

Bouwfysisch en Installatie Adviesbureau

Energiecertificaten en maatwerkadvies

▪ Bouwbesluit berekeningen ▪ Bouwfysica

▪ Duurzaam & Passief bouwen

▪ Installatietechnisch advies ▪ Stabu bestekservice

Bouwvisie

www.bouwvisie-advies.nl

Energie-Index advies tbv huursector

Uft, 14 augustus 2018.

Project: ATAG E-I oplossingen
Projectnummer: 2018-054
Woningtype: Portiekwoningen bj 46/64 , 65/74, 75/91



Opdrachtgever: ATAG Verwarming Nederland BV
Postbus 105
7130 AC Lichtenvoorde

Adviseur: Bouwvisie BV
DRU Industriepark
Emailleplein 34
7071 AZ Uift
Tel: 0315-641830
Fax: 0315-641831
info@bouwvisie-advies.nl

Copyright©

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Bouwvisie b.v.

Inhoudsopgave:

Inleiding	3
Algemene gegevens	4
Berekeningen	5
Conclusie	12
Bijlagen	13

Inleiding

ATAG wil weten wat de toepassing van een aantal ATAG producten in de Energie – Index aan verbetering brengt. Hierbij zijn de ATAG producten gecombineerd met isolatie en ventilatie systemen en zijn de uitkomsten gekoppeld aan het Woning Waardering Stelsel (WWS) en de STEP subsidie.

Hierbij is uitgegaan van standaard voorbeeld portiekwoningen met bouwjaren 1946 t/m 1964, 1965 t/m 1974 en 1975 t/m 1991. De portiekwoning kent een groot aantal varianten in ligging van de woningen. De volgende typen zijn opgenomen in dit onderzoek:

- Hoekwoning op begane grond.
- Tussenwoning op een tussenverdieping.
- Hoekwoning onder het dak.

In bijlage 1 zijn de uitgangspunten opgenomen.

Het algemene advies voor woning verbetering loopt via de “Trias energetica”. Het beperken van de energie vraag, een zo efficiënt mogelijke opwekking van warmte en gebruik van hernieuwbare bronnen zijn hier de aandachtspunten.

Energie is niet het enige wat belangrijk is. Aspecten als gezondheid en comfort bepalen ook de kwaliteit van de woning. Een goede thermische isolatie, kierdichting en duurzame installatie moeten daarom gelijk op gaan met aandacht voor zonwering, zomernachtventilatie en een passend ventilatiesysteem. Alleen zo ontstaat er voor de bewoners een gezond binnenklimaat met een goed comfort en lage energiekosten.

Bij het beheer van een woning zijn de onderhoudskosten, de vaste kosten en de administratieve kosten de belangrijkste exploitatiekosten voor de woning. De onderhoudskosten zoals klachten-, mutatie- en planmatig onderhoud kunnen door de juiste energiebesparende maatregelen beperkt worden door rekening te houden met de toe te passen materialen en installaties. Bij het opstellen van de maatregelen zijn er uitsluitend producten gekozen welke van een “gecontroleerde kwaliteitsverklaring” zijn voorzien. De verklaringen zijn gecontroleerd door instanties als KIWA, ISSO, BCRG, TNO en KOMO en worden gepubliceerd op de databank van BCRG.



Afhankelijk van de doelgroep van de verhurende woning eigenaar kunnen de energiebesparende maatregelen gecombineerd worden met het “levensloop bestendig” maken van de woningen. Hierbij kan worden gedacht aan aanpassing van drempelhoogten en rolstoel toegankelijkheid. Dit zal de verhuurbaarheid positief stimuleren.

Algemene gegevens

Geïnspecteerd op Nvt, standaard referentie woningen

Eigendomssituatie Huurder (sociale of commerciële verhuur)

Adviseur F.Postma
 Adviseursnummer SKW 21.9500.002/07
 Handtekening

Bouwvisie BV te Ulfst
www.bouwvisie-advies.nl



Certificaathouder BuildingLabel.com
 Certificaatnummer SKW 21.9500.002-1-2/07

Software EPA-W NEN7120NaderVoorschrift.
 Softwarehuis Uniec, versie 2.2

Bij het nemen van de maatregelen zullen de overlast en uitvoerbaarheid een zo min mogelijk overlast voor de bewoners veroorzaken en een goede verhouding tussen investering en rendement hebben.

Het minimale ambitie niveau van een woningcorporatie is een Energie-Index lager dan 1,41 en een verbetering van wooncomfort en gezondheid. Uiteraard zijn er ook pakketten samengesteld waarbij een nog lagere Energie-Index wordt bereikt.

Tabel Energie-Index en Energielabel 2018.

	zeer zuinig					zeer onzuinig			
Energie Index:	El<0,60 (A++)	0,61 t/m 0,80 (A+)	0,81 t/m 1,20 (A)	1,21 t/m 1,40 (B)	1,41 t/m 1,80 (C)	1,81 t/m 2,10 (D)	2,11 t/m 2,40 (E)	2,41 t/m 2,70 (F)	El>2,71 (G)
WWS punten eengezinswoning	44	40	36	32	22	14	8	4	0
WWS punten meergezinswoning	40	36	32	28	15	11	5	1	0
WWS punten voor de post energieprestatie.									

Berekeningen:

Binnen het kader van het energie akkoord zijn ambities voor energiebesparing en het gebruik van duurzame energie vastgelegd. Deze ambities zijn duidelijk in de stappen opgenomen. Hierdoor kan er gebruik gemaakt worden van de mogelijkheden van de "STimuleringsregeling EnergiePrestatie huursector", de STEP subsidie. Deze subsidie aanvraag is mogelijk voor huurwoningen waarvan de huurprijs onder de liberalisatie grens ligt. Het subsidie bedrag is afhankelijk van de beginsituatie en het eindresultaat. Zie onderstaande tabel:

Hoogte subsidie

De hoogte van de subsidie hangt af van de Energie-Index die u per huurwoning bereikt. Dit betekent dat de huurwoning bij de aanvraag een opgenomen en geregistreerde Energie-Index heeft en na renovatie een verbeterde Energie-Index heeft bereikt.

Voor woningcorporaties bedraagt de subsidie per huurwoning:

Naar:	EI ≤0,40	EI ≤0,60	EI ≤0,80	EI ≤1,20	EI ≤1,40
Van:					
EI 1,41 ≤ 1,80	€4.800	€3.600	€2.800	€1.500	€0,00*
EI 1,81 ≤ 2,10	€6.200	€4.800	€3.600	€2.800	€1.500
EI 2,11 ≤ 2,40	€7.200	€6.200	€4.800	€3.600	€2.800
EI 2,41 ≤ 2,70	€8.300	€7.200	€6.200	€4.800	€3.600
EI >2,70	€9.500	€8.300	€7.200	€6.200	€4.800

Er is voor woningcorporaties geen maximum bedrag wat zij aan STEP-subsidie kunnen aanvragen.

*Dit is 1 verbeterstap. Om voor subsidie in aanmerking te komen, moet u minimaal 2 verbeterstappen maken.

In dit rapport zijn de energie besparingsvarianten volgens de NEN7120 met „Nader Voorschrift“ uitgerekend. De varianten zijn zodanig opgebouwd dat er een inzicht ontstaat in de effecten op de Energie-Index door het combineren van logische maatregelen. Ons advies is om een maatregelpakket toe te passen waarbij een Energie-Index lager dan 1,21 (label A) wordt gehaald, dan kan de maximale ruimte van de STEP subsidie benut worden. Tevens is er sinds januari de "Investeringssubsidie Duurzame Energie" (ISDE) voor duurzame apparaten. Binnen het ATAG assortiment komen onder andere de zonneboilers CB Solar II en de ALEC systemen hiervoor in aanmerking. Deze producten vallen buiten de scope van dit onderzoek.

De volgende aanvullende maatregelen zijn samengesteld:

Pakket	Verwarming*	Tapwater	Ventilatie**	Isolatie
Ref.	HR107, HT	CW3	natuurlijk	geen
1	ATAG A203C, HT	CW3	C, CO ₂	Bodem,- spouw- en dakisolatie, HR++ glas
2	ATAG A203EC, LT	CW3	C, CO ₂	Bodem,- spouw- en dakisolatie, HR++ glas
3	ATAG A244C, HT	CW4	C, CO ₂	Bodem,- spouw- en dakisolatie, HR++ glas
4	ATAG E244EC, LT	CW4	C, CO ₂	Bodem,- spouw- en dakisolatie, HR++ glas
5	ATAG A285C, HT	CW5	C, CO ₂	Bodem,- spouw- en dakisolatie, HR++ glas
6	ATAG E285EC, LT	CW5	C, CO ₂	Bodem,- spouw- en dakisolatie, HR++ glas

* HT = hoog temperatuur / LT = laag temperatuur opwekking

** Ventilatie systeem C, CO₂ staat voor natuurlijke toevoer via zelfregelende roosters en mechanische afvoer met CO₂ sturing.

Voor de isolatie van de vloer, gevel en dak zijn de volgende waarden aangehouden.

Bouwconstructie:	Kwaliteitsverklaring:	Dikte:	Rc waarde:
		mm	m ² K/W
Begane grondvloer	20130496GKBKUW	200	4.63
Spouwmuur	20110181GKBKUW	60	1.82
Dak	20110181GKBKUW	100	2.66
Hr++ glas			U1,8

In bijlage 2 zijn alle gebruikte verklaringen opgenomen.

De huurprijs is onder andere opgebouwd uit de post energie.

Het WWS kent aan de hand van de Energie-Index van de betreffende woning een aantal punten toe. Door het verlagen van de Energie-Index stijgt het aantal huurpunten en kan de huurprijs verhoogd worden. In onderstaande tabel is opgenomen hoe de relatie is tussen Energie-Index en huurpunten. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen grondgebonden ééngesinswoningen en meergezins(flat)woningen.

	zeer zuinig					zeer onzuinig			
Energie Index:	El<0,60 (A++)	0,61 t/m 0,80 (A+)	0,81 t/m 1,20 (A)	1,21 t/m 1,40 (B)	1,41 t/m 1,80 (C)	1,81 t/m 2,10 (D)	2,11 t/m 2,40 (E)	2,41 t/m 2,70 (F)	El>2,71 (G)
WWS punten eengezinswoning	44	40	36	32	22	14	8	4	0
WWS punten meergezinswoning	40	36	32	28	15	11	5	1	0
WWS punten voor de post energieprestatie.									

De verhurende woning eigenaar is natuurlijk vrij om deze huurverhoging wel of niet door te belasten, dit is afhankelijk van het huurbeleid. Verhurende woning eigenaren kunnen een huurbeleid hebben waarbij er bijvoorbeeld maximaal 70-75% van de huurprijs aan de huurder wordt doorberekend.

In volgende tabellen worden per bouwjaar de verbetering van huurpunten en de daaraan gekoppelde mogelijke huurverhoging voor de verschillende woning typen en de eventuele STEP subsidie gepresenteerd. Tevens zijn de rekenkundige verbruiken van gas en elektra berekend. Voor de gas en elektra kosten zijn op informatie van het Milieu centraal voor gas € 0,66 /m³ en voor elektra € 0,20 / kWh aangehouden.

Uitgangspunten		
gas	€ 0,66	prijs van Milieu centraal feb 2016
elektra	€ 0,20	prijs van Milieu centraal feb 2016
huurpunt	€ 5.03	gemiddelde van 40 tot 123 huurpunten voor zelfstandige woonruimten 2018

1946-1964 Hoek-dak

	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
					punten	€/maand	
Huidig	3.24	E	0				
ATAG A203C	1.17	A	32	32	161	1.932	6.200
ATAG A203EC	1.12	A	32	32	161	1.932	6.200
ATAG A244C	1.00	A	32	32	161	1.932	6.200
ATAG A244EC	0.99	A	32	32	161	1.932	6.200
ATAG A285C	1.04	A	32	32	161	1.932	6.200
ATAG A285EC	0.99	A	32	32	161	1.932	6.200

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
Huidig	3579,4	759,1	2.565	nvt	nvt
ATAG A203C	674,6	785,3	625	162	1.940
ATAG A203EC	618,3	785,3	587	165	1.978
ATAG A244C	524,2	785,3	524	170	2.041
ATAG A244EC	482,5	785,3	496	172	2.069
ATAG A285C	574,6	785,3	558	167	2.007
ATAG A285EC	474,6	785,3	491	173	2.074

1946-1964 Tussen-tussen

	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
					punten	€/maand	
Huidig	2.21	C	5				
ATAG A203C	1.11	A	32	27	135.81	1.629,81	3.600
ATAG A203EC	1.04	A	32	27	135.81	1.629,81	3.600
ATAG A244C	0.88	A	32	27	135.81	1.629,81	3.600
ATAG A244EC	0.87	A	32	27	135.81	1.629,81	3.600
ATAG A285C	0.94	A	32	27	135.81	1.629,81	3.600
ATAG A285EC	0.86	A	32	27	135.81	1.629,81	3.600

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
Huidig	1645,8	759,1	1.270	nvt	nvt
ATAG A203C	456,9	785,3	479	174	2.086
ATAG A203EC	400,6	785,3	441	177	2.124
ATAG A244C	326,8	785,3	392	73	878
ATAG A244EC	285,1	785,3	364	75	906
ATAG A285C	377,3	785,3	426	70	844
ATAG A285EC	277,3	785,3	359	76	911

1946-1964 Hoek begane grond

	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
			meergezins	punten	€/maand	€/jaar	€
Huidig	2.55	C	1				
ATAG A203C	1.14	A	32	31	155,93	1.871,16	4.800
ATAG A203EC	1.08	A	32	31	155,93	1.871,16	4.800
ATAG A244C	0.95	A	32	31	155,93	1.871,16	4.800
ATAG A244EC	0.94	A	32	31	155,93	1.871,16	4.800
ATAG A285C	1.00	A	32	31	155,93	1.871,16	4.800
ATAG A285EC	0.93	A	32	31	155,93	1.871,16	4.800

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
Huidig	2503,1	759,1	1.844	nvt	nvt
ATAG A203C	587,8	785,3	567	167	1.999
ATAG A203EC	531,5	785,3	529	170	2.036
ATAG A244C	442,1	785,3	469	115	1.375
ATAG A244EC	400,3	785,3	441	117	1.403
ATAG A285C	492,5	785,3	503	112	1.341
ATAG A285EC	392,5	785,3	436	117	1.408

1965-1974 Hoek begane grond

	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
			meergezins	punten	€/maand	€/jaar	€
Huidig	1,81	C	11				
ATAG A203C	1,06	A	32	21	105,63	1.267,56	€ 1.500
ATAG A203EC	1,02	A	32	21	105,63	1.267,56	€ 1.500
ATAG A244C	1,06	A	32	21	105,63	1.267,56	€ 1.500
ATAG A244EC	1,01	A	32	21	105,63	1.267,56	€ 1.500
ATAG A285C	1,06	A	32	21	105,63	1.267,56	€ 1.500
ATAG A285EC	1	A	32	21	105,63	1.267,56	€ 1.500

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
Huidig	1909,2	664,1	1.425	nvt	nvt
ATAG A203C	572,8	834,5	567	71	858
ATAG A203EC	492,9	834,5	514	76	911
ATAG A244C	556,3	834,5	556	72	869
ATAG A244EC	473,8	834,5	501	77	924
ATAG A285C	556,3	834,5	556	72	869
ATAG A285EC	466,7	834,5	496	77	929

1965-1974 Tussen-tussen

	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
					meergezins	punten	
Huidig	1,53	C	15				
ATAG A203C	0,98	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A203EC	0,89	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A244C	0,96	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A244EC	0,89	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A285C	0,95	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A285EC	0,88	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
Huidig	1161,9	664,1	925	nvt	nvt
ATAG A203C	366,9	834,5	429	83	996
ATAG A203EC	287	834,5	376	87	1.049
ATAG A244C	350,4	834,5	418	42	506
ATAG A244EC	267,8	834,5	363	47	562
ATAG A285C	350,4	834,5	418	42	506
ATAG A285EC	260,7	834,5	358	47	566

1965-1974 Hoek beg.g.

	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
					meergezins	punten	
Huidig	1,76	C	15				
ATAG A203C	0,92	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A203EC	0,87	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A244C	0,92	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A244EC	0,86	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A285C	0,92	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500
ATAG A285EC	0,86	A	32	17	85,51	1.026,12	€ 1.500

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
Huidig	1755,6	664	1.322	nvt	nvt
ATAG A203C	502,9	834,5	521	75	905
ATAG A203EC	423	834,5	467	80	958
ATAG A244C	486,4	834,5	509	76	916
ATAG A244EC	403,8	834,5	454	81	971
ATAG A285C	486,4	834,5	509	76	916
ATAG A285EC	396,7	834,5	449	81	976

Bouwjaar 1975-1991

Hoek-dak	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
			meergezins	punten	€/maand	€/jaar	€
Huidig	1,35	B	28				
ATAG A203C	0,97	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A203EC	0,92	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A244C	0,97	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A244EC	0,92	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A285C	0,97	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A285EC	0,91	A	32	4	20,12	241,44	nvt

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
Huidig	1331	656,6	1.036	nvt	nvt
ATAG A203C	578,6	824,6	569	39	467
ATAG A203EC	498,8	824,6	516	43	521
ATAG A244C	562,1	824,6	558	40	478
ATAG A244EC	479,7	824,6	503	44	533
ATAG A285C	562,1	824,6	558	40	478
ATAG A285EC	472,6	824,6	498	45	538

Bouwjaar 1975-1991

Tussen-tussen	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
			meergezins	punten	€/maand	€/jaar	€
Huidig	1,18	A	32				
ATAG A203C	0,85	A	32	0	0	0	nvt
ATAG A203EC	0,79	A	36	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A244C	0,85	A	32	0	0	0	nvt
ATAG A244EC	0,78	A	36	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A285C	0,85	A	32	0	0	0	nvt
ATAG A285EC	0,78	A	36	4	20,12	241,44	nvt

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
Huidig	859,9	656,6	721	nvt	nvt
ATAG A203C	356,9	824,6	421	51	616
ATAG A203EC	277,1	824,6	367	56	669
ATAG A244C	340,5	824,6	410	26	311
ATAG A244EC	258	824,6	354	31	366
ATAG A285C	340,5	824,6	410	26	311
ATAG A285EC	250,9	824,6	350	31	371

Bouwjaar 1975-1991

Hoek- beg.g	Energie Index	Energie label	WWS	verbetering tov huidig	mogelijke huurverhoging		STEP subsidie
			meergezins	punten	€/maand	€/jaar	€
Huidig	1,34	B	28				
ATAG A203C	0,92	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A203EC	0,87	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A244C	0,92	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A244EC	0,86	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A285C	0,92	A	32	4	20,12	241,44	nvt
ATAG A285EC	0,85	A	32	4	20,12	241,44	nvt

	gas	elektra	energie kosten	Besparing	
	m3	kWh	€/jaar	€/maand	€/jaar
<i>Huidig</i>	1208,4	656,6	954	nvt	nvt
ATAG A203C	473,6	824,6	499	45	537
ATAG A203EC	393,8	824,6	445	49	591
ATAG A244C	457,1	824,6	488	39	466
ATAG A244EC	374,6	824,6	432	43	522
ATAG A285C	457,1	824,6	488	39	466
ATAG A285EC	367,6	824,6	428	44	526

De huurverhoging en de STEP subsidie zijn gekoppeld aan het "Lente Akkoord". Hierbij is het de bedoeling om onzuinige woningen energetisch te verbeteren. Niet elke kleine verbetering leidt tot subsidie, waarbij ook het beginpunt een voorwaarde is. Dit is duidelijk te signaleren bij de woningen met bouwjaar 1946 t/m 1964 komen bij vergaande aanpassing, de maatregelpakketten in aanmerking voor een STEP subsidie. Wel is in alle gevallen is de mogelijke huurverhoging hoger dan het besparing op energie kosten. Hierdoor ontstaat voor de investeerder om ondanks een "aftopping" van de huurprijs deze met minimaal de besparing te verhogen.

Conclusie

Door het gecombineerd verbeteren van de thermische schil en installaties als verwarming en ventilatie zullen de energiekosten voor de bewoners dalen. Het plaatsen van ATAG ketels zal zowel in hoog- als laagtemperatuur systemen het gasverbruik doen dalen. Het gasverbruik voor tapwater zal in de meeste gevallen ook dalen.

Het binnenklimaat, gezondheid door betere ventilatie en comfort door betere isolatie, zal verbeterd worden. Hierdoor zullen toekomstige bewoners sneller in deze woning willen wonen. De huurpotentie zal hoger worden. De restwaarde van de woning is afhankelijk van het opwaarderen (investering in o.a. energiebesparing, betere architectuur en flexibel inrichten) van de woning. Door de voorgestelde maatregelen zal de restwaarde stijgen. Door de berekening van de verbruiken bij de verschillende maatregelen ontstaat een inzicht in de daling van kosten voor de bewoners. Deze waarden kunnen bij bewoners voorlichting een inzicht geven over mogelijke besparingen.

De ingrepen in de woningen zorgen voor een langere levensduur en lagere exploitatiekosten (onderhoud). De voorgestelde maatregelen zoals isolatie kennen een langere afschrijving. De bouwkundige maatregelen zullen tot het eind van de woninglevensduur (75 jaar) hun werking behouden. Hierdoor worden de onderhoudskosten verder verlaagd. Kortom de investeringen in energiebesparende maatregelen in de woningen zijn hiermee haalbaar. De voorgestelde maatregelen vormen een logische eenheid en zullen tevens leiden tot een goed binnenklimaat.

Bijlagen:

Bijlage 1	maatvoering en uitgangspunten
Bijlage 2	Gebruikte kwaliteitsverklaringen

Bijlage: 1 maatvoering en uitgangspunten

Uitgangspunten referentie woningen			
Bouwjaar	46 tm 64	65 tm 74	75 tm 91
Bouwkundig			
vloer isolatie Rc waarde:	0,15	0,17	0,52
gesloten gevel isolatie Rc waarde:	0,19	0,43	1,30
open gevel	enkel en dubbelglas	enkel en dubbelglas	dubbelglas
dak isolatie Rc waarde:	0,22	0,86	1,30
Installatie			
verwarming			
toestel	VR	HR107	HR107
temperatuurniveau	>50°	>50°	>50°
leidingen onverwarmde ruimte	nee	nee	nee
regeling verwarming	ja	ja	ja
tapwater	CW3	CW3	CW3
HRww	ja	ja	ja
leidinglengte badkamer	0/2 m ¹	0/2 m ¹	0/2 m ¹
leidinglengte keuken	2/6 m ¹	2/6 m ¹	2/6 m ¹
Ventilatie			
toevoer	natuurlijk	natuurlijk	natuurlijk
afvoer	natuurlijk	natuurlijk	natuurlijk
Afmetingen in m²			
gebruiksoppervlak	66,0	71,0	70,0
vloer	71,7	75,1	81,9
gesloten gevel voor / achter	35,9	36,0	34,4
gesloten gevel zij	23,2	21,8	21,8
open gevel enkelglas	4,3	1,4	0,0
open gevel dubbelglas	14,7	16,8	12,4
plattendak	71,7	78,1	81,9

Bijlage: 2 Gebruikte kwaliteitsverklaringen

Gelijkwaardigheidsverklaring

OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van ATAG A-, E-, Q- en i-serie ketels voor NEN 7120 en ISSO 82.1

Voor de ATAG A-, E-, Q-, en i-serie ketels is het opwekkingsrendement voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120 en ISSO 82.1. De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde zoals die in tabel 14.11 in paragraaf 14.6 van NEN 7120 wordt gegeven.

Op de volgende pagina is de waarde van het opwekkingsrendement van de hieronder beschreven ketels weergegeven.



Fabrikant:

ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:

A-serie:

A 203C, A 244CL, A 203EC, A 244EC, A 285EC, A285C

E-serie:

E 325EC, E 264EC ALEC, E 325EC ALEC

Q-serie:

Q25S, Q38S, Q51S, Q60S, Q25C, Q38C, Q42C, Q51C

i-serie:

i32S, i28C, i28EC, i36C, i36EC

Adres:

Postbus 105
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77

F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:

www.atagverwarming.nl

Deze verklaring betreft een samenvatting van onderzoek

Rapport:

Opwekkingsrendement voor verwarming van de ATAG A-, E-, Q- en i-serie ketels t.b.v. gelijkwaardigheidsverklaring voor NEN 7120 (2017-02)

Ir. J. van Wolferen

VWR, Apeldoorn, januari 2017

Alle rechten voorbehouden

© 2017 Van Wolferen Research

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Deze verklaring is geldig tot
1 januari 2020

Ondertekening



Ir. J. van Wolferen

T: +31(0)55 - 542 52 73

E: hans.vanwolferen@hetnet.nl

Gelijkwaardigheidsverklaring

OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van ATAG A-, E-, Q- en i-serie ketels voor NEN 7120 en ISSO 82.1

Onder de voorwaarden dat een modulerende kamerthermostaat wordt toegepast en de bruto warmtevraag niet boven de 50 GJ/jaar komt, mag het hieronder gegeven opwekkingsrendement voor verwarming, $\eta_{H;gen}$, worden toegepast voor de op het voorblad genoemde ATAG A-, E-, Q- en i-serie ketels.

Temperatuurniveau	LT	HT
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$	0,975	0,975

Toetsing voorwaarden:

ATAG Verwarming Nederland B.V. heeft aan VWR een verklaring afgegeven dat de genoemde toestellen uitsluitend worden geleverd in combinatie met een modulerende kamerthermostaat. Hiermee wordt in voldoende mate aangetoond dat deze modulerende kamerthermostaat daadwerkelijk wordt toegepast

De bruto warmtevraag mag niet boven 50 GJ/jaar liggen voor de woning waarin de ketel wordt toegepast. De bruto warmtevraag, $Q_{H;dis;nren;si;tot}$, wordt bepaald volgens:

$$Q_{H;dis;nren;si;tot} = \sum_{mi} Q_{H;dis;nren;si;mi}$$

waarin $Q_{H;dis;nren;si;mi}$ wordt bepaald volgens vergelijking 14.4 in NEN 7120.

Bij de toetsing van de EPC-berekening dient te worden getoetst of aan de voorwaarde m.b.t. de bruto warmtevraag wordt voldaan.

Als hieraan niet wordt voldaan dan zijn de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gegeven rekenwaarden voor het opwekkingsrendement niet van toepassing en dienen de forfaitaire waarden volgens tabel 14.11 te worden toegepast.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Verklaring conform norm

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120 en ISSO 82.1

Voor de ATAG A- en E-serie ketels is de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120 en ISSO 82.1.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hiermee berekende waarde van $W_{H,aux}$ mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2 van NEN 7120.



Fabrikant:
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:
- A 203C
- A 244CL
- A 203EC
- A 244EC
- A 285EC
- A 285C
- E 325EC
- E 264EC ALEC
- E 325EC ALEC

Adres:
Postbus 105
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:
www.atagverwarming.nl

Deze verklaring betreft een
samenvatting van onderzoek

Rapport:
Hulpenergiegebruik van de ATAG A- en E-serie ketels t.b.v.
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2017-01)
Ir. J. van Wolferen
VWR, Apeldoorn, januari 2017

Alle rechten voorbehouden
© 2017 Van Wolferen Research

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige
beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar
van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring
geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van
andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen
oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is
de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Deze verklaring is geldig tot
1 januari 2020

Ondertekening

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. van Wolferen', written over a horizontal line.

Ir. J. van Wolferen

T: +31(0)55 - 542 52 73
E: hans.vanwolferen@hetnet.nl

Verklaring conform norm

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120 en ISSO 82.1

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H;aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H;aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H;ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H;aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H;aux} = W_{H;aux} \times f_{P;del;el}$$

waarin:

- $W_{H;aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H;ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel op bovenwaarde, in kW.
- $E_{H;aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr;
(deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P;del;el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.

De toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

A	32,412
B	0,041673
C	2,232

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (Hs) in kW	Toestel	Nominale belasting B_{nom} (Hs) in kW
- A 203C	20,0	- E 325EC	32,0
- A 244CL	24,0	- E 264EC ALEC	26,0
- A 203EC	20,0	- E 325EC ALEC	32,0
- A 244EC	24,0		
- A 285EC	32,0		
- A 285C	32,0		

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Certificaatnummer G61595/03 BRL's GASKEUR CV 1 juli 2015
 Uitgegeven 2015-09-25 HR 1 juli 2015
 Vervangt G61595/02 CW 1 juli 2015
 SV 1 juli 2015

Productcertificaat
GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

ATAG Verwarming Nederland B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

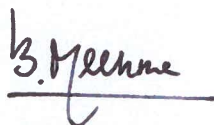
PRODUCTNAAM

A203C

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 75,1% (Hs). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7830	0.675
7830	9290	0.700
9290	11419	0.725
11419	∞	0.750



Bouke Meekma
 Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
 Wilmersdorf 50
 Postbus 137
 7300 AC APELDOORN
 Tel. 055 539 33 55
 Fax 055 539 34 62
 E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

ATAG Verwarming Nederland B.V.
 Galileistraat 27
 7131 PE LICHTENVOORDE
 Tel. 0544 391 777
 Fax 0544 391 703
 E-mail info@atagverwarming.com
www.atagverwarming.nl





Bureau CRG bv
 Kruisplein 25
 3014 DB Rotterdam
 Postbus 19196
 3001 BD Rotterdam
 tel. 010 20 66 555
 fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring ATAG A203EC (HP)

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)
 t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: 20160811GGTPWB
 Verklaring geldig vanaf 25-03-2016

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : ATAG A203EC (HP)
Type : HR-CW3 combiketel met geïntegreerde PFHRT
Fabrikant : ATAG Verwarming Nederland B.V.
Adres : Postbus 105
 : 7130 AC Lichtenvoorde
Website : www.atagverwarming.nl

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ($Q_{H;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ($Q_{w;dis;nren;an}$ MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

QH;dis;nren;an (MJ/jaar)	Rendement ATAG A203EC met geïntegreerde PFHRT		
	Qw;dis;nren;an (MJ/jaar)		
	6500	9000	11500
Van	$\eta_{w,gen,gi} (H_s)$		
0	0,850	0,875	0,875
10000	0,900	0,925	0,900
20000	0,950	0,950	0,925
30000	0,950	0,950	0,925
≥35000	0,950	0,950	0,925

Bij tussenliggende $Q_{H;dis;nren;an}$ – en $Q_{w;dis;nren;an}$ waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen.

Certificaatnummer	G61596/03	BRL's GASKEUR	CV	1 juli 2015
			HR	1 juli 2015
Uitgegeven	2015-09-25		CW	1 juli 2015
			SV	1 juli 2015
Vervangt	G61596/02			

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

ATAG Verwarming Nederland B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

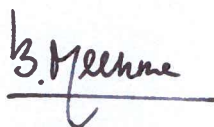
PRODUCTNAAM

A244CL

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 77,8% (Hs). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7187	0.675
7187	8340	0.700
8340	10158	0.725
10158	13479	0.750
13479	∞	0.775



Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

ATAG Verwarming Nederland B.V.
Galileistraat 27
7131 PE LICHTENVOORDE
Tel. 0544 391 777
Fax 0544 391 703
E-mail info@atagverwarming.com
www.atagverwarming.nl





Bureau CRG bv
 Kruisplein 25
 3014 DB Rotterdam
 Postbus 19196
 3001 BD Rotterdam
 tel. 010 20 66 555
 fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring ATAG A244EC (HP)

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT) t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: 20140658GGTPWB
 Verklaring geldig vanaf 2-08-2014

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : ATAG A244EC (HP)
 Type : HR107-CW4 combiketel met geïntegreerde PFHRT
 Fabrikant : ATAG Verwarming Nederland B.V.
 Adres : Postbus 105
 : 7130 AC Lichtenvoorde
 Website : www.atagverwarming.nl

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ($Q_{H;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ($Q_{w;dis;nren;an}$ MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

QH;dis;nren;an (MJ/jaar)	Rendement ATAG A244EC met geïntegreerde PFHRT			
	Qw;dis;nren;an (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi} (H_s)$			
0	0,850	0,875	0,875	0,900
10000	0,900	0,925	0,900	0,925
20000	0,950	0,950	0,925	0,950
30000	0,950	0,950	0,925	0,950
≥35000	0,950	0,950	0,925	0,950

Bij tussenliggende $Q_{H;dis;nren;an}$ – en $Q_{w;dis;nren;an}$ waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

Certificaatnummer	G96095/01	BRL's GASKEUR	CV	1 januari 2017
			HR	1 januari 2017
Uitgegeven	2017-06-30		CW	1 januari 2017
			SV	1 januari 2017
Vervangt	--			

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

ATAG Verwarming Nederland B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

A285C

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 77,8% (Hs). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q _{W;dis;nren;an} (MJ/jaar)		h _{W;gen;gi} (Hs)
Van:	Tot:	Afgerond conform NEN 7120
0	6580	0,675
6580	8375	0,700
8375	10482	0,725
10482	13536	0,750
13536	∞	0,775



Luc Leroy
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 088 998 33 55
Fax 088 998 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

ATAG Verwarming Nederland B.V.
Galileïstraat 27
7131 PE LICHTENVOORDE
Tel. 0544 391 777
Fax 0544 391 703
E-mail info@atagverwarming.com
www.atagverwarming.nl





Bureau CRG bv
 Kruisplein 25
 3014 DB Rotterdam
 Postbus 19196
 3001 BD Rotterdam
 tel. 010 20 66 555
 fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring

ATAG A285EC (HP)

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)

t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: **20160793GGTPWB**
 Verklaring geldig vanaf **04-03-2016**

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : **ATAG A285EC(HP)¹**
Type : HR107-CW5 combiketel met geïntegreerde PFHRT
Fabrikant : ATAG Verwarming Nederland B.V.
Adres : Postbus 105
 : 7130 AC Lichtenvoorde
Website : www.atagverwarming.nl

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ($Q_{H;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ($Q_{w;dis;nren;an}$ MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

$Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Rendement ATAG A285EC met geïntegreerde PFHRT			
	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ (H_s)			
0	0,875	0,900	0,925	0,925
10000	0,925	0,950	1,000	0,950
20000	0,975	1,000	1,000	0,975
30000	0,975	1,000	1,000	0,975
≥35000	0,975	1,000	1,000	0,975

Bij tussenliggende $Q_{H;dis;nren;an}$ – en $Q_{w;dis;nren;an}$ waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde:

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

¹A285EC(HP) is technisch gelijk aan de E325EC (HP), deze verklaring is te vinden onder 20140659GGTPWB

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen.

Codering:	20130496GKBUW
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	ISSO 82.1
Fabrikant:	Comfort Company BV
Type:	comfort 'grijs' parels als bodemisolatie
Ingangsdatum verklaring	20-04-2015
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt

Bodemisolatie	R_{bf} [m²K/W]
Dikte isolatie op de bodem van de kruipruimte	
• 25 mm	0,57
• 50 mm	1,15
• 75 mm	1,73
• 100 mm	2,31
• 125 mm	2,89
• 150 mm	3,47
• 175 mm	4,05
• 200 mm	4,63
• 225 mm	5,21
• 250 mm	5,79
• 275 mm	6,37
• 300 mm	6,95
• 325 mm	7,53
• 350 mm	8,11
• 375 mm	8,69
• 400 mm	9,27
• 425 mm	9,85
• 450 mm	10,43
• 475 mm	11,01
• 500 mm	11,59

Ventilatie kruipruimte:		
• Niet geventileerd		Kruipruimteventilatieopeningen zijn allemaal dichtgemaakt of er zijn geen kruipruimteventilatieopeningen aanwezig
• Matig geventileerd		Er zijn slechts twee kruipruimteventilatieopeningen aanwezig, één aan de voorzijde en één aan de achterzijde van de woning. In afwijking hiervan mag er ook een ventilatieopening aanwezig zijn in een zijgevel ipv van in de voor- of achtergevel. Het aantal totaal aanwezige kruipruimteventilatieopeningen bij een woning mag de twee nooit overschrijden
• Geventileerd		Meer dan twee kruipruimteventilatieopeningen aanwezig bij de woning

De R_{bf} waarde uit bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat op de betreffende bodem van de kruipruimte 'grijs' parels van Comfort Company als bodemisolatie is aangebracht.

Codering:	20130496GKBKUW
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	ISSO 75.1 (tot 1-07-2015 ook voor ISSO 82.1)
Fabrikant:	Comfort Company BV
Type:	comfort plus 'grijs' parels als bodemisolatie
Ingangsdatum verklaring	15 april 2013
Geldigheidsduur verklaring	

	Rc [m ² K/W]
Dikte van de laag comfort plus 'grijs' parels op de bodem van de kruipruimte	begane grondvloer
• 155 mm	2,5
• 195 mm	3,0
• 240 mm	3,5
• 290 mm	4,0
• 385 mm	5,0
• 490 mm	6,0
• 610 mm	7,0
• 745 mm	8,0
• 900 mm	9,0
• 1080 mm	10,0

De Rc-waarden uit bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat op de betreffende bodem van de kruipruimte comfort plus 'grijs' parels als bodemisolatie van Comfort Company is toegepast. De gegeven Rc-waarden behoren bij een geventileerde kruipruimte. Rc-waarden van een niet geventileerde kruipruimte zijn op dit moment niet bekend, de Rc-waarde van een niet geventileerde kruipruimte zijn hoger. In het geval de kruipruimte niet wordt geventileerd mogen daarom ook de bovenstaande Rc-waarden worden aangehouden

Codering:	20110181GKBKUW
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	ISSO 82.1, waarde ISSO 75.1 zie volgende bladzijde
Fabrikant:	Comfort Company b.v.
Type:	Gebonden polystyreen parels (grijs)
Ingangsdatum verklaring	4 maart 2011 (1 juli 2015 waarden aangepast ivm forfaitaire waarde Nader Voorschrift)
Geldigheidsduur verklaring	

isolatiedikte (mm)	Rc (m ² K/W)		
	Gevel	Dak	Vloer
40	1,34	1,20	1,13
50	1,58	1,44	1,37
60	1,82	1,68	1,61
70	2,07	1,93	1,86
80	2,31	2,17	2,10
90	2,56	2,42	2,35
100	2,80	2,66	2,59
110	3,04	2,90	2,83
120	3,29	3,15	3,08
130	3,53	3,39	3,32
140	3,77	3,63	3,56
150	4,02	3,88	3,81
160	4,26	4,12	4,05
170	4,51	4,37	4,30
180	4,75	4,61	4,54
190	4,99	4,85	4,78
200	5,24	5,10	5,03
210	5,48	5,34	5,27
220	5,73	5,59	5,52
230	5,97	5,83	5,76

De Rc-waarden uit bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de betreffende constructies gebonden polystyreen parels van Comfort Company b.v. met een bepaalde dikte is toegepast.

Codering:	20110181GKBKUW
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	ISSO 75.1 & ISSO 82.1 (tot 1 juli 2015)
Fabrikant:	Comfort Company b.v.
Type:	Gebonden polystyreen parels (grijs)
Ingangsdatum verklaring	4 maart 2011
Geldigheidsduur verklaring	Voor ISSO 82.1 tot 1 juli 2015, blijft wel geldig voor ISSO 75.1

isolatiedikte (mm)	Rc (m ² K/W)		
	Gevel	Dak	Vloer
40	1,36	1,22	1,15
50	1,61	1,47	1,40
60	1,86	1,72	1,65
70	2,11	1,97	1,90
80	2,36	2,22	2,15
90	2,61	2,47	2,40
100	2,86	2,72	2,65
110	3,11	2,97	2,90
120	3,36	3,22	3,15
130	3,61	3,47	3,40
140	3,86	3,72	3,65
150	4,11	3,97	3,90
160	4,36	4,22	4,15
170	4,61	4,47	4,40
180	4,86	4,72	4,65
190	5,11	4,97	4,90
200	5,36	5,22	5,15
210	5,61	5,47	5,40
220	5,86	5,72	5,65
230	6,11	5,97	5,90

De Rc-waarden uit bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de betreffende constructies gebonden polystyreen parels van Comfort Company b.v. met een bepaalde dikte is toegepast. Rc-waarden uit de bovenstaande tabel zijn gelijk aan de forfaitaire Rc-waarden uit de ISSO-publicatie 75.1

Codering:	20140678GKKBKUW
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	ISSO 82.1 en ISSO 75.1
Fabrikant:	AGC
Type:	Thermobel (diverse typen) (extra informatie Thermobel zie bladzijde 2)
Ingangsdatum verklaring	22-12-2014 (1-07-2015 uitgebreid met een warme edge) 23-12-2016 uitgebreid met andere typen Thermobel
Geldigheidsduur verklaring	

Kozijnsoort	Kunststof/ hout $U_f = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$		Metaal , thermisch onderbroken $U_f = 3,8 \text{ W/m}^2\text{K}$		Overig $U_f = 7,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Afstandhouder	standaard	Warme- edge	standaard	Warme- edge	standaard	Warme- edge
U-waarde raam [$\text{W/m}^2\text{K}$]						
Thermobel 0.8 ref.coating iplus Advanced 1.0 ref. spouw 10 mm gasmix ($U_{\text{waarde glas}} 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,48	1,38	1,98	1,83	2,79	2,79
Thermobel Advanced 1.0 ref. spouw 15 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,62	1,52	2,12	1,97	2,93	2,93
Thermobel Energy N ref. spouw 15 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,62	1,52	2,12	1,97	2,93	2,93
Thermobel TG AF Top ref. spouw 15 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,34	1,24	1,84	1,68	2,65	2,65
Thermobel TG LS ref. spouw 15 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,41	1,31	1,91	1,75	2,72	2,72
Thermobel TG Top ref. spouw 15 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,34	1,24	1,84	1,68	2,65	2,65
Thermobel Top 1.1 ref. spouw 15 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,69	1,59	2,19	2,04	3,00	3,00

Onderstaande tabel per 23-12-2016 toegevoegd

Kozijnsoort	Kunststof/ hout $U_f = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	Metaal , thermisch onderbroken $U_f = 3,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	Overig $U_f = 7,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
U-waarde raam [$\text{W/m}^2\text{K}$]			
Thermobel Advanced 1.0 ref. spouw 14 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,7	2,2	3,0
Thermobel Advanced 1.0 ref. spouw 13 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,7	2,2	3,0
Thermobel Advanced 1.0 ref. spouw 12 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,8	2,3	3,1
Thermobel Energy N ref. spouw 14 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,7	2,2	3,0
Thermobel Energy N ref. spouw 13 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,7	2,2	3,0
Thermobel Energy N ref. spouw 12 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,8	2,3	3,1
Thermobel Top 1.1 ref. spouw 14 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,8	2,3	3,1
Thermobel Top 1.1 ref. spouw 13 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,8	2,3	3,1
Thermobel Top 1.1 ref. spouw 12 mm 90% argon ($U_{\text{waarde glas}} 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,8	2,3	3,1

De U-waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in het betreffende kozijn een van de hierboven genoemde typen glas Thermobel van AGC is toegepast.

Meer informatie over Thermobel vindt u hieronder, er worden ook linken naar meer informatie gegeven.

Algemene informatie Thermobel, klik op de link: [Algemene informatie Thermobel](#)

Thermobel 0.8

Een dubbele beglazing speciaal ontworpen voor toepassingen waar drievoudige beglazing geen optie is, maar waar toch een verhoogde isolatie wordt geeist. Thermobel Advanced 0.8 is een dubbele beglazing met een zeer goed niveau van thermische isolatie ($U_g = 0.8 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$).

Deze beglazing, die perfect geschikt is voor renovatiedoeleinden, biedt een hoger niveau van isolatie dan een traditioneel dubbel glas, plus een gereduceerde totale dikte (18 mm dik in de standaard samenstelling) en een beperkt gewicht van $20 \text{ kg}/\text{m}^2$ (1,5 tot 2 maal lichter dan drievoudige beglazing). Meer informatie Thermobel 0.8 klik op de link: [Informatie Thermobel 0.8](#)

Thermobel Advanced 1.0

Thermobel Advanced 1.0 is een dubbele beglazing en heeft een goede thermische isolatie ($U_g = 1.0 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$) gecombineerd met een hoge lichttransmissie ($LTA = 76\%$); en een goede zontoetredingsfactor ($ZTA = 55\%$).

Meer informatie Thermobel Advanced 1.0 klik op de link: [Informatie Thermobel Advanced 1.0](#)

Thermobel Energy N

Thermobel Energy N is een dubbele beglazing met goed isolerende ($U_g = 1.0 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$) en goede zonwerende eigenschappen ($ZTA = 41\%$).

Meer informatie Thermobel Energy N klik op de link: [Informatie Thermobel Energy N](#)

Thermobel TG AF Top

Thermobel AF Top is dubbelglas dat twee coatings combineert, elk met een belangrijke functie: goede thermische isolatie ($U_g = 1.1 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$) en anticondense eigenschappen.

Meer informatie Thermobel TG AF Top klik op de link: informatie [Thermobel TG AF Top](#)

Thermobel TG LS

Thermobel TG LS is een drievoudige beglazing, met een hoge lichttransmissie ($LTA = 74\%$) én een hoge zontoetreding ($ZTA = 63\%$).

Meer informatie Thermobel TG LS klik op de link: informatie [Thermobel TG LS](#)

Thermobel TG Top

Thermobel TG Top is een drievoudige beglazing, met een lichttransmissie van $LTA = 74\%$ én een zontoetreding van $ZTA = 53\%$.

Thermobel Top 1.1

Thermobel Top is een dubbele beglazing met een hoge lichttransmissie ($LTA = 80\%$), beperkte reflectie ($LR = 12\%$) en een hoge zontoetredingsfactor ($ZTA = 63\%$) en een goede thermische isolatie ($U_g = 1.1 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$).

Meer informatie Thermobel Top 1.1 klik op de link: [informatie Thermobel Top 1.1](#)