



bengcert

BENG-berekening

Project	W21.233 Koperslagerij Vlissingen	
Contactpersoon	Julian van der Veer	
Bedrijf	Borgch B.V.	
Telefoon	078 – 639 3774	
Email	info@borgch.nl	
Inhoud		
	1.	Uitgangspunten
	2.	BENG-berekening
	3.	Energielabel

	Download Foto-instructie tijdens de bouw
	Opleveringskeuring bestellen www.bengcert.nl
Overig	
1	De opdrachtgever heeft altijd het recht om het dossier op te vragen
2	Het certificaat van BengCert kunt u vinden op deze website
3	Het dossier van dit project wordt 15 jaar bewaard voor eventuele controles

			geen verdere eisen	berekening nodig	verklaring BCRG	taakstellend	Bewijslast
	Minimale Rc-waarde	Werkelijke Rc-waarde					
	m2.K/W						
Vloer	3,7						
Ribcassettevloer		3,7		x			Rc-waarde vloer dient onderbouwd te worden middels productblad met Rc-waarde en leverbon/factuur
Wand	4,7						
Diverse samenstellingen		4,7		x			Rc-berekening per type gevel, ondersteund door dossier met fotobewijslast voor gevels, op te stellen tijdens de bouw. (downloaden via www.bengcert.nl)
Dak	6,3						
Plat dak & hellend dak		6,3		x			Rc-berekening per type dak, ondersteund door dossier met fotobewijslast voor daken, op te stellen tijdens de bouw. (downloaden via www.bengcert.nl)
Kozijnen, ramen en deuren							
Materiaal kozijn	hout/kunststof				x		VEKA Softline 82NL
Soort beglazing	triple beglazing		x				
g-waarde glas	0,60					x	
isolatie glaskader PHI glas	warm-edge					x	
Panelen en deuren							
Deur met beglazing	ongeïsoleerd kader		x				
Voordeur	geïsoleerde deur					x	
Berekende U-waarden							
	Maximale U-waarde	Werkelijke U-waarde					
	W/m2.K						
kozijnen & ramen (gezamenlijke U-waarde)	0,85				x		
voordeur	2,0					x	
Overige							
zonwering	diverse posities volgens berekening						
infiltratie; qv10-waarde (luchtdichtheid)	0,40					x	
koudebruggen	forfaitair		x				
zomernachtventilatie	niet aanwezig		x				
isolatie van standleidingen	geïsoleerd					x	
Ventilatie							
Ventilatiesysteem	Mechanische toe- en afvoer, centraal		x				
WTW-type	NIBE F470				x		
Debiet	onbekend		x				
Vermogen ventilator	onbekend		x				
CO2-sturing	n.v.t.		x				
Verwarming							
Opwekking en afgifte	Elektrische warmtepomp, bron: ventilatie-retourlucht		x				
regeling	regeling per VR, met handmatig overrulen		x				
afgifte	vloerverwarming		x				
merk & type	NIBE F470				x		
isolatie leidingen	geïsoleerd, incl. beugels en kleppen					x	
ontwerpaanvoertemperatuur	35 graden					x	
Koeling							
Opwekking en afgifte	n.v.t.		x				
Tapwater							
Opwekking	Elektrische warmtepomp, bron: ventilatie-retourlucht		x				
leidinglengtes:	volgens berekeningen					x	
merk & type	NIBE F470				x		
PV-panelen							
oriëntatie	oriëntatie volgens berekening					x	
aantal	aantal volgens berekening					x	
hellingshoek	helling volgens berekening					x	

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 06
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 06	EE267C3652DD4D26899BC920A461030F	219728550	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]		raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voordeur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 6	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 6 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 59,95 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		59,95
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,19 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,21
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 24,69 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,13
zijgevel (W) - buitenlucht, W - 10,35 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		10,35
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,84 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,84
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,32 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,32
dak plat - buitenlucht; HOR - 27,98 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		27,98

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 6 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,19 m² - 90°									
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
voordeur C1 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,88		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,50	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 24,69 m² - 90°									
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin				niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 6 - RZ1

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing zonwering	g _{gl;alt} g _{gl;dif} regeling zomernachtventilatie
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00	1	1,12	geen zonwering	niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering niet aanwezig
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,84 m² - 52°				
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering niet aanwezig
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,32 m² - 52°				
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	16,77 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 6	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.283 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5.247 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,993
hulpenergie per toestel	126 kWh
hernieuwbare energie	2.146 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	36 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,007
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$ m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 6

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	ventilatie- en verwarming
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en verwarming haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	750 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)

f_{ctrl}	1,00
------------	------

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	10 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair		energie primair	
		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1.367 kWh	1.981 kWh	150 kWh	217 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.602 kWh	2.323 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	356 kWh	516 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal		4.820 kWh			217 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		5.038 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	942 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.146 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	750 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6.991 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.474 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.780 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	181,34 m ²
compactheid		2,21

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	221 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	76,37 kWh/m ²	64,08 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	11,50 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	88,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		85,29	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,99	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		56,31 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	RZ1
noord	0,35
zuid	0,99
west	0,00
TO _{juli,max}	0,99

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 07
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 07	DB08429A0D4140C8860C2E096D2F07C2	929677298	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m ² K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// G [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	3,82
kunststof /// H [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	1,55

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,18
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
kunststof /// J [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,07
kunststof /// K [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	0,66
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw**Definieer rekenzones**

type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 7	hoekwoning met kap	RZ1	129,06

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 7 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 70,80 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		70,80
voorgevel (O) - buitenlucht, O - 28,61 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		20,34
achtergevel (W) - buitenlucht, W - 44,19 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		37,84
zijgevel (Z) - buitenlucht, Z - 35,43 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		24,77
dak voorgevel (O) - buitenlucht, O - 35,27 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		35,27
dak achtergevel (W) - buitenlucht, W - 45,32 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		43,32
dak zijgevel (N) - buitenlucht, N - 4,86 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		4,86
dak zijgevel (Z) - buitenlucht, Z - 11,39 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		11,39

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 7 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
voorgevel (O) - buitenlucht, O - 28,61 m² - 90°								
kunststof /// G [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,82	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
kunststof /// H [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,55	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
voordeur C2 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,26		geen zonwering			niet aanwezig
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,12	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
achtergevel (W) - buitenlucht, W - 44,19 m² - 90°								

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 7 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt} g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
kunststof /// H [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,55	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// K [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,66	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// J [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,14	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
zijgevel (Z) - buitenlucht, Z - 35,43 m² - 90°							
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// H [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	3,10	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
dak achtergevel (W) - buitenlucht, W - 45,32 m² - 52°							
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		2	2,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	23,81 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 7	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	7.951 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7.329 kWh
COP	4,40
energiefractie	0,922
hulpenergie per toestel	139 kWh
hernieuwbare energie	2.115 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
---------------	--------------------

invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	621 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,078
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	82,60 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 niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 7

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	ventilatie retourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie warmtepomp haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.756 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,60
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	838 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)
f_{ctrl}	1,00

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	20 panelen
oriëntatie	west
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2.375 kWh	3.443 kWh	174 kWh	252 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.914 kWh	2.775 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	550 kWh	797 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			7.016 kWh		252 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		7.268 kWh
opgewekte elektriciteit		6.092 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	1.176 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.115 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	838 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	6.092 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9.044 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	5.012 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	4.201 kWh
totaal	3.411 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	129,06 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	254,63 m ²
compactheid		1,97

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	276 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	69,19 kWh/m ²	62,92 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	9,12 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	88,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		70,07	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,94	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,82 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	RZ1
noord	0,00
oost	0,63
zuid	0,80
west	0,94
$TO_{juli,max}$	0,94

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 08
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 08	264F6C88E8BB4B3191AFA4F1C582241A	845299748	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// G [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	3,82
kunststof /// H [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	1,55

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,18
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
kunststof /// J [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,07
kunststof /// K [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	0,66
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw**Definieer rekenzones**

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
Bouwno. 8	hoekwoning met kap	RZ1	129,06

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 8 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 70,80 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		70,80
voorgevel (O) - buitenlucht, O - 28,61 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		20,34
achtergevel (W) - buitenlucht, W - 44,19 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		37,84
zijgevel (N) - buitenlucht, N - 35,43 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		24,77
dak voorgevel (O) - buitenlucht, O - 35,27 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		35,27
dak achtergevel (W) - buitenlucht, W - 45,32 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		43,32
dak zijgevel (Z) - buitenlucht, Z - 4,86 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		4,86
dak zijgevel (N) - buitenlucht, N - 11,39 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		11,39

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 8 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel (O) - buitenlucht, O - 28,61 m² - 90°									
kunststof /// G [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,82	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// H [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,55	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
voordeur C2 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,26		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,12	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achtergevel (W) - buitenlucht, W - 44,19 m² - 90°									
kunststof /// H [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,55	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 8 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
kunststof /// K [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,66	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// J [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,14	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
zijgevel (N) - buitenlucht, N - 35,43 m² - 90°									
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// H [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	3,10	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak achtergevel (W) - buitenlucht, W - 45,32 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		2	2,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	23,81 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 8	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	8.352 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7.595 kWh
COP	4,40
energiefractie	0,909
hulpenergie per toestel	142 kWh
hernieuwbare energie	2.201 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
---------------	--------------------

invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	756 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,091
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	82,60 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 niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 8

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	ventilatie retourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie warmtepomp haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.756 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,60
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	838 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)
f_{ctrl}	1,00

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	20 panelen
oriëntatie	west
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2.573 kWh	3.732 kWh	177 kWh	257 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.914 kWh	2.775 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	550 kWh	797 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			7.304 kWh		257 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		7.562 kWh
opgewekte elektriciteit		6.092 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	1.470 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.201 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	838 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	6.092 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	9.130 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	5.215 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	4.201 kWh
totaal	3.614 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	129,06 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	254,63 m ²
compactheid		1,97

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	345 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	69,19 kWh/m ²	65,57 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	11,39 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	86,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		70,74	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,94	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		56,52 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	RZ1
noord	0,90
oost	0,63
zuid	0,00
west	0,94
$TO_{juli,max}$	0,94

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 09
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 09	AC0A8815537F4423A4BCA425A73D2D09	188198258	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]		raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voordeur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 9	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 9 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 59,95 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		59,95
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,19 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,21
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 24,69 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,13
zijgevel (W) - buitenlucht, W - 10,35 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		10,35
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,84 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,84
dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,32 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,32
dak plat - buitenlucht; HOR - 27,98 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		27,98

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 9 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,19 m² - 90°									
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
voordeur C1 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,88		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,50	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 24,69 m² - 90°									
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 9 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,84 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,32 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	16,77 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 9	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.230 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5.196 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,993
hulpenergie per toestel	126 kWh
hernieuwbare energie	2.124 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	34 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,007
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
-------------------------	-----------------

ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	52,46 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 niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 9

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	ventilatie retourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie warmtepomp haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	750 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

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

systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)
f_{ctrl}	1,00

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	657 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	657 kWh
EER	10,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	66 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer- en retourtemperatuur onbekend
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	52,46 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	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 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	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	11 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1.352 kWh	1.961 kWh	149 kWh	217 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.602 kWh	2.323 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	75 kWh	109 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	356 kWh	516 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4.800 kWh		326 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5.126 kWh
opgewekte elektriciteit		4.505 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	621 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.124 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	750 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	657 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.505 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	8.037 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.535 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	3.107 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	2.559 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	181,34 m ²
compactheid		2,21

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	146 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	76,37 kWh/m ²	63,84 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	7,58 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	92,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		98,04	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		55,54 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	RZ1
TO _{juli,max}	0,00

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 10
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 10	24D142F118F74D6AB8A77F3CED1BACC9	804826985	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m ² K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]		raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voordeur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 10	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 10 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,62 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		60,62
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		16,07
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,75
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,69 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		28,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 10 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°									
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
voordeur C3 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,32		geen zonwering				niet aanwezig
voordeur C3 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,32		geen zonwering				niet aanwezig
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°									
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 10 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	----------------------	----------------------	----------	----------------------

dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°

dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
--	--	---	------	-------------------------	-------------------	--	--	--	---------------

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 10	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie retourlucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.246 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5.211 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,993
hulpenergie per toestel	126 kWh
hernieuwbare energie	2.131 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	35 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,007
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4 \text{ m}$

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 10

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	ventilatie- en verwarming
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en verwarming haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	750 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)
f_{ctrl}	1,00

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

ventilatiesysteem - passieve koeling

automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem

PV

invoer wattpiekvermogen

eigen waarde Wp/paneel

wattpiekvermogen per paneel

325 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

aantal panelen

10 panelen

oriëntatie

zuid

hellingshoek

52 °

ventilatie

matig geventileerd

beschaduwing

minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.356 kWh		1.967 kWh		150 kWh		217 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.602 kWh		2.323 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		356 kWh		516 kWh		0 kWh		0 kWh	
Totaal				4.806 kWh				217 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		5.023 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	927 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.131 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	750 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	6.976 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.464 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.770 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	173,66 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	217 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	73,56 kWh/m ²	64,08 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	11,31 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	88,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		85,10	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,80	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		55,91 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	RZ1
noord	0,44
zuid	0,80
$TO_{juli,max}$	0,80

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 11
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 11	FAD131993BD94DE4AA7A9D236D805C33	506554405	1-9-2021

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	omschrijving	R_C [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]		raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voordeur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 11	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 11 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,62 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		60,62
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,33
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,75
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,69 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		28,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 11 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°									
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
voordeur C2 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,26		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,12	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°									
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 11 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	----------------------	----------------------	----------	----------------------

dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°

dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
--	--	---	------	-------------------------	-------------------	--	--	--	---------------

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 11	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie retourlucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.016 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4.986 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,994
hulpenergie per toestel	123 kWh
hernieuwbare energie	2.038 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	30 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,006
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4 \text{ m}$

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 11

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	ventilatie- en verwarming
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en verwarming haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	750 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)
f_{ctrl}	1,00

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

ventilatiesysteem - passieve koeling

automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem

PV

invoer wattpiekvermogen

eigen waarde Wp/paneel

wattpiekvermogen per paneel

325 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

aantal panelen

10 panelen

oriëntatie

zuid

hellingshoek

52 °

ventilatie

matig geventileerd

beschaduwing

minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.295 kWh		1.877 kWh		147 kWh		212 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.602 kWh		2.323 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		356 kWh		516 kWh		0 kWh	
Totaal				4.716 kWh				212 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		4.929 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	833 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.038 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	750 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6.883 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.399 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.705 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	173,66 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	195 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	73,56 kWh/m ²	61,67 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	10,17 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	89,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		83,97	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,88	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,46 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	RZ1
noord	0,44
zuid	0,88
$TO_{juli,max}$	0,88

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 12
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 12	BC7BECA10C2D41C78F30F007F6ECFF44	251418807	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m ² K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]		raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voordeur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 12	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 12 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,62 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		60,62
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,33
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,75
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,69 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		28,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 12 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°									
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
voordeur C2 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,26		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,12	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°									
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 12 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	----------------------	----------------------	----------	----------------------

dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°

dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
--	--	---	------	-------------------------	-------------------	--	--	--	---------------

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 12	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie retourlucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.016 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4.986 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,994
hulpenergie per toestel	123 kWh
hernieuwbare energie	2.038 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	30 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,006
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4 \text{ m}$

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 12

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	ventilatie retourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie warmtepomp haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	750 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)
f_{ctrl}	1,00

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

ventilatiesysteem - passieve koeling

automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem

PV

invoer wattpiekvermogen

eigen waarde Wp/paneel

wattpiekvermogen per paneel

325 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

aantal panelen

10 panelen

oriëntatie

zuid

hellingshoek

52 °

ventilatie

matig geventileerd

beschaduwing

minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.295 kWh		1.877 kWh		147 kWh		212 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.602 kWh		2.323 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		356 kWh		516 kWh		0 kWh	
Totaal				4.716 kWh				212 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		4.929 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	833 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.038 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	750 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6.883 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.399 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.705 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	173,66 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	195 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	73,56 kWh/m ²	61,67 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	10,17 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	89,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		83,97	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,88	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,46 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	RZ1
noord	0,44
zuid	0,88
$TO_{juli,max}$	0,88

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 13
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 13	A9DCFD83373E4969B1BC0C76E52E5A74	287582437	1-9-2021

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	omschrijving	R_C [m ² K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
kunststof /// A [voorgevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voordeur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 13	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 13 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,62 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		60,62
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,33
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,75
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,69 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		28,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 13 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°									
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
voordeur C2 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,26		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,12	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°									
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering				niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 13 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	----------------------	----------------------	----------	----------------------

dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°

dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
--	--	---	------	-------------------------	-------------------	--	--	--	---------------

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 13	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie retourlucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.016 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4.986 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,994
hulpenergie per toestel	123 kWh
hernieuwbare energie	2.038 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	30 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,006
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4 \text{ m}$

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 13

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	ventilatie retourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie warmtepomp haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	750 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)
f_{ctrl}	1,00

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

ventilatiesysteem - passieve koeling

automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem

PV

invoer wattpiekvermogen

eigen waarde Wp/paneel

wattpiekvermogen per paneel

325 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

aantal panelen

10 panelen

oriëntatie

zuid

hellingshoek

52 °

ventilatie

matig geventileerd

beschaduwing

minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.295 kWh		1.877 kWh		147 kWh		212 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.602 kWh		2.323 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		356 kWh		516 kWh		0 kWh	
Totaal				4.716 kWh				212 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		4.929 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	833 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.038 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	750 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6.883 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.399 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.705 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	173,66 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	195 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	73,56 kWh/m ²	61,67 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	10,17 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	89,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		83,97	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,88	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,46 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	RZ1
noord	0,44
zuid	0,88
$TO_{juli,max}$	0,88

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 14
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 14	09D1718C79E74A948B349CDB49CA79E1	827402958	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]		raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 14	hoekwoning met kap	RZ1	82,41

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 14 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 59,37 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		59,37
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 24,77 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 14 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel .2021 - $R_c = 4,70$		17,79
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 24,77 m² - 90°		
gevel .2021 - $R_c = 4,70$		17,21
zijgevel (O) - buitenlucht, O - 38,21 m² - 90°		
gevel .2021 - $R_c = 4,70$		30,05
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,40 m² - 52°		
dak .2021 - $R_c = 6,30$		24,40
dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,40 m² - 52°		
dak .2021 - $R_c = 6,30$		24,40
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,07 m²		
dak .2021 - $R_c = 6,30$		28,07

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 14 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt} g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 24,77 m² - 90°							
kunststof /// A [voorgevel] - $U = 0,85 / g_{gl;n} = 0,60$		2	4,08	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - $U = 0,85 / g_{gl;n} = 0,60$		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
voordeur C [voorgevel] - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$		1	2,20		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// C [voorgevel glas in deur] - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,60$		1	0,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achtergevel (N) - buitenlucht, N - 24,77 m² - 90°							
kunststof /// D [achtergevel] - $U = 0,85 / g_{gl;n} = 0,60$		1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - $U = 0,85 / g_{gl;n} = 0,60$		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - $U = 3,4 / g_{gl;n} = 0,00$		1	1,12		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,60$		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
zijgevel (O) - buitenlucht, O - 38,21 m² - 90°							

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 14 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		4	8,16	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin				niet aanwezig
dak voorgevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,40 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak achtergevel (N) - buitenlucht, N - 25,40 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	22,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 14	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6.032 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5.876 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,974
hulpenergie per toestel	132 kWh
hernieuwbare energie	2.377 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	156 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,026
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

52,74 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$ m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 14

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	ventilatie- en verwarmingslucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en verwarmingslucht haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.100 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	752 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)

f_{ctrl}	1,00
------------	------

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	11 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.646 kWh		2.387 kWh		158 kWh		229 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.609 kWh		2.333 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		357 kWh		518 kWh		0 kWh	
Totaal				5.238 kWh				229 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		5.468 kWh
opgewekte elektriciteit		4.505 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	963 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.377 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	752 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.505 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7.634 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.771 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.143 kWh
opgewekte elektriciteit	3.107 kWh
totaal	2.807 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	82,41 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	208,18 m ²
compactheid		2,53

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	226 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	85,78 kWh/m ²	72,38 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	11,68 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	88,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		92,63	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,95	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		63,92 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	RZ1
noord	0,63
oost	0,95
zuid	0,58
TO _{juli,max}	0,95

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;hp;si} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;hp;si} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;hp;si} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 01
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 01	8394CEF1515C42A180BA42A6AC8D4A56	104879300	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 1	hoekwoning met kap	RZ1	82,41

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 1 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 59,37 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		59,37
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 24,77 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 1 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel .2021 - $R_c = 4,70$		17,79
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 24,77 m² - 90°		
gevel .2021 - $R_c = 4,70$		17,21
zijgevel (O) - buitenlucht, O - 38,21 m² - 90°		
gevel .2021 - $R_c = 4,70$		30,05
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,40 m² - 52°		
dak .2021 - $R_c = 6,30$		24,40
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,40 m² - 52°		
dak .2021 - $R_c = 6,30$		24,40
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,07 m²		
dak .2021 - $R_c = 6,30$		28,07

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 1 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 24,77 m² - 90°							
kunststof /// A [voorgevel] - $U = 0,85 / g_{gl,n} = 0,60$		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - $U = 0,85 / g_{gl,n} = 0,60$		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
voordeur C [voorgevel] - $U = 2,0 / g_{gl,n} = 0,00$		1	2,20		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// C [voorgevel glas in deur] - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,60$		1	0,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 24,77 m² - 90°							
kunststof /// D [achtergevel] - $U = 0,85 / g_{gl,n} = 0,60$		1	3,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - $U = 0,85 / g_{gl,n} = 0,60$		1	2,18	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - $U = 3,4 / g_{gl,n} = 0,00$		1	1,12		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,60$		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
zijgevel (O) - buitenlucht, O - 38,21 m² - 90°							

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 1 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl,n} = 0,60		4	8,16	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin				niet aanwezig
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,40 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,40 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	22,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 1	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.961 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5.822 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,977
hulpenergie per toestel	131 kWh
hernieuwbare energie	2.358 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	138 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,023
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

52,74 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$ m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 1

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	ventilatie- en verwarmingslucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en verwarmingslucht haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.100 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	752 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)

f_{ctrl}	1,00
------------	------

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	11 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.615 kWh		2.342 kWh		157 kWh		228 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.609 kWh		2.333 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		357 kWh		518 kWh		0 kWh	
Totaal				5.193 kWh				228 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		5.421 kWh
opgewekte elektriciteit		4.505 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	916 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.358 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	752 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.505 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7.615 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.738 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.143 kWh
opgewekte elektriciteit	3.107 kWh
totaal	2.774 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	82,41 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	208,18 m ²
compactheid		2,53

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	215 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	85,78 kWh/m ²	71,92 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	11,12 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	89,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		92,40	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,95	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		63,17 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	RZ1
noord	0,41
oost	0,95
zuid	0,85
TO _{juli,max}	0,95

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 02
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 02	D76AC82E733743BB8D5B0946F6F2850D	382300099	1-9-2021

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	omschrijving	R_C [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voordeur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 2	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 2 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,62 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		60,62
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,33
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,75
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,69 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		28,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 2 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt} g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°							
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
voordeur C1 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,88		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,50	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°							
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 2 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 2	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4.214 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4.214 kWh
COP	3,65
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	29 kWh
hernieuwbare energie	0 kWh

Opwekker 2

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

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$ m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 2

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	ventilatie- en verwarmingslucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en verwarmingslucht haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)

f_{ctrl}	1,00
------------	------

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	10 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.154 kWh		1.674 kWh		29 kWh		42 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.494 kWh		2.166 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		18 kWh		26 kWh		0 kWh	
Totaal				3.866 kWh				42 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		3.908 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	-188 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	0 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	4.096 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	2.695 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.001 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	173,66 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-44 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	73,56 kWh/m ²	61,40 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	-2,29 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	104,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		49,96	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,79	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		44,73 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	RZ1
noord	0,29
zuid	0,79
TO _{juli,max}	0,79

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 03
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 03	0AB9A81EFC2842E3A860BAED47BFB775	600927349	1-9-2021

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	omschrijving	R_C [m ² K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
kunststof /// A [voorgevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voor deur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voor deur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voor deur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voor deur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achter deur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 3	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 3 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,62 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		60,62
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,33
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,75
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,69 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		28,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 3 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt} g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°							
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
voordeur C3 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,32		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,06	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°							
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 3 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 3	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatorretourlucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4.253 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4.253 kWh
COP	3,65
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	29 kWh
hernieuwbare energie	0 kWh

Opwekker 2

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

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$ m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 3

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	ventilatie- en retourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en warmtepomp haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)

f_{ctrl}	1,00
------------	------

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	10 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.165 kWh		1.689 kWh		29 kWh		42 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.494 kWh		2.166 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		18 kWh		26 kWh		0 kWh	
Totaal				3.881 kWh				42 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		3.923 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	-172 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	0 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4.096 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	2.706 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.012 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	173,66 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-40 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	73,56 kWh/m ²	61,72 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	-2,10 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	104,3 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		49,96	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,79	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		45,13 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	RZ1
noord	0,26
zuid	0,79
TO _{juli,max}	0,79

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									

55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									

65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 04
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 04	26E4D82917E74713A412D1663C9321A1	192241370	1-9-2021

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	omschrijving	R_C [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]		raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voordeur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voordeur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voordeur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voordeur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achterdeur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 4	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 4 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,62 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		60,62
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,33
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,75
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,69 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		28,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 4 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt} g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°							
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
voordeur C3 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,32		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,06	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°							
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 4 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 4	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.063 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5.032 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,994
hulpenergie per toestel	124 kWh
hernieuwbare energie	2.057 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	31 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,006
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$ m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 4

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	ventilatie- en verwarming
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en verwarming haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	750 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)

f_{ctrl}	1,00
------------	------

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	10 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.307 kWh		1.896 kWh		147 kWh		213 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.602 kWh		2.323 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		356 kWh		516 kWh		0 kWh		0 kWh	
Totaal				4.735 kWh				213 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		4.948 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	852 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.057 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	750 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6.902 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.412 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.718 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	173,66 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	200 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	73,56 kWh/m ²	61,72 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	10,40 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	89,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		84,20	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,88	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,97 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	RZ1
noord	0,29
zuid	0,88
TO _{juli,max}	0,88

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

Algemene gegevens

omschrijving	Hofje, Bouwnr 05
plaats	Vlissingen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-06-2021
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
Hofje, Bouwnr 05	DE3FE771342848ABBB04CC8436EA5588	884263186	1-9-2021

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	omschrijving	R_c [m²K/W]
gevel .2021	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
vloer .2021	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
dak .2021	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
kunststof /// A [voorgevel]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	2,04
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht]		raam	vrije invoer	0,85	0,60	0,52
kunststof /// C [voorgevel glas in deur]		raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,18

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
kunststof /// C1 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,50
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,12
kunststof /// C3 [voorgevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	0,06
voor deur C [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,20
voor deur C1 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,88
voor deur C2 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,26
voor deur C3 [voorgevel]	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,32
kunststof /// D [achtergevel]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	3,01
kunststof /// E [achtergevel naast deur]	raam	vrije invoer		0,85	0,60	2,18
achter deur F [achtergevel]	deur	beslisschema	niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	1,12
kunststof /// F [achtergevel glas in deur]	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,25
dakraam	raam	vrije invoer		1,3	0,60	1,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Bouwno. 5	tussenwoning met kap	RZ1	81,97

Constructies

Geometrie dichte constructie - Bouwno. 5 - RZ1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
b.g. vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,62 m²		
vloer .2021 - R _c = 3,70		60,62
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		18,33
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°		
gevel .2021 - R _c = 4,70		17,75
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°		
dak .2021 - R _c = 6,30		24,96
dak plat - buitenlucht; HOR - 28,69 m²		
dak .2021 - R _c = 6,30		28,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 5 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	g _{gl;alt} g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,31 m² - 90°							
kunststof /// A [voorgevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// B [voorgevel bovenlicht] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
voordeur C2 [voorgevel] - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,26		geen zonwering		niet aanwezig
kunststof /// C2 [voorgevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,12	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,31 m² - 90°							
kunststof /// D [achtergevel] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin		niet aanwezig
kunststof /// E [achtergevel naast deur] - U = 0,85 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
achterdeur F [achtergevel] - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,12		geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Bouwno. 5 - RZ1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
kunststof /// F [achtergevel glas in deur] - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak voorgevel (N) - buitenlucht, N - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
dak achtergevel (Z) - buitenlucht, Z - 25,96 m² - 52°									
dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel .2021 - R_c = 4,70 m²K/W

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,36 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
Bouwno. 5	RZ1	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

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	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.058 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5.027 kWh
COP	4,15
energiefractie	0,994
hulpenergie per toestel	124 kWh
hernieuwbare energie	2.055 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	31 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,006
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

52,46 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$ m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Bouwno. 5

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	ventilatie- en verwarming
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F470
ventilatie- en verwarming haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.091 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	41,7 dm ³ /s
COP	1,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	750 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht ≤ 8 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.1 standaard (geen WTW)

f_{ctrl}	1,00
------------	------

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	10 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	52 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.306 kWh		1.894 kWh		147 kWh		213 kWh	
warm tapwater		E _{W,ci}							
elektrisch		1.602 kWh		2.323 kWh		0 kWh		0 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		356 kWh		516 kWh		0 kWh	
Totaal				4.733 kWh				213 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		4.946 kWh
opgewekte elektriciteit		4.096 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	850 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2.055 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	750 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.096 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6.900 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3.411 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.131 kWh
opgewekte elektriciteit	2.825 kWh
totaal	2.717 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	81,97 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	173,66 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	199 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	73,56 kWh/m ²	61,68 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	10,38 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	89,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		84,18	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,88	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,91 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	RZ1
noord	0,29
zuid	0,88
TO _{juli,max}	0,88

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel toestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F370 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater. Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470, voor wat betreft:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding.
- Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van 150 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
- Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter dan of gelijk te zijn aan het voor de F370/F470 benodigde debiet (150 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Tests conform EN16147 zijn uitgevoerd door RISE, rapport 9P06021, 30 oktober 2019
- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	150
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,72
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,90
P _{nom,gi} [kW]	2,03
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,81
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	52
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,07
Thermostaat instelling [°C]	52
η _{W,gen;prac;si;gi;mi} [-]	1,778

- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, vrijdag 12 februari 2021

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

F370 EN F470

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie juli 2020.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.3, geleverd door de VerenigingWarmtePompen, ter beschikking gesteld door NIBE.
- Deze verklaring geldt voor de F370- en technisch gelijke warmtepomp F470.
- De tabellen geven voor een verdamper-luchtdebiet van 110, 150 en 200 m³/uur de prestaties:
 - Het opwekkingsrendement op ruimteverwarming
 - Daarvoor benodigde hulpenergie.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door NIBE, Zweden, voor wat prestatiemetingen betreft conform EN 14511-3:2013 en aanvullende tests conform EN 14511-4:2013:
 - Report EN14511 F-370 20_35
 - Report EN14511 F-370 20_45
 - Report EN14511 F-370 20_55
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Ventilatielucht.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (110, 150 of 200 m³/uur).
- In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, donderdag 26 november 2020

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

110 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:50

θ _{sup} ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,118	4,118	4,118	4,123	4,138	4,145	4,149	4,150
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,681	0,500	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	128	152	161	165	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	297	594	1188	2306	3445	3872	4090	4195
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,030	4,030	4,030	4,037	4,059	4,069	4,074	4,076
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,682	0,501	0,393	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	129	154	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	588	1175	2281	3415	3841	4058	4163
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,935	3,935	3,935	3,945	3,979	3,993	4,001	4,004
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,957	0,683	0,502	0,393	0,321
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	131	156	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	290	580	1161	2256	3387	3813	4030	4135
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,839	3,839	3,839	3,853	3,897	3,916	3,926	3,931
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,502	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	103	132	158	166	170	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1145	2229	3357	3783	4000	4104
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,754	3,754	3,754	3,769	3,818	3,838	3,849	3,855
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,684	0,503	0,394	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	134	160	168	172	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	282	565	1130	2201	3320	3744	3959	4064
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,656	3,656	3,656	3,674	3,734	3,760	3,773	3,780
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,959	0,685	0,504	0,395	0,322
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	135	162	170	175	177
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	278	556	1112	2170	3285	3709	3924	4029
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,342	3,342	3,342	3,354	3,416	3,443	3,457	3,465
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,938	0,678	0,499	0,392	0,320
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	140	169	179	183	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	257	515	1029	2022	3099	3515	3726	3831
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,197	3,197	3,197	3,198	3,262	3,295	3,312	3,321
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,823	0,622	0,462	0,364	0,298
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	165	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	224	448	895	1786	2841	3253	3463	3568
RESERVEVELD									

110 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-110m3hr

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 11:53

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,133	4,133	4,133	4,134	4,149	4,157	4,161	4,163
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,772	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	163	174	178	181
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	312	623	1246	2480	4045	4632	4895	5041
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	4,051	4,051	4,051	4,053	4,075	4,086	4,091	4,094
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,773	0,576	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	131	165	176	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	309	617	1234	2456	4013	4599	4861	5006
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,969	4,002	4,019	4,027	4,031
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,991	0,774	0,577	0,452	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	167	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	305	611	1221	2432	3985	4571	4834	4978
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,880	3,880	3,880	3,884	3,928	3,951	3,961	3,966
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,370
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	169	180	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	604	1208	2406	3954	4541	4803	4948
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,798	3,798	3,798	3,802	3,851	3,876	3,887	3,893
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,775	0,578	0,453	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	135	171	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	298	597	1193	2378	3915	4498	4760	4904
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,710	3,710	3,710	3,715	3,775	3,805	3,819	3,827
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,777	0,579	0,454	0,371
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	104	137	173	184	189	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	294	589	1178	2348	3880	4463	4725	4869
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,400	3,400	3,400	3,402	3,462	3,496	3,512	3,522
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,971	0,769	0,575	0,451	0,369
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	88	106	141	181	193	198	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	550	1101	2199	3681	4256	4514	4658
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
31	η _{Hgen;psi} [-]	3,264	3,264	3,264	3,264	3,319	3,360	3,380	3,391
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,714	0,539	0,424	0,347
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	87	103	136	178	190	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	247	493	986	1972	3419	3991	4249	4393
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:15

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,382	4,382	4,382	4,387	4,405	4,414	4,418	4,421
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	124	149	158	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	244	487	975	1921	3015	3461	3687	3813
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,273	4,273	4,273	4,280	4,307	4,319	4,325	4,329
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	151	160	164	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	240	479	959	1890	2973	3417	3642	3767
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,156	4,156	4,156	4,166	4,206	4,225	4,234	4,239
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	153	162	166	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	235	470	940	1855	2929	3371	3595	3721
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,036	4,036	4,036	4,050	4,104	4,129	4,141	4,148
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	85	101	129	155	164	168	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	230	460	920	1818	2882	3322	3546	3671
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,929	3,929	3,929	3,945	4,004	4,031	4,045	4,053
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,707	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	130	157	166	170	173
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	225	451	902	1782	2834	3271	3493	3618
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,807	3,807	3,807	3,826	3,900	3,932	3,949	3,958
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,706	0,524	0,412	0,338
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	132	159	168	173	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1740	2781	3216	3438	3562
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,419	3,419	3,419	3,431	3,506	3,541	3,559	3,569
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,944	0,695	0,516	0,406	0,333
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	79	87	105	138	168	178	182	185
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	198	395	791	1570	2545	2959	3173	3292
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,238	3,238	3,238	3,239	3,315	3,356	3,378	3,390
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,825	0,635	0,476	0,376	0,309
	W _{Haux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	133	164	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	174	348	696	1390	2324	2728	2938	3055
RESERVEVELD									

150 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-150m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:14

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,400	4,400	4,400	4,401	4,419	4,429	4,434	4,437
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	126	159	170	175	178
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	262	525	1049	2095	3589	4216	4512	4678
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,298	4,298	4,298	4,300	4,325	4,340	4,347	4,351
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	161	173	178	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	259	517	1034	2065	3546	4169	4463	4629
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,193	4,193	4,193	4,196	4,234	4,256	4,267	4,272
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	163	175	180	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	254	509	1018	2033	3500	4122	4417	4582
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	4,086	4,086	4,086	4,089	4,141	4,170	4,184	4,192
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	165	177	182	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	250	500	1000	1998	3453	4073	4367	4533
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,984	3,984	3,984	3,987	4,044	4,077	4,092	4,100
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,799	0,603	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	101	131	167	179	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	246	491	983	1964	3401	4018	4310	4475
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,873	3,873	3,873	3,878	3,948	3,988	4,006	4,016
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,798	0,602	0,475	0,390
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	133	170	182	187	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	241	482	963	1925	3348	3962	4255	4420
RESERVEVELD									
55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,490	3,490	3,490	3,491	3,562	3,605	3,626	3,638
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,972	0,787	0,595	0,469	0,385
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	79	87	104	139	179	192	197	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	220	440	879	1758	3093	3683	3965	4126
RESERVEVELD									
65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
42	η _{Hgen;psi} [-]	3,319	3,319	3,319	3,319	3,383	3,434	3,460	3,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,727	0,555	0,439	0,361
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	176	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	397	795	1590	2864	3444	3724	3883
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:17

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,505	4,505	4,505	4,508	4,525	4,534	4,538	4,541
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,356
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	122	148	157	162	164
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	180	359	719	1433	2407	2844	3067	3205
RESERVEVELD									

30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,402	4,402	4,402	4,407	4,432	4,444	4,450	4,454
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	123	150	159	163	166
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	176	353	705	1406	2369	2803	3025	3163
RESERVEVELD									

35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,292	4,292	4,292	4,299	4,337	4,355	4,364	4,370
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,733	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	151	161	165	168
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	172	345	690	1377	2330	2762	2984	3121
RESERVEVELD									

40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,180	4,180	4,180	4,190	4,240	4,264	4,277	4,284
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	126	153	163	167	170
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	169	337	674	1346	2289	2719	2940	3077
RESERVEVELD									

45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,080	4,080	4,080	4,091	4,146	4,173	4,186	4,194
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,548	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	100	127	155	165	169	172
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	330	660	1317	2247	2674	2894	3030
RESERVEVELD									

50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,966	3,966	3,966	3,980	4,047	4,080	4,096	4,106
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,732	0,547	0,432	0,355
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	129	157	167	171	174
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	161	321	643	1284	2203	2627	2846	2982
RESERVEVELD									

55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,601	3,601	3,601	3,609	3,678	3,712	3,730	3,741
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,966	0,966	0,966	0,952	0,720	0,539	0,425	0,350
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	164	175	180	183
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	143	287	574	1147	2002	2406	2616	2746
RESERVEVELD									

65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,432	3,432	3,432	3,432	3,498	3,538	3,560	3,573
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,826	0,826	0,826	0,826	0,656	0,497	0,393	0,325
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	160	171	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	131	261	523	1045	1858	2253	2459	2587
RESERVEVELD									

200 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F370+F470-200m3/uur

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 26-nov-2020 14:18

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,521	4,521	4,521	4,522	4,537	4,548	4,553	4,556
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	83	97	123	158	170	176	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	202	404	809	1617	2934	3561	3879	4058
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,426	4,426	4,426	4,427	4,449	4,464	4,471	4,475
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	97	124	159	172	177	180
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	199	398	796	1592	2894	3518	3835	4014
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,328	4,328	4,328	4,329	4,362	4,384	4,395	4,401
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	98	125	161	174	179	182
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	196	391	782	1565	2854	3476	3793	3971
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,227	4,227	4,227	4,229	4,274	4,303	4,318	4,326
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,825	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	84	99	127	163	176	181	184
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	192	384	769	1537	2813	3433	3750	3928
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,131	4,131	4,131	4,134	4,183	4,215	4,231	4,240
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,411
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	128	165	178	184	187
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	189	377	755	1509	2768	3384	3699	3876
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	4,028	4,028	4,028	4,031	4,092	4,131	4,151	4,162
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,824	0,629	0,499	0,410
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	85	100	130	167	180	186	189
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	185	370	739	1479	2723	3337	3651	3829
RESERVEVELD									

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,668	3,668	3,668	3,668	3,729	3,772	3,794	3,806
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,812	0,620	0,492	0,405
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	78	86	102	134	175	189	195	198
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	168	336	673	1346	2505	3094	3398	3571
RESERVEVELD									

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
55	η _{Hgen;psi} [-]	3,509	3,509	3,509	3,509	3,561	3,611	3,638	3,653
	F _{Hgen;si,gpref} [-]	0,858	0,858	0,858	0,858	0,748	0,578	0,461	0,380
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	77	85	99	129	171	186	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	156	313	626	1251	2355	2933	3234	3405
RESERVEVELD									

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	Balansventilatiesysteem	nee	ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee	n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee	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



104,3 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

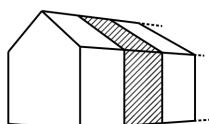
BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 03

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,12
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examennummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

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 -2,10 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met -0,49 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.

-2,10 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 kiedicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 45,13 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 88 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 104,3%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
18,3 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
17,8 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
25,0 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
25,0 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,7 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
60,6 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2

Zuid

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

6 Buitendeuren (vervolg)

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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee 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



89,0 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

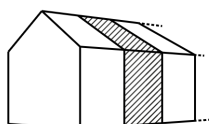
Over deze woning

Objectomschrijving

BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 04

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,12
Vloeroppervlakte 82 m²



Woningtype

Tussenwoning

Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examnummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

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 10,40 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,44 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.

10,40 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 53,97 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 88 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 89,0%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
18,3 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
17,8 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
25,0 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
25,0 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,7 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
60,6 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2

Zuid

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee 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

89,0 %

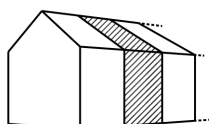
Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 05

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,12
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning

Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examnummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

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 10,38 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,43 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.

10,38 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



Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja

nee

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 53,91 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 88 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.

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 89,0%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
18,3 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
17,8 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
25,0 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
25,0 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,7 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
60,6 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 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
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 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_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2

Zuid

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee	ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee	n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee	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

88,1 %

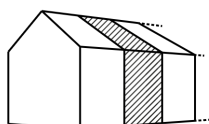
Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 06

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,21
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning

Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examnummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

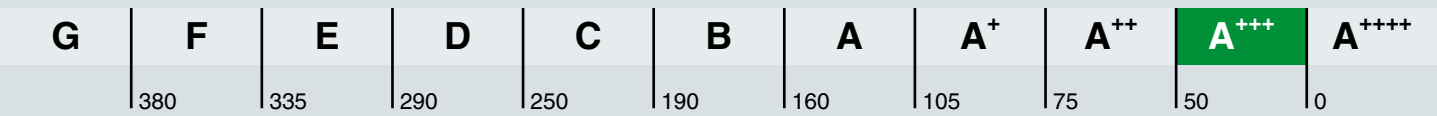


Toelichting bij dit energielabel

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 11,50 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,69 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.

11,50 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 56,31 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 91 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 88,1%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
18,2 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
17,1 m² 4,7

West

Opp. 0 6 R_c
10,4 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
24,8 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
24,3 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,0 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
60,0 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,5 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,9 m ²			2

Zuid

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.



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 9,12 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,14 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.

9,12 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 53,82 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 82 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 88,4%. 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	€120	€120	€115	€110	€105	€95	€80	€80	€80	€75	€70
Gemiddeld	€165	€160	€155	€150	€140	€130	€110	€110	€105	€100	€95
Hoog	€220	€210	€200	€195	€180	€170	€150	€145	€140	€135	€130

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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.

Oost

Opp. 0 6 R_c
20,3 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
24,8 m² 4,7

West

Opp. 0 6 R_c
37,8 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
4,9 m^2 6,3

West

Opp. 0 8 R_c
43,3 m^2 6,3

Oost

Opp. 0 8 R_c
35,3 m^2 6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
11,4 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
70,8 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 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.

Oost

Opp.	0	7	U_w
3,8 m ²			0,85
1,6 m ²			0,85
0,5 m ²			0,85
0,1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
3,1 m ²			0,85
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3

West

Opp.	0	7	U_w
4,1 m ²			0,85
2 m ²			1,3
1,6 m ²			0,85
0,7 m ²			0,85

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_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Oost

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2

Zuid

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	129,1 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	129,1 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmte-terugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatie-systeem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
6500 Wp	West	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.

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	Balansventilatiesysteem	nee ja
11 Koeling	Niet 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



86,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

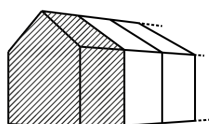
Objectomschrijving

BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 08

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,97
Vloeroppervlakte 129 m²

Woningtype
Hoekwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examennummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

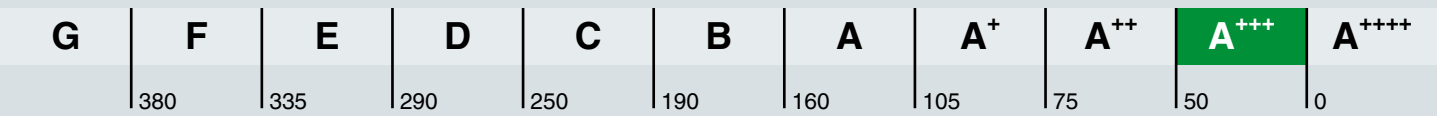


Toelichting bij dit energielabel

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 11,39 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,67 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.

11,39 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 56,52 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 82 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 86,1%. 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	€120	€120	€115	€110	€105	€95	€80	€80	€80	€75	€70
Gemiddeld	€165	€160	€155	€150	€140	€130	€110	€110	€105	€100	€95
Hoog	€220	€210	€200	€195	€180	€170	€150	€145	€140	€135	€130

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
24,8 m² 4,7

Oost

Opp. 0 6 R_c
20,3 m² 4,7

West

Opp. 0 6 R_c
37,8 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
11,4 m^2 6,3

West

Opp. 0 8 R_c
43,3 m^2 6,3

Oost

Opp. 0 8 R_c
35,3 m^2 6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
4,9 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
70,8 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
3,1 m ²			0,85
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3

Oost

Opp.	0	7	U_w
3,8 m ²			0,85
1,6 m ²			0,85
0,5 m ²			0,85
0,1 m ²			1,3

West

Opp.	0	7	U_w
4,1 m ²			0,85
2 m ²			1,3
1,6 m ²			0,85
0,7 m ²			0,85

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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

Oost

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2

6 Buitendeuren (vervolg)

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	129,1 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	129,1 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmte-terugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatie-systeem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
6500 Wp	West	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.

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	Balansventilatiesysteem	nee	ja
11 Koeling	Aanwezig	nee	n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee	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



92,8 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

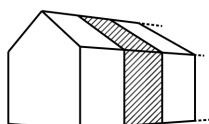
BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 09

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,21
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examennummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

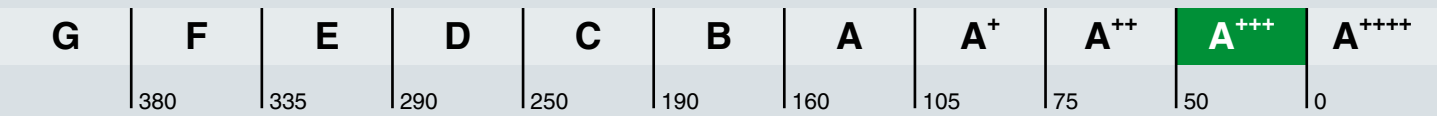


Toelichting bij dit energielabel

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 7,58 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 1,78 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.

7,58 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 55,54 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 91 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 92,8%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
17,1 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
18,2 m² 4,7

West

Opp. 0 6 R_c
10,4 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
24,3 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
24,8 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,0 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
60,0 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,5 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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

Zuid

Opp.	0	4	U_d
1,9 m ²			2

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Bodemkoeling of vrije koeling	82,0 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
3575 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee	ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee	n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee	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



88,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

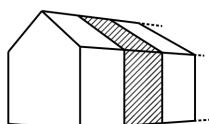
BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 10

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,12
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examnummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

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 11,31 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,65 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.

11,31 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 kiedicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 55,91 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 88 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 88,2%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
17,8 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
16,1 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
25,0 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
25,0 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,7 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
60,6 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85

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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

Zuid

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2
2,3 m ²			2

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee 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



89,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

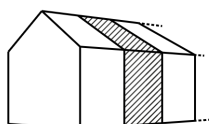
BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 11

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,12
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examnummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

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 10,17 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,38 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.

10,17 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 53,46 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 88 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 89,2%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
17,8 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
18,3 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
25,0 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
25,0 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,7 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
60,6 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 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
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,1 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_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

Zuid

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2

6 Buitendeuren (vervolg)

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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee 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



89,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

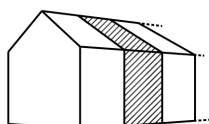
BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 12

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,12
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examnummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

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 10,17 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,38 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.

10,17 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 53,46 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 88 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 89,2%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
17,8 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
18,3 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
25,0 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
25,0 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,7 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
60,6 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,1 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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

Zuid

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee 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



89,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

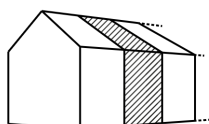
BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 13

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,12
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examennummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijfsnummer

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 10,17 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,38 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.

10,17 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 53,46 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 88 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 89,2%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
17,8 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
18,3 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
25,0 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
25,0 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,7 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
60,6 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,1 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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

Zuid

Opp.	0	4	U_d
2,3 m ²			2

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichtten 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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee	ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee	n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee	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



88,8 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

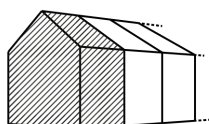
Objectomschrijving

BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 14

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,53
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype
Hoekwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examnummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

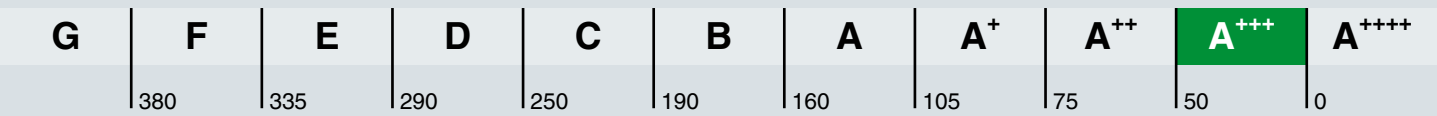


Toelichting bij dit energielabel

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 11,68 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,74 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.

11,68 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 63,92 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 104 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 88,8%. 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	€100	€105	€100	€95	€90	€80	€70	€70	€65	€60	€60
Gemiddeld	€140	€140	€135	€130	€120	€110	€100	€95	€90	€85	€85
Hoog	€190	€190	€180	€170	€155	€145	€140	€130	€125	€120	€115

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
17,2 m² 4,7

Oost

Opp. 0 6 R_c
30,0 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
17,8 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
24,4 m^2 6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
24,4 m^2 6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,1 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
59,4 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 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
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 m ²			1,3

Oost

Opp.	0	7	U_w
8,2 m ²			0,85

Zuid

Opp.	0	7	U_w
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,2 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_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

Zuid

Opp.	0	4	U_d
2,2 m ²			2

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,4 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,4 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3575 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.

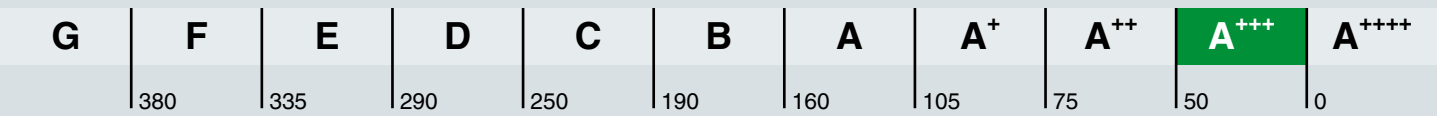


Toelichting bij dit energielabel

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 11,12 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 2,61 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.

11,12 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 63,17 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 104 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 89,2%. 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	€100	€105	€100	€95	€90	€80	€70	€70	€65	€60	€60
Gemiddeld	€140	€140	€135	€130	€120	€110	€100	€95	€90	€85	€85
Hoog	€190	€190	€180	€170	€155	€145	€140	€130	€125	€120	€115

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
17,8 m² 4,7

Oost

Opp. 0 6 R_c
30,0 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
17,2 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
24,4 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
24,4 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,1 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
59,4 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,2 m ²			1,3

Oost

Opp.	0	7	U_w
8,2 m ²			0,85

Zuid

Opp.	0	7	U_w
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
2,2 m ²			2

Zuid

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,4 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,4 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3575 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.

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	Balansventilatiesysteem	nee	ja
11 Koeling	Niet aanwezig	nee	n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee	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



104,8 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

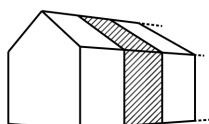
BENG-berekening
Hofje, Bouwnr 02

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,12
Vloeroppervlakte 82 m²

Woningtype

Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examennummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijfnnummer

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 -2,29 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met -0,54 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.

-2,29 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 44,73 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 88 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 104,8%. 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	€90	€90	€85	€85	€75	€70	€65	€60	€60	€55	€55
Gemiddeld	€125	€120	€120	€115	€105	€100	€90	€85	€85	€80	€80
Hoog	€165	€165	€160	€155	€145	€135	€125	€120	€120	€115	€110

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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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
18,3 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
17,8 m² 4,7

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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
25,0 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
25,0 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
28,7 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
60,6 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 $1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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
4,1 m ²			0,85
1 m ²			1,3
0,5 m ²			0,85
0,5 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
3,0 m ²			0,85
2,2 m ²			0,85
1,2 m ²			1,3
1 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 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_d van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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

Noord

Opp.	0	4	U_d
1,9 m ²			2

Zuid

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²			3,4

6 Buitendeuren (vervolg)

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 dichten 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	82,0 m ²
Overig verwarmingstoestel	

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
Balansventilatie	Nee	Nee	82,0 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

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

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

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
Geen koeling	n.v.t.

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
3250 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.