



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

# Vereenvoudigd Energielabel NTA 8800

*Overkoepelende rapportage uitgevoerde onderzoeken haalbaarheid  
Vereenvoudigd Energielabel (VEL) methodiek o.b.v. NTA 8800*

*In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties*

*>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief  
en Internationaal Ondernemen*

## Vereenvoudigd Energielabel NTA 8800

Overkoepelende rapportage uitgevoerde onderzoeken haalbaarheid  
Vereenvoudigd Energielabel (VEL) methodiek o.b.v. NTA 8800

Status	definitief
Versie	001
Rapport	B.2018.0632.00.R003
Datum	14 juni 2019



## Colofon

Opdrachtgever	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland Postbus 965 6040 AZ ROERMOND
Contactpersoon opdrachtgever	mevrouw S. Dictus
Project Betreft Uw kenmerk	RVO.nl - ontwikkeling VEL NTA 8800 Ontwikkeling VEL NTA 8800 -
Rapport Datum Versie Status	B.2018.0632.00.R003 14 juni 2019 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	ir. M. (Marieke) Nijland - Huinen 088 346 76 56 mny@dgmr.nl
Auteur	ing. P. (Paulien) Staal - Guijt 088 346 76 21 pgu@dgmr.nl
Projectadviseur	ir. I.M. (Ieke) Kuijpers - van Gaalen MBA 088 346 75 68 ga@dgmr.nl
2e lezer/secr.	GA MNY APT

## Inhoud

1. Samenvatting uitkomsten onderzoeken haalbaarheid VEL NTA 8800	4
Deel A. Bepaling van de parameters met de grootste invloed op BENG 2	8
A1. Inleiding	9
A2. Aanpak	9
A3. Nieuwe technieken VEL t.o.v. VEL 2015	9
A4. Beoordeling bijdrage energieposten	10
A5. Gevoeligheidsanalyse	11
A6. Top parameters	11
A7. Concept VEL-vragenlijst	11
A8. Bijlagen bij deelonderzoek A	12
Deel B. Geometrievarianties en VEL obv NTA 8800	32
B1. Inleiding	33
B2. Nauwkeurigheid huidige VEL 2015 ten opzichte van de WWS-methode	34
B3. NTA 8800 principe	35
B3.1 Labelklasse-indelingen	35
B4. Spreiding geometrie $A_{is}/A_g$ en relatie met BENG 2	36
B4.1 Alle woningen WoON 2012 (NTA 8800)	36
B4.2 Tussenwoningen (NTA 8800)	37
B5.3 Tussenwoningen (EI-methode)	39
B5. Invloed geometrie op nauwkeurig	40
B5.1 Onderzoek afwijkingen in schil- en gebruiksoppervlakten	40
B5.2 Ordegrootte mogelijke afwijkingen in geometrie	41
B5.3 Bepaling afwijking energielabels	41
B6. Alternatieve VEL-methoden	43
B7. Conclusies	44
B8. Bijlage bij deelonderzoek B	45
Deel C. Veldonderzoek MetrixLab	47
C1. Metrixlab rapport P72311 Mei 2019	47

## Opbouw rapportage

In 2015 is voor woningeigenaren een vereenvoudigd energielabel (VEL) methode ingevoerd. Deze methode kent een eenvoudige invoer die door woningeigenaren gedaan kan worden via een webapplicatie. Door het beantwoorden van slechts 10 vragen kan een woningeigenaar zijn eigen energielabel opstellen. De **NEN 7120NV is de 'motor' onder de huidige VEL 2014 methode.**

Inmiddels is de opvolger van de NEN 7120 gereed: de NTA 8800. DGMR onderzocht in de periode zomer 2018 tot voorjaar 2019 of het mogelijk is om ook bij de NTA 8800 een vereenvoudigd energielabel methode te ontwikkelen, en hoe die methode er dan uit zou kunnen komen te zien. Om dit in kaart te brengen zijn een aantal deelonderzoeken uitgevoerd. De resultaten van deze deelonderzoeken zijn gebundeld in deze overkoepelende rapportage.

Op hoofdlijnen zijn de volgende stappen gezet in het onderzoek:

Deelonderzoek A: Bepaling van de parameters met de grootste invloed op BENG 2  
Allereerst is bepaald welke parameters uit de NTA 8800 de grootste invloed hebben op de BENG 2 score. In het ideale geval zouden in de VEL methode ten minste deze parameters als invoerparameter aan een woningeigenaar gevraagd moeten worden omdat dan een zo nauwkeurig mogelijk eindresultaat bereikt kan worden. Op basis van deze lijst met belangrijkste parameters is vervolgens een voorlopige vragenlijst opgesteld. Deze vragenlijst is afgestemd met ISSO. Tijdens deze afstemronde zijn de vragen die (op voorhand) al moeilijk te herkennen en/of bewijzen zijn voor woningeigenaren, geschrapt. Het resultaat van dit deelonderzoek was een concept vragenlijst.  
In deel A van deze rapportage is de verantwoording van dit deelonderzoek opgenomen.

Deelonderzoek B: Geometrievariaties en VEL o.b.v. NTA 8800  
In de huidige VEL methode wordt gewerkt met voorbeeldwoningen: een woningeigenaar hoeft dus niet zijn eigen woningafmetingen in te voeren. Doordat in de NTA 8800 overgestapt is naar een BENG 2 indicator in kWh/m<sup>2</sup> (in plaats van een dimensieloze indicator), was het van belang om te onderzoeken wat het effect van geometrievariaties is op de BENG 2 indicator in de NTA 8800.  
In deel B van deze rapportage zijn de bevindingen van dit deelonderzoek verwoord.

Deelonderzoek C: Veldonderzoek Metrixlab  
Op basis van deelonderzoek A en B werd duidelijk hoe een nieuwe VEL-methode op basis van NTA 8800 er voor woningeigenaren op hoofdlijnen uit zou kunnen komen te zien. Deze vragenlijst is door een extern bureau (MetrixLab) kwalitatief getest bij een aantal woningeigenaren.  
In deel C zijn de resultaten van het MetrixLab-onderzoek gerapporteerd.

In deze overkoepelende rapportage zijn de resultaten van bovenstaande onderzoeken gebundeld. Deze onderzoeken zijn in deel A, B en C van deze rapportage opgenomen. Voorafgaand aan deze drie delen is **op de volgende pagina's een overkoepelende samenvattende conclusie opgenomen.**

## 1. Samenvatting uitkomsten onderzoeken haalbaarheid VEL NTA 8800

In de periode zomer 2018 - voorjaar 2019 onderzocht DGMR hoe een VEL-systeem op basis van NTA 8800 er uit zou kunnen zien, rekening houdend met het gegeven dat de methode (ten opzichte van een uitgebreid energielabel) voldoende nauwkeurig zou moeten zijn. Als richtwaarde voor de mate van nauwkeurigheid daarbij gold: (ten minste) de nauwkeurigheid van de huidige VEL-methode.

In deze samenvatting gaan we kort in op de conclusies van de verschillende deelonderzoeken (A t/m C) en combineren we de resultaten van deze deelonderzoeken tot een samenvattende conclusie.

### Woningkenmerken en nauwkeurigheid VEL

Op basis van de deelonderzoeken A en B is een nieuwe vragenlijst VEL ontwikkeld. Deze vragenlijst VEL voor woningeigenaren is door MetrixLab aan een aantal woningeigenaren voorgelegd om te toetsen of zij de vragen begrijpen en/of zij het benodigde bewijsmateriaal kunnen aanleveren (deelonderzoek C). De antwoorden van de respondenten zijn in de rapportage van MetrixLab geprioriteerd met groen, oranje of rood. Rood geeft aan dat er een groot probleem is en de taken niet voltooid kunnen worden. Groen daarentegen levert geen vertraging of irritatie op.

In de tabel op de volgende pagina hebben we in de vragenlijst VEL de prioritering van MetrixLab aangegeven. Door middel van de kleurcodering is in één oogopslag te zien welke vragen binnen de nieuwe VEL tot problemen leiden en welke wel gesteld zouden kunnen worden. Helaas heeft MetrixLab niet alle vragen kunnen testen, omdat bepaalde voorzieningen/situaties niet aanwezig waren bij het testpanel. Op basis van de inzichten bij de getoetste vragen hebben wij zelf een inschatting gemaakt voor de niet getoetste vragen. Dit is in de tabel aangegeven door middel **van de aanduiding 'aanname DGMR'**.

Voor de overzichtelijkheid zijn in het overzicht alleen de vragen weergegeven (de verschillende antwoordopties zijn achterwege gelaten). Per onderwerp zijn er hoofdvragen (linker kolom) en vaak ook verdiepingsvragen (middelste en rechter kolom). De verdiepingsvragen zijn van belang om het verschil in resultaat tussen een VEL-berekening en een uitgebreide energielabel-berekening zo klein mogelijk te **maken. Des te kleiner het verschil (het 'gat') is, des te beter is de nauwkeurigheid van VEL ten opzichte van de uitgebreide berekening.**

Wat opvalt in de tabel is dat er slechts een beperkt aantal vragen groen gemarkeerd is, het merendeel is rood of oranje. Het zijn over het algemeen de verdiepingsvragen waar men tegen problemen aan loopt.

Onderwerp	Hoofdvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	MatrixLAB
nieuw t.o.v. VEL 2015							
Geometrie (zie ook Bijlage geometrie)	Kunt u de basisvorm van de begane grond van uw woning uit onderstaande voorbeelden selecteren?	Zie bijlage, voorbeelden zijn: + ____m + ja + nee	Kunt u de basisvorm van de eerste verdieping selecteren?	zelfde opties als vorige vraag			2
	Wat is de hoogte van de begane grond, gemeten tussen de vloer en het plafond? Hebben alle verdiepingen deze vorm?	+ ____m + ja + nee					2
	Hoogte 1e verdieping? Maakt u de volgende maten van uw woning opgeven (zie bijlage). Wat is het totale glasoppervlak van uw woning in vierkantmeters? Heeft u aan de achterkant van uw woning meer, minder of evenveel glas als aan de voorzijde?	+ ____m + ____m + ____m + meer + voorgevel + hellend dak + ____m					2
	Aan welke gevel heeft u een uitbouw? Welk daktype heeft uw woning? Hoe diep is uw uitbouw in meters?	+ voorgevel + hellend dak + ____m					2
woningtype	Welk type woning heeft u?	+ vrijstaand					2
woningstype	Welk subtype rijkoning heeft u? Welk subtype appartement met meer dan 1 bouwlaag heeft u? Welk subtype woonwagener heeft u? Welk subtype woonruimte heeft u?	+ tussenwoning + hoekwoning onder dak + enkel + woonruimte met een woonlaag					2
Vloer buitenlucht onder	Is er een onderdoorgang, buitenlucht of een garage onder de woning gelegen?	+ nee					2
bouwjaar	Wat is de bouwjaar van uw woning?	+ (hier volgt een hog nader te bepalen keuzelijst van bouwjaarclassen)					2
gebruikoppervlakte							2
glasoppervlakte							2
geveloppervlakte							2
dakoppervlakte							2
Uwaarde raam	Welk glas heeft u meermalen in uw woonruimte? Welk glas heeft u meermalen in uw slaapruiimte?	+ Enkel glas + Enkel glas	Wat is de U-waarde van het glas in uw woonruimte?	+ ____ W/m <sup>2</sup> K			2
R <sub>e</sub> -waarde dak	Is het dak na de bouw nagesoleerd?	+ ja + nee	Is de R <sub>e</sub> -waarde van het dak bekend?	+ ja, de R <sub>e</sub> -waarde is: ____ + ja, de R <sub>e</sub> -waarde is: ____ + Nee, is de isolatiedikte bekend? + ja ____cm			2
							2
R <sub>e</sub> -waarde gevel	Is de gevel na de bouw nagesoleerd?	+ ja + nee	Is de R <sub>e</sub> -waarde van de gevel bekend?	+ ja, de R <sub>e</sub> -waarde is: ____ + ja, de R <sub>e</sub> -waarde is: ____ + Nee, is de isolatiedikte bekend? + ja ____cm			2
							2
ventilatiesysteem	Is er centrale mechanische afzuiging in de woning aanwezig?	+ nee + ja	heeft u in uw woonruimte een verwarmingspunt waar ook ventilatie lucht door naar buiten komt?	+ nee + ja	Wat is het rendement van de WTW?	+ ____%	2
			Is er een gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig?	+ nee + ja	Is er een regeling voor de ventilatie aanwezig?	+ nee	2
verwarmingssysteem	Heeft u een toestel voor verwarming in uw woning staan?	+ nee + ja	Op welk gemeenschappelijk/collectief verwarmingssysteem?	+ verwarmingsgroep + collectieve VR-ketel + collectieve warmtepomp + externe warmtelevering + VR-ketel + individuele warmtepomp	Wat is de COP van de warmtepomp (het rendement op jaar)? + ____ Welke bron heeft de warmtepomp? + bodem		2
			Welk toestel voorziet uw woning van verwarming?		Wat is de COP van de warmtepomp (het rendement op jaar)? + ____ Welke bron heeft de warmtepomp? + bodem		2
PV-systeem	Betaamt u voor gas in uw woning?	+ ja					2
	Heeft u zonnepanelen?	+ nee + ja	Geetailleerde informatie van de zonnepanelen bekend?	+ nee + ja	Hoeveel m <sup>2</sup> zonnepanelen heeft u? + ____ m <sup>2</sup> Hoeveel zonnepanelen heeft u? + ____ stuks Welk type zonnepanelen heeft u? + ____ Wat is het installatiejaar van de zonnepanelen? + ____		2
PVT-systeem	Heeft u een PVT-systeem (zonnepanelen en zonnecollector) meent?	+ nee + ja	Geetailleerde informatie van de PVT panelen bekend?	+ nee + ja	Wat is het wattpiekvermogen van uw zonnepanelen per paneel? + ____ Wp/paneel Hoeveel wp vermogen hebben uw zonnepanelen in totaal? + ____ Wp Wat is de hellingshoek van uw zonnepanelen? + ____ graden Welke oriëntatie hebben uw zonnepanelen? + noord		2
							2
koeling	Heeft u de woning in de zomer? Een mobiele airco of ventilator met stekker lelt niet mee. Heeft u uw woning gerenoveerd? Hierbij moet de volledige gebouwschil gerenoveerd zijn.	+ nee + ja	In welk jaar is de laatste renovatie opgevoerd?	+ ____	Wat is de luchtdoorlatendheid (q <sub>v10</sub> -waarde) van de woni?	+ ____	2
			Geetailleerde informatie van de infiltratie bekend?	+ nee + ja			2
tapwatersysteem	Wordt voor de warmtapwatervoorziening in de hele woning hetzelfde toestel gebruikt als voor verwarming?	+ ja					2
	Welk aparte warmtapwater voorziening is aanwezig voor de badkamer? Welk aparte warmtapwater voorziening is aanwezig voor de keuken?	+ elektrisch doorstroomtoestel + geen, het is dezelfde als in de badkamer + elektrische boiler	Welk rendement heeft het toestel?	+ ____			2
zonnecollector	Is er een douchewit in de badkamer geïnstalleerd?	+ nee + ja	Welk type douchewit is het?	+ koudepoort en vlaat	Welk thermisch rendement heeft de douchewit?	+ ____	2
	Is het voorraadvat voor warmwater geïsoleerd?	+ ja					2
warmtecapaciteit	Heeft de woning een zonnecollector?	+ nee + ja	Hoe groot is de collectoroppervlakte?	+ ____ m <sup>2</sup>			2
			Welk type zonnecollector is er aanwezig?	+ met gasplaat + met gasplaat + met gasplaat			2
zonwering	Betaamt de woning uit wanden en vloeren van steen of beton?	+ ja + nee	Betaamt de woning uit houtskeliet, staalskeliet, of staalframebouw?	+ ja + ja			2
	Is de woning voorzien van buitenzonwering?	+ ja, de gehele woning	Welk type buitenzonwering is aanwezig?	+ buitenscreent			2
afgiftesysteem verwarming	Is de woning voorzien van vloerverwarming?	+ nee					2
R <sub>e</sub> -waarde vloer	Is de vloer na de bouw nagesoleerd?	+ ja					2

k:\doc\bl\2018\063200\bl2018063200r003\_def.docx 14-06-2019

Onderstaand gaan we per onderdeel in op de bevindingen uit het MetrixLab onderzoek en leggen we, daar waar mogelijk, kwalitatief een relatie met de nauwkeurigheid van VEL.

### Algemene woningkenmerken

Bij de vragen met betrekking tot de woningkenmerken, zoals woningtype, woningsubtype en het bouwjaar van de woning worden geen problemen verwacht. Volgens het rapport van Metrixlab weten de respondenten daar de juiste keuzes en de juiste bewijslasten voor aan te leveren.

Deze gebouwkenmerken zijn een belangrijk startpunt voor de berekening van de BENG 2 resultaten, maar moeten aangevuld worden met extra informatie over de geometrie van de woning (zie volgende alinea). Enkel een woning selecteren op basis van algemene woningkenmerken (woning(sub)type)/bouwperiode is onvoldoende voor een betrouwbaar energielabel (zie deelonderzoek B): er ontstaan dan te grote afwijkingen in de nauwkeurigheid ten opzichte van het gedetailleerde energielabel.

### Geometrie

Uit deelonderzoek B is gebleken dat de NTA 8800 veel gevoeliger is voor geometrievariaties dan NEN 7120NV. Een belangrijke oorzaak van deze verhoogde gevoeligheid is de overstap van de dimensieloze EI-indicator naar de BENG 2 indicator die uitgedrukt wordt in kWh/m<sup>2</sup>. In de NTA 8800 werkt een kleine afwijking in de geometrie van een woning (zoals een afwijking in het gebruiksoppervlak of verliesoppervlak) heel sterk door in de BENG 2 indicator, terwijl bij de NEN 7120NV methode dit effect sterk uitdempt in de indicator.

Het gevolg van deze hogere gevoeligheid voor geometrievariaties is dat het gebruik van vaste voorbeeldwoningen (zoals in VEL 2015 gebeurt), niet meer mogelijk is en de woningeigenaar zelfstandig de geometrie van zijn woning op zal moeten geven in de VEL NTA 8800 methode. De nauwkeurigheid waarmee een woningeigenaar dit zou moeten doen, ligt dicht in de buurt van de nauwkeurigheid die momenteel (op basis van NEN 7120NV) een EPA-adviseur moet halen. Dit betekent dus dat er veel van een woningeigenaar verwacht wordt. In het MetrixLab onderzoek is getest in hoeverre woningeigenaren in staat zijn om maten op te meten en de vorm van hun woning te kiezen uit een aantal bouwvormen. Het blijkt dat woningeigenaren dit heel moeilijk vinden.

De selectie van een bouwvorm uit verschillende voorbeelden van woningen blijkt niet eenduidig voor woningeigenaren. De daarbij benodigde opgave van afmetingen (zoals hoogte en lengte van gevels) wordt door woningeigenaren soms niet opgemeten maar ingeschat. Dit is niet alleen van grote invloed op de benodigde nauwkeurige bepaling van de oppervlakten van dak, gevel, vloer en glas, maar ook op de bepaling van de gebruiksoppervlakte. In de geometrie studie (zie deelonderzoek B) zagen we dat een afwijking van 15% op de gebruiksoppervlakte van grote invloed is op de hoogte van de BENG 2 indicator en daarmee het VEL-label. Bij het inschatten van afmetingen (bijvoorbeeld door stappen te zetten) of onnauwkeurig meten, ontstaan al snel afwijkingen van meer dan 15%.

### Bouwkundige kenmerken

Woningeigenaren zijn over het algemeen in staat om algemene vragen met betrekking tot bouwjaar en wel/niet na-geïsoleerd te beantwoorden, maar detailvragen die nodig zijn voor een verdere verdieping/nuancering van het label kunnen ze niet beantwoorden. In deelonderzoek A hebben we vastgesteld dat de R<sub>c</sub>-waarde van de gevel en het dak grote invloed kan hebben op BENG 2. Met name bij oudere (recent) nageïsoleerde woningen kan dit effect fors zijn.

Hetzelfde geldt voor beglazing. Woningeigenaren kunnen het onderscheid tussen enkel- en dubbelglas wel maken, maar het juiste type dubbele beglazing kiezen, zoals dubbel, HR, HR<sup>++</sup> en drievoudig blijkt erg moeilijk.

Op basis van de resultaten van Metrixlab kunnen voor de isolatie van gevel/vloer/dak alleen de basisvragen (is uw woning na de bouw na-geïsoleerd) opgenomen worden, en kan een verdere nuancering eigenlijk niet opgenomen worden. Bij de glastypen is een rubricering in enkel/dubbel/triple glas mogelijk. Maar een verdere nuancering van de verschillende dubbelglas-klassen (dubbel en HR) lijkt niet mogelijk te zijn, alhoewel die nuancering in het huidige VEL wel aangebracht is.

### Ventilatie

Gedetailleerde vragen, zoals rendement van de WTW en het type ventilator (gelijkstroom/wisselstroom), zijn moeilijk te beantwoorden door technische termen en het ontbreken van kennis en bewijsmateriaal.

**In onze eerdere berekeningen zagen we dat dit soort details een effect hebben op BENG 2 van zo'n 6% en dus zeker van belang zijn.**

We concluderen dat bij ventilatie alleen de hoofdvraag naar het type ventilatiesysteem (natuurlijk/mechanisch/gebalanceerd) over blijft en een verdere nuancering in de vragen niet aangebracht kan worden.

### Verwarming, koeling en tapwater

**Wat betreft verwarming valt op dat de respondenten algemene vragen over 'wel of geen gas' en 'indien geen individueel toestel dan wel collectieve stadsverwarming' wel kunnen beantwoorden. Maar** bij de vervolgvragen (zoals type CV-ketel of rendement) loopt men vast. Zelfs het aanbrengen van het onderscheid tussen een HR- en een VR-ketel blijkt lastig. Dat zou betekenen dat in VEL alleen gerekend kan worden met hoofdcategorieën, en niet met verdere detailleringen. Juist op installatietechnisch vlak zijn er grote verschillen in rendementen tussen verschillende CV-toestellen (rendement varieert van 80 tot 97,5% tussen een VR en een HR107 ketel - effect op BENG 2 is dus significant).

Helaas kon in de veldtest niet getest worden of mensen ook in staat zijn om verschillende typen warmtepompbronnen te onderscheiden. Bij warmtepompbronnen zijn de verschillen in rendementen groter dan bij CV-ketels, waardoor het herkennen van de verschillende systemen (nog) belangrijker is. Wij schatten in dat woningeigenaren moeite zullen hebben met het herkennen van verschillende warmtepompsystemen/bronnen.

Koeling komt niet bij alle woningen voor en kent wat meer algemene vragen. In combinatie met het type verwarmingssysteem worden de juiste keuzes door de woningeigenaren gemaakt.

Bij tapwater geldt hetzelfde als bij verwarming, algemene vragen zijn redelijk goed te beantwoorden, maar de details in het belang van de nauwkeurigheid van het VEL-label zijn minder goed te beantwoorden.

Algemeen concluderen we dat bij de installatietechnische kenmerken alleen op hoofdtype onderscheid tussen verschillende systemen gemaakt kan worden. Verdiepingsvragen zijn te moeilijk.

### Zonne-energiesystemen

In het MetrixLab onderzoek zat slechts één woning met PV-panelen. De woningeigenaar van die woning kon wel aangeven dat hij PV had, maar specifieke details wist hij niet.

Wij verwachten dat woningeigenaren voor de PV-, PVT en zonneboilersystemen wel kunnen aangeven of zij deze systemen hebben, en ook het aantal panelen (of oppervlak) kunnen ze naar verwachting wel bepalen. Maar gedetailleerdere informatie zoals Wp-vermogen of oriëntatie is (te) complex. Aangezien de opbrengst van PV-panelen momenteel nog steeds toeneemt, is het wel wenselijk dat het Wp-vermogen of type panelen wordt opgegeven.

De invoer bij zonne-energiesystemen zal in een eventueel toekomstig VEL dus op een vergelijkbaar niveau blijven als in het huidige VEL (alleen aantal of m<sup>2</sup> opgeven, aangevuld met het installatiejaar).

### Conclusie nauwkeurigheid VEL

Zoals bovenstaand voor de kenmerken kort is omschreven, is de belangrijkste conclusie uit het onderzoek van Metrixlab dat woningeigenaren op hoofdlijnen wel een aantal juiste antwoorden kunnen geven, maar dat zij vastlopen op het beantwoorden van de verdiepingsvragen. Bij de beantwoording van de verdiepingsvragen zijn in veel gevallen meerdere niveaus te onderscheiden (vragen naar het rendement is in feite een verdieping op de verdiepingsvraag). Maar in veel gevallen lukt het woningeigenaren ook niet om de eerste verdiepingsslag te maken die wel noodzakelijk is voor een voldoende nauwkeurige bepaling van de BENG 2 indicator. Dit speelt bijvoorbeeld bij het aanbrengen van het onderscheid tussen een VR- en HR-ketel, of het opgeven van het type PV-panelen. Daarnaast zijn woningeigenaren niet in staat om de woningafmetingen zelfstandig met een voldoende nauwkeurigheid te bepalen.

De wens is om te komen tot een betrouwbare en voldoende nauwkeurige methode voor het bepalen van een (vereenvoudigd) energielabel door woningeigenaren. Bij het beoordelen of de methode voldoende nauwkeurig is, kijken we naar de mate waarin een VEL-label kan afwijken van een uitgebreid-energielabel. De nieuwe VEL-methode (op basis van NTA 8800) zou een vergelijkbare of betere nauwkeurigheid moeten laten zien dan de nauwkeurigheid van de huidige VEL-methode (op basis van NEN 7120NV). Het is daarom goed om ook te kijken naar een tweetal opvallende verschillen tussen de NEN 7120NV methode en de NTA 8800 methode die effect hebben op de nauwkeurigheid:

#### 1 Behoeft aan meer invoerparameters:

De NTA 8800 methodiek kent, in de uitgebreide energielabelberekening, meer invoerparameters dan **de NEN 7120NV methode. Om het 'gat' tussen de uitgebreide en de vereenvoudigde berekening (VEL)** zo klein mogelijk te maken, is het nodig om in de nieuwe VEL-methode een gedetailleerdere invoer aan te brengen dan voorheen. Dat is de reden dat de voorgestelde vragenlijst voor de nieuwe VEL langer is dan de huidige vragenlijst VEL.

Het onderzoek van MetrixLab toont aan dat woningeigenaren de gedetailleerde vragen niet goed kunnen beantwoorden. De huidige VEL-vragen over installaties/isolatie/zonne-energie zitten al op de rand van wat woningeigenaren maximaal kunnen leveren.

Het gevolg is dat bij de nieuwe VEL in principe uitgegaan zou moeten worden van een vragenlijst die **op een vergelijkbaar detailniveau zit als de huidige vragenlijst. Het 'gat' tussen de uitgebreide en vereenvoudigde berekening wordt dan dus groter dan dat het 'gat' in de huidige methode is.**

Ter illustratie: in de huidige VEL-methode wordt er ingeklapt van circa 150 invoerparameters uit de NEN 7120NV-methode naar 10 vragen voor het VEL. De nieuwe NTA 8800 kent (veel) meer dan 150 invoerparameters. Als daar dan ook ingeklapt moet worden naar 10 vragen voor de VEL, dan is het te verwachten dat de nauwkeurigheid van de nieuwe VEL afneemt ten opzichte van de nauwkeurigheid van de huidige VEL, omdat er veel meer kenmerken vastgezet moeten worden op een vaste waarde waardoor de kans op afwijkingen ten opzichte van de (werkelijke) uitgebreide methode toeneemt.

#### 2 Invloed geometrie van groot belang

Uit de geometriestudie (deelonderzoek B) weten we dat het nodig is dat woningeigenaren de geometrie van de woning nauwkeurig invoeren. Dit komt doordat de NTA 8800 gevoeliger is voor geometrievariaties dan de NEN 7120NV. In plaats van alleen de selectie van een voorbeeldwoning is het opmeten van maten noodzakelijk. Het MetrixLab-onderzoek laat zien dat woningeigenaren dit niet zelfstandig kunnen (en daarnaast speelt nog het probleem van de controle op afstand).

Dus bovenop de hiervoor beschreven stijging van de onnauwkeurigheid van de nieuwe VEL ten opzichte van de huidige VEL, zorgt dit aspect nog voor een tweede component waardoor de nauwkeurigheid van een nieuwe VEL minder goed is dan die van de huidige VEL.

Op basis van bovenstaande concluderen we dat op dit moment een toekomstig VEL-systeem niet dezelfde of een betere nauwkeurigheid kan bereiken (ten opzichte van de uitgebreide methode NTA 8800) dan het huidige VEL-systeem bereikt (ten opzichte van de uitgebreide methode NEN 7120NV). Het is mogelijk dat dit in de toekomst kan veranderen, bijvoorbeeld als er van iedere woning een digitaal woningdossier is en de geometrische kenmerken van woningen beschikbaar zijn.

Ir. J.M. (Ieke) Kuijpers - van Gaalen MBA  
DGMR Bouw B.V.



## Deel A. Bepaling van de parameters met de grootste invloed op BENG 2

## A1. Inleiding

Voor het opstellen van een op de NTA 8800 aangepaste VEL-methode is het van belang om te bepalen welke kenmerkwaarden door de woningeigenaar opgegeven moeten worden. Dit is de vragenlijst die de woningeigenaar moet beantwoorden bij het aanvragen van een VEL-label.

Deze vragenlijst moet voldoende uitgebreid zijn zodat zowel bestaande als nieuwere energiebesparende maatregelen in het label meegenomen kunnen worden, en daarnaast moeten in de vragenlijst ook de parameters/kenmerken van een woning meegenomen worden die veel invloed hebben op BENG 2. Dit laatste is van belang om te waarborgen dat het VEL-label met een voldoende nauwkeurigheid (t.o.v. een uitgebreide labelopname) bepaald kan worden.

In dit (deel)onderzoek is onderzocht welke kenmerkwaarden voor het VEL van belang zijn, om uiteindelijk te komen tot een nieuwe vragenlijst VEL op basis van NTA 8800.

## A2. Aanpak

Om de nieuwe vragenlijst VEL NTA 8800 op te kunnen stellen is het allereerst nodig om inzicht te hebben in de 'top belangrijkste invoerparameters'. Met andere woorden: welke invoerparameters hebben veel invloed op het eindresultaat van een BENG 2 berekening. Daarnaast is er de wens om VEL (t.o.v. VEL 2015) uit te breiden met nieuwe technieken. Om deze 'top belangrijkste invoerparameters' te kunnen bepalen, zijn de onderstaande drie stappen uitgevoerd:

- 1 Als eerste is er geïnventariseerd welke nieuwe(re) technieken er tegenwoordig in woningen voor kunnen komen (die nog niet in VEL 2015 zitten): deze zijn opgenomen in een longlist, zie hoofdstuk A.3. Hierin zijn bijvoorbeeld relatief nieuwe technieken opgenomen zoals een hybride warmtepomp en een boosterwarmtepomp voor tapwater.
- 2 Vervolgens is voor een grote variatie in referentiewoningen gekeken naar de verdeling van de energieposten. Op deze manier is inzichtelijk gemaakt wat grote energieposten zijn en wat kleine energieposten zijn. De resultaten van deze analyse staan in hoofdstuk A.4 van deze notitie.
- 3 Tot slot is voor een tussenwoning (BENG referentiewoning S tussen) een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor een groot aantal parameters. Per invoerparameter is aangegeven wat het effect op BENG 2 is. Deze analyse is uitgevoerd voor zowel een nieuwbouwsituatie (isolatie bouwbesluit niveau, ISO BB) als een bestaande bouw situatie (matig geïsoleerd, ISO OUD). Hierbij zijn waar mogelijk de resultaten overgenomen van de NTA 8800 gevoeligheidsanalyse 2% (notitie B.2018.1215.00.N001 van 22 oktober 2018).

Bij het aanmaken van de varianten is op basis van de verdeling van de energieposten ingeschat bij welke basiswoning (nieuwbouw of matig geïsoleerd) het effect het grootst zal zijn. Bij twijfel zijn beide basiswoningen doorgerekend. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn opgenomen in hoofdstuk A.5.

In hoofdstuk A.6 wordt omschreven hoe de resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn verwerkt tot de top van de paramaters met de grootste invloed op BENG 2 (de vragenlijst VEL). Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in de concept vragenlijst VEL NTA 8800.

## A3. Nieuwe technieken VEL t.o.v. VEL 2015

Door middel van een scan van de NTA 8800 is geïnventariseerd welke nieuwe(re) technieken nu nog niet in de huidige VEL 2015-methode zitten, die wel gewaardeerd worden in de NTA 8800. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van deze nieuwere technieken.

Lijst nieuwe technieken tov VEL 2015	
<i>ventilatie</i>	
	• ventilatie E decentraal ventilatiesysteem E (ventilatie via verwarmingsunit per ruimte)
	• CO2 sturing bij C en D systemen
	• tijdsturing bij C en D systemen
	• zelfregelende toevoerroosters bij C systemen
	• verwarmde toevoerroosters bij C systemen
<i>verwarming</i>	
	• warmtepomp collectief
	• hybride warmtepomp
	• elektrische verwarming
	• collectieve biowkk
	• biomassaketel
	• wkk
<i>koeling</i>	
	• airconditioning d.m.v. lokale koelunits (units zoals in hotels vaak hangen. Toestellen met een stekker tellen niet mee)
	• centrale koeling d.m.v. compressiekoeling (bijvoorbeeld een koeltoestel dat gekoppeld is aan een balansventilatie unit)
	• vloerkoeling / bodemkoeling
<i>tapwater badkamer</i>	
	• elektrisch doorstroomtoestel (een elektrisch doorstroomtoestel heeft geen voorraad vat, hierdoor is het rendement anders dan dat van een elektrische boiler)
	• boosterwarmtepomp
	• hybride warmtepomp
	• biomassaketel
<i>tapwater keuken</i>	
	• zelfde toestel als badkamer
	• elektrische boiler
	• geiser
	• kokendwaterkraan
<i>douchewaterwarmteterugwinapparaat (douchWTW)</i>	
	• aangesloten op koudepoort en inlaat
	• aangesloten op koudepoort
	• aangesloten op inlaat toestel
<i>PVT-systeem (geïntegreerde zonneboiler en zonnepanelen)</i>	

Idealiter worden deze nieuwe technieken toegevoegd aan de VEL-methode, maar dan moeten de technieken wel door woningeigenaren te herkennen zijn. Daarom noemen we bovenstaande lijst nog de 'long list': het is mogelijk dat een aantal technieken nog afvalt omdat deze te moeilijk te herkennen zijn door woningeigenaren.

#### A4. Beoordeling bijdrage energieposten

De beoordeling van de bijdrage van de verschillende energieposten (t.o.v. het totale energiegebruik) is uitgevoerd om te onderzoeken welke energieposten in de NTA 8800 berekening dominant zijn in het eindresultaat, en welke energieposten niet of nauwelijks invloed hebben op het eindresultaat. Voor energieposten die een heel klein aandeel hebben in het eindresultaat hoeven in de VEL-methode geen vragen opgenomen te worden (kan afgehandeld worden met vaste waarden).

Voor de beoordeling van de bijdrage van de energieposten is gekeken naar de BENG referentiewoningen. Dit zijn vier grondgebonden woningen, twee woongebouwen<sup>1</sup>, een woonwagen, logieswoningen en twee woonboten. De woonwagens, woonboten en logieswoningen hebben een lichte bouwmassa, de overige woningen een zware bouwmassa. De kenmerken van de woningen zijn hieronder opgenomen in de tabel.

Code	Woningtype	Gebouw- massa	Rc-waarde niveau (V/G/D) [m <sup>2</sup> K/W]	U-waarde glas+kozijn	Ventilatie- systeem	Verwarming	koeling	PV
G0	Woning S tussen	450	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G1	Woning M hoek	450	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G2	Woning L vrij	450	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G3	Woning M tussen	450	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G4	Woongebouw M, 33 woningen	450	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G5	Woongebouw XL XS (604 woningen)	450	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G6	Woonwagen	80	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G7	Logieswoning	80	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G8	Drijvend bouwwerk (nw ligplaats)	80	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G9	Drijvend bouwwerk (best ligplaats)	80	0,15/0,36/0,22	5,1	C1	HR 107	geen	geen
G10	Woning S tussen	450	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G11	Woning M hoek	450	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G12	Woning L vrij	450	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G13	Woning M tussen	450	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G14	Woongebouw M, 33 woningen	450	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G15	Woongebouw XL XS (604 woningen)	450	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G16	Woonwagen	80	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G17	Logieswoning	80	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G18	Drijvend bouwwerk (nw ligplaats)	80	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G19	Drijvend bouwwerk (best ligplaats)	80	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	geen	geen
G20	Drijvend bouwwerk (best ligplaats)	80	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	compressie	geen
G21	Woning S tussen	450	3,5/4,5/6,0	1,4	C4c	HR 107	compressie	geen

Er is gekeken naar relatief energiezuinige woningen waarvan  $R_c$  en  $U_w$  voldoen aan het Bouwbesluit en waarbij gebruik is gemaakt van buitenzonwering (G10 t/m G19 in de figuur Bijdrage energieposten). Bij deze woningen is de energievraag voor verwarming en koeling beperkt door de goede isolatiekwaliteit. De overige energieposten hebben daardoor een groter aandeel in het totale energiegebruik waardoor voor deze energieposten de meest kritische situatie in beeld is te brengen. Als een maatregel in deze situatie slechts beperkt bijdraagt aan de totale energieprestatie zal deze bij een minder goed geïsoleerde woning nog minder bijdragen.

Met andere woorden: als een maatregel/kenmerk bij de goed geïsoleerde nieuwbouwwoning te weinig bijdraagt om in de top te komen, dan zal dit voor de hele bestaande voorraad gelden.

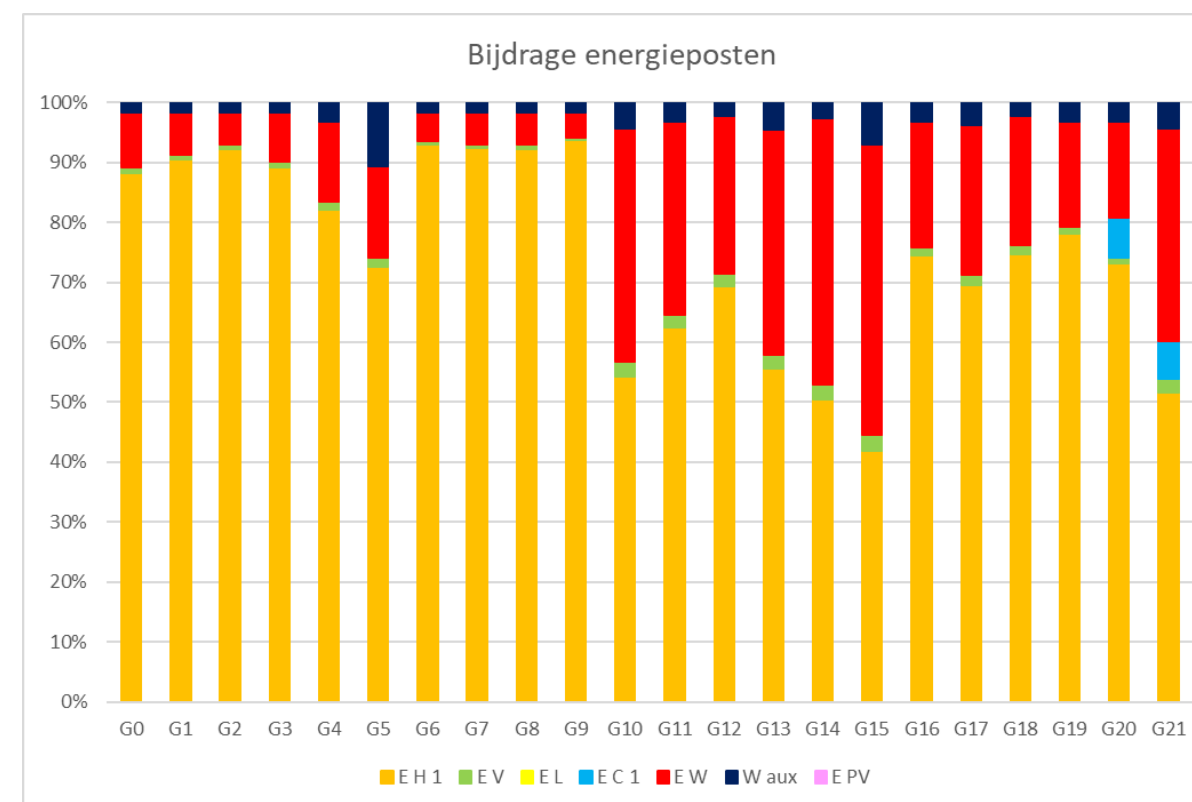
<sup>1</sup> Zowel in het huidige VEL als in het nieuwe VEL zijn geen woongebouwen opgenomen, omdat het energielabel per appartement wordt opgesteld en niet voor het hele appartementencomplex.

Voor de beoordeling van de bijdrage van energiebesparende maatregelen op het gebied van verwarming en koeling is het juist relevant om te kijken naar de situatie met de hoogste warmte- en koudevraag, dus naar relatief slecht geïsoleerde woningen. In de onderstaande figuur zijn woning G0 t/m G9 dezelfde BENG referentiewoningen als G10 t/m G19, maar dan met een slechte isolatie, slechte infiltratie en een ongunstiger ventilatiesysteem.

Daarnaast zijn er twee woningen toegevoegd waarin koeling aanwezig is: G20 en G21.

Elektriciteitsopwekking met PV en/of WKK is een verhaal apart. De hoeveelheid opwekking kan sterk verschillen waardoor ook de relatieve bijdrage alle kanten op kan variëren van bijna nul tot meer dan 100% bij all-electric nul op de meter woningen. PV en WKK zijn hierom buiten beschouwing gelaten in deze analyse.

In onderstaande figuur is de verdeling van de energieposten weergegeven voor de verschillende referentiewoningen. Aan de linkerkant (G0 t/m G9) zijn de resultaten opgenomen van de slecht geïsoleerde uitvoeringen. Aan de rechterkant zijn de resultaten opgenomen van de woning met isolatie op nieuwbouwniveau (G10 t/m G19), en helemaal rechts staan de woningen met koeling (G20 en G21).



Bij de slecht geïsoleerde woningen is bij de meeste woningtypen ongeveer 90% van het totale energiegebruik toe te schrijven aan de post verwarming (EH1). Alleen bij de woongebouwen, gebouw G4 en G5, is de bijdrage van de post verwarming wat kleiner, omdat de post tapwater (EW) en hulpenergie (Waux) daar groter is. Bij de goed geïsoleerde woningen varieert de bijdrage van de post verwarming tussen de 45% en de 75%.

Bij de goed geïsoleerde woningen met een lichte bouwmassa (G16 t/m G19) is de post verwarming nog relatief hoog. De lichte bouwmassa heeft bij goede isolatie relatief veel invloed op het totale energiegebruik.

Bij de woningen met koeling (G20 en G21) is te zien dat de post koeling (E C1) nog geen 10% van het totale energiegebruik is.

Bovenstaande informatie is in de volgende stap in het onderzoek (de gevoeligheidsanalyse) gebruikt om te beoordelen welke situatie kritisch is voor de beschouwing in de gevoeligheidsanalyse. Dit is gedaan om te voorkomen dat in de gevoeligheidsanalyse alles doorgerekend moet worden, terwijl op voorhand ook beredeneerd had kunnen worden (onder andere op basis van bovenstaande informatie) dat een bepaalde kenmerkwaarde een klein effect zou hebben op het eindresultaat.

## A5. Gevoeligheidsanalyse

In de vervolgstap van het onderzoek is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op de invoerparameters. Dit met als doel om te inventariseren welke invoerparameters veel, en welke weinig invloed hebben op het eindresultaat van een berekening.

Per invoerparameter uit de NTA 8800 is bekeken wat het effect van variatie in die invoerparameter is op het eindresultaat van de berekening. In de meeste gevallen is die gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor een tussenwoning (het meest voorkomende woningtype in Nederland). De tussenwoning is niet alleen het meest voorkomend, maar ligt wat bijdrage van de energieposten betreft redelijk in het midden. Toch was het nodig om in sommige gevallen naar specifieke situaties te kijken: Bijvoorbeeld de gevoeligheidsanalyse van de Rc-waarde van een gevel: op voorhand kon al verwacht worden dat variatie in de Rc-waarde van een tussenwoning een beperkt(er) effect heeft op het eindresultaat dan dezelfde variatie in Rc-waarde bij een vrijstaande woning. In dat soort situaties is in gevoeligheidsanalyse ook uitgevoerd voor een vrijstaande woning.

De berekeningen van de gevoeligheidsanalyse zijn uitgevoerd met NTA tool versie 'Rekentool NTA 8800 v181102.xlsx'

De volledige resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn opgenomen in bijlage A.1. In de tabel in bijlage A.1 staan, van links naar rechts:

- De beschouwde invoerparameter uit de NTA 8800
- Een toelichting op de invoerparameter
- Een oordeel over de invloed van de parameter op BENG 2
- De code(s) van de test(en)
- Een algemene omschrijving van de test
- Het effect op BENG 2 bij de goed geïsoleerde nieuwbouw woning (ISO BB)
- Het effect op BENG 2 bij de matig geïsoleerde oude woning (ISO OUD)
- In de laatste vier kolommen zijn de resultaten van de NTA 8800 gevoeligheidsanalyse 2% overgenomen die eind 2018 uitgevoerd is in het kader van de ontwikkeling van de NTA 8800. Deze resultaten zijn uitgesplitst in nieuwbouw en bestaande bouw. Bij nieuwbouw is uitgegaan van een goed geïsoleerde schil (huidig Bouwbesluit), bij bestaande bouw is uitgegaan van een matige isolatie ( $R_c = ca. 1 / \text{dubbel glas} / \text{bouwjaar } 1965$ )

Het belangrijkste resultaat van de gevoeligheidsanalyse staat in kolom 3 van de tabel in bijlage A.1: het oordeel wat de invloed is van de parameter op BENG 2. Hierbij is een onderscheid gemaakt in vier categorieën: beperkt/ordegrootte 5-10%/ordegrootte 10-15%/ordegrootte > 15%. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn vervolgens verwerkt in een top van de parameters met relevante invloed, zie hoofdstuk A.6.

## A6. Top parameters

Op basis van de resultaten van de gevoeligheidsanalyse is een overzicht gemaakt van de top parameters (Longlist - zie bijlage A.2). In deze lijst met belangrijkste parameters is door middel van een kleurcodering een rubricering aangegeven. In de lijst zijn vier verschillende kleuren gebruikt. De parameters in het groene gedeelte van de lijst hebben de grootste invloed op BENG 2, ordegrootte 15 tot 45%. Binnen de kleurenvakken staan de parameters in willekeurige volgorde. De parameters in de gele groep (ordegrootte 10 tot 15%) zijn van minder grote invloed op BENG 2 dan in de groene groep maar nog iets meer van invloed dan de oranje groep (ordegrootte 5 tot 10%). De percentages per parameter zijn terug te vinden in bijlage A.1.

De parameters in het grijs hebben beperkte invloed (< 5%) op BENG 2 maar zijn voor de volledigheid toch weergegeven.

De top parameters zijn opgenomen in bijlage A.2. In de eerste kolom van de lijst is de parameter omschreven. In 2e kolom is een voorstel voor de invoermogelijkheden in VEL opgenomen (de longlist). Vervolgens is in de derde kolom nog een niveau opgenomen voor een meer gedetailleerde invoer.

Tot slot is in de laatste kolom per (gedetailleerde) invoer opgenomen hoe herkenbaar de vraag voor de woningeigenaren is. ++|+|0|-|- . Hierin staat ++ voor makkelijk herkenbaar en - - staat voor zeer moeilijk herkenbaar. De beoordeling van de mate van herkenbaarheid is in deze fase van het onderzoek nog niet onderzocht bij woningeigenaren, dit betreft een inschatting door DGMR.

Omdat de labelklasseindeling momenteel nog niet bekend is, is het op dit moment nog niet mogelijk om aan te geven welke onderdelen van de top in ieder geval als woningkenmerk terug zou moeten komen in de nieuwe VEL-methode. Naar verwachting zullen dat in ieder geval de parameters uit de groene groep moeten zijn, en waarschijnlijk ook die uit de oranje groep.

## A7. Concept VEL-vragenlijst

In bijlage A.3 zijn de top parameters uitgewerkt tot een eerste concept VEL-vragenlijst die bij woningeigenaren getoetst zou moeten worden om te onderzoeken in hoeverre woningeigenaren de benodigde input zouden kunnen leveren. In deze vragenlijst zijn de losse onderdelen zoveel mogelijk gegroepeerd op hoofdonderdeel. Zo zijn bijvoorbeeld de verschillende parameters die te maken hebben met verwarming samengevoegd. In de vragenlijst wordt eerst steeds een hoofdvraag gesteld, en afhankelijk van de antwoordopties in de kolom ernaast soms nog een deelvraag of een vraag die meer in detail gaat. In enkele gevallen is er ook nog een derde niveau mogelijk.

In overleg met RVO.nl en ISSO is van een aantal vragen uit de eerste concept VEL-vragenlijst voor woningeigenaren vastgesteld dat ze niet bewijsbaar en/of herkenbaar zijn voor de eigenaren. Dit betrof de vragen over het kozijntype, waakvlam, tapwaterleidingen en verwarmingsleidingen, de locatie van een tapwatervoorraadvat (indien aanwezig). Deze aangepaste versie van de vragenlijst is getoetst bij een aantal woningeigenaren door MetrixLab (zie deel C van deze rapportage).

## A8. Bijlagen bij deelonderzoek A

### Bijlage A.1: Resultaten gevoeligheidsanalyse

Onderstaand de If		heeft parameter invloed op BENG 2? < 5% is beperkt	variant berekeningen code	OMSCHRIJVING berekening	ISO BB (Rc: 3,3/4,5/6,0) bij 2018	ISO OUD (Rc: 3,3/1,3/1,3) bij 1965	2% ANALYSE OGMR code omschrijving	Nieuwbouw Eptot	Bestaands bouw Eptot
<b>Algemeen</b>									
Nieuwbouw of bestaand	1=NB, 2=BB	nee							
Gebruiksoppervlakte		ja		is zeer bepalend voor BENG 2 en de verhouding van Averles/Ag, zie rapport geometrie B.2018.1421.00.R001					
Aantal wooneenheden		NVT		waarschijnlijk niet, zagenoemd energielabel per woning is/wordt					
Gebouwtyp	1=egw of entloaags bouw met kap, 2=egw of entloaags bouw met plat dak, 3=mgw of meelaags bouw	ja		is bepalend voor BENG 2 en de verhouding van Averles/Ag, zie rapport geometrie B.2018.1421.00.R001					
Uitvoeringsvariant	1=tussen, 2=hoek, 3=vijsstaand, puntdak, 4=vijsstaand (half) platdak, 5=tussen op onderste of tussenvlechting, 6=hoek op onderste of tussenvlechting, 7=tussen op bovenste verdieping, 8=hoek op bovenste verdieping, 9=hele gebouw, 10=hele bovenste bouwlaag, 11=hele tussenvlaag, 12=hele onderste bouwlaag	ja		is zeer bepalend voor BENG 2 en de verhouding van Averles/Ag, zie rapport geometrie B.2018.1421.00.R001					
Bouwjaar		ja	A01 tm A06	ISO oud verschillende bouwjaar en renovatiejaar getest (van 1965 tot 2018) Effect is groot omdat er gerekend wordt met infiltratie forfaitair		-5 t/m -22%			
Renovatiejaar		ja	A01 tm A06 en B40, B110/B111	zie bouwjaar					
D	Specifieke interne warmtecapaciteit	ja	A07 tm A09	Uiterste getest van 80 tot 450 kJ/km2 voor ISO oud en ISO BB	8%	5%	01 specifieke warmtecapaciteit: kansoor beton wederopbouw gesloten vs vinex open plafond, Dim 180 vs 450, woning Dim 55 (H58) ipv 450	10,0%	5,2%
Gebouwhoogte		beperkt		hoogtematen wijken niet extreem veel af bij woningen, maar invloed van 4 meter op het totaal levert afwijking van ca. 1% op, dus invloed beperkt					
Dakhellings	1=>15°, 2=>15°	beperkt		zie 2% analyse	0%	2%	01 Dakhoek > 15 graden tov dakhoek < 15 graden	0,6%	0,3%
Begrenzing beganegrondvloer	1=grond, 2=overig	beperkt		getest grond i.p.v. overig	0%	2%	02 infiltratie: forfaitair ipv 0,4 (meestdata beschikbaar voor relatief luchtdicht gebouw)	6,3%	24,0%
q_v10,ind,ref	Luchtdoorlatendheid bij drukverschil 10 Pa (uit meting)	ja	A12-A14	Infiltratie forfaitair tov 0,4 en 0,15 bij ISO BB en forfaitair tov 1 en 0,4 bij ISO OUD	-4 tot 6% = 10%	-19%	03 W: koudebruggen forfaitair ipv uitgebreid	14,8%	0,6%
Warmteverlies lineaire koudebruggen	Fractie van forfaitaire toelag lineaire koudebruggen	ja	A15	koudebruggen uitgebreid tov forfaitair methode (nog) niet in NTA 8800 opgenomen, zie 2% analyse	13%	beperkt -1% (202 tov 204)	04 W 1 standleiding (rioolontluchting), U 2 voor rool, geen inpandig hemelwaterafvoer	4,5%	2,3%
H_t, transmissieverlies door verticale leidingen		beperkt		zie 2% analyse, bij nieuwbouw enig relevant effect. Achter de schermen keuze maken door dGMR.					
<b>Bouwkundig</b>									
<b>Vloeren</b>									
Oppervlakte		beperkt		Rc-waarden van de vloer hebben zeer beperkt effect, zie B03-B06, dus de oppervlakte van de vloer ook beperkt					
Perimeter		beperkt	B01-B02	8-12m onderzocht maar bijna geen invloed	0%		04 perimeter: 0 ipv waarde	0,4%	2,5%
Rc		beperkt	B03-B06, B09-B40, B100-B105	Ook van zeer slecht geïsoleerd Rc 0.15 naar Rc 3.5 en ook bij de vrijstaande woning, blijft de invloed maar 1%. In huidige EI was invloed ook al beperkt	-1%	-1%	05 begrenzing vloer: U B5 kruipruimte ipv grond, W B5 grond ipv kruipruimte	-0,6%	0,1%
Begrenzing	1=grond, 2=kruipruimte, 3=buiten, 4=AOR	beperkt/ ja	B09-B11	alle varianten getest, wellicht bij appartementen wel belangrijk als buiten onder, verschil kruipruimte is beperkt 1% maar AOR 4%	-4 tot 4% = 8%	11% bij +3 buiten	06 begrenzing vloer: U B6 lucht ipv grond, W B6 lucht ipv kruipruimte	4,5%	10,6%
Rbf	warmteweerstand van kruipruimtevloer	beperkt		zie 2% analyse			07 kruipruimtevloer Rc 2,5 ipv 0, U tov B5 beoordelen	1,5%	1,8%
Rbw	warmteweerstand van kruipruimtwand	beperkt		zie 2% analyse			08 kruipruimtwand Rc 0,3 ipv 4,5; U tov B5 beoordelen	0,2%	0,4%
z	hoogte kruipruimtwanden	beperkt		zie 2% analyse			09 hoogte kruipruimtwand U 0,3 ipv 0,6 - tov B5 beoordelen; W 0,3 tov 0,5	0,0%	0,0%
d_bw	dikte wanden	beperkt		zie 2% analyse			10 dikte kruipruimtwanden 0,3 ipv 0,5 - tov B5 beoordelen; W 0,3 tov 0,5	0,2%	0,3%
l_y psi	lineaire koudebruggen vloer	ja		zie koudebruggen bij Algemeen					
b factor ADR		onbekend		doet (nog) niets in berekening					
<b>Daken</b>									
Oppervlakte		ja		is bepalend voor BENG 2 en de verhouding van Averles/Ag, zie rapport geometrie B.2018.1421.00.R001					
Rc		ja	B12-B13, B31, B37, B39, B40, B101, B106	Deze variant is ook voor een vrijstaande woning berekend. Het grootste effect (-29%) als je hele slechte gevel 0,19 naar geïsoleerd brengt Rc 3,5 bij een vrijstaande woning	-7%	-29%	11 oriëntatie gevels: U: allemaal op noord (geen zontotreding dichte delen)	0,0%	0,0%
Begrenzing	1=grond, 2=kruipruimte, 3=buiten, 4=AOR	beperkt		gevels grenzen voornamelijk aan buitenlucht, sowieso zal er dan maar 1 gevel aan een AOR grenzen of aan grond en niet alle gevels. Bij ISO OUD scheelt het -2,1% als een hele gevel grenst aan ADR. Bij nieuwbouw invloed nog kleiner		-2%	12 hellingshoek gevels: allemaal op 60 graden ipv 90	0,1%	0,3%
Oriëntatie	0: Noord, 45: Noord-Oost, 90: Oost, 135: Zuid-Oost, 180: Zuid, 225: Zuid-West, 270: West, 315: Noord-West	beperkt	B14-B16	Samen met ramen en dak oriëntatie onderzocht (noord, zuid oost en noordoost)		1 a 2%			
Helling	Keuze uit 0,30,45,60,90	beperkt		zie 2% analyse					
b factor ADR		onbekend		doet (nog) niets in berekening					
<b>Daken</b>									
Oppervlakte		ja		is bepalend voor BENG 2 en de verhouding van Averles/Ag, zie rapport geometrie B.2018.1421.00.R001					
Rc		ja	B17-B18, B32, B38, B102, B107	effect van 90% mogelijk bij Rc 0,22 naar Rc 1,3, afhankelijk van uitgangspointe	-3%	-30%			
Begrenzing	1=grond, 2=kruipruimte, 3=buiten, 4=AOR	ja	B200	tussenvloering met onverwarmde zolder ipv hellend dak. Komt cf WoON2012 bij ca. 1 miljoen woningen voor		-8%			
Oriëntatie	0: Noord, 45: Noord-Oost, 90: Oost, 135: Zuid-Oost, 180: Zuid, 225: Zuid-West, 270: West, 315: Noord-West	beperkt		zie oriëntatie gevels					
Helling	Keuze uit 0,30,45,60,90	beperkt	B25-B27	Hellingshoek dak 30, 45 en 60 graden onderzocht.		0%			
b factor ADR		onbekend		doet (nog) niets in berekening					
<b>Raamopeningen</b>									
Oppervlakte		ja		is bepalend voor BENG 2 en de verhouding van Averles/Ag, zie rapport geometrie B.2018.1421.00.R001					
U-waarde raam		ja	B19-B22, B33-B35, B103, B112, B108-B109	variant van U 5,1 naar U 1,0 met bijbehorende g-waarde (0,75 en 0,45)	80% tussen enkel en 3v bij VRIJ en bij tussen 45%	15% tussen enkel en 3v			
g-waarde		ja	B23-B24	Bij u-waarde 1,6 gevarieerd met g-waarde 0,35 en 0,5	5%		13 verstrooiend glas: alle ramen (obv aangepaste g_g)	2,6%	1,9%
kazijnfractie	De oppervlaktefractie van het kozijn in het totale raam	beperkt		zie 2% analyse: Bij nieuwbouw 3% effect, maar een kozijnfractie van 10% zal bijna nooit in de hele woning voorkomen. Effect meestal dus kleiner dan 3%, daarom op beperkt gezet.			14 kozijnfractie: 10 ipv 25%	-3,0%	-0,1%
Begrenzing	1=grond, 2=kruipruimte, 3=buiten, 4=AOR	beperkt		gevels grenzen voornamelijk aan buitenlucht en raamopeningen zullen in het kader van daglichttoetreding aan buitenlucht grenzen. Dus grond, AOR en kruipruimte zijn geen reële opties. Toch getest: als de ramen in 1 gevel grenzen aan AOR, dan scheelt dat -1,9%, effect is dus beperkt.		-2%			

Orientatie	0= Noord, 45=Noord Oost, 90= Oost, 135= Zuid Oost, 180=Zuid, 225=Zuid West, 270=West, 315= Noord West	beperkt	zie orientatie van gehele gebouw	zie gevels						
Helling	Keuze uit 0,30,45,60,90	beperkt		als alle ramen een helling hebben van 30% ipv 90% (wat niet reëel is) is het effect -2,4% bij ISO OUD, dus beperkte invloed	-2%					
Type zonwering	0=geen zonwering, 1=aanwezig, 2=screen zwart, 3=screen kleur, 4=screen wit, 5=screen onbekend, 6=jalozie zwart, 7=jalozie kleur, 8=jalozie wit, 9=jalozie onbekend, 10=gemiddeld weefsel, 11=uitvalscherm, 12=knikarmscherm	ja	B2B B29	alle ramen voorzien van 6=jalozie zwart tov geen zonwering	5%	5%	B14	Screens: zwarte jalozieën (Fc=0,05) tov screens overige kleur (Fc=0,20 (max=0,25, tabel 7.5))	1,1%	-1,0%
Bediening zonwering	0=geen zonwering, 1=handbediend (W) of handbediend (m lichtwering (U), 2=handbediend zonder lichtwering (U), 3=automatisch (U)	NVT		bij woningbouw alleen handbediende zonwering mogelijk			B15	niet beweegbare zonwering of verstrooiende beglazing	14,6%	10,0%
Belemmering	0=afvaltoer, 1=minimale belemmering, 2=volledige belemmering	beperkt	B30	alle ramen voorzien van 2=volledige belemmering tov minimale belemmering -> in de praktijk nooit de gehele woning. Dus % kan gehalveerd	6%					
h factor AOR		beperkt		doet (nog) niets in berekening						
Deursn		beperkt		aandeel deur van Averlies is beperkt, dus invloed oppervlakte zal ook beperkt zijn.						
Oppervlakte		beperkt		aandeel deur van Averlies is beperkt, dus invloed Uwaarde zal ook beperkt zijn.						
U waarde deur		beperkt		deur kan alleen aan AOR en buiten grenzen maar dpor aandeel op het totaal, zal de invloed beperkt zijn.						
Begrenzing	1=grond, 2=ruimte, 3=buiten, 4=AOR	beperkt								
Orientatie	0= Noord, 45=Noord Oost, 90= Oost, 135= Zuid Oost, 180=Zuid, 225=Zuid West, 270=West, 315= Noord West	beperkt		zie orientatie van gevels						
Helling	Keuze uit 0,30,45,60,90	beperkt		deur met een helling anders dan 90 graden is niet realistisch en dus niet onderzocht.						
Instalatie										
ventilatie										
Hoofdtype ventilatiesysteem	1=A, 2=B, 3=C, 4=D	ja	V01 t/m V04	verschil tussen een A systeem en een D5a met WTW 95% en verschil tussen C4c en D5a uit extra berekeningen 2%studie is 24%	66%	15%	wwd			
Ventilatievoorziening	1=A1 standaard, 2=A2a <1, 3=A2b 1-5, 4=A2c 5-10, 5=B1 standaard, 6=B2 tijdsturing zonder zonering, 7=B3 CO2, 8=C1 standaard, 9=C2a <1, 10=C2b 1-5, 11=C2c 5-10, 12=C3a tijdsturing zonder zonering, 13=C3b luchtdruk toevoer, tijdsturing zonder zonering, 14=C3c tijdsturing toevoer, afvoer zonder zonering, 15=C4a Luchtdruk toevoer CO2 zonder zonering, 16=C4b CO2 zonder zonering, 17=C4c Luchtdruk toevoer, CO2 afvoer, 18=C5a luchtdruk toevoer, CO2 w.k.s.k., 19=C5b Luchtdruk toevoer, CO2 w.k.s.k. afzonderlijke afvoer, 20=D1 standaard, 21=D2 WTW zonder zonering, 22=D3 CO2 afvoer, 23=D4a tijdsturing zonder zonering, 24=D4b tijdsturing meer zones, 25=D5a Centrale WTW, CO2 sturing meer zones, 26=D5b Decentrale WTW en CO2 sturing, 27=D5c Centrale WTW en CO2 sturing zonder zonering, 28=E1 C en D	ja	V01 t/m V04	en zie 2% analyse			v8 (f/m v1 zie resultaten 2% analyse allerlei systemen)	variabel	variabel	
q_vlnst	Werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit	beperkt		nauwelijks tot niet komt het voor dat er meer geventileerd dan Bouwbesluit debiet en in de berekening wordt uitgegaan van minimaal bouwbesluit dus ingeschat effect beperkt.						
q_vchp	Ventilatie voor functioneren warmtepomp	onbekend		werkt nog niet in NTA tool, effect alleen bij woningen met WP-boiler. Inschatting effect: beperkt bij slecht geïsoleerde woningen, bij goed geïsoleerde woning is effect in NEN 7120 ca. 10%			MNY ISO BB			
f terugregel	Factor voor terugregeling van rechtstreeks van buiten komende lucht (recirculatie en afblotregeling samen)	NVT		vaste waarde NTA						
Luchtlekken in ventilatiekanalen	0=geen kanalen, 1=kanalen met onbekende luchtdichtheid, 2=LUKA A, 3=LUKA B, 4=LUKA C, 5=LUKA D	beperkt	V05 tm V08	verschil tussen LUKA onbekend en LUKA D. LUKA D komt zeer weinig voor, dus op beperkt gezet.	-3%		v18	Onbekende LUKA klasse t.o.v. LUKA C	2,7%	1,4%
Luchtlekken in AHU	0=geen AHU, 1=A1, B1 of C1, 2=A2, B2 of C2, 3=A3, B3 of C3, 4=onbekend	NVT		geen l.b. woningbouw, dus NVT						
q_vcomb	Verbrandingsluchtovercapaciteit voor open verbrandingsstoelstenen	beperkt		zie 2% analyse			v21	aanwezigheid van een open verbrandingsstoel (openhaard met afvoerkanaal) tov geen openhaard getest. Bij opentoesel met rookgaskanaal is q_vcomb in = 0, wel waarde voor q_vcombout bepaald (open haard conform tabel 11,13). Alleen voor woningbouw uitgevoerd	3,0%	1,0%
q_vcombout	Verbrandingsluchtovercapaciteit voor open verbrandingsstoelstenen. Invoren als positieve waarde!	beperkt		zie 2% analyse, zie q_vcomb						
Zomernachtventilatie	0=geen, 1=enkelzijdig, 2=stweezijdig	beperkt		zie 2% analyse			v20	aanwezigheid zomernachtventilatie tov geen zomernachtventilatie. Uitgangspunten: 2 zijde ventilatie, automatische bediening met temperatuurmeting. Aansname dat zomernachtvoorziening max 15 graden open kan (I = 0,3) en geen specificaties gas (ook factor 0,3). Totaal 5 m2 raam dat voor zomernachtvent gebruikt kan worden -> Aw = 0,45	-0,2%	0,0%
Bediening zomernachtventilatie	1=handmatig, 2=automatisch, 3=automatisch met temp.meting	beperkt		zie 2% analyse, hoort bij zomernachtventilatie						
Totale raamopening Aw,tot (doorlaten)		beperkt		zie 2% analyse, hoort bij zomernachtventilatie						
Raamopening A_w,crass		beperkt		zie 2% analyse, hoort bij zomernachtventilatie						
Hoogte h_wjst		beperkt		zie 2% analyse, hoort bij zomernachtventilatie						
Vorstbeveiliging	0=nee, 1=ja	beperkt		zie 2% analyse, hoort bij zomernachtventilatie			v28	geen vorstbeveiliging tov wel	-0,41%	0,30%
Koeling van ventilatielucht	0=nee, 1=ja	beperkt	V18-V19	wel of geen koeling ventilatielucht heeft geen merkbare invloed, omdat de post koeling klein is bij woningen (< 10% bij goed geïsoleerde woningen)	0%	0%				
Bevochtiging van ventilatielucht	0=nee, 1=ja	NVT		doet niets in de NTA tool, staat op 0 ongeacht invoer						
Naverwarming van ventilatielucht	0=nee, 1=ja	beperkt	V20-V21		0%	0%				
Type wtw	0=geen wtw, 1=koude laden 1BK, 2=platen/buitenw, 3=kruisstroomw, 4=twee elementen, 5=voormesbuisapparaat, 6=rotterende w, 7=enthalpiew, 8=tegenstroomw aluminium, 9=tegenstroomw kunststof	ja	V09-V10	verschil tussen 55% en 95% WTW	-6%					
eta_hr	rendement wtw	ja	V09-V10	verschil tussen 55% en 95% WTW						
f bypass	Bypassaandeel van de WTW installatie bij koudebehoefte	beperkt	KV01-KV04	bij woning met koeling verschil tussen 100% bypass en 0% bypass. Bij nieuwe woningen wel meer dan 3% effect, alleen bij nieuwe installaties is bypass standaard. Dus de situatie nieuwbouw woning zonder bypass en met koeling zal in de praktijk nauwelijks voorkomen. Daarom op beperkt gezet.	6%	0%	v24	geen bypass tov 100% bypass, geen effect bij W. zit geen koeling in	0,0%	-0,0%
L_bv	Lengte kanaal tussen buiten en WTW	beperkt	V11-V12	verschil tussen 1 en 6 m getest	3%		v22	0 meter kanaal tov 3 meter kanaal getest (geïsoleerd kanaal)	-1,4%	0,7%
Isolatie toevoerkanaal tussen bui	1=ongeïsoleerd, 2=geïsoleerd, 3=onbekend	beperkt	V13-V14	verschil tussen ongeïsoleerd en geïsoleerd	-2%		v23	niet geïsoleerd kanaal tov geïsoleerd kanaal	1,5%	0,7%
Type systeem voor onbalans	1=centraal, 2=decentraal, 3=constant volumeregeling	beperkt		verschil tussen 1=centraal en 3=constant volumeregeling bij woning met balansventilatie	1%					
f_m_ahu	Isolatiefactor van AHU	NVT		geen AHU woningen						
Dissipatie van ventilator reeds op 0=nee, 1=ja		beperkt	V22-V23	dissipatie niet meegenomen t.o.v. wel meegenomen bij een woning met balansventilatie	2%	1%				
Situatie luchtkanalen	0=geen kanalen buiten verwarmde zone, 1=situatie 1, 2=situatie 2, 3=situatie 3	NVT		geen AHU woningen						

k:\doc\2018\0632000\20180632000003\_def.docx 14-06-2019

Naverwarming natuurlijke lucht 0-nee, 1-ja	ja	V24-V25	naverwarming natuurlijke toevoer wel meegenomen t.o.v. niet bij ISO BB en ISO OUD. Hierbij moeten ook waarden voor de onderstaande vijf parameters worden ingevoerd. f <sub>pre,nat,elv</sub> is hierbij het meest bepalend, daarna P <sub>el,vv,max</sub>	5,4%	3,2%				
P <sub>el,vv,max</sub>	Vermogen toevoerwarming	beperkt	moelijk inspecteerbaar conform lijst 2% analyse. Verschil tussen 5 W en 10 W bij fractie 1 (bij fractie 0,5 nauwelijks effect).	6,2%	6,4%				
Δθ <sub>preh,roasters,max</sub>	Maximale temperatuursprong	beperkt	moelijk inspecteerbaar conform lijst 2% analyse. Verschil tussen 0 en 14 graden.		0%				
θ <sub>aan</sub>	Aanschakeltemperatuur voorverwarming natuurlijke toevoer	beperkt	moelijk inspecteerbaar conform lijst 2% analyse. Verschil tussen 10 en 15 graden.		1%				
θ <sub>sup,el,vv,max</sub>	Maximale inblaas temperatuur waarop wordt geregeld	beperkt	moelijk inspecteerbaar conform lijst 2% analyse: verschil tussen 15 en 20 graden.		0%				
f <sub>pre,nat,elv</sub>	Fractie van lucht volumestroom die wordt voorverwarmd tov q <sub>o,ODA,req</sub>	beperkt	moelijk inspecteerbaar conform lijst 2% analyse. Bij fractie van 0,5 hebben de overige invoerparameters (de 4 hierboven staande) nauwelijks invloed. Verschil tussen fractie van 0,5 en 1.	4,9%	3,00%				
P <sub>nom</sub>	Totale nominale vermogen van alle ventilatoren	beperkt	V26-V27	3%					
f <sub>red,for</sub>	Reductiefactor voor lucht volumestroomregeling	beperkt	V26&V28	1%					
Regeling ventilatoren	1=smeoregeling, 2=maatkiepverstelling, 3=toerenregeling, 4=overige gevallen	NVT							
			is alleen voor utiliteit						
Installatiejaar		ja	V15-V16	verschil wissel en gelijkstroom oude woning + installatiejaar 2007	-9%	v27	installatiejaar voor 1980 tot 2018 getest	1,4%	0,00%
Type ventilator	1=wisselstroom, 2=gelijkstroom	ja	V15-V17	verschil wissel en gelijkstroom oude woning 1965	-5%				
Ruimteverwarming									
Ontwerptemperatuurklasse	1=30/27, 2=35/30, 3=40/25, 4=45/40, 5=50/42, 6=55/47, 7=60/50, 8=75/65, 9=80/60, 10=90/70	beperkt	R07 tot R01	Ht tov LT	-2%	h25	ontwerptemperatuur: 90/70 ipv 40/25 (minimum=30/27)	1,06%	-0,40%
Δθ <sub>str</sub>	Temperatuurverschil agv	beperkt		zie 2% analyse		h2	type afgifte: U 0 ipv 0,7 en delta_theta,emb= 0,4 ipv 0,6; W1,7 ipv 0 en delta_theta,emb= 0 ipv 0,6	1,7%	3,0%
Δθ <sub>ctr</sub>	Temperatuurverschil agv hydraulische balans	beperkt	R06	testen 2,5 ipv 1,5 ruimte temperatuurregeling	0%	h1	ruimtetemperatuur regeling delta_theta,ctr: 2,5 ipv 1,5K	1,5%	2,8%
Δθ <sub>rom</sub>	Temperatuurverschil agv	beperkt		zie 2% analyse		h3	delta_theta,emb= 1,4 ipv 0,6 (uitende=0)	1,4%	2,4%
Δθ <sub>rad</sub>	Temperatuurverschil agv	beperkt		zie 2% analyse					
Δθ <sub>im</sub>	Temperatuurverschil agv intermitterend operation	beperkt		tussen 0 of -0,3 Ken door de formules in NTA 8800, ingeschat beperkte invloed					
Δθ <sub>hydr</sub>	Temperatuurverschil agv hydraulische balans	beperkt		zie 2% analyse		h7	2 pijps versus 1pijps (hiv hydraulisch inregelen: delta_theta,hydr circa 0,1 lager (0,3 ipv 0,4)	-0,2%	-0,4%
Δθ <sub>roomaut</sub>	Temperatuurverschil agv roomautomatie	beperkt		zie 2% analyse		h5	adaptive regeling bij luchtverwarming	1,6%	2,8%
P <sub>fan</sub> *n	Totaal vermogen van afgifventilatoren	beperkt		zie 2% analyse		h6	10W per ventilatorconvactor (laagste forfaitaire waarde); U 1 per 50m2, W 6 stuks	6,2%	4,0%
Langte distributiesysteem		beperkt		zie 2% analyse		h10	lengte distributie: helft tov forfaitair	0,3%	0,3%
Maximale lengte distributiesysteem		beperkt		lengte heeft beperkte invloed, dus maximale lengte ook					
Aandelen lengte leidingen in onverwarmde ruimten		ja	B201-B204	heeft groot effect maar is ook afhankelijk van PSI waarde, bij onbekend 15% leidinglengte en PSI 0,3 = effect 6%, bij 15% en PSI 1,0 = effect 22% bij 50% en PSI 0,3 = effect 20%, bij 50% en PSI 1,0 = effect 68%	6,68%				
Specifiek warmteverlies PSI		ja		effect samen met aandeel leidingen in onverwarmde ruimten kan bij nieuwbouw groot zijn		h9	Pu distributie: U 3,0 ipv 0,3; W1,0 ipv 0,3	7,0%	-0,2%
Situatie leidingen	1=geïsoleerde leidingen, 2=niet geïsoleerde leidingen op muur, 3=niet geïsoleerde leiding in niet geïsoleerde muur, 4=niet geïsoleerde leiding in isomuur of binnenwand	ja		zie 2% analyse		h12	fractie terugwinbare verliezen ipv niet geïsoleerde leidingen in niet geïsoleerde buitenmuren	9,4%	7,2%
Geïsoleerde kleppen/beugels	0=nee, niet geïsoleerd, 1=ja, 2=deels geïsoleerd, 3=onbekend	beperkt		zie 2% analyse		h13	niet geïsoleerde kleppen/beugels obv niet geïsoleerde leidingen	0,0%	-0,2%
b factor aangrenzende onverwarmde ruimte		beperkt		getoetst voor een onverwarmde berging met een onbekend percentage leidingen erdoor	3%	2%			
Waterzijdig ingeregeld distributiesysteem	1=waterzijdig ingeregeld, 2=aanbaar waterzijdig ingeregeld, 3=onbekend	beperkt	B205	test 0 tov 1 bij BB woning	0%	h27	pompregeling: geen ipv constante delta_p	0,00%	0,00%
Pompregeling	1=geen regeling, 2=constante delta-P, 3=variabele delta-p	beperkt		zie 2% analyse		h26	pompregeling: variabele delta_p ipv constante delta_p	0,00%	0,00%
Delta p <sub>rt,add</sub>	additionele weers voor bv radiatoren of vloerverwarming	beperkt		zie 2% analyse		h28	druk distributie (deltaPadd) obv waterinhoud opwekker: U 5,5 ipv 84,5; W 84,5 ipv 15,5	0,51%	1,45%
Vermogen pomp indien bekend (alle pompen samen)		beperkt	H01-H04	100% extra pompevermogen levert het volgende effect:	2%	1%			
Vermogen pomp tijdens setbackbedrijf		beperkt	H05-H06	vermogen tijdens setbackbedrijf op 50% ipv op 0	2%	0%			
Isolatie pomp	1=geïsoleerde pomp, 2=niet geïsoleerde pomp	beperkt		zie 2% analyse					
Bedrijfswijze pomp	1=continu, 2=intermitterend	beperkt		zie 2% analyse		h14	niet geïsoleerde pomp vs wel	0,4%	0,3%
Situatie leidingen	1=niet geïsoleerde leidingen in niet geïsoleerde buitenmuren, 2=overig	beperkt		zie 2% analyse		h15	pomp continu ipv intermitterend	1,2%	0,1%
Type verwarming	1=individueel, 2=collectief, 3=externe warmtelevering	ja	B206	1 komt bij ISO BB in principe niet voor. Bij ISO OUD getest 1 ipv 2 afhankelijk van type verwarming en dus van invloed op BENG 2		-4%			
Rendement externe warmtelevering	1=ketel, 2=luchtverwarming, 3=lokale verwarming, 4=elektrische warmtepomp	ja	R200 en R201	Externe warmtelevering rendement forfaitair (1,0) tov 2,25	45%				
Type opwekker	1=gaswarmtepomp, 2=elektrische verwarming, 3=kachel of ketel met vaste brandstof, 4=elektrische verwarming	ja		type verwarming is van invloed op BENG 2					
Nominaal vermogen		ja		afhankelijk van type verwarming en dus van invloed op BENG 2. Alleen invloed bij meerdere opwekkers (bijv. een hybride ketel). DGMR maakt een keuze afhankelijk van het gekozen toestel.					
Opwekkingrendement		ja		afhankelijk van type verwarming en dus van invloed op BENG 2					
Brandstof	1=elektriciteit, 2=gas, 3=biomassa Activeringbesluit, 4=biomassa, geen AB, 5=biomassa, geen bijlage C, 6=externe warmtelevering, 7=externe koudelevering	ja		afhankelijk van type verwarming en dus van invloed op BENG 2. DGMR maakt een keuze afhankelijk van het gekozen toestel.					
Type ketel/luchtverwarming	1=CR, 2=VR, 3=HR100, 4=HR104, 5=HR107	ja		afhankelijk van type verwarming en dus van invloed op BENG 2					
Type lokale verwarming	1=met afzetter, 2=zonder afzetter	beperkt	R03 tot R02	HR107 ketel met een zonder afvoer getest	0%				
Opstellingsplaats ketel en vaste	1=binnen begrenzing, 2=buiten begrenzing	beperkt	R04 tot R02	HR107 ketel binnen en buiten begrenzing getest	2%				
Temperatuurniveau ketel	1=LT, 2=HT	beperkt	R07 tot R01	Ht tov LT	2%				
Waakvlam	0=nee, 1=ja	ja	R05 tot R02	wel en geen waakvlam testen	7%	h29	waakvlam ipv geen	9,50%	4,68%
Brain warmtepomp	1=bodem, 2=grondwater, 3=buitenlucht, 4=retourlucht, 5=oppervlaktewater	ja	R100 en R101	verschil bodem of buitenlucht	11%				
Temperatuurniveau WP	1=30, 2=35, 3=40, 4=45, 5=50, 6=55	ja	R101 en R102	verschil 30 en 55 graden	10%				
COP voldoet aan eisen tabel 14.1 0=nee, 1=ja		ja	R101 en R103	voldoet aan COP of niet	14%	h17	voldoet aan tabel 14.14: COP van maximaal 3,7 ipv 3,0	-6,5%	-11,1%
Type kachel/ketel met vaste brandstof	1=rijstaande houtkachel, 2=inbouw/uzelkachel, 3=plakkachel, 4=accumulerende kachel, 5=met hand gestookte ketel, 6=automatisch gestookte ketel	beperkt		zie 2% analyse		h19	biomassaketel: buiten 0,05 lager rendement tov binnen	1,9%	3,3%
Elektrisch vermogen WKK	1=P<2, 2=P<2 HRE, 3=2-20, 4=20-200, 5=200-500, 6=500-1000, 7=P<25MW	beperkt	B207-B210	De varianten 1, 2 en 3 getest en 3 met eigen thermisch en elektrisch omzettingstal (0,635 en 0,295). Vergelijking tov de eerste loopt het op tot -2% maar met eigen getallen kan het oplopen tot -7% (for 0,57 - 0,28 bij P2-20)	-2%	h21	WKK: na 2006 tov voor 2006: U<500kW, W<20kw	-2,5%	-3,6%
η <sub>th,el</sub>	Thermisch omzettingstal wkk	beperkt	B207-B210	zie elektrisch vermogen WKK, maar afhankelijk van de specificaties kan dus ook meer of minder zijn. Een WKK komt maar weinig voor, daarom op beperkt gezet. DGMR zal achter de schermen een keuze maken.	-7%				
η <sub>el,el</sub>	Elektrisch omzettingstal wkk	beperkt	B207-B210	zie elektrisch vermogen WKK, maar afhankelijk van de specificaties kan dus ook meer of minder zijn. Een WKK komt maar weinig voor, daarom op beperkt gezet. DGMR zal achter de schermen een keuze maken.	-7%				



Hulpenergie, A	beperkt	R02 tot R01	forfaitair tov kwaliteitsverklaring	1%					
Hulpenergie, B	beperkt		zie bovenstaande						
Hulpenergie, C	beperkt		zie bovenstaande						
Hulpenergie, B nom	beperkt		zie bovenstaande						
Installatiejaar	beperkt		zie 2% analyse		n22	hulpenergie forfaitair: bouwjaar 2014 tgv 2018	2,17%	2,10%	
P <sub>h,aux,gen,e</sub>	Hulpenergie voor elektronica	NVT	geldt alleen voor biobrandstoffen en is vaste waarde, dus testen niet nodig						
P <sub>h,aux,gen,spec</sub>	Specifiek elektrisch hulpenergiegebruik (fotobaal). Som van P <sub>h,aux,gen,spec</sub> en P <sub>h,aux,gen,spec</sub>	beperkt	wh23 wh26	geldt alleen voor biobrandstoffen, kan zijn 0, 1 of 10 -> getest met uitvoer 2% analyse op 0, 1 en 10 gezet	0,02				
f <sub>h,gen,ctr</sub>	Gemiddelde modulatie van brander	beperkt		zie 2% analyse	n24	hulpenergie modulatie: max 0,4 versus geen modulatie=1	0,11%	0,15%	
Koeling						zie vergelijkbare opmerkingen van Ranc bij verwarming			
Ontwerptemperatuurklasse	1=12/16, 2=6/12, 3=17/21	beperkt							
			<b>Opmerking KOELING:</b> Parameters van koeling die overeenkomen met de parameters van verwarming met beperkte invloed zijn op basis van de bijdrage van koeling (= 10% op Epcotaal tov 43% verwarmingsaandeel) op beperkte invloed BENG 2 gelineeerd. Dus als een parameter bij verwarming een beperkte invloed heeft, is de invloed bij koeling nog kleiner.						
Δbstr	Temperatuurvariatie door stratificatie	beperkt		zie opmerking KOELING					
Δbstr	Temperatuurvariatie door type regelsysteem	beperkt		zie opmerking KOELING					
Δbstr	Temperatuurvariatie door verliezen van het afgifstelsysteem of stralingspanelen	beperkt		zie opmerking KOELING					
Δbstr	Temperatuurvariatie door straling	beperkt		zie opmerking KOELING					
Δbstr	Temperatuurvariatie door intermitterende draadvoering	beperkt		zie opmerking KOELING					
Δbstr	Temperatuurvariatie door hydraulische balansering	beperkt		zie opmerking KOELING					
Δbstr	Temperatuurvariatie door standalone regeling of vanuit netwerk	beperkt		zie opmerking KOELING					
Δbstr	Temperatuurvariatie door systeem met intermitterende draadvoering	beperkt		zie opmerking KOELING					
P <sub>fan</sub> , Totale vermogen van afgifteenheden		beperkt		zie opmerking KOELING					
Lengte distributiesysteem		beperkt		zie opmerking KOELING					
Maximale lengte distributiesysteem		beperkt		zie opmerking KOELING					
Aandeele lengte leidingen in ongeconditioneerde ruimtes		beperkt		zie opmerking KOELING					
Specifiek warmteverlies PSI		beperkt		zie opmerking KOELING					
Situatie leidingen	1=geïsoleerde leidingen, 2=niet geïsoleerde leidingen op muur, 3=niet geïsoleerde leiding in niet geïsoleerde muur, 4=niet geïsoleerde leiding in isolatie van binnenwand	beperkt		zie opmerking KOELING					
Geïsoleerde kleppen/beugels	0=nee, niet geïsoleerd, 1=ja	beperkt		zie opmerking KOELING					
Situatie koelleidingen	1=niet geïsoleerde leidingen in niet geïsoleerde externe muur of leidingen door niet geïsoleerde zone, 2=overig	beperkt		zie opmerking KOELING					
b factor aangrenzende ongekoelde ruimte		beperkt		zie opmerking KOELING					
Gebalanceerd distributiesysteem Dunier gebalanceerd, 1=aantalbaar gebalanceerd		beperkt	R106-R21	0 ten opzichte van 1 getest bij warmtepomp met koeling en bij compressiekoeling en WB-ketel	0%				
Pompregeling	1=geen regeling, 2=geeregeld	beperkt		zie opmerking KOELING					
Delta p.Cool. additionele lezers Voor bv radiatoren of vloerverwarming		beperkt		zie opmerking KOELING					
Vermogen pomp indien bekend		beperkt		zie opmerking KOELING					
Vermogen pomp tijdens setbackbedrijf (indien bekend)		beperkt		zie opmerking KOELING					
Isolatie pomp	1=geïsoleerde pomp, 2=niet geïsoleerde pomp, 3=onbekend	beperkt		zie opmerking KOELING					
Bedrijfswijze pomp	1=continu, 2=intermitterend	beperkt		zie opmerking KOELING					
Type opwekker	0=geen koeling, 1=compressie, 2=gasmotor, 3=absorptie, 4=vrjze koeling, 5=externe koudelevering	ja	R15 en R104 en R101	vrjze koeling wv tov geen koeling en compressiekoeling bij HR-ketel tov geen koeling	15-25%				
Nominiaal vermogen		beperkt		afhankelijk van type koeling en dus van invloed op BENG 2, alleen bij 2 opwekkers noodzakelijke invoer. 2 verschillende opwekkers bij woningbouw niet veel voorkomend, dus op beperkt gezet.					
Type koudeopwekker	1=elektrische compressie, 2=gas compressie, 3=absorptie gas, 4=absorptie warmtelevering, 5=absorptie wkk	ja		afhankelijk van type koeling en dus van invloed op BENG 2. Wordt achter de schermen gekozen door DGMR					
EER	Eigen rendement	ja		afhankelijk van type koeling en dus van invloed op BENG 2. Wordt achter de schermen gekozen door DGMR					
Brandstof	1=elektricitet, 2=gas, 3=biomassa Activerenbesluit, 4=biomassa, geen AB, 5=biomassa geen bijlage C, 6=externe warmtelevering, 7=externe koudelevering, 8=geen vrjze koeling, 1=koudwater, 2=zuigpuntkoeling, 3=bademcplag, 4=opwermelingswater	ja	R104A	vrjze koeling koudelevering tov draagpuntkoeling nauwelijks effect, uitvaard heeft wel of geen koeling wat effect effect tussen 0 en 1 is 0% bij ISO 88	1%				
Type vrjze koeling		beperkt	R104A		1%				
Directe condensatie tegen buitenlucht	0=nee, 1=ja	beperkt			0%				
Aantal toestellen		beperkt	R104B en R20	2 toestellen in plaats van 1 bij vrjze koeling en compressiekoeling	2%				
Rendement externe koudelevering volgens NVN 7125		ja		uitgaande van invloed van stadverwarming, ook hier effect. Komt alleen zeer weinig voor.					
Tapwater									
W: Methode rendement	1=forfaitair, 2=forfaitair d=10, 3=detaalmethode	ja	R11,R12,R13	forfaitaire tov verschillende "werkelijke" leidingenlengtes	2-6%	w2	diameter tapleiding W: vereenvoudigd versus uitgebreid	1,5%	0,8%
W: lengte kruken	1=2m, 2=4m, 3=6m, 4=8m, 5=12m, 6=12m, 7=14m, 8=14m	ja	R11,R12,R13	forfaitaire tov verschillende "werkelijke" leidingenlengtes		w1	diameter tapleiding W: forfaitair versus uitgebreid	6,8%	3,5%
W: diameter kruken	1=8 mm, 2=10 mm, 3=overig	ja	R22 en R23	alle opties getest en het verschil tussen 8mm en overig is 6%	6%				
W: lengte badkamer	1=2m, 2=4m, 3=6m, 4=8m, 5=12m, 6=12m, 7=14m, 8=14m	ja	R11,R12,R13	forfaitaire tov verschillende "werkelijke" leidingenlengtes					
W: leidinglengte	1=gemiddelde lengte<=3 m, 2=gemiddelde lengte>3 m	NVT		geldt voor utiliteitsbouw					
Type circulatiesysteem	0=geen, 1=tapwater, 2=cv water	ja		circulatie met tapwater of cv-water heeft relevant effect. Alleen lastig inspecteerbaar, dus die wordt een keuze van DGMR afhankelijk van het tapwatersysteem. Verschil tussen 1 en 2.	16%				
Lengte circulatiesysteem		ja		Met name bij collectieve systemen veel invloed. Alleen lastig inspecteerbaar, dus die wordt een keuze van DGMR afhankelijk van het tapwatersysteem en type woning.		w6	circulatieleiding lengte gehalveerd	15,5%	9,4%
Maximale lengte distributiesysteem		beperkt		effect is beperkt. Bij halvering maximale lengte is effect 1%	1%				
Aandeele lengte leidingen in onverwarmde ruimtes		beperkt		effect is beperkt. Verschil tussen 0 en 100%	3%				
Specifiek warmteverlies leidingen psi		beperkt		alleen bij circulatiesystemen, verschil tussen onbekend en 0,3 is 3%. Omdat die lastig inspecteerbaar is en alleen bij circulatieleidingen geldt op beperkt gezet.	3%				
Diameter leidingen	1=10/8, 2=12/10, 3=15/13, 4=22/19, 5=28/25, 6=35/32, 7=42/39, 8=54/51, 9=67/63, 10=80/75, 11=onbekend individueel, 12=onbekend divers	ja		alleen bij circulatiesystemen & effect is sterk afhankelijk van de lengte van de circulatieleiding. Collectief tapwater komt in WoON2012 bij ca. 200.000 woningen voor. Ook lastig inspecteerbaar, dus die wordt een keuze van DGMR afhankelijk van het tapwatersysteem en type woning.					
Isolatieleiding leidingen	1=0 mm, 2=10 mm, 3=15 mm, 4=20 mm, 5=25 mm, 6=onbekend	ja		alleen bij circulatiesystemen & effect is sterk afhankelijk van de lengte van de circulatieleiding. Collectief tapwater komt in WoON2012 bij ca. 200.000 woningen voor. Ook lastig inspecteerbaar, dus die wordt een keuze van DGMR afhankelijk van het tapwatersysteem en leeftijd woning.		w5	isolatie circulatieleiding: ongeïsoleerd vs geïsoleerd, U 2 tgv 0,3, W 1 tgv 0,3	71,4%	43,7%
Geïsoleerde kleppen/beugels	0=nee, niet geïsoleerd, 1=ja	ja		zie 2% analyse		w0	isolatie leidingen/kleppen: geïsoleerd vs niet geïsoleerd	8,1%	5,0%
b factor aangrenzende ruimte		beperkt		getoetst voor een onverwarmde berging met een onbekend percentage leidingen erdoor	3%	2%			
Fractie herwinbare verliezen f <sub>W,dic,rbl</sub>		beperkt		zie 2% analyse		w11	herwinbaar deel van verliezen in niet verwarmde ruimte: indien onbekend welk deel waar: herwinbaar 0,8 tgv 1,0	1,0%	0,0%

Situatie leidingen	1=leidingen in verwarmde ruimten, 2=leidingen op bekend, 3=niet iso leidingen in niet iso buitenmuur, 4=leidingen in or	beperkt		verschil tussen situatie 1 en situatie 4 is 1%	1%				
Verwarmingslint aanwezig	0=geen verwarmingslint, 1=verwarmingslint	beperkt		zie 2% analyse		w9	verwarmingslint voor alle leidingen (geen circulatiesysteem meer)	0,0%	0,0%
Isolatie pomp	1=geïsoleerde pomp, 2=niet geïsoleerde pomp	beperkt		zie 2% analyse		w12	circulatiepomp niet geïsoleerd ipv wel	0,4%	0,3%
Delta p/Wadd. additionele weerstand circulatiesysteem		beperkt		zie 2% analyse		w8	circulatiepomp additionele weerstand: 80 ipv 1	0,0%	0,0%
Hydraulisch gebalanceerd distrib. 0=niet gebalanceerd, 1=santoonaar gebalanceerd		beperkt		zie 2% analyse		w7	circulatiepomp hydraulische balancerings ipv geen	-0,1%	0,0%
Vermogen distributiepomp indien bekend		beperkt		alleen bij circulatiesystemen, zeer lastig inspecteerbaar dus op beperkt gezet					
Pompregeling	1=geen regeling, 2=constante delta p	beperkt		alleen bij circulatiesystemen, zeer lastig inspecteerbaar dus op beperkt gezet	3%				
W	Vermogen standbyverlies afleverset P.com;stb	beperkt		zeer lastig inspecteerbaar, dus defaultwaarden NTA aanhouden					
Locatie afleverset	0=geen afleverset, 1=verwarmde ruimte, 2=onverwarmde ruimte	beperkt		zie 2% analyse		w10	afleverset in onverwarmde ruimte ipv verwarmd	0,0%	0,0%
Douche wtw+ aansluitwijze	0=geen dwtw, 1=koudepoort en inlaat, 2=koudepoort, 3=inlaat toestel, 4=verschillende DWTW collectief	ja	R10	geen dwtw tov dwtw met rendement 0,6	-10%	w13	dwtw aangesloten alleen op inlaat of onbekend ipv op koudekraan+toestel	3,0%	-1,5%
Thermisch rendement DWTW		ja	R10	geen dwtw tov dwtw met rendement 0,6					
Voorraadvat aanwezig	0=geen vat, 1=vat	ja	R17	zie elektroboller	10%				
Specifieke verliezen H;st;ls		beperkt	R17&R19	alleen bij voorraadvat, helft van het verlies scheidt	3%				
Verliezen i/vm aansluitingen	1=geen koudebruggen, 2=isolatie van Tstukken, 3=normaal (alleen rechte delen geïsoleerd), 4=normaal, meer dan 4 aansluitingen, 5=ongesoleerd	ja		zie 2% analyse. Effect bij voorraadvaten behoorlijk groot. Alleen lastig inspecteerbaar, dus die wordt een keuze van DGMR afhankelijk van het tapwatersysteem en type woning.		w14	voorraadvat aansluitingen en -leidingen niet geïsoleerd ipv leidingen geïsoleerd	18,8%	11,2%
Omgeving voorraadvat	1=verwarmde zone, 2=onverwarmde ruimte	ja		zie 2% analyse		w15	voorraadvat omgeving niet verwarmd ipv verwarmd	6,6%	3,9%
b factor onverwarmde ruimte		beperkt	ww15+b	door meerekenen b factor onverwarmde ruimte wordt de invloed van de omgeving + b factor samen < 2%	-6%	-2%			
Debiet circulatiepomp vat delta V;sto;pmp		beperkt		zie 2% analyse		w16	voorraadvat circulatiepomp debiet: gehalveerd	0,1%	0,0%
Vermogen circulatiepomp vat PH;sto;pmp		beperkt		zie 2% analyse		w17	voorraadvat circulatiepomp vermogen verduubeld: U 2x66W, W 2x10W	0,1%	0,0%
Heet of koudwaterkraan aanw 0=nee, 1=ja		ja	R18aangepast	koudwaterkraan bij een HR combiketel	13%				
Zonneboiler	0=geen zb, 1=tapwater, 2=tap+cv	ja	R14	Bij slechter geïsoleerde woning is tapwater een kleinere post en dus minder effect van de zonneboiler	16%				
Type collector	1=unglazed, 2=glazed, 3=glazed speciel, 4=evacuated tubular with circular absorber	ja		zie 2% analyse		w21	zonneboiler: type collector: unglazed ipv glazed	7,2%	3,4%
Type zonneboiler (SDI, TYPE)	1=voorverwarmer, 2=geïntegreerde naverwarmer	beperkt		zie 2% analyse		w18	zonneboiler: geïntegreerde naverwarmer ipv voorverwarmer	4,3%	0,9%
A collector		ja		effect is afhankelijk van grootte collector					
V;sto;tot	Totaal volume van opslagvat	beperkt	WW21A	200 liter ipv 120 liter	-1%				
V;sto;bu	Volume van het gedeelte van het vat voor backup verwarming	beperkt		alleen voor zonneboilercombi-systemen. Verschil tussen 0 en de helft van het vat	4%				
Gebruik backupheater	1=continu, 2=alleen 's nachts, 3=alleen naadgebruik	beperkt		verschil tussen 1 en 3	0%				
H;sto;ls;tot	Totale warmteverliescoëfficiënt van het vat volgens opgave fabrikant	beperkt		zie 2% analyse, wel merkbaar effect, maar halvering van het verlies zal niet snel voorkomen.		w20	zonneboiler: voorraadvat helft van verlies	5,2%	-2,9%
Opstellingsplaats voorraadvat	1=verwarmd, 2=onverwarmd, 3=buiten	beperkt		zie 2% analyse		w19	zonneboiler: opstellingsplaats buiten ipv verwarmde ruimte	0,6%	0,4%
b factor onverwarmde ruimte		beperkt		aangezien opstellingsplaats voorraadvat maar een beperkte invloed heeft, heeft de b factor al helemaal weinig invloed					
Type opslagsysteem	1=wateropslag, 2=direct gekoppeld aan vloerverwarmingssysteem	beperkt		alleen voor zonneboilercombi-systemen	5%				
Oriëntatie	0= Noord, 45=Noord-Oost, 90= Oost, 135= Zuid-Oost, 180=Zuid, 225=Zuid-West, 270=West, 315= Noord-West	ja	WW21B en WW21C	Noord en Oost tov zuid getest	3-5%				
Helling	Kruis uit 0,30,45,60,90	beperkt		0 graden i.p.v. 30 graden	-2%				
Belemmeringen	0=forfaitair, 1=minimale belemmering, 2=volledige belemmering	ja	WW21E	forfaitair tov minimaal	10%				
PVT systeem	0=geen pvt, 1=systeem getest volgens EN ISO 9806, 2=onafgedekt, 3=erkti glas	ja		getest verschil tussen 0-geen pvt en 3=erkti glas. Bij grote zonneboiler zal het effect groter zijn.	2-4%				
Soort installatie	1=individueel, 2=collectief, 3=gasboilers, 4=warmtelevering, 5=boostwarmtepomp, 6=warmtepompboiler	ja	R105 tov R100	boosterwp tov combiwp	-17%				
Eigen rendement eta;w;gen		ja	R09 tov R01	voor HR ketel	12%				
Brandstof	1=elektrisch, 2=gas, 3=biomassa Activiteitenbesluit, 4=biomassa, geen AB, 5=biomassa, geen Bijlage C, 6=externe warmtelevering, 7=externe koudelevering	ja		afhankelijk van type tapwater en dus van invloed op BENG 2. Door DGMR achter de schermen te kiezen.					
Aantal toestellen		ja		afhankelijk van type tapwater en dus van invloed op BENG 2. Door DGMR achter de schermen te kiezen.					
Type toestel individueel	1=gasgestookt<70kW, 2=gas ww Gasketel, 3=gas keukengas, 4=gas combi Gasketel, 5=gas combi CW, 6=gas HR/CW, 7=gas combi microWKK, 8=elektroboller, 9=elektrisch doorstroom tov 1980, 10=elektrisch doorstroom vanaf 1980, 11=elektrisch WP ventilatie, 12=elektrisch WP ventilatie 2,2, 13= elektrisch WP gronwater 2,2, 14=elektrisch WP bodem, 15=candbwf met andere bron dan ventilatie, 16=ketel met vaste biobrandstof en voorraadvat, minimaal 20 mm, 17=vaste biobrandstof minimaal 10 mm, 18=vaste biobrandstof geen isolatie	ja		bepalend voor type tapwater en dus van invloed op BENG 2					
CW-klasse	1=CW1, 2=CW2, 3=CW3, 4=CW4/5/6	beperkt	R30 en R31	indien forfaitair wordt gerekend is dit van invloed op CW2 tov CW4/5/6. Als ja met eigen rendementen rekent, doet deze parameter niets. Invloed CW 3 t.o.v. CW 4/5/6 is 3%. Door DGMR achter de schermen te kiezen.	3-6%				
Type collectief systeem	1=direct verwarmd vat, 2=indirect verwarmd vat	ja	WW01-WW02	effect groot, maar niet bekend met welk toestel wordt gerekend bij een direct verwarmd vat.	-18%				
Type indirect verwarmd vat	1=CR, 2=VR, 3=HR100/104, 4=HR107	ja	WW02&WW04	verschil tussen HR107 en VR-ketel. Type ketel wordt al gevraagd.	5%				
Opstellingsplaats	1=binnen begrenzing, 2=buiten begrenzing	beperkt	WW02-WW03		2%				
Omgeving gasboiler	1=verwarmd, 2=onverwarmd	beperkt	WW05-WW06	bij nieuwbouw zal een toestel niet snel in een volledig onverwarmde ruimte staan, dus op beperkt gezet	4%				
b factor aangrenzende ruimte		beperkt	WW05-WW06	getoetst met een gasboiler in een onverwarmde berging	3%	2%			
Verliesfactor gasboiler q;R;s		beperkt		voor gasboilers van na 1985 is de forfaitaire waarde gelijk. Alleen bij hele oude gasboilers is de waarde groter en is er een relevante invloed op BENG 2 (14%). Maar zulke oude toestellen komen nauwelijks meer voor, dus op beperkt gezet.					
Temperatuurmeedu boosterwarm 1=24°C, 2=40°C, 3=onbekend		beperkt	WW08-WW09	verschil tussen 1/3 en 2	1%				
Vermogen warmtepompboiler		onbekend		methode warmtepompboiler werkt nog niet in NTA taal					
P;nom warmtepompboiler		onbekend		methode warmtepompboiler werkt nog niet in NTA taal					
Type warmtelevering	1=Externe warmtelevering, 2=aanuit verwarmingssysteem	beperkt	WW10-WW11	verschil tussen 1 en 2	3%				
Helpenergie opwekking vaste p;nta heeft defaults		beperkt		defaultwaarden aanhouden, lastig inspecteerbaar					
Helpenergie opwekking variabel NTA heeft defaults		beperkt		defaultwaarden aanhouden, lastig inspecteerbaar					
PV		ja							
Oppervlak		ja	P01 P02, P13	25m2 zonnepanelen tov geen zonnepanelen en 25m2 dak ZW forfaitair wp vermogen en 210 Wp/m2 en 25m2 dak ZW+14m2 dak NO	-46% en kan zelfs tot 98%	-16%			
Watpiekvermogen		ja	P01 P02, P13	zie bovenstaande					
Type PV	1=monokristallijn, 2=multikristallijn, 3=amorf enkelvoudige junctie, 4=amorf multi-junctie, 5=keper-indium, 6=codiumtelluride	NVT	P01 P02, P13	zie bovenstaande					
Installatiejaar		NVT	P01 P02, P13	zie bovenstaande					
Ventilatie van PV	1=niet, 2=matig, 3=sterk geventileerd	beperkt	P03-P04	verschil tussen matig en sterk geventileerd. Niet geventileerd komt nauwelijks voor, vanwege beperkende invloed op opbrengst.	-2%				
Helling	Kruis uit 0,30,45,60,90	ja	P05-P08	alle hellingen getest	17%				

Oriëntatie	0: Noord, 45: Noord-Oost, 90: Oost, 135: Zuid-Oost, 180: Zuid, 225: Zuid-West, 270: West, 315: Noord-West	ja	P09-P10	verschil tussen noord en zuid	-63%
Belemmeringen	0=forfaitair, 1=minimale belemmering, 2=volledige belemmering	NVT	P11-P12	verschil tussen minimaal en maximaal afhankelijk van hoeveel PV op dak ligt	237% --> PV scheelt -73% dus 237% is erg lastig uitdrukken
PVT systeem	0=geen PVT, 1=afgedekt<0,0015, 2=afgedekt<0,03, 3=afgedekt>0,03, 4=onafgedekt	ja	P15	wel of geen PVT, afhankelijk van de hoeveelheid PV en kan oplopen tot in onze berekening wel 52%	52%

Bijlage A.2: Top parameters

LONGLIST		nieuw t.o.v. VEL 2015	herkenbaarheid voor bewoners	
Parameter	• invoer	• invoer detailniveau		
woningtype	eengezinswoning (EG):			
	• vrijstaand		++	
	• 2 onder 1 kapwoning		++	
	• rijwoning		++	
	• woonwagen		++	
	• woonark		++	
	meergezinswoning (MG)			
	• appartement met 1 bouwlaag		++	
	• appartement met meer dan 1 bouwlaag		-	
	woningstype	subwoningtypen rijwoning		
• tussenwoning			++	
• hoekwoning			++	
subwoningtypen drijvend bouwwerk				
• enkellaagse woonark			++	
• dubbellaagse woonark			++	
subwoningtypen MG				
• hoekwoning onder dak			++	
• tussenwoning onder dak			++	
• hoekwoning op tussenverdieping			++	
• tussenwoning op tussenverdieping			++	
• hoekwoning onderste bouwlaag			++	
• tussenwoning onderste bouwlaag			++	
• tussenwoning onder dak en op onderste bouwlaag			++	
• hoekwoning onder dak en op onderste bouwlaag			++	
bouwjaar		bouwjaarklasse nbt welke indelingen		
gebruiksoppervlakte		• voorbeeldwoning*		++
		• m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak	-	
glasoppervlakte	• voorbeeldwoning*		++	
		• m <sup>2</sup> glasoppervlakte	-	
geveloppervlakte	• voorbeeldwoning*		++	
		• m <sup>2</sup> geveloppervlakte	--	
dakoppervlakte	• voorbeeldwoning*		++	
		• m <sup>2</sup> dakoppervlakte	--	
Uwaarde raam	glastype			
	• Enkel glas		+	
	• dubbelglas		0	
	• HR++ glas		0	
	• Triple glas		0	
	kozijntype			
	• hout/kunststof (Ukozijn = 2,4 W/m <sup>2</sup> K)		-	
	• aluminium/staal thermisch onderbroken (Ukozijn = 3,8 W/m <sup>2</sup> K)		--	
	• aluminium/staal niet thermisch onderbroken (Ukozijn = 7,0 W/m <sup>2</sup> K)		--	
		• U-waarde (W/m <sup>2</sup> K)	--	

++(+|0|-)-- complexiteit wat betreft de herkenbaarheid /invulbaarheid voor bewoners

opmerkingen

voorbeeldwoning\*: deze gegevens zullen uit de van toepassing zijnde voorbeeldwoning gehaald worden, of ze zullen op een alternatieve manier bepaald worden, zie de rapportage Geometrie in VEL, B.2018.1421.00.R001

eventueel geen onderscheid in slaap en leefruimten van woonboten, woonwagens en appartementen.  
Volgens WoON bij 4% van de appartementen een verschil in glassoorten. Bij woonboten komt het nauwelijks voor, zie rapportage Referenties woonarken VEL, E.2015.0464.02.R001

meeste WoON2012 woningen hebben houten kozijnen

zelfs professionals kunnen vaak geen verschil zien tussen alu en kunststof

foutgevoelig want geldt dit dan voor alle kozijnen en staat er een Uglas en een Ukozijn of een Uraam?

LONGLIST		nieuw t.o.v. VEL 2015	herkenbaarheid voor bewoners	
Parameter	• invoer	• invoer detailniveau		
R <sub>c</sub> -waarde dak	op basis van bouwjaarklasse NTA (of nageïsoleerd)			
		• t/m 1964	++	
		• 1965 t/m 1974	++	
		• 1975 t/m 1982	++	
		• 1983 t/m 1987	++	
		• 1988 t/m 1991	++	
		• 1992 t/m 2013	++	
		• 2014	++	
		• 2015 t/m 2019	++	
		• vanaf 2020	++	
		exacte Rc-waarde		-
		• R <sub>c</sub> -waarde tot 0,5 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• R <sub>c</sub> -waarde 0,5-1,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• R <sub>c</sub> -waarde 1,0-1,5 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• R <sub>c</sub> -waarde 1,5-2,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• R <sub>c</sub> -waarde 2,0-3,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• R <sub>c</sub> -waarde 3,0-4,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
	• R <sub>c</sub> -waarde 4,0-5,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--	
	• R <sub>c</sub> -waarde 5,0-6,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--	
	• R <sub>c</sub> -waarde vanaf 6,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--	
R <sub>c</sub> -waarde gevel	op basis van bouwjaarklasse NTA (of nageïsoleerd)			
		• t/m 1964	++	
		• 1965 t/m 1974	++	
		• 1975 t/m 1982	++	
		• 1983 t/m 1987	++	
		• 1988 t/m 1991	++	
		• 1992 t/m 2013	++	
		• 2014	++	
		• 2015 t/m 2019	++	
		• vanaf 2020	++	
		exacte Rc-waarde		-
		• R <sub>c</sub> -waarde tot 0,5 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• Rc-waarde 0,5-1,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• Rc-waarde 1,0-1,5 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• Rc-waarde 1,5-2,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• R <sub>c</sub> -waarde 2,0-3,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
		• R <sub>c</sub> -waarde 3,0-4,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--
	• Rc-waarde 4,0-5,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--	
	• R <sub>c</sub> -waarde vanaf 5,0 (m <sup>2</sup> K/W) of .... cm isolatie		--	
ventilatiesysteemvariant	systeemvarianten			
		• A natuurlijke toe- en afvoer	+	
		• C natuurlijke toe- en mechanische afvoer	+	
		• D mechanische toe- en afvoer	+	
		• E decentraal ventilatiesysteem E (climarad)	+	
		• CO2 sturing bij C en D systemen	--	
		• tijdsturing bij C en D systemen	--	
	• elektrisch verwarmde toevoerroosters bij C systemen	--		
	• zelfregelende toevoerroosters bij C systemen	--		

++ | + | 0 | - | -- complexiteit wat betreft de herkenbaarheid / invulbaarheid voor bewoners

## opmerkingen

bouwjaarklassen NTA 8800 wijken af van die in het huidige VEL, dus eventueel aanpassing nodig

 In 2014 was de aanscherping van de Rc-eisen in het Bouwbesluit naar 3,5 voor gevel, vloer en dak  
 In 2015 was de aanscherping van de Rc-eisen in het Bouwbesluit naar 4,5 voor gevel en 6,0 voor dak

Het verschil tussen Rd-waarde en Rc-waarde kan lastig te bepalen zijn. Vragen naar Rd-waarde, Rc-waarde en/of dikte en type isolatiemateriaal kunnen we in deze lijst opnemen als we weten wat de uitkomst is van het onderzoek van FLOW.

Dit is NIET meer afhankelijk is van bouwjaar zoals in het huidige VEL.

Systeem B is mechanische toevoer en natuurlijke afvoer. Dit wordt in Nederland eigenlijk nooit toegepast.

LONGLIST		nieuw t.o.v. VEL 2015	herkenbaarheid voor bewoners
Parameter	• invoer	• invoer detailniveau	
verwarmingssysteem	opwektoestel verwarming		
		• VR-ketel	+
		• HR-ketel	+
		• collectieve VR-ketel	-
		• collectieve HR-ketel	-
		• warmtepomp individueel	+
		• warmtepomp collectief	-
		• hybride warmtepomp	-
		• externe warmtelevering	+
		• elektrische verwarming	+
		• collectieve biowkk	-
		• lokale gaskachels	+
		• biomassa	+
		• wkk	0
	• rendement toestel		0
rendement externe warmtelevering		• rendement externe warmtelevering ipv forf	----
PV-systeem	aanwezigheid PV-systeem		
	• oppervlak + installatiejaar		
		• Wattpiekvermogen	0
		• orientatie PV	+
		• hellingshoek PV	-
	• PVT systeem		--
circulatieleiding tapwater, type, lengte diameter en isolatie	• obv voorbeeldwoning* (DEFAULT)		--
koeling	aanwezigheid koeling		
		• nee	+
		• ja, deel van de woning	
		• ja, hele woning	
		(obv verwarmingssysteem type koeling: koudeopslag bij een warmtepomp compressiekoelmachine in overige gevallen)	
		• compressiekoeling	--
		• vloerkoeling/bodemkoeling	--
leidingen in onverwarmde ruimten	zijn er ongeïsoleerde leidingen in onverwarmde ruimten aanwezig		--
	• ja		
	• nee		
	• onbekend		
isolatie voorraadvat tapwater	geïsoleerd ja/nee		--
infiltratie/renovatiejaar	obv renovatiejaar		
		• t/m 1969	--
		• 1970 t/m 1979	--
		• 1980 t/m 1989	--
		• 1990 t/m 1999	--
		• 2000 t/m 2009	--
		• 2010 t/m heden	--
		• qv10 waarde	

++|+|0|·|·-- complexiteit wat betreft de herkenbaarheid /invalbaarheid voor bewoners

## opmerkingen

Starten met vraag, heeft u een gasaansluiting?

Volgende vraag heeft individuele of collectieve verwarming?

Afhankelijk van bovenstaande antwoorden, andere toestellen tonen.

luchtverwarming komt cf WoON in nog geen 1% van alle woningen voor en het effect is vooral afhankelijk van het type opwekker. Daarom is deze optie niet opgenomen als antwoordoptie.

bij woningbouw nu altijd verplicht 1,0. Als dat gaat veranderen, dan werkelijk rendement vragen voor de plusjes bij het A label

indien installatiejaar onbekend dan conform bouwjaar van de woning

wordt nog bijna niet toegepast, maar wel opnemen i.v.m. toekomstbestendigheid

alleen bij collectieve tapwatersystemen, komt in WoON2012 bij ca. 200.000 woningen voor + zeer lastig voor eigenaar. Daarom geen vragen over opnemen, hoewel het effect in individuele gevallen groot kan zijn.

Het gaat hier om koeling met installaties die aan de woning vast zitten, zoals bijvoorbeeld een airco-unit met een deel binnen en een deel buiten de woning, of bijvoorbeeld vloerkoeling. Losse koelapparaten met een stekker tellen niet mee. koeling heeft negatief effect op energielabel, maar op positief het comfort in de zomer.

Als TO-juli of iets gelijkwaardigs in de NTA 8800/BENG methodiek opgenomen gaat worden, dan deze ook tonen op label.

ongeïsoleerde leidingen voor verwarming en/of tapwater die door onverwarmde ruimten lopen hebben met name bij matig tot goed geïsoleerde woningen veel invloed. Onverwarmde ruimten komen bij WoON2012 bij circa 1 miljoen woningen voor.

voorstel 1: eigenaar vragen naar renovatiejaar als de Rc-waarden hoog genoeg zijn en er overal HR++-glas zit. Hoe hoog de Rc-waarden moeten zijn, volgt uit het opnameprotocol ISSO dat nog vastgesteld moet worden. voorstel 2 achter de schermen regelen + afhankelijk van isolatie maken

renovatiejaar NTA 8800:

Het renovatiejaar mag worden aangehouden als er sprake is van volledige renovatie.

Hierbij mag het incidenteel handhaven of hergebruik van bestaande delen (zoals een voordeur) in dit verband beschouwd worden als volledige renovatie. Het uitsluitend verbeteren van een enkel aspect (zoals de kierdichting van kozijnen) is onvoldoende om te mogen rekenen met het renovatiejaar.

LONGLIST		nieuw t.o.v. VEL 2015		herkenbaarheid voor bewoners
Parameter	• invoer	• invoer detailniveau		
tapwatersysteem badkamer	opwektoestel tapwater badkamer			
		• VR-combiketel		+
		• HR-combiketel		+
		• collectieve HR-ketel		-
		• collectieve VR-ketel		-
		• combiwarmtepomp individueel		+
		elektrisch doorstroomtoestel		0
		• boosterwarmtepomp		-
		• hybride warmtepomp		-
		• externe warmtelevering		+
		• elektrische boiler		+
		• geiser		+
		• biomassa		+
		• rendement toestel		0
tapwatersysteem keuken	opwektoestel tapwater keuken			
		• zelfde toestel als badkamer		+
		• elektrische boiler		+
		• geiser		+
		• kokendwaterkraan?		+
		• rendement toestel		0
koudebruggen	• lineaire koudebruggen forfaitair (DEFAULT)	• lineaire koudebruggen uitgebreid (DEFAULT)		----
douche wtw	aanwezigheid dwtw			
		• ja/nee		0
			• koudepoort en inlaat	-
			• koudepoort	-
			• inlaattoestel	-
		• thermisch rendement DWTW (kwaliteitsverklaring)		++
bron warmtepomp	• bodem			-
	• grondwater			-
	• buitenlucht			-
	• retourlucht			-
	• oppervlaktewater			-
COP WP cf tabel 14.14				++
warmtecapaciteit	• obv bouwjaar en bouwjaar geen keuze			++
		• houtskeletbouw (met hsb vloeren)		--
		• houtskeletbouw (met niet massieve betonvloeren)		--
		• betonnen kolom-ligger (met niet massieve betonvloeren)		--
		• betonnen wand-vloer (met massieve betonvloeren)		--
ventilatortype	• leeftijd = bouwjaar woning met max. van 15 jaar			+
		• wisselstroom		--
		• gelijkstroom		--
zonneboiler	• zonneboiler ja/nee			+
		• m2 collector		0
	orientatie en belemmeringen			
		• met glasplaat		-
	• zonder glasplaat		-	
type wtw	• obv ventilatiesysteem en bouwjaar (DEFAULT)			++
		• rendement (kwaliteitsverklaring)		0
tapwater leidinglengten	• uitgebreide methode obv voorbeeldwoning*			++
		• werkelijke leidinglengte keuken		--
		• werkelijke leidinglengte badkamer		--

++ + 0 - -- complexiteit wat betreft de herkenbaarheid /invulbaarheid voor bewoners	
opmerkingen	
invloed zal bij nieuwere woningen groter zijn i.v.m. opkomst quooker vraag 2x stellen: voor keuken en voor badkamer	
volgorde zo kiezen dat de veel voorkomende toestellen bovenaan staan en de wat minder bekende daarna pas. Dit om de eigenaren van standaard woningen niet af te schrikken.	
invloed is bij nieuwere woningen groter. Die zijn namelijk goed geïsoleerd waardoor de post energiegebruik voor tapwater groter is dan bij slecht geïsoleerde woningen.	
niet doen: want dan worden uitgebreide koudebruggen toegekend aan voorbeeldwoning (rekentechnisch klopt het niet) -- > dit wordt achter de schermen meegenomen als default	
heeft matige invloed, maar erg lastig voor bewoners	
levensduur ventilator is ca. 15 jaar. Nieuwe ventilatoren altijd gelijkstroom, vanaf ca. 2013 standaard. Vanaf ca. 2005 al steeds vaker gelijkstroom geijk- of wisselstroom is lastig aan te tonen. In huidig VEL afhankelijk van bouwjaar	
In huidig VEL wel invoer. Handhaven omdat mensen het graag terugzien op hun label?	
hoe te doen bij legoblokjes woning?	
kans op fouten is groot en extra levert niet zoveel op!	



LONGLIST		nieuw t.o.v. VEL 2015		herkenbaarheid voor bewoners
Parameter	• invoer	• invoer detailniveau		
lente toevoerkanaal WTW	• obv voorbeeldwoning* (DEFAULT)			-
omgeving voorraad vat tapwater	verwarmde of onverwarmde ruimte			0
zonwering	• zonwering ja/nee			++
		• type zonwering screens/jaloezie		--
geïsoleerde kleppen en beugels leidingen				--
waakvlam	• waakvlam ja/nee			0
begrenzing vloer buitenlucht onder	• boven onder doorgang/buitenlucht onder ja/nee			+
<b>Zeer beperkte invloed</b>				
R <sub>c</sub> -waarde vloer				
Vloeroppervlakte				
Dakhelling				
Orientatie				
HT- of LT-afgifte				

++|+|0|-|--- complexiteit wat betreft de herkenbaarheid /invulbaarheid voor bewoners

opmerkingen

alleen bij hoge appartementengebouwen relevante invloed

Ook van belang om te weten hoeveel ramen zonwering hebben en op welke orientatie

toestellen met waakvlam komen niet vaak meer voor

een appartement gelegen boven een parkeergarage of boven een onderdoorgang

i.v.m. gasloosready toch vragen. Woningen die al zonder gasaansluiting zijn kunnen een stempel gasloos krijgen.

Bijlage A.3: Voorstel vragenlijst input woningeigenaren

Onderwerp	Hoofdvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Antwoordopties
Nieuw t.o.v. VEL 2015							
Geometrie	Kunt u de basisvorm van de begane grond van uw woning uit onderstaande voorbeelden selecteren?	Zie bijlage, voorbeelden zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ rechthoek</li> <li>+ L-vorm</li> <li>+ T-vorm</li> <li>+ U-vorm</li> </ul>					
	Wat is de hoogte van de begane grond, gemeten tussen de vloer en het plafond?	+ ____ m					
	Hebben alle verdiepingen deze vorm?	+ ja + nee	Kunt u de basisvorm van de eerste verdieping selecteren?		zelfde opties als vorige vraag		
	hoogte 1e verdieping?	+ ____ m					
	hoogte 2e verdieping?	+ ____ m					
	hoogte 3e verdieping?	+ ____ m					
	hoogte 4e verdieping?	+ ____ m					
	Kunt u de volgende maten van uw woning opgeven (zie bijlage):	+ ____ m					
	Wat is het totale glasoppervlak van uw woning in vierkanteneters?	+ ____ m <sup>2</sup>					
	Heeft u aan de achterkant van uw woning meer, minder of evenveel glas als aan de voorzijde?	+ ja + nee					
Aan welke gevel heeft u een uitbouw?	+ voorgevel + rechterzijgevel + achtergevel + linkergevel						
Welk daktype heeft uw woning?	+ hellend dak + plat dak + gemengd + overig						
onderstaande vragen per uitbouw te beantwoorden:							
Hoe diep is uw uitbouw in meters?	+ ____ m						
Wat is de breedte van de uitbouw in meters?	+ ____ m						
Wat is de hoogte van de uitbouw in meters?	+ ____ m						
woningtype	Welk type woning heeft u?	+ vrijstaand + 2 onder 1 kapwoning + rijwoning + woonwagen	• Welk subtype woning heeft u?	+ tussenwoning + hoekwoning			
		+ woonark (met een stalen of betonnen drijfbalk, niet bedoeld om te varen)	• Welk subtype woonwagen heeft u?	+ enkel + dubbel + dubbel met meerdere woonlagen + woonark met een woonlaag + woonark met twee woonlagen			
woningsubtype		+ appartement met 1 bouwlaag	• Welk subtype woning heeft u?	+ hoekwoning onder dak + tussenwoning onder dak + hoekwoning op tussenverdieping + tussenwoning op tussenverdieping + hoekwoning onderste bouwlaag + tussenwoning onderste bouwlaag + tussenwoning onder dak en op onderste bouwlaag + hoekwoning onder dak en op onderste bouwlaag			
		+ appartement met meer dan 1 bouwlaag	• Welk subtype woning heeft u?	+ hoekwoning onder dak + tussenwoning onder dak + hoekwoning op tussenverdieping + tussenwoning op tussenverdieping + hoekwoning onderste bouwlaag + tussenwoning onderste bouwlaag + tussenwoning onder dak en op onderste bouwlaag + hoekwoning onder dak en op onderste bouwlaag			
Vloer buitenlucht onder	Is er een onderdoorgang, buitenlucht of een garage onder de woning gelegen?	+ nee + ja					
Bouwjaarklasse	Is er een garage bedoeld voor het stallen van auto's?	+ ja + nee					
U-waarde raam	Wat is de bouwjaarklasse van uw woning?	+ (hier volgt een nag reader te bepalen keuzelijst van bouwjaarclassen)					
	Welk glas type heeft u merendeels in uw woonruimte? (bij verschillende typen glas het type met het grootste oppervlak kiezen)	+ Enkel glas + dubbelglas + HR++ glas + Triple glas					
	Welk kozijntype heeft u in uw woonruimte?	+ hout of kunststof + aluminium/staal met een thermische onderbreking (een kunststof isolator. Doorgaans zijn moderne aluminium en stalen kozijnen, geplaatst vanaf ca. de jaren 90 voorzien van een isolator) + aluminium/staal zonder een thermische onderbreking					
	Welk glas type heeft u merendeels in uw slaapruinte? (bij verschillende typen glas het type met het grootste oppervlak kiezen)	+ Enkel glas + dubbelglas + HR++ glas + Triple glas					
	Welk kozijntype heeft u in uw woonruimte?	+ hout of kunststof + aluminium/staal met een thermische onderbreking (een kunststof isolator. Doorgaans zijn moderne aluminium en stalen kozijnen, geplaatst vanaf ca. de jaren 90 voorzien van een isolator) + aluminium/staal zonder een thermische onderbreking					
			Wat is de U-waarde van het glas in uw woonruimte?	+ ____	W/m <sup>2</sup> K		
			Wat is de U-waarde van het kozijn in uw woonruimte?	+ ____	W/m <sup>2</sup> K		
			Wat is de U-waarde van het glas in uw slaapruinte?	+ ____	W/m <sup>2</sup> K		
			Wat is de U-waarde van het kozijn in uw slaapruinte?	+ ____	W/m <sup>2</sup> K		
			Wat is de U-waarde van het inclusief kozijn in uw woonruimte?	+ ____	W/m <sup>2</sup> K		
			Wat is de U-waarde van het inclusief kozijn in uw slaapruinte?	+ ____	W/m <sup>2</sup> K		

Onderwerp	Hoofdvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Antwoordopties	
R <sub>e</sub> -waarde dak	Is het dak na de bouw nageïsoleerd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>						
	Is de Rc-waarde van het dak bekend?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja, de Rc-waarde is:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Rc-waarde tot 0,5 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 0,5-1,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 1,0-1,5 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 1,5-2,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 2,0-3,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 3,0-4,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 4,0-5,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 5,0-6,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde vanaf 6,0 (m2K/W)</li> </ul> </li> <li>nee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>is de Rc-waarde van de isolatie bekend?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja, de Rd-waarde is:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Rd-waarde tot 0,5 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 0,5-1,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 1,0-1,5 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 1,5-2,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 2,0-3,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 3,0-4,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 4,0-5,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 5,0-6,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde vanaf 6,0 (m2K/W)</li> </ul> </li> <li>nee, is de isolatiedikte bekend?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ja, _____ cm</li> <li>nee</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>is het isolatiemateriaal bekend?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja, minerale wol</li> <li>ja, PUR isolatie</li> <li>ja, EPS isolatie</li> <li>onbekend of type staat er niet bij</li> </ul>	<p>Toelichting bij de vraag:                      Rc-waarde is de warmteweerstand van de totale dakconstructie, inclusief constructiematerialen.                      Rd als de warmteweerstand van alleen de isolatielaag.                      Met de dikte wordt alleen isolatielaag bedoeld.</p>	
R <sub>e</sub> -waarde gevel	Is de gevel na de bouw nageïsoleerd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>						
	Is de Rc-waarde van de gevel bekend of dikte van de isolatie bekend?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja, de Rc-waarde is:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Rc-waarde tot 0,5 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 0,5-1,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 1,0-1,5 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 1,5-2,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 2,0-3,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 3,0-4,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde 4,0-5,0 (m2K/W)</li> <li>Rc-waarde vanaf 5,0 (m2K/W)</li> </ul> </li> <li>nee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>is de Rc-waarde van de isolatie bekend?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja, de Rd-waarde is:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Rd-waarde tot 0,5 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 0,5-1,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 1,0-1,5 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 1,5-2,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 2,0-3,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 3,0-4,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde 4,0-5,0 (m2K/W)</li> <li>Rd-waarde vanaf 5,0 (m2K/W)</li> </ul> </li> <li>nee, is de isolatiedikte bekend?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ja, _____ cm</li> <li>nee</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>is het isolatiemateriaal bekend?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja, minerale wol</li> <li>ja, PUR isolatie</li> <li>ja, EPS isolatie</li> <li>ja, XPS isolatie</li> <li>onbekend of type staat er niet bij</li> </ul>	<p>Toelichting bij de vraag:                      Rc-waarde is de warmteweerstand van de totale gevelconstructie, inclusief constructiematerialen.                      Rd als de warmteweerstand van alleen de isolatielaag.                      Met de dikte wordt alleen isolatielaag bedoeld.</p>	
ventilatiesysteem	Is er centrale mechanische afzuiging in de woning aanwezig?	<ul style="list-style-type: none"> <li>nee</li> <li>ja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>heeft u in uw woonruimten een verwarmingssysteem waar ook ventilatie-lucht door naar binnen komt?</li> <li>is er een gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nee</li> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>is er een regeling voor de ventilatie aanwezig?</li> <li>Zijn de ventilatieroosters voorzien van verwarming?</li> <li>Wat is het rendement van de WTW?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nee</li> <li>ja, tijdschakeling via een kastje aan de muur</li> <li>ja, er zijn CO2 sensoren aanwezig</li> <li>ja, de ventilatieboosters in de gevel gaan vanzelf dicht als het hard waait</li> <li>ja</li> <li>nee</li> <li>_____ %</li> <li>onbekend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>onbekend</li> <li>wijsstroom</li> <li>gerijstroom</li> <li>onbekend</li> </ul>	<p>Als het buiten koud is wordt de die lucht via de ventilatieboosters in de gevel naar binnen komt verwarmd, zodat het niet tocht.</p>

Onderwerp	Hoofdvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Antwoordopties
verwarmingssysteem	Heeft u een toestel voor verwarming in uw woning staart?	- nee	- Op welk gemeenschappelijk/collectief verwarmingssysteem bent u aangesloten?	- collectieve VR-ketel - collectieve HR-ketel - collectieve warmtepomp	- Wat is de COP van de warmtepomp (het rendement op jaar)?	- onbekend - bodem - grondwater - buitenlucht - retourlucht - onbekend	
		- ja	- Welk toestel voorziet uw woning van verwarming?	- VR-ketel - HR-ketel - individuele warmtepomp  - externe warmtelevering - collectieve biomassa-ketel	- Welke bron heeft de warmtepomp?	- Welk rendement heeft de stadsverwarming?	- onbekend - bodem - grondwater - buitenlucht - retourlucht - onbekend
	Betaalt u voor gas in uw woning?	- ja - nee					
	Heeft het verwarmingstoestel een waakvlam?	- nee - ja					
PV-systeem	Heeft u zonnepanelen?	- nee - ja	Gedetailleerde informatie van de zonnepanelen bekend?	- nee	- Hoeveel m <sup>2</sup> zonnepanelen heeft u?	- m <sup>2</sup>	
		- ja		- Hoeveel zonnepanelen heeft u? - Wat is het installatiejaar van de zonnepanelen?	- stuk(s) - onbekend		
				- ja	- Wat is het wattpiekvermogen van uw zonnepanelen per paneel? - Hoeveel wp vermogen hebben uw zonnepanelen in totaal? - Wat is de hellingshoek van uw zonnepanelen?	- Wp/paneel - Wp - graden	
					- Welke oriëntatie hebben uw zonnepanelen?	- onbekend - noord - noordoost - oost - zuidoost - zuid - zuidwest - west - noordwest - noordwest	
PVT-systeem	Heeft u een PVT-systeem (zonnepanelen en zonnecollector ineen)?	- nee - ja	Gedetailleerde informatie van de PVT-paneleen bekend?	- nee	- Hoeveel m <sup>2</sup> PVT-paneleen heeft u?	- m <sup>2</sup>	
		- ja		- Hoeveel PVT-paneleen heeft u? - Wat is het installatiejaar van de PVT-paneleen?	- stuk(s) - onbekend		
				- ja	- Wat is het wattpiekvermogen van uw PVT-paneleen per paneel? - Hoeveel wp vermogen hebben uw PVT-paneleen in totaal? - Wat is de hellingshoek van uw PVT-paneleen?	- Wp/paneel - Wp - graden	
					- Welke oriëntatie hebben uw PVT-paneleen?	- onbekend - noord - noordoost - oost - zuidoost - zuid - zuidwest - west - noordwest - noordwest	
koeling	Koelt u de woning in de zomer? Een mobiele airco of ventilator met stekker telt niet mee.	- nee - ja, de hele woning - ja, alleen de woonruimte - ja, alleen de slaapkamers - onbekend	Welke type koeling heeft u in uw woning?	- airconditioning - vloerkoeling - compressiekoeling	(Hierbij is er sprake van een buitenunit en dan is er in 1 of meerdere ruimten een binnenunit gemonteerd, die koude lucht de ruimte inblaast) (Hierbij is er vloerverwarming in de woning aanwezig en die koelt in de zomermaanden de woning) (Bij dit systeem is er sprake van een koeling doordat centraal in de woning een koelmachine koude produceert en daar luchtblastoerster waart de woning gekoeld)		
infiltratie/renovatiejaar	(De vraag over renovatie verschijnt alleen als er overal HR++ glas aanwezig is en de gevel, vloer en dak een Rc-waarde hebben van minimaal 2,0) Heeft u uw woning gerenoveerd? Hierbij moet de volledige gebouwwicht gerenoveerd zijn: alle gevels, ramen en het dak.	- nee - ja	In welk jaar is de laatste renovatie opgeleverd?	-			
	Gedetailleerde informatie van de infiltratie bekend?	- nee - ja		-	-	dm <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> · h)	

Onderwerp	Hoofdvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Deel/detailvraag	Antwoordopties	Antwoordopties
tapwatersysteem	Wordt voor de warmtapwatervoorziening in de hele woning hetzelfde toestel gebruikt als voor verwarming?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welk aparte warmtapwater voorziening is aanwezig voor de badkamer?</li> <li>Welk aparte warmtapwater voorziening is aanwezig voor de keuken?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrisch doorstroomtoestel</li> <li>elektrische boiler</li> <li>geiser</li> <li>geen, het is dezelfde als in de badkamer</li> <li>elektrische boiler</li> <li>geiser</li> <li>kokenwaterkraan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>welk rendement heeft het toestel</li> <li>welk rendement heeft het toestel</li> <li>welk rendement heeft het toestel</li> <li>welk rendement heeft het toestel</li> <li>welk rendement heeft het toestel</li> <li>welk rendement heeft het toestel</li> <li>welk rendement heeft het toestel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> </ul>	een elektrisch doorstroomtoestel heeft geen voorraad vat, hierdoor is het rendement anders dan dat van een elektrische boiler. Het is een groot apparaat, dus het wordt doorgaans niet alleen voor de keuken toegepast.
voorraad vat tapwater	Waar hangt het voorraadvat voor warmwater?	<ul style="list-style-type: none"> <li>verwarme zone</li> <li>niet verwarmde zone (bijvoorbeeld in een berging waar geen verwarming is, of op een vloering/zolder waar geen verwarming is)</li> </ul>					
tapwater leidinglengten	(Deze vraag wordt alleen gesteld als er een boiler aanwezig is voor tapwater) Is het voorraadvat voor warmwater geïsoleerd? (Deze vraag wordt alleen gesteld als er een boiler aanwezig is voor tapwater)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> <li>onbekend</li> </ul>					
	Hangt het tapwatertoestel van de badkamer dichterbij de douche kraan? Het gaat om de horizontale - de verticale afstand samen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> <li>onbekend</li> </ul>					
	Hangt het tapwatertoestel van de keuken dichterbij de keukenkraan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> <li>onbekend</li> </ul>					
	Wat is de diameter van de keukensleidingen voor warm water?	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 8 mm</li> <li>&gt; 10 mm</li> <li>onbekend</li> </ul>					
warmtecapaciteit	Bestaat de woning uit wanden en vloeren van steen of beton?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>	Bestaat de woning uit houtskeliet, staalskeliet, of staalframebouw?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> <li>onbekend</li> </ul>			
zonneboiler	Heeft de woning een zonneboiler?	<ul style="list-style-type: none"> <li>nee</li> <li>ja</li> </ul>	Hoe groot is de collectoroppervlakte? Welk type zonneboiler is er aanwezig? Welke oriëntatie hebben uw zonnecollectoren? Valt er schaduw op uw zonnecollectoren?	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>onbekend</li> <li>met glasplaat</li> <li>zonder glasplaat</li> <li>onbekend</li> <li>noord</li> <li>noordoost</li> <li>oost</li> <li>zuidoost</li> <li>zuid</li> <li>zuidwest</li> <li>west</li> <li>noordwest</li> <li>noord</li> </ul>	m <sup>2</sup>		
warmte	Bestaat de woning uit wanden en vloeren van steen of beton?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>	Bestaat de woning uit houtskeliet, staalskeliet, of staalframebouw?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>			
verwarmingsleidingen	Lopen er verwarmingsleidingen door onverwarmde ruimten, zoals garage of onverwarmde zolder? Zijn de verwarmingsleidingen in de woning geïsoleerd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>nee</li> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>	Zijn de leidingen op de muur gemonteerd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> </ul>	Zijn de leidingen in de muur verwerkt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja en buitengevel is geïsoleerd</li> <li>ja en buitengevel is niet geïsoleerd</li> <li>onbekend</li> </ul>	
	Zijn de kleppen en de beugels van de verwarmingsleidingen geïsoleerd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja</li> <li>nee</li> <li>onbekend</li> </ul>					
zonwering	Is de woning voorzien van buitenzonwering?	<ul style="list-style-type: none"> <li>ja, de gehele woning</li> <li>Alleen de woonruimten</li> <li>Alleen de slaapruidten</li> <li>Alleen de voorgevel</li> <li>Alleen de achtergevel</li> <li>Alleen de zijgevel(s)</li> <li>nee</li> </ul>	Welk type buitenzonwering is aanwezig?	<ul style="list-style-type: none"> <li>buitenscreens</li> <li>buitenjaloeziën/shutters</li> <li>triljalousies</li> <li>onbekend</li> </ul>			
afgiftesysteem verwarming	Is de woning voorzien van vloerverwarming?	<ul style="list-style-type: none"> <li>nee</li> <li>ja, alleen de woonruimten</li> <li>ja, de gehele woning</li> </ul>					

## Bouwworm en oriëntatie

Kies de vorm van uw begane grond die er het meest op lijkt, vanuit de lucht gezien.



Rechtthoekig/  
Vierkant



L-vorm



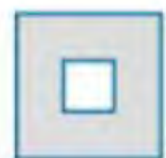
L-vorm  
omgekeerd



T-vorm



U-vorm



Atrium



Y-vorm



X-vorm



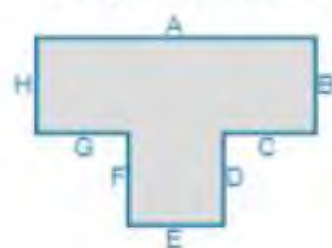
Z-vorm



Z-vorm  
omgekeerd

## Oriëntatie

Draai het gebouw - door op ROTEREN te drukken - zodat de richting van uw woning op het noorden goed is. Tip: zoek uw woning op in Google maps: de bovenkant van uw computerscherf is standaard het noorden

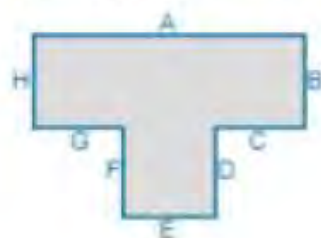


Roteren

dGm<sup>R</sup>

## Lengte muren van begane grond

Gegevens voor het berekenen van het geveleppervlak en verwarmd vloeroppervlak



### Lengte van binnenmuur

Voer de lengtes van de binnenmuren in voor uw gebouw, in meters. Indien nodig met decimalen. Bijvoorbeeld 5,4

A  m

B  m

C  m

D  m

E  m

F  m

G  m

H  m

## Gemiddelde verdiepingshoogte

Gemiddelde verdiepingshoogte. Voer in meters in, met komma's en een decimaal. Bijvoorbeeld 2,6

Begane grond  m

## Eerste verdieping

Is de vorm van de eerste verdieping gelijk aan die van de begane grond?

Ja

Nee



Deel B. Geometrievarianties en VEL obv NTA 8800

## B1. Inleiding

Sinds 2015 bestaat er naast de uitgebreide energielabelmethodiek het vereenvoudigd energielabel (VEL) voor woningeigenaren, beide conform de NEN 7120 met Nader Voorschrift. De afgelopen tijd is de NTA 8800 ontwikkeld: de nieuwe methode voor het bepalen van de energieprestatie van gebouwen en de opvolger van de NEN 7120. Deze nieuwe methode gaat gebruikt worden voor het bepalen van de energieprestatie van nieuwe gebouwen. Het is de bedoeling dat vanaf dat moment ook de energieprestatie en het (vereenvoudigde) energielabel van bestaande gebouwen met de NTA 8800 methode bepaald worden.

In de basis is het uitgangspunt dat de nieuwe VEL-methode (VEL NTA) een vereenvoudigde methodiek betreft die veel overeenkomsten vertoont met de huidige methode (VEL 2015).

Het nieuwe energielabel op basis van de NTA 8800 wordt gebaseerd op het maximale primair fossiel energiegebruik in kWh per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlak per jaar, ook wel de BENG 2 indicator genoemd. Eerdere analyses voor het nieuwe energielabel laten zien dat de geometrie van een woning meer invloed heeft op het eindresultaat dan bij de huidige NEN 7120 NV-methode. Het is hierdoor de vraag of een vereenvoudigd energielabel (VEL-label) op basis van voorbeeldwoningen, zoals de huidige VEL 2015 methode, wel de gewenste nauwkeurigheid op gaat leveren. Om meer gevoel te krijgen bij de invloed van de geometrie op de BENG 2-indicator hebben we in opdracht van RVO.nl een aantal analyses uitgevoerd. In dit rapport staan de resultaten van deze analyses.

Om een inschatting te kunnen maken van de invloed van de geometrie op de nauwkeurigheid van de nieuwe VEL NTA-methodiek is het van belang om een vergelijking te kunnen maken met de nauwkeurigheid van de VEL 2015-methodiek. In hoofdstuk B2 zijn de gegevens van de eerdere studie naar de nauwkeurigheid van VEL 2015 opgenomen.

Om in deze rapportage vergelijkingen te kunnen maken met de VEL 2015-methodiek en afwijkingen van de NTA -methodiek te kunnen bepalen, is het nodig om de labelklasse indeling van het energielabel conform de NTA 8800 te weten. Op dit moment loopt er nog een onderzoek naar de nieuwe labelklasse indeling en is er nog geen definitieve klasse-indeling bekend. Daarom hebben we in hoofdstuk B3 twee indicatieve labelklasse-indelingen volgens de NTA 8800 voorgesteld.

Hoofdstuk B4 bevat de resultaten van het onderzoek naar de spreiding in geometrie (uitgedrukt in  $A_{is}/A_g$ -verhouding) van de totale Nederlandse woningvoorraad en het effect op BENG 2. In het hoofdstuk zoomen we verder in op de tussenwoningen en maken we een vergelijking met de spreiding bij de huidige NEN 7120 NV-methode.

Vervolgens onderzochten we wat de invloed is van mogelijke afwijkingen in schil- en gebruiksoppervlakten op de BENG 2-indicator. De resultaten hiervan zijn opgenomen in hoofdstuk B5. Hetzelfde onderzoek voerden we uit voor de NEN 7120 NV-methode om de invloed op de nauwkeurigheid tussen beide methodieken te kunnen vergelijken.

Omdat de huidige voorbeeldwoningen methode onvoldoende nauwkeurigheid lijkt te bieden voor het VEL NTA-label, hebben we een voorzet gedaan voor drie alternatieve methoden. Deze zijn opgenomen in hoofdstuk B6. Het afsluitende hoofdstuk van deze rapportage bevat onze conclusies.

De berekeningen zijn uitgevoerd met de NTA-rekentool versie 9 januari 2019.

## B2. Nauwkeurigheid huidige VEL 2015 ten opzichte van de WWS-methode

Sinds 2015 bestaat er naast de uitgebreide energielabelmethodiek het vereenvoudigd energielabel (VEL): woningeigenaren kunnen via een website van de overheid op eenvoudige wijze een energielabel voor hun woning krijgen. De VEL-methodiek is gebaseerd op het werken met voorbeeldwoningen. In totaal zijn er 200 voorbeeldwoningen waarvan 40 eengezinswoningen.

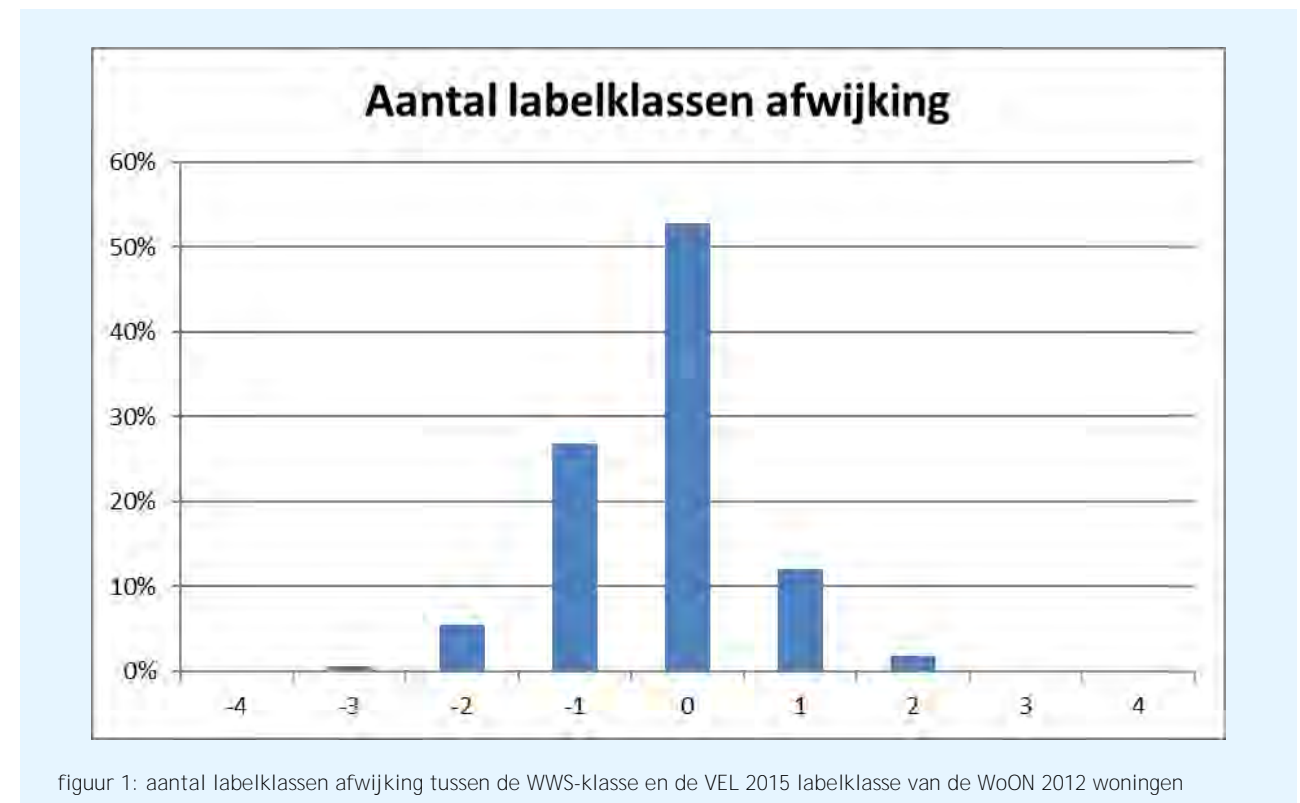
De huidige Energie-Index (EI) bevat een correctie voor zowel het gebruiksoppervlak van een woning ( $A_g$ ), als voor het verliesoppervlak van een woning ( $A_{i_s}$ ). Hierdoor kunnen twee woningen met een hele andere geometrie, dat wil zeggen een hele andere verhouding tussen  $A_g$  en  $A_{i_s}$ , ongeveer dezelfde EI hebben als de overige uitgangspunten hetzelfde zijn.

Eerdere studies uitgevoerd voor VEL 2015 toonden aan dat schaling van woningen weinig effect had op de EI (zie notitie E2013.1132.00.N002 van 24 april 2014), waardoor er gewerkt kon worden met voorbeeldwoningen. Één van de studies betrof de theoretische afwijking bij de vergelijking van de WWS-klasse van alle WoON 2012 woningen met energielabelklasse (op basis van VEL 2015). figuur 1 laat de theoretische afwijking in labelklassen zien. Deze afwijking omvat niet alleen geometrische verschillen maar ook bouwkundige en installatietechnische verschillen.

Uit figuur 1 volgt dat bij 53% van de WoON 2012 woningen de WWS-klasse gelijk is aan de energielabelklasse, bij 39% wijkt de labelklasse één klasse af van de WWS-klasse. Samen ligt 92% van de gevallen in dezelfde labelklasse of één labelklasse hoger of lager dan de WWS-klasse.

### Resumé

- Een eerdere studie van VEL 2015 laat zien dat de theoretische afwijking (geometrie, bouwkundige en installatietechnische verschillen) tussen de WWS-klasse (op basis van EI) en de energielabelklasse (op basis van VEL 2015) in 92% van de gevallen leidt tot een afwijking van maximaal één labelklasse.



### B3. NTA 8800 principe

De nieuwe VEL-methode moet gebaseerd zijn op de NTA 8800. In de basis is het uitgangspunt dat de nieuwe VEL NTA-methode veel overeenkomsten vertoont met de huidige VEL 2015 methode. Ook blijft het uitgangspunt dat het VEL een vereenvoudigde methodiek is, waarbij een woningeigenaar zelf de benodigde vragen kan beantwoorden en de controle van de invoer op afstand door een erkend deskundige gedaan wordt. De NTA 8800 is echter een meer gedetailleerde methode dan de NEN 7120 NV. In de basis is dan ook meer invoer nodig dan in vergelijking met de huidige methode.

Met de komst van de NTA 8800 wordt het energielabel gebaseerd op een indicator in kWh/m<sup>2</sup> gebruiksoppervlakte van een woning. De correctie voor het verliesoppervlak is losgelaten. Naar verwachting zal daardoor de geometrie van een woning meer invloed hebben op het eindresultaat.

#### B3.1 Labelklasse-indelingen

De klasseindelingen voor energielabels volgens NTA 8800 zijn op dit moment nog niet bekend. Om in deze rapportage vergelijkingen te kunnen maken met VEL 2015 en om afwijkingen van de methodiek te kunnen bepalen is het echter wel nodig om een (voorlopige) labelklasse-indeling als uitgangspunt te hebben.

In overleg met RVO.nl zijn verschillende voorstellen voor nieuwe klasse-indelingen voor woningen besproken. Klasse-indelingen 1 en 2 zijn afgestemd op **'recente informatie'** en indeling 5 wordt gekenmerkt door **'best fit huur'**. De ligging en grootte van de klassen verschillen erg. Omdat de klasseindeling voor woningbouw volgens NTA 8800 nog niet definitief is vastgesteld, hebben we in afstemming met RVO.nl ervoor gekozen om in ons onderzoek klasse-indeling 2+ en 5 te gebruiken.

Indeling 2+ heeft relatief grote labelklassen (waarbij de grens A/B net boven de te verwachten nieuwbouweisen ligt), indeling 5 heeft kleinere labelklassen B t/m G, waarbij met name de A klasse heel groot is. De klasse-indeling 2+ hebben we samen met klasse-indeling 5 voor eengezinswoningen (egw) en meergezinswoningen (mgw) weergegeven in tabel 1.

De indeling in tabel 1 hebben we vervolgens gebruikt voor de beoordelingen in ons onderzoek.

tabel 1: binnen dit onderzoek gehanteerde (indicatieve) labelklasseindelingen (kWh/m<sup>2</sup>)

Labelklasse-indeling	2+	5 (egw)	5 (mgw)
A**/A*/A	<60	<179	< 148
B	60 - 125	179 - 201	148 - 175
C	125 - 190	201 - 249	175 - 237
D	190 - 255	249 - 295	237 - 387
E	255 - 325	295 - 358	287 - 351
F	325 - 395	358 - 413	351 - 448
G	>395	>413	>448

## B4. Spreiding geometrie $A_{Is}/A_g$ en relatie met BENG 2

Eerste indicatieve berekeningen lieten een relatief grote spreiding in BENG 2 zien en bevestigden het vermoeden dat de geometrie van een woning meer invloed heeft op de BENG 2-waarde dan op de EI-waarde. De indicatieve berekeningen gaven een aanwijzing dat BENG 2 sterk afhankelijk is van de verhouding tussen het verliesoppervlak van een woning ( $A_{Is}$ ) en het gebruiksoppervlak van een woning ( $A_g$ ). De verhouding  $A_{Is}/A_g$  is een maat voor de compactheid van een woning: hoe kleiner de verhouding  $A_{Is}/A_g$ , hoe compacter de woning. Een compacte woning heeft een gunstiger BENG 2-waarde dan een niet-compacte woning.

Deze eerste indicatieve berekeningen waren uitgevoerd met slechts enkele voorbeeldwoningen. Het is belangrijk om een beeld te krijgen van de spreiding in compactheid ( $A_{Is}/A_g$ ) en de relatie met BENG 2 voor de hele Nederlandse woningvoorraad. Daarom hebben we ons onderzoek uitgebreid naar de energiemodule van het Woononderzoek Nederland 2012 (WoON2012). De energiemodule van WoON2012 bevat geometrische en energetische gegevens van 4790 werkelijk bestaande woningen. Elke woning uit de energiemodule heeft een weegfactor, waardoor de 4790 woningen samen de Nederlandse woningvoorraad van ruim zeven miljoen woningen vertegenwoordigen. Door ons onderzoek te baseren op WoON2012 ontstaat een beeld voor de hele Nederlandse woningvoorraad.

### B4.1 Alle woningen WoON 2012 (NTA 8800)

Voor de eerste stap in ons onderzoek hebben we de hele Nederlandse woningvoorraad beschouwd en de invloed van de geometrie geïsoleerd. We hebben hiervoor de geometrische eigenschappen van de woningen uit WoON2012 gebruikt als basis. Alle overige gegevens, zoals isolatiewaarden en installaties hebben we gelijk gehouden voor alle woningen. Vervolgens hebben we het hele WoON bestand met de rekentool versie 9 januari 2019 van de NTA 8800 doorgerekend. Deze exercitie hebben we drie keer uitgevoerd:

- Alle woningen hebben een goed isolatieniveau, een energiezuinig ventilatiesysteem en een goede luchtdichtheid (ISO BB).
- Alle woningen hebben een matig isolatieniveau, een standaard ventilatiesysteem en matige luchtdichtheid (ISO MATIG).
- Alle woningen hebben een slecht isolatieniveau, een standaard ventilatiesysteem en matige luchtdichtheid (ISO SLECHT).

Met het op deze manier doorrekenen van alle woningen krijgen we een beeld van de spreiding in  $A_{Is}/A_g$ -verhoudingen en de BENG 2-indicatoren van de Nederlandse woningvoorraad bij verschillende isolatieniveaus, en schakelen we alle andere effecten uit. Zie tabel 2 voor de uitgangspunten van de drie verschillende niveaus.

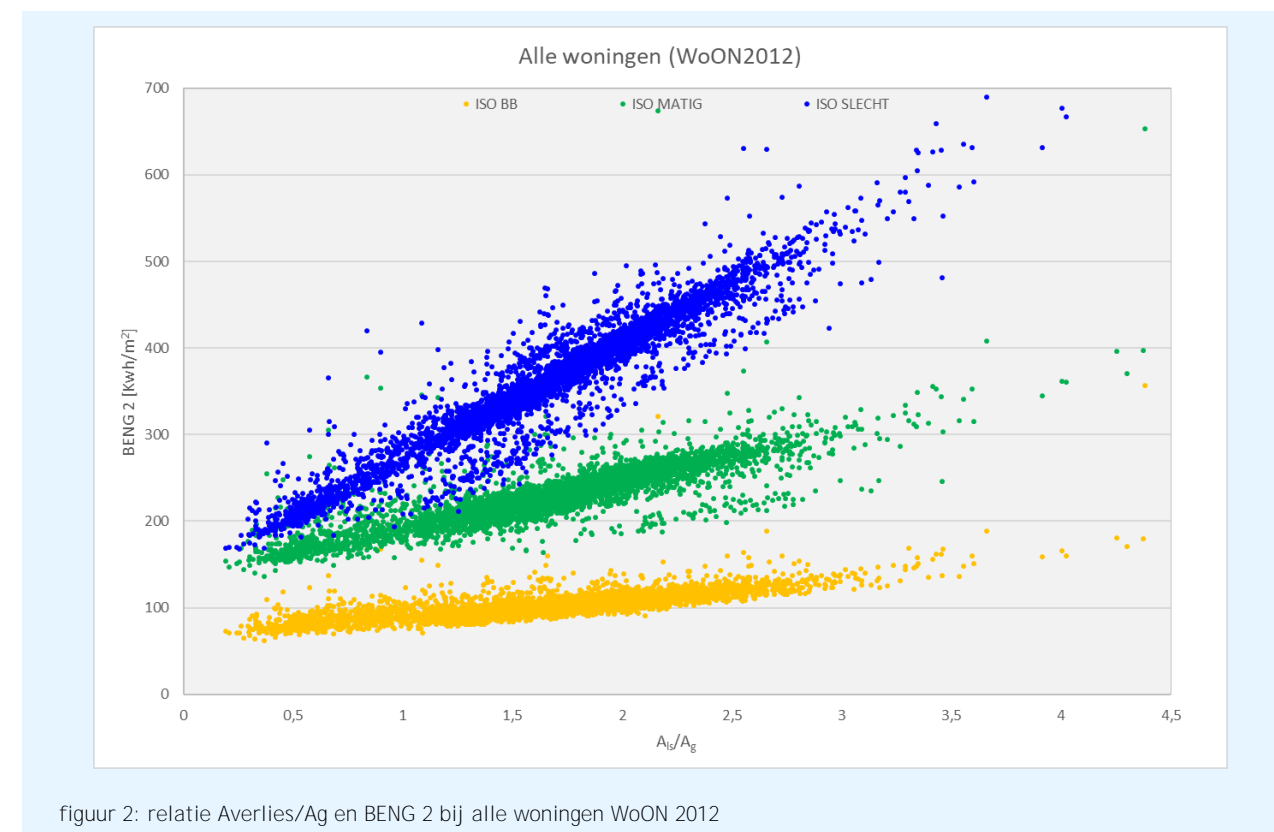
figuur 2 laat de relatie tussen BENG 2 en de geometrie bij de verschillende isolatieniveaus zien voor de totale woningvoorraad. De BENG 2-indicator is uitgezet tegen de  $A_{Is}/A_g$ -verhouding van de woningen. In het WoON bestand komen drie woningen voor die een onrealistische  $A_{Is}/A_g$ -verhouding hebben voor het woningtype dat ze hebben (26 en 6 en 5). Deze woningen hebben we buiten beschouwing gelaten.

Uit figuur 2 volgt:

- $A_{Is}/A_g$  van alle woningen varieert van 0.19 tot 4.64.
- Bij het isolatieniveau ISO BB varieert BENG 2 van 61.6 tot 357 kWh/m<sup>2</sup>.
- Bij het isolatieniveau ISO MATIG varieert BENG 2 van 136 tot 674 kWh/m<sup>2</sup>.
- Bij het isolatieniveau ISO SLECHT varieert BENG 2 van 167 tot 844 kWh/m<sup>2</sup>.
- Er is een duidelijke relatie tussen de verhouding  $A_{Is}/A_g$  en BENG 2: als  $A_{Is}/A_g$  groter wordt, wordt BENG 2 hoger.

tabel 2: uitgangspunten berekeningen WoON2012

	goede isolatie ISO BB	matige isolatie ISO MATIG	slechte isolatie ISO SLECHT
Bouwjaar	2018	1965	1965
Warmtecapaciteit	450	360	360
Infiltratie	0,4	forf	forf
Koudebruggen	forf	forf	forf
Rc-waarden (vl/g/d)	3.5/4.5/6.0	1.3/1.3/1.3	0.15/0.35/0.22
U-waarden glas	1.6 (0.5)	2.9 (0.7)	5.1(0.8)
Verwarming	HR-ketel	HR-ketel	HR-ketel
Verwarming-hulpenergie	uitgebreid	forf	forf
Tapwater-rendement	0,775	forf	forf
Ventilatiesysteem	C4c	C1	C1
Type ventilator	gelijkstroom	wisselstroom	wisselstroom



figuur 2: relatie A<sub>verlies</sub>/A<sub>g</sub> en BENG 2 bij alle woningen WoON 2012

### Resumé

- Er is een duidelijke relatie tussen de verhouding  $A_{Is}/A_g$  en BENG 2: als  $A_{Is}/A_g$  groter wordt, wordt BENG 2 hoger.
- Bij goed geïsoleerde woningen is de spreiding kleiner dan bij slecht geïsoleerde woningen.
- De spreiding in BENG 2 is groot bij een gelijke verhouding van  $A_{Is}/A_g$ . Een deel van de spreiding wordt veroorzaakt door het verschil in woningtypen. Daarom zoomen we in de volgende paragrafen in op de resultaten van de tussenwoningen.

#### B4.2 Tussenwoningen (NTA 8800)

In de vorige paragraaf beschouwden we alle woningtypen. In het straatbeeld lijken tussenwoningen onderling minder van vorm te verschillen dan bijvoorbeeld vrijstaande woningen waardoor het de verwachting is dat de tussenwoningen een minder grote spreiding laten zien. Om dit te onderzoeken hebben wij de spreiding in  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 van de tussenwoningen nader bekeken. In WoON2012 zijn 1380 tussenwoningen opgenomen. Met de verschillende weegfactoren vertegenwoordigen deze tussenwoningen samen de ruim twee miljoen tussenwoningen van de Nederlandse woningvoorraad.

Om een beeld te krijgen van de spreiding in labelklassen hebben we de resultaten van de tussenwoningen weergegeven met in figuur 3 labelklasse-indeling 2+ en in figuur 4 labelklasse-indeling 5 (egw) op de achtergrond.

Uit zowel figuur 3 als figuur 4 volgt:

- $A_{15}/A_g$  van alle tussenwoningen varieert van 0.89 tot 3.66.
- Bij het isolatieniveau ISO BB varieert BENG 2 van 71.4 tot 188 kWh/m<sup>2</sup>.
- Bij het isolatieniveau ISO MATIG varieert BENG 2 van 170 tot 408 kWh/m<sup>2</sup>.
- Bij het isolatieniveau ISO SLECHT varieert BENG 2 van 237 tot 690 kWh/m<sup>2</sup>.
- Ook bij de tussenwoningen is een duidelijke relatie tussen de verhouding  $A_{15}/A_g$  en BENG 2: als  $A_{15}/A_g$  groter wordt, wordt BENG 2 hoger.

Als we in de figuren kijken naar de verschillende labelklasse-indelingen dan zien we dat labelklasse-indeling 2+ leidt tot een spreiding van twee labelklassen bij ISO BB, vier labelklassen bij ISO MATIG en vier labelklassen bij ISO SLECHT. Bij labelklasse-indeling 5 zien we een spreiding van twee labelklassen bij ISO BB, vijf labelklassen bij ISO MATIG en ISO SLECHT.

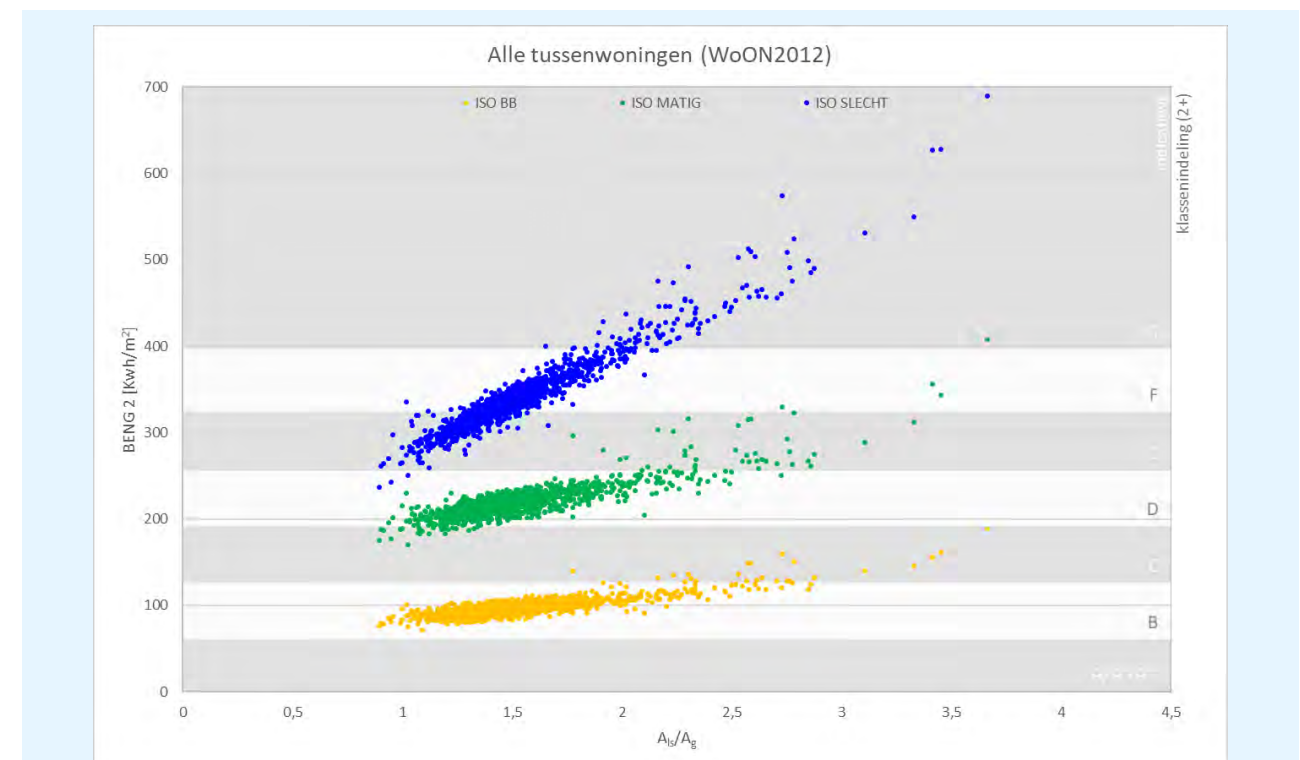
#### Resumé

- De spreiding van BENG 2 en van de  $A_{15}/A_g$ -verhoudingen in zowel figuur 3 als figuur 4 laat duidelijk zien dat een voorbeeldwoningen-methode niet kan volstaan met één type tussenwoning. Een dergelijke methode zal moeilijk worden omdat de spreidingen (zelfs) bij tussenwoningen nog steeds relatief groot zijn.
- In figuur 7 in paragraaf B4.3 is dezelfde exercitie uitgevoerd voor de EI van alle tussenwoningen, om een vergelijking mogelijk te maken met de huidige methode.

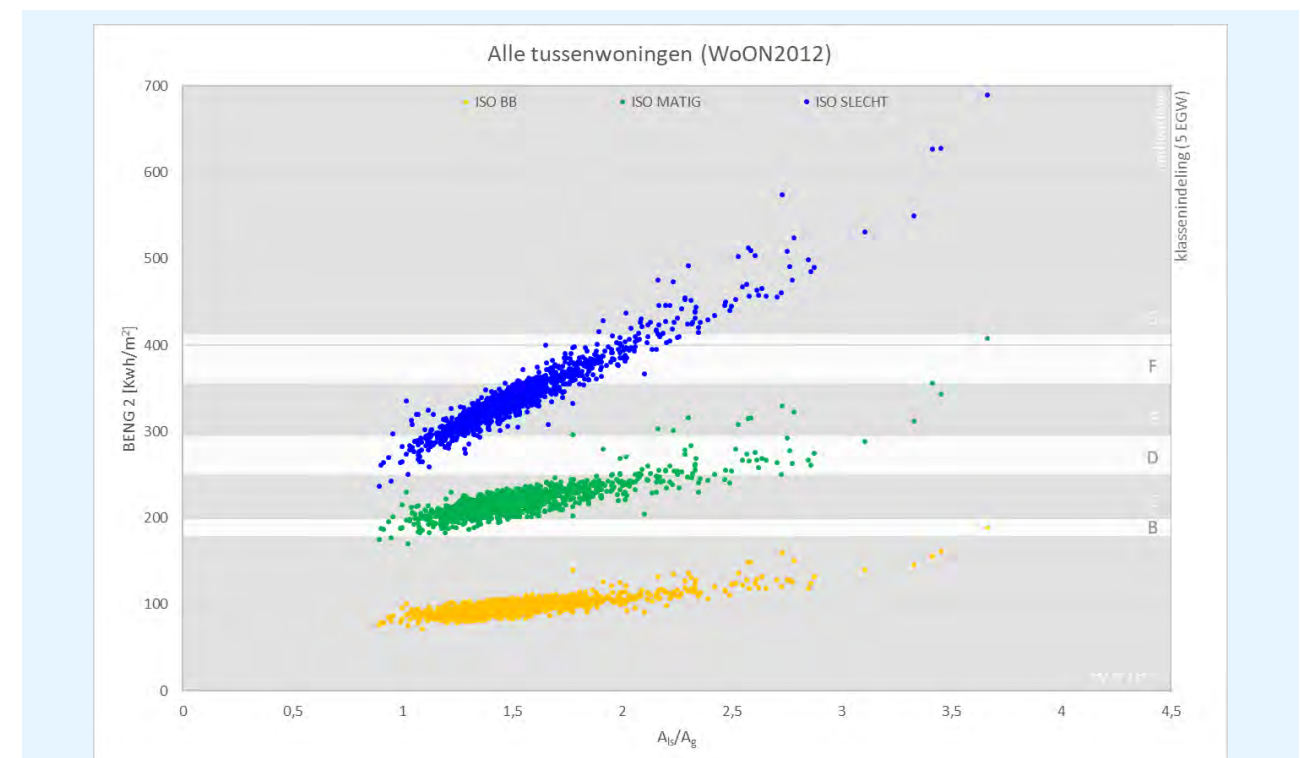
#### B4.2.1 Andere woningtypen

In voorgaande paragraaf hebben we ingezoomd op de spreiding van  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 van de tussenwoningen in WoON 2012. In bijlage B.1 zijn de spreidingen van  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 van de vrijstaande woning, meergezinswoning tussen midden en meergezinswoning hoek\_dak opgenomen. Deze zijn gepresenteerd met op de achtergrond de indicatieve labelklasse-indeling 2+. Ter vergelijking is figuur 3 met de spreiding van de tussenwoningen ook op het bijlageblad opgenomen.

- Uit de figuren in de bijlage volgt dat voor de vrijstaande woning en de meergezinswoningen een vergelijkbare spreiding en relatie van  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 geldt als voor de tussenwoningen.
- Conclusie: bij alle onderzochte woningtypen zien we een vergelijkbare grote spreiding in  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 resultaten. Ook de woningtypen waarvan op voorhand gedacht was dat deze redelijk uniform zijn in Nederland (tussenwoningen, appartementen), laten een grote spreiding zien. De Nederlandse woningvoorraad is minder eenvormig dan gedacht.



figuur 3: relatie  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 bij alle tussenwoningen WoON 2012 met indicatieve labelklasse-indeling 2+



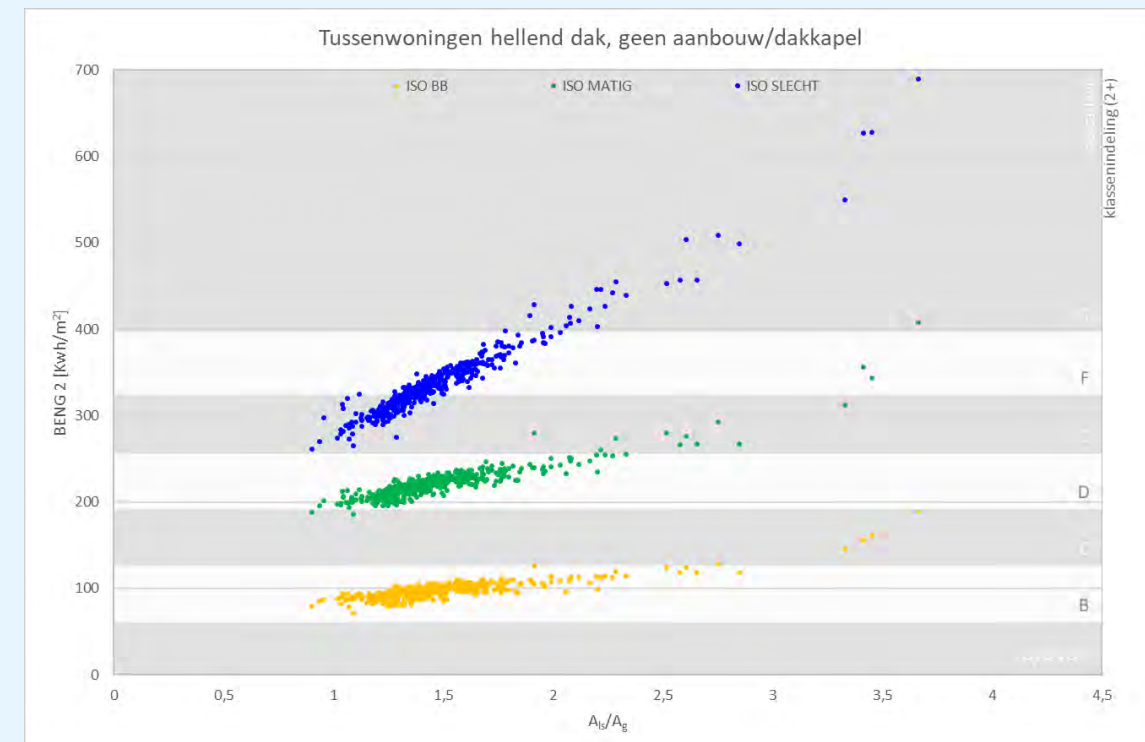
figuur 4: relatie  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 bij alle tussenwoningen WoON 2012 met indicatieve labelklasse-indeling 5 (egw)

#### B4.2.2 Vereenvoudiging tussenwoning

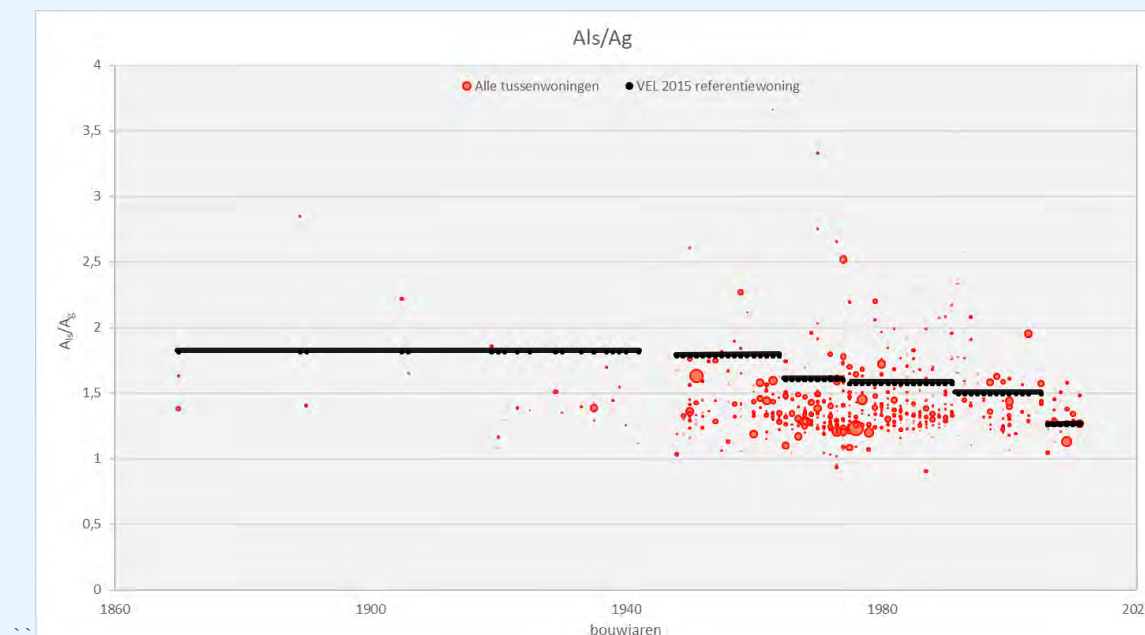
Bij de tussenwoningen die doorgaans minder in vorm van elkaar verschillen dan vrijstaande woningen, zien we toch een aanzienlijke spreiding in de BENG 2 resultaten. Eén van de redenen is dat de tussenwoningen uit WoON2012 nog een relatief grote spreiding in  $A_{15}/A_g$  kennen. We hebben daarom bekeken of de spreiding in  $A_{15}/A_g$  en daarmee in BENG 2 kleiner wordt als we tussenwoningen met een aanbouw en/of een dakkapel buiten beschouwing laten. Daarbij hebben we ook onderscheid gemaakt in platte en hellende daken. Met de woningen met een hellend dak, zonder aanbouw of dakkapel wilden we alleen woningen beschouwen die geometrisch zoveel mogelijk op de referentie tussenwoning 2015 lijken.

In figuur 5 zien we de spreiding in BENG 2 en  $A_{15}/A_g$  bij tussenwoningen met een hellend dak, zonder aanbouwen en dakkapellen. In figuur 6 is de spreiding in  $A_{15}/A_g$  van deze zelfde tussenwoningen uitgezet tegen de bouwjaar. De grootte van de bel correspondeert met de weegfactor van de desbetreffende woning. De zwarte lijnen geven de  $A_{15}/A_g$ -verhouding van de negen verschillende VEL 2015 referentiewoningen weer.

- Eerder al hebben we geconcludeerd dat de spreiding in BENG 2 bij de verschillende isolatieniveaus groot is. figuur 5 toont dat ook de woningen uit WoON die voldoen aan de omschrijving van de referentie tussenwoning VEL 2015 (hellend dak, geen aanbouw, geen dakkapel) nog een grote spreiding in  $A_{15}/A_g$  en dus ook BENG 2 hebben. De spreiding is vergelijkbaar met die van alle tussenwoningen in figuur 3 en figuur 4. Het zijn uiteraard minder punten en daardoor een dunnere puntenwolk maar we zien nog steeds een grote spreiding.
- De tussenwoningen met hellend dak en zonder aanbouw of dakkapel kennen ondanks de verwachte grotere uniformiteit, nog steeds een grote spreiding in  $A_{15}/A_g$ -verhoudingen. In figuur 6 zien we hoe groot de spreiding in  $A_{15}/A_g$  is van de WoON tussenwoningen ten opzichte van de huidige VEL 2015 referentiewoningen.
- Uit figuur 6 volgt dat er geen duidelijke relatie is tussen het bouwjaar van een woning en de verhouding  $A_{15}/A_g$ .
- Aan de hand van de analyses zien we een grote spreiding in resultaten van de tussenwoningen. Het vereenvoudigen van de woning, door dakkapellen en aanbouwen buiten beschouwing te laten, maakt de spreiding niet kleiner. Om te blijven werken met voorbeeldwoningen, zou een veel groter aantal per woningtype nodig zijn om de hele spreiding in  $A_{15}/A_g$  te dekken. Het ontbreken van een duidelijke relatie tussen de verhouding  $A_{15}/A_g$  en het wel of niet aanwezig zijn van uitbouwen en dergelijke, maakt het bovendien zeer lastig om de woning van een woningeigenaar toe te kennen aan de juiste voorbeeldwoning.



figuur 5: relatie  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 tussenwoningen uit WoON (hellende daken)



figuur 6: Spreiding  $A_{15}/A_g$  van de tussenwoningen met een hellend dak(rood) in vergelijking met de VEL 2015 voorbeeldwoning (zwart).

### B5.3 Tussenwoningen (EI-methode)

In paragraaf B4.2 hebben we gekeken naar de invloed van de geometrie op BENG 2 bij de tussenwoningen. Uit deze analyse kunnen we concluderen dat de spreiding groot is en zien we ook een verband: als  $A_{is}/A_g$  groter wordt, dan wordt BENG 2 hoger. Tot nu toe was nog niet bekend wat de invloed is van de geometrie in de huidige VEL-methode. *Was er ook in deze methode een verband tussen de  $A_{is}/A_g$ - verhouding en de EI's?* Daarom hebben we ook onderzoek gedaan naar de relatie tussen  $A_{is}/A_g$  en EI.

Om meer inzicht te krijgen in de relatie tussen de geometrie en EI hebben we voor alle tussenwoningen uit het WoON2012 de EI's bepaald bij meerdere isolatieniveaus. Dit hebben we gedaan op een vergelijkbare wijze als de berekeningen die in paragraaf B4.1 staan. We hebben de geometrische eigenschappen van alle WoON2012 tussenwoningen gebruikt **en de EI's berekend voor ISO MATIG en ISO SLECHT** met dezelfde uitgangspunten als in tabel 2. De spreiding in BENG 2 bij isolatieniveau GOED is relatief klein, daarom hebben we deze buiten beschouwing gelaten. figuur 7 toont de spreiding van de EI van alle tussenwoningen voor isolatieniveau matig en slecht. Op de achtergrond van de figuur is de labelklasse-indeling volgens de EI-methodiek weergegeven.

Uit figuur 7 volgt:

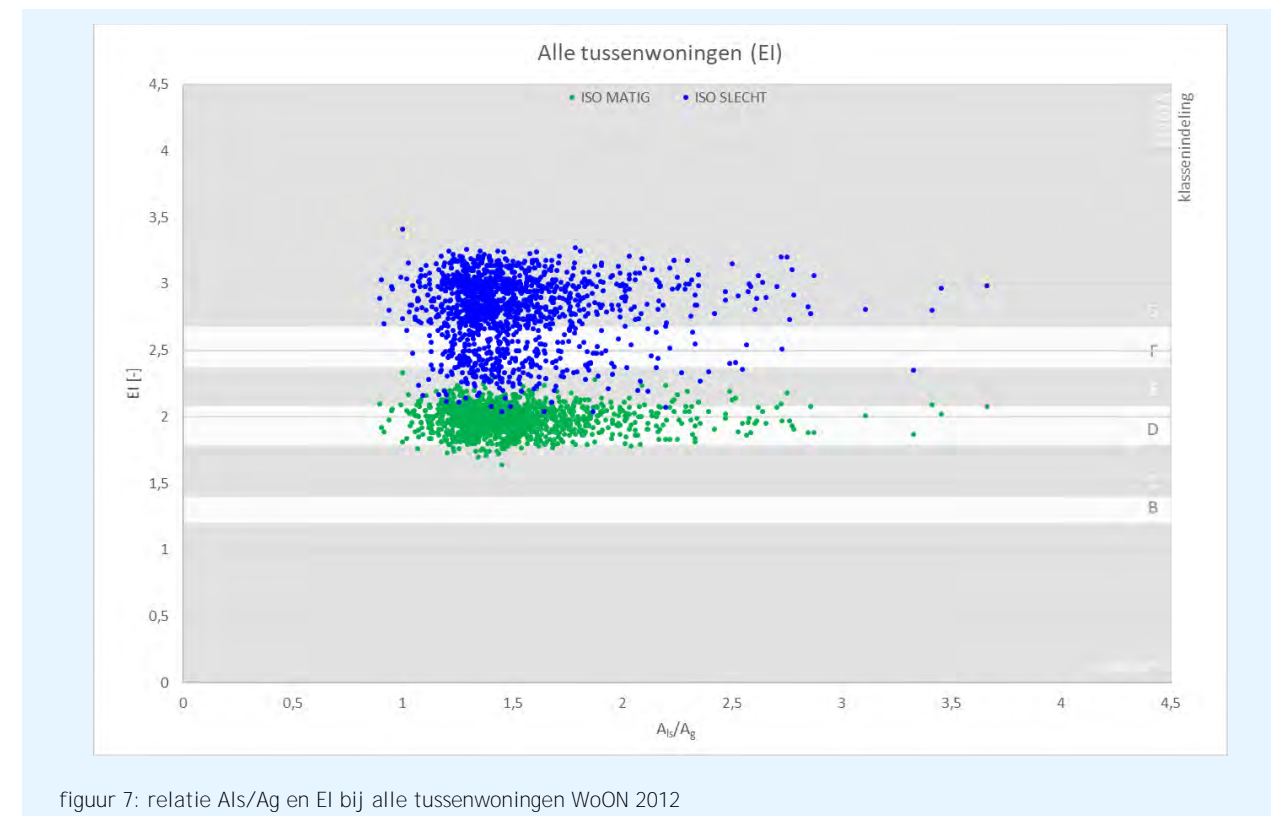
- Bij het isolatieniveau ISO MATIG varieert de EI van 1.64 tot 2.33.
- Bij het isolatieniveau ISO SLECHT varieert de EI van 2.04 tot 3.41.
- Er is geen relatie tussen de EI en de verhouding  $A_{is}/A_g$ .

De groene en blauwe spreidingswolk (EI) uit figuur 7 kunnen we vergelijken met de groene en blauwe spreidingswolk (BENG 2) uit figuur 4. Vanzelfsprekend is de spreiding in  $A_{is}/A_g$  hetzelfde, immers dezelfde WoON woningen zijn berekend maar volgens twee verschillende methodieken. In de figuren zien we een verschil in spreiding over de y-as van EI en BENG 2. Om de spreidingen met elkaar te kunnen vergelijken hebben we gekeken naar de indeling in labelklassen.

Allereerst de labelklasse-indeling van de huidige VEL-methode. In figuur 7 zien we dat ISO MATIG een spreiding van drie labelklassen kent en ISO SLECHT van vier labelklassen. Daarbij zien we dat de spreiding niet afhankelijk is van de verhouding  $A_{is}/A_g$ , waardoor de spreiding nooit meer zal bedragen bij deze isolatieklassen ook al wijkt de geometrie van de woning af. Voor de vergelijking tussen VEL 2015 en de NTA 8800 kijken we naar figuur 4. We maken een vergelijking met labelklasse-indeling 5 omdat deze meer overeenkomt met de huidige labelklasse-indeling. In figuur 4 zien we een spreiding van vijf labelklassen voor ISO MATIG en ISO SLECHT, dus één tot twee labelklassen meer verschil dan bij VEL 2015. Dit verschil is het resultaat van enkel de geometrische verschillen van de tussenwoningen. Het verschil in spreiding in labelklassen ten gevolge van de geometrie is dus bij de huidige VEL-methode kleiner dan bij de NTA-methode.

#### Resumé

- In de huidige VEL-methode (EI) zien we, in tegenstelling tot de NTA-methode, een geringere relatie tussen EI en de geometrie ( $A_{is}/A_g$ -verhouding).
- De spreiding in het eindresultaat van de huidige VEL-methode (EI) door verschillende geometrieën van de tussenwoningen is één tot twee labelklassen kleiner dan bij de NTA-methode.
- De geometrie heeft in de nieuwe NTA-methode meer invloed op het eindresultaat. De onnauwkeurigheid als gevolg van afwijkingen in de geometrie van een woning neemt daardoor toe.
- Het is dus duidelijk dat de geometrie meer invloed heeft op BENG 2 dan op de EI. De vraag is nu wat voor gevolgen de afwijkingen in de geometrie hebben voor de nauwkeurigheid van de VEL NTA methode. Het onderzoek dat we gedaan hebben om hier meer inzicht in te krijgen wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.



figuur 7: relatie  $A_{is}/A_g$  en EI bij alle tussenwoningen WoON 2012



## B5. Invloed geometrie op nauwkeurig

### B5.1 Onderzoek afwijkingen in schil- en gebruiksoppervlakten

In het verlengde van het vorige hoofdstuk hebben we een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de invloed van afwijkingen in de geometrie op BENG 2. Afwijkingen in de geometrie ontstaan bijvoorbeeld wanneer er gewerkt wordt met voorbeeldwoningen. De geselecteerde voorbeeldwoning zal nooit 100% hetzelfde zijn als de echte woning van de woningeigenaar. Maar ook als de voorbeeldwoningen-methode losgelaten wordt is de kans op afwijkingen aanwezig door bijvoorbeeld meetfouten bij het bepalen van de oppervlakten.

We hebben een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd bij een referentie tussenwoning. Daarbij hebben we gekeken naar afwijkingen in het gebruiksoppervlak, het geveloppervlak, het dakoppervlak en het glasoppervlak bij een tussenwoning met goede (ISO BB), matige (ISO MATIG) en slechte (ISO SLECHT) isolatie. In tabel 2 zijn de uitgangspunten van de verschillende isolatieniveaus weergegeven.

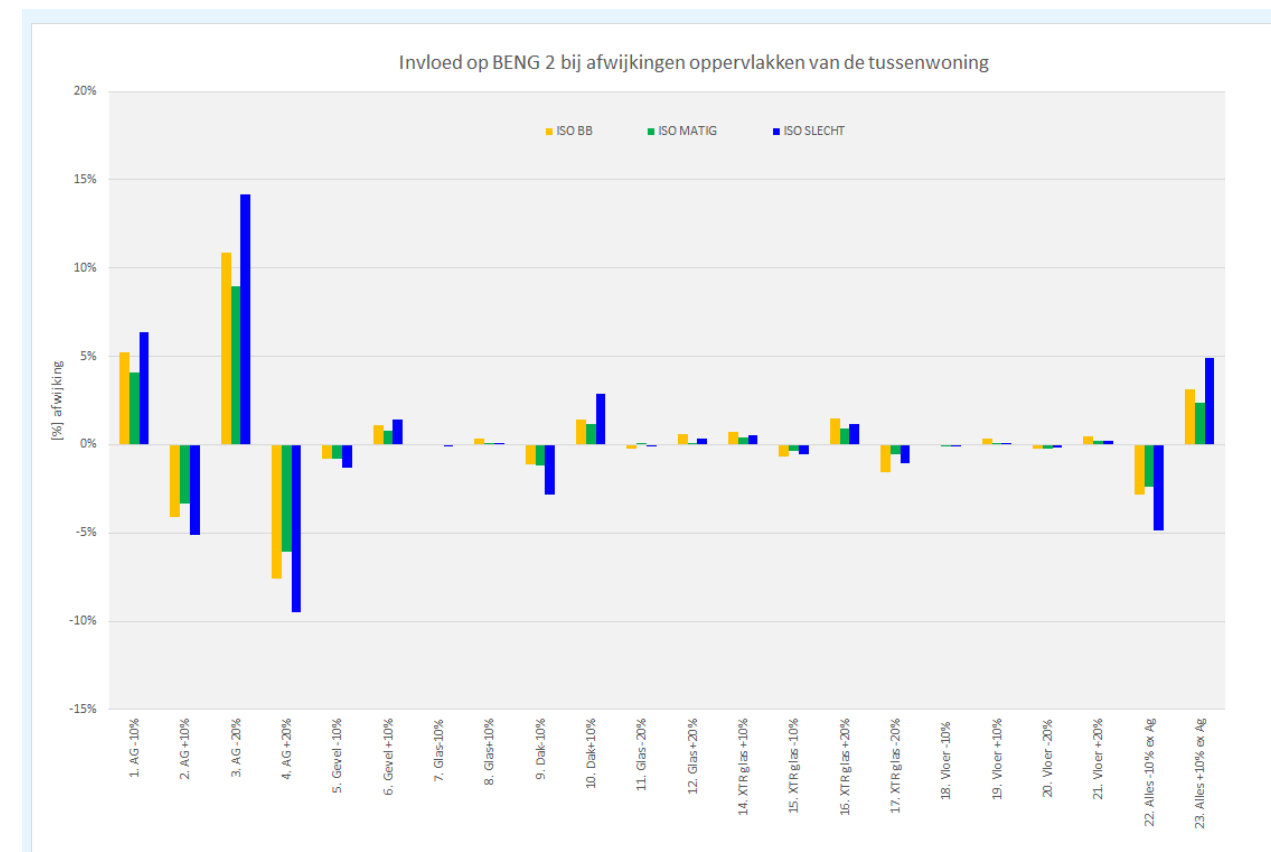
In de gevoeligheidsanalyse is gevarieerd met de gebruiksoppervlakte, gevel-, dak- en glasoppervlakte. In de basis heeft de tussenwoning een glaspercentage (inclusief kozijnen) van 28% van het totale geveloppervlak. De invloed van de variatie van de glasoppervlakte, plus en min 10% en 20%, heeft weinig effect (maximaal 1%) op BENG 2. Daarom hebben we gekozen voor het toevoegen van een variant waarin het glaspercentage verdubbeld is (XTRA glas). In de berekeningen is ook in deze variant de invloed van plus en min 10% en 20% glasoppervlakte onderzocht. Zie voor de resultaten van de verschillende variantberekeningen, figuur 8. In figuur 9 is de bijdrage van de energieposten bij de verschillende isolatieniveaus van de tussenwoning weergegeven.

Uit figuur 8 volgt dat met name afwijkingen in het gebruiksoppervlak  $A_g$  veel invloed kunnen hebben op de BENG 2-waarde. Een afwijking van 10% in het  $A_g$  levert een spreiding in BENG 2 op van circa plus 5% en min 6%. Een afwijking van 20% in het  $A_g$  levert een spreiding in BENG 2 op die op kan lopen tot bijna 14% bij een slecht geïsoleerde tussenwoning.

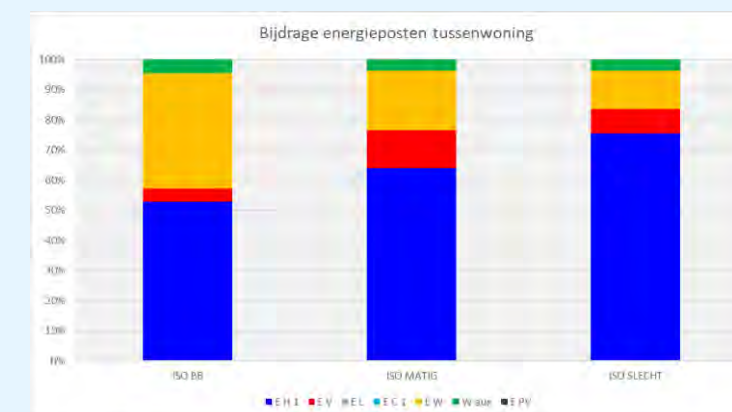
De afwijking als gevolg van een verkeerd opgemeten dak-, gevel- of glasoppervlak is bij de tussenwoning aanzienlijk kleiner. Bij 10% afwijking in het totale dak-, gevel- of glasoppervlak is de spreiding in BENG 2 van circa plus 1% en -1% bij de matig en goed geïsoleerde tussenwoningen. Bij de slecht geïsoleerde woning is de spreiding wat groter, met name bij afwijkingen in het dakoppervlak: circa plus 3% en min 3%. Uit de resultaten volgt ook dat een afwijking van 20% in vloeroppervlakten zeer beperkt effect heeft op BENG 2. Wanneer alle 10% afwijkingen van vloer, gevel, dak en glas van plus en min 10% bij elkaar op worden geteld varieert BENG 2 van circa plus en min 2% bij de matig en goed geïsoleerde tussenwoningen tot plus en min 5% bij de slecht geïsoleerde tussenwoning.

#### Resumé

- Met name afwijkingen in het gebruiksoppervlak hebben bij een tussenwoning een substantiële invloed op BENG 2.
- Om te bepalen wat de gevolgen zijn van mogelijke afwijkingen moet als eerste de invloed bepaald worden voor de overige woningtypen. Daarnaast is het van belang om te weten tot welke labelklasse sprongen deze mogelijke afwijkingen kunnen leiden. Dit is in de volgende paragrafen uitgewerkt.



figuur 8: invloed op BENG 2 bij onnauwkeurigheid in opgemeten (gebruiks)oppervlakten



figuur 9: bijdrage energieposten bij verschillende isolatieniveaus van de tussenwoning

De grootste verschuivingen van de energieposten bij de verschillende isolatieniveaus ziet u bij verwarming (EH1) en tapwater (EW). De bijdrage van ventilatoren (EV) is groter bij de matig geïsoleerde en de geïsoleerde woning, omdat bij deze woningen een wisselstroom ventilator aanwezig is. Bij de matig geïsoleerde woning is dit effect het grootst omdat de bijdrage van verwarming daar kleiner is. Hulpenergie (Waux) levert bij alle woningen ook nog een bijdrage. Verlichting (EL), koeling (EC1) en zonnepanelen (PV) leveren door de gekozen uitgangspunten geen bijdrage aan de energieposten.

### B5.2 Ordegrootte mogelijke afwijkingen in geometrie

In voorgaande paragraaf hebben we inzichtelijk gemaakt wat de invloed is van onjuiste oppervlakten bij een tussenwoning op BENG 2. We zagen hierbij dat met name verschillen in gebruiksoppervlakten van grote invloed zijn op het BENG 2 resultaat. Wanneer we willen kijken hoeveel invloed de afwijkingen hebben op de nauwkeurigheid van de VEL NTA-methode, moeten we inschatten welke afwijkingen van het gebruiksoppervlak reëel zijn om aan te houden.

Afwijkingen in geometrie kunnen ontstaan door verschillen in gehanteerde 3D-modellen, verschillen in het opmeten of door het anders/verkeerd interpreteren van informatie door woningeigenaren. In de hiernaast weergegeven voorbeelden, schetsen we een aantal verschillende situaties die voor kunnen komen. Voorbeeld 3 laat zien dat met een meet- of modelverschil van 30 centimeter op de totale lengte en breedte van een woning al een afwijking van het gebruiksoppervlak van 10% ontstaat. Het effect van de hoogte van de tweede verdiepingsvloer op de ligging van de 1.5 meter lijn en daarmee op het gebruiksoppervlak zou hier bij hellende daken nog aan toegevoegd moeten worden. Om mee te wegen dat er naast meetfouten in de gebruiksoppervlakten ook nog meetfouten in gevel-, dak- en raamoppervlakten gemaakt kunnen worden, hebben we ervoor gekozen om een onderzoek te doen naar het effect van plus en min 15% van het gebruiksoppervlak.

### B5.3 Bepaling afwijking energielabels

Om een goede inschatting te krijgen van het effect van de geometrie op BENG 2 hebben we een onderzoek gedaan naar het effect op het energielabel van 15% afwijking op de gebruiksoppervlakten bij alle WoON 2012 woningen. Hierbij zijn de eigenschappen van de woningen (bouwkundig, installaties) gelijk gebleven. Alleen is in twee varianten gevarieerd met plus en min 15% gebruiksoppervlakten.

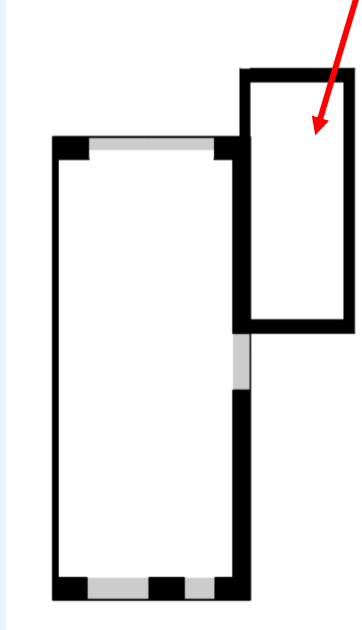
Om het effect van afwijkingen in de geometrie op BENG 2 en daarmee op de NTA-energielabels te kunnen vergelijken met de invloed van de geometrie in de huidige EI-methodiek, zijn ook EI-berekeningen van de WoON woningen gemaakt met twee varianten met 15% afwijking op het gebruiksoppervlak. De vier verschillende figuren op de volgende pagina tonen de resultaten van de berekeningen.

figuur 11 en figuur 13 tonen de resultaten van de berekeningen volgens de NTA-methodiek. Door alleen een afwijking in  $A_g$  van plus of min 15% wijkt al 31% tot 56% van de woningen één (of meer) labelklassen af. De spreiding in BENG2 resultaten varieert tussen 5% en 15% bij een afwijking in  $A_g$  van plus of min 15%. In figuur 12 en figuur 14 zien we de resultaten van de afwijking op de energielabels door de gebruiksoppervlakten bij de NEN 7120 NV-methodiek. De figuren laten zien dat de afwijking door een gebruiksoppervlakten verschil van plus of min 15% aanzienlijk kleiner is bij de EI dan bij BENG: 94% respectievelijk 93% blijft in dezelfde EI-labelklasse. De rest wijkt een labelklasse af. In VEL 2015 zat een in procenten vergelijkbare afwijking als bij de NTA-methode (zie figuur 1), maar dan inclusief alle verschillen (geometrie/ installaties/ bouwkundig).

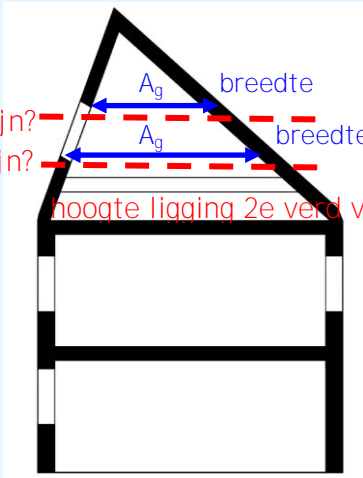
#### Resumé

- Geometrie heeft in VEL 2015 een zeer beperkte invloed.
- Het grootste deel van de labelklasse afwijkingen in de huidige methodiek (zie figuur 1) wordt dus veroorzaakt door verschillen in installatietechnische- en bouwkundige uitgangspunten.
- Door alleen een afwijking in  $A_g$  van plus en min 15% wijkt al 31% tot 56% van de woningen één (of meer) labelklassen af bij de NTA-methodiek in tegenstelling tot 6% en 7% bij de huidige NEN 7120 NV-methodiek.
- Bovenop de afwijking door de geometrie komt dus nog de afwijking veroorzaakt door bouwkundige en installatietechnische verschillen.
- Noodzaak om  $A_g$  van de woning zo nauwkeurig mogelijk te bepalen.

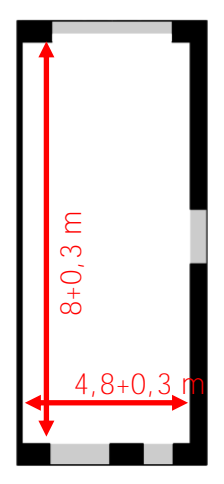
Onverwarmde of verwarmde ruimte



Voorbeeld 1  
Stel: op basis van 3D-model is er een aangrenzende ruimte.  
--> is het een onverwarmde of verwarmde ruimte  
--> 18 m<sup>2</sup> meer  $A_g$  of niet  
--> afwijking 15% bij een woning 120 m<sup>2</sup>

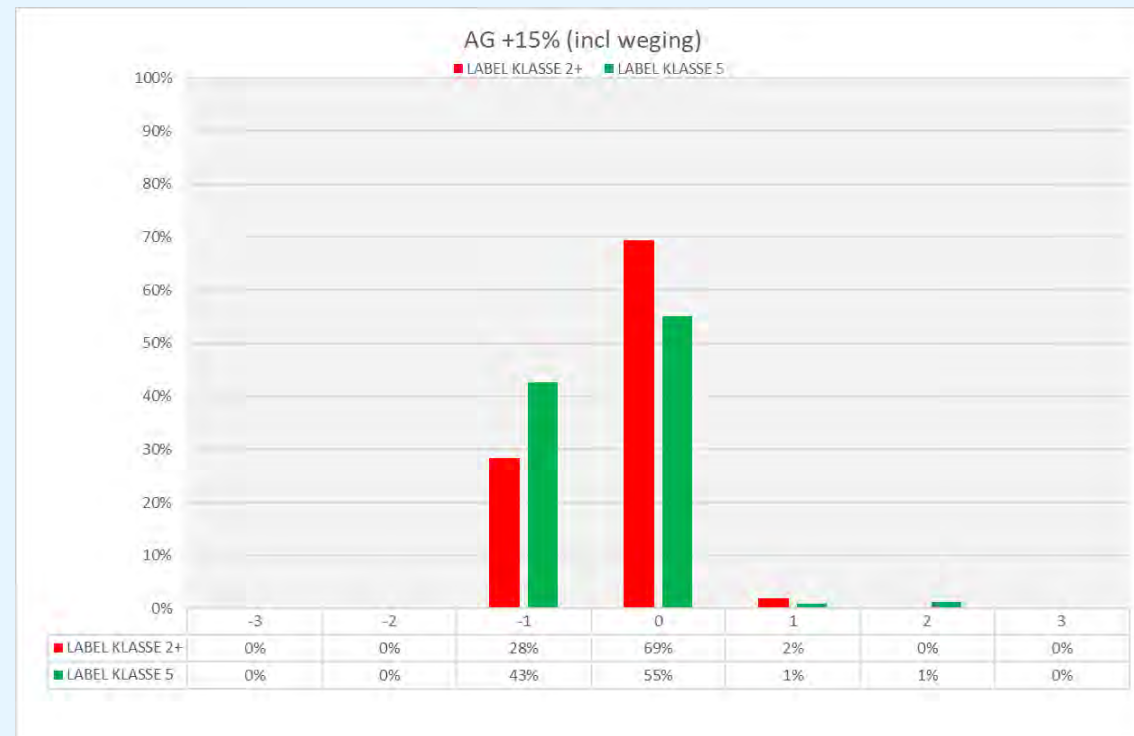


Voorbeeld 2  
Stel: op basis van 3D-model is ligging tweede verdiepingsvloer onbekend --> is wel bepalend voor de  $A_g$  van de tweede verdieping (1.5 meter lijn)

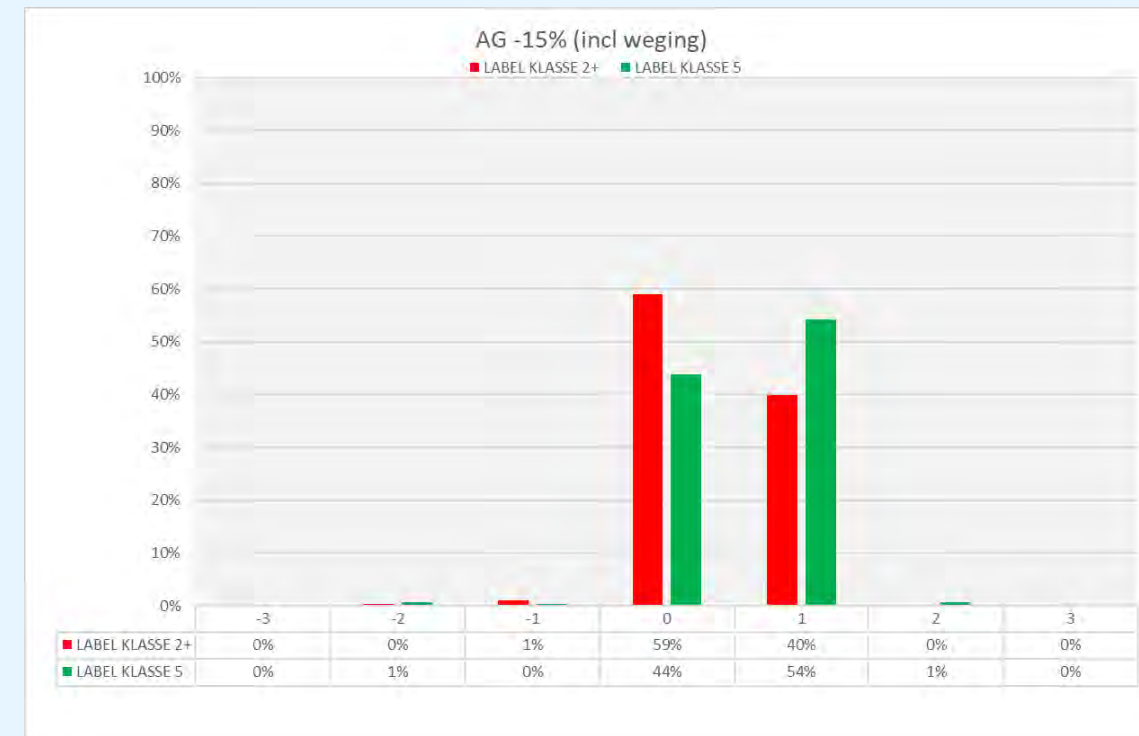


Voorbeeld 3  
Stel: woning 4.8x8 meter en in de breedte en lengte 0.3 m verkeerd berekend (bv door verschil tussen buiten- en binnenmaten)  
-->  $A_g$  afwijking 10%

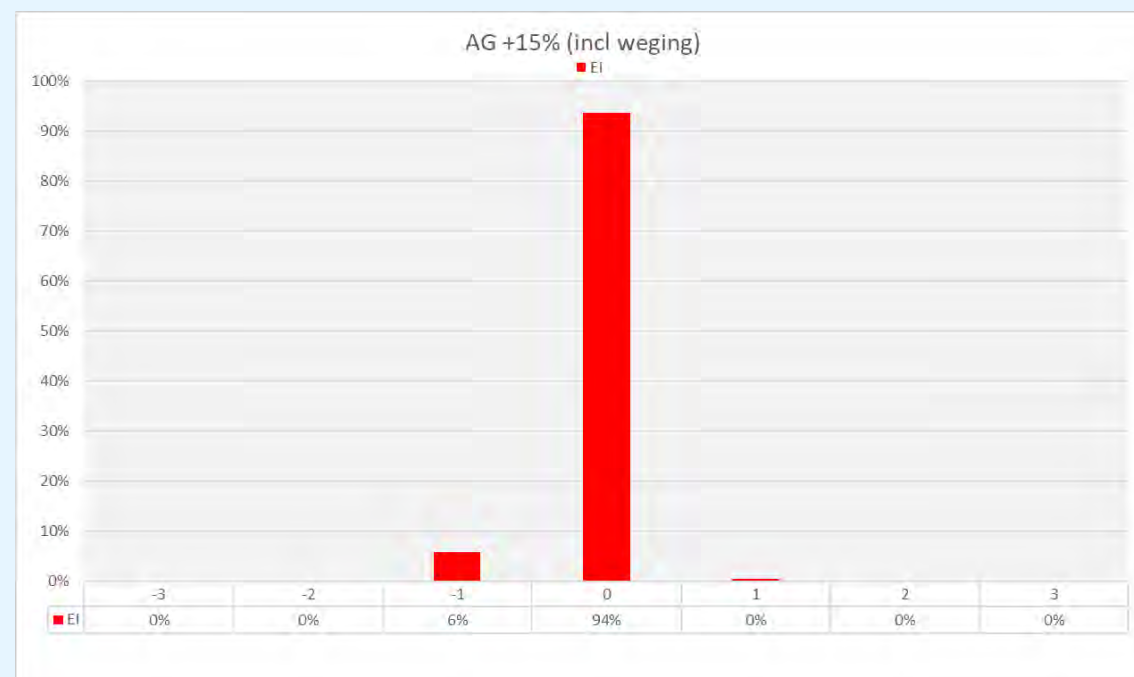
figuur 10: voorbeelden geometrische afwijkingen



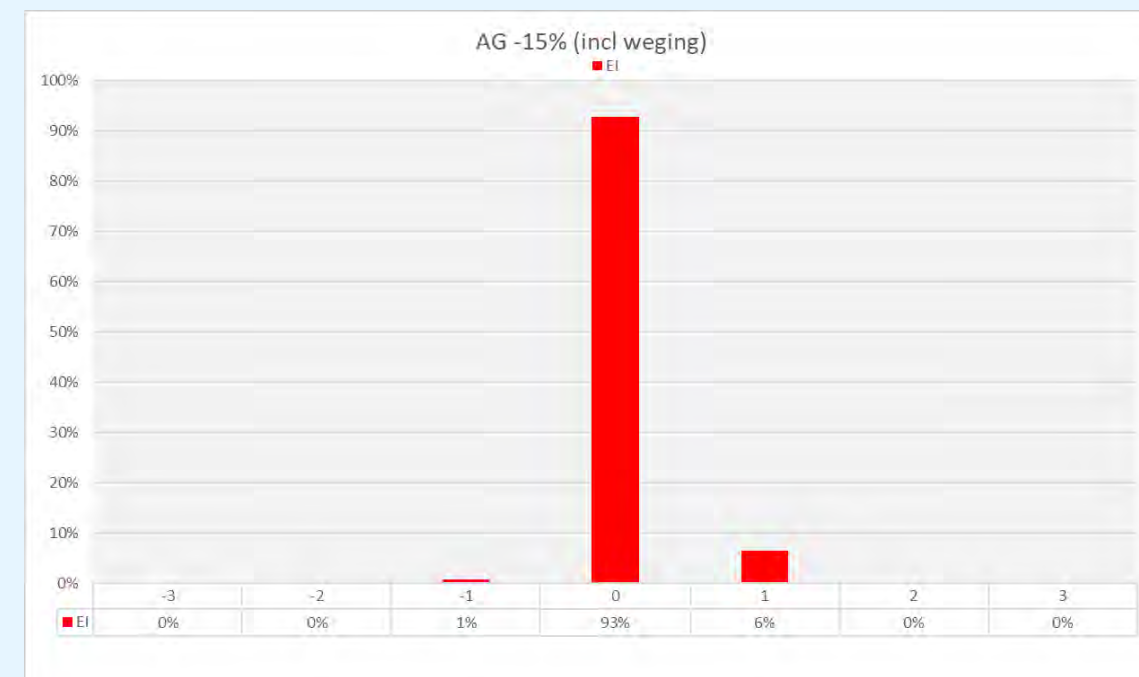
figuur 11: effect energielabels van gebruiksoppervlakte PLUS 15% volgens NTA-methodiek



figuur 13: effect energielabels van gebruiksoppervlakte MIN 15% volgens NTA-methodiek



figuur 12: effect energielabels van gebruiksoppervlakte PLUS 15% volgens huidige NEN 7120 NV-methodiek -methodiek



figuur 14: effect energielabels van gebruiksoppervlakte MIN 15% volgens huidige NEN 7120 NV-methodiek -methodiek

## B6. Alternatieve VEL-methoden

Op basis van ons onderzoek kunnen we concluderen dat de voorbeeldwoningen 2015 methode onvoldoende nauwkeurigheid zal bieden door de invloed van de geometrie van een woning op BENG 2. We hebben daarom nagedacht over alternatieve methoden om de geometrie van een woning vast te stellen. Hieronder beschrijven we kort drie alternatieve methoden. Per methode geven we kort de kenmerken en enkele kritische kanttekeningen op basis van de voorgaande hoofdstukken.

### Voorbeeldwoningen PLUS

- Extra voorbeeldwoningen ontwikkelen om de spreiding in  $A_{15}/A_g$  te dekken.
- De software leidt de woningeigenaar aan de hand van vragen/plaatjes/3D-model naar de best passende voorbeeldwoning.
- Aanvullende vragen over dakkapel/uitbouw (meerdere standaarddiepten).
- $A_{15}$  gegevens uit voorbeeldwoning + aanvulling aanbouw/dakkapel.
- $A_g$  bepaling door woningeigenaar, uit BAG? Beide leiden tot afwijkingen.
- Eventueel 3D-weergave, met een omschrijving woningelementen? Voor deskundige controle?

#### Enkele kanttekeningen:

- Er zijn veel meer verschillende voorbeeldwoningen nodig dan in de huidige methode. Deze voorbeeldwoningen worden niet meer gekarakteriseerd door de combinatie van een woningtype en bouwjaar, maar door de combinatie woningtype/ $A_g$ -klasse(range)/compactheidsklasse ( $A_{15}/A_g$  verhouding). Eerste analyses laten zien dat voor de vier grondgebonden woningtypen er per woningtype (hoekwoning/tussenwoning/vrijstaande woning/twee onder een kap) ongeveer 6 à 7  $A_g$ -klassen gemaakt moeten worden. Dit aantal klassen is gebaseerd op een maximale afwijking van 10% van het  $A_g$  van een voorbeeldwoning ten opzichte van de werkelijke woning (gebaseerd op de spreiding in  $A_g$  per woningtype in WoON). Vervolgens moeten per woningtype en  $A_g$ -klasse een aantal compactheidsklassen gemaakt worden: een eerste analyse van WoON laat zien dat er ongeveer 2 tot 3  $A_{15}/A_g$  categorieën per woningtype en  $A_g$ -klasse nodig zijn om de spreiding die in WoON voorkomt te kunnen dekken. Voor de grondgebonden eengezinswoningen (exclusief woonboten en woonwagens) leidt dit tot circa 80 verschillende voorbeeldwoningen (4 woningtypes \* 7  $A_g$ -klassen \* 3 compactheidsklassen). Voor de woonwagens/woonboten en appartementen zal een vergelijkbare aanpak gehanteerd moeten worden om nieuwe voorbeeldwoningen te ontwikkelen.
- Grootste risico bij deze methode: hoe kan de woningeigenaar naar de juiste voorbeeldwoning geleid worden? En hoe vindt controle op afstand plaats?

### Noorse methode (foto/legoblokken)

- Eigenaren kiezen op basis van plattegrond van de woning een vorm uit, voor elke verdieping.
- Opmeten lengte, breedte en hoogte woning per verdieping.
- Bij afwijkende plattegrondvormen moet eigenaar meerdere maten opgeven.
- **Foto's maken van alle gevels.**
- Minimaal één raam per foto opmeten of glaspercentage op basis van woningtype = invoervraag.
- Software berekent  $A_g$  en  $A_{15}$  op basis van model en maten eigenaren.
- 3D-weergave woning (eventueel zonder ramen).

#### Enkele kanttekeningen:

- Woningeigenaar moet zelf woning samenstellen met 'legoblokken', dit vraagt veel van een woningeigenaar.
- Wat als de plattegrond bestaat uit samengestelde vormen? Of verschillende hoogtes?
- Matige betrouwbaarheid bepaling  $A_g$  en  $A_{15}$ .
- Hoe vindt controle op afstand door erkend deskundige plaats?

### 3D-gebouwmodellen uit openbare data

- Op basis van adres, hoogtekartaar NL en gegevens kadaster wordt een 3D-model gemaakt.
- **Eigenaren moeten foto's maken van woning om model te verifiëren.**
- Keuzes maken voor glaspercentages, die volgen niet uit het 3D-model.
- Software berekent  $A_g$  en  $A_{15}$  op basis van model.
- **Glaspercentages op basis van gevelaanzichten google streetmaps of op basis van de foto's van de eigenaar.**

#### Enkele kanttekeningen:

- Alleen toepasbaar voor grondgebonden woningen.
- Niet toepasbaar voor appartementen en woningen die deels onder de grond liggen.
- Woningeigenaar moet zelf aangeven welke delen van woning niet mee doen (garages/onverwarmde serres). Dit is voor deskundigen vaak al lastig, dus voor woningeigenaren helemaal.
- $A_g$  bepalen blijft moeilijk in verband met onbekendheid dikte gevels/licging van vloeren bij schuine kappen (in verband met 1.50 m hoogtelijn).
- Indien van de woningen actuele tekeningen beschikbaar zijn, dan komen kanttekening 2 en 4 te vervallen.

## B7. Conclusies

Op basis van voorliggende rapportage over de geometrie kunnen we het volgende concluderen:

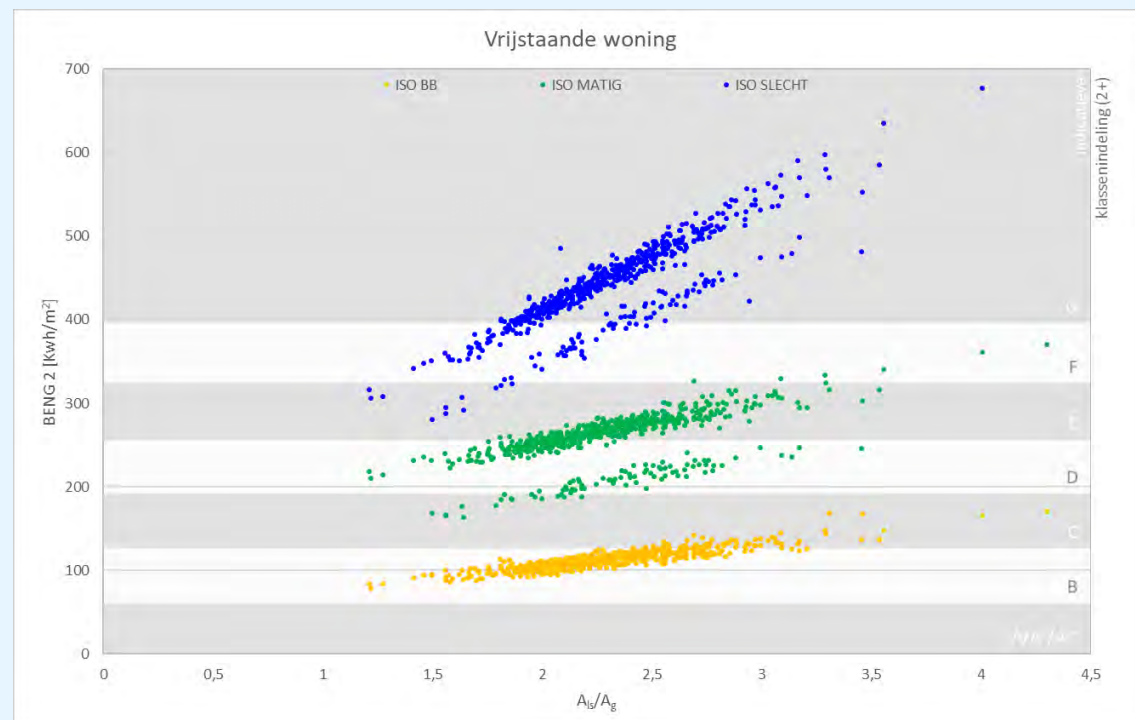
- Er is een duidelijke relatie tussen de verhouding  $A_{15}/A_g$  en BENG 2: als  $A_{15}/A_g$  groter wordt, wordt BENG 2 hoger.
- De spreiding in BENG 2 is met name groot bij de slecht en de matig geïsoleerde woningen, en minder groot bij goed geïsoleerde woningen. Bij goed geïsoleerde woningen is de spreiding vergelijkbaar met de spreiding bij de VEL 2015 (EI) methodiek. Voor dit segment (woningen met een  $R_c$  3,5/4,5/6,0) is een VEL-methode op basis van voorbeeldwoningen dus nog wel mogelijk.
- Door alleen een afwijking in  $A_g$  van plus of min 15% wijkt al 31% tot 56% van de woningen één labelklasse af, tegenover slechts 7% bij de VEL 2015-methode. Het  $A_g$  van de woning moet dus zo nauwkeurig mogelijk bepaald worden.
- Daarnaast moet ook  $A_{15}$  nauwkeurig bepaald worden omdat we gezien hebben dat afwijkingen in  $A_{dak}$  en  $A_{gevel}$  (na afwijkingen in  $A_g$ ) de grootste invloed hebben op BENG 2 (zie figuur 8).
- Daarbovenop komt in de praktijk nog een afwijking door verschillen in de bouwkundige en installatietechnische woningkenmerken. Bij de VEL 2015-methode leiden deze verschillen ertoe dat circa 40% van de woningen een labelklasse opschuiven. Door het grotere aantal invoerparameters en keuzemogelijkheden in de NTA 8800 zal de afwijking door verschillen in de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten naar verwachting minimaal even groot, en misschien zelfs groter zijn.
- De mogelijke alternatieven om de geometrie te bepalen, bijvoorbeeld de Noorse methode of de 3D-methode, kunnen naar verwachting niet voldoende nauwkeurigheid bieden. Of van alle woningen in NL zouden actuele tekeningen beschikbaar moeten zijn. Bovendien wordt de controle, ook bij actuele tekeningen, op afstand zeer lastig.
- Er is geen noodzaak meer om voorbeeldwoningen op bouwjaarklasse in te delen maar wel op  $A_{15}/A_g$  en  $A_g$ , mocht er toch voor deze methode gekozen worden.

### Resumé

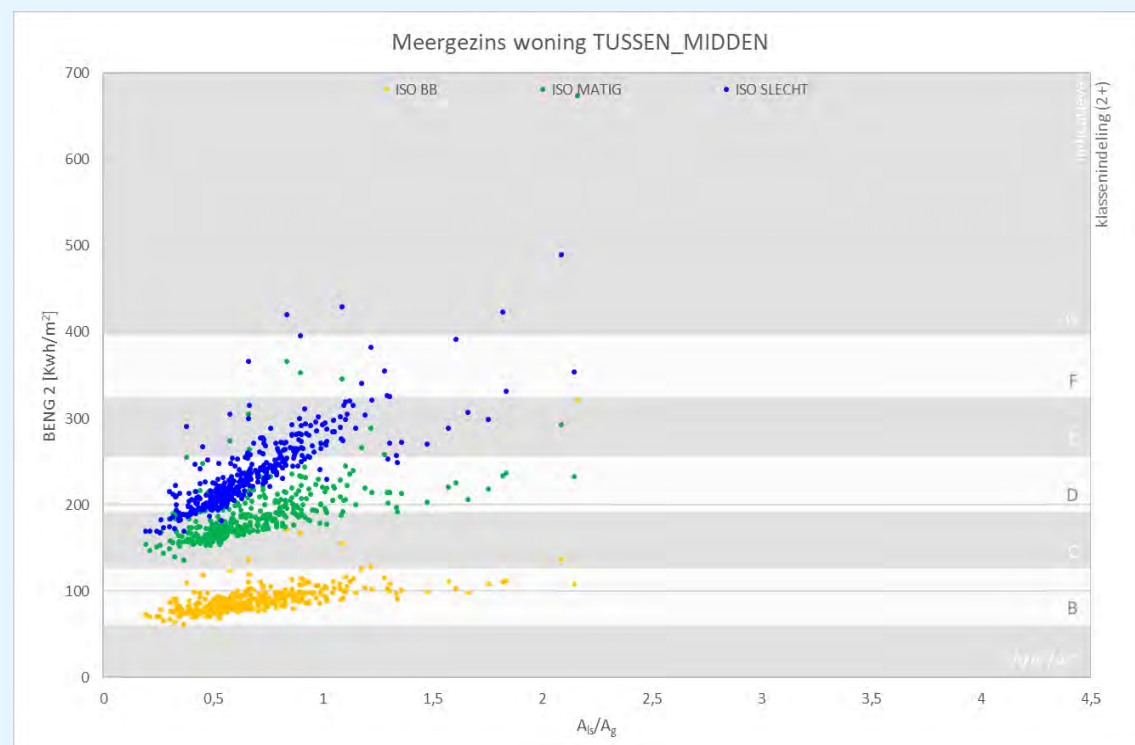
- Wens is een betrouwbaar (mag niet te veel afwijken van de uitgebreide WWS-methode) en goedkoop (vereenvoudigd) energielabel voor woningeigenaren.
- Met de overstap naar de indicator kWh/m<sup>2</sup> heeft de geometrie van de woning een groot effect op het eindresultaat gekregen, en moet dus gedetailleerd bepaald worden door de woningeigenaar. De nauwkeurigheid waarmee de geometrie van de woning bepaald moet worden, komt in de buurt van de nauwkeurigheid die een EPA-adviseur (in de huidige methode) moet halen: de woningeigenaar moet bijna even nauwkeurig meten als een EPA-adviseur.
- Controle op afstand door een erkend deskundige is voor de geometrie niet mogelijk.
- Als gevolg van de gewijzigde methode (NTA 8800 t.o.v. NEN 7120) wordt de invoer waarschijnlijk complexer dan de huidige tien kenmerken.

## B8. Bijlage bij deelonderzoek B

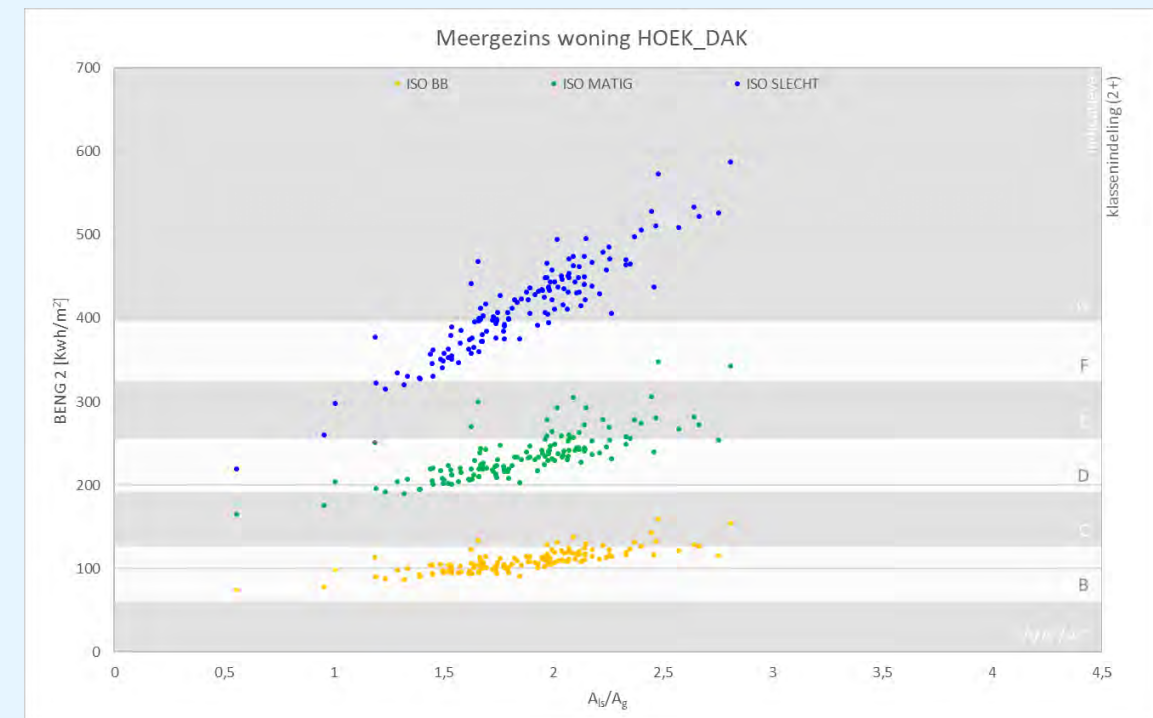
Bijlage B.1: spreiding  $A_{15}/A_g$  en BENG 2 andere woningtypen



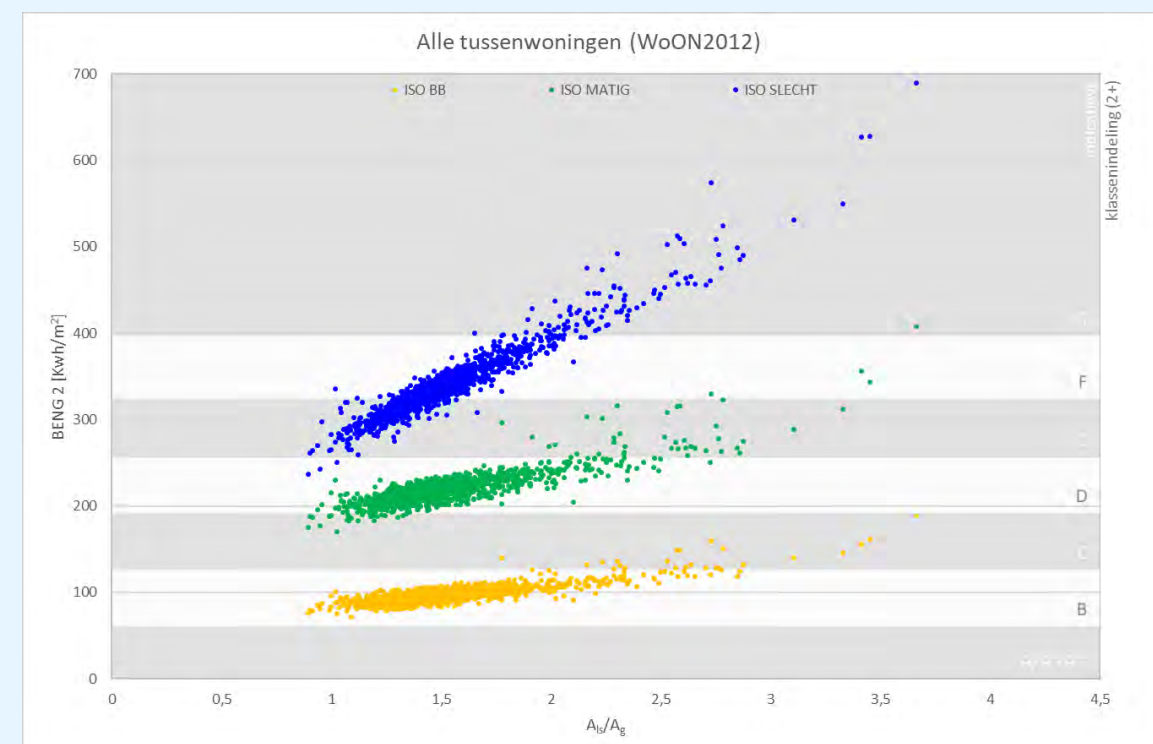
figuur 15: Spreiding A10/Ag en BENG 2 vrijstaande woning (bij ISO MATIG en ISO SLECHT zijn twee schuine lijnen te zien, vermoedelijk komt dit door de glasverdeling en oriëntatie van de glasvlakken die in WoON is aangehouden)



figuur 16: Spreiding A10/Ag en BENG 2 meergezinswoning TUSSEN\_MIDDEN



figuur 17: Spreiding A10/Ag en BENG 2 meergezinswoning HOEK\_DAK



figuur 18: Spreiding A10/Ag en BENG 2 tussenwoning

## Deel C. Veldonderzoek MetrixLab

### C1. Metrixlab rapport P72311 Mei 2019

Op de hierna volgende bladzijden is het volledige MetrixLab rapport (P72311) van mei 2019 opgenomen, inclusief de in dat onderzoek geteste vragenlijst VEL NTA 8800.





Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

# Rapportage

Energie label voor woningen

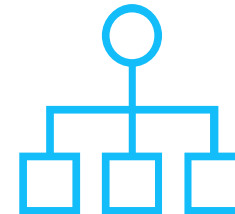




## Aanleiding onderzoek

Sinds 1 januari 2015 is de webapplicatie voor het aanvragen van een energielabel gelanceerd. Voor het aanpassen van de webapplicatie naar aanleiding van de voorgenomen invoering van de NTA 8800, is er onderzocht welke invoerparameters de meeste invloed hebben. Dit heeft geleid tot een longlist.

Het doel van dit onderzoek is het toetsen van de gewijzigde en nieuwe kenmerken om antwoord te geven op de vraag of de woningeigenaar de gewijzigde/nieuwe kenmerken begrijpt, herkent en kan bewijzen.



## Veldwerk

MetrixLab heeft in week 16 en 17 van 2019 een usability onderzoek uitgevoerd met 6 respondenten op de huidige webapplicatie en een aanvullende (aangepaste) vragenlijst. Senergy heeft de vragen in deze lijst voorzien van toelichting en instructies voor de woningeigenaar, opdat deze de vaak technische vragen zo goed mogelijk kan beantwoorden.

Deze vragenlijst is op 27 maart 2019 bij 2 respondenten getest en daarna verder aangescherpt en verduidelijkt. Deze vragenlijst is in de bijlage opgenomen.

Een interviewer van MetrixLab en adviseur van Senergy (met voldoende kennis omtrent het energielabel) hebben het onderzoek uitgevoerd op locatie van de respondent. Hierbij is allereerst de huidige webapplicatie doorlopen. Daarna is de aanvullende papieren vragenlijst behandeld.



## Respondenten

Voor dit onderzoek zijn in totaal 8 respondenten geïnterviewd (2 in de testronde; 6 met de aangepaste vragenlijst), die voldeden aan specifieke eisen:

- Nog geen energielabel aangevraagd
- Huiseigenaren van een koopwoning

Op de volgende slide is een overzicht te zien van de woningeigenschappen per respondent.

## Over het rapport

Nadrukkelijk zij opgemerkt dat dit rapport, vanwege het beperkte aantal respondenten een kwalitatief onderzoek betreft. Helaas zijn niet alle woningkenmerken getest, omdat deze niet aanwezig waren in de onderzochte woningen. Dit komt vooral doordat het niet gelukt is om meer nieuwere, gerenoveerde woningen in dit onderzoek te betrekken.

## Overzicht van woningeigenschappen per respondent

Respondent	M/V	Leeftijd	Opleidingsniveau	Bouwjaar woning	Type woning	Afwezigheid van woningkenmerken	Aanwezigheid van energiebesparende woningkenmerken
#1 *	V	44	HBO	Voor 1960	Bovenwoning	Woningssubtypen, dakisolatie, gevelisolatie, mechanische ventilatie, stadsverwarming, warmtepomp, PV-systeem, koeling, Infiltratie/Renovatiejaar, PVT-systeem, Douche WTW, warmwatervoorziening badkamer/keuken, zonneboiler	Geen
#2 *	M	72	HBO	Voor 1960	Rijtjeswoning	Woningssubtypen, mechanische ventilatie, stadsverwarming, warmtepomp, koeling, Infiltratie/Renovatiejaar, PVT-systeem, Douche WTW, warmwatervoorziening badkamer/keuken, zonneboiler	Zonnepanelen, isolatie (gevel-, vloer- & dakisolatie)
#3	V	50	HBO	1998	Rijtjeswoning	Woningssubtypen, dakisolatie, gevelisolatie, mechanische ventilatie, stadsverwarming, warmtepomp, PV-systeem, Infiltratie/Renovatiejaar, PVT-systeem, Douche WTW, warmwatervoorziening badkamer, zonneboiler	Ja vloerverwarming, kokendwaterkraan, koeling
#4	M	50	MBO	1960 -1982	Hoekwoning	Woningssubtypen, dakisolatie, gevelisolatie, mechanische ventilatie, stadsverwarming, warmtepomp, PV-systeem, koeling, Infiltratie/Renovatiejaar, PVT-systeem, Douche WTW, warmwatervoorziening badkamer, zonneboiler	Vloerverwarming aangelegd, kokendwaterkraan
#5	V	38	WO	Voor 1960	Appartement	Woningssubtypen, dakisolatie, gevelisolatie, mechanische ventilatie, stadsverwarming, warmtepomp, PV-systeem, koeling, Infiltratie/Renovatiejaar, PVT-systeem, Douche WTW, warmwatervoorziening badkamer/keuken, zonneboiler	Geen
#6	V	34	MBO	1960 – 1982	Appartement	Woningssubtypen, dakisolatie, gevelisolatie, mechanische ventilatie, stadsverwarming, warmtepomp, PV-systeem, koeling, Infiltratie/Renovatiejaar, PVT-systeem, Douche WTW, warmwatervoorziening badkamer/keuken, zonneboiler	HR ++ beglazing en er is (door de VVE) extra isolatie in de wanden laten plaatsen
#7	M	50	MBO	1960 – 1982	Hoekhuis in rijtje van 3	Woningssubtypen, dakisolatie, gevelisolatie, mechanische ventilatie, stadsverwarming, warmtepomp, PV-systeem, koeling, Infiltratie/Renovatiejaar, PVT-systeem, Douche WTW, warmwatervoorziening badkamer/keuken, zonneboiler	Vloerverwarming aangelegd
#8	V	37	MBO	1960 – 1982	Appartement	Woningssubtypen, mechanische ventilatie, stadsverwarming, warmtepomp, PV-systeem, koeling, Infiltratie/Renovatiejaar, PVT-systeem, Douche WTW, warmwatervoorziening keuken, zonneboiler	Appartement gerenoveerd (gevel-, vloer- & dakisolatie)

\*Deze respondent is geïnterviewd naar aanleiding van de eerste versie van de vragenlijst.

## Basisvraag - verdiepingsvraag

De aanvullende vragen bestaan uit basisvragen (die door iedereen beantwoord zouden moeten kunnen worden) en verdiepingsvragen (die alleen beantwoord kunnen worden als respondenten van met name gerenoveerde en nieuwere woningen specifieke bewijsstukken hebben, waarmee gedetailleerdere informatie over woningkenmerken bekend is).

## Prioritering van de usability issues

Bij de geconstateerde usabilityproblemen bij deze specifieke doelgroep geven wij zo concreet mogelijke aanbevelingen over hoe verbeteringen doorgevoerd kunnen worden. De gevonden usabilityproblemen zijn door ons geprioriteerd door middel van één stip. Deze stippen hebben de volgende betekenis:

Prioriteit: ●	Groot usability probleem, dat zorgt voor het niet kunnen voltooien van belangrijke taken.
Prioriteit: ●	Usability probleem dat lichte vertraging en/of irritaties oplevert.
Prioriteit: ●	Usability probleem dat geen vertraging en/of irritaties oplevert.
Algemene bevinding	Algemene bevinding. Dit kan ofwel een positieve bevinding, ofwel een algemene bevinding zijn en vormt geen usability probleem.

In dit rapport worden de usabilityproblemen geprioriteerd vanuit een gebruikersperspectief. Uiteraard zullen ook technische, financiële, organisatorische of politieke argumenten invloed hebben op de prioriteit die wordt gegeven aan het oplossen van een probleem.

### MetrixLab adviseert:

In deze blauwe blokken wordt advies gegeven voor de usability issues die beschreven worden.



## Bevindingen

- Ingevulde vragenlijst
- Webapplicatie - huidige versie

## Introductie

Bedankt dat u mee wilt doen aan dit onderzoek. Voor u ligt een vragenlijst met vragen over uw woning. De vragen variëren van algemene kenmerken tot specifieke vragen of technische aspecten.

Voor u aan de vragenlijst begint, is het handig als u de volgende stukken erbij houdt, voor zover u over deze documenten beschikt. Ze kunnen van pas komen bij het invullen.

- Tekeningen van de woning
- Aan- en/of verkoopdocumenten (met een technische beschrijving van de woning)
- Een recent opgestelde makelaarsbrochure
- Facturen van uitgevoerde maatregelen (zoals een nieuwe ketel, of isolatie van de woning)

Tijdens het beantwoorden van de vragen zal er om bewijsmateriaal gevraagd worden. U kunt kiezen welk materiaal u wilt gebruiken om de vraag te bewijzen. Indien u alle type bewijsmateriaal heeft dan voldoet dat ook. Zie het volgende voorbeeld, waarbij u dus of foto's of aan- en verkoopdocumenten kunt gebruiken als bewijsmateriaal.

### Te bewijzen met:

- Foto's
- Aan- en verkoopdocumenten

Uitleg over de website [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl):

Bij diverse vragen over het rendement of een andere invulwaarde van een kenmerk, wordt er verwezen naar de website van BCRG. Het Bureau voor Controle en Registratie van Gelijkwaardigheid houdt een database bij, waarin verklaringen staan die aangeven hoe goed een product presteert. Deze verklaringen mogen alleen gebruikt worden als de productomschrijving exact overeenkomt met het product dat in uw woning is toegepast.

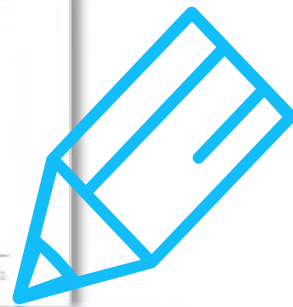
Indien er onduidelijkheden zijn in deze vragenlijst, markeer deze dan met een markeerstift of pen. Daarnaast heeft u de gelegenheid om na elke vraag op te schrijven wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen en/of de vraag te kunnen beantwoorden. Ook kunt u daarnaast aangeven waarom een vraag, voor u, niet duidelijk is.

## Woningkenmerken

### Woningtype

Welk type woning heeft u?

- Een 'geschakelde woning' (dus met enkel garage of uitbouw grenzend aan de burenen) geldt ook als vrijstaand.
- Een 'geschakelde 2 onder 1 kapwoning' (dus aan één zijde grenzen aan burenen (geen rijtjes), en de andere zijde alleen de garage of uitbouw grenzend aan de burenen) geldt ook als 2 onder 1 kapwoning.
- Een rijwoning is een woning in een rij van 3 of meer woningen.
  - o Vrijstaand
  - o 2 onder 1 kapwoning
  - o Rijwoning
  - o Appartement met 1 bouwlaag
  - o Appartement met meer dan 1 bouwlaag
  - o Woonwagen



# Over het algemeen gaat er veel fout bij het invullen van de vragenlijst; respondenten hebben veel ondersteuning nodig bij het correct invullen van gegevens.

Respondenten vinden de vragenlijst complex en ingewikkeld, tijdrovend en enkele respondenten benoemen hier liever een deskundige voor in te schakelen. Een aantal algemene bevindingen die naar voren komt uit het onderzoek:

- De vragenlijst bevat vakjargon en termen die niet voor iedereen bekend zijn zoals “rendement”, “Rc-waarde” en “WTW”. Vragen met onbekende termen vindt men dus ook te complex.
- Het kost de respondenten veel tijd en moeite om het bewijslast bij elkaar te vinden, de kenmerken op te zoeken en ook de juiste specificaties te herkennen in documentatie en/of op de toestellen. Met name gegevens waarbij een meting is vereist, worden als lastig ervaren.
- Men begrijpt de voor hen, in eerste instantie, onbekende of complexe vragen vaak wel te beantwoorden, te bewijzen of te herkennen met behulp van een toelichting van de adviseur van Senergy.



Complex

”

Ik vind de bewijslast complex. Dit zijn geen facturen die je op de plank hebt liggen. Normale mensen weten dit soort dingen toch gewoon niet.

”

Vindt het zelf doen erg moeizaam en specifiek.

”

Ik vind het pittig!



Tijdrovend

”

Je moet echt goed voorbereid zijn om je bewijsvoering neer te leggen.

”

Het is veel te ingewikkeld en tijdrovend.  
En de kans dat je het fout doet is heel groot.



Hulp nodig

”

Laat mensen het maar gewoon niet zelf doen.

”

Ik denk dat ik zou kijken of ik iemand kan inhuren. Verwacht dat er kosten aan verbonden zijn, ja.

”

Toen er stond dat ik iemand kon laten komen, dacht ik wel: poeh, daar heb ik wel geld voor over.



# De website [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl) wordt niet bezocht en gebruikt vanwege onwetendheid over de waarde van de website.

” De website is voor mij niet werkbaar omdat ik niet het hele type zonnepaneel weet en nergens kan vinden.

Welk thermisch rendement heeft de douche-wtw?

- Het thermisch rendement van de douche-wtw mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).

\_\_\_\_ %

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met bewijs van de douche-wtw.
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

De website [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl) wordt door geen enkele respondent bezocht en gebruikt. Zij weten niet goed wat ze precies kunnen vinden op deze website en gebruiken de website daarom niet. Als de website wordt bezocht door de respondenten tijdens het onderzoek bestempelen zij **de website als niet gebruiksvriendelijk**. Dit wordt veroorzaakt doordat de juiste producten niet gevonden kunnen worden. Bijvoorbeeld wordt er gezocht naar Tzerra CW5 (dit is de ketel), maar dit blijkt niet allesomvattend te zijn waardoor er niks gevonden kan worden op de website. Hetzelfde geldt voor het type zonnepanelen waarnaar gezocht wordt en er niks gevonden kan worden.

## MetrixLab adviseert:

- Leg in de introductietekst van de webapplicatie duidelijk en concreet uit wat men kan vinden op de website [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl) en waar deze website voor bedoeld is. Geef eventueel aan hoe er gezocht moet worden op de website en welke termen men hiervoor kan gebruiken en waar (bijvoorbeeld) type materialen gevonden kunnen worden.

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Woningtype	Welk type woning heeft u?	Het beantwoorden van deze vraag levert geen problemen op. En ook hebben respondenten geen probleem met het indienen van het bewijs.	●
	Is er een onderdoorgang, buitenlucht of een garage onder de woning gelegen?	Respondenten begrepen deze vraagstelling. Echter was er nergens een onderdoorgang/buitenlucht of garage aangetroffen bij de respondenten en was er nergens bewijs voor.	●
Woningsubtype	Welk subtype woonwagen heeft u?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
	Welk subtype woonark heeft u?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
Bouwjaarklasse	Wat is het bouwjaar van uw woning?	Het beantwoorden van deze vraag levert geen problemen op en ook het indienen van het bewijs niet.	●
Isolatiewaarde raam	Welk glastype heeft u merendeels in uw woonruimte?	Het invullen van deze vraag levert enkele problemen op: het type glas dat wordt ingevuld door respondenten is vaak onjuist. <a href="#">Zie slide 11.</a>	●
	Welk glastype heeft u merendeels in uw slaapruiimte?	Het invullen van deze vraag levert enkele problemen op: het type glas dat wordt ingevuld door respondenten is vaak onjuist. <a href="#">Zie slide 11.</a>	●


# Respondenten hebben moeite met het bepalen van het glastype in de woon- en slaapruijnte en selecteren het verkeerde glastype.

Welk glastype heeft u merendeels in uw woonruimte?


Hoe herkent u het type glas?

- Enkel glas heeft slechts één glasvlak.
- Dubbel glas heeft twee glasvlakken. U herkent dit door de aluminium (soms zwarte) strip ter hoogte van het kozijn, of door de dubbele weerspiegeling (vooral zichtbaar als het donker is buiten).
- HR-glas heeft ook twee glasvlakken, maar er staat dan ook nog een HR (hoogrendement) aanduiding in de strip van het raam.
- HR++ glas is hetzelfde als HR-glas, maar nu moet er duidelijk een HR++ aanduiding op de strip staan. Soms staat er alleen een codering en kunt u via internet achterhalen of het HR++ glas betreft (bijvoorbeeld via <https://www.yourglass.com/configurator/nl/nl/toolbox/glassidentity.html>)
- Soms is de tekst heel moeilijk zichtbaar/leesbaar en moet u de strip rondom het raam van dichtbij bekijken.
- Triple glas heeft drie glasvlakken
- Als er verschillende typen glas aanwezig zijn, dient u het type met het grootste oppervlak te kiezen.

Type glas, codering, voorbeeld 1



Type glas, codering, voorbeeld 2



- Enkel glas
- Dubbelglas
- HR glas
- HR++ glas
- Triple glas

**Te bewijzen met:**

- Foto van het glas en de codering
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

- De meerderheid van de respondenten vinden het bepalen van het type glas lastig, doen aannames over het type glas dat ze hebben en vullen het type glas dat zij hebben in de woning verkeerd in. Dit heeft enkele oorzaken:
  - De uitleg wordt niet tot nauwelijks gelezen. De hoeveelheid tekst schrikt respondenten in eerste instantie af. Hierdoor wordt de kans dat deze vraag verkeerd in wordt ingevuld, vergroot.
  - In de webapplicatie staat een standaard ingevulde waarde en men neemt niet de moeite om te controleren of het type glas bij hen anders zou zijn dan de standaard ingevulde waarde.
  - De codering van het glas in de strip is niet altijd direct zichtbaar. Enkele respondenten kijken alleen naar het onderste gedeelte van de strip, terwijl de codering ook bovenin of rechts/links van het raam kan staan. Deze uitleg om de strip rondom het raam te bekijken, wordt niet gelezen.
  - De codering voor het type glas is niet altijd te herkennen. Bijvoorbeeld, ontbreekt de HR (++) aanduiding in de codering, waardoor respondenten aannemen dat ze dubbelglas hebben. Respondenten nemen daardoor ook niet de moeite om de configurator op de website [yourglass.com](https://www.yourglass.com) te gebruiken, omdat ze al bepaald hebben dat het dubbelglas is in plaats van HR (++)

” Kijk, ik zie gewoon dat het dubbel is, dus dan denk ik: het is dubbelglas.

Een respondent benoemt dat het handig is om in de webapplicatie een functie toe te voegen dat men de codering van de raamstrip kan invullen, om zo achter het type glas te komen.

## MetrixLab adviseert:

- Zorg dat erop gewezen wordt de uitleg goed te lezen alvorens de vraag in te vullen.
- Indien mogelijk, overweeg om in de webapplicatie een functie toe te voegen dat men de codering van raamstrip kan invoeren en vervolgens een melding krijgt dat het type glas herkend is (of niet). Hiermee hoeft men dan ook niet een aparte stap te ondernemen om naar de website: [www.yourglass.com](https://www.yourglass.com) te gaan wanneer het type glas niet direct te achterhalen is.
- Overweeg om in de webapplicatie, de vragen niet vooringevuld ingevuld aan te bieden, maar dwing de woningeigenaar om zelf een keuze te maken (zie ook slide 40).

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Dakisolatie	Is het dak na de bouw nageïsoleerd?	Er zijn twee respondenten die dakisolatie hebben. Zij vinden de vraag begrijpelijk, alhoewel ze tegen het indienen van het bewijsmateriaal aanlopen. Deze documentatie is niet (meer) ter beschikking. <a href="#">Zie slide 14.</a>	● / ●
	<i>Indien het dak is nageïsoleerd, probeert u dan de volgende meer gedetailleerde vragen te beantwoorden.</i>	Twee respondenten met dakisolatie vinden deze vraag gecompliceerd en kunnen de Rc-waarde niet achterhalen. De term "Rc-waarde" is voor hen onbekend en ook de uitleg vindt men lastig te begrijpen. Daarnaast is het voor de twee respondenten in eerste instantie niet duidelijk hoe zij precies de waarde van de dakisolatie moeten bewijzen. <a href="#">Zie slide 14.</a>	●
	Is de Rc-waarde van het dak bekend?		
	<i>Indien de Rc-waarde niet bekend is:</i>		
	Is de Rd-waarde van de isolatielaag in het dak bekend?	Deze vraag vinden de twee respondenten lastig te beantwoorden en zij kunnen ook de Rd-waarde niet achterhalen. De term "Rd-waarde" is voor hen onbekend en ook de uitleg vindt men lastig te begrijpen. Ook hier is het voor de twee respondenten in eerste instantie niet duidelijk hoe zij precies de waarde van dakisolatie moeten bewijzen. <a href="#">Zie slide 14.</a>	●
	<i>Indien de Rd-waarde niet bekend is:</i>		
	Is de isolatiedikte bekend?	In eerste instantie weten de twee respondenten deze vraag niet te beantwoorden of te bewijzen. Maar beide respondenten benoemen, na toelichting van Senergy's adviseur (en een respondent bekijkt de instructievideo), de isolatiedikte te kunnen meten en bewijzen. <a href="#">Zie slide 14.</a>	● / ●
	Wat voor type isolatiemateriaal is toegepast?	De twee respondenten die dakisolatie hebben vinden de vraag over het algemeen begrijpelijk. Één respondent weet de dakisolatie te herkennen door middel van de uitleg en foto's. Echter, loopt deze respondent tegen het indienen van het bewijs aan omdat er geen documentatie, zoals facturen/tekeningen beschikbaar zijn. De foto die de respondent heeft gemaakt van isolatiemateriaal, voldoet niet aan de eisen, vanwege het ontbreken van de typeaanduiding. <a href="#">Zie slide 14.</a>	● / ●

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Gevelisolatie	Is de gevel na de bouw nageïsoleerd?	De vraag is begrijpelijk en helder. Alhoewel er maar twee respondenten zijn die deze vraag kunnen invullen, doorlopen alle respondenten deze vraag. Op basis van het inzicht over de gevel van de woning verder in de vragenlijst - slide 30, zou hier rekening gehouden moeten worden dat er een duidelijke uitleg komt over wat tot de gevel van de woning behoort. Daarnaast loopt men vast bij het bewijzen van de isolatie in de gevel en snappen respondenten niet hoe ze een foto van de isolatielaag in de gevel moeten maken. <a href="#">Zie slide 14.</a>	● / ●
	<i>Indien de gevel is nageïsoleerd, probeert u dan de volgende meer gedetailleerde vragen te beantwoorden.</i>		
	Is de Rc-waarde van de gevel bekend?	Net zoals bij de vraag over de Rc-waardes van de dakisolatie, vinden de twee respondenten de vraag lastig te begrijpen. Men begrijpt de term Rc-waarde niet en ook ondersteunt de uitleg hen hier niet bij. Bij geen enkele respondent was de waarde bekend.	●
	<i>Indien de Rc-waarde niet bekend is:</i>		
	Is de Rd-waarde van de isolatielaag in of op de gevel bekend?	Net zoals bij de vraag over de Rc-waardes van de dakisolatie, vinden de twee respondenten de vraag lastig te begrijpen. Men begrijpt de term Rd-waarde niet en ook ondersteunt de uitleg hen hier niet bij. Bij geen enkele respondent was de waarde bekend.	●
	<i>Indien de Rd-waarde niet bekend is:</i>		
	Is de isolatiedikte bekend?	Hoewel de vraagstelling gemakkelijk te begrijpen is, lopen de twee respondenten vast bij het bewijzen van de isolatiedikte: het meten van de dikte levert problemen op (de isolatie zit namelijk in de gevel en respondenten komen hier niet bij). <a href="#">Zie slide 14.</a>	●
	Wat voor type isolatiemateriaal is toegepast?	De twee respondenten die gevelisolatie hebben, kunnen deze vraag niet invullen omdat de informatie niet bekend is en de documentatie omtrent het type isolatiemateriaal niet ter beschikking is.	●

# Enkele respondententen lopen vast bij het indienen van het bewijsmateriaal voor de dak- en gevelisolatie. Daarnaast vindt men de vragen omtrent Rc- en Rd-waardes te gecompliceerd.

**Dakisolatie**

Is het dak na de bouw nageïsoleerd?

- Het gaat om isolatie van het dak die na de bouw van de woning is aangebracht

Ja  
 Nee

Te bewijzen met:

- Foto van isolatielaag
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport

De volgende vragen gaan over de isolatiegraad van de aangebrachte isolatie. Deze wordt uitgedrukt in 'Rc-waarde' of 'Rd-waarde'. De Rc-waarde is de isolatiegraad van de volledige constructie, dus bij een spouwmuur is dat inclusief de gemetselde stenen. De Rd-waarde is de isolatiegraad van enkel het isolatiemateriaal. Dat is dus de waarde die vaak op de verpakking of op een factuur van het isolatiemateriaal staat. De Rc- of Rd-waarde wordt uitgedrukt in m<sup>2</sup>K/W (vierkantemeter Kelvin per Watt).

Indien het dak is nageïsoleerd, probeert u dan de volgende meer gedetailleerde vragen te beantwoorden.

**Is de Rc-waarde van het dak bekend?**

- Rc-waarde is de warmteweerstand van het totale dakpakket. /
- U mag de Rc-waarde alleen invullen als u een kwaliteitsverklaring heeft van het toegepaste materiaal. U kunt de kwaliteitsverklaringen vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)
- In combinatie met de kwaliteitsverklaring, dient u het type isolatiemateriaal en de dikte ervan te bewijzen.

- Ja, de Rc-waarde is: \_\_\_\_ (m<sup>2</sup>K/W)  
 Nee

Te bewijzen met:

- Foto van type en dikte isolatiemateriaal (bijvoorbeeld het typeplaatje op het verpakkingsmateriaal)
- Factuur met samenstelling dakpakket
- Bouwtechnisch rapport
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien de Rd-waarde niet bekend is:

**Is de isolatiedikte bekend?**

- Met de dikte wordt de dikte van alleen de isolatielaag bedoeld.

- Ja \_\_\_\_ cm  
 Nee

Te bewijzen met:

- Foto's met een lineaal of meetlat loodrecht op de zijkant van het isolatiemateriaal
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport

”

Ik heb het allemaal wel gelezen, maar ik vond het te ingewikkeld.

”

Ja, hoe zou ik dat bewijzen? Een factuur heb ik niet.

” Ja, ik ga echt niet het dak opklimmen...

” Als ik de RC waarde niet weet, waar moet ik dan de dikte van het materiaal vandaan halen?

## MetrixLab adviseert:

- Zorg in de nieuwe methodiek, voor een uitgebreidere uitleg over de Rc- en Rd-waarde van het dak en gevel is en hoe die te bepalen is, of in welke gevallen juist niet. Dit kan eventueel middels beeldmateriaal, zoals een instructievideo.
- Zorg eveneens voor een duidelijke uitleg over hoe men de isolatiedikte kan bepalen (bijvoorbeeld door te verwijzen naar de instructievideo).
- Overweeg om woningeigenaren tools mee te geven om de Rc- of Rd-waarde te kunnen bepalen. Bijvoorbeeld door een koppeling met de kwaliteitsverklaringen database.

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Ventilatiesysteem	Is er centrale mechanische ventilatie in de woning aanwezig?	Voor enkele respondenten is niet direct duidelijk wat een centrale mechanische ventilatie is. Dezelfde vraag is eerder in de webapplicatie beantwoord en daar was het na het bekijken van het instructiefilmpje wel duidelijk.	● / ●
	<i>Indien geen centrale mechanische ventilatie aanwezig:</i> Heeft u in uw woonruimten een verwarmingsunit waar ook ventilatielucht door naar binnen komt?	Geen enkele respondent benoemt dat er een centrale mechanische ventilatie aanwezig is. Het is echter niet duidelijk of de respondenten deze vraag ook correct kunnen beantwoorden, als er wel een decentrale ventilatieunit aanwezig was. Op basis van de huidige kennis van de respondenten, zou rekening gehouden moeten worden dat de uitleg voldoende ondersteunt op begrijpelijkheid en duidelijkheid (let hierbij op moeilijke termen). <a href="#">Zie slide 16 voor aanbeveling.</a>	●
	Is er bij mechanische ventilatie, een gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig?	De vraag is door respondenten goed beantwoord en was ook bij geen enkele respondent aanwezig. Echter zou de huidige uitleg herzien moeten worden op begrijpelijkheid en duidelijkheid (let hierbij op moeilijke termen). <a href="#">Zie slide 16 voor aanbeveling.</a>	●
	Wat is het rendement van de WTW?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing. De vraag wordt echter wel gelezen en respondenten benoemen dat de vraagstelling gecompliceerd is, ook ondersteunt de uitleg niet bij het begrijpen van de vraag. <a href="#">Zie slide 16.</a>	●
	Is er een regeling voor de ventilatie aanwezig?	De vraagstelling en uitleg van de vraag is helder en begrijpelijk voor de respondenten.	●
	<i>Alleen te beantwoorden voor woningen van vóór 2006:</i> Welk type ventilator is in de woning aanwezig?	Met de gegeven informatie kunnen respondenten niet tot een conclusie komen welk type ventilator in de woning aanwezig is en kiest de meerderheid daarom voor "onbekend". <a href="#">Door een duidelijkere uitleg te geven (bijvoorbeeld middels video's/foto's) zou dit mogelijk voor burgers, wel te herkennen zijn.</a>	n.v.t.
	Wat is het installatiejaar van de ventilatie unit?	Met de gegeven informatie kunnen respondenten niet tot een conclusie komen wat het installatiejaar van de ventilatie unit is en kiest de meerderheid daarom voor "onbekend".	n.v.t.

# Het begrip omtrent de vragen over het ventilatiesysteem is wisselend; vragen met lastige termen kunnen een potentieel issue vormen.

## Wat is het rendement van de WTW?

- Als er een gebalanceerd ventilatiesysteem in uw woning is, dan wordt er warmte uitgewisseld tussen de (warme) lucht van binnen en de koude lucht van buiten. Dat noemt met warmteterugwinning, ofwel WTW. De hoeveelheid warmte die een unit kan 'winnen' uit de binnenlucht, wordt uitgedrukt met een 'rendement'.
- U mag het rendement alleen invullen als u een kwaliteitsverklaring heeft van de toegepaste ventilatie unit. U kunt de kwaliteitsverklaringen vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)
  - o \_\_\_\_%
  - o Onbekend

### Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto of factuur van type ventilatie unit

## Is er bij mechanische ventilatie, een gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig?

- Als er een ventilatie unit in de woning aanwezig is met 2 aansluitingen van kanalen, dan is er mechanische afzuiging en dus geen gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig.
- Indien de ventilatie unit 4 aansluitingen met luchtkanalen heeft (let op: er moeten ook 4 kanalen aangesloten zijn), dan betreft het een gebalanceerd ventilatiesysteem.
- Als er filters in de ventilatie unit zitten, die u regelmatig dient schoon te maken of te vervangen, dan betreft het een gebalanceerd ventilatiesysteem.
  - o Ja
  - o Nee

### Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

## MetrixLab adviseert:

- Overweeg om bij de vraag "Wat is het rendement van de WTW" een online tool te implementeren om het rendement te bepalen, die gekoppeld is aan de kwaliteitsverklaringen database.
- Zorg dat in de nieuwe methodiek, de vragen over het gebalanceerd of niet gebalanceerd ventilatiesysteem duidelijk uitgelegd worden. Bijvoorbeeld, door deze toe te voegen in de huidige video over de mechanische ventilatie (of apart).



Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Verwarmingssysteem	Heeft u een toestel voor verwarming in uw woning staan?	De vraag is helder en wordt over het algemeen goed begrepen.	●
	<i>NEE, indien geen toestel voor verwarming in de woning:</i>		
	Is uw woning aangesloten op stadsverwarming?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing, echter is de vraagstelling wel helder en begrijpelijk en wordt correct beantwoord.	●
	<i>Welk rendement heeft de stadsverwarming?</i>	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
	<i>Indien geen stadsverwarming:</i>		
	Op welk gemeenschappelijk/collectief verwarmingssysteem bent u aangesloten?	Het beantwoorden van deze vraag was niet voor alle respondenten gemakkelijk en ook het achterhalen en bewijzen van het type verwarmingssysteem vindt men veel werk. Men is bereid om de VVE hiervoor te raadplegen. Daarnaast benoemen respondenten niet te weten wat een collectieve warmtepomp" is, <a href="#">hier mist een uitleg over</a> .	● / ●
	<i>Indien een collectieve warmtepomp</i>		
	<i>Wat is de COP van de warmtepomp (het rendement op jaarbasis)?</i>	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
<i>Indien een collectieve warmtepomp</i>			
<i>Welke bron heeft de warmtepomp?</i>	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.	

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Verwarmingssysteem	<i>JA, Indien toestel voor verwarming in de woning aanwezig is:</i> Welk toestel voorziet uw woning van verwarming?	Respondenten voor wie deze vraag van toepassing is, vinden het type toestel in hun woning lastig te bepalen. De meerderheid heeft bijvoorbeeld een CV-ketel, maar weet echter het onderscheid niet tussen HR en VR. Ook kunnen ze niet gemakkelijk bewijzen dat het om één van deze type CV-ketel gaat. <a href="#">Zie slide 19.</a>	●
	<i>Indien een warmtepomp:</i> Wat is de COP van de warmtepomp (het rendement op jaarbasis)?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
	<i>Indien een warmtepomp:</i> Welke bron heeft de warmtepomp?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
	Betaalt u voor gas in uw woning?	De vraag is over het algemeen duidelijk. Echter vinden de respondenten, die ingevuld hebben een CV-ketel te hebben (die werkt op gas), de vraag overbodig. <a href="#">Zie slide 19.</a>	●

# Respondenten hebben moeite met het bepalen en indienen van bewijs voor het type verwarmingstoestel, met name voor de CV-ketel.

JA, Indien toestel voor verwarming in de woning aanwezig is:  
Welk toestel voorziet uw woning van verwarming?

- Als er zowel een cv-ketel als een warmtepomp aanwezig is, dan betreft het een 'hybride warmtepomp' systeem. Meestal zijn dit twee losse toestellen, naast elkaar geplaatst. In sommige gevallen zijn de twee toestellen echter geïntegreerd in één omkasting. Via het typeplaatje of factuur is het dan mogelijk om er achter te komen of het een hybride warmtepomp betreft. Voor de meeste situaties geldt dat er aan buitenzijde van de woning nog een derde unit aanwezig is. Deze kan ook op het dak staan.
- Voorbeelden van 'elektrische verwarming' zijn infrarood panelen, elektrische (infrarood) vloerverwarming en elektrische cv-ketels. Een warmtepomp is ook elektrisch, maar heeft een aparte categorie (als enige uitzondering).
- Bij gaskachels gaat het alleen om gaskachels die de woning van warmte voorzien, en waarbij er geen ander toestel voor ruimteverwarming geplaatst is.
- Een biomassakachel of -ketel is een toestel dat biologisch materiaal stookt, zoals hout of pellets. Een pelletketel is een soort biomassa ketel (maar een biomassa ketel is niet per definitie een pellet ketel), waarbij pellets gebruikt worden als energiebron. Dit kan in het toestel zelf, maar bij grotere installaties kan het pellet reservoir ook extern zijn (aangebracht).
- Een houtkachel mag ingevoerd worden als deze zorgt voor verwarming van de woning. Er is dan geen ander toestel voor ruimteverwarming aanwezig.
- Een WKK is een verwarmingstoestel dat ook elektriciteit opwekt.

- o CV-ketel VR (VR = Verhoogd Rendement)
- o CV-ketel HR (HR = Hoog Rendement)
- o Individuele warmtepomp
- o Warmtepomp + CV-ketel (hybride warmtepomp)
- o Elektrische verwarming
- o Lokale gaskachels
- o Biomassaketel
- o Pelletketel
- o Houtkachel
- o Wkk

Te bewijzen met:

- Foto's (let op: zorg voor duidelijke foto's van de CV-ketel. 1)maak een foto waar een keurmerksticker of het typeplaatje zichtbaar is, zodat duidelijk zichtbaar is om welk type ketel het gaat).
- Factuur
- Bouwtechnische rapporten
- Aankoop-/verkoopdocumenten

● Een aantal respondenten dat een CV-ketel heeft, vindt het beantwoorden van de vraag over het type verwarmingstoestel in de woning lastig omdat het onderscheid tussen een HR en VR CV-ketel niet duidelijk is. Ook heeft niet iedereen het bewijsmateriaal in bezit en is de toegang tot het bewijsmateriaal moeilijk. Op de CV-ketel is niet altijd van de buitenkant zichtbaar om wat voor type ketel het gaat, waardoor het bepalen van het type, zoals HR en VR CV-ketel niet mogelijk is. Daarnaast hebben enkele respondenten de documentatie van het type CV-ketel niet (meer) in bezit.

” De eerste twee of drie jaar hou je je factuur bij de hand, maar daarna verloopt de garantie. Dus dan heb je er niets meer aan. Maar blijkbaar moet je dit soort dingen toch tot het oneindige bewaren.

” Ik zou de CV-ketel niet zo maar openmaken alleen om bij een label te komen.

## MetrixLab adviseert:

- Overweeg om in de webapplicatie de volgorde van vragen te veranderen door allereerst:
  - 1) Men de vraag te tonen “Betaalt u voor gas in uw woning?” en vervolgens
  - 2) Wanneer men *Nee* antwoordt voor het betalen van gas in de woning bij de vraag “Welk toestel voorziet uw woning van verwarming”: geen gasketels te tonen bij de antwoordopties.
- Handhaaf de huidige methode omtrent de vraag over het type verwarmingstoestel.

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
PV-systeem	Heeft u zonnepanelen?	Één van de acht respondenten heeft zonnepanelen in de woning (tussenwoning) en heeft de vragen in deze categorie (deels) kunnen beantwoorden. Deze vraag over de aanwezigheid van de zonnepanelen is voor de respondent helder en kan beantwoord worden.	●
	Hoeveel m2 zonnepanelen heeft u?	In eerste instantie kan de respondent niet bepalen hoeveel m2 zonnepanelen aanwezig zijn. Dit kon de respondent echter wel met behulp van de rekenhulp, waar de adviseur van Senergy bij ondersteund heeft.	● / ●
	Hoeveel zonnepanelen heeft u?	Deze vraag weet de respondent in eerste instantie niet te beantwoorden, maar hij komt er met behulp van de adviseur van Senergy wel uit.	● / ●
	Welk type zonnepanelen heeft u?	De respondent kan niet bepalen welk type zonnepanelen aanwezig zijn. De antwoordopties die in de aanvullende vragenlijst staan, zijn nergens terug te vinden in de documentatie over de zonnepanelen.	● / ●
	Wat is het installatiejaar van de zonnepanelen?	Deze vraag kan de respondent correct beantwoorden en ook bewijzen middels documentatie.	●
	Hoeveel Wp vermogen hebben uw zonnepanelen?	Deze vraag wordt wel begrepen door de respondent, echter kon de respondent het niet bewijzen middels documentatie.	● / ●
	Wat is de hellingshoek van uw zonnepanelen?	Deze vraag is voor de respondent helder, begrijpelijk en te bewijzen. Het wordt echter lastiger als de zonnepanelen op een plat dak, of op een hellend dak boven vliering zolder liggen. Het meten vanuit binnenkant zou dan niet mogelijk of moeilijk zijn.	●
	Welke oriëntatie hebben uw zonnepanelen?	Deze vraag is voor de respondent helder, begrijpelijk en te bewijzen. De respondent wist de oriëntatie. Maar niet duidelijk is, of de respondent het ook had geweten als de panelen niet mooi op het zuiden (maar bijvoorbeeld zuidoost of zuidwest) had gelegen.	●

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Koeling	Koelt u de woning in de zomer?	De vraag wordt over het algemeen goed ingevuld en begrepen door de respondenten. Ook het indienen van het bewijsmateriaal was geen probleem. Een van de acht respondenten koelt de woning.	●
Infiltratie/Renovatiejaar	<i>Alleen indien er overal minimaal HR++ glas aanwezig is en een Rc-waarde van minimaal 3,0:</i>	Over het algemeen is de vraag helder. Één respondent loopt tegen de term “gerenoveerd” aan, omdat het niet duidelijk is wat precies onder “gerenoveerd” valt. De uitleg ondersteunt op dit moment niet voldoende.	●
	Heeft u uw woning gerenoveerd? <i>Indien uw woning gerenoveerd is:</i>	De vraag is helder en begrijpelijk. Echter is de vraag niet van toepassing geweest op de respondenten.	n.v.t.
	In welk jaar is de laatste renovatie opgeleverd?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
	Is er een meting van de luchtdoorlatendheid (qv10-waarde) van de woning gedaan?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
	Wat is de luchtdoorlatendheid (qv10-waarde) van de woning?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.

## MetrixLab adviseert:

- Voeg een duidelijke uitleg toe wat precies onder een “gerenoveerde” woning valt. Vermijd daarbij moeilijke termen in de uitleg zoals “volledige bouwgeschil”.

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Tapwatersysteem	Wordt voor de warmtapwatervoorziening in de hele woning hetzelfde toestel gebruikt als voor verwarming?	De termen “tapwatersysteem” en “warmtapwatervoorziening” wekken verwarring op bij de respondenten. Niet alle respondenten weten wat hiermee bedoeld wordt. <a href="#">Zie slide 23.</a>	●
	<i>Indien uw verwarmingstoestel ook gebruikt wordt voor tapwater:</i>  Welk rendement heeft het toestel?	Deze vraag wordt door geen van de respondenten ingevuld. Men vindt de vraag lastig te begrijpen, wat o.a. veroorzaakt wordt door het begrip “rendement” en het te leveren bewijsmateriaal. Men kan in de documentatie het rendement niet vinden, en ook ondersteunt het bezoeken van de website <a href="http://www.bcrq.nl">www.bcrq.nl</a> de respondent niet omdat er geen zoekresultaten gevonden worden, hierdoor haakt men af. <a href="#">Zie slide 23.</a>	●
	<i>Indien er een apart toestel is voor warmtapwater bereiding:</i> Welk aparte warmtapwater voorziening is aanwezig voor de badkamer?	Deze vraag is niet van toepassing op de meerderheid van de respondenten. De vraag wordt door de respondenten die het doorgenomen hebben wel duidelijk gevonden. Alhoewel de term “warmtapwater” niet geheel duidelijk is. <a href="#">Zie slide 23.</a>	● / ●
	<i>Bij één van de vijf voorgaande keuzes:</i> Welk rendement heeft het toestel?	Deze vraag is niet voor iedereen relevant. Echter kunnen respondenten tegen dezelfde issues aanlopen zoals bij de voorgaande vraag over het rendement van het verwarmingstoestel.	●
	<i>Indien er in de keuken nog een aanvullend toestel is voor warmtapwater bereiding:</i>  Welk aparte warmtapwater voorziening is aanwezig voor de keuken?	De vraag is voor respondenten gemakkelijk te begrijpen, echter is het bewijzen van de warmtapwater voorziening in de keuken voor enkele respondenten lastig: zij hebben de voorziening namelijk achter een plint. Door het ontbreken van andere documentatie, benoemen ze een foto in te dienen van bijvoorbeeld de kokendwaterkraan (niet het toestel). <a href="#">Zie slide 23.</a>	● / ●
	<i>Bij één van de vijf voorgaande keuzes:</i> Welk rendement heeft het toestel?	Wederom vinden respondenten, die een warmtapwater voorziening in de keuken hebben, deze vraag lastig te begrijpen en te bewijzen en vullen het niet in.	●

# Respondenten vinden de vragen rondom het rendement van warmwater toestellen te complex, en slaan deze veelal over.

## Tapwatersysteem

Wordt voor de warmtapwatervoorziening in de hele woning hetzelfde toestel gebruikt als voor verwarming?

- Als uw toestel voor verwarming van de woning ook zorgt voor het warme tapwater, dan voert u dat hier in.
- Dit is te herkennen aan de waterleidingen die op uw verwarmingstoestel aangesloten zijn. Naast de twee CV-leidingen zijn dat een extra ingaande (koude) en een uitgaande (warme) waterleiding, en vaak zijn deze uitgevoerd in koper.

- Ja
- Nee

Indien uw verwarmingstoestel ook gebruikt wordt voor tapwater:

Welk rendement heeft het toestel?

- Het rendement van het warmtapwater toestel mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).

- \_\_\_\_ %
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto of factuur van type toestel.

- De term “Tapwatersysteem” of “warmtapwater” is niet bij alle respondenten bekend. Hierdoor wordt de vraag niet goed begrepen en twijfelen respondenten ook of ze het juiste antwoord hebben ingevuld.

” Het "tapwatersysteem" - dat vond ik een beetje lastig

- Het beantwoorden van het rendement van de toestellen vinden respondenten een lastige vraag, moeilijk te bewijzen en als gevolg vullen ze de vraag niet in. Daarnaast ondersteunt de website [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl) de respondenten niet bij het opzoeken van het toestel. Hierdoor haakt men onder andere af bij het invullen van de vraag. Niet alle type toestellen worden herkend op de website, waardoor het rendement niet te bepalen is.

Één respondent benoemt bij het antwoorden van de aparte warmtapwater voorziening in de keuken, niet een “Quooker” te hebben. De respondent heeft een ander merk dan in de antwoordopties (:Kokendwaterkraan (Quooker)) staat aangegeven.

## MetrixLab adviseert:

- Overweeg bij de vraag “welk rendement heeft het toestel” een automatische koppeling met [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl) toe te passen in de webapplicaties die de waarde van het toestel ophaalt.
- Overweeg de termen “Tapwatersysteem” en “warmtapwater” te vervangen door “warmwater(systeem)”.
- Voeg bij de antwoordopties “Kokendwaterkraan (Quooker)” toe dat dit een voorbeeld is, dus “Kokendwaterkraan (bijvoorbeeld een Quooker)”

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Tapwatersysteem	<i>Indien er een boiler/voorraadvat aanwezig is voor tapwater:</i> Is het voorraadvat voor warmwater geïsoleerd?	Respondenten voor wie deze vraag relevant is, gaan ervan uit dat het voorraadvat geïsoleerd is. Echter, kunnen ze dit niet bewijzen omdat ze de documentatie hiervoor niet hebben, of omdat het praktisch niet mogelijk is om een foto te maken vanwege de bereikbaarheid van de boiler.	●
Zonneboiler	Heeft de woning een zonneboiler?	Geen van de respondenten heeft een zonneboiler.	n.v.t.
	<i>Indien er een zonneboiler aanwezig is:</i> Welk type zonneboiler is er aanwezig?	Geen van de respondenten heeft een zonneboiler.	n.v.t.
	Hoe groot is de collectoroppervlakte?	Geen van de respondenten heeft een zonneboiler.	n.v.t.
	Welke oriëntatie hebben uw zonnecollectoren?	Geen van de respondenten heeft een zonneboiler.	n.v.t.
Warmtecapaciteit	Bestaat de woning uit wanden en vloeren van steen of beton?	De meerderheid van de respondenten vult deze vraag correct in. Enkele respondenten twifelen omdat de uitleg ze in verwarring brengt. Echter wist niet elke respondent hoe ze deze vraag zouden moeten bewijzen. <a href="#">Zie slide 25.</a>	● / ●
	Bestaat de woning uit houtskelet-, staalskelet- of staalframebouw?	De meerderheid van de respondenten vult deze vraag correct in. Enkele respondenten twifelen bij deze vraag, omdat de uitleg ze in verwarring brengt. Echter wist niet elke respondent hoe ze deze vraag zouden moeten bewijzen <a href="#">Zie slide 25.</a>	● / ●



# De vraag omtrent warmtecapaciteit wekt soms verwarring op.

**Bestaat de woning uit wanden en vloeren van steen of beton?**

- Indien uw gevels en vloeren van steen of beton zijn, vult u 'ja' in.
- Indien alle vloeren van hout zijn, vult u 'nee' in.

Ja  
 Nee

**Bestaat de woning uit houtskelet-, staalskelet- of staalframebouw?**

- Indien de wanden of de vloeren van steen of beton zijn, vult u 'nee' in.

Ja  
 Nee

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Tekening / detailtekening
- Bouwdocumenten, bouw aanvraag

● Enkele respondenten twijfelen bij het invullen van de vragen die behoren tot *warmtecapaciteit*, wat mogelijk veroorzaakt wordt door de uitleg. Een respondent heeft bijvoorbeeld een stenen wand en houten vloer en kan niet direct bepalen wat het antwoord is op de eerste vraag in deze categorie. Respondenten lopen daarnaast ook tegen het bewijzen aan: men heeft moeite om de informatie in de documentatie te vinden.

## Bestaat de woning uit wanden en vloeren van steen of beton?

De onderstaande tabel kan gebruikt worden om deze vraag te beantwoorden:

	Vloeren van steen/beton	Vloeren van hout
Wanden van steen/beton	Vul <i>Ja</i> in	Vul <i>Nee</i> in
Wanden van hout	Vul <i>Nee</i> in	Vul <i>Nee</i> in

## Bestaat de woning uit houtskelet-, staalskelet- of staalframebouw?

De onderstaande tabel kan gebruikt worden om deze vraag te beantwoorden:

	Wanden van steen/beton	Vloeren van hout/staal/staalframe
Wanden van steen/beton	Vul <i>Nee</i> in	Vul <i>Nee</i> in
Wanden van hout/staal/staalframe	Vul <i>Nee</i> in	Vul <i>Ja</i> in

### MetrixLab adviseert:

- Overweeg om de bovenstaande tabel toe te voegen, ter verduidelijking van deze twee vragen omtrent warmtecapaciteit.
- Zorg, indien mogelijk, dat er een uitleg is voor burgers waar de informatie in documentatie te vinden is.

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Zonwering	Is de woning voorzien van buitenzonwering?	De uitleg over het herkennen van een buitenzonwering is niet duidelijk genoeg. Enkele respondenten twijfelen wat tot een buitenzonwering behoort en denkt dat het ook om binnenzonwering gaat.	● / ●
	Welk type buitenzonwering is aanwezig?	De vraag is helder. Alleen is het aantal antwoordopties niet uitgebreid genoeg en mist een aantal type buitenzonweringen zoals, een zonnescerm en uitvalscherf.	● / ●
PVT-systeem	Heeft u een PVT-systeem?	Geen van de respondenten hadden een PVT systeem. Niet te beoordelen of woningeigenaren dit kunnen herkennen en bewijzen.	n.v.t.
	<i>Indien er een PVT-systeem aanwezig is:</i> Hoeveel m2 PVT-panelen heeft u?	Geen van de respondenten hadden een PVT systeem. Niet te beoordelen of woningeigenaren dit kunnen herkennen en bewijzen.	n.v.t.
	Hoeveel PVT-panelen heeft u?	Geen van de respondenten hadden een PVT systeem. Niet te beoordelen of woningeigenaren dit kunnen herkennen en bewijzen.	n.v.t.
	Wat is het installatiejaar van de PVT-panelen?	Geen van de respondenten hadden een PVT systeem. Niet te beoordelen of woningeigenaren dit kunnen herkennen en bewijzen.	n.v.t.
	Hoeveel Wp vermogen hebben uw PVT-panelen?	Geen van de respondenten hadden een PVT systeem. Niet te beoordelen of woningeigenaren dit kunnen herkennen en bewijzen.	n.v.t.
	Wat is de hellingshoek van uw PVT-panelen?	Geen van de respondenten hadden een PVT systeem. Niet te beoordelen of woningeigenaren dit kunnen herkennen en bewijzen.	n.v.t.
	Welke oriëntatie hebben uw PVT-panelen?	Geen van de respondenten hadden een PVT systeem. Niet te beoordelen of woningeigenaren dit kunnen herkennen en bewijzen.	n.v.t.

## MetrixLab adviseert:

- Zorg in de nieuwe methodiek voor een duidelijk uitleg (bijvoorbeeld d.m.v. een instructievideo), dat het *niet* om binnenzonwering gaat.
- Voeg meerdere typen buitenzonwering toe, zoals zonnescerm en uitvalscherf.

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
DoucheWTW	Is er een douche-WTW in de badkamer geïnstalleerd?	Geen van de respondenten heeft een douche-WTW. In eerste instantie is de term niet duidelijk voor de meesten, maar na het lezen van de uitleg wordt dit verhelderd. Echter kan wel ingeschat worden, net als bij overige vragen waar onbekende/lastige termen in benoemd zijn, dat deze vraag niet voor elke burger gemakkelijk te beantwoorden en ook te herkennen/bewijzen is.	● / ●
	<i>Indien er een douche-wtw aanwezig is:</i>		
	Welk type douche-WTW is het?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
	Welk thermisch rendement heeft de douche-WTW?	Deze vraag is op geen van de respondenten van toepassing.	n.v.t.
Afgiftesysteem verwarming	Is de woning voorzien van vloerverwarming?	Deze vraag wordt over het algemeen door de respondenten die vloerverwarming hebben, goed begrepen. Ook zijn er geen problemen bij het indienen van het bewijsmateriaal voor deze vraag.	●
Isolatie vloer	Is de vloer na de bouw nageïsoleerd?	Deze vraag wekt bij enkele respondenten twijfels op. Het is niet duidelijk dat bijvoorbeeld een geluidsdempende ondervloer, niet behoort tot de naïsolatie van de vloer. Daarnaast hebben niet alle respondenten de documentatie (meer) beschikbaar die kunnen aantonen dat er vloerisolatie is aangebracht en lopen dus vast bij het indienen van het bewijsmateriaal. <a href="#">Zie aanbeveling op slide 14.</a>	●











Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Bouwvorm	Kunt u de basisvorm van de begane grond van uw woning uit onderstaande voorbeelden selecteren?	Het invullen van deze vraag gaat bij de meerderheid van de respondenten goed en ook kunnen ze het bewijsmateriaal indienen (d.m.v. plattegronden). Een aantal respondenten vult de verkeerde bouwvorm in omdat ze ervan uitgaan dat het alleen om de woonkamer gaat of de bouwvorm staat er simpelweg niet tussen. <a href="#">Zie slide 29.</a>	●
	Hebben alle verdiepingen deze vorm?	De vraag is helder. Echter ook bij deze vraag zou er rekening mee gehouden moeten worden dat de uitleg over het meerekenen van alle ruimtes goed wordt toegepast. <a href="#">Zie onder.</a>	●
	Zo niet, selecteer dan de basisvorm van de overige verdiepingen van uw woning uit onderstaande voorbeelden.	Het invullen van deze vraag gaat veelal goed, echter is het bij deze vraag ook niet duidelijk genoeg dat er ook andere ruimtes (zoals de gang) meegerekend moeten worden. <a href="#">Zie slide 29.</a>	●
	Wat is de hoogte van de verschillende bouwlagen, gemeten tussen de vloer en het plafond?	Het invullen van de hoogte van de bouwlagen wordt niet altijd accuraat gedaan. Met name respondenten die geen documentatie hebben waarop de hoogte van de bouwlagen is vermeld geven veelal een schatting van de hoogte. Het indienen van bewijsmateriaal levert voor deze groep problemen op. <a href="#">Zie slide 31.</a>	●
	Wat is de lengte van de gevels van uw woning?	Er zijn meerdere onderdelen in deze vraag die onduidelijk zijn. 1) Het is onduidelijk voor respondenten wat de gevel is van de woning. 2) Respondenten die geen inzicht hebben in de waardes d.m.v. documenten vinden deze vraag vooral lastig, vanwege het moeten meten van de gevels. 3) De oriëntatie van de voorgevel vinden respondenten lastig te bepalen. <a href="#">Zie slide 30.</a>	●
	Wat is het totale raamoppervlak van uw woning?	Het beantwoorden van deze vraag levert problemen op en is tevens foutgevoelig. Respondenten zijn niet accuraat met het invullen van de juiste raamoppervlaktes en geven vaak een schatting of vullen de vraag niet in. Het indienen van bewijsmateriaal levert ook de nodige issues op. <a href="#">Zie slide 31.</a>	●
	Als het raamoppervlak niet te meten is: heeft u aan de achterkant van uw woning meer, minder of evenveel glas als aan de voorzijde?	Deze vraag is niet ingevuld door de respondenten. Wel is het gemakkelijker te beantwoorden dan de voorgaande vraag vanwege de drie simpel geformuleerde antwoordopties. Het beantwoorden wordt echter weer bemoeilijkt wanneer men geen bewijsmateriaal heeft (b.v. een bouwtekening of bouwtechnisch rapport).	●

# Het selecteren van de basisvorm van de begane grond en/of overige verdiepingen gaat bij een aantal respondenten niet goed, omdat zij niet alle ruimtes meerekenen.

**Bouwworm**

Kunt u de basisvorm van de begane grond van uw woning uit onderstaande voorbeelden selecteren?

- Ga hierbij uit van onderste laag van de woning waar u woonachtig bent (dus niet uw bureu). Bijvoorbeeld, u woont in een flatwoning op de tweede verdieping. Dan is dat uw 'begane grond'.
- Kies de vorm van uw begane grond die er het meest op lijkt, vanuit de lucht gezien. (let op: dit betreft niet enkel de woonkamer)

				
<input type="radio"/> Rechthoekig/ Vierkant	<input type="radio"/> L-vorm	<input type="radio"/> L-vorm omgekeerd	<input type="radio"/> T-vorm	<input type="radio"/> U-vorm
				
<input type="radio"/> Atrium	<input type="radio"/> Y-vorm	<input type="radio"/> X-vorm	<input type="radio"/> Z-vorm	<input type="radio"/> Z-vorm omgekeerd

**Te bewijzen met:**

- Tekening, plattegrond van de woning
- Bouwtechnisch rapport
- Screenshot uit de BAG (bagviewer.kadaster.nl)

● Het is niet duidelijk voor enkele respondenten dat tot de basisvorm van de begane grond en/of andere verdiepingen ook andere ruimtes behoren. Dit komt waarschijnlijk omdat ze de uitleg niet zien of niet goed gelezen hebben. De respondenten die de basisvorm dus in eerste instantie verkeerd invullen, zijn bijvoorbeeld vergeten de gang of andere delen van de begane grond of verdieping mee te rekenen. Een respondent heeft bijvoorbeeld "rechthoekig/vierkant" ingevuld als basisvorm, maar komt er door middel van het advies van de expert achter dat de woning een Z-vorm heeft door middel van de gang.

De vraagstelling "Kunt u de basisvorm van de begane grond van uw woning uit de onderstaande voorbeelden selecteren" wekt de suggestie dat dit een Ja/Nee vraag is. Echter, moet men wel kiezen voor een van de opties en is 'nee' geen antwoordmogelijkheid. Dit is echter geen issue onder de respondenten geweest, maar een algemene bevinding.

## MetrixLab adviseert:

- Maak direct duidelijk in de vraagstelling dat het *niet enkel de woonkamer* betreft. Verander de vraag bijvoorbeeld naar: "Selecteer de basisvorm van de begane grond van uw woning uit de onderstaande voorbeelden. Tot de basisvorm behoort **niet** alleen de woonkamer".
- Overweeg om de optie 'overige bouwworm' aan de vraag toe te voegen, óf op een andere manier de vraag te laten invullen (bijvoorbeeld starten met een vierkante basisvorm en dan modulair de werkelijke vorm op laten bouwen).
- Voeg aan de vraag: "Zo niet, selecteer dan de basisvorm van de overige verdiepingen van uw woning uit onderstaande voorbeelden", een korte uitleg toe of een voorbeeld. Bijvoorbeeld, "Tot de basisvorm behoren ook gangen".

# Het is voor respondenten onduidelijk wat de gevel van de woning precies inhoudt.

## Wat is de lengte van de gevels van uw woning?

- Meet of lees af van tekening. Indien geen goede tekeningen aanwezig zijn, meet dan de lengte van de muren aan binnenzijde.
- Meet alle gevels rondom uw woning en tel de gemeten waarden op. Meet aan de binnenzijde.
- Het gaat alleen om de gevels die de woning begrenzen (met buiten of met uw burens), dus niet om de inpandige muren.
- Vul de lengte in meters in, met komma's en een decimaal (bijvoorbeeld: 5,4)
- Geef tevens aan wat de oriëntatie (windrichting) van de voorgevel is.

Lengte voorgevel(s): .....m

Lengte linker zijgevel(s): .....m (als u voor de woning staat, links)

Lengte achtergevel(s): .....m

Oriëntatie voorgevel: ..... (Noord, NoordOost, Oost, zuidOost, zuid, zuidWest, West of NoordWest.

### Te bewijzen met:

- Tekening, plattegrond van de woning
- Bouwtechnisch rapport

- Enkele respondenten hebben moeite met het bepalen wat de gevel is en wat precies van hun woning behoort tot de gevel. Deze vraag wekt dus twijfels op en is ook niet door iedereen (correct) ingevuld.

## ” Hoeveel van het huis hoort bij de gevel?

- Respondenten die de documentatie van de afmetingen van de gevels niet bezitten, geven veelal een schatting van de lengtes en kunnen niet bewijzen dat het de daadwerkelijke waardes zijn. Zij benoemen dat ze de afmetingen van de woning zouden opmeten aan de binnenzijde van de woning en het met die gegevens zouden invullen, maar lopen dan vast bij het indienen van het bewijsmateriaal.

- De vraag over de oriëntatie van de voorgevel is voor respondenten lastig te beantwoorden. De term wordt “oriëntatie” is ook niet voor alle respondenten duidelijk. Deze vraag is door geen van de respondenten ingevuld. Ook met hulp van de expert, waarbij de woning de oriëntatie werd bepaald via Google maps, vonden respondenten de oriëntatie moeilijk te bepalen.

## MetrixLab adviseert:

- Zorg in de nieuwe methodiek, dat het duidelijk wordt gemaakt wat de gevel is. Denk hierbij aan het tonen van beeldmateriaal, bijvoorbeeld de bouwvorm.

# Gebruikers vinden het correct opmeten van huis- en glasafmetingen moeilijk en teveel werk.



## Wat is het totale raamoppervlak van uw woning?

- Het gaat om de beglazing, inclusief kozijnen.
- Meet van tekening. Indien geen goede tekeningen aanwezig zijn, meet dan de opening van de kozijnen aan de binnenzijde van de woning.
- Meet alle ramen in uw woning en tel de gemeten waarden op.
- Voor de lengte in vierkante meters in, met komma en een decimaal (bijvoorbeeld: 16,7)

Oppervlakte beglazing totaal: .....m<sup>2</sup>

### Te bewijzen met:

- Tekening, aanzichten van de woning
- Bouwtechnisch rapport

● De meerderheid van de respondenten heeft moeite met het invullen van de totale oppervlakte van de beglazing. Geen enkele respondent kan op een gemakkelijke manier de waardes achterhalen, bijvoorbeeld door middel van documentatie, en zouden dus in de praktijk de waardes op een andere manier moeten geven. Respondenten geven aan dat het hen teveel tijd en moeite kost om het raamoppervlakte te meten, zowel via een tekening maar ook via de binnenzijde van de woning. Enkeligen hebben deze vraag dan ook niet ingevuld, anderen geven een schatting van de waardes. Voor één respondent is de terminologie van de “oppervlakte” niet duidelijk en verwacht de term met “inhoud”, en heeft dan ook de vraag onjuist ingevuld.

## Wat is de hoogte van de verschillende bouwlagen, gemeten tussen de vloer en het plafond?

- Meet of lees af van tekening. Indien geen goede tekeningen aanwezig zijn, meet dan de afstand van bovenkant van de vloer tot onderkant van het plafond.
- Indien de bouwlaag/verdieping verschillende hoogtes kent, meet dan op meerdere plekken en vul de gemiddelde hoogte in.
- Voer de hoogte in meters in, met komma's en één decimaal (bijvoorbeeld: 2,6)
- Als u een eengezinswoning heeft, dan is de begane grond veelal de 1<sup>e</sup> bouwlaag
- Als u een flatwoning heeft op één bouwlaag, dan vult u alleen de 1<sup>e</sup> bouwlaag in
- Als u een maisonnetwoning heeft, dan vult u de 1<sup>e</sup> en de 2<sup>e</sup> bouwlaag van uw woning in

Hoogte 1<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m

Hoogte 2<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m

Hoogte 3<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m

Hoogte 4<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m

Hoogte 5<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m

### Te bewijzen met:

- Foto van de meting (hoogte duidelijk afleesbaar van meetlint of rolmaat)
- Tekening, doorsnede van de woning
- Bouwtechnisch rapport

● Respondenten die geen documentatie hebben die de hoogte van de bouwlaag of –lagen ondersteunt, geven veelal een schatting van de hoogte(s). Wanneer er wordt gevraagd hoe zij het bewijsmateriaal zouden indienen, benoemen ze een foto van de meting in te dienen. Echter, zou dit in de praktijk niet tot nauwelijks werkbaar zijn. Hier zou je namelijk meer dan één persoon voor nodig hebben (bijv. voor het vasthouden van de rolmaat en een persoon voor de foto), wat het een ingewikkelde taak maakt.

” Dat is wel een klusje om te doen.

” Als je dat niet in het dagelijks leven doet, is het wel lastig.

” Dit was dus wanneer ik dacht: verwacht je nou echt dat ik dit echt ga doen?

## MetrixLab adviseert:

- Zorg voor een duidelijke uitleg omtrent de vraag: “Wat is het totale raamoppervlak van uw woning?” en “Wat is de hoogte van de verschillende bouwlagen, gemeten tussen de vloer en het plafond?”. Door middel van instructievideo's of foto's kan bijvoorbeeld worden laten zien hoe men op een (gemakkelijke) manier de ramen en hoogte van de bouwlagen kan meten. Vermeld, dat wanneer men een foto wilt indienen (van de bouwlagen), het handig is, dit met twee personen op te meten: waarbij een persoon de foto maakt, en de ander het meetlint vasthoudt.

Categorie	Vraag (basisvraag / verdiepingsvraag)	Inzicht	Prioriteit ● / ● / ●
Bouwvorm	Aan welke gevel heeft uw woning een uitbouw?	Het beantwoorden van deze vraag levert geen problemen op. Er is één respondent die een uitbouw heeft en begrijpt de vraag correct en zou foto's maken van de uitbouw en indienen als bewijsmateriaal. Echter zou er voor deze vraag rekening gehouden moeten worden met de eerdere opmerking op <a href="#">slide 30</a> over de wat de gevel precies inhoudt.	●
	Wat zijn de afmetingen van de uitbouw(en)?	Deze vraag zou potentiële problemen kunnen opleveren. Met name bij burgers die geen documentatie hebben om de afmetingen op een gemakkelijke manier te bewijzen. Het zelfstandig meten van de uitbouw zou in dit geval foutgevoelig en veel werk kunnen zijn, met name als men op meerdere verdiepingen een uitbouw heeft.	●
	Welk daktype heeft uw woning?	Het beantwoorden van deze vraag gaat over het algemeen goed. Enkele respondenten die de papieren vragenlijst invullen interpreteren deze vraag als het daktype van het gehele woongebouw. Bijvoorbeeld, het dak van de flat waarin men woont. Dus wordt de vraag een enkele keer onjuist ingevuld. Echter, wanneer deze vraag in een webapplicatie zou komen, dan zal de fout hoogstwaarschijnlijk niet voorkomen, omdat de vraag wordt overgeslagen door burgers die geen dak hebben op de woning.	●

## MetrixLab adviseert:

- Indien wordt overwogen om de vraag “Aan welke gevel heeft uw woning een uitbouw?”, te gebruiken dan zou in de nieuwe methodiek een duidelijke uitleg over wat de gevel van de woning is, toegepast moeten worden. Bijvoorbeeld, door middel van beeldmateriaal/foto's.



# De meerderheid zou bereid zijn iemand te betalen om het label correct voor hen aan te vragen; bedragen die zij bereid zijn te betalen wisselen.

De geometrische gegevens van uw woning (zoals breedte van de gevels, verdiepingshoogte en raamoppervlakten) zijn erg belangrijk voor het energielabel. Welke gegevens zou u kunnen aanleveren en bent u eventueel bereid te betalen voor het opstellen van deze gegevens?\*

\*Deze vraag is niet voorgelegd aan de 2 respondenten in de testronde.

Geometrische gegevens	Ik kan deze gegevens van mijn woning zelf opmeten	Ik heb deze gegevens van mijn woning al beschikbaar	Ik heb deze gegevens van mijn woning niet, maar ik zou bereid zijn te betalen om deze te laten maken door een deskundige
Gevelbreedte, verdiepingshoogte, raamoppervlakten	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ja</li> <li>2. Nee</li> <li>3. Ja</li> <li>4. Ja</li> <li>5. Nee</li> <li>6. Nee</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ja</li> <li>2. Nee</li> <li>3. Nee</li> <li>4. Nee</li> <li>5. Nee</li> <li>6. Nee</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nee</li> <li>2. Ja, max €50-100,-</li> <li>3. Nee</li> <li>4. Ja, maar geen idee hoeveel</li> <li>5. Ja, max. €150,-</li> <li>6. Ja, max. €5,-</li> </ol>
Actuele plattegronden, gevelaanzichten en doorsnede (tekeningen)	N.v.t.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ja</li> <li>2. Nee</li> <li>3. Nee</li> <li>4. Nee</li> <li>5. Ja</li> <li>6. Nee</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nee</li> <li>2. Ja, max €50-100,-</li> <li>3. Nee</li> <li>4. Ja, maar geen idee hoeveel</li> <li>5. Nee</li> <li>6. Ja, max. €5,-</li> </ol>
3D-model van de woning (digitaal bestand)	N.v.t.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nee</li> <li>2. Nee</li> <li>3. Nee</li> <li>4. Nee</li> <li>5. Nee</li> <li>6. Nee</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nee</li> <li>2. Ja, max €50-100,-</li> <li>3. Nee</li> <li>4. Ja, maar geen idee hoeveel</li> <li>5. Ja, max. €150+,-</li> <li>6. Ja, max. €20,-</li> </ol>
3D-scan van de woning (digitaal bestand)	N.v.t.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nee</li> <li>2. Nee</li> <li>3. Nee</li> <li>4. Nee</li> <li>5. Nee</li> <li>6. Nee</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nee</li> <li>2. Ja, max €50-100,-</li> <li>3. Nee</li> <li>4. Ja, maar geen idee hoeveel.</li> <li>5. Ja, max. €150+,-</li> <li>6. Ja, max. €10,-</li> </ol>

*Het huidige energielabel wordt geregistreerd op basis van informatie die u zelf uploadt in de webapplicatie en die op afstand is gecontroleerd door een erkend deskundige. De gemiddelde prijs is momenteel circa 10 euro.*

**Bent u bereid meer te betalen voor het energielabel als dan een deskundige bij u thuis komt om de woning op te nemen en op basis daarvan het label te registreren? Zo ja, hoeveel zou u dan in totaal willen betalen voor een energielabel?\***

\*Deze vraag is niet voorgelegd aan de 2 respondenten in de testronde.

1. Nee
2. Ja, max. €50-100,-
3. Ja, max. €65,-
4. Ja, maar geen idee hoeveel
5. Ja, max. €150,-
6. Ja, max. €120,-

Het is mogelijk dat respondenten een relatief hoog bedrag over zouden hebben voor het verkrijgen van het energielabel en tekeningen /3D-model doordat zij eerst zelf hebben geprobeerd alle benodigde vragen over woningkenmerken te beantwoorden, waarbij zij hebben ervaren dat dit voor hen een complexe klus is.

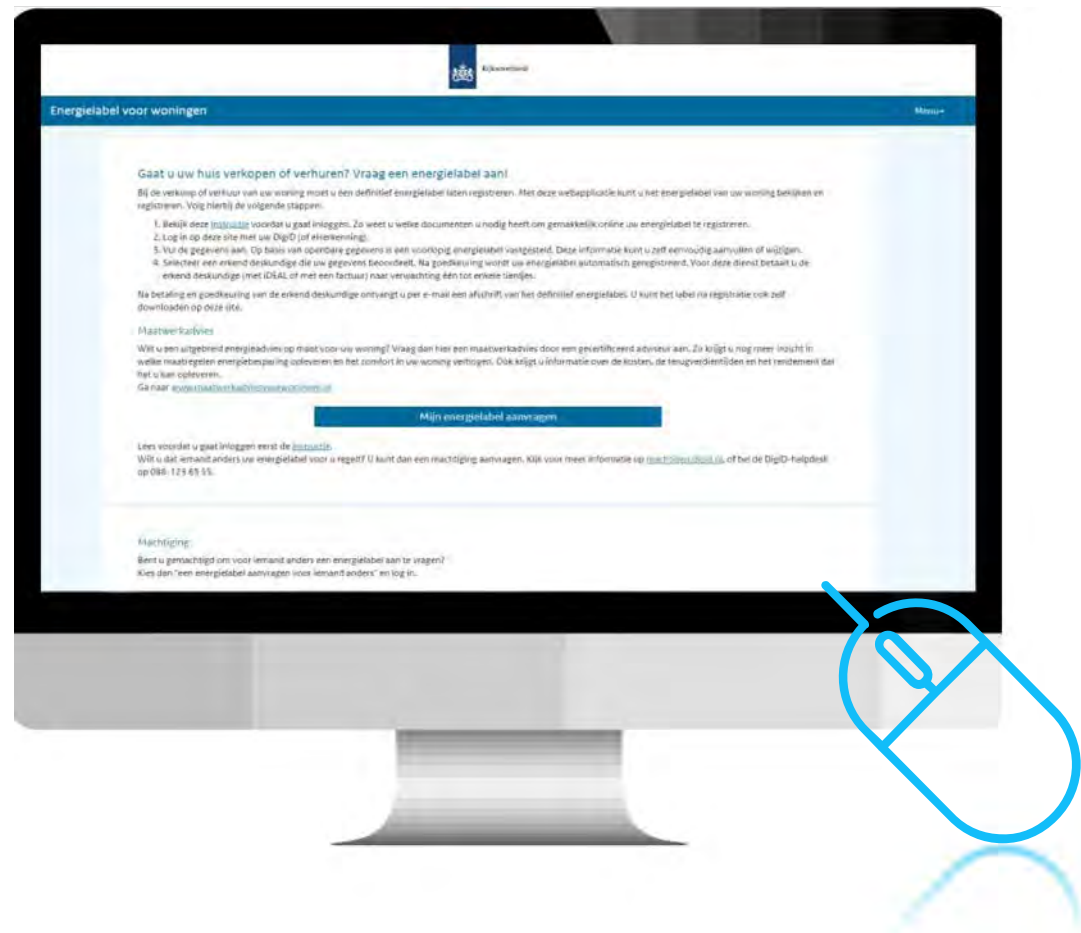
” Toen er stond dat ik iemand kon laten komen, dacht ik wel: poeh, daar heb ik wel geld voor over.

” Zou zoveel mogelijk van het werk willen uitbesteden. Geld besparen is geen belangrijk motief.

” Ik denk dat ik zou kijken of ik iemand kan inhuren. Verwacht dat er kosten aan verbonden zijn, ja.

# Webapplicatie - huidige versie

Voordat respondenten de aanvullende vragenlijst beantwoorden, doorlopen zij de huidige VEL-webapplicatie om kennis te maken met het aanvragen van een energielabel via de webapplicatie. De opmerkingen die respondenten naar aanleiding hiervan gemaakt hebben zijn verzameld en op de volgende pagina's beschreven. Deze informatie kan benut worden om de huidige webapplicatie verder te verbeteren.



# Het aanvragen van een energielabel via de webapplicatie levert weinig problemen op, mede dankzij heldere video's en tekstuele instructies. Daarnaast is men positief verrast over de duur van het invullen.

De stappen binnen de webapplicatie zijn logisch en de respondenten zijn verrast over de duur van het invullen. Respondenten geven aan verwacht te hebben veel langer bezig te zijn met het aanvragen van een energielabel dan ze tijdens het onderzoek ervaren (ze zijn zich bewust dat het invullen in de werkelijkheid iets langer zal duren vanwege het verzamelen en indienen van bewijsmateriaal).

” Oh joh, als ik dit zou bekijken dan zou ik toch wel denken dat ik het kan bewijzen!

” Heel fijn zijn die plaatjes en videos, dat maakt het toch een stuk duidelijker.

” Het ziet er allemaal heel erg netjes en logisch uit.

” Nou het viel reuze mee het invullen van deze vragen.

De filmpjes en instructies worden erg gewaardeerd. Het helpt respondenten bij het invullen van de vragenlijst. De filmpjes en instructies ondersteunen respondenten voornamelijk bij het verzamelen van het juiste bewijs. Een respondent dacht in eerste instantie geen bewijsmateriaal te kunnen leveren, maar na het bekijken van de instructie was het duidelijk wat er aangeleverd kon worden als bewijs.

# De instructievideo's in de webapplicatie zorgen in veel gevallen voor begrijpelijkheid van de vragen en nemen twijfels weg, echter zijn er nog enkele verbetermogelijkheden.



” De filmpjes zijn heel goed. Ik had ze wel eerst niet opgemerkt.  
Ze staan niet heel prominent in beeld.

” Zo'n filmpje is goed, maar ik mis een stukje tekst.

● De instructievideo's vallen in een aantal gevallen niet direct op. In enkele gevallen worden deze pas bekeken wanneer er op gewezen wordt door de testleider of Expert. Daarnaast wordt er benoemd dat men begeleidende tekst mist, die bijvoorbeeld handig is zodat men kan meelesen of wanneer men de video zonder geluid zou bekijken. Ook is er een geval waarbij er in de instructievideo wordt vermeld dat HR glas te herkennen is door 'HR' in de codering, (echter, de HR-codering is slechts een voorbeeld en kunnen er vele andere coderingen voorkomen). Deze respondent gaat er daarom vanuit dat er dubbelglas in de woning is, omdat de HR aanduiding niet in de codering van de strip staat.

## MetrixLab adviseert:

- Zorg dat de instructievideo's geoptimaliseerd worden op o.a. de onderstaande punten:
  - Voeg begeleidende tekst toe aan de video;
  - Zorg dat er verwezen wordt naar de uitleg of instructievideo, door bijvoorbeeld direct onder de vraag te vermelden (in een andere kleur): “Zie uitleg en instructievideo over het herkennen van X”;
  - Zorg dat uitleg omtrent het herkennen van HR (++) glas alomvattend is, door bijvoorbeeld te vermelden dat er andere mogelijkheden zijn om het type glas op te zoeken wanneer het niet uit de codering duidelijk is.

# Respondenten missen begeleidende informatie over het invullen en bewijzen van de woninggegevens.



● Enkele respondenten benoemen dat een melding gewenst is over de benodigheden voorafgaand het invullen en bewijzen. De webapplicatie ondersteunt op dit moment niet voldoende in het informeren van burgers over het te verzamelen bewijslast. Een vroegtijdige melding zou voor gemak kunnen zorgen bij het invullen van gegevens, en ook bij het direct kunnen uploaden van bewijsmateriaal.

## Gaat u uw huis verkopen of verhuren? Vraag een energielabel aan!

Bij de verkoop of verhuur van uw woning moet u een definitief energielabel laten registreren. Met deze webapplicatie kunt u het energielabel van uw woning bekijken en registreren. Volg hierbij de volgende stappen:

1. Bekijk deze [instructie](#) voordat u gaat inloggen. Zo weet u welke documenten u nodig heeft om gemakkelijk online uw energielabel te registreren.

## Niet gevonden

Helaas konden we de door u opgevraagde pagina niet vinden.

Controleer het internetadres in de adresbalk. De pagina kan verplaatst of verwijderd zijn, misschien zijn uw bookmarks verouderd.

- [Ga naar zoeken](#)
- [Ga naar homepage](#)
- [Ga naar onderwerpen](#)

● Er volgt een foutmelding na het klikken op de link voor de instructies.

## MetrixLab adviseert:

- Zorg voor een duidelijk stappenplan voorafgaand aan het verzamelen van de bewijslast. Bijvoorbeeld:
  - 1) Gebruik voor het indienen van het bewijsmateriaal beschikbare informatie;
  - 2) Begin bijvoorbeeld met foto's;
  - 3) Bekijk daarna de facturen; etc.

# Het beginscherm voor het controleren van gegevens behoeft optimalisatie; De melding over de WOZ-registratie wekt onder andere verwarring en twijfels op.

● De melding *“Weet u het zeker? Dit wijkt af van de gegevens in de WOZ-registratie”* wekt bij respondenten verwarring en twijfels op. Men denkt dat het wijzigen van het woningtype van invloed zal zijn op de WOZ-waarde van de woning.

● Daarnaast is het voor een respondent onduidelijk wat *“bouwperiode”* betekent. De respondent denkt dat bouwperiode betekent hoe lang er gedaan is over het bouwen van de woning/het gebouw. Daarentegen heeft de respondent de vraag over het bouwjaar van de woning wel goed begrepen in de aanvullende vragenlijst, hoogstwaarschijnlijk omdat daar een uitleg is geplaatst, b.v.: het bouwjaar is de oorspronkelijke bouwjaar, ofwel het jaar van oplevering, van de woning.

● Het plaatje van de woonlagen wekt verwarring op. Als een respondenten aangeeft een appartement met meerdere woonlagen te hebben, licht er in het plaatje maar één woonlaag op, wat de indruk wekt dat er een verkeerd antwoord is gegeven.

1 Controleer gegevens

2 Vul gegevens aan

3 Lever bewijs

4 Selecteer deskundige

### Gegevens woning

Deze gegevens zijn opgehaald uit het kadaster. Wanneer de gegevens niet juist zijn kunt u deze hieronder wijzigen.

Woningtype:  
Rijwoning niet op een hoek [Wijzigen](#)

**Weet u het zeker?  
Dit wijkt af van de gegevens in de WOZ-registratie.**

Bouwperiode:  
1992 tot en met 1999 [Wijzigen](#)

Woonoppervlakte:  
81 t/m 100 m<sup>2</sup> [Wijzigen](#)

[Naar stap 2](#)

## MetrixLab adviseert:

- Verwijder de melding: *“Weet u het zeker? Dit wijkt af van de gegevens in de WOZ-registratie”*.
- Overweeg door middel van een informatie-icoon naast de term *“Bouwperiode”*, uit te leggen wat met bouwperiode bedoeld wordt.
- Zorg ervoor dat het plaatje de juiste woonlagen aangeeft of, indien dit niet mogelijk is, overweeg dit plaatje te verwijderen.

# Informatie die vooraf ingevuld is in de vragenlijst wordt veelal aangenomen als waarheid; Respondenten nemen niet de moeite om te controleren of de gegevens juist zijn.

Wat voor een type glas heeft uw huis?

Als u meerdere types glas heeft, gaat het om het type dat het meeste voorkomt. Het meest voorkomend wil zeggen: het type glas waar de meeste vierkante meters glas van zijn.

Woonruimte(s):

- Enkel glas
- Dubbel glas
- HR glas

Slaapruimte(s):

- Enkel glas
- Dubbel glas
- HR glas

## MetrixLab adviseert:

- Overweeg om in de webapplicatie, de vragen **niet** vooringevuld ingevuld aan te bieden, maar dwing de woningeigenaar om zelf een keuze te maken.
- Of overweeg een melding toe te voegen bij de standaard geselecteerde antwoordopties. Bijvoorbeeld: "Dit is het meest voorkomende type glas, controleer of dit ook in uw woning van toepassing is".



# De handleiding onder het dropdown menu “Help” staat momenteel verborgen en zou eerder in de webapplicatie getoond kunnen worden.

Hoe werkt het?

**Navigatie**  
Klik op de gewenste stap.

**Instructie**  
Bekijk een video of tekst voor meer uitleg.

**Indicatie**  
Zie het effect op uw energielabel.

**Automatisch opgeslagen**  
Uw voortgang wordt opgeslagen.

The image shows a screenshot of a web application interface for calculating energy labels. It features a navigation bar at the top, a main content area with a form and a video player, and a sidebar with a color-coded energy label scale. Red lines connect text labels to specific elements on the screen: 'Navigatie' points to the top navigation bar, 'Instructie' points to a video player, 'Indicatie' points to the energy label scale, and 'Automatisch opgeslagen' points to a floppy disk icon.

## MetrixLab adviseert:

- Zorg dat de handleiding op het startscherm getoond wordt, wanneer men voor het eerst de webapplicatie bedient. Hiermee wordt o.a. ook verwezen naar de instructie(video's).

# Er is onduidelijkheid over het indienen van de verkoopbrochure als bewijs; Men denkt dat dit verplicht is.

1 Controleer gegevens    2 Vul gegevens aan    **3 Lever bewijs**    4 Selecteer deskundige

Algemeen bewijs    Gevelisolatie    Verwarming    Overzicht bewijsvoering

### Bewijs alle kenmerken

Indien u in het bezit bent van een verkoopbrochure van uw makelaar, inclusief de [overzichtspagina](#) met alle kenmerken van de woning, kunt u deze gebruiken om alle kenmerken in één keer te bewijzen. Indien dit niet het geval is, dan kunt u op de volgende pagina's de kenmerken individueel bewijzen.

In de verkoopbrochure moeten de kenmerken die u moet bewijzen, helder beschreven zijn. Bij twijfel of onduidelijkheid kan aanvullende onderbouwing nodig zijn. Bij de veelgestelde vragen onder de 'Help'-knop vindt u meer informatie over de eisen waaraan de verkoopbrochure moet voldoen.

Ik gebruik de verkoopbrochure inclusief [overzichtspagina](#) van mijn makelaar als bewijs voor alle kenmerken

Naar bewijs gevelisolatie

● Het is onduidelijk in de webapplicatie dat het indienen van een verkoopbrochure een *niet* verplichtte optie is bij het bewijzen van de kenmerken. De meerderheid van de respondenten gaat ervan uit dat deze verkoop/makelaarbrochure ingediend moet worden en vinken dan ook de optie voor het indienen aan. Daarnaast is het ook niet voor iedereen even duidelijk dat de verkoopbrochure aan alle voorwaarden moet voldoen. Enkele respondenten willen de verkoopbrochure indienen die ze hebben, zonder te controleren of alle kenmerken er in staan.

## MetrixLab adviseert:

- Zorg dat op de beginpagina voor het indienen van bewijs, het duidelijk wordt gemaakt dat het indienen van een verkoopbrochure optioneel (en niet verplicht) is.
- Voeg een duidelijke uitleg of melding toe dat de verkoopbrochure aan specifieke voorwaarden moet voldoen, bijvoorbeeld door dit een andere kleur te geven in de uitleg.

# De melding over *uitzonderlijke energiebesparende maatregelen* wekt bij enkele respondenten verwarring op door de term “uitzonderlijk”.

## Zijn er in uw woning uitzonderlijke energiebesparende maatregelen getroffen?

Heeft u drievoudig glas of meer dan 12 cm gevel-, dak- of vloerisolatie (aantoonbare RC-waarde 3,0)?  
In dat geval kunt u hierover een aantal extra gegevens invullen.

Ja, naar extra gegevens

Nee, naar overzicht

● Enkele respondenten vinden de term “uitzonderlijk” **verwarrend**. Een respondent twijfelt bij het beantwoorden van deze vraag omdat zij namelijk vloerisolatie heeft laten leggen en vraagt zich af of dat behoort tot een *uitzonderlijke* energiebesparende maatregel, wat niet het geval is.

### MetrixLab adviseert:

- Laat de term “uitzonderlijk” in de melding weg, of vervang door bijvoorbeeld, “andere”. *En/of*:
- Overweeg de uitzonderlijke maatregelen te tonen bij het kenmerk waar ze bij horen, dus bij vloer-, dak- en gevelisolatie.

# Waar respondenten soms op stuiten, is het aanleveren van bewijs - de knop 'Ik kan dit niet bewijzen' valt namelijk niet voldoende op.

1 Controleer gegevens 2 Vul gegevens aan 3 **Lever bewijs** 4 Selecteer de laatste 5 Afronden en versturen

Algemeen bewijs Woningtype Glas woonruimte(s) Glas slaapruijnte(s) **Gevelisolatie** Verwarming Overzicht bewijsvoering

Lever bewijs voor gevel extra geïsoleerd

Upload bewijs:  
Maximaal 3 bestanden van elk 10 MB (jpeg, gif, png, pdf)

Kies bestand

Geupload:

Hoe bewijs ik gevelisolatie

Hoe bewijs ik gevelis...

Bekijk de video, of lees de instructie

Ik kan dit niet bewijzen

Naar bewijs verwarming

- De knop 'Ik kan dit niet bewijzen' valt niet voldoende op. Éen respondent geeft aan bij dakisolatie geen bewijsmateriaal te kunnen leveren hiervan. De knop 'Ik kan dit niet bewijzen' valt echter niet op waardoor hij aangeeft niet te weten wat hij zou moeten doen om verder te gaan.

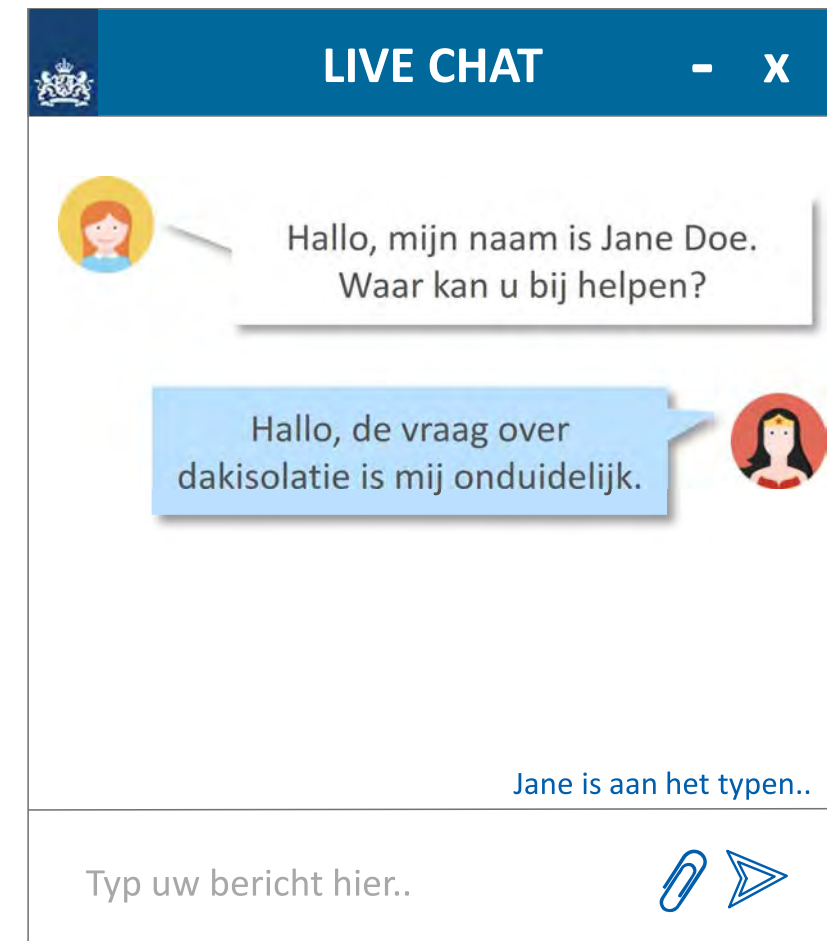
## MetrixLab adviseert:

- Plaats de knop 'Ik kan dit niet bewijzen' direct onder de knop 'Kies bestand' en geef de knop eventueel een rode kleur met zwarte letters om het opvallender te maken.

# Een aantal respondenten benoemt het handig te vinden als er een chatfunctie in de webapplicatie beschikbaar zou zijn.



De respondenten benoemen de chatfunctie in de webapplicatie handig te vinden indien ze vragen hebben waar ze niet uitkomen of dat er advies gegeven wordt via de chat. Ze benoemen daarbij het gemak van het chatten, boven andere manieren van contact opnemen zoals telefonisch.



## MetrixLab adviseert:

- Overweeg om een chatfunctie aan de webapplicatie toe te voegen. Indien mogelijk, maak het optioneel dat een adviseur/deskundige mee kan kijken op het scherm van de burger (in de webapplicatie).



## Voor vragen, neem contact op:

Farrah Ridderhof

**Research Manager**

Farrah.Ridderhof@metrixlab.com

Carli Luteijn

**Research Manager**

Carli.Luteijn@metrixlab.com

Rogier Boerhave

**Client Director**

R.Boerhave@metrixlab.com

**Copyright © MetrixLab BV**

All rights reserved. Nothing from this report is allowed to be multiplied, to be stored in an automated file, or to be made public electronically, mechanical, by photocopies, rerecording or any other manner, without written consent of MetrixLab.

## Introductie

Bedankt dat u mee wilt doen aan dit onderzoek. Voor u ligt een vragenlijst met vragen over uw woning. De vragen variëren van algemene kenmerken tot specifieke vragen of technische aspecten.

Voor u aan de vragenlijst begint, is het handig als u de volgende stukken erbij houdt, voor zover u over deze documenten beschikt. Ze kunnen van pas komen bij het invullen.

- Σ Tekeningen van de woning
- Σ Aan- en/of verkoopdocumenten (met een technische beschrijving van de woning)
- Σ Een recent opgestelde makelaarsbrochure
- Σ Facturen van uitgevoerde maatregelen (zoals een nieuwe ketel, of isolatie van de woning)

Tijdens het beantwoorden van de vragen zal er om bewijsmateriaal gevraagd worden. U kunt kiezen welk materiaal u wilt gebruiken om de vraag te bewijzen. Indien u alle type bewijsmateriaal heeft dan voldoet dat ook. Zie het volgende voorbeeld, waarbij u dus *of foto's of aan- en verkoopdocumenten* kunt gebruiken als bewijsmateriaal.

### Te bewijzen met:

- Foto's
- Aan- en verkoopdocumenten

Uitleg over de website [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl):

Bij diverse vragen over het rendement of een andere invulwaarde van een kenmerk, wordt er verwezen naar de website van BCRG. Het Bureau voor Controle en Registratie van Gelijkwaardigheid houdt een database bij, waarin verklaringen staan die aangeven hoe goed een product presteert. Deze verklaringen mogen alleen gebruikt worden als de productomschrijving exact overeenkomt met het product dat in uw woning is toegepast.

Indien er onduidelijkheden zijn in deze vragenlijst, markeer deze dan met een markeerstift of pen. Daarnaast heeft u de gelegenheid om na elke vraag op te schrijven wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen en/of de vraag te kunnen beantwoorden. Ook kunt u daarnaast aangeven waarom een vraag, voor u, niet duidelijk is.

## Woningkenmerken

### Woningtype

Welk type woning heeft u?

- Een 'geschakelde woning' (dus met enkel garage of uitbouw grenzend aan de burens) geldt ook als vrijstaand.
- Een 'geschakelde 2 onder 1 kapwoning' (dus aan één zijde grenzen aan burens (geen rijtjes), en de andere zijde alleen de garage of uitbouw grenzend aan de burens) geldt ook als 2 onder 1 kapwoning.
- Een rijwoning is een woning in een rij van 3 of meer woningen.
  - Vrijstaand
  - 2 onder 1 kapwoning
  - Rijwoning
  - Appartement met 1 bouwlaag
  - Appartement met meer dan 1 bouwlaag
  - Woonwagen

- Woonark (met een stalen of betonnen drijflichaam, niet bedoeld om te varen)

### Te bewijzen met:

- Foto's
- Aan- en verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Is er een onderdoorgang, buitenlucht of een garage onder de woning gelegen?

- De vraag geldt alleen voor appartementen.
- Een garage, bedoeld voor het stallen van auto's.
  - Nee
  - Ja

### Te bewijzen met:

- Foto's
- Tekeningen, plattegronden, aanzichten of doorsnedes
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

### Woningsubtype

Welk subtype woonwagen heeft u?

- Een enkele woonwagen heeft een breedte tot 5,50 meter.
- Een dubbele woonwagen heeft een breedte tussen 5,50 en 10,00 meter.
  - Enkel
  - Dubbel
  - Dubbel met meerdere woonlagen

### Te bewijzen met:

- Foto's
- Aan- en verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Welk subtype woonark heeft u?

- Woonark met één woonlaag
- Woonark met twee woonlagen

Te bewijzen met:

- Foto's
- Aan- en verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Bouwjaarklasse

Wat is het bouwjaar van uw woning?

- *Het bouwjaar is het oorspronkelijke bouwjaar, ofwel het jaar van oplevering, van de woning.*

Bouwjaar: .....

Te bewijzen met:

- Aan- en verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

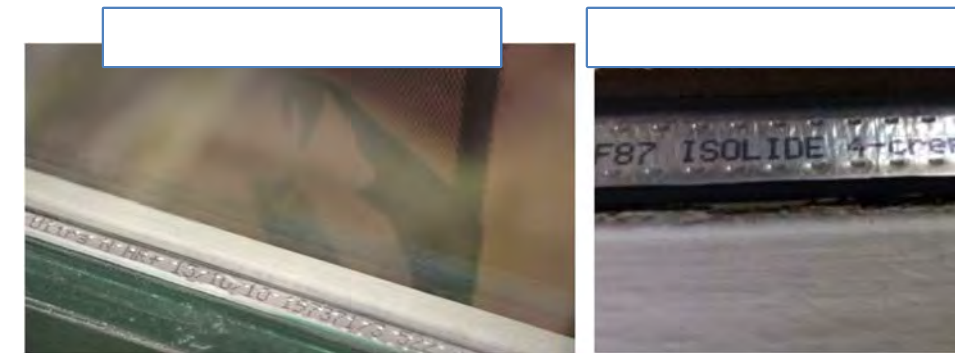
---

## Isolatie waarde raam

Welk glastype heeft u merendeels in uw woonruimte?

Hoe herkent u het type glas?

- Enkel glas heeft slechts één glasvlak.
- Dubbel glas heeft twee glasvlakken. U herkent dit door de aluminium (soms zwarte) strip ter hoogte van het kozijn, of door de dubbele weerspiegeling (vooral zichtbaar als het donker is buiten).
- HR-glas heeft ook twee glasvlakken, maar er staat dan ook nog een HR (hoogrendement) aanduiding in de strip van het raam.
- HR++ glas is hetzelfde als HR-glas, maar nu moet er duidelijk een HR++ aanduiding op de strip staan. Soms staat er alleen een codering en kunt u via internet achterhalen of het HR++ glas betreft (bijvoorbeeld via <https://www.yourglass.com/configurator/nl/nl/toolbox/glassidentity.html>)
- Soms is de tekst heel moeilijk zichtbaar/leesbaar en moet u de strip rondom het raam van dichtbij bekijken.
- Triple glas heeft drie glasvlakken
- Als er verschillende typen glas aanwezig zijn, dient u het type met het grootste oppervlak te kiezen.



- Enkel glas
- Dubbelglas
- HR glas
- HR++ glas
- Triple glas

Te bewijzen met:

- Foto van het glas en de codering
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---



Welk glastype heeft u merendeels in uw slaapruiimte?

- Enkel glas heeft slechts één glasvlak.
- Dubbel glas heeft twee glasvlakken. U herkent dit door de aluminium (soms zwarte) strip ter hoogte van het kozijn, of door de dubbele weerspiegeling (vooral zichtbaar als het donker is buiten).
- HR-glas heeft ook twee glasvlakken, maar er staat dan ook nog een HR (hoogrendement) aanduiding in de strip van het raam.
- HR++ glas is hetzelfde als HR-glas, maar nu moet er duidelijk een HR++ aanduiding op de strip staan. Soms staat er alleen een codering en kunt u via internet achterhalen of het HR++ glas betreft (bijvoorbeeld via <https://www.yourglass.com/configurator/nl/nl/toolbox/glassidentity.html>)
- Soms is de tekst heel moeilijk zichtbaar/leesbaar en moet u de strip rondom het raam van dichtbij bekijken.
- Triple glas heeft drie glasvlakken
- Als er verschillende typen glas aanwezig zijn, dient u het type met het grootste oppervlak te kiezen.
  - o Enkel glas
  - o Dubbelglas
  - o HR glas
  - o HR++ glas
  - o Triple glas

Te bewijzen met:

- Foto van het glas en de codering
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Dakisolatie

Is het dak na de bouw nageïsoleerd?

- Het gaat om isolatie van het dak die na de bouw van de woning is aangebracht.
  - o Ja
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Foto van isolatielaag
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

De volgende vragen gaan over de isolatiegraad van de aangebrachte isolatie. Deze wordt uitgedrukt in 'Rc-waarde' of 'Rd-waarde'. De Rc-waarde is de isolatiegraad van de volledige constructie, dus bij een spouwmuur is dat inclusief de gemetselde stenen. De Rd-waarde is de isolatiegraad van enkel het isolatiemateriaal. Dat is dus de waarde die vaak op de verpakking of op een factuur van het isolatiemateriaal staat. De Rc- of Rd-waarde wordt uitgedrukt in m<sup>2</sup>K/W (vierkantemeter Kelvin per Watt).

Indien het dak is nageïsoleerd, probeert u dan de volgende meer gedetailleerde vragen te beantwoorden.

Is de Rc-waarde van het dak bekend?

- Rc-waarde is de warmteweerstand van het totale dakpakket.
- U mag de Rc-waarde alleen invullen als u een kwaliteitsverklaring heeft van het toegepaste materiaal. U kunt de kwaliteitsverklaringen vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)
- In combinatie met de kwaliteitsverklaring, dient u het type isolatiemateriaal en de dikte ervan te bewijzen.
  - o Ja, de Rc-waarde is: \_\_\_\_ (m<sup>2</sup>K/W)
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Foto van type en dikte isolatiemateriaal (bijvoorbeeld het typeplaatje op het verpakkingsmateriaal)
- Factuur met samenstelling dakpakket
- Bouwtechnisch rapport
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien de Rc-waarde niet bekend is:

Is de Rd-waarde van de isolatielaag in het dak bekend?

- Rd-waarde is de warmteweerstand van alleen de isolatielaag.
  - o Ja, de Rd-waarde is: \_\_\_\_ (m<sup>2</sup>K/W)
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Factuur van type isolatiemateriaal
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien de Rd-waarde niet bekend is:

Is de isolatiedikte bekend?

- Met de dikte wordt de dikte van alleen de isolatielaag bedoeld.

- o Ja \_\_\_\_ cm
- o Nee

Te bewijzen met:

- Foto's met een lineaal of meetlat loodrecht op de zijkant van het isolatiemateriaal
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Wat voor type isolatiemateriaal is toegepast?

- Minerale wol is steen- of glaswol. Deze materialen zijn zacht en indrukbaar. Ze bestaan uit vezels. Vaak is aan één zijde een glimmende folie aangebracht. Voorbeelden:



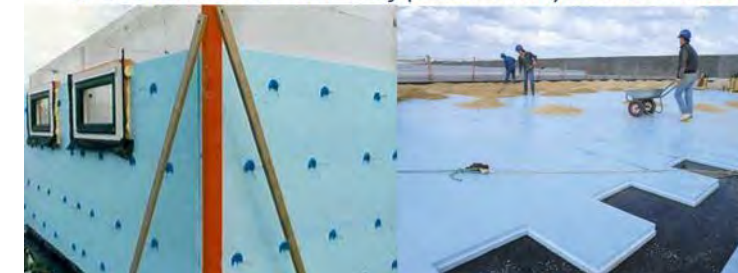
- PIR is een hard, schuimachtig materiaal. Meestal zijn PIR platen aan twee zijden voorzien van een dampdichte afwerklaag. Voorbeelden:



- EPS materiaal is het zogenaamde 'piepschuim'. Meestal is er geen afwerklaag op de platen aangebracht. Voorbeelden:



- XPS isolatie is een kunststof (hardschuim) isolatiemateriaal in plaatvorm. Voorbeelden:



- Isolatiemateriaal is het makkelijkste te herkennen door het te vergelijken met afbeeldingen van deze materialen (eventueel op internet verder zoeken).
- Indien niet of niet goed te bepalen is welk isolatiemateriaal het betreft, vult u 'onbekend' in.
  - o Minerale wol

- PIR isolatie
- EPS isolatie
- XPS isolatie
- Onbekend of type staat er niet bij

Te bewijzen met:

- Tekeningen
- Bouwtechnisch rapport
- Factuur
- Foto van typeaanduiding op het materiaal

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Gevelisolatie

Is de gevel na de bouw nageïsoleerd?

- *Het gaat om isolatie van de gevel die na de bouw van de woning is aangebracht.*

- Ja
- Nee

Te bewijzen met:

- Foto van isolatielaag
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

De volgende vragen gaan over de isolatiegraad van de aangebrachte isolatie. Deze wordt uitgedrukt in 'Rc-waarde' of 'Rd-waarde'. De Rc-waarde is de isolatiegraad van de volledige constructie, dus bij een spouwmuur is dat inclusief de gemetselde stenen. De Rd-waarde is de isolatiegraad van enkel het isolatiemateriaal. Dat is dus de waarde die vaak op de verpakking of op een factuur van het isolatiemateriaal staat. De Rc- of Rd-waarde wordt uitgedrukt in m<sup>2</sup>K/W (vierkantemeter Kelvin per Watt).

Indien de gevel is nageïsoleerd, probeert u dan de volgende meer gedetailleerde vragen te beantwoorden.

Is de Rc-waarde van de gevel bekend?

- *Rc-waarde is de warmteweerstand van de totale gevel (constructie, isolatie en eventueel spouw).*
  - *U mag de Rc-waarde alleen invullen als u een kwaliteitsverklaring heeft van het toegepaste materiaal. U kunt de kwaliteitsverklaringen vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)*
  - *In combinatie met de kwaliteitsverklaring, dient u het type isolatiemateriaal en de dikte ervan te bewijzen.*
- Ja, de Rc-waarde is: \_\_\_\_ (m<sup>2</sup>K/W)
  - Nee

Te bewijzen met:

- Foto van type en dikte isolatiemateriaal (bijvoorbeeld het typeplaatje op het verpakkingsmateriaal)
- Factuur met samenstelling gevelpakket
- Bouwtechnisch rapport
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

*Indien de Rc-waarde niet bekend is:*

Is de Rd-waarde van de isolatielaag in of op de gevel bekend?

- *Rd-waarde is de warmteweerstand van alleen de isolatielaag.*
- Ja, de Rd-waarde is: \_\_\_\_ (m<sup>2</sup>K/W)
  - Nee

Te bewijzen met:

- Factuur van type isolatiemateriaal
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien de Rd-waarde niet bekend is:

Is de isolatiedikte bekend?

- Met de dikte wordt de dikte van alleen de isolatielaag bedoeld.
  - o Ja \_\_\_\_ cm
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Foto's met een lineaal of meetlat loodrecht op de zijkant van het isolatiemateriaal
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Wat voor type isolatiemateriaal is toegepast?

- Minerale wol is steen- of glaswol. Deze materialen zijn zacht en indrukbaar. Ze bestaan uit vezels. Vaak is aan één zijde een glimmende folie aangebracht. Voorbeelden:



- PIR is een hard, schuimachtig materiaal. Meestal zijn PIR platen aan twee zijden voorzien van een dampdichte afwerklaag. Voorbeelden:



- EPS materiaal is het zogenaamde 'piepschuim'. Meestal is er geen afwerklaag op de platen aangebracht. Voorbeelden:



- XPS isolatie is een kunststof (hardschuim) isolatiemateriaal in plaatvorm. Voorbeelden:



- Isolatiemateriaal is het makkelijkste te herkennen door het te vergelijken met afbeeldingen van deze materialen (eventueel op internet verder zoeken).
- Indien niet of niet goed te bepalen is welk isolatiemateriaal het betreft, vult u 'onbekend' in.

- o Minerale wol
- o PIR isolatie
- o EPS isolatie
- o XPS isolatie
- o Onbekend of type staat er niet bij

Te bewijzen met:

- Tekeningen
- Bouwtechnisch rapport
- Factuur
- Foto van typeaanduiding op het materiaal

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Ventilatiesysteem

Is er centrale mechanische ventilatie in de woning aanwezig?

- Als er centraal een ventilatie unit in de woning aanwezig is, dan is er sprake van mechanische ventilatie.
  - o Ja
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

*Indien geen centrale mechanische ventilatie aanwezig:*

Heeft u in uw woonruimten een verwarmingsunit waar ook ventilatielucht door naar binnen komt?

- Decentrale mechanische ventilatie is te herkennen aan de gevel. Oosters in de gevel achter een radiator. De radiator verwarmt, maar er komt ook ventilatielucht uit.
  - o Ja
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Is er bij mechanische ventilatie, een gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig?

- Als er een ventilatie unit in de woning aanwezig is met 2 aansluitingen van kanalen, dan is er mechanische afzuiging en dus geen gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig.
- Indien de ventilatie unit 4 aansluitingen met luchtkanalen heeft (let op: er moeten ook 4 kanalen aangesloten zijn), dan betreft het een gebalanceerd ventilatiesysteem.
- Als er filters in de ventilatie unit zitten, die u regelmatig dient schoon te maken of te vervangen, dan betreft het een gebalanceerd ventilatiesysteem.
  - o Ja
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Wat is het rendement van de WTW?

- Als er een gebalanceerd ventilatiesysteem in uw woning is, dan wordt er warmte uitgewisseld tussen de (warme) lucht van binnen en de koude lucht van buiten. Dat noemt men warmteterugwinning, ofwel WTW. De hoeveelheid warmte die een unit kan 'winnen' uit de binnenlucht, wordt uitgedrukt met een 'rendement'.
- U mag het rendement alleen invullen als u een kwaliteitsverklaring heeft van de toegepaste ventilatie unit. U kunt de kwaliteitsverklaring vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)
  - o \_\_\_\_%
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto of factuur van type ventilatie unit

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Is er een regeling voor de ventilatie aanwezig?

- *Tijdsturing is te herkennen door een bedienunit van het ventilatiesysteem, waar via een programmeerfunctie de ventilatietijden in te stellen zijn.*
- *Als er CO2 sensoren in de woning aanwezig zijn, is er sprake van CO2 sturing.*
  - o Nee
  - o Onbekend
  - o Ja, tijdssturing via een kastje aan de muur
  - o Ja, er zijn CO2 sensoren aanwezig

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

*Alleen te beantwoorden voor woningen van vóór 2006:*

Welk type ventilator is in de woning aanwezig?

- *Als via de factuur of het typeplaatje van de ventilatie unit te herleiden is dat er sprake is van gelijkstroom, dan mag dat hier gebruikt worden.*
- *Is het niet of niet goed te herleiden, dan 'onbekend' invullen.*
  - o Wisselstroom
  - o Gelijkstroom
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Wat is het installatiejaar van de ventilatie unit?

- *Het installatiejaar mag alleen ingevuld worden als via facturen of het typeplaatje te herleiden is dat de ventilatie unit uit een bepaald jaar komt.*
  - o \_\_\_\_ (jaartal invullen)
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Verwarmingssysteem

Heeft u een toestel voor verwarming in uw woning staan?

- *Als u aangesloten bent op een collectieve voorziening voor verwarming, of op stadsverwarming, dan heeft u geen toestel voor verwarming in uw woning staan.*
  - o Ja, ga naar JA
  - o Nee, ga naar NEE

*NEE, indien geen toestel voor verwarming in de woning:*

Is uw woning aangesloten op stadsverwarming?

- *Als er geen collectief toestel voor verwarming aanwezig is ten behoeve van de woning (een collectief toestel staat elders in een technische ruimte buiten de woning), maar enkel een unit in de meterkast van de woning (vaak met een pomp erbij), dan is er sprake van stadsverwarming.*
  - o Ja
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Foto's
- Facturen (energierekening)
- Bouwtechnische rapporten
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

---

Welk rendement heeft de stadsverwarming?

- Het rendement van stadsverwarming mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).

- \_\_\_\_\_
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring van de juiste locatie

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

*Indien geen stadsverwarming:*

Op welk gemeenschappelijk/collectief verwarmingssysteem bent u aangesloten?

- Voor gegevens over een collectief/gemeenschappelijk verwarmingssysteem dient u aan de gebouwbeheerder of -eigenaar de benodigde gegevens op te vragen.
- Een biomassaketel is een toestel dat biologisch materiaal stookt, zoals hout of pellets.

- Collectieve VR-ketel (VR = Verhoogd Rendement)
- Collectieve HR-ketel (HR = Hoog Rendement)
- Collectieve biomassaketel
- Collectieve warmtepomp

Te bewijzen met:

- Foto's (via gebouwbeheerder)
- Bouwtechnische rapporten
- Aankoopdocumenten of brochures

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien een collectieve warmtepomp

Wat is de COP van de warmtepomp (het rendement op jaarbasis)?

- De COP waarde van de warmtepomp mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).

- \_\_\_\_\_
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto's of bouwtechnisch rapport van de warmtepomp

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien een collectieve warmtepomp

Welke bron heeft de warmtepomp?

- Als het een 'water-water' warmtepomp betreft, dan is de bron bodem/grondwater.
- Als het een 'lucht-water' of 'lucht-lucht' (dit komt als collectief toestel zelden voor in de woningbouw) warmtepomp betreft, dan is de bron buitenlucht/retourlucht.

- Bodem of grondwater
- Buitenlucht of retourlucht
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

JA, Indien toestel voor verwarming in de woning aanwezig is:

Welk toestel voorziet uw woning van verwarming?

- Als er zowel een cv-ketel als een warmtepomp aanwezig is, dan betreft het een 'hybride warmtepomp' systeem. Meestal zijn dit twee losse toestellen, naast elkaar geplaatst. In sommige gevallen zijn de twee toestellen echter geïntegreerd in één omkasting. Via het typeplaatje of factuur is het dan mogelijk om er achter te komen of het een hybride warmtepomp betreft. Voor de meeste situaties geldt dat er aan buitenzijde van de woning nog een derde unit aanwezig is. Deze kan ook op het dak staan.
- Voorbeelden van 'elektrische verwarming' zijn infrarood panelen, elektrische (infrarood) vloerverwarming en elektrische cv-ketels. Een warmtepomp is ook elektrisch, maar heeft een aparte categorie (als enige uitzondering).
- Bij gaskachels gaat het alleen om gaskachels die de woning van warmte voorzien, en waarbij er geen ander toestel voor ruimteverwarming geplaatst is.
- Een biomassakachel of -ketel is een toestel dat biologisch materiaal stookt, zoals hout of pellets.
- Een pelletketel is een soort biomassa ketel (maar een biomassa ketel is niet per definitie een pellet ketel), waarbij pellets gebruikt worden als energiebron. Dit kan in het toestel zelf, maar bij grotere installaties kan het pellet reservoir ook extern zijn (aangebracht).
- Een houtkachel mag ingevoerd worden als deze zorgt voor verwarming van de woning. Er is dan geen ander toestel voor ruimteverwarming aanwezig.
- Een WKK is een verwarmingstoestel dat ook elektriciteit opwekt.
  - o CV-ketel VR (VR = Verhoogd Rendement)
  - o CV-ketel HR (HR = Hoog Rendement)
  - o Individuele warmtepomp
  - o Warmtepomp + CV-ketel (hybride warmtepomp)
  - o Elektrische verwarming
  - o Lokale gaskachels
  - o Biomassaketel
  - o Pelletketel
  - o Houtkachel
  - o Wkk

Te bewijzen met:

- Foto's (let op: zorg voor duidelijke foto's van de CV-ketel. 1)maak een foto waar een keurmerksticker of het typeplaatje zichtbaar is, zodat duidelijk zichtbaar is om welk type ketel het gaat).
- Factuur
- Bouwtechnische rapporten
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien een warmtepomp:

Wat is de COP van de warmtepomp (het rendement op jaarbasis)?

- De COP waarde van de warmtepomp mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).
  - o \_\_\_\_\_
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto's, factuur of bouwtechnisch rapport van de warmtepomp

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien een warmtepomp:

Welke bron heeft de warmtepomp?

- Als het een 'water-water' warmtepomp betreft, dan is de bron bodem/grondwater.
- Als het een 'lucht-water' of 'lucht-lucht' warmtepomp betreft, dan is de bron buitenlucht/retourlucht.
  - o Bodem of grondwater
  - o Buitenlucht of retourlucht
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---



Betaalt u voor gas in uw woning?

- *Op uw energierekening kunt u zien of u ook voor gas betaalt.*
  - o Ja
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Factuur
- Foto gasmeter (voor zover niet afgesloten)

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## PV-systeem

Heeft u zonnepanelen?

- *Zonnepanelen zijn vlakke panelen die zonlicht omzetten in elektriciteit. Ze worden ook wel PV-panelen genoemd. PV staat voor photovoltaic, in het Nederlands fofovoltaisch.*
  - o Ja
  - o Nee

Hoeveel m2 zonnepanelen heeft u?

- *Het aantal m2 kunt u vinden op de factuur van aankoop. Indien u deze niet (meer) heeft, kunt u ook het aantal panelen vermenigvuldigen met 1,6.*
  - o \_\_\_\_ m2

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapporten
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Hoeveel zonnepanelen heeft u?

- o \_\_\_\_ stuks

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapporten
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

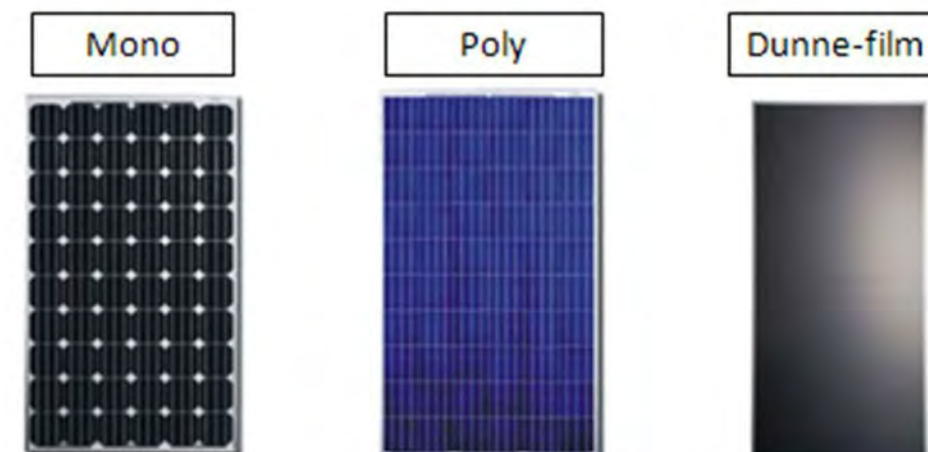
---

---

---

Welk type zonnepanelen heeft u?

- *Het type paneel is vaak op te maken uit de documentatie van de panelen.*
- *Documentatie kunt u echter niet gebruiken als bewijsmateriaal. Van het bewijsmateriaal dient het fabricaat met type codering af te leiden te zijn.*
  - o Monokristallijn
  - o Polykristallijn (multikristallijn)
  - o Dunne film:
    - o amorf enkelvoudige junctie
    - o amorf multi-junctie
    - o koper-indium
    - o cadmiumtelluride
  - o Onbekend



Te bewijzen met:

---

- Foto's (van typeplaatje)
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Wat is het installatiejaar van de zonnepanelen?

- *Het installatiejaar mag alleen ingevuld worden als via facturen of het typeplaatje te herleiden is dat de panelen in een bepaald jaar geplaatst zijn.*

- \_\_\_\_\_
- onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's (van typeplaatje)
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Hoeveel Wp vermogen hebben uw zonnepanelen?

- *Het Wattpiek (Wp) vermogen van de zonnepanelen mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl). Het Wp vermogen wordt ingevoerd als Wp/m2.*

- \_\_\_\_\_ Wp/m2
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto's of factuur van de zonnepanelen.
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Wat is de hellingshoek van uw zonnepanelen?

- *De hellingshoek is de hoek in graden ten opzichte van horizontaal. Dus platliggende panelen hebben een hellingshoek van 0 graden en rechtop staande panelen hebben een hellingshoek van 90 graden.*
- *Bij een hellend dak, kunt u aan de binnenzijde van het dak de hellingshoek meten met een geodriehoek of kompas.*
- *Bij panelen op een plat dak, is het ook te meten, maar alleen op de panelen zelf. Soms wordt de hellingshoek wel op een factuur vermeld.*
  - o 0 graden
  - o 15 graden
  - o 30 graden
  - o 45 graden
  - o 60 graden
  - o 75 graden
  - o 90 graden.
  - o onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's (ook geodriehoek/kompas mee fotograferen)
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Welke oriëntatie hebben uw zonnepanelen?

- *Het gaat om de windrichting waar de panelen naartoe gericht zijn. Bij hellende daken is dat dezelfde richting als het dak.*
- *Indien u het niet precies weet, kunt u ook op een plattegrond met Noordpijl of op Google Maps kijken.*
  - o Noord
  - o Noordoost
  - o Oost
  - o Zuidoost
  - o Zuid
  - o Zuidwest
  - o West
  - o Noordwest
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Foto, in combinatie met:

- Plattegrond straat
- Google maps

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Koeling

Koelt u de woning in de zomer?

- *Koeling kan middels een unit aan de wand of plafond, maar kan ook gecombineerd zijn met de vloerverwarming.*
- *Een mobiele airco of ventilator met stekker telt niet mee.*
- *U dient ook voor 'ja' te kiezen als er slechts één woon- of slaapruijnte gekoeld wordt.*
  - o Ja, de hele woning
  - o Ja, alleen de woonruimte(n)
  - o Ja, alleen de slaapruijnte(n)
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Factuur
- Foto
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Infiltratie/Renovatiejaar

Alleen indien er overal minimaal HR++ glas aanwezig is en een Rc-waarde van minimaal 3,0:  
Heeft u uw woning gerenoveerd?

- Hierbij moet de volledige gebouwschil gerenoveerd zijn: alle gevels, ramen en het dak.

- Ja
- Nee

Indien uw woning gerenoveerd is:

In welk jaar is de laatste renovatie opgeleverd?

- \_\_\_\_\_

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Is er een meting van de luchtdoorlatendheid (qv10-waarde) van de woning gedaan?

- Indien er een blowerdoortest gedaan is van uw woning, dan heeft u gedetailleerde informatie over de luchtdoorlatendheid (infiltratiewaarde). De blowerdoortest is een luchtdichtheidstest van de woning, waarbij de gehele woning op overdruk of onderdruk wordt gezet en gemeten wordt hoeveel lucht de woning 'lekt'.

- Ja
- Nee

Indien er een meetwaarde bekend is:

Wat is de luchtdoorlatendheid (qv10-waarde) van de woning?

- De luchtdoorlatendheid (qv10-waarde) haalt u uit het rapport van de blowerdoortest en vult u in als dm<sup>3</sup>/s.m<sup>2</sup>

- \_\_\_\_\_ dm<sup>3</sup>/(s.m<sup>2</sup>)

Te bewijzen met:

- Rapport blowerdoor test/luchtdichtheidsmeting met duidelijke verwijzing naar het adres/locatie van de woning.

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Tapwatersysteem

Wordt voor de warmtapwatervoorziening in de hele woning hetzelfde toestel gebruikt als voor verwarming?

- Als uw toestel voor verwarming van de woning ook zorgt voor het warme tapwater, dan voert u dat hier in.  
- Dit is te herkennen aan de waterleidingen die op uw verwarmingstoestel aangesloten zijn. Naast de twee CV-leidingen zijn dat een extra ingaande (koude) en een uitgaande (warme) waterleiding, en vaak zijn deze uitgevoerd in koper.

- Ja
- Nee

Indien uw verwarmingstoestel ook gebruikt wordt voor tapwater:

Welk rendement heeft het toestel?

- Het rendement van het warmtapwater toestel mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).

- \_\_\_\_\_ %
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto of factuur van type toestel.

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien er een apart toestel is voor warmtapwater bereiding:

Welk aparte warmtapwater voorziening is aanwezig voor de badkamer?

- Een elektrisch doorstroomtoestel is een toestel dat warm tapwater maakt met elektriciteit en daarbij geen voorraad vasthoudt.  
- Een elektrische boiler is een toestel dat warm tapwater maakt met elektriciteit en daarbij wel een voorraad warm water vasthoudt.

- Een geiser is een toestel dat warm tapwater maakt met gas en dat daarbij geen voorraad vasthoudt.
  - Een gasboiler is een toestel dat warm tapwater maakt met gas en daarbij wel een voorraad warm water vasthoudt.
  - Een warmtepompboiler is een toestel dat aangesloten is op het ventilatiesysteem en warmte uit de ventilatielucht haalt. Deze heeft altijd een (groot) opslagvat om het warme water in op te slaan.
- ..
- o Elektrisch doorstroomtoestel
  - o Elektrische boiler
  - o Geiser
  - o Gasboiler
  - o Warmtepompboiler

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Factuur
- Foto's
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Bij één van de vijf voorgaande keuzes:

Welk rendement heeft het toestel?

- Het rendement van het warmtapwater toestel mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).
- o \_\_\_\_%
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto of factuur van type toestel.

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien er in de keuken nog een aanvullend toestel is voor warmtapwater bereiding:

Welk aparte warmtapwater voorziening is aanwezig voor de keuken?

- Soms is voor de keuken een apart toestel aanwezig. Bijvoorbeeld een elektrische (close-in) boiler of een geiser. U kunt dat hier aangeven. Ook een kokendwaterkraan (vaak Quooker genoemd) is een aparte warmtapwater voorziening.
- o Elektrisch doorstroomtoestel
  - o Elektrische (close-in) boiler
  - o Geiser
  - o Gasboiler
  - o Kokendwaterkraan (Quooker)

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Factuur
- Foto's
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Bij één van de vijf voorgaande keuzes:

Welk rendement heeft het toestel?

- Het rendement van het warmtapwater toestel mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).
- o \_\_\_\_%
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto of factuur van type toestel.

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Indien er een boiler/voorraadvat aanwezig is voor tapwater:

Is het voorraadvat voor warmwater geïsoleerd?

- Dit kunt u soms opmaken uit de documentatie of beschrijving van het tapwatertoestel.
  - o Ja
  - o Nee
  - o Onbekend

Indien ja, te bewijzen met:

- Foto's (van type boiler-/opslagvat, of van isolatiemantel)
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Zonneboiler

Heeft de woning een zonneboiler?

- Een zonneboiler is een systeem dat de warmte van de zon benut bij het maken van warm tapwater. Op het dak liggen dan panelen of vacuümbuizen die de warmte van de zon opvangen. In de woning is een opslagvat aanwezig waar het warme water in opgeslagen wordt.
  - o Ja
  - o Nee

Indien er een zonneboiler aanwezig is:

Welk type zonneboiler is er aanwezig?

- Het type zonneboiler met glasplaat heeft een vlakke plaat (lijkt op zonnepanelen, maar de platen zijn veel dikker).
- Het type zonder glasplaat bestaat uit een rij buizen.
  - o Met glasplaat
  - o Zonder glasplaat
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

Hoe groot is de collectoroppervlakte?

- De oppervlakte, ook wel apertuuroppervlakte genoemd, is op te maken uit de factuur of bijgeleverde documenten bij de zonneboiler. Indien het een collectieve zonneboiler betreft, dus één die u deelt met andere bewoners, dient u het totale oppervlakte van de panelen op te vragen bij de gebouwbeheerder, of eigenaar. Deze oppervlakte dient u te delen door het totaal aantal aangesloten woningen.
  - o \_\_\_\_ m2

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Tekening
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Welke oriëntatie hebben uw zonnecollectoren?

- Het gaat om de windrichting waar de collectoren naartoe gericht zijn. Bij hellende daken is dat dezelfde richting als het dak.
- Indien u het niet precies weet, kunt u ook op een plattegrond met Noordpijl of op Google Maps kijken.
  - o Noord
  - o Noordoost
  - o Oost
  - o Zuidoost
  - o Zuid
  - o Zuidwest
  - o West
  - o Noordwest
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Tekening
  - Plattegrond straat
  - Google maps
-

- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Warmtecapaciteit

Bestaat de woning uit wanden en vloeren van steen of beton?

- *Indien uw gevels en vloeren van steen of beton zijn, vult u 'ja' in.*
- *Indien alle vloeren van hout zijn, vult u 'nee' in.*

- Ja
- Nee

Bestaat de woning uit houtskelet-, staalskelet- of staalframebouw?

- *Indien de wanden of de vloeren van steen of beton zijn, vult u 'nee' in.*

- Ja
- Nee

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Tekening / detailtekening
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Zonwering

Is de woning voorzien van buitenzonwering?

- *Als buitenzonwering wordt aangemerkt alle vormen van zonwering die van binnenuit handmatig of automatisch te bedienen zijn. Luiken naast de ramen of uitvalschermen met enkel een buitenbediening vallen hier dus niet onder.*
- *Voor de keuze welke vertrekken van zonwering voorzien zijn, kiest u de optie die het beste past bij de werkelijke situatie. U kunt ook meerdere opties aanvinken, Dus als bijvoorbeeld alleen de woonkamer zonwering heeft op de achtergevel, dan vinkt u aan 'alleen de woonkamer' EN 'alleen de achtergevel'.*
- *Het gaat alleen over de woon- en slaapruidten. Dus niet de badkamer, keuken, gangen, garage e.d.*

- Ja, alle woon- en slaapruidten
- Ja, alleen de woonruimten
- Ja, alleen de slaapruidten
- Ja, alleen de voorgevel
- Ja, alleen de achtergevel
- Ja, alleen bij één of meer zijgevel(s)
- Nee

Te bewijzen met:

- Foto's

- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Welk type buitenzonwering is aanwezig?

- Buitenscreens
- Buitenjaloezieën / shutters
- (Rol)luiken
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Tekening
- Foto's
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## PVT-systeem

Heeft u een PVT-systeem?

- *Een PVT-systeem is een zonneboiler en zonnepaneel in één. U heeft dus beide systemen, geïntegreerd.*
- *U kunt het PVT systeem herkennen aan de leidingen die van een boiler in de woning naar de zonnepanelen op het dak lopen. Er moet dus een boiler aanwezig zijn. Ook moet er een omvormer in de woning aanwezig zijn. Vanwaar een elektrakabel naar de zonnepanelen op het dak loopt. Meestal zijn de PVT panelen wat dikker dan de zonnepanelen.*
- *Indien u twijfelt of uw systeem een PV-systeem (zonnepanelen) of een PVT-systeem is, dan dient u er van uit te gaan dat het een PV-systeem betreft (en vult u hier onder 'nee' in).*

- Ja
- Nee

Indien er een PVT-systeem aanwezig is:

Hoeveel m<sup>2</sup> PVT-panelen heeft u?

- *Het aantal m<sup>2</sup> kunt u vinden op de factuur van aankoop. Indien u deze niet (meer) heeft, kunt u ook het aantal panelen vermenigvuldigen met 1,6.*

- \_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapporten
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Hoeveel PVT-panelen heeft u?

- \_\_\_\_ stuks

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapporten
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---



Wat is het installatiejaar van de PVT-panelen?

- *Het installatiejaar mag alleen ingevuld worden als via facturen of het typeplaatje te herleiden is dat de panelen in een bepaald jaar geplaatst zijn.*

- \_\_\_\_\_
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's (van typeplaatje)
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouw aanvraag'

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Hoeveel Wp vermogen hebben uw PVT-panelen?

- *Het Wattpiek (Wp) vermogen van de PVT-panelen mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl). Het Wp vermogen wordt ingevoerd als Wp/m2.*

- \_\_\_\_\_ Wp/m2
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met foto's of factuur van de zonnepanelen.
- Bouwdocumenten, bouw aanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Wat is de hellingshoek van uw PVT-panelen?

- *De hellingshoek is de hoek in graden ten opzichte van horizontaal. Dus platliggende panelen hebben een hellingshoek van 0 graden en rechtop staande panelen één van 90 graden.*
- *Bij een hellend dak, kunt u aan de binnenzijde van het dak de hellingshoek meten met een geodriehoek of kompas.*
- *Bij panelen op een plat dak, is het ook te meten, maar alleen op de panelen zelf. Soms wordt de hellingshoek wel op een offerte of factuur vermeldt.*

- 0 graden
- 15 graden
- 30 graden
- 45 graden
- 60 graden
- 75 graden
- 90 graden.
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Foto's (ook geodriehoek/kompas mee fotograferen)
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouw aanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Welke oriëntatie hebben uw PVT-panelen?

- *Het gaat om de windrichting waar de panelen naartoe gericht zijn. Bij hellende daken is dat dezelfde richting als het dak.*
- *Indien u het niet precies weet, kunt u ook een plattegrond met Noordpijl, of op Google Maps kijken.*

- Noord
- Noordoost
- Oost
- Zuidoost
- Zuid
- Zuidwest
- West
- Noordwest
- Onbekend

Te bewijzen met:

- Bouwdocumenten, bouw aanvraag
- Foto, in combinatie met:
- Plattegrond straat
- Google maps

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## DoucheWTW

Is er een douche-WTW in de badkamer geïnstalleerd?

- *Een douche-WTW is een apparaat dat warmte terughaalt uit uw douchewater. Via een warmtewisselaar in de afvoer wordt koud water voorverwarmd. Daardoor hoeft uw tapwatertoestel minder te verwarmen en werkt het geheel dus zuiniger.*
- *Een douche-WTW is over het algemeen niet zichtbaar in de woning. Uit een bouwtechnisch rapport, leverbon of factuur valt op te maken dat er een douche-WTW aanwezig is.*
  - o Ja
  - o Nee
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Foto (van tijdens de bouw)
- Bouwtechnisch rapport
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

*Indien er een douche-wtw aanwezig is:*

Welk type douche-WTW is het?

- *Er zijn 3 verschillende manieren om een douche-WTW aan te sluiten op uw tapwatersysteem. De eerste is alleen op de koudwaterleiding naar de douchekraan. De tweede mogelijkheid is op de koudwaterleiding naar het tapwatertoestel (inlaat toestel). De derde mogelijkheid is een combinatie van deze twee.*
- *Hoe er aangesloten is, kunt u uit een beschrijving van het systeem halen. Bijvoorbeeld een technische omschrijving in de aankoopdocumenten, of uit schematische tekeningen of uit de documentatie van de douche-WTW.*
  - o Koudepoort douchekraan
  - o Inlaattoestel
  - o Koudepoort kraan en inlaat toestel

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport

- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Welk thermisch rendement heeft de douche-WTW?

- *Het thermisch rendement is een getalswaarde (vaak in percentages) die weergeeft hoeveel warmte de unit terug kan halen uit het warme douchewater.*
- *Het thermisch rendement van de douche-WTW mag alleen ingevuld worden als er een kwaliteitsverklaring beschikbaar is. Deze zijn te vinden op [www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl).*
  - o \_\_\_\_ %
  - o Onbekend

Te bewijzen met:

- Kwaliteitsverklaring, in combinatie met bewijs van de douche-wtw.

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

## Afgiftesysteem verwarming

Is de woning voorzien van vloerverwarming?

- *U herkent vloerverwarming aan de verdeler units die in de woning aanwezig zijn. Meestal zijn deze units 'verstopt' in een bergkast of onder de trap. Ook is er een pomp in de unit aanwezig.*
  - o Ja
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Foto's
- Factuur
- Bouwtechnische rapporten
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

### Isolatie vloer

Is de vloer na de bouw nageïsoleerd?

- Het gaat om isolatie van de vloer die na de bouw van de woning is aangebracht.
  - o Ja
  - o Nee

Te bewijzen met:

- Bouwtechnisch rapport
- Factuur
- Bouwdocumenten, bouwaanvraag
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

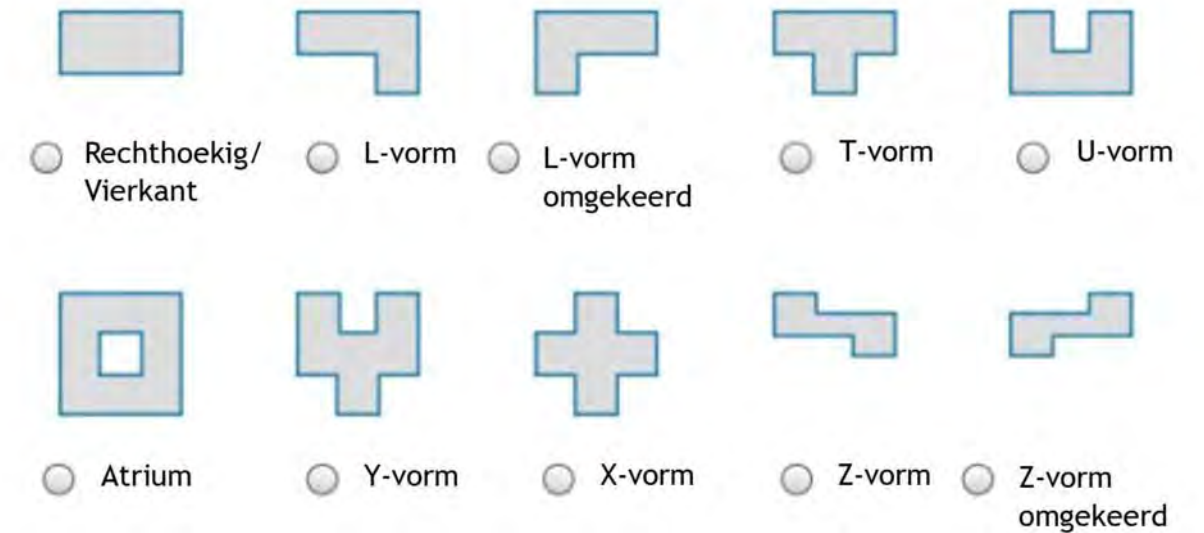
---

---

### Bouwworm

Kunt u de basisvorm van de begane grond van uw woning uit onderstaande voorbeelden selecteren?

- Ga hierbij uit van onderste laag van de woning waar u woonachtig bent (dus niet uw bureu). Bijvoorbeeld, u woont in een flatwoning op de tweede verdieping. Dan is dat uw 'begane grond'.
- Kies de vorm van uw begane grond die er het meest op lijkt, vanuit de lucht gezien. (let op: dit betreft niet enkel de woonkamer)



Te bewijzen met:

- Tekening, plattegrond van de woning
- Bouwtechnisch rapport
- Screenshot uit de BAG (bagviewer.kadaster.nl)

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

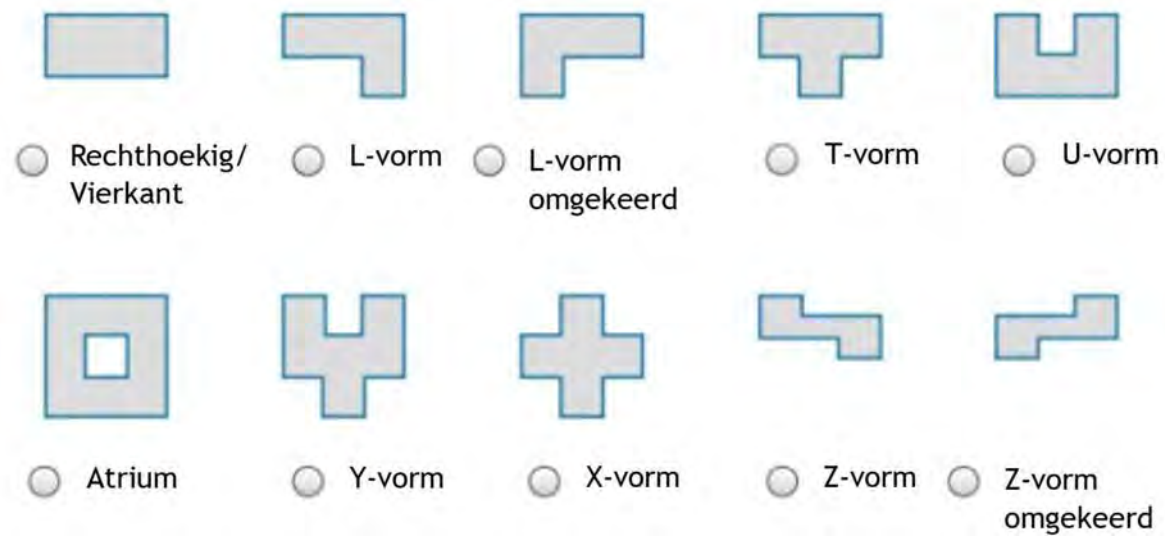
---

---

Hebben alle verdiepingen deze vorm?

- o Ja
- o Nee
- o Niet van toepassing

Zo niet, selecteer dan de basisvorm van de overige verdiepingen van uw woning uit onderstaande voorbeelden.



Wat is de hoogte van de verschillende bouwlagen, gemeten tussen de vloer en het plafond?

- Meet of lees af van tekening. Indien geen goede tekeningen aanwezig zijn, meet dan de afstand van bovenkant van de vloer tot onderkant van het plafond.
- Indien de bouwlaag/verdieping verschillende hoogtes kent, meet dan op meerdere plekken en vul de gemiddelde hoogte in.
- Voer de hoogte in meters in, met komma's en één decimaal (bijvoorbeeld: 2,6)
- Als u een eengezinswoning heeft, dan is de begane grond veelal de 1<sup>e</sup> bouwlaag
- Als u een flatwoning heeft op één bouwlaag, dan vult u alleen de 1<sup>e</sup> bouwlaag in
- Als u een maisonnettewoning heeft, dan vult u de 1<sup>e</sup> en de 2<sup>e</sup> bouwlaag van uw woning in

Hoogte 1<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m  
 Hoogte 2<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m  
 Hoogte 3<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m  
 Hoogte 4<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m  
 Hoogte 5<sup>e</sup> bouwlaag van de woning: .....m

Te bewijzen met:

- Foto van de meting (hoogte duidelijk afleesbaar van meetlint of rolmaat)
- Tekening, doorsnede van de woning
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---



---



---

Wat is de lengte van de gevels van uw woning?

- Meet of lees af van tekening. Indien geen goede tekeningen aanwezig zijn, meet dan de lengte van de muren aan binnenzijde.
- Meet alle gevels rondom uw woning en tel de gemeten waarden op. Meet aan de binnenzijde.

- Het gaat alleen om de gevels die de woning begrenzen (met buiten of met uw burens), dus niet om de inpandige muren.
- Vul de lengte in meters in, met komma's en een decimaal (bijvoorbeeld: 5,4)
- Geef tevens aan wat de oriëntatie (windrichting) van de voorgevel is.

Lengte voorgevel(s): .....m

Lengte linker zijgevel(s): .....m (als u voor de woning staat, links)

Lengte rechter zijgevel(s): .....m (als u voor de woning staat, rechts)

Lengte achtergevel(s): .....m

Oriëntatie voorgevel: ..... (Noord, NoordOost, Oost, zuidOost, zuid, zuidWest, West of NoordWest).

Te bewijzen met:

- Tekening, plattegrond van de woning
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---



---



---

Wat is het totale raamoppervlak van uw woning?

- Het gaat om de beglazing, inclusief kozijnen.
- Meet van tekening. Indien geen goede tekeningen aanwezig zijn, meet dan de opening van de kozijnen aan de binnenzijde van de woning.
- Meet alle ramen in uw woning en tel de gemeten waarden op.
- Voor de lengte in vierkante meters in, met komma en een decimaal (bijvoorbeeld: 16,7)

Oppervlakte beglazing totaal: .....m<sup>2</sup>

Te bewijzen met:

- Tekening, aanzichten van de woning
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---



---



---

Als het raamoppervlak niet te meten is: heeft u aan de achterkant van uw woning meer, minder of evenveel glas als aan de voorzijde?

- *Het gaat om de oppervlakten die u in de vorige vraag opgemeten heeft.*
- *Deel de woning denkbeeldig door twee gelijke helften en tel de oppervlakten van de beglazing op.*
  - o Meer
  - o Minder
  - o Evenveel

Te bewijzen met:

- Tekening, aanzichten van de woning
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Aan welke gevel heeft uw woning een uitbouw?

- *Een uitbouw is een uitbreiding op de basisvorm van uw gebouw.*
- *Het gaat om later aangebrachte bouwkundige constructies.*
- *Serres of dichte veranda's tellen niet mee.*
  - o Geen
  - o Voorgevel
  - o Rechterzijgevel
  - o Achtergevel
  - o Linkerzijgevel

Te bewijzen met:

- Foto's
- Tekening, plattegrond van de woning
- Bouwtechnisch rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Wat zijn de afmetingen van de uitbouw(en)?

- *Meet of lees af van tekening. Indien geen goede tekeningen aanwezig zijn, meet dan de lengte van de muren aan binnenzijde, en de hoogte tussen bovenkant vloer en onderkant plafond.*
- *Bij meerdere uitbouwen, de afmetingen per uitbouw invoeren (achter 1, 2 en 3).*
- *Voor de lengte in meters in, met komma's en een decimaal (bijvoorbeeld: 2,2)*

Diepte van de uitbouw: 1) .....m    2) .....m    3) .....m

Breedte van de uitbouw: 1) .....m    2) .....m    3) .....m

Hoogte van de uitbouw: 1) .....m    2) .....m    3) .....m

Te bewijzen met:

- Tekening, plattegrond van de woning
- Bouwtechnisch rapport

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

Welk daktype heeft uw woning?

- *Als platte daken gelden alle daken met een hellingshoek van minder dan 15°.*
  - o Hellend dak
  - o Plat dak
  - o Gemengd: hellend en plat
  - o Geen dak

Te bewijzen met:

- Foto's
- Tekening, aanzichten van de woning
- Bouwtechnisch rapport
- Aankoop-/verkoopdocumenten

Indien u de vraag niet kunt beantwoorden, kunt u uitleggen waarom u de vraag niet kunt beantwoorden? (Bijv.: Waarom is de vraag onduidelijk? Indien u het juiste bewijsstuk niet weet te verzamelen, wat u zou helpen om het juiste bewijsstuk te verzamelen?)

---

---

---

De geometrische gegevens van uw woning (zoals breedte van de gevels, verdiepingshoogte en raamoppervlakten) zijn erg belangrijk voor het energielabel. Welke gegevens zou u kunnen aanleveren en bent u eventueel bereid te betalen voor het opstellen van deze gegevens?:

Geometrische gegevens	Ik kan deze gegevens van mijn woning zelf opmeten	Ik heb deze gegevens van mijn woning al beschikbaar	Ik heb deze gegevens van mijn woning niet, maar ik zou bereid zijn te betalen om deze te laten maken door een deskundige
Gevelbreedte, verdiepingshoogte, raamoppervlakten	Ja / Nee	Ja / Nee	Ja, max. .... euro / Nee
Actuele plattegronden, gevelaanzichten en doorsnede (tekeningen)	Nvt	Ja / Nee	Ja, max. .... euro / Nee
3D-model van de woning (digitaal bestand)	Nvt	Ja / Nee	Ja, max. .... euro / Nee
3D-scan van de woning (digitaal bestand)	Nvt	Ja / Nee	Ja, max. .... euro / Nee

Het huidige energielabel wordt geregistreerd op basis van informatie die u zelf uploadt in de webapplicatie en die op afstand is gecontroleerd door een erkend deskundige. De gemiddelde prijs is momenteel circa 10 euro.

Bent u bereid meer te betalen voor het energielabel als dan een deskundige bij u thuis komt om de woning op te nemen en op basis daarvan het label te registreren? Zo ja, hoeveel zou u dan in totaal willen betalen voor een energielabel?

---



---



---

Dit is het einde van de vragenlijst. Bedankt voor het invullen!

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland  
Slachthuisstraat 71 | 6041 CB Roermond  
Postbus 965 | 6040 AZ Roermond  
T +31 (0) 88 042 42 42  
E klantcontact@rvo.nl  
www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | juni 2019  
Publicatienummer: RVO-052-1901/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.