

Behoort bij besluit W2021/338
van het college van Kaag en
Braassem d.d. 21-12-2021
Ontwerp



Bouwkundig advies- en tekenburo

Graaf Woldemarlaan 20 · 3434 DM Nieuwegein

www.burowalet.nl · info@burowalet.nl

BENG

Uitgevoerd in opdracht van:

RV&O

Lange Brinkweg 31-C

3764AA Soest

Project : Nieuwbouw 2 woningen aan de Zuidschans te Oude Wetering

Werknummer : 2021-1093

Datum : 13 april 2021

Gewijzigd : 4 mei 2021

Status : Aanvraag omgevingsvergunning

1 Inleiding

In opdracht van RV&O is er een BENG-berekening conform NTA 8800 verricht. Het betreft de nieuwbouw van 2 woningen aan de Zuidschans te Oude Wetering, het betreft 2 twee-onder-kapwoningen.

Er is getoetst aan de bouwbesluit-eisen voor de gebruiksfunctie “woonfunctie – nieuwbouw” zoals deze per 1 januari 2021 gelden.

- BENG 1 is een eis aan de maximale energiebehoefte in kWh per m² gebruiksoppervlakte per jaar (kWh/m².jr).
- BENG 2 is een eis aan het maximale primair fossiel energiegebruik in kWh per m² gebruiksoppervlakte per jaar (kWh/m².jr). *Deze indicator bepaalt het energielabel!*
- BENG 3 is een eis aan het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten (%).
- TOjuli is een eis aan het risico van temperatuuroverschrijding en wordt uitgedrukt met een indicatiegetal.

Gebruiksfunctie	Energiebehoefte (BENG 1) [kWh/m ² .jr]		Primair fossiel energiegebruik (BENG 2) [kWh/m ² .jr]	Aandeel hernieuwbare energie (BENG 3) [%]
	A _{ls} /A _g randvoorwaarde			
Woonfunctie				
woongebouw	≤ 1,83	≤ 65	≤50	≥40
	1,83 - 3,0	≤ 55 + 30 * (A _{ls} /A _g - 1,5)		
	> 3,0	≤ 100 + 50 * (A _{ls} /A _g - 3,0)		
andere woonfunctie (= grondgebonden woningen)	≤ 1,5	≤ 55	≤30	≥50
	1,5 - 3,0	≤ 55 + 30 * (A _{ls} /A _g - 1,5)		
	> 3,0	≤ 100 + 50 * (A _{ls} /A _g - 3,0)		
woonwagen		≤ 100 + 30 * (A _{ls} /A _g - 2,0)	≤60	≥50
drijvend bouwwerk nieuwe ligplaats		≤ 80 + 30 * (A _{ls} /A _g - 1,5)	≤50	≥50
drijvend bouwwerk bestaande ligplaats		≤ 80 + 30 * (A _{ls} /A _g - 1,5)	≤70	≥50
Logiesfunctie				
andere logiesfunctie (= vakantiewoning)	≤ 1,5	≤ 55	≤40	≥50
	1,5 - 3,0	≤ 55 + 30 * (A _{ls} /A _g - 1,5)		
	> 3,0	≤ 100 + 50 * (A _{ls} /A _g - 3,0)		

BENG 1: bij woongebouw / andere woonfunctie : +5 kWh/m² bij lichte bouwwijze (≤ 180 kJ/m²K)

BENG 3: bij woongebouw eventueel vrijstelling/verlaging mogelijk

De in dit rapport berekende BENG indicatoren zijn gebaseerd op bouwtekeningen en informatie aangeleverd door de opdrachtgever.

In dit rapport is een Energielabel (BENG 2) vermeld met de status voorlopig. Om het Energielabel definitief te kunnen bepalen dient er een woningopname gedaan te worden d.m.v. een observatie ter plekke uitgevoerd door een EP-adviseur in het bezit van Bewijs van vakbekwaamheid EP-W/D (Detailmethode). Het Energielabel wordt geregistreerd met de uitgangspunten zoals het gebouw is opgeleverd.

Opdrachtgever is op de hoogte van het feit dat de EP data opgenomen wordt in een centrale overheidsdatabase en dat er achteraf door de overheid een controle kan plaatsvinden.

Opdrachtgever draagt de verantwoordelijkheid over de door hem/haar zelf aangedragen bewijslast (bijvoorbeeld foto's tijdens de bouw van de toegepaste isolatie of installatie), of deze aangedragen bewijslast wordt opgenomen in het energielabel is ter beoordeling van de EP-adviseur.

Gegevens van de woning wordt in het monitoringsbestand opgenomen en zullen worden geregistreerd bij RVO. Ten behoeve van de borging van ons kwaliteitssysteem kan de certificatie instelling, samen met ons, een controle bezoek brengen aan de woning. Wij vragen uw medewerking hiervoor indien dit voorkomt. Als de certificatie instelling geen

toegang krijgt tot de woning, dan wordt het rapport verwijderd uit het landelijk gegevensbestand van geregistreerde rapporten.

2 Uitgangspunten documenten

De berekeningen zijn gebaseerd op de stukken zoals deze per e-mail d.d. 15, 30 maart, 8 en 9 april 2021 van RV&O zijn ontvangen.

De wijzigingen zijn gebaseerd op de aanvullingen zoals deze per e-mail d.d. 30 april 2021 van RV&O zijn ontvangen en besproken d.d. 3 mei 2021.

3 Uitgangspunten en bepaling BENG

De BENG-berekeningen zijn uitgevoerd d.m.v. het rekenprogramma Uniec 3.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd;

- Soort bouw is nieuwbouw. Het aangenomen bouwjaar (oplevering) is 2021. Het eigendom van de woning is koop. De opname is volgens EP-W/D (Detailmethode), bepaling in het kader van aanvraag omgevingsvergunning.
- Oriëntatie van de voorgevel is oost, rechterzijgevel is noord, achtergevel is west en linkerzijgevel is zuid.
- Luchtvolumestroom door infiltratie ($q_{v10;lea;ref}$) is met een meetwaarde aangenomen. In de kwaliteitsborgingsprocedure dient de specifieke luchtvolumestroom te zijn vastgelegd, tijdens de bouw en na oplevering dient deze te worden gecontroleerd door meting en op basis van NEN 2686 te worden bepaald. De meetwaarde is $\leq 0,40 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 . Type gebouw is grondgebonden woning, het woningtype is 2¹-kap met kap, de bouwwijze is "dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren". Buitenwerkse gebouwhoogte is ca. 10,15 m1. Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht zijn onbekend.
- Isolatie van de begane grondvloer – vloer op/boven maaiveld; boven kruipruimte: $R_c \geq 5,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ ($R_c \geq 3,70 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ is bouwbesluit-eis per 1 januari 2021).
 - Kenmerken vloerconstructie; hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) is 0,10 m1.
 - Kenmerken kruipruimte; kruipruimteventilatie (ϵ) is 0,0012 m^2/m^1 (forfaitaire waarde), warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) is $R_c \geq 4,91 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ (gelijk aan gevels), warmteweerstand van de kruipruimtevloer (R_{bf}) is $R_c \geq 0,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ (niet geïsoleerd).
- Isolatie van de gevels t.p.v. metselwerk: $R_c \geq 4,91 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ ($R_c \geq 4,70 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ is bouwbesluit-eis per 1 januari 2021). Isolatie van de gevels t.p.v. delen: $R_c \geq 4,70 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ (bouwbesluit-eis per 1 januari 2021). Isolatie van de hellende daken: $R_c \geq 6,30 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ (bouwbesluit-eis per 1 januari 2021).
- De kozijnen bestaan uit HR++ beglazing met een U-waarde $\leq 1,20 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ (U_{gl}), afstandshouders met $\psi_{gl} \leq 0,060 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ in kozijnen met een U-waarde $\leq 1,60 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ (U_{fr}), UW-waarde $\leq 1,5 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$, $g_{gl}=0,60$. Kwaliteitsverklaring met codering 20201848GK. De voordeuren hebben een U_D -waarde $\leq 1,7 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$, $g_{gl}=0,00$, glas $g_{gl}=0,60$. De buitendeuren hebben een U_D -waarde $\leq 1,7 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$, $g_{gl}=0,00$, glas $g_{gl}=0,60$.
- Er wordt geen gebouwgebonden beweegbare buitenzonwering toegepast die van binnen uit bediend kan worden.
- Er wordt geen zomernachtventilatie toegepast.

- De lineaire warmteverliezen zijn nauwkeurig berekend, voor de psi-waarden zijn aangehouden de forfaitaire waarden volgens NTA 8800 – bijlage I.
- Verwarming;
 - Opwekker 1; type opwekker is warmtepomp – elektrisch, productspecifiek, functie(s) van opwekker is verwarming en warm tapwater, bron warmtepomp is buitenlucht (afgifte water), Itho Daalderop HP-S 55 met boilervat WPV 200, kwaliteitsverklaring met codering 20201888GGRVWB, COP \geq 4,20,
 - linker woning; energiefraction \geq 0,979,
 - rechter woning; energiefraction \geq 0,977.
 - Opwekker 2 (bijstook); type opwekker is elektrisch element, forfaitair, COP \geq 1,00,
 - linker woning; energiefraction \leq 0,021,
 - rechter woning; energiefraction \leq 0,023.
 - Distributie; tweepijpssysteem, ontwerpaanvoertemperatuur \leq 45°C, waterzijdige inregeling onbekend;
 - binnen verwarmde zone zijn de leidinggegevens onbekend, leidingen zijn niet-geïsoleerd, geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren/vloeren,
 - buiten verwarmde zone zijn er geen leidingen,, er is een aanvullende distributiepomp aanwezig, pompvermogen onbekend en EEI onbekend, aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem is 3.
 - Afgifte; type afgiftesysteem is oppervlakteverwarming, vertrekhoogte $h < 4$ m1, vloerverwarming – onbekend systeem, ruimtetemperatuur regeling is forfaitair, type ruimtetemperatuur regeling is automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit).
 - Ventilatoren voor afgifte; er zijn geen ventilatoren aanwezig.
- Warm tapwater; 1 badruimte en 1 keuken.
 - Opwekker 1; type opwekker is warmtepomp – elektrisch, eigen waarde opwekkingsrendement, warmtepomp met losse voorraadvat(en), functie(s) van opwekker is verwarming en warm tapwater, bron warmtepomp is buitenlucht (afgifte water), COP \geq 2,35, energiefraction \geq 1,000.
 - Voorraadvat 1; invoer warmteverliezen voorraadvat(en) is forfaitair (vaten t/m 2000 liter), volume voorraadvat(en) is 200 liter, fabricagejaar boilervat is 2018 en nieuwer, energielabel boilervat A, alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen, aantal voorraadvat(en) is 1.
 - Distributie; geen circulatieleiding aanwezig.
 - Afgifte; gemiddelde leidinglengte naar badruimte is tussen 4-6 meter en naar aanrecht is tussen 6-8 meter, inwendige diameter leiding naar aanrecht is onbekend.
 - Er wordt geen douchewarmteterugwinning toegepast.
- Ventilatie:
 - Ventilatiesysteem; C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, product-specifiek, systeemvariant Itho Daalderop CVE/CVD ECO Optima Plus GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, kwaliteitsverklaring met codering 20201916GG, variant C.4c, $f_{ctrl} = 0,50$.
 - Voorverwarming natuurlijke toevoer; geen voorverwarming natuurlijke toevoer-roosters.
 - Ventilatoren; aantal ventilatie-units per woonfunctie is 1, $P_{nom} = 32,9$ W, $f_{regfan} = 0,147$.
 - Distributie en regelingen; luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen is LUKA A, B of C, geen passieve koelregeling.

- Koeling: er wordt een koelsysteem toegepast.
 - Opwekker 1; type opwekker is compressiekoelmachine – elektrisch, forfaitair, EER $\geq 3,00$, energiefractie $\geq 1,000$.
 - Distributie; watergedragen distributiesysteem, ontwerp temperatuur is aanvoer 17° - retour 21° , waterzijdige inregeling onbekend;
 - binnen gekoelde zone zijn de leidinggegevens onbekend, leidingen zijn niet-geïsoleerd, geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren/vloeren,
 - buiten gekoelde zone zijn er geen leidingen,, distributiepomp pompvermogen onbekend en EEI onbekend, aantal bouwlagen van het koelsysteem is 3.
 - Afgifte; type afgiftesysteem is vloerkoeling, ruimtetemperatuur regeling is forfaitair, type ruimtetemperatuur regeling is automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit).
 - Ventilatoren voor afgifte; er zijn geen ventilatoren aanwezig.
- PV(T):
 - Systeem; type systeem is PV, productspecifiek Wp/paneel, Astroenergy – CHSM60-HC-350, kwaliteitsverklaring met codering 20201686GK, gemiddelde veroudering per jaar $\leq 0,50$ %, ventilatie matig geventileerd, beschaduwing minimale belemmering.
 - beide woningen; 6 panelen (totaal $6 \times 350 = 2100$ Wp), oriëntatie is west, helling 36° (op hellend dak).

De berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1 en 2.

4 Resultaten/conclusies

Het resultaat van de BENG-berekening is onderstaand weergegeven.

	Eis	Resultaat	Energielabel*	WWS, Eengezinswoning (EGW)
<u>Linker woning</u>				
BENG 1 (kWh/m ² .jr)	≤ 63,24	60,88 ✓	A+++	≥ 40 m ² , 44 huurpunten
BENG 2 (kWh/m ² .jr)	≤ 30,00	26,91 ✓		
BENG 3 (%)	≥ 50,0	70,7 ✓		
TOjuli;max	≤ 1,20	0,00 ✓		
<u>Rechter woning</u>				
BENG 1 (kWh/m ² .jr)	≤ 63,24	63,21 ✓	A+++	≥ 40 m ² , 44 huurpunten
BENG 2 (kWh/m ² .jr)	≤ 30,00	27,93 ✓		
BENG 3 (%)	≥ 50,0	70,7 ✓		
TOjuli;max	≤ 1,20	0,00 ✓		

* In dit rapport is een Energielabel (BENG 2) vermeld met de status voorlopig. Om het Energielabel definitief te kunnen bepalen dient er een woningopname gedaan te worden d.m.v. een observatie ter plekke uitgevoerd door een EP-adviseur in het bezit van Bewijs van vakbekwaamheid EP-W/D (Detailmethode). Het Energielabel wordt geregistreerd met de uitgangspunten zoals het gebouw is opgeleverd.

Energie label	EP 2 Primair fossiel energiegebruik (kWh/m ² /jaar)	Energie label	Gebruiksoppervlakte volgens NTA 8800					
			< 25 m ²		≥ 25 m ² en < 40 m ²		≥ 40 m ²	
			Eengezins	Meergezins	Eengezins	Meergezins	Eengezins	Meergezins
A++++	≤ 0,00	A++++	52	48	48	44	44	40
A+++	0,01 - 50,00	A+++	52	48	48	44	44	40
A++	50,01 - 75,00	A++	52	48	48	44	44	40
A+	75,01 - 105,00	A+	48	44	44	40	40	36
A	105,01 - 160,00	A	44	40	40	36	36	32
B	160,01 - 190,00	B	40	36	36	32	32	28
C	190,01 - 250,00	C	36	32	32	28	22	15
D	250,01 - 290,00	D	32	28	22	15	14	11
E	290,01 - 335,00	E	22	15	14	11	8	5
F	335,01 - 280,00	F	4	1	4	1	4	1
G	> 380,00	G	0	0	0	0	0	0

Bepaling Energielabel op basis van EP2 (BENG 2) en puntensysteem WWS (Woningwaarderingstelsel Huurwoningen)

Uit de BENG-berekeningen volgt dat er aan de genoemde eisen voldaan wordt.

5 Bijlagen

1. Linker woning; BENG-berekening Uniec 3.
2. Rechter woning; BENG-berekening Uniec 3 + kwaliteitsverklaringen.
3. Energielabels.

Algemene gegevens

omschrijving	2-onder-1-kapwoning, linker woning
plaats	Oude Wetering
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	03-05-2021
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
Oude Wetering Zuidschans linker woning	F8CBAC128B1D4A67BD4DF3BE9A7E0185	857227520	4-5-2021

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

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
begane grondvloer	vloer	vrije invoer	5,00
gevel, mw	gevel	vrije invoer	4,91
gevel, delen	gevel	vrije invoer	4,70
hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n
kozijn	raam	vrije invoer	1,5	0,60
deur	deur	vrije invoer	1,7	0,00
deur, glas	deur	vrije invoer	1,7	0,60

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
begane grondvloer, vloerrand kozijn	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur	0,450
begane grondvloer, vloerrand langsgewel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - langsgewel	0,270
begane grondvloer, vloerrand kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - kopgevel (grondgebonden gebouw)	0,600
begane grondvloer, vloerrand voordeur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur	0,450
begane grondvloer, vloerrand schuifpui	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur	0,450
gevelhoek, uitwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. langsgewel - kopgevel (uitwendige hoek)	0,140
gevelhoek, inwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. langsgewel - kopgevel (inwendige hoek)	0,000
bouwmuur	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. langsgewel - woningscheidende wand	0,100
kozijnaansluiting - onder	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. langsgewel - onderdorpel raam	0,150
kozijnaansluiting - zij	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. langsgewel - zijstijl raam	0,090
kozijnaansluiting - boven	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. langsgewel - bovendorpel raam	0,100
kozijnaansluiting	vloerongebonden	vrije invoer		0,100
gevel-opgaand werk	vloerongebonden	vrije invoer		0,200
dakrand	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - langsgewel (dakrand)	0,160
dakrand-borstwering	dak	NTA 8800 bijlage I	62. dakvloer - langsgewel - borstwering	0,390
hellend dak-dakvoet	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - langsgewel	0,160
hellend dak-bouwmuur	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand	0,700
hellend dak-kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - kopgevel	0,130
hellend dak-opgaand werk	dak	NTA 8800 bijlage I	24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies)	0,130
hellend dak-nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok	0,050
hellend dak-killkeper	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok	0,050

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
hellend dak-hoekkeper	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok	0,050
hellend dak-dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel	0,500
schoorsteen	dak	vrije invoer		0,200
verd.vloer-vloerrand	vloer	vrije invoer		0,150
opgaand werk	vloer	vrije invoer		0,200
dakraamaansl., boven	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam	0,120
verd.vloer-opgaand werk	vloer	NTA 8800 bijlage I	10. langsgevel - verdiepingsvloer	0,090
dakraamaansl., zij	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	0,140
dakraamaansl., onder	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam	0,120

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ 1	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
woning	2 ^o 1-kap met kap	RZ 1	150,06

Constructies

Geometrie dichte constructie - woning - RZ 1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,81 m²		
begane grondvloer - $R_c = 5,00$		60,81
bg, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - woning - RZ 1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel, mw - R _c = 4,91		10,93
bg, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°		
gevel, mw - R _c = 4,91		10,79
bg, linker zijgevel - buitenlucht, Z - 22,93 m² - 90°		
gevel, delen - R _c = 4,70		17,45
bg, gevel garage - sterk geventileerd - 5,95 m²		
gevel, mw - R _c = 4,91		5,95
1v, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°		
gevel, mw - R _c = 4,91		5,19
gevel, delen - R _c = 4,70		6,69
1v, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°		
gevel, mw - R _c = 4,91		5,19
gevel, delen - R _c = 4,70		8,05
1v, linker zijgevel - buitenlucht, Z - 28,88 m² - 90°		
gevel, mw - R _c = 4,91		8,47
gevel, delen - R _c = 4,70		17,48
2v, voorgevel - buitenlucht, O - 31,47 m² - 36°		
hellend dak - R _c = 6,30		31,47
2v, achtergevel - buitenlucht, W - 31,47 m² - 36°		
hellend dak - R _c = 6,30		31,47
2v, linker zijgevel - buitenlucht, Z - 32,25 m² - 56°		
hellend dak - R _c = 6,30		32,25

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - RZ 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
bg, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°								
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	woonkamer		4,66	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - RZ 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	woonkamer		2,11	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
bg, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°							
deur - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	keuken		1,22	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
deur, glas - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	keuken		1,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
deur - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	woonkamer		2,11	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
deur, glas - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	woonkamer		2,40	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
bg, linker zijgevel - buitenlucht, Z - 22,93 m² - 90°							
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	woonkamer		1,76	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	entree		1,18	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
deur - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	entree		2,22	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
deur, glas - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	entree		0,32	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1v, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°							
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	slaapkamer 3		2,91	constante overstek	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Constante overstek</u>							
afstand			0,91 m				
hoogte			0,78 m				
overstekhoek			41 °				
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	slaapkamer 2		2,91	constante overstek	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Constante overstek</u>							
afstand			0,91 m				
hoogte			0,78 m				
overstekhoek			41 °				
1v, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°							
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	slaapkamer 1		2,91	constante overstek	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - RZ 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	-----------------	-------------------------------

belemmering

Constante overstek

afstand	0,91 m
hoogte	0,78 m
overstekhoek	41 °

kozijn - U = 1,5 / ggl;n = 0,60 badkamer	1,55	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	------	--------------------	----------------	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	0,91 m
hoogte	0,78 m
overstekhoek	41 °

1v, linker zijgevel - buitenlucht, Z - 28,88 m² - 90°

kozijn - U = 1,5 / ggl;n = 0,60 slaapkamer 3	2,06	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	------	--------------------	----------------	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	0,91 m
hoogte	0,78 m
overstekhoek	41 °

kozijn - U = 1,5 / ggl;n = 0,60 overloop	0,87	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	------	--------------------	----------------	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	0,91 m
hoogte	0,78 m
overstekhoek	41 °

Geometrie lineaire constructie - woning - RZ 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,81 m²

begane grondvloer, vloerrand langsgevel - $\Psi = 0,270$	9,33
--	------

begane grondvloer, vloerrand kopgevel - $\Psi = 0,600$	8,41
--	------

Geometrie lineaire constructie - woning - RZ 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grondvloer, vloerrand kozijn - $\Psi = 0,450$		4,43
bg, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		3,57
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		7,60
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		3,57
bg, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		9,60
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		2,88
bg, linker zijgevel - buitenlucht, Z - 22,93 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,58
bouwmuur - $\Psi = 0,100$		1,32
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		0,93
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		8,60
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		2,48
bg, gevel garage - sterk geventileerd - 5,95 m²		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,32
bouwmuur - $\Psi = 0,100$		1,32
1v, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		3,76
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		6,20
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		3,76
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,11
1v, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45

Geometrie lineaire constructie - woning - RZ 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		2,88
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		6,20
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		2,88
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,11
1v, linker zijgevel - buitenlucht, Z - 28,88 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		1,89
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		6,20
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		1,89
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		5,10
2v, voorgevel - buitenlucht, O - 31,47 m² - 36°		
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,11
hellend dak-hoekkeper - $\Psi = 0,050$		3,40
hellend dak-nok - $\Psi = 0,050$		1,86
2v, achtergevel - buitenlucht, W - 31,47 m² - 36°		
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,11
hellend dak-hoekkeper - $\Psi = 0,050$		3,40
hellend dak-nok - $\Psi = 0,050$		1,86
2v, linker zijgevel - buitenlucht, Z - 32,25 m² - 56°		
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		5,10
hellend dak-hoekkeper - $\Psi = 0,050$		6,80

Kenmerken vloerconstructie

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

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bW}) gevel, mw - $R_c = 4,91$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 10,15 m
invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

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

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	ltho Daalderop HP-S 55 met boilervat WPV 200
warmtebehoefte verwarmingssysteem	7.489 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7.332 kWh
COP	4,20
energiefractie	0,979
hulpenergie per toestel	135 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	157 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,021
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	96,04 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	103	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	3 bouwlagen
---	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$) -1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3.885 kWh
COP	2,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair (vaten t/m 2000 liter)
volume voorraadvat(en)	200 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht
 inwendige diameter leiding naar aanrecht

leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
 leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
 diameter leiding naar aanrecht onbekend

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Itho Daalderop CVE/CVD ECO Optima Plus GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$
variant	C.4c
f_{ctrl}	0,50

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	32,9 W
f_{regfan}	0,147

Distributie en regelingen

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

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
koudebehoefte totaal	866 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	866 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

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

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	96,04 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

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

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

PV(T)-systemen

System 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Astronergy - CHSM60-HC-350
wattpiekvermogen per paneel	350 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	6 panelen
oriëntatie	west
hellingshoek	36 °
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		1.995 kWh	2.892 kWh	168 kWh	243 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.740 kWh	2.523 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		289 kWh	419 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	47 kWh	68 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5.903 kWh		258 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6.160 kWh
opgewekte elektriciteit		2.104 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4.037 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	5.495 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2.145 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2.123 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9.762 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwegebonden installaties	4.248 kWh
niet gebouwegebonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	1.464 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5.384 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	150,06 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	266,32 m ²
compactheid		1,77

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	947 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	63,24 kWh/m ²	60,88 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	26,91 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	70,7 %	✓
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20 °C	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd}$		43,76 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	RZ 1
TO _{juli,max}	0,00

Algemene gegevens

omschrijving	2-onder-1-kapwoning, rechter woning
plaats	Oude Wetering
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	03-05-2021
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
Oude Wetering Zuidschans rechter woning	FD66A882448C4670B66F9DC7F896DDD1	564159724	4-5-2021

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

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
begane grondvloer	vloer	vrije invoer	5,00
gevel, mw	gevel	vrije invoer	4,91
gevel, delen	gevel	vrije invoer	4,70
hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n
kozijn	raam	vrije invoer	1,5	0,60
deur	deur	vrije invoer	1,7	0,00
deur, glas	deur	vrije invoer	1,7	0,60

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
begane grondvloer, vloerrand kozijn	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur	0,450
begane grondvloer, vloerrand langsgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - langsgevel	0,270
begane grondvloer, vloerrand kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - kopgevel (grondgebonden gebouw)	0,600
begane grondvloer, vloerrand voordeur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur	0,450
begane grondvloer, vloerrand schuifpui	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur	0,450
gevelhoek, uitwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	0,140
gevelhoek, inwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek)	0,000
bouwmuur	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. langsgevel - woningscheidende wand	0,100
kozijnaansluiting - onder	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. langsgevel - onderdorpel raam	0,150
kozijnaansluiting - zij	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. langsgevel - zijstijl raam	0,090
kozijnaansluiting - boven	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. langsgevel - bovendorpel raam	0,100
kozijnaansluiting	vloerongebonden	vrije invoer		0,100
gevel-opgaand werk	vloerongebonden	vrije invoer		0,200
dakrand	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - langsgevel (dakrand)	0,160
dakrand-borstwering	dak	NTA 8800 bijlage I	62. dakvloer - langsgevel - borstwering	0,390
hellend dak-dakvoet	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - langsgevel	0,160
hellend dak-bouwmuur	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand	0,700
hellend dak-kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - kopgevel	0,130
hellend dak-opgaand werk	dak	NTA 8800 bijlage I	24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies)	0,130
hellend dak-nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok	0,050
hellend dak-kilkeper	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok	0,050

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
hellend dak-hoekkeper	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok	0,050
hellend dak-dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel	0,500
schoorsteen	dak	vrije invoer		0,200
verd.vloer-vloerrand	vloer	vrije invoer		0,150
opgaand werk	vloer	vrije invoer		0,200
dakraamaansl., boven	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam	0,120
verd.vloer-opgaand werk	vloer	NTA 8800 bijlage I	10. langsgevel - verdiepingsvloer	0,090
dakraamaansl., zij	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	0,140
dakraamaansl., onder	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam	0,120

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ 1	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
woning	2 nd -kap met kap	RZ 1	150,06

Constructies

Geometrie dichte constructie - woning - RZ 1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
<i>begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,81 m²</i>		
begane grondvloer - $R_c = 5,00$		60,81
<i>bg, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°</i>		

Geometrie dichte constructie - woning - RZ 1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel, mw - R _c = 4,91		10,93
bg, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°		
gevel, mw - R _c = 4,91		10,79
bg, rechter zijgevel - buitenlucht, N - 22,93 m² - 90°		
gevel, delen - R _c = 4,70		17,45
bg, gevel garage - sterk geventileerd - 5,95 m²		
gevel, mw - R _c = 4,91		5,95
1v, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°		
gevel, mw - R _c = 4,91		5,19
gevel, delen - R _c = 4,70		6,69
1v, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°		
gevel, mw - R _c = 4,91		5,19
gevel, delen - R _c = 4,70		8,05
1v, rechter zijgevel - buitenlucht, N - 28,88 m² - 90°		
gevel, mw - R _c = 4,91		8,47
gevel, delen - R _c = 4,70		17,48
2v, voorgevel - buitenlucht, O - 31,47 m² - 36°		
hellend dak - R _c = 6,30		31,47
2v, achtergevel - buitenlucht, W - 31,47 m² - 36°		
hellend dak - R _c = 6,30		31,47
2v, rechter zijgevel - buitenlucht, N - 32,25 m² - 56°		
hellend dak - R _c = 6,30		32,25

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - RZ 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
bg, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°								
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	woonkamer		4,66	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - RZ 1						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	ggl;alt ggl;dif regeling zomernachtventilatie
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	woonkamer		2,11	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
bg, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°						
deur - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	keuken		1,22	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur, glas - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	keuken		1,18	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	woonkamer		2,11	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur, glas - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	woonkamer		2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
bg, rechter zijgevel - buitenlucht, N - 22,93 m² - 90°						
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	woonkamer		1,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	entree		1,18	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	entree		2,22	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur, glas - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	entree		0,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
1v, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°						
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	slaapkamer 3		2,91	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering						
<u>Constante overstek</u>						
afstand			0,91 m			
hoogte			0,78 m			
overstekhoek			41 °			
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	slaapkamer 2		2,91	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering						
<u>Constante overstek</u>						
afstand			0,91 m			
hoogte			0,78 m			
overstekhoek			41 °			
1v, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°						
kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	slaapkamer 1		2,91	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - RZ 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	-------------------------------	---------------	-----------	-----------------	-------------------------------

belemmering

Constante overstek

afstand	0,91 m
hoogte	0,78 m
overstekhoek	41 °

kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60 badkamer	1,55	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	------	--------------------	----------------	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	0,91 m
hoogte	0,78 m
overstekhoek	41 °

1v, rechter zijgevel - buitenlucht, N - 28,88 m² - 90°

kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60 slaapkamer 3	2,06	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	------	--------------------	----------------	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	0,91 m
hoogte	0,78 m
overstekhoek	41 °

kozijn - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60 overloop	0,87	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	------	--------------------	----------------	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	0,91 m
hoogte	0,78 m
overstekhoek	41 °

Geometrie lineaire constructie - woning - RZ 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,81 m²

begane grondvloer, vloerrand langsgevel - $\Psi = 0,270$	9,33
begane grondvloer, vloerrand kopgevel - $\Psi = 0,600$	8,41

Geometrie lineaire constructie - woning - RZ 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grondvloer, vloerrand kozijn - $\Psi = 0,450$		4,43
bg, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		3,57
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		7,60
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		3,57
bg, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		9,60
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		2,88
bg, rechter zijgevel - buitenlucht, N - 22,93 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,58
bouwmuur - $\Psi = 0,100$		1,32
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		0,93
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		8,60
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		2,48
bg, gevel garage - sterk geventileerd - 5,95 m²		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,32
bouwmuur - $\Psi = 0,100$		1,32
1v, voorgevel - buitenlucht, O - 17,70 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		3,76
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		6,20
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		3,76
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,11
1v, achtergevel - buitenlucht, W - 17,70 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45

Geometrie lineaire constructie - woning - RZ 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		2,88
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		6,20
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		2,88
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,11
1v, rechter zijgevel - buitenlucht, N - 28,88 m² - 90°		
gevelhoek, uitwendig - $\Psi = 0,140$		1,45
kozijnaansluiting - onder - $\Psi = 0,150$		1,89
kozijnaansluiting - zij - $\Psi = 0,090$		6,20
kozijnaansluiting - boven - $\Psi = 0,100$		1,89
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		5,10
2v, voorgevel - buitenlucht, O - 31,47 m² - 36°		
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,11
hellend dak-hoekkeper - $\Psi = 0,050$		3,40
hellend dak-nok - $\Psi = 0,050$		1,86
2v, achtergevel - buitenlucht, W - 31,47 m² - 36°		
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,11
hellend dak-hoekkeper - $\Psi = 0,050$		3,40
hellend dak-nok - $\Psi = 0,050$		1,86
2v, rechter zijgevel - buitenlucht, N - 32,25 m² - 56°		
hellend dak-dakvoet - $\Psi = 0,160$		5,10
hellend dak-hoekkeper - $\Psi = 0,050$		6,80

Kenmerken vloerconstructie

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

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel, mw - $R_c = 4,91$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 10,15 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 onbekend

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	ltho Daalderop HP-S 55 met boilervat WPV 200
warmtebehoefte verwarmingssysteem	7.985 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7.803 kWh
COP	4,20
energiefractie	0,977
hulpenergie per toestel	138 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	182 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,023
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	96,04 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	100	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	3 bouwlagen
---	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$) -1,0 K**Ventilatoren voor afgifte**

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

woning

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3.885 kWh
COP	2,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten**Voorraadvat 1**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair (vaten t/m 2000 liter)
volume voorraadvat(en)	200 liter
fabricagejaar boiler vat	fabricagejaar boiler vat 2018 en nieuwer
energielabel boiler vat	energielabel boiler vat A
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht
 inwendige diameter leiding naar aanrecht

leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
 leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
 diameter leiding naar aanrecht onbekend

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	ltho Daalderop CVE/CVD ECO Optima Plus GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$
variant	C.4c
f_{ctrl}	0,50

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	32,9 W
f_{regfan}	0,147

Distributie en regelingen

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

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
koudebehoefte totaal	740 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	740 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

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

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	96,04 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

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

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

PV(T)-systemen

System 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Astronergy - CHSM60-HC-350
wattpiekvermogen per paneel	350 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	6 panelen
oriëntatie	west
hellingshoek	36 °
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		2.137 kWh	3.099 kWh	172 kWh	250 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.740 kWh	2.523 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		247 kWh	358 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	47 kWh	68 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6.049 kWh		264 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6.313 kWh
opgewekte elektriciteit		2.097 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4.190 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	5.848 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2.145 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2.123 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	10.115 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	4.354 kWh
niet gebouwbonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	1.464 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5.490 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	150,06 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	266,32 m ²
compactheid		1,77

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	982 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	63,24 kWh/m ²	63,21 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	27,93 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	70,7 %	✓
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20 °C	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd}$		46,61 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	RZ 1
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201686GK (20160865GKPVUW)			
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring			
Toepassing:	NTA 8800			
Fabrikant	Astronergy			
Type:	Diverse PV-panelen			
Ingangsdatum verklaring	23-09-2016 (2-11-2016 en 7-11-2017 uitgebreid met aantal PV-panelen) 31-10-2019 uitgebreid met nieuwe panelen 13-11-2020 uitgebreid met nieuwe panelen			
Geldigheidsduur verklaring				
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op	
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-325	1,692 x 1002 mm Oppervlakte 1,70 m ²	190	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-330		190	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-335		195	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-355	1765*1048 mm Oppervlakte 1,85 m ²	190	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-360		190	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-365		195	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M-HC-340	1,692 x 1002 mm Oppervlakte 1,70 m ²	200	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M-HC-345		200	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M-HC-350		205	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M-HC-375	1765*1048 mm Oppervlakte 1,85 m ²	200	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M-HC-380		205	13-11-2020	
PV-paneel CHSM6610P 265 ^A	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610P 270 ^A		160	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610P 275 ^A		165	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610P 280 ^A		170	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M(BL)-315	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	190	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M(BL)-320		195	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M/HV-305		185	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M/HV-310		185	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M/HV-315		190	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M/HV-320		195	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M-285		170	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M-305		185	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M-310		185	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M-315		190	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M-320		195	31-10-2019	
Vervolg zie volgende pagina				

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel CHSM72P-HC-340	2000 x 992 mm Oppervlakte 1,98 m ²	170	31-10-2019
PV-paneel CHSM72P-HC-355		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM60P-HC-280	1675 x 992 mm Oppervlakte 1,66 m ²	165	31-10-2019
PV-paneel CHSM60P-HC-285		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM60P-HC-295		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-375	2000 x 992 mm Oppervlakte 1,98 m ²	185	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-380		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-385		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-400	2018 x 1002 mm Oppervlakte 2,02 m ²	195	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-405		200	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-315	1675 x 992 mm Oppervlakte 1,66 m ²	185	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-320		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-325		195	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-330	1,692 x 1002 mm Oppervlakte 1,70 m ²	190	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-335		195	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-340		200	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 320 ^A	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	160	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 325 ^A		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 280 ^A	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 285 ^A		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 290 ^A		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 320 ^A	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	160	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 325 ^A		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 280 ^A	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 285 ^A		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 290 ^A		175	31-10-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel CHSM6612P-330	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P-335		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P-340		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P-345		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P-350		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-330		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-335		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-340		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-345		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-350		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P/HV-275	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P/HV-280		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P/HV-300		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P-285		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P-300		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M/HV-365	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M/HV-370		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M/HV-375		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M-365		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M-370		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M-375		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-295	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-300		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-305		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-310		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 320	1954 x 990 mm Oppervlakte 1,934 m ²	165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6612P 325		165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610M(BL) 275	1648 x 990 mm Oppervlakte 1,632 m ²	165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610M(BL) 280		170	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610M(BL) 285		170	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610M(BL) 290		175	7-11-2017
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel ASM6610P 275	1654 x 989 mm Oppervlakte 1,636 m ²	165	7-11-2017
PV-paneel ASM6610P 280		170	7-11-2017
PV-paneel ASM6610P 285		170	7-11-2017
PV-paneel ASM6610P 290		175	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610P 265	1648 x 990 mm Oppervlakte 1,632 m ²	160	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610P 270		165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610P 275		165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610P 280		170	7-11-2017
PV-paneel ASM 6610M 270	1654 x 989 mm Oppervlakte 1,636 m ²	160	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 275		165	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 280		170	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 285		170	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 290		175	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 295		180	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 300		180	2-11-2016
PV-paneel ASM6610P 255	1654 x 989 mm Oppervlakte 1,636 m ²	155	23-09-2016
PV-paneel ASM6610P 260		155	23-09-2016
PV-paneel ASM6610P 265		160	23-09-2016
PV-paneel ASM6610P 270		165	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 275		165	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 280		170	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 285		170	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 290		175	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 295		180	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 300		180	23-09-2016

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

^A Deze PV-panelen zijn ook op 7-11-2017 toegevoegd. Type aanduiding van de PV-panelen is gelijk echter de afmetingen wijken licht af. Fabrikant levert dit type met verschillende afmetingen. Dus goed achterhalen uit datasheets wat de afmetingen zijn van de panelen.

HP-S SERIE VAN ITHODAALDEROP

Verklaring voor de energieprestaties van HP-S 55, HP-S 95 en HP-S 130 warmtepompen van Ithodaalderop

Deze verklaring omvat de onderdelen:

1. Warm tapwater.
2. Ruimteverwarming.
3. Hulpenergie.

Deze verklaring is opgesteld conform NEN 7120, inclusief aanvullingenblad juni 2017.

1. Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de warmtepomp.
2. Met als thermische bron van de warmtepomp: uitsluitend buitenlucht.
3. Voor het onderdeel tapwater:
 - a. Is de prestatie van de HP-S 55, HP-S 95 en HP-S 130 bepaald door meting, conform NEN7120 en EN16147,
 - b. In combinatie met tapwater buffervat WPV 150, WPV 200 en WPV 270.
 - c. Gecorrigeerd voor de standaard ingestelde economy stand.
4. Voor het onderdeel ruimteverwarming en hulpenergie daarvoor:
 - a. Is voor berekening gebruik gemaakt van de rekentool versie "20170630 Rekentool NEN 7120 v3-4".
 - b. Is gemeten conform NEN-EN 14511 en NEN7120, door:
 - Zhongshan Amitime Electric Co., Ltd., onder auspiciën van TÜV SÜD certification and testing (China) Co., Ltd, Guangzhou Branch, en ter verificatie
 - TNO te Delft, rapporten 2017 R11638 en R312799-R10224 KPR Itho.
 - c. De tabellen geven als output:
 - $\eta_{H;gen}$ het opwekkingsrendement van de warmtepomp.
 - $F_{H;gen}$ het aandeel van de warmtepomp in warmtelevering.
 - $W_{H;aux}$ de hulpenergie benodigd voor verwarming (incl. CV-pomp).
 - d. Met als input:
 - Jaarlijkse bruto warmtebehoefte voor ruimteverwarming van 2,5- tot 100 GJ.
 - CV- aan- en afvoertemperaturen conform het aanvullingenblad NEN7120.
 - voor specifieke bruto warmtebehoefte van ≤ 150 en > 150 MJ/m² (WN en WB), en voor ≤ 250 en > 250 MJ/m² (UN en UB).
 - e. Voor tussenliggende tabelwaarden voor bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau dient lineair te worden geïnterpoleerd.

Rhenen, woensdag 14 oktober 2020

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

Tapwater

Het opwekkingsrendement voor tapwater is voor de HP-S 55, HP-S 95 en HP-S 130 met RVS vaten typen WPV 150, WVP200 en WPV 270 bepaald voor de tapklasse 1 en 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen",

Correctie heeft plaatsgevonden voor de standaard ingestelde economy stand.

warmtepomp	tapwater vat	Belastings- klasse	QW;dis;nren;an [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
HPS 55	WPV 150	CW 1	6500	1,84
		CW 1	6500	1,84
	WPV 200	CW 1	6500	1,72
		CW 1	6500	1,72
	WPV 270	CW 1	6500	1,62
		CW 1	6500	1,62
HPS 95	WPV 150	CW 1	6500	1,49
		CW 4	14000	2,16
	WPV 200	CW 1	6500	1,40
		CW 4	14000	2,08
	WPV 270	CW 1	6500	1,32
		CW 4	14000	2,00
HPS 130	WPV 150	CW 1	6500	1,38
		CW 4	14000	2,37
	WPV 200	CW 1	6500	1,30
		CW 4	14000	2,26
	WPV 270	CW 1	6500	1,22
		CW 4	14000	2,16

De hierboven gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven van de NEN 7120. Voor bruto warmtebehoefte tussen CW1 en CW4 moet lineair worden geïnterpoleerd.

HPS 55 WLE

HPS 55

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:20

θsup ≤< 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshp:si}$ [-]	4,615	4,615	4,615	4,598	4,496	4,428	4,402	4,394
	$F_{Hgensf:gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,934	0,863	0,790
	$W_{H:aux}$ [MJ-elek]	330	345	374	434	554	661	743	806

30 °C < θsup ≤< 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshp:si}$ [-]	4,432	4,432	4,432	4,414	4,316	4,249	4,226	4,218
	$F_{Hgensf:gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,931	0,859	0,786
	$W_{H:aux}$ [MJ-elek]	331	346	377	439	563	674	759	824

35 °C < θsup ≤< 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshp:si}$ [-]	4,233	4,233	4,233	4,230	4,148	4,088	4,075	4,073
	$F_{Hgensf:gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,971	0,921	0,848	0,776
	$W_{H:aux}$ [MJ-elek]	331	348	380	444	571	684	770	835

40 °C < θsup ≤< 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshp:si}$ [-]	4,082	4,082	4,082	4,070	4,014	3,952	3,942	3,944
	$F_{Hgensf:gpref}$ [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,948	0,901	0,831	0,761
	$W_{H:aux}$ [MJ-elek]	332	348	381	447	573	689	776	842

45 °C < θsup ≤< 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshp:si}$ [-]	3,939	3,939	3,939	3,955	3,875	3,797	3,779	3,777
	$F_{Hgensf:gpref}$ [-]	0,967	0,967	0,967	0,956	0,932	0,888	0,821	0,752
	$W_{H:aux}$ [MJ-elek]	332	349	382	447	578	698	790	858

50 °C < θsup ≤< 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshp:si}$ [-]	3,822	3,822	3,822	3,815	3,768	3,679	3,662	3,663
	$F_{Hgensf:gpref}$ [-]	0,936	0,936	0,936	0,936	0,900	0,863	0,800	0,733
	$W_{H:aux}$ [MJ-elek]	332	349	382	449	576	699	792	861

55 °C < θsup ≤< 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshp:si}$ [-]	3,408	3,408	3,408	3,408	3,429	3,409	3,309	3,285
	$F_{Hgensf:gpref}$ [-]	0,816	0,816	0,816	0,816	0,763	0,689	0,662	0,614
	$W_{H:aux}$ [MJ-elek]	332	348	381	446	558	646	752	826

65 °C < θsup ≤< 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshp:si}$ [-]	3,344	3,344	3,344	3,344	3,302	3,382	3,423	3,302
	$F_{Hgensf:gpref}$ [-]	0,627	0,627	0,627	0,627	0,627	0,541	0,458	0,448
	$W_{H:aux}$ [MJ-elek]	328	341	366	418	522	577	608	686

HP-S 55 WHE

HPS 55

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:28

		$\theta_{sup} \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhps,si}$ [-]	4,734	4,734	4,734	4,731	4,649	4,562	4,513	4,490
	$F_{Hgen,si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,974	0,932	0,876
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	330	344	373	431	549	665	766	847

		30 °C < $\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhps,si}$ [-]	4,560	4,560	4,560	4,557	4,475	4,391	4,344	4,322
	$F_{Hgen,si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,973	0,929	0,872
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	330	345	375	435	558	678	782	866

		35 °C < $\theta_{sup} \leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhps,si}$ [-]	4,379	4,379	4,379	4,376	4,321	4,240	4,200	4,186
	$F_{Hgen,si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,964	0,920	0,862
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	331	347	378	440	565	688	793	877

		40 °C < $\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhps,si}$ [-]	4,239	4,239	4,239	4,237	4,205	4,113	4,076	4,067
	$F_{Hgen,si,gpref}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,986	0,966	0,947	0,904	0,848
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	331	347	379	442	566	692	799	884

		45 °C < $\theta_{sup} \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhps,si}$ [-]	4,096	4,096	4,096	4,095	4,079	3,965	3,919	3,903
	$F_{Hgen,si,gpref}$ [-]	0,975	0,975	0,975	0,975	0,950	0,936	0,894	0,839
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	332	348	380	445	570	702	813	902

		50 °C < $\theta_{sup} \leq 55 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhps,si}$ [-]	3,985	3,985	3,985	3,985	3,964	3,857	3,809	3,796
	$F_{Hgen,si,gpref}$ [-]	0,950	0,950	0,950	0,950	0,932	0,913	0,874	0,821
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	332	348	380	445	572	703	816	906

		55 °C < $\theta_{sup} \leq 65 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhps,si}$ [-]	3,559	3,559	3,559	3,559	3,515	3,623	3,479	3,421
	$F_{Hgen,si,gpref}$ [-]	0,853	0,853	0,853	0,853	0,853	0,747	0,740	0,708
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	332	348	381	446	580	653	780	880

		65 °C < $\theta_{sup} \leq 75 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhps,si}$ [-]	3,501	3,501	3,501	3,501	3,477	3,400	3,432	3,465
	$F_{Hgen,si,gpref}$ [-]	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693	0,618	0,542
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	329	342	369	423	533	649	709	742

HP-S 55 ULE

HPS 55

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:30

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 250 MJ/m² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgens;psi}$ [-]	4,455	4,455	4,453	4,396	4,304	4,272	4,264	4,261
	$F_{Hgens;g;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,996	0,931	0,830	0,733	0,648
	$W_{H;aux}$ [MJ-elek]	331	346	377	439	551	633	691	730

30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 250 MJ/m² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgens;psi}$ [-]	4,259	4,259	4,257	4,199	4,113	4,084	4,078	4,076
	$F_{Hgens;g;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,928	0,825	0,728	0,643
	$W_{H;aux}$ [MJ-elek]	331	347	379	445	561	646	705	746

35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 250 MJ/m² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgens;psi}$ [-]	4,035	4,035	4,033	4,014	3,931	3,912	3,914	3,918
	$F_{Hgens;g;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,915	0,813	0,716	0,633
	$W_{H;aux}$ [MJ-elek]	332	349	383	448	569	655	715	756

40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 250 MJ/m² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgens;psi}$ [-]	3,872	3,872	3,871	3,891	3,778	3,763	3,770	3,778
	$F_{Hgens;g;pref}$ [-]	0,973	0,973	0,973	0,938	0,889	0,792	0,698	0,617
	$W_{H;aux}$ [MJ-elek]	333	350	384	447	572	660	719	761

45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 250 MJ/m² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgens;psi}$ [-]	3,731	3,731	3,731	3,770	3,625	3,600	3,601	3,606
	$F_{Hgens;g;pref}$ [-]	0,953	0,953	0,953	0,909	0,872	0,779	0,687	0,608
	$W_{H;aux}$ [MJ-elek]	333	350	385	447	578	670	732	775

50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 250 MJ/m² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgens;psi}$ [-]	3,605	3,605	3,605	3,633	3,498	3,468	3,474	3,480
	$F_{Hgens;g;pref}$ [-]	0,909	0,909	0,909	0,877	0,837	0,752	0,665	0,589
	$W_{H;aux}$ [MJ-elek]	333	350	384	447	576	671	733	777

55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 250 MJ/m² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgens;psi}$ [-]	3,212	3,212	3,212	3,201	3,327	3,155	3,116	3,100
	$F_{Hgens;g;pref}$ [-]	0,749	0,749	0,749	0,749	0,587	0,573	0,523	0,470
	$W_{H;aux}$ [MJ-elek]	331	347	379	443	508	613	682	729

65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 250 MJ/m² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgens;psi}$ [-]	3,143	3,143	3,143	3,143	3,081	3,136	3,189	3,098
	$F_{Hgens;g;pref}$ [-]	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,411	0,319	0,304
	$W_{H;aux}$ [MJ-elek]	326	338	360	404	496	530	534	583

HP-S 55 UHE

HPS 55

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:31

$\theta_{sup} \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Htgenshpsi}$ [-]	4,659	4,659	4,659	4,649	4,551	4,476	4,442	4,430
	$F_{Htgenssi,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,952	0,892	0,823
	W_{Htaux} [MJ-elek]	330	345	374	433	553	663	753	822

$30 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Htgenshpsi}$ [-]	4,479	4,479	4,479	4,469	4,372	4,300	4,267	4,257
	$F_{Htgenssi,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,949	0,888	0,819
	W_{Htaux} [MJ-elek]	331	346	376	437	562	677	770	840

$35 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Htgenshpsi}$ [-]	4,286	4,286	4,286	4,291	4,210	4,143	4,118	4,115
	$F_{Htgenssi,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,978	0,939	0,879	0,809
	W_{Htaux} [MJ-elek]	331	347	379	442	569	687	781	852

$40 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Htgenshpsi}$ [-]	4,140	4,140	4,140	4,133	4,083	4,009	3,989	3,990
	$F_{Htgenssi,gpref}$ [-]	0,983	0,983	0,983	0,983	0,956	0,921	0,862	0,795
	W_{Htaux} [MJ-elek]	332	348	380	445	571	692	787	859

$45 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Htgenshpsi}$ [-]	3,997	3,997	3,997	3,991	3,949	3,856	3,828	3,823
	$F_{Htgenssi,gpref}$ [-]	0,970	0,970	0,970	0,970	0,940	0,909	0,851	0,786
	W_{Htaux} [MJ-elek]	332	348	382	448	575	701	801	876

$50 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Htgenshpsi}$ [-]	3,882	3,882	3,882	3,879	3,855	3,739	3,714	3,710
	$F_{Htgenssi,gpref}$ [-]	0,941	0,941	0,941	0,941	0,909	0,886	0,830	0,768
	W_{Htaux} [MJ-elek]	332	348	382	448	573	703	803	880

$55 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Htgenshpsi}$ [-]	3,463	3,463	3,463	3,463	3,490	3,490	3,372	3,334
	$F_{Htgenssi,gpref}$ [-]	0,831	0,831	0,831	0,831	0,781	0,712	0,692	0,650
	W_{Htaux} [MJ-elek]	332	348	381	446	559	649	764	848

$65 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75 \text{ }^\circ\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Htgenshpsi}$ [-]	3,401	3,401	3,401	3,401	3,365	3,447	3,492	3,360
	$F_{Htgenssi,gpref}$ [-]	0,653	0,653	0,653	0,653	0,653	0,571	0,492	0,484
	W_{Htaux} [MJ-elek]	328	342	368	420	527	586	623	708

HP-S 95 WLE

HP-S 95

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:34

θsup ≤< 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsai}$ [-]	4,717	4,717	4,717	4,717	4,659	4,544	4,374	4,231
	$F_{Hgenchsi,ppref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,994	0,973	0,938	0,891
	W_{Htaux} [MJ-elek]	323	330	344	373	433	492	551	605

30 °C < θsup ≤< 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsai}$ [-]	4,470	4,470	4,470	4,470	4,444	4,340	4,191	4,067
	$F_{Hgenchsi,ppref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,988	0,969	0,935	0,888
	W_{Htaux} [MJ-elek]	323	331	346	377	438	499	560	615

35 °C < θsup ≤< 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsai}$ [-]	4,241	4,241	4,241	4,241	4,287	4,178	4,036	3,933
	$F_{Hgenchsi,ppref}$ [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,956	0,947	0,918	0,874
	W_{Htaux} [MJ-elek]	323	331	347	379	438	502	565	621

40 °C < θsup ≤< 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsai}$ [-]	4,041	4,041	4,041	4,041	4,089	4,054	3,915	3,822
	$F_{Hgenchsi,ppref}$ [-]	0,956	0,956	0,956	0,956	0,936	0,912	0,891	0,852
	W_{Htaux} [MJ-elek]	323	332	348	380	441	501	565	622

45 °C < θsup ≤< 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsai}$ [-]	3,937	3,937	3,937	3,937	3,935	3,883	3,839	3,735
	$F_{Hgenchsi,ppref}$ [-]	0,913	0,913	0,913	0,913	0,913	0,900	0,851	0,820
	W_{Htaux} [MJ-elek]	323	331	347	379	443	506	559	617

50 °C < θsup ≤< 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsai}$ [-]	3,720	3,720	3,720	3,720	3,819	3,774	3,753	3,646
	$F_{Hgenchsi,ppref}$ [-]	0,900	0,900	0,900	0,900	0,860	0,860	0,813	0,790
	W_{Htaux} [MJ-elek]	324	332	349	382	439	503	554	613

55 °C < θsup ≤< 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsai}$ [-]	3,359	3,359	3,359	3,359	3,359	3,355	3,467	3,382
	$F_{Hgenchsi,ppref}$ [-]	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,627	0,627
	W_{Htaux} [MJ-elek]	322	329	344	372	428	485	514	570

65 °C < θsup ≤< 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsai}$ [-]	3,219	3,219	3,219	3,219	3,219	3,218	3,209	3,387
	$F_{Hgenchsi,ppref}$ [-]	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,458
	W_{Htaux} [MJ-elek]	321	327	338	362	408	454	500	501

HP-S 95 WHE

HP-S 95

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:35

$\theta_{sup} \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhpsi}$ [-]	4,874	4,874	4,874	4,874	4,864	4,784	4,674	4,514
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,992	0,976	0,950
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	322	329	343	372	428	486	545	604

30 °C < $\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhpsi}$ [-]	4,638	4,638	4,638	4,638	4,627	4,581	4,478	4,337
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,987	0,972	0,947
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	330	345	374	434	493	554	615

35 °C < $\theta_{sup} \leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhpsi}$ [-]	4,426	4,426	4,426	4,426	4,421	4,431	4,327	4,199
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,966	0,956	0,933
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	331	346	377	438	495	558	621

40 °C < $\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhpsi}$ [-]	4,238	4,238	4,238	4,238	4,237	4,322	4,207	4,083
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,966	0,966	0,966	0,966	0,966	0,932	0,929	0,912
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	331	347	378	441	493	558	622

45 °C < $\theta_{sup} \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhpsi}$ [-]	4,126	4,126	4,126	4,126	4,126	4,107	4,138	3,997
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,889	0,879
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	331	346	377	439	502	551	618

50 °C < $\theta_{sup} \leq 55 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhpsi}$ [-]	3,922	3,922	3,922	3,922	3,922	4,008	4,048	3,913
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,889	0,853	0,850
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	332	348	380	445	498	547	614

55 °C < $\theta_{sup} \leq 65 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhpsi}$ [-]	3,541	3,541	3,541	3,541	3,541	3,540	3,526	3,620
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,693
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	330	344	373	431	489	548	578

65 °C < $\theta_{sup} \leq 75 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenhpsi}$ [-]	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410	3,404	3,589
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,545
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	322	328	340	365	415	465	515	524

HP-S 95 ULE

HP-S 95

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:37

		θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{Hgenschpsi} [-]	4,506	4,506	4,506	4,497	4,352	4,138	3,990	3,897
	F _{Hgensch,ppref} [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,969	0,914	0,842	0,770
	W _{H;aux} [MJ-elek]	323	331	346	376	438	497	547	587

		30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{Hgenschpsi} [-]	4,244	4,244	4,244	4,235	4,138	3,952	3,823	3,744
	F _{Hgensch,ppref} [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,963	0,910	0,839	0,767
	W _{H;aux} [MJ-elek]	323	331	348	380	443	505	556	597

		35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{Hgenschpsi} [-]	3,994	3,994	3,994	3,992	3,968	3,792	3,678	3,610
	F _{Hgensch,ppref} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	0,930	0,887	0,821	0,753
	W _{H;aux} [MJ-elek]	324	332	349	382	444	508	561	602

		40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{Hgenschpsi} [-]	3,779	3,779	3,779	3,779	3,848	3,669	3,560	3,500
	F _{Hgensch,ppref} [-]	0,938	0,938	0,938	0,938	0,877	0,851	0,794	0,731
	W _{H;aux} [MJ-elek]	324	332	349	384	441	506	560	602

		45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{Hgenschpsi} [-]	3,686	3,686	3,686	3,686	3,676	3,606	3,481	3,417
	F _{Hgensch,ppref} [-]	0,877	0,877	0,877	0,877	0,860	0,797	0,753	0,698
	W _{H;aux} [MJ-elek]	324	332	348	381	444	498	553	596

		50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{Hgenschpsi} [-]	3,452	3,452	3,452	3,452	3,541	3,511	3,390	3,328
	F _{Hgensch,ppref} [-]	0,860	0,860	0,860	0,860	0,806	0,747	0,715	0,668
	W _{H;aux} [MJ-elek]	324	332	350	384	440	491	547	591

		55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{Hgenschpsi} [-]	3,121	3,121	3,121	3,121	3,121	3,097	3,181	3,316
	F _{Hgensch,ppref} [-]	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	0,511	0,411
	W _{H;aux} [MJ-elek]	322	328	341	367	419	472	492	485

		65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{Hgenschpsi} [-]	2,968	2,968	2,968	2,968	2,968	2,965	3,154	3,120
	F _{Hgensch,ppref} [-]	0,411	0,411	0,411	0,411	0,411	0,411	0,319	0,319
	W _{H;aux} [MJ-elek]	320	325	334	353	391	430	427	456

HP-S 95 UHE

HP-S 95

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:38

		θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshpsi}$ [-]	4,774	4,774	4,774	4,774	4,738	4,643	4,484	4,335
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,996	0,982	0,955	0,916
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	330	344	373	431	490	549	606

		30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshpsi}$ [-]	4,532	4,532	4,532	4,532	4,524	4,439	4,294	4,163
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,990	0,977	0,952	0,913
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	330	346	376	436	497	559	617

		35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshpsi}$ [-]	4,309	4,309	4,309	4,309	4,334	4,275	4,141	4,023
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,983	0,983	0,983	0,983	0,970	0,956	0,935	0,899
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	331	347	378	438	500	563	622

		40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshpsi}$ [-]	4,113	4,113	4,113	4,113	4,165	4,161	4,021	3,912
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,960	0,960	0,960	0,960	0,941	0,920	0,908	0,877
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	331	347	379	440	498	564	623

		45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshpsi}$ [-]	4,006	4,006	4,006	4,006	4,006	3,987	3,946	3,827
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,920	0,920	0,920	0,920	0,920	0,909	0,868	0,845
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	323	331	347	378	442	503	557	619

		50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshpsi}$ [-]	3,794	3,794	3,794	3,794	3,793	3,865	3,858	3,742
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,871	0,831	0,815
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	324	332	348	381	447	501	552	615

		55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshpsi}$ [-]	3,425	3,425	3,425	3,425	3,425	3,422	3,394	3,470
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,653
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	322	330	344	372	429	487	546	574

		65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenshpsi}$ [-]	3,287	3,287	3,287	3,287	3,287	3,287	3,279	3,462
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,492
	$W_{H,aux}$ [MJ-elek]	321	327	339	363	411	458	507	510

HP-S 130 WLE

HP-S130

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:40

$\theta_{sup} \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgenshp,si}$ [-]	4,764	4,764	4,764	4,764	4,749	4,699	4,628	4,545
	$F_{Rgensf,gpref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,997	0,990	0,973	0,950
	$W_{H,taux}$ [MJ-elek]	322	328	341	366	418	470	521	570

30 $^\circ\text{C}$ < $\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgenshp,si}$ [-]	4,532	4,532	4,532	4,532	4,519	4,478	4,416	4,343
	$F_{Rgensf,gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,987	0,970	0,945
	$W_{H,taux}$ [MJ-elek]	322	329	342	369	423	477	530	581

35 $^\circ\text{C}$ < $\theta_{sup} \leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgenshp,si}$ [-]	4,341	4,341	4,341	4,341	4,335	4,291	4,230	4,165
	$F_{Rgensf,gpref}$ [-]	0,967	0,967	0,967	0,967	0,967	0,965	0,951	0,928
	$W_{H,taux}$ [MJ-elek]	322	329	343	370	424	480	535	587

40 $^\circ\text{C}$ < $\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgenshp,si}$ [-]	4,167	4,167	4,167	4,167	4,164	4,125	4,065	4,010
	$F_{Rgensf,gpref}$ [-]	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,926	0,905
	$W_{H,taux}$ [MJ-elek]	322	329	343	370	425	481	538	591

45 $^\circ\text{C}$ < $\theta_{sup} \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgenshp,si}$ [-]	4,026	4,026	4,026	4,026	4,024	3,992	3,918	3,860
	$F_{Rgensf,gpref}$ [-]	0,913	0,913	0,913	0,913	0,913	0,913	0,908	0,889
	$W_{H,taux}$ [MJ-elek]	322	329	343	371	426	483	542	596

50 $^\circ\text{C}$ < $\theta_{sup} \leq 55 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgenshp,si}$ [-]	3,806	3,806	3,806	3,806	3,805	3,903	3,830	3,767
	$F_{Rgensf,gpref}$ [-]	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,860	0,860	0,847
	$W_{H,taux}$ [MJ-elek]	323	330	344	373	431	477	534	590

55 $^\circ\text{C}$ < $\theta_{sup} \leq 65 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgenshp,si}$ [-]	3,541	3,541	3,541	3,541	3,541	3,535	3,513	3,453
	$F_{Rgensf,gpref}$ [-]	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689
	$W_{H,taux}$ [MJ-elek]	321	327	339	363	410	458	507	559

65 $^\circ\text{C}$ < $\theta_{sup} \leq 75 \text{ }^\circ\text{C}$									
QH;dis / Ag;tot $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgenshp,si}$ [-]	3,476	3,476	3,476	3,476	3,476	3,475	3,464	3,442
	$F_{Rgensf,gpref}$ [-]	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541
	$W_{H,taux}$ [MJ-elek]	320	325	334	353	391	429	468	507

HP-S 130 WHE

HP-S130

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:41

		θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,965	4,965	4,965	4,965	4,963	4,936	4,887	4,819
	$F_{H_{gensch},g_{pref}}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,997	0,991	0,980
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	321	328	340	364	414	463	513	564

		30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,742	4,742	4,742	4,742	4,741	4,718	4,676	4,614
	$F_{H_{gensch},g_{pref}}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,995	0,989	0,977
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	328	341	367	418	470	522	574

		35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,562	4,562	4,562	4,562	4,562	4,544	4,497	4,438
	$F_{H_{gensch},g_{pref}}$ [-]	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,972	0,962
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	328	341	367	420	472	526	580

		40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	4,385	4,341	4,282
	$F_{H_{gensch},g_{pref}}$ [-]	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,949	0,942
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	329	342	368	421	474	529	584

		45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,253	4,253	4,253	4,253	4,253	4,244	4,201	4,132
	$F_{H_{gensch},g_{pref}}$ [-]	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,927
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	329	342	369	422	476	532	589

		50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,044	4,044	4,044	4,044	4,044	4,151	4,121	4,050
	$F_{H_{gensch},g_{pref}}$ [-]	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,889	0,889	0,888
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	329	343	371	427	472	526	583

		55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	3,757	3,757	3,757	3,757	3,757	3,756	3,743	3,712
	$F_{H_{gensch},g_{pref}}$ [-]	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	321	327	340	364	412	461	510	561

		65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	3,698	3,698	3,698	3,698	3,698	3,698	3,691	3,677
	$F_{H_{gensch},g_{pref}}$ [-]	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	320	326	336	356	397	438	479	521

HP-S 130 ULE

HP-S130

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:42

θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{gen}h_{p}c/si}$ [-]	4,495	4,495	4,495	4,494	4,441	4,361	4,270	4,206
	$F_{H_{gen}si,g_{p}ref}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,988	0,958	0,916	0,864
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	329	342	369	424	476	525	566

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{gen}h_{p}c/si}$ [-]	4,252	4,252	4,252	4,251	4,210	4,142	4,063	4,013
	$F_{H_{gen}si,g_{p}ref}$ [-]	0,992	0,992	0,992	0,992	0,984	0,953	0,910	0,857
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	330	344	372	429	484	534	576

35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{gen}h_{p}c/si}$ [-]	4,049	4,049	4,049	4,049	4,010	3,943	3,881	3,841
	$F_{H_{gen}si,g_{p}ref}$ [-]	0,953	0,953	0,953	0,953	0,951	0,927	0,886	0,835
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	323	330	344	373	431	488	538	581

40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{gen}h_{p}c/si}$ [-]	3,863	3,863	3,863	3,863	3,838	3,768	3,714	3,682
	$F_{H_{gen}si,g_{p}ref}$ [-]	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,894	0,857	0,810
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	323	330	344	373	431	489	541	584

45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{gen}h_{p}c/si}$ [-]	3,727	3,727	3,727	3,727	3,709	3,626	3,566	3,532
	$F_{H_{gen}si,g_{p}ref}$ [-]	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877	0,870	0,838	0,793
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	323	330	344	373	431	491	545	590

50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{gen}h_{p}c/si}$ [-]	3,493	3,493	3,493	3,493	3,607	3,532	3,462	3,428
	$F_{H_{gen}si,g_{p}ref}$ [-]	0,860	0,860	0,860	0,860	0,806	0,806	0,785	0,748
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	323	330	345	375	424	482	537	582

55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{gen}h_{p}c/si}$ [-]	3,255	3,255	3,255	3,255	3,255	3,241	3,181	3,302
	$F_{H_{gen}si,g_{p}ref}$ [-]	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	0,511
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	321	326	337	359	403	448	496	504

65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot =< 250 MJ/m ² (ULE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{gen}h_{p}c/si}$ [-]	3,183	3,183	3,183	3,183	3,183	3,179	3,166	3,125
	$F_{H_{gen}si,g_{p}ref}$ [-]	0,411	0,411	0,411	0,411	0,411	0,411	0,411	0,411
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	319	323	331	347	378	410	442	476

HP-S 130 UHE

HP-S130

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:43

		θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,837	4,837	4,837	4,837	4,830	4,787	4,726	4,644
	$F_{H_{gensch},gpref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,994	0,981	0,964
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	328	341	366	416	467	518	569

		30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,609	4,609	4,609	4,609	4,602	4,567	4,514	4,441
	$F_{H_{gensch},gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,991	0,978	0,960
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	329	342	368	421	474	527	579

		35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,422	4,422	4,422	4,422	4,420	4,384	4,331	4,267
	$F_{H_{gensch},gpref}$ [-]	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,969	0,960	0,942
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	329	342	369	423	477	532	585

		40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,251	4,251	4,251	4,251	4,250	4,224	4,165	4,107
	$F_{H_{gensch},gpref}$ [-]	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,937	0,921
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	329	342	369	424	479	535	589

		45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	4,109	4,109	4,109	4,109	4,109	4,087	4,019	3,956
	$F_{H_{gensch},gpref}$ [-]	0,920	0,920	0,920	0,920	0,920	0,920	0,919	0,906
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	329	343	370	425	480	539	595

		50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	3,893	3,893	3,893	3,893	3,893	3,996	3,941	3,865
	$F_{H_{gensch},gpref}$ [-]	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,871	0,871	0,865
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	322	330	344	372	429	475	531	589

		55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	3,619	3,619	3,619	3,619	3,619	3,616	3,598	3,551
	$F_{H_{gensch},gpref}$ [-]	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	321	327	339	363	411	459	508	560

		65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 250 MJ/m ² (UHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{H_{genschpsi}}$ [-]	3,556	3,556	3,556	3,556	3,556	3,556	3,546	3,528
	$F_{H_{gensch},gpref}$ [-]	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	320	325	335	355	394	433	473	513

Codering	20201848GK (20181175GKBUW)	
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring	
Toepassing	NTA 8800	
Fabrikant	Leden van de NBVT*	
Type	KVT detaillering (www.kvt-online.nl)	
Ingangsdatum verklaring	31-08-2018	
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt	

Type kozijn	Afstandhouder glas	Houtsoort	HR++ glas (U _g = 1,2 W/m ² K)		
			U _w (W/m ² K)	g-waarde	
Raam	Standaard (ψ _{gl} = 0,08 W/mK)	Finti	1,4	0,6	
		Western red cedar, Vuren	1,4	0,6	
		Accoya, Platowood Fraké	1,4	0,6	
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,5	0,6	
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,5	0,6	
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,6	0,6	
	Geïsoleerd (ψ _{gl} = 0,06 W/mK)	Finti	1,4	0,6	
		Western red cedar, Vuren	1,4	0,6	
		Accoya, Platowood Fraké	1,4	0,6	
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,4	0,6	
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,5	0,6	
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,5	0,6	
	TGI-Spacer M (ψ _{gl} = 0,04 W/mK)	Finti	1,3	0,6	
		Western red cedar, Vuren	1,3	0,6	
		Accoya, Platowood Fraké	1,3	0,6	
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,4	0,6	
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,4	0,6	
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,5	0,6	
	Vast glas	Standaard (ψ _{gl} = 0,08 W/mK)	Finti	1,4	0,6
			Western red cedar, Vuren	1,4	0,6
			Accoya, Platowood Fraké	1,4	0,6
Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,			1,4	0,6	
Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)			1,4	0,6	
Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria			1,5	0,6	
Geïsoleerd (ψ _{gl} = 0,06 W/mK)		Finti	1,3	0,6	
		Western red cedar, Vuren	1,3	0,6	
		Accoya, Platowood Fraké	1,3	0,6	
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,3	0,6	
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,4	0,6	
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,4	0,6	
TGI-Spacer M (ψ _{gl} = 0,04 W/mK)		Finti	1,3	0,6	
		Western red cedar, Vuren	1,3	0,6	
		Accoya, Platowood Fraké	1,3	0,6	
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,3	0,6	
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,3	0,6	
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,4	0,6	

Type kozijn	Afstandhouder glas	Houtsoort	HR++ glas (U _g = 0,7 W/m ² K)	
			U _w (W/m ² K)	g-waarde
Raam	Standaard (ψ _{gl} = 0,08 W/mK)	Finti	1,0	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,1	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,1	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,1	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,2	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,2	0,6
	Geïsoleerd (ψ _{gl} = 0,06 W/mK)	Finti	0,98	0,6
		Western red cedar, Vuren	1,0	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	1,0	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,0	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,1	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,2	0,6
	TGI-Spacer M (ψ _{gl} = 0,04 W/mK)	Finti	0,93	0,6
		Western red cedar, Vuren	0,95	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	0,97	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	0,99	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,1	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,1	0,6
Vast glas	Standaard (ψ _{gl} = 0,08 W/mK)	Finti	0,96	0,6
		Western red cedar, Vuren	0,97	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	0,99	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	1,0	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,1	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,1	0,6
	Geïsoleerd (ψ _{gl} = 0,06 W/mK)	Finti	0,91	0,6
		Western red cedar, Vuren	0,92	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	0,94	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	0,96	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	1,0	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	1,0	0,6
	TGI-Spacer M (ψ _{gl} = 0,04 W/mK)	Finti	0,86	0,6
		Western red cedar, Vuren	0,87	0,6
		Accoya, Platowood Fraké	0,89	0,6
		Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m ³), White Seraya,	0,91	0,6
		Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m ³), Mahonie (Sapeli en Sipo)	0,96	0,6
		Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria	0,99	0,6

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam of vast glas bestaat uit het hierboven genoemde raam of vast glas in combinatie met HR++ glas of drieboudig HR glas.

De waarde genoemd bij het geïsoleerde of TGI-Spacer M afstandhouder mag alleen gebruikt worden indien er aangetoond kan worden dat het betreffende glas is voorzien van een geïsoleerde of TGI-Spacer M afstandhouder.

Waarin: d is de dikte van het lijf van de afstandhouder [m]

λ is de warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal van de afstandhouder.

Verdere uitleg zie NEN 1068: 2012/C1:2014 bijlage K.

Lambda-waarden (W/m.K) houtsoorten

0,10 Finti

0,11 Western red cedar, Vuren,

0,12 Accoya, Platowood Fraké

0,13 Douglas, Grenen, Lariks, Oregon pine, Congo Khaya, Makoré, Meranti (< 600 kg/m³), White Seraya,

0,16 Iroko, Louro gamela / Louro vermelho, Meranti (> 600 kg/m³), Mahonie (Sapeli en Sipo)

0,18 Afzelia, Bintangor, Merbau, Robinia, Santa Maria,

Indien houtsoort onbekend, moet 0,18 worden aangehouden. Alleen indien middels rekeningen een afwijkende houtsoort kan worden aangetoond mogen lagere waarden worden aangehouden.

* Leden NBvT

- <https://nbvt.nl/onze-leden/lidbedrijven>

- <https://kozijnenvanhout.nl/verkooppunten/>

Gebruikersinformatie

Naam	Sander Walet	
Email	sw@burowalet.nl	
Bedrijf	Buro Walet Graaf Woldemarlaan 20 3434 DM Nieuwegein sw@burowalet.nl 030-2310804	

Projectinformatie

Naam	RV&O - spouwmuur
Omschrijving	
Datum	13-04-2021 13:26

Correctiefactoren

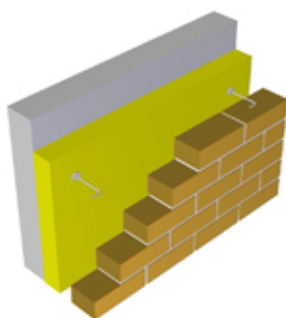
Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht of sterk geventileerde ruimte	0.1300	0.0400
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa - Nieuwbouw	Fa - Verbouw
nee	1	1
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0.0000	
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	^Ua	
Nee	0	

Constructie

Materiaal binnenwand	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
Kalkzandsteen, dikte van 67 tm 300mm	120.00		0.860	0.1395
Isolatie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
Glaswol spouwplaat mupan plus lambda 0,033, dikte 150mm	150.00		0.033	4.5455
Ankers	Diameter (mm)	Aantal/m²	Lambda (W/m.K)	
RVS ankers 4 stuks/ m2, diameter 4 mm	4.00	4	17.000	
Luchtspouw	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
spouw, sterk geventileerd, geen reflectiefolie op isolatie, Rse vervalt.	40.00			0.1400
Materiaal buitenwand	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
metselwerk B1 (geen speciale eisen) 1700 kg/m3	100.00		1.080	0.0926

Berekening volgens H8 uit de NTA8800

Rc waarde	4.91 m ² K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluit eis [4.7000] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.19 W/m ² K
Rt	0.19 m ² K/W mm
Rt'	0.19 m ² K/W mm
Rt''	0.19 m ² K/W mm
Totale dikte	410 mm



Rc waarde: $Rc = \frac{Rt}{(1 + \beta)} - Rsi - Rse$

U waarde: $Uc = \frac{Ut}{f_{prac}} + \Delta U$

Ut waarde: $Ut = \frac{1}{Rt}$

Rt voor enkelvoudige constructies:

$$Rt = Rsi + \sum_i (Rm; i) + Rse$$

Rt voor samengestelde constructies:

$$Rt = \frac{Rsi + a' \times Rt' + Rt'' + Rse}{1 + 1,05 \times a'} - Rsi - Rse$$

De afbeelding is indicatief en kan afwijken van de afgebeelde constructie.

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels	7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
2 Gevelpanelen	8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
3 Daken	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
4 Vloeren	10 Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	nee ja
5 Ramen	11 Koeling	Aanwezig	nee n.t.b.
6 Buitendeuren	12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld tot hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



70,7 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

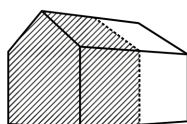
Buro Walet
Oude Wetering Zuidschans linker woning

Detailaanduiding

Bouwjaar n.n.b.
Compactheid 1,77
Vloeroppervlakte 150 m²

Woningtype

Twee-onder-één kap



Opnamedetails

Naam

Building Label

Examnummer

41569

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfsnummer

SKW 21.9500.002/07

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

Soort opname

Detailopname

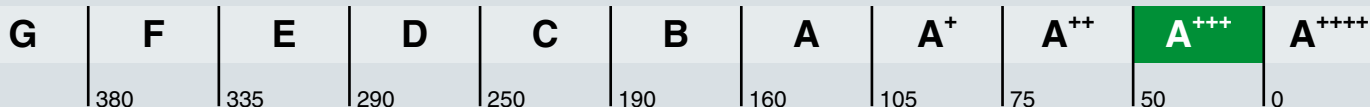


Toelichting bij dit energielabel

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

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 26,91 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,31 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

26,91 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 de verwarmingsinstallatie of het warmtenet gemiddeld per jaar aan uw woning moet leveren voor een comfortabel binnenklimaat. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 43,76 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte.

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 70,7%. 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	€155	€155	€145	€145	€140	€130	€110	€110	€105	€100	€100
Gemiddeld	€220	€215	€205	€205	€190	€170	€145	€145	€140	€130	€125
Hoog	€300	€290	€275	€270	€250	€220	€190	€190	€180	€170	€165

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.

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

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

Isolatie

1 Gevels

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

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

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

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren.

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	7	R_c
10,9 m ²			4,91
6,7 m ²			4,7
5,2 m ²			4,91

Onbekend

Opp.	0	7	R_c
6,0 m ²			4,91

Zuid

Opp.	0	7	R_c
17,5 m ²			4,7
17,4 m ²			4,7
8,5 m ²			4,91

West

Opp.	0	7	R_c
10,8 m ²			4,91
8,0 m ²			4,7
5,2 m ²			4,91

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.

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.

Oost

Opp. 0 7 R_c
31,5 m²  6,3

Zuid

Opp. 0 7 R_c
32,2 m²  6,3

West

Opp. 0 7 R_c
31,5 m²  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.

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 7 R_c
60,8 m²  5

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.

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
4,7 m ²			1,5
2,9 m ²			1,5
2,9 m ²			1,5
2,1 m ²			1,5

Zuid

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

West

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

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.

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.

Zuid

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

West

Opp.	0	4	U_d
2,4 m ²			1,7
2,1 m ²			1,7
1,2 m ²			1,7
1,2 m ²			1,7

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

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

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

Installaties

7 Verwarming

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

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	150,1 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
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	150,1 m ²

11 Koeling

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

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

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	150,1 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
2091 Wp	West	10,2 m ²

Disclaimer

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

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels	7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
2 Gevelpanelen	8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
3 Daken	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
4 Vloeren	10 Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	nee ja
5 Ramen	11 Koeling	Aanwezig	nee n.t.b.
6 Buitendeuren	12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld tot hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



70,7 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

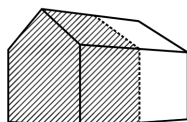
Buro Walet
Oude Wetering Zuidschans rechter woning

Detailaanduiding

Bouwjaar n.n.b.
Compactheid 1,77
Vloeroppervlakte 150 m²

Woningtype

Twee-onder-één kap



Opnamedetails

Naam

Building Label

Examnummer

41569

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfsnummer

SKW 21.9500.002/07

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

Soort opname

Detailopname

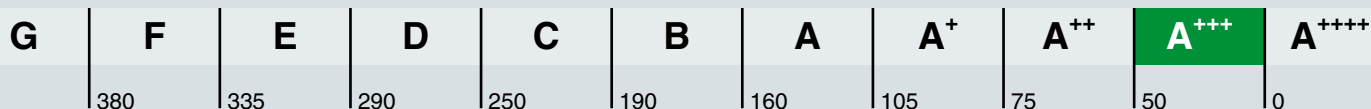


Toelichting bij dit energielabel

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 27,93 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,55 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.

27,93 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 de verwarmingsinstallatie of het warmtenet gemiddeld per jaar aan uw woning moet leveren voor een comfortabel binnenklimaat. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 46,61 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte.

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 70,7%. 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	€155	€155	€145	€145	€140	€130	€110	€110	€105	€100	€100
Gemiddeld	€220	€215	€205	€205	€190	€170	€145	€145	€140	€130	€125
Hoog	€300	€290	€275	€270	€250	€220	€190	€190	€180	€170	€165

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.

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.

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	7	R_c
17,5 m ²			4,7
17,4 m ²			4,7
8,5 m ²			4,91

Onbekend

Opp.	0	7	R_c
6,0 m ²			4,91

Oost

Opp.	0	7	R_c
10,9 m ²			4,91
6,7 m ²			4,7
5,2 m ²			4,91

West

Opp.	0	7	R_c
10,8 m ²			4,91
8,0 m ²			4,7
5,2 m ²			4,91

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.

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 7 R_c
32,2 m²  6,3

Oost

Opp. 0 7 R_c
31,5 m²  6,3

West

Opp. 0 7 R_c
31,5 m²  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.

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 7 R_c
60,8 m²  5

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.

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

Noord

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

Oost

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

West

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

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.

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			1,7
0,3 m ²			1,7

West

Opp.	0	4	U_d
2,4 m ²			1,7
2,1 m ²			1,7
1,2 m ²			1,7
1,2 m ²			1,7

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

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

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

Installaties

7 Verwarming

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

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	150,1 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
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	150,1 m ²

11 Koeling

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.

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

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	150,1 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
2091 Wp	West	10,2 m ²

Disclaimer

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