



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

BEN G-eisz: Alternatieve oplossing

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

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



BENG-eis 2: Alternatieve oplossing

Analyse

Kenmerk: 5242.04

1 Inleiding

In de huidige situatie wordt de energetische kwaliteit van nieuwe gebouwen berekend met de NEN 7120 en getoetst aan een enkelvoudige integrale grootheid: de EnergiePrestatieCoëfficiënt (EPC). De overheid is voornemens om in de toekomst toetsing van de energetische kwaliteit uit te voeren aan de hand van drie verschillende grootheden;

- De energievraag.
- Het primair fossiel energiegebruik.
- De hoeveelheid opgewekte duurzame energie.

De eisen die aan deze grootheden worden gesteld, worden de BENG-eisen genoemd. De BENG-eisen volgen de filosofie van de zogenaamde Trias Energetica. Hierbij is de reductie van de energievraag de eerste stap bij energiebesparing en het opwekken van duurzame energie de tweede stap. De derde stap is het efficiënt gebruik van niet-duurzame bronnen. De BENG-eisen kunnen voor een groot deel met de methodiek beschreven in de NEN 7120 worden berekend.

Achtergrond

De Europese richtlijnen voor BENG-eisen zijn gedefinieerd in ISO/FDISO 52000-1 en ISO/TR 52000-2. Deze documenten zijn een belangrijke input voor de in Nederland geformuleerde BENG-eisen.

Feedback uit de markt

Vanuit de markt is aan RVO aangegeven dat bij het rekenen met de BENG-eisen, all-electric woningen met warmtepompen veel beter scoren dan woningen met een gasaansluiting. Het blijkt dat bij all-electric woningen circa de helft van het aantal zonnecellen nodig is om aan de gestelde eisen te voldoen, in vergelijking met woningen met een gasaansluiting. De woningen met gasaansluiting hebben echter een veel lagere EPC dan de all-electric woningen. Volgens de NEN 7120 is een dergelijke woning dus veel energiezuiniger, maar volgens de BENG-eisen zijn ze vergelijkbaar.

Het verschil tussen de oude (NEN 7120) en de nieuwe (BENG) methodiek zorgt voor vragen van marktpartijen. Op verzoek van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland heeft een analyse plaatsgevonden om de oorzaken van het verschil te achterhalen. Uit deze analyse zijn een aantal zaken naar voren gekomen, die in deze notitie worden gerapporteerd.

**moBius
consult**

BOUWFYSICA - AKOESTIEK - BRANDVEILIGHEID - DUURZAAM BOUWEN - INSTALLATIETECHNIEK

Vestiging Driebergen
Patrimoniumstraat 1
3971 MR Driebergen
T 0343 51 28 86

Vestiging Delft
Wallerstraat 16 b
2613 ZS Delft
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543

NL LID
INGENIEURS





2 Achtergrond BENG-eis 2

BENG-eis 2 betreft het totale primair fossiel energiegebruik van het gebouw. De totale hoeveelheid energie wordt in de BENG-methodiek berekend vergelijkbaar met de NEN 7120. Hiervan wordt de hoeveelheid opgewekte energie afgetrokken. Bij de BENG-eisen wordt echter op een andere manier dan in de NEN 7120 omgegaan met de op locatie opgewekte duurzame elektriciteit, die niet wordt gebruikt voor gebouwgebonden installaties.

In de NEN 7120 is het uitgangspunt dat de duurzaam opgewekte elektriciteit er voor zorgt dat minder fossiele brandstoffen worden gebruikt. De vermeden primaire energie is dan gelijk aan de opgewekte hoeveelheid elektriciteit gedeeld door het rendement van de opwekking:

$$1 \text{ kWh}_{\text{duurzaam opgewekte elektriciteit}} = 1 \text{ kWh}_{\text{primair}} / \eta_{\text{opwekking}} = 1 / 0,39 \text{ kWh}_{\text{primair}} = 2,56 \text{ kWh}_{\text{primair}}$$

De factor 2,56 wordt de primaire energiefactor genoemd. De bovenstaande formule geldt voor de elektriciteit die in het gebouw zelf wordt gebruikt, inclusief een forfaitair huishoudelijk deel. Indien daadwerkelijk wordt teruggeleverd aan het net, wordt in verband met netverliezen met een lagere primaire energiefactor worden gerekend:

$$1 \text{ kWh}_{\text{duurzaam opgewekte elektriciteit}} = 2 \text{ kWh}_{\text{primair}}$$

Er is sprake dat in de nabije toekomst met één waarde voor de primaire energiefactor zal worden gerekend:

$$1 \text{ kWh}_{\text{duurzaam opgewekte elektriciteit}} = 2,14 \text{ kWh}_{\text{primair}}$$

Hierover zal het ministerie van BZK binnenkort beslissen.

Bij de BENG-eisen wordt de duurzaam opgewekte elektriciteit, die op jaarbasis wordt teruggeleverd¹, niet gecorrigeerd met het opwekkingsrendement van reguliere elektriciteit:

$$1 \text{ kWh}_{\text{duurzaam opgewekte elektriciteit}} = 1 \text{ kWh}_{\text{primair}}$$

De primaire energiefactor is in BENG-indicator 2 gelijk aan 1.

$$\text{BENG 2} = E_{\text{primair, geleverd}} - 1 * E_{\text{duurz. opg. elek., terug}}$$

Waarin $E_{\text{primair, geleverd}}$:

De som van alle energiestromen die worden geleverd aan het gebouw in primaire energie.

$E_{\text{duurz. opg. elek., terug}}$:

De duurzaam opgewekte elektriciteit die wordt teruggeleverd aan het net.

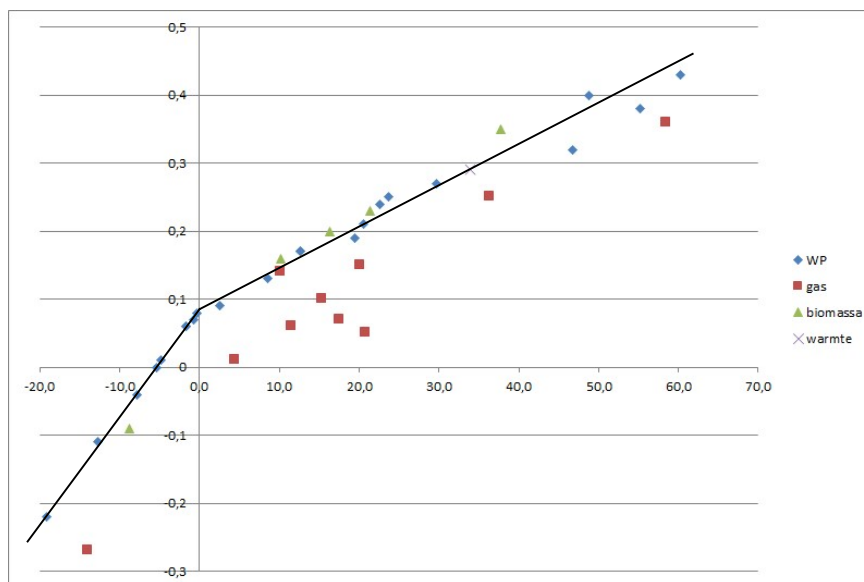
Gevolg is dat, bij toepassing van meer zonnecellen dan alleen nodig voor het elektriciteitsgebruik van gebouwgebonden installaties, de zonnecellen in BENG minder worden gewaardeerd dan in de EPC. Voor een all-electric gebouw zijn zonnecellen dus gunstiger dan voor een gebouw met een andere wijze van opwekking van warmte.

¹ De "teruggeleverde elektriciteit" is de elektriciteit die niet door de gebouwinstallaties wordt gebruikt. In de praktijk wordt deze elektriciteit echter (voor een groot deel) in het gebouw gebruikt voor gebruikgebonden toepassingen. Dit gebruik valt zowel buiten de EPG-methodiek als buiten de BENG-methodiek.



3 Vergelijking BENG-eis 2 en EPC-methodiek

Voor een groot aantal projecten is een vergelijking gemaakt tussen BENG-indicator 2 en de EPC. Hieronder zijn deze waarden tegen elkaar uitgezet voor energiezuinige woningbouwprojecten. Het betreft zowel gerealiseerde projecten als BENG-referentiegebouwen.



Figuur 1: Vergelijking EPC-waarde (y-as) en BENG 2 (x-as) voor woningen met verschillende verwarmingssystemen. De weergegeven lijnstukken dienen als hulpmiddel om de algemene trend te illustreren.

Grafiek 1 laat het volgende zien:

- Energiezuinige woningen met een gasaansluiting wijken significant af van de overige woningen.
- Bij een BENG 2 kleiner dan 0 is de richtingscoëfficiënt van de verdeling groter dan boven 0. Dit komt doordat bij teruglevering aan het net, elektriciteit met een andere primaire energiefactor wordt gewaardeerd.
- De verdeling voor woningen snijdt de y-as boven 0. Dit komt omdat het energiegebruik voor verlichting in de EPC wel wordt meegenomen en in BENG 2 niet.

Om het verschil tussen de EPC en BENG 2 verder te specificeren, is voor een standaard tussenwoning geanalyseerd welke energieconcepten aan de BENG-eisen voldoen en hoe dit zich verhoudt tot de EPC-waarde van het energieconcept. Het blijkt dat de EPC-waarde een grote spreiding heeft. Bij de standaard tussenwoning, die voldoet aan de BENG-eisen, varieert de EPC-waarde tussen de 0,05 en 0,25 afhankelijk van het energieconcept. In bijlage 1 zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven.



Dit betekent dat woningen die in de BENG-methodiek vergelijkbare resultaten opleveren, in de huidige EPG-methodiek heel verschillend kunnen worden gewaardeerd. In de EPG-methodiek kan een woning zeer energiezuinig zijn, terwijl deze in de BENG-methodiek precies voldoet aan de eisen. Het is echter hetzelfde gebouw. Het verschil treedt met name op tussen all-electric woningen en woningen met een gasaansluiting (beiden met veel PV-panelen).

De grote spreiding van EPC-waarden komt doordat in de EPC-berekening het terug leveren van elektriciteit aan het net gunstiger wordt beoordeeld dan bij BENG-indicator 2. De reden hiervoor is dat in BENG-indicator 2 voor de teruggeleverde elektriciteit een andere primaire energiefactor wordt gebruikt (zie paragraaf 1.2).

In principe is het voor BENG-indicator 2 gunstiger als opgewekte elektriciteit op jaarbasis on-site, door gebouwgebonden installaties wordt gebruikt. Gevolg hiervan is dat gebouwen met bijvoorbeeld een warmtepomp gunstig worden gewaardeerd.

Indien het gewenst is om BENG-indicator 2 beter vergelijkbaar te maken met de EPC-eis, is dat mogelijk door in de BENG-eisen op dezelfde manier als in de EPC-methodiek om te gaan met het vermeden primair energiegebruik.

4 Alternatieve mogelijkheden BENG-indicator 2

Voor BENG-indicator 2 wordt voorgesteld om de primaire energiefactor voor teruggeleverde elektriciteit gelijk te stellen aan de primaire energiefactor voor geleverde elektriciteit:

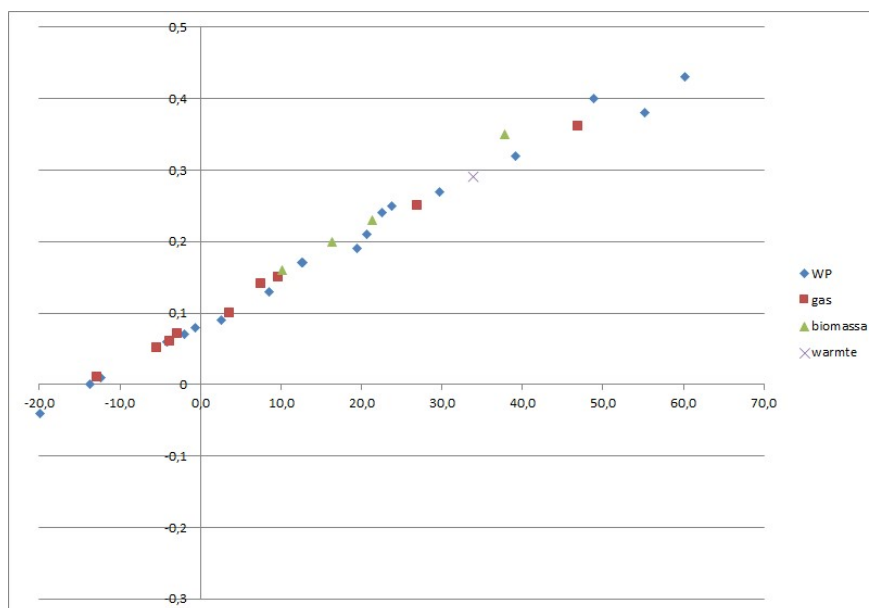
$$\text{BENG 2} = E_{\text{primair, geleverd}} - f_{\text{prim, elek, geleverd}} * E_{\text{duurz. opg. elek., terug}}$$

- Waarin BENG 2 : BENG-indicator 2
- $E_{\text{primair, geleverd}}$: De som van alle energiestromen die worden geleverd aan het gebouw
In primaire energie.
- $f_{\text{prim, elekt, geleverd}}$: Primaire energiefactor voor geleverde elektriciteit
- $E_{\text{duurz. opg. elek., export}}$: De duurzaam opgewekte elektriciteit die wordt teruggeleverd aan het net.

Met bovenstaande formule is BENG-indicator 2 berekend en in figuur 2 uitgezet tegen de EPC voor dezelfde projecten als in figuur 1.

Uit grafiek 2 blijkt dat woningen met een gasaansluiting niet meer afwijken van de overige woningen. Ook de verandering van de richtingscoëfficiënt bij een negatieve EPC is niet meer aanwezig. Er is een eenduidige correlatie tussen de EPC en de nieuwe BENG 2. Een EPC-waarde voor woningen van 0,20 komt dan ongeveer overeen met iets minder dan 20 kWh/m².





Figuur 2: vergelijking EPC-waarde (y-as) en nieuwe BENG 2 (x-as) voor woningen met verschillende verwarmingssystemen.

5 Gevolg BENG-indicator 1 en BENG-indicator 3

Er is in het huidige stelsel geen direct verband tussen BENG-indicator 1 en BENG-indicator 2. Veranderingen in BENG-indicator 2 hebben dan ook geen gevolgen voor BENG-indicator 1.

In het huidige stelsel is BENG-indicator 3 een functie van BENG-indicator 2. Bij veranderingen van BENG-indicator 2 is het daarom noodzakelijk om te onderzoeken of BENG-indicator 3 moet worden aangepast. Dit valt echter buiten de scope van deze notitie.

6 Conclusie

De gerealiseerde EPC-waarde bij het halen van de huidige BENG-eisen, is sterk afhankelijk van het energieconcept van de woning. Dit kan worden voorkomen door bij BENG-indicator 2 op dezelfde manier met teruggeleverde energie om te gaan, als bij de EPC. De primaire energiefactor voor teruggeleverde elektriciteit in BENG-indicator 2 moet hiervoor gelijk worden gesteld aan de primaire energiefactor voor geleverde elektriciteit. Berekeningen laten zien dat er dan een consistente relatie tussen BENG 2 en de EPC ontstaat.



Met deze aanpassing komt een EPC-waarde van 0,20 ongeveer overeen met een BENG-indicator 2 van iets minder dan 20 kWh/m².

Omdat de waarde van BENG-indicator 2 verandert ten opzichte van de huidige waarde, lijkt het zinvol om de hoogte van de eis aan te passen.

BENG-indicator 3 is een functie van BENG-indicator 2. Het is daarom noodzakelijk om te onderzoeken of BENG-indicator 3 moet worden aangepast.

Driebergen, 9 juni 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'dr. Edward Prendergast', written over a light blue grid background.

dr. Edward Prendergast



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 | augustus 2018
Publicatienummer: RVO-156-1801/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.

Dit document is in opdracht van RVO.nl opgesteld.
Neem contact met ons op als u een toegankelijkheidsprobleem ervaart.
www.rvo.nl/over-rvonl/contact/alle-contactmogelijkheden-op-een-rij
Wij maken het dan graag alsnog voor u in orde!