



## **Verduurzaming + EP-Advies - Rapport Oostelijk Halfrond 102, 1183GC te Amstelveen**

*Auteur: Adrie ten Bookum*

*Opdrachtgever: Gemeente Amstelveen*

*Projectnummer: EPWB-ES1183GC102*

*FCL 474003-Taak 74115 ECL 38900*

*Z24-019524 D24-052419*

Document: Rapportage 1183GC102 (Oostelijk Halfrond).docx

Classificatie:  
Onderwerp: Verduurzaming en EPA-rapport

Datum: 30 mrt 2024  
Versie: 1.0  
Status: Finaal  
Pagina: 1 van 13

## Document Historie

### Historie

Revisie Nummer	Revisie Datum	Samenvatting van de wijzigingen	Initialen	Wijziging gemarkeerd
V0.1	09Mar24	Initieel rapport	AtB	N
V1.0	30Mrt24	Finaal rapport	AtB	N

Adviesrapport opgesteld, in opdracht van de Opdrachtgever, door:

#### Adrie ten Bookum

EP/W(B)-adviseur van Ten Bookum Energized Support voor EP-Certificatie en Buildinglabel  
Certificaatnummer Adrie ten Bookum – 1855-1-3-2022  
EP-W adviseur Basis – 55152670

Energized Support is partner van EP-Certificatie en BuildingLabel, die in bezit zijn van alle BRL 9500 deelcertificaten.

#### Verantwoording:

Dit rapport/advies is met de grootst mogelijke zorg samengesteld door de auteur(s) op basis van de verstrekte documenten en de (mondeling) verkregen informatie van de betrokkenen en is op een dusdanige wijze opgesteld dat waar van toepassing uitvoering door vaktechnisch deskundige derden mogelijk wordt geacht. Een vaktechnische deskundige derden is te allen tijde zelfstandig verantwoordelijk het advies voor eigen rekening en verantwoording te controleren en te valideren. Om deze redenen kan nog Ten Bookum Energized Support nog EP-Certificatie en/of BuildingLabel BV aansprakelijk worden gesteld voor eventuele gevolgschade die, direct dan wel indirect, voortvloeit uit de toepassing en/of uitvoering, in welke vorm dan ook, van de adviezen uit dit rapport.

Alle genoemde kerngetallen en eventuele bedragen in dit rapport zijn slechts indicatief en bedoeld als handvat en eventueel ter ondersteuning van de besluitvorming.

Aan de begrotingen en besparingsberekeningen kunnen geen rechten worden ontleend omdat de auteur(s)/adviseur(s) geen invloed hebben op het toekomstige gebruikersgedrag en de uitvoering ervan.

De auteurs geven, op basis van de verkregen informatie en de eigen expertise, een, waar van toepassing, onafhankelijk advies en doen suggesties welke de ontvanger zou kunnen gebruiken om voor eigen rekening en verantwoording eventuele verdere stappen te ondernemen.

Tenzij anders vermeld zijn alle genoemde bedragen inclusief 21% BTW.

Document: Rapportage 1183GC102 (Oostelijk Halfrond).docx

Classificatie:  
Onderwerp: Verduurzaming en EPA-rapport

Datum: 30 mrt 2024  
Versie: 1.0  
Status: Finaal  
Pagina: 2 van 13

## Inhoud

Project gegevens .....	4
Samenvatting .....	5
1. Doel Energierapport.....	6
2. Object details .....	7
2.1 Overzichtsfoto's .....	7
2.2 Object-informatie (kadaster) en oriëntatie .....	7
2.3 Beschikbaar gestelde informatie door de eigenaar .....	7
3. Huidige situatie .....	8
3.1 Korte beschrijving van het object.....	8
3.2 Bouwkundige constructie .....	8
3.2.1 Gebruikersoppervlakte in de rekenzone .....	8
3.2.2 Ramen/Deuren .....	9
3.3 Technische eigenschappen .....	9
3.3.1 Individuele installaties .....	9
4. Energielabel en Maatregelen.....	10
4.1 Huidige indicatieve energielabel .....	10
4.2 Verduurzamingsmaatregelen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Advies 1 - Warmteverlies beperking via de garage (in gebruik als berging) .....	11
4.2.2 Advies 2 – (Hybride) Warmtepomp .....	11
Begrippenlijst .....	13

## Project gegevens

Datum : 30 maart 2024  
Project Referentie : EPWB-ES1183GC102  
Adviseur : Adrie ten Bookum  
Datum bezoek : 6 maart 2024

### Klant / Opdrachtgever

Naam : Gemeente Amstelveen  
Afdeling : Stedelijke Ontwikkeling  
Adres : Postbus 4  
Postcode / Woonplaats : 1180 BA Amstelveen  
Contactpersoon : Mevrouw E. Kramer  
E-mailadres : e.kramer@amstelveen.nl  
Telefoonnummer :

### Object

Adres : Oostelijk Halfroond 102  
Postcode / Woonplaats : 1183GC Amstelveen  
Soort object/woning : Tussenwoning  
Oriëntatie : Noord  
Dak type : Platdak

Eigenaar : De heer en Mevrouw Eggels

Software : VABI 10.1.2

## Samenvatting

Met het oog op een gasloze toekomst is door de gemeente Amstelveen een wijk project gestart om bewoners te ondersteunen om hun woningen op deze gasloze toekomst voor te bereiden. In dat kader heeft de gemeente een aantal referentie woningen geselecteerd om het huidige energielabel vast te stellen en twee potentiële verduurzamingsmaatregelen vast die bijdragen de energieprestatie te verbeteren en de energiebehoefte verlagen.

Dit rapport is opgesteld voor het Oostelijk Halfroond 102 te Amstelveen.

Op locatie is op 6 maart 2024 een energielabel opname gedaan en zijn met de opnamen gegevens berekeningen gemaakt volgens de nieuwe NTA8800 en opname methodiek ISSO 82.1 - 5e druk.

Het huidige energielabel van de woning is volgens de opname en de berekening uitgekomen op een:

## Energietabel B

Op basis van het huidige energielabel zijn twee verduurzamingsmaatregelen doorgerekend.

Voor deze woning zijn dat:

- Beperken warmteverlies in en via de garage (in gebruik als berging). De maatregel zorgt voor het verminderen van de energievraag en levert een energielabel sprong op naar **Energietabel A**.
- In aanvulling op de vorige maatregel het toevoegen van een hybride warmtepomp. Afhankelijk van het benodigde vermogen en het gekozen type hybride warmtepomp is een mogelijk om een volgende labelsprong te maken naar **Energietabel A+**.

Voornoemde maatregelen dragen bij aan een milieuvriendelijkere woning én bevorderen ook het binnenklimaat door het reduceren van de fossiele brandstoffen.

Bovendien resulterende maatregelen in een lagere energiebehoefte, wat gunstig is voor het milieu maar ook leidt tot lagere energiekosten voor de bewoner(s)/eigenaar(s).

Uiteindelijk vormen deze duurzame aanpassingen niet alleen een stap richting een groenere woning, maar bieden ze ook directe voordelen voor het wooncomfort en brengt de woning een stap dichterbij de gasloze toekomst.

## 1. Doel Energierapport

De opdrachtgever (Gemeente Amstelveen) wenst, in het kader van verduurzaming van de wijken, de woningeigenaren voor te bereiden naar een gasloze toekomst door middel van een onderzoek naar de huidige energieprestatie en een verbeteradviezen. Daarvoor wordt als referentie van zes woningen het energielabel bepaald conform de gestandaardiseerde opnamemethodiek van ISSO 82.1, 5e druk, waarbij drie woningen zich bevinden in Randwijck-West en drie in de Zeestratenbuurt. Deze selectie van zes woningen is op willekeurige basis gemaakt uit vrijwillige aanmeldingen van woningeigenaren.

De opdrachtgever heeft tevens gevraagd om twee verduurzamingsmaatregelen te onderzoeken die een positieve impact hebben op het energielabel.

De meest genomen verduurzamingsmaatregelen door woningeigenaren omvatten onder andere het isoleren van gevels, daken of vloeren, het vervangen van beglazing door HR++ glas en het plaatsen van zonnepanelen (en soms ook zonnecollectoren).

## 2. Object details

### 2.1 Overzichtsfoto's

Vorgevel	
Achtergevel	

### 2.2 Object-informatie (kadaster) en oriëntatie

Pand Identificatienummer	0362100001093972
Verblijfobject ID	0362010002025006
Gebruiksdoel	Woonfunctie
Oppervlakte	165 m <sup>2</sup>
Oorspronkelijk bouwjaar	1971

### 2.3 Beschikbaar gestelde informatie door de eigenaar

Zip bestand met:	Woning plattegronden
	Groendak offertes en opdrachten
	Cv-installatie
	PV-opstelling
	PV-opdracht
	Opdrachten en facturen glas en deur vervangingen
	Offerte vernieuwing Dakbedekking en betaling

Bij de gemeente Amstelveen heeft Energized Support het digitale bouwdoos van de woning opgevraagd.

## 3. Huidige situatie

In het vorige hoofdstuk is de uitgangssituatie voor de opname aangegeven. De woning is een tussenwoning met een vloeroppervlak zoals vermeld bij het kadaster. Controlemeting vinden plaats bij de opname op locatie.

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie van de bouwkundige schil en installaties verder uitgewerkt. Deze gegevens zijn gebruikt voor het doorberekenen van de Energieprestatie met de daarbij behorende energie labels.

### 3.1 Korte beschrijving van het object

Het object is een grondgebonden drive-in tussenwoning.

De aangeleverde informatie en verklaringen geven aan dat de eigenaar deze woning al deels heeft verduurzaamd door:

- Extra dakisolatie toe te passen;
- Zonnepanelen te installeren;
- Verschillende ramen te vervangen door HR+ en HR++

### 3.2 Bouwkundige constructie

Met de bouwkundige constructie wordt de 'schil' of het verliesgevend oppervlak van het object bedoeld. Het object is volgens het BAG-register van het Kadaster opgeleverd in 1971.

De volgende waarden zijn gehanteerd in het rapport voor de bouwkundige schil:

Constructie (bestaand)	Isolatie-dikte	Rc-waarde (m <sup>2</sup> K/W)	Opmerking
Gevels (baksteen)	Onbekend	Onbekend	Spouwdikte en isolatie vlg's Bouwjaar
Vloeren	Geen isolatie		Muv vloer onder keuken bij entree
Bodem isolatie	Nvt		Geen kruipruimte
Dak - plat	60mm	1,55	
Constructie (bestaand)	Isolatie-dikte	U-waarde (W/m <sup>2</sup> K)	Opmerking
Ramen	Dubbel; HR;HR+;HR++	Forfaitaire	Hout & Staal kozijnen
Panelen	NVT		
Deuren	ongeïsoleerd	Bouwjaar	

Details per gevel is opgenomen in de betreffende sectie in dit rapport

De Rc-waarde is de thermische weerstand van een constructie. Hoe hoger deze waarde, hoe beter de isolerende werking. De U-waarde is de warmtegeleidingscoëfficiënt, deze wordt gebruikt voor ramen en deuren. Hier geldt, hoe hoger de waarde, hoe slechter de isolerende werking.

Om de thermische weerstand en warmtegeleidingscoëfficiënt te kunnen vergelijken, is de formule toe te passen:  $U=1/Rc$ . Bijvoorbeeld: Een HR++ raam met warmtegeleidingscoëfficiënt van  $U=1,8$  heeft dus een thermische weerstand Rc van 0,55.

#### 3.2.1 Gebruikersoppervlakte in de rekenzone

De berekende gebruiksoppervlakte bedraagt 161,26 m<sup>2</sup>

### 3.2.2 Ramen/Deuren

Alle ramen zijn voorzien van dubbel; HR; HR+ of HR++ glas. Door de verschillende vervangings fasen is er een behoorlijke mix van glas types ontstaan.

Een aantal draai ramen bevatten nog de oude stalen frames, ingezet in de houten kozijnconstructies.

## 3.3 Technische eigenschappen

### 3.3.1 Individuele installaties

#### 3.3.1.1 Verwarming

Verwarmingsinstallatie	
Merk/Type informatie	Intergas Kombi Kompact HRE 36/30 A (2021)
Aansluitingen	1
Regeling	Thermostaat in Woonkamer
Afgifte systeem	Radiatoren voor de buitengevels met intelligente radiator kranen (2-pijps)

#### 3.3.1.2 Tapwater – Badkamer/Keuken

Boiler/Queoker/doorstroomtoestel	Vanuit Verwarming – CW5
Leidinglengte Keuken	8-10 m
Leidinglengte badkamer	10-12 m

#### 3.3.1.3 Ventilatie

Ventilatie	Natuurlijke Ventilatie
------------	------------------------

#### 3.3.1.4 PV(T) (Zonnepanelen)

PV/PVT	Ja
Merk/Type/Wp informatie	Axitec AC250
Mono/polykristallijn	polykristallijn
Aantal panelen	17
Oriëntatie	Zuid
Paneel oppervlakte	1,59

## 4. Energielabel en Maatregelen

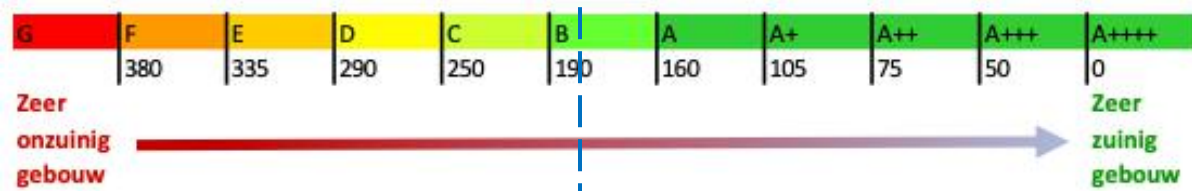
### 4.1 Huidige indicatieve energielabel

Met de aangeleverde en opgenomen gegevens is een berekening gemaakt van het energielabel voor uw woning in de huidige toestand zoals die berekend zou worden bij een formele energielabel aanvraag voor bijvoorbeeld bij verkoop of verhuur. Deze berekening is gedaan om de effectiviteit van de voorgestelde maatregelen te kunnen beoordelen ten opzichte van de huidige situatie.

Voor uw woning komen hier de volgende resultaten uit:

- EP1: 144,74 kWh/m<sup>2</sup>
- EP2: 185,35 kWh/m<sup>2</sup>
- EP3: 13,4%
- TOjuli: 0,37
- **Label: B**
- WB: 152 kWh/m<sup>2</sup>

Deze woning heeft een **energielabel B** met een EP2 van 184,01 kWh/m<sup>2</sup> per jaar.



De energierekening voor de woning eigenaar wordt naast de eigenschappen van de woning ook door het gebruikspatroon van haar bewoners. Het energielabel zegt echter alleen iets over de benodigde energie om de woning comfortabel te kunnen bewonen door zo min mogelijk energie te verliezen en zo effectief mogelijk te verbruiken en/of op te wekken.

#### Opmerking:

Het energielabel wordt bepaald op basis van protocollaire uitgangspunten en op basis van isolatie die echt bewezen is door zichtbaarheid of vergunningsverleningen of door facturen van installatie. De werkelijkheid kan afwijken.

NB: Voor deze woning is door de adviseur geen Energielabel geregistreerd omdat de gemeente niet de eigenaar is van de woning. Dit zou eventueel wel in een later stadium kunnen door de eigenaar indien deze dit wenst. Indien de woning binnen 3 maanden na opnamedatum wordt geregistreerd hoeft de EP-adviseur niet opnieuw de woning te bezoeken.

### 4.2 De strategie bij verduurzaming

De strategische aanpak voor verduurzaming die wij onderschrijven is volgens de aanpak van "Trias Energetica".

Dat betekent dat er eerst onderzocht wordt in hoeverre verspilling van energie voorkomen kan worden. De meest praktische oplossing zijn dan scenario's waarin "isoleren" een hoofdrol speelt.

In deze woning zijn op basis van de indicatieve label opname de volgende bemerkingen te maken:

- De deuren grenzend met 'buiten' zijn niet geïsoleerde deuren
- Op de verdieping bevinden zich nog enkele ramen met enkel glas.  
Met name de buitengevels zijn hierdoor minder geïsoleerd op dit moment.

- In de garage zijn het plafond en de muur naar de woning niet geïsoleerd
- In de garage zijn cv-leidingen naar de vloerverwarming van de keuken niet van isolatie voorzien.
- De garage pui is deels van isolatie voorzien om koude tegen te gaan, maar onvoldoende om echt warmteverlies tegen te gaan.

Om bovenstaande punten aan te pakken blijft het een afweging tussen kosten en baten en de mate waarin u wilt bijdragen aan verbetering van het milieu en de richting van een gasloze woning wilt en kunt maken.

In aanvulling op bovenstaande punten kunnen scenario's worden onderzocht hoe de eventuele restvraag aan energie zo effectief mogelijk ingevuld kan worden. Warmtenetten, warmtepompen en warmteterugwinsystemen, waarbij zo min mogelijk fossiele brandstof wordt gebruikt (meestal elektriciteit), vallen daaronder.

#### 4.2.1 Advies 1 - Warmteverlies beperking via de garage (in gebruik als berging)

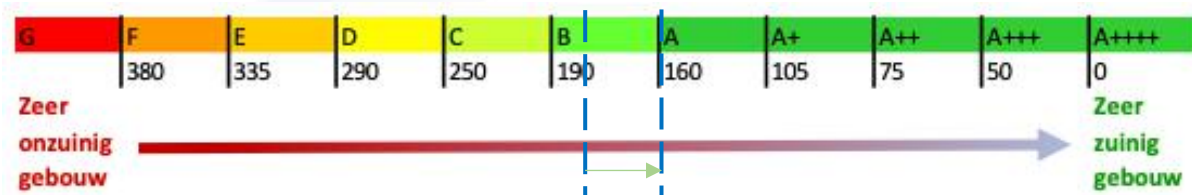
De bewoner/eigenaar heeft de garage in gebruik als berging en heeft de garagedeur voorzien van een isolatiefolie en isolatie foam tussen de zijnaden. Deze isolatie is een goede eerste stap, maar is niet afdoende om de warmte verliezen, via de muren en het plafond die de garage scheiden met de woning, te beperken.

Geadviseerd wordt om de muren én het plafond te voorzien van minimaal 7 cm isolatie of isolatie met een minimale Rc-waarde van 1,78 m<sup>2</sup>K/W. Daarnaast tevens de cv-leiding die door de garage, van de cv-installatie, naar de vloerverwarming van de keuken lopen te isoleren om daarmee warmteverliezen tegen te gaan.

Hiermee worden de volgende resultaten geboekt:

- EP1: 123,40 kWh/m<sup>2</sup>
- EP2: 159,22 kWh/m<sup>2</sup>
- EP3: 15,2%
- TOjuli: 0,43
- **Label: A**
- WB: 130 kWh/m<sup>2</sup>

Er wordt met deze maatregel dus een **labelsprong** gemaakt.



**Als alternatief** is het mogelijk om de garage pui te vervangen voor een vaste gevel met een geïsoleerde gevel met HR++ glas en een geïsoleerde deur. Ook dat geeft een vergelijkbare labelsprong.

Het vervangen van de deuren grenzend aan 'buiten' door geïsoleerde deuren, het vervangen van de houten bovenlichten voor b.v. HR++ glas en de metalen kozijnen vervangen door kozijnen van hout, levert een bescheiden extra energiebesparing op van 10 kWh/m<sup>2</sup> op de EP2 waarde.

#### 4.2.2 Advies 2 – Hybride Warmtepomp

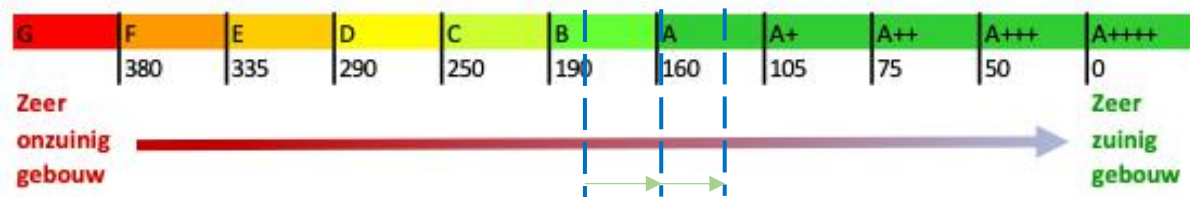
Met een energielabel A (zie het vorige advies) is het goed mogelijk een stap te maken naar een (Hybride) warmtepomp. Het is dan wel van belang dat het afgifte systeem (de radiatoren en de vloerverwarming)

geschikt zijn of worden gemaakt voor laagtemperatuur verwarming of dat er gekozen wordt voor een hoog-temperatuur warmtepomp.

Daar de eigenaar/bewoner de huidige cv-installatie met de bestaande radiatoren (het afgifte systeem) op een lagere stooklijn heeft gezet en dit voldoende warmte geeft in de woning én gezien de leeftijd van de huidige cv-installatie (2021), welke Hybride ready is, ligt als eerste de stap naar een hybride Lucht/Water Warmtepomp voor de hand om desinvesteringen van de bestaande installatie te voorkomen.

Afhankelijk van de benodigde capaciteit van de hybride warmtepomp (dit moet door een installateur bepaald worden) is met deze aanvullende maatregel een **energielabel A** en afhankelijk van de gekozen warmtepomp wellicht een **energielabel A+** theoretisch haalbaar en is de gasloze woning binnen handbereik.

Ter indicatie: met deze maatregel is een EP2 waarde haalbaar van 136,88 kWh/m<sup>2</sup>



- ☞ Wanneer na 2026 een cv-ketel vervangen moet worden is het voor grondgebonden woningen verplicht om minimaal een Hybride Warmtepomp installatie aan te leggen.

## Begrippenlijst

### Energie-Index

De energie-index is een getal dat de energetische kwaliteit van een woning weergeeft.

### Energielabel

Het energielabel voor woningen geeft met de klassen A++++ (groen, zeer zuinig) tot en met G (rood, zeer onzuinig) aan hoe energiezuinig een huis is in vergelijking met soortgelijke huizen.

### Energielabelklasse

Indeling waarbij de energie-index ingedeeld wordt naar energielabelklassen die weergeven hoe energiezuinig een woning is. Er zijn elf energielabelklassen van donkergroen tot rood:

EP 2 EMG forf. [kWh/m <sup>2</sup> ]	Labelklasse NTA8800
≤ 0,00	A++++
0,01 - 50,00 *	A+++
50,01 - 75,00	A++
75,01 - 105,00	A+
105,01 - 160,00	A
160,01 - 190,00	B
190,01 - 250,00	C
250,01 - 290,00	D
290,01 - 335,00	E
335,01 - 380,00	F
> 380,00	G

\* nieuwbouweis BENG 2

### EP1-waarde

EP1 geeft de energiebehoefte van het pand weer en zegt iets over de bouwkundige en isolatie-technische eigenschappen van het pand.

### EP2-waarde

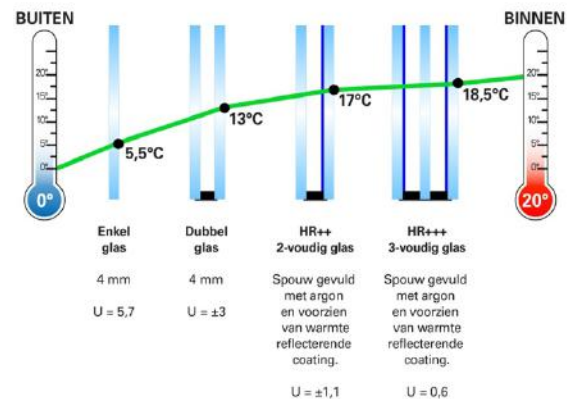
EP2 is het berekende primair fossiel energiegebruik per jaar in kWh/m<sup>2</sup> woonoppervlak. Hoe hoger de EP2 waarde hoe slechter het energielabel. Primair fossiel energiegebruik verwijst naar het gebruik van energie die rechtstreeks afkomstig is van fossiele brandstoffen, zoals steenkool, olie en aardgas, voordat het wordt omgezet in andere vormen van energie.

### EP3-waarde

EP3 is het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten; Het aandeel hernieuwbare energie wordt bepaald door de hoeveelheid hernieuwbare energie te delen door het totaal van hernieuwbare energie en primair fossiel energiegebruik.

### HR(++) glas

Dubbelglas zijn twee glasplaten met daartussen "lucht". HR glas is hetzelfde als dubbelglas maar dan met een coating. HR+ en HR++ bevatten naast een coating ook argongas. HR staat voor Hoog Rendement.



### Rc-waarde

De Rc-waarde geeft aan hoe goed een materiaal warmte tegenhoudt. Hoe hoger de Rc- waarde, hoe beter het isoleert. RC staat voor Resistance Construction oftewel de thermische weerstand van een constructiedeel.

### TOJuli - Risico op hoge binnentemperaturen in de zomer

TO-juli is een indicator geeft een indicatie van het risico op temperatuuroverschrijding en wordt bepaald aan de hand van de berekende koelbehoefte over de maand juli. Hoe hoger de waarde, des te groter het risico op temperatuuroverschrijding.

### WB – Warmtebehoefte

Hoe beter een woning geïsoleerd is, hoe minder energie er nodig is om het 's winters warm te krijgen en houden. Heeft een woning een hoge warmtebehoefte, dan is er veel energie nodig voor verwarming. Heeft een woning een lage warmtebehoefte, dan is er weinig energie nodig voor verwarming.