

Rapport E.2013.1132.00.R004

Vernieuwd Energielabel Woningbouw

Indeling energielabelklassen Vernieuwd Energielabel

Status: DEFINITIEF

Van Pallandtstraat 9-11
Postbus 153
6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41

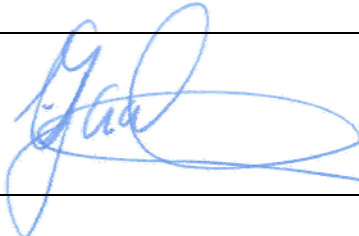
Casuariestraat 5
Postbus 370
2501 CJ Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99

Lavendelheide 2
Postbus 671
9200 AR Drachten
T +31 (0)512 52 23 24

Geerweg 11
Postbus 640
6130 AP Sittard
T +31 (0)46 411 39 30

info@dgm.nl
www.dgm.nl

Colofon

Rapportnummer:	E.2013.1132.00.R004	
Plaats en datum:	Arnhem, 25 april 2014	
Versie:	001	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland Team Woningbouw Postbus 965 6040 AZ ROERMOND	
Opdrachtnummer:	1235145/232/MHEI/AJA/138	
Contactpersoon:	mevrouw ir. S.J.M. Dictus Telefoon: 088 602 23 41 E-mail: sabine.dictus@rvo.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Bouw B.V. Informatie: ir. I.M. (Ieke) Kuijpers-van Gaalen E-mail: ga@dgmr.nl Telefoon: 088 34 67 568 Fax: 026 443 58 36	
Auteur(s):	ir. I.M. (Ieke) Kuijpers-van Gaalen ing. P. (Paulien) Staal-Guijt	
Eindverantwoordelijke:	ir. I.M. (Ieke) Kuijpers-van Gaalen	
Verwerkt door:	GA BRA	

©DGMR Bouw B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Bouw B.V.

Inhoudsopgave	Pagina
1. INLEIDING	4
2. AANPAK.....	5
3. WOON WONINGEN VE-LABELBEREKENINGEN EN CERTIFICAATBEREKENINGEN.....	6
3.1 Resultaten	7
3.2 Concept labelklassenindeling	10
4. GEVOELIGHEIDSANALYSES.....	11
4.1 Slecht geïsoleerde woningen	11
4.2 Meest voorkomende situaties per woningtype.....	13
5. DEFINITIEVE LABELKLASSENINDELING	17

1. Inleiding

In het kader van de ontwikkeling van het vernieuwde energielabel (VE-label) voor woningbouw is het noodzakelijk om ook te beschikken over een tabel met daarin de energielabelklassen gedefinieerd.

In deze rapportage staat beschreven welke aanpak gevolgd is om de energielabelklassen die horen bij het vernieuwde energielabel te bepalen en welke keuzes daarbij gemaakt zijn.

De volgende documenten en berekeningen liggen ten grondslag aan de bepaling van de inijking voor het VE-label:

- NEN 7120 inclusief de correctiebladen C1 t/m C4.
- NEN 8088-1 inclusief de correctiebladen C1 en C2.
- NEN 1068:2012 inclusief het correctieblad C1.
- Nader Voorschrift d.d. 10 februari 2014.
- Beschrijving VE-label systematiek versie 1.1 (april 2014).
- WoON 2012.
- Certificaatberekeningen NEN 7120NV van de WoON 2012 woningen (opgesteld in het kader van de inijking WWS-tabel).
- Inijkingstabel WWS, april 2014.
- Meest voorkomende situatie per VE-label woningtype, versie 1.1, opgesteld door RVO.nl, april 2014.

Berekeningen die in het kader van deze inijking uitgevoerd zijn, zijn uitgevoerd met de NVtool versie 17 maart 2014.

2. Aanpak

Om de indeling in energielabelklassen voor het VE-label op te kunnen stellen is de onderstaande methodiek gehanteerd:

In het kader van het onderzoek naar de inijking WWS-tabel ten behoeve van de certificaatberekeningen Nader Voorschrift zijn voor alle (ruim 5000) woningen uit WoON 2012 zogeheten certificaatberekeningen uitgevoerd. Van iedere woning uit WoON 2012 is dus bekend wat de EI_{NV2014} (en de WWS-klasse) is.

Door middel van een conversie zijn binnen dit project al deze berekeningen omgezet naar de invoer die voor die specifieke woning van toepassing is in het kader van de VE-labelberekening. De uitgangspunten voor de conversie van de WoON woningen zijn weergegeven in bijlage 1 van deze rapportage. Op basis van deze gegevens kon voor iedere woning uit WoON 2012 ook de ELG¹-waarde berekend worden. Vervolgens is onderzocht in hoeverre de inijkingstabel die in het kader van de WWS-tabel gebruikt wordt ook (via een omrekening naar ELG-waarden) geschikt te maken is voor het gebruik binnen het VE-label. Dit leverde de conceptversie van de labelklassenindeling.

Op basis van deze conceptversie van de labelklassenindeling is in kaart is gebracht in hoeverre er afwijkingen ontstaan tussen de VE-labelberekening en de Certificaatberekening. Vervolgens is op basis van de meest voorkomende situatie per woningtype onderzocht of op basis van die gegevens er nog een noodzaak is om de labelklassenindeling aan te passen. Ook is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om te bekijken of oudere woningen wel in staat zijn om een C of D labelklasse te bereiken door uit te gaan van traditionele maatregelen (isolatie en HR-ketel), nog zonder toepassing van zonnecollectoren of PV-cellen.

Deze gevoeligheidsanalyses hebben er toe geleid dat er nog een kleine aanpassing aan de concept labelklassenindeling is gedaan.

In de volgende hoofdstukken worden de resultaten van de berekeningen weergegeven en wordt ten slotte de definitieve labelklassenindeling weergegeven.

¹ De ELG-waarde (EnergieLabelGetal). De berekening van de ELG-waarde is vastgelegd in de VE-methodiek, versie 1.1, april 2014.

3. WoON woningen VE-labelberekeningen en Certificaatberekeningen

Voor alle WoON-2012 woningen zijn de energetische kenmerken vertaald naar de invoer die hoort bij het VE-label. Met deze invoerparameters zijn de ELG-waarden bepaald. Vervolgens is de volgende concept klassenindeling (die door middel van een omrekening afgeleid is van de WWS-energieklassentabel) voor het VE-label toegepast op de berekende ELG-waarden.

Tabel 1

Concept labelklassenindeling ten behoeve van het VE-label afgeleid van WWS-huurpuntenklassen

ELG tussen:	concept labelklasse
$ELG \leq 10.4$	A
$10.4 < ELG \leq 11.8$	B
$11.8 < ELG \leq 14.6$	C
$14.6 < ELG \leq 16.7$	D
$16.7 < ELG \leq 18.8$	E
$18.8 < ELG \leq 20.9$	F
$ELG > 20.9$	G

Dit zijn dezelfde klassengrenzen als ook gebruikt worden bij de indeling van huurwoningen in WWS-huurpuntenklassen op basis van de EI_{NV2014} -waarden, maar dan omgerekend naar ELG-waarden

Op basis van bovenstaande is per woning in WoON212 dus bekend:

- EI_{NV2014} en bijbehorende WWS-klasse.
- ELG en bijbehorende (concept) labelklasse A t/m G.

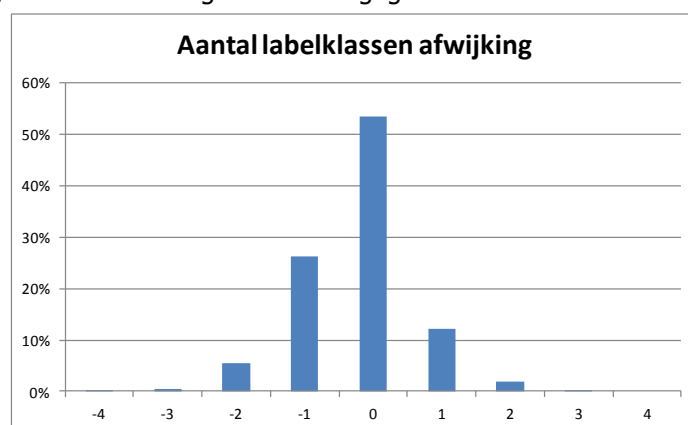
3.1 Resultaten

In onderstaande tabel is weergegeven hoeveel woningen op basis van de VE-labelberekeningen en de Certificaatberekeningen in een vergelijkbare labelklasse / huurpuntenklasse terecht komen.

Tabel 2
Percentage woningen dat een aantal labelklassen afwijkt t.o.v. de WWS klasse op basis van concept labelklassenindeling VE-label (zie Tabel 1)

aantal labelklassen afwijking	percentage woningen uit WoON 2012 (gewogen)
VE-label is 4 labelklassen beter dan WWS-klasse	0%
VE-label is 3 labelklassen beter dan WWS-klasse	1%
VE-label is 2 labelklassen beter dan WWS-klasse	5%
VE-label is 1 labelklasse beter dan WWS-klasse	26%
VE-label is hetzelfde als WWS-klasse	53%
VE-label is 1 labelklasse slechter dan WWS-klasse	12%
VE-label is 2 labelklassen slechter dan WWS-klasse	2%
VE-label is 3 labelklassen slechter dan WWS-klasse	0%
VE-label is 4 labelklassen slechter dan WWS-klasse	0%

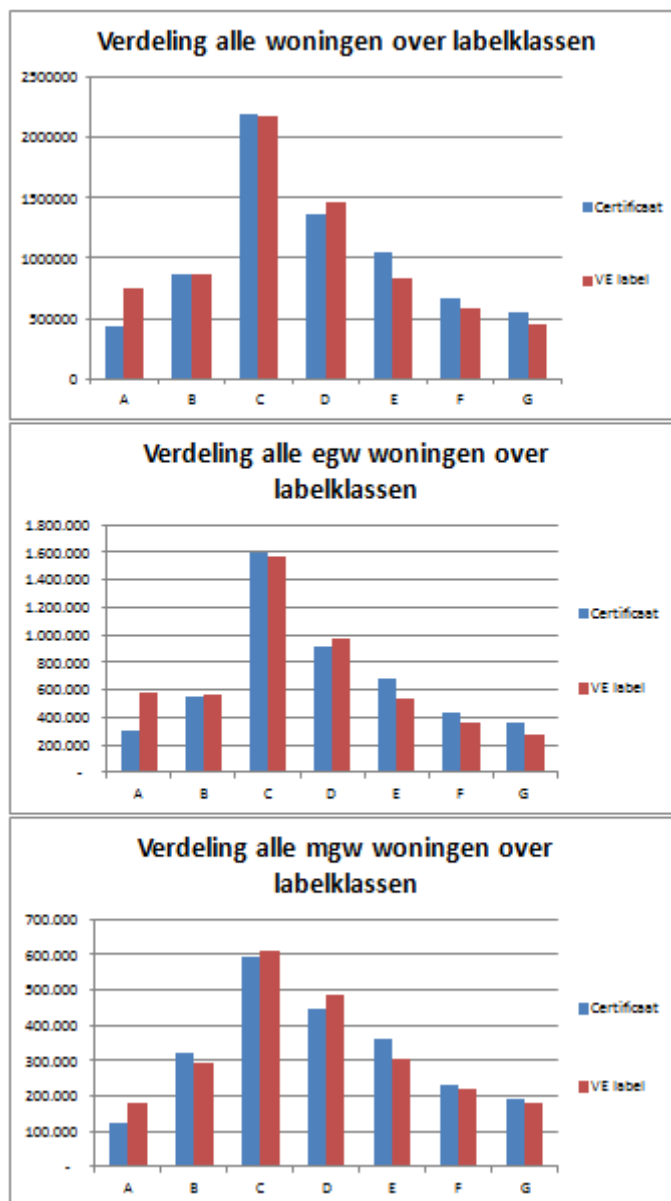
In onderstaande figuur is dit tevens grafisch weergegeven.



Figuur 1: aantal labelklassen afwijking t.o.v. WWS klasse. Een negatieve verschuiving betekent dat een woning in een betere VE-labelklasse terecht komt.

Op basis van bovenstaande tabel blijkt dat het energielabel van 92% (26+53+12) van de woningen uit WoON binnen 1 labelklasse afwijking van WWS-klasse (certificaatberekening) zit.

Ook blijkt uit de staafdiagrammen (Figuur 2) van de verdeling van de resultaten over de labelklassen dat de verdeling vrij goed in overeenstemming is met de verdeling op basis van de certificaatberekening. In onderstaande grafieken is dit weergegeven voor alle woningen, en separaat voor de meergezinswoningen en de eengezinswoningen. In alle gevallen is er sprake van een goede verdeling van de woningen over de labelklassen: de spreiding over labelklasse A t/m G is goed.



Figuur 2: verdeling woningen over labelklassen op basis van concept klassenindeling VE-label (zie Tabel 1)

In tabelvorm:

Tabel 3
Procentuele verdeling van de woningen over de labelklassen op basis van de concept
klassenindeling VE-label (zie Tabel 1)

labelklasse	VE-label alle woningen	VE-label mgw woningen	VE-label egw woningen
A	11%	12%	8%
B	12%	12%	13%
C	31%	32%	27%
D	20%	20%	21%
E	12%	11%	13%
F	8%	7%	10%
G	6%	6%	8%

Ten opzichte van de certificaatberekeningen valt in Figuur 2 wel op dat het aantal woningen in de A-klasse iets groter is bij de VE-labelmethodiek dan bij de certificaatmethodiek. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat bij het ontwikkelen van de VE-labelmethodiek er keuzes gemaakt moesten worden ten aanzien van de te hanteren rekenwaarden. De nuancering die binnen de certificaatsystematiek wel mogelijk is, is binnen de VE-labelmethodiek veel kleiner. Dat verklaart voor een deel de verschillen die er (niet alleen bij het A-label) optreden.

Bij het opstellen van de VE-labelmethodiek zijn er keuzes gemaakt ten aanzien van te hanteren rekenwaarden. Daarbij was het zowel van belang dat de methodiek ook in de toekomst gebruikt kan worden (dus niet al te veilige keuzes maken want dan wordt het investeren in energiebesparende maatregelen niet gestimuleerd) en aan de andere kant moet de methodiek ook aansluiten bij de bestaande markt. Dit levert een spanningsveld waarbij soms concessies gedaan moesten worden.

Enkele voorbeelden die dit illustreren:

- Glas: voor bijvoorbeeld het glas zijn er in de VE-labelmethodiek maar drie invoermogelijkheden: enkel /dubbel / HR. Binnen de certificaatberekening is de keuze veel groter in typen glas én kan men ieder raam afzonderlijk invullen. Binnen de VE-labelmethodiek is ervoor gekozen om voor de categorie HR-glas uit te gaan van de rekenwaarde voor HR⁺⁺glas. Dat is een keuze die in lijn is met wat er nu nieuw aan glas geïnstalleerd wordt, maar er zijn uiteraard ook woningen waar nog oudere soorten HR-glas aanwezig zijn en woningen die maar voor een deel voorzien zijn van HR-glas in de leefruimten. Die woningen krijgen in het VE-label een 'overwaardering' en vallen dus eerder in de A-klasse dan in de certificaatberekening. De keuze voor het werken met de waarde voor HR⁺⁺ glas is legitiem omdat het de huidige stand der techniek betreft, en er zelfs al betere glassoorten op de markt zijn.
- Ketel: hetzelfde voorbeeld speelt ook voor een HR-ketel. In de VE-labelmethodiek wordt er, voor ketels die na 1998 geïnstalleerd zijn, gerekend met een HR107 ketel. In deze periode (na 1998) zijn er echter ook nog woningen voorzien van een HR100 ketel, die krijgen dus een overwaardering.

Maar omgekeerd komt ook voor: indien in een woning een HR-ketel staat die voor 1998 geïnstalleerd is, dan wordt gerekend met een VR-ketel in het VE-label. In dat geval is er sprake van een onderwaardering.

Bij het vaststellen van de rekenwaarden die in de VE-labelmethodiek gehanteerd zijn, is er voor gezorgd dat er een zo goed mogelijke fit tussen de certificaatberekening en de VE-labelberekening is, rekenhoudend met de toekomstbestendigheid van de methodiek. Uit een analyse van de berekeningen aan WoON blijkt dat de woningen die in het VE-label een A krijgen en in de certificaat berekening geen A-label hebben, allemaal woningen zijn uit de nieuwere bouwperiodes (vanaf 1992).

3.2 Concept labelklassenindeling

Op basis van de vergelijking die gemaakt is tussen het VE-label en de certificaatberekening komen wij tot onderstaande concept labelklassenindeling:

Tabel 4
Concept labelklassenindeling ten behoeve van het VE-label

ELG tussen:	concept labelklasse
$ELG \leq 10.4$	A
$10.4 < ELG \leq 11.8$	B
$11.8 < ELG \leq 14.6$	C
$14.6 < ELG \leq 16.7$	D
$16.7 < ELG \leq 18.8$	E
$18.8 < ELG \leq 20.9$	F
$ELG > 20.9$	G

Door middel van gevoeligheidsanalyses is onderzocht of het noodzakelijk is om deze concept labelklassenindeling aan te passen. De resultaten hiervan zijn in het volgende hoofdstuk beschreven.

4. Gevoeligheidsanalyses

Op basis van de concept labelklassenindeling is onderzocht in hoeverre in individuele gevallen op basis van deze klassenindeling al dan niet gewenste of ongewenste effecten optreden. Om dit te onderzoeken is een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. In dit hoofdstuk worden deze gevoeligheidsanalyses besproken en wordt op basis hiervan een aanbeveling gedaan voor een aanpassing van de concept labelklassenindeling tot de definitieve labelklassenindeling.

4.1 Slecht geïsoleerde woningen

Allereerst is gekeken naar de oudere slecht geïsoleerde woningen. Onderzocht is of deze woningen met 'traditionele' maatregelen toch een redelijk goed label kunnen bereiken. Deze oudere woningen hebben in de basis een F- of een G-label, het is gewenst dat deze woningen met isolatiemaatregelen en een HR-ketel een C- of een D-label weten te bereiken binnen het VE-label zodat de bewoners gestimuleerd worden deze maatregelen te treffen. Met aanvullende maatregelen zoals PV of een zonneboiler kunnen vervolgens nog betere labels (A, B) bereikt worden.

Isolerende voorzieningen

Het onderzoek ten aanzien van de isolerende voorzieningen heeft zich beperkt tot de woningen uit de bouwjaarperiodes J1 (t/m 1945), J2 (1946 t/m 1964) en J3 (1965 t/m 1974). Voor de woningen is uitgegaan van een HR-ketel (codering H2_T2: individuele combiketel, installatiejaar na 1998) en ventilatiesysteem L1 (natuurlijke ventilatie). De isolerende voorzieningen worden gekenmerkt door:

- RL3 en RS3: HR glas ramen leefruimten en slaapruimten;
- G2, D2 en V2: na-isolatie van gevel, dak en vloer.

Bij toepassing van de genoemde isolerende voorzieningen wordt er voor de doorgerekende woningen uit bouwjaarperiode J1 overwegend een C-label (en in enkele gevallen een B-label) en voor de vrijstaande woning (type C1) een D-label behaald. Voor bouwjaarperiode J2 worden de labels B en C en voor bouwjaarperiode J3 labels A en B (afhankelijk van woningtype en subtype) bereikt. In de figuren aan het einde van deze paragraaf is dit weergegeven.

Zonneboiler

Indien bij de woningen naast de isolerende voorzieningen een zonneboiler (Z1) wordt toegepast zien we de volgende resultaten:

- Bouwjaarperiode J1 en J2: op een paar uitzonderingen bij de meergezinswoningen na (afhankelijk van woning- en subtype) overwegend geen labelklasseverschil (label A t/m D). De ELG verbetert wel bij deze woningen, maar het effect is niet zodanig groot dat labelklassengrenzen gepasseerd worden.
- Bouwjaarperiode J3: bij de tussenwoning en de meergezinswoningen (één woonlaag per woning) levert de zonneboiler overwegend één labelklasse verbetering op. Voor de overige woningen verbetert de ELG wel, maar treedt er geen labelsprong op. De woningen hebben, als gevolg van de isolatiemaatregelen, al een A-label en een aantal een B-label.

PV-panelen

In de gevoeligheidsanalyse is ook het effect van de toepassing van PV-panelen (P1) meegenomen. In verschillende varianten is uitgegaan van 8, 14 of 20 m² PV-paneel per woning. Hieruit blijkt dat 8 en 14 m² PV-panelen maar een beperkte invloed hebben op eengezinswoningen (8m² PV leidt tot een verbetering van de ELG van circa 0.7, 20 m² heeft een effect van ruim 1.4). De labels variëren van A t/m C. Bij 20 m² PV-panelen hebben de eengezinswoningen, met uitzondering van de rijwoning (heeft al een A-label) een beter label (één stap). Voor de meergezinswoningen geldt dat de 14 en 20 m² PV-panelen één labelstap effect hebben voor bijna alle woningtypen in de bouwjaren J1 t/m J3. Overall geldt dat ten aanzien van de PV-panelen:

- Bouwjaarperiode J1 en J2: bij 8, 14 en 20 m² PV-paneel behalen de woningen in combinatie met de isolerende voorzieningen een label variërend van A tot en met C.
- Bouwjaarperiode J3: bij 8 m² PV-paneel behalen de meeste woningen in combinatie met de isolerende voorzieningen een A-label en een enkele woning een B-label. Met 14 en 20 m² wordt voor alle woningen een A-label bereikt.

			NA-ISOL + HR ketel + ZB	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 8 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 14 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 20 m2
Bouwjaarperiode J1 (t/m 1945)	MVK	NA-ISOL + HR ketel	NA-ISOL + HR ketel + ZB	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 8 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 14 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 20 m2
vrijstaand	G	D	D	C	C	C
twee onder een kap	G	C	C	C	C	C
hoekwoning	G	C	C	C	C	C
tussenwoning	F	C	C	C	B	B
appartement 1 bouwlaag	G	B	B	A	A	A
appartement meerdere bouwlagen	D	B	B	A	A	A
		NA-ISOL + HR ketel	NA-ISOL + HR ketel + ZB	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 8 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 14 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 20 m2
Bouwjaarperiode J2 (1946 t/m 1964)	MVK	NA-ISOL + HR ketel	NA-ISOL + HR ketel + ZB	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 8 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 14 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 20 m2
vrijstaand	F	C	C	C	C	C
twee onder een kap	F	C	C	C	C	B
hoekwoning	F	C	C	C	B	B
tussenwoning	E	C	C	B	A	A
appartement 1 bouwlaag	E	B	B	A	A	A
appartement meerdere bouwlagen	D	B	A	A	A	A
		NA-ISOL + HR ketel	NA-ISOL + HR ketel + ZB	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 8 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 14 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 20 m2
Bouwjaarperiode J3 (1965 t/m 1974)	MVK	NA-ISOL + HR ketel	NA-ISOL + HR ketel + ZB	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 8 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 14 m2	NA-ISOL + HR ketel + ZB + PV 20 m2
vrijstaand	D	B	B	B	A	A
twee onder een kap	D	B	B	A	A	A
hoekwoning	D	B	B	A	A	A
tussenwoning	C	B	A	A	A	A
appartement 1 bouwlaag	F	B	A	A	A	A
appartement meerdere bouwlagen	C	A	A	A	A	A

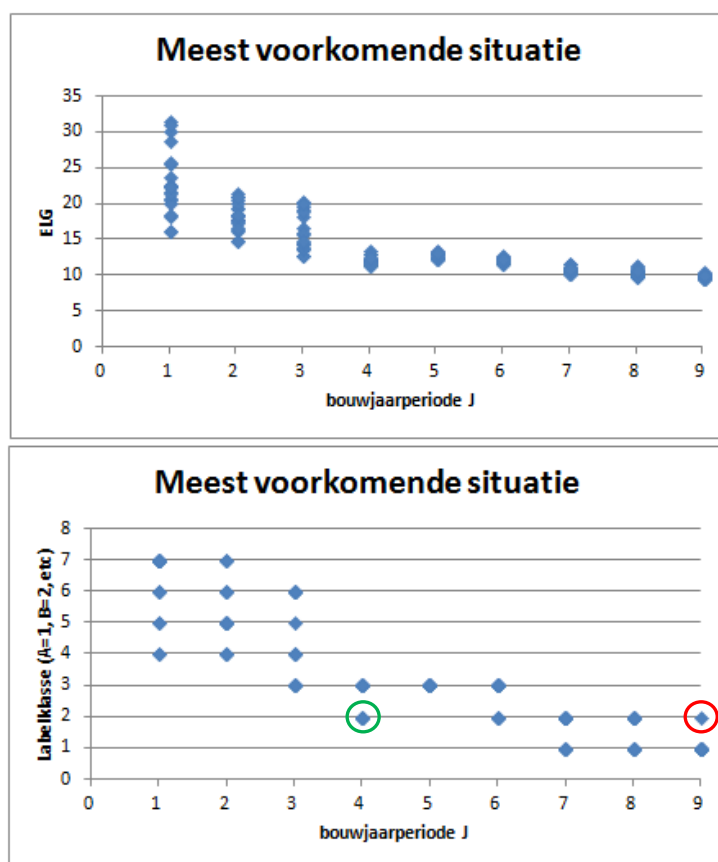
Figuur 3: voor de woningen uit de oudere bouwjaarperiodes (J1 t/m J3) is weergegeven wat het effect op het energielabel is van woningverbetering door na-isolatie en ketelvervanging en vervolgens nog het toevoegen van een zonneboiler en PV.

Toelichting bij Figuur 3: het appartement met één bouwlaag heeft in bouwjaarperiode J3 een F-label doordat in de meest voorkomende situatie uitgegaan wordt van een collectief verwarmingssysteem.

4.2 Meest voorkomende situaties per woningtype

Per bouwjaarperiode en woningtype (C1 tot en met C6) is door RVO.nl de meest voorkomende situatie voor de Nederlandse woningvoorraad bepaald. Dat wil zeggen dat er 180 woningen met bijbehorend type ramen, (na)isolatie, verwarmingssysteem, en ventilatiesysteem zijn geselecteerd. In bijlage 2 zijn de meest voorkomende situaties per woningtype opgenomen. Voor deze woningen zijn ook berekeningen uitgevoerd conform de methodiek VE-label.

Deze meest voorkomende situaties zullen in de toekomst gebruikt worden om de eigenaren van woningen een indicatief energielabel op te sturen. Het is dus van belang om nu al inzichtelijk te hebben welke labels corresponderen met deze meest voorkomende situaties. In Figuur 4 is per bouwjaarperiode weergegeven wat de uitkomst is van de ELG en de bijbehorende labelklasse op basis van de concept klassenindeling is.



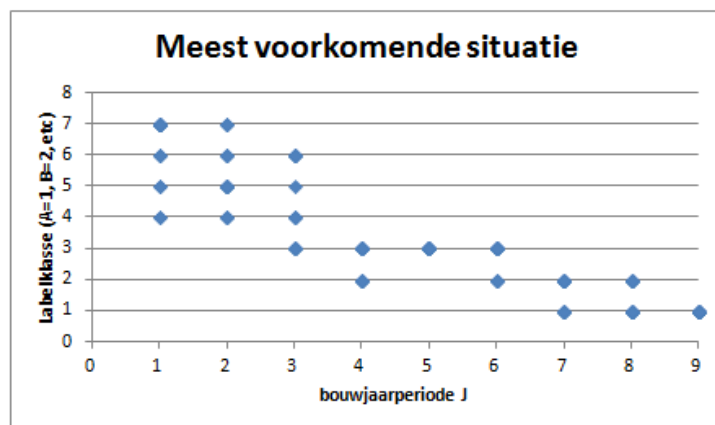
Figuur 4: ELG en bijbehorende labelklasse op basis van concept labelklassenindeling voor de meest voorkomende situaties.

De bovenstaande grafieken voor de meest voorkomende situatie per woningtype geven weer dat conform de verwachtingen de woningen in de recentere bouwjaarperiodes een beter label behalen.

Een aantal maisonnettes uit bouwjaarperiode J4 (1975 t/m 1982) behaalt een beter label dan de woningen uit bouwjaarperiode J5 (1983 t/m 1987), dit is met de groene cirkel weergegeven. Dit komt doordat in bouwjaarperiode J4 voor de meest voorkomende situatie uitgegaan wordt van natuurlijke ventilatie, bij bouwjaarperiode J5 is dit veelal de (energetisch minder gunstige) mechanische afzuiging waardoor daar een slechter label behaald wordt. Deze afwijking is te verklaren vanuit de energetische kenmerken van de woningen uit deze bouwperiode en leidt daardoor niet tot aanpassing van de labelklassenindeling.

Opvallend is ook dat in de meest recente bouwjaarperiode [J9 (vanaf 2006)] ook een B-label behaald wordt (rode cirkel). Uit de berekeningen blijkt dat er één meest voorkomende woning is die op basis van de concept labelklassenindeling net in de B-klasse valt. Dit betreft de tussenmidden woning van het appartement met één bouwlaag, deze woning heeft een ELG van 10,47, en valt dus net in de B-klasse.

De verwachting was dat, op basis van het meest voorkomende maatregelpakket, alle nieuwere woningen uit bouwjaarperiode J9 in de A-klasse zouden vallen. Om dit ook voor het appartement met één bouwlaag te realiseren is de grens van labelklasse AB iets verschoven (van ELG 10.4 naar 10.6). Met de verschuiving van de labelklassengrens tussen A en B zien de resultaten voor de meest voorkomende situaties per woningtype er als volgt uit:



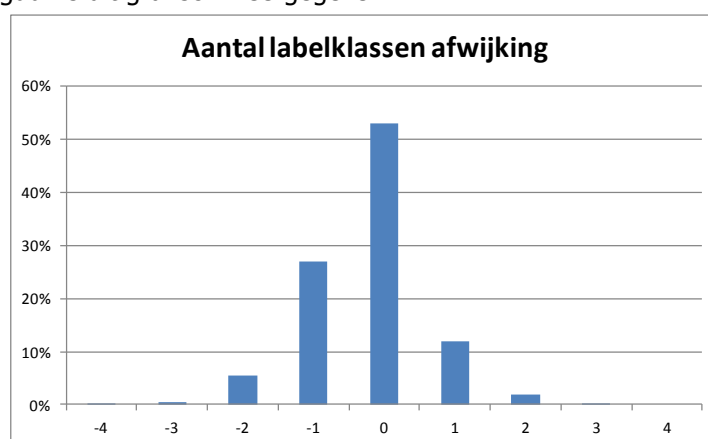
Figuur 5: labelklassen op basis van aangepaste labelklassenindeling (grens AB op 10.6) voor de meest voorkomende situaties.

De verschuiving van de labelklassengrens tussen A en B van 10.4 naar 10.6 heeft ook gevolgen voor de resultaten van de berekeningen van de WoON-woningen volgens de methodiek van het VE-label. Onderstaand is in de aangepaste tabel weergegeven hoeveel woningen op basis van de VE-labelberekeningen en de Certificaatberekeningen in een vergelijkbare labelklasse / huurpuntenklasse terecht komen.

Tabel 5
Percentage woningen dat een aantal labelklassen afwijkt t.o.v. de WWS klasse op basis van
aangepaste (grens AB op 10.6) labelklassenindeling VE-label

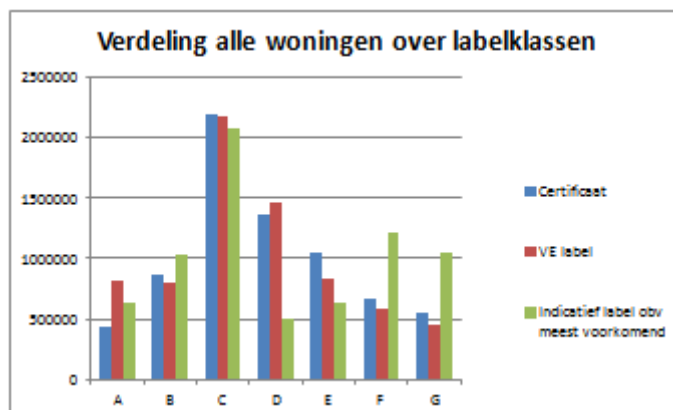
aantal labelklassen afwijking	percentage woningen uit WoON 2012 (gewogen)
VE-label is 4 labelklassen beter dan WWS-klasse	0%
VE-label is 3 labelklassen beter dan WWS-klasse	1%
VE-label is 2 labelklassen beter dan WWS-klasse	5%
VE-label is 1 labelklasse beter dan WWS-klasse	27%
VE-label is hetzelfde als WWS-klasse	53%
VE-label is 1 labelklasse slechter dan WWS-klasse	12%
VE-label is 2 labelklassen slechter dan WWS-klasse	2%
VE-label is 3 labelklassen slechter dan WWS-klasse	0%
VE-label is 4 labelklassen slechter dan WWS-klasse	0%

In onderstaande figuur is dit grafisch weergegeven.



Figuur 6: aantal labelklassen afwijking tov WWS klasse op basis van de aangepaste labelklassenindeling (grens AB op 10.6). Een negatieve verschuiving betekent dat een woning in een betere VE-labelklasse terecht komt.

Ondanks wat verschuivingen blijkt uit bovenstaande tabel dat nog steeds 92% (27+53+12) van de woningen uit WoON binnen 1 labelklasse afwijking van certificaatberekening zit. Dit komt overeen met de eerdere bepaling van de labelklassenindelingen. Ook onderstaande grafieken zijn aangepast op basis van de aangepaste labelklassengrens AB. Er is sprake van een paar verschuivingen waarbij nog steeds sprake is van een goede verdeling van de woningen over de labelklassen.



Figuur 7: verdeling woningen over labelklassen op basis van aangepaste klassenindeling (grens AB op 10.6).

Ook met de aangepaste labelklassengrens tussen A en B blijkt het VE-label een goede spreiding in ELG resultaten te geven. Door de aanpassing is er wel een verschuiving naar de A-labels te zien, waardoor het aantal woningen in de A-klasse iets groter geworden (1%) is en het aantal woningen in de B-klasse 1% lager geworden is, zie ook de tabel hieronder:

Tabel 6

Procentuele verdeling van de woningen over de labelklassen op basis van de aangepaste klassenindeling VE-label (grens AB op 10.6)

labelklasse	VE-label alle woningen	VE-label mgw woningen	VE-label egw woningen
A	12%	13%	9%
B	11%	11%	11%
C	31%	32%	27%
D	20%	20%	21%
E	12%	11%	13%
F	8%	7%	10%
G	6%	6%	8%

In Figuur 7 zijn ook de indicatieve labels (groene kolommen) opgenomen die gekoppeld zijn aan de woningen uit WoON (indicatieve label wordt bepaald op basis van bouwjaar en woningtype). Uit de grafiek blijkt dat de toekenning van indicatieve labels over het algemeen 'veilig' verloopt: met andere woorden mensen krijgen een redelijk veilige inschatting van het energielabel opgestuurd (te zien aan de hoge aantallen bij label F en G). Er worden mogelijk wel iets te veel woningen indicatief van een B-label voorzien terwijl die woningen eigenlijk een C hadden moeten krijgen. Dit heeft te maken met de keuze voor het meest voorkomende maatregelpakket, en heeft geen relatie met de labelklassenindeling.

5. Definitieve labelklassenindeling

Op basis van het realiseren van een zo goed mogelijke spreiding van woningen over de verschillende labelklassen en rekening houdend met het feit dat woningen die gebouwd zijn na 2006 in de meest voorkomende situatie een A-label zouden moeten krijgen, adviseren wij om onderstaande tabel aan te houden binnen het vernieuwde Energielabel.

Tabel 7
Definitieve labelklassenindeling ten behoeve van het VE-label

ELG tussen:	labelklasse
$ELG \leq 10.6$	A
$10.6 < ELG \leq 11.8$	B
$11.8 < ELG \leq 14.6$	C
$14.6 < ELG \leq 16.7$	D
$16.7 < ELG \leq 18.8$	E
$18.8 < ELG \leq 20.9$	F
$ELG > 20.9$	G

Arnhem, 25 april 2014
DGMR Bouw B.V.

Uitgangspunten die gehanteerd zijn bij het automatisch converteren van de
Certificaatberekeningen WoON naar de VE-labelinvoerparameters

Kenmerken van de woningen [C] / [S] / [J]

De algemene kenmerken voor de woningen (woningtype / subtype / bouwjaar) zijn binnen WoON 2012 bekend. Deze gegevens konden 1 op 1 overgezet worden naar de categorieën die binnen het VE-label gebruikt worden. Met deze [C]/[S]/[J] codering ligt de volledige geometrie van een VE-labelwoning vast. Een verdere omzetting van geometrische parameters hoeft dus niet plaats te vinden.

Beglazing leefruimte en slaapruijnte [RL] / [RS]

Voor de beglazing in leef- en slaapruijnten geldt dat verschillende glastypen vertaald dienen te worden naar één van de drie glastypen behorende bij de methodiek van het VE-label. In de certificaatberekeningen zijn verschillende U-waarden (en bijbehorende oppervlakken) gehanteerd. Deze U-waarden zijn omgezet naar een gewogen gemiddelde U-waarde waarna een indeling in een van de drie klassen plaatsgevonden heeft. Onderstaand is het gevolgde stappenplan weergegeven.

Beglazing leefruimte en slaapruijnte

stap 1:	verdelen glasoppervlakten over leef- en slaapruijnten	
stap 2:	bepaling van gewogen gemiddelde U_{raam} -waarde voor de leefruimte en voor de slaapruijnte	
stap 3:	met gewogen gemiddelde U_{raam} -waarde keuze maken voor glastype:	
	$U_{\text{raam}} \geq 4.0 \text{ W/m}^2\text{K}$	glastype RL1 of RS1
	$2.3 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{raam}} < 4.0 \text{ W/m}^2\text{K}$	glastype RL2 of RS2
	$U_{\text{raam}} \leq 2.3 \text{ W/m}^2\text{K}$	glastype RL3 of RS3

Isolatiewaarden gevel, dak en vloer [G] / [D] / [V]

Ten behoeve van de isolatie geldt dat verschillende R_c -waarden vertaald dienen te worden naar één van de isolatietypen behorende bij de methodiek van het VE-label. In de certificaatberekeningen zijn verschillende R_c -waarden (en bijbehorende oppervlakken) gehanteerd. Deze R_c -waarden zijn omgezet naar een gewogen gemiddelde (U-waarde en) R_c -waarde waarna een indeling in een van de onderstaande klassen plaatsgevonden heeft. Onderstaand is het stappenplan voor de gevel, dak en vloer weergegeven.

Isolatietype gevel

stap 1:	bouwjaar woning bepalen		
stap 2:	bepaling van gewogen gemiddelde R_c -waarde van de gevel bepalen		
stap 3:	met gewogen gemiddelde R_c -waarde keuze maken voor isolatietype:		
	bouwjaar t/m 1945	R_c -waarde < 0.44 m ² K/W	isolatietype G1
	bouwjaar t/m 1945	R_c -waarde ≥ 0.44 m ² K/W	isolatietype G2
	bouwjaar 1946 t/m 1964	R_c -waarde < 0.60 m ² K/W	isolatietype G1
	bouwjaar 1946 t/m 1964	R_c -waarde ≥ 0.60 m ² K/W	isolatietype G2
	bouwjaar 1965 t/m 1974	R_c -waarde < 0.86 m ² K/W	isolatietype G1
	bouwjaar 1965 t/m 1974	R_c -waarde ≥ 0.86 m ² K/W	isolatietype G2
	bouwjaar 1975 t/m 1982	R_c -waarde < 1.80 m ² K/W	isolatietype G1
	bouwjaar 1975 t/m 1982	R_c -waarde ≥ 1.80 m ² K/W	isolatietype G2
	bouwjaar 1983 t/m 1987	R_c -waarde < 1.80 m ² K/W	isolatietype G1
	bouwjaar 1983 t/m 1987	R_c -waarde ≥ 1.80 m ² K/W	isolatietype G2
	bouwjaar 1988 t/m 1991	R_c -waarde < 2.25 m ² K/W	isolatietype G1
	bouwjaar 1988 t/m 1991	R_c -waarde ≥ 2.25 m ² K/W	isolatietype G2
	bouwjaar 1992 t/m 1999	geen nadere keuze	isolatietype G1
	bouwjaar 2000 t/m 2005	geen nadere keuze	isolatietype G1
	bouwjaar 2006 t/m heden	geen nadere keuze	isolatietype G1

Isolatietype dak

stap 1:	bouwjaar woning bepalen		
stap 2:	bepaling van gewogen gemiddelde R_c -waarde van het dak bepalen		
stap 3:	met gewogen gemiddelde R_c -waarde keuze maken voor isolatietype:		
	bouwjaar t/m 1945	R_c -waarde < 0.47 m ² K/W	isolatietype D1
	bouwjaar t/m 1945	R_c -waarde ≥ 0.47 m ² K/W	isolatietype D2
	bouwjaar 1946 t/m 1964	R_c -waarde < 0.60 m ² K/W	isolatietype D1
	bouwjaar 1946 t/m 1964	R_c -waarde ≥ 0.60 m ² K/W	isolatietype D2
	bouwjaar 1965 t/m 1974	R_c -waarde < 1.58 m ² K/W	isolatietype D1
	bouwjaar 1965 t/m 1974	R_c -waarde ≥ 1.58 m ² K/W	isolatietype D2
	bouwjaar 1975 t/m 1982	R_c -waarde < 1.90 m ² K/W	isolatietype D1
	bouwjaar 1975 t/m 1982	R_c -waarde ≥ 1.90 m ² K/W	isolatietype D2
	bouwjaar 1983 t/m 1987	R_c -waarde < 1.90 m ² K/W	isolatietype D1
	bouwjaar 1983 t/m 1987	R_c -waarde ≥ 1.90 m ² K/W	isolatietype D2
	bouwjaar 1988 t/m 1991	R_c -waarde < 2.25 m ² K/W	isolatietype D1
	bouwjaar 1988 t/m 1991	R_c -waarde ≥ 2.25 m ² K/W	isolatietype D2
	bouwjaar 1992 t/m 1999	geen nadere keuze	isolatietype D1
	bouwjaar 2000 t/m 2005	geen nadere keuze	isolatietype D1
	bouwjaar 2006 t/m heden	geen nadere keuze	isolatietype D1

Isolatietype vloer

stap 1:	bouwjaar woning bepalen		
stap 2:	bepaling van gewogen gemiddelde R_c -waarde van de vloer bepalen		
stap 3:	met gewogen gemiddelde R_c -waarde keuze maken voor isolatietype:		
	bouwjaar t/m 1945	R_c -waarde < 0.40 m ² K/W	isolatietype V1
	bouwjaar t/m 1945	R_c -waarde ≥ 0.40 m ² K/W	isolatietype V2
	bouwjaar 1946 t/m 1964	R_c -waarde < 0.58 m ² K/W	isolatietype V1
	bouwjaar 1946 t/m 1964	R_c -waarde ≥ 0.58 m ² K/W	isolatietype V2
	bouwjaar 1965 t/m 1974	R_c -waarde < 0.74 m ² K/W	isolatietype V1
	bouwjaar 1965 t/m 1974	R_c -waarde ≥ 0.74 m ² K/W	isolatietype V2
	bouwjaar 1975 t/m 1982	R_c -waarde < 0.91 m ² K/W	isolatietype V1
	bouwjaar 1975 t/m 1982	R_c -waarde ≥ 0.91 m ² K/W	isolatietype V2
	bouwjaar 1983 t/m 1987	R_c -waarde < 1.90 m ² K/W	isolatietype V1
	bouwjaar 1983 t/m 1987	R_c -waarde ≥ 1.90 m ² K/W	isolatietype V2
	bouwjaar 1988 t/m 1991	R_c -waarde < 1.90 m ² K/W	isolatietype V1
	bouwjaar 1988 t/m 1991	R_c -waarde ≥ 1.90 m ² K/W	isolatietype V2
	bouwjaar 1992 t/m 1999	geen nadere keuze	isolatietype V1
	bouwjaar 2000 t/m 2005	geen nadere keuze	isolatietype V1
bouwjaar 2006 t/m heden	geen nadere keuze	isolatietype V1	

Opwekkingstoestel voor verwarming [H]

Voor verwarming geldt dat verschillende opwekkingstoestellen vertaald dienen te worden naar één van de zeven verwarmingssystemen behorende bij de methodiek van het VE-label. Onderstaand zijn de vertalingen weergegeven. Hierbij is alleen gekeken naar het preferente toestel. De niet preferente opwekkers zijn buiten beschouwing gelaten.

Verwarmingssysteem

oorspronkelijk	vertalen naar
individueel systeem: conventioneel en VR	verwarmingstype H1
individueel systeem: HR100, HR104, HR107, micro WKK	verwarmingstype H2
collectief systeem: conventioneel en VR	verwarmingstype H3
collectief systeem: HR100, HR104, HR107, WKK	verwarmingstype H4
stadsverwarming	verwarmingstype H5
lokaal elektrisch, lokaal aardgas	verwarmingstype H6
warmtepomp elektrisch en Warmtepomp –gas,	verwarmingstype H7

Indien er sprake is van meerdere verwarmingssystemen in de woning, is het preferente toestel (meest voorkomende) meegenomen in het VE-label.

Opwekkingstoestel voor tapwater [T]

Op basis van het verwarmingssysteem wordt in het VE-label in principe automatisch een tapwatersysteem gekozen. Alleen wanneer er een aparte warmtapwatervoorziening aanwezig is moet nog een extra keuze gemaakt worden. Voor het tapwater is onderstaande stappenplan gevolgd.

Tapwater

stap 1:	Is er een:	
	elektrische boiler	tapwatersysteem T8
	geiser	tapwatersysteem T6
stap 2:	in alle overige gevallen, dan de volgende keuzes maken o.b.v. verwarmingssysteem	
	verwarmingssysteem H1	tapwatersysteem T1
	verwarmingssysteem H2	tapwatersysteem T2
	verwarmingssysteem H3	tapwatersysteem T3
	verwarmingssysteem H4	tapwatersysteem T4
	verwarmingssysteem H5	tapwatersysteem T5
	verwarmingssysteem H6	tapwatersysteem T6
	verwarmingssysteem H7	tapwatersysteem T7

Ventilatiesysteem [L]

Wat betreft de ventilatiesystemen is het type ventilatiesysteem zoveel mogelijk bepaald over genomen uit de certificaatberekening. Onderstaand is het stappenplan voor de vertaling van verschillende ventilatiesystemen behorende bij de methodiek van het VE-label weergegeven.

Ventilatiesysteem

stap 1:	bouwjaar woning bepalen:		
	bouwjaar t/m 1945	ventilatiesysteem A	ventilatiesysteem L1
		ventilatiesysteem C, D of E	ventilatiesysteem L2
	bouwjaar 1946 t/m 1964	ventilatiesysteem A	ventilatiesysteem L1
		ventilatiesysteem C, D of E	ventilatiesysteem L2
	bouwjaar 1965 t/m 1974	ventilatiesysteem A	ventilatiesysteem L1
		ventilatiesysteem C, D of E	ventilatiesysteem L2
	bouwjaar 1975 t/m 1982	ventilatiesysteem A	ventilatiesysteem L1
		ventilatiesysteem C, D of E	ventilatiesysteem L2
	bouwjaar 1983 t/m 1987	ventilatiesysteem A	ventilatiesysteem L1
		ventilatiesysteem C, D of E	ventilatiesysteem L2
	bouwjaar 1988 t/m 1991	ventilatiesysteem A	ventilatiesysteem L1
		ventilatiesysteem C, D of E	ventilatiesysteem L2
	bouwjaar 1992 t/m 1999	ventilatiesysteem A	ventilatiesysteem L1
		ventilatiesysteem C, D of E	ventilatiesysteem L2
	bouwjaar 2000 t/m 2005	ventilatiesysteem type A, C of E	ventilatiesysteem L2
		ventilatiesysteem type D	ventilatiesysteem L3
	bouwjaar 2006 t/m heden	ventilatiesysteem type A, C of E	ventilatiesysteem L4
		ventilatiesysteem type D	ventilatiesysteem L5

Duurzame energieopties - zonneboiler [Z]

Voor de zonneboiler geldt dat indien de certificaatberekening aangegeven is dat er een zonneboiler of zonneboilercombi is, er in het VE-label gerekend wordt met type Z1. In alle andere gevallen is er sprake van Z0.

Duurzame energieopties - PV/zonnecellen [P]

Voor de zonnepanelen geldt dat indien de certificaatberekening aangegeven is dat er zonnepanelen aanwezig zijn, er in het VE-label gerekend wordt met type P1. Het aantal vierkante meters PV dat in de certificaatberekening aangehouden is, is in de VE-label berekening overgenomen.

Meest voorkomende situatie bepaald door RVO.nl

Codering meest voorkomende situaties per woningtype per bouwjaarperiode, geselecteerd door RVO.nl.

C[hoofdcategorie]_**S**[subtype]_**J**[bouwjaar]_**RL**[raam leefruimte]_**RS**[raam slaapruijnte]_**G**[gevel]_**D**[dak]_**V**[vloer]_**H**[verwarming(heating)]_**T**[tapwater]_**L**[ventilatie(lucht)]_**Z**[zonneboiler]_**P**[PV]

C1_S0_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C1_S0_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C1_S0_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C1_S0_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C1_S0_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C1_S0_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C1_S0_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C1_S0_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C1_S0_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C2_S1_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C2_S1_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C2_S1_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C2_S1_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C2_S1_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C2_S1_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C2_S1_J7_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C2_S1_J8_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C2_S1_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C3_S1_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C3_S1_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C3_S1_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C3_S1_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C3_S1_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C3_S1_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C3_S1_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C3_S1_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C3_S1_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C4_S2_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C4_S2_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C4_S2_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C4_S2_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C4_S2_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C4_S2_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C4_S2_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C4_S2_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0

C4_S2_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C6_S3_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S3_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S3_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S3_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S3_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S3_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S3_J7_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S3_J8_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S3_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C6_S4_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S4_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S4_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S4_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S4_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S4_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S4_J7_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S4_J8_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S4_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C6_S5_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S5_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S5_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S5_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S5_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S5_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S5_J7_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S5_J8_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S5_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C6_S6_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S6_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S6_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S6_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S6_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S6_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S6_J7_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S6_J8_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S6_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C6_S7_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S7_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S7_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S7_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S7_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0

C6_S7_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S7_J7_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S7_J8_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S7_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C6_S8_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S8_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S8_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S8_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S8_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S8_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S8_J7_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S8_J8_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S8_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C6_S9_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S9_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S9_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S9_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S9_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S9_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S9_J7_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S9_J8_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S9_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C6_S10_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S10_J2_RL2_RS1_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S10_J3_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S10_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C6_S10_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S10_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S10_J7_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S10_J8_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C6_S10_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C5_S3_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H6_T6_L1_ZO_P0
C5_S3_J2_RL2_RS2_G1_D1_V1_H1_T1_L1_ZO_P0
C5_S3_J3_RL2_RS1_G1_D1_V1_H3_T3_L1_ZO_P0
C5_S3_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_ZO_P0
C5_S3_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C5_S3_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C5_S3_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C5_S3_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_ZO_P0
C5_S3_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_ZO_P0
C5_S4_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H6_T6_L1_ZO_P0
C5_S4_J2_RL2_RS2_G1_D1_V1_H1_T1_L1_ZO_P0

C5_S4_J3_RL2_RS1_G1_D1_V1_H3_T3_L1_Z0_P0
C5_S4_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C5_S4_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S4_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S4_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S4_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S4_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C5_S5_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H6_T6_L1_Z0_P0
C5_S5_J2_RL2_RS2_G1_D1_V1_H1_T1_L1_Z0_P0
C5_S5_J3_RL2_RS1_G1_D1_V1_H3_T3_L1_Z0_P0
C5_S5_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C5_S5_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S5_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S5_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S5_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S5_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C5_S6_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H6_T6_L1_Z0_P0
C5_S6_J2_RL2_RS2_G1_D1_V1_H1_T1_L1_Z0_P0
C5_S6_J3_RL2_RS1_G1_D1_V1_H3_T3_L1_Z0_P0
C5_S6_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C5_S6_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S6_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S6_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S6_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S6_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C5_S7_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H6_T6_L1_Z0_P0
C5_S7_J2_RL2_RS2_G1_D1_V1_H1_T1_L1_Z0_P0
C5_S7_J3_RL2_RS1_G1_D1_V1_H3_T3_L1_Z0_P0
C5_S7_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C5_S7_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S7_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S7_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S7_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S7_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C5_S8_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H6_T6_L1_Z0_P0
C5_S8_J2_RL2_RS2_G1_D1_V1_H1_T1_L1_Z0_P0
C5_S8_J3_RL2_RS1_G1_D1_V1_H3_T3_L1_Z0_P0
C5_S8_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C5_S8_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S8_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S8_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S8_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0

C5_S8_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C5_S9_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H6_T6_L1_Z0_P0
C5_S9_J2_RL2_RS2_G1_D1_V1_H1_T1_L1_Z0_P0
C5_S9_J3_RL2_RS1_G1_D1_V1_H3_T3_L1_Z0_P0
C5_S9_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C5_S9_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S9_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S9_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S9_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S9_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0
C5_S10_J1_RL2_RS1_G1_D1_V1_H6_T6_L1_Z0_P0
C5_S10_J2_RL2_RS2_G1_D1_V1_H1_T1_L1_Z0_P0
C5_S10_J3_RL2_RS1_G1_D1_V1_H3_T3_L1_Z0_P0
C5_S10_J4_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L1_Z0_P0
C5_S10_J5_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S10_J6_RL2_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S10_J7_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S10_J8_RL3_RS2_G1_D1_V1_H2_T2_L2_Z0_P0
C5_S10_J9_RL3_RS3_G1_D1_V1_H2_T2_L4_Z0_P0