




1



2

building holland  9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam



• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

# BENG

## de nieuwe energieprestatienorm

Ir. Harm Valk  
NIEMAN De Raadgevende Ingenieurs

Building Holland – 9 april 2019

[www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl) (Re)Building the Future  

3

building holland  9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

## Noodzaak van de energietransitie?!



Klimaatverandering



Leveringszekerheid



Bevingen door gaswinning



✓




✓ 


  
**Energietransitie**
  

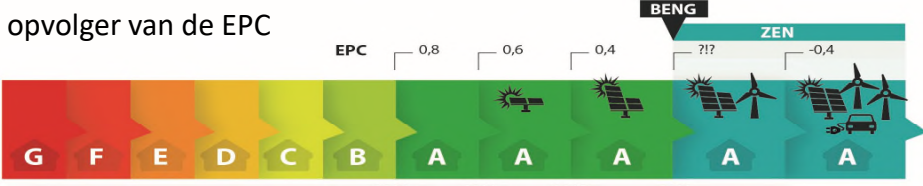

[www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl) (Re)Building the Future 

4

building holland  9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam  
 • INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed


## BENG de opvolger van de EPC

- Bijna EnergieNeutrale Gebouwen (BENG)
- Nieuw wettelijk minimum vanaf 1-1-2020
  - dus uitsluitend gebouwgebonden energie
  - opvolger van de EPC




The diagram shows a progression of energy performance standards from 2006 to 2020. The EPC scale ranges from G (0.8) to A (0.4). From 2020 onwards, the BENG scale is introduced, ranging from A (0.4) to ZEN (-0.4). The ZEN scale is further divided into 'Gebouwgebonden energieneutraal (eis van EU)' and 'Nul-op-de-meter Energieleverende woningen'. The timeline also includes icons for solar panels and wind turbines, indicating the shift towards renewable energy.

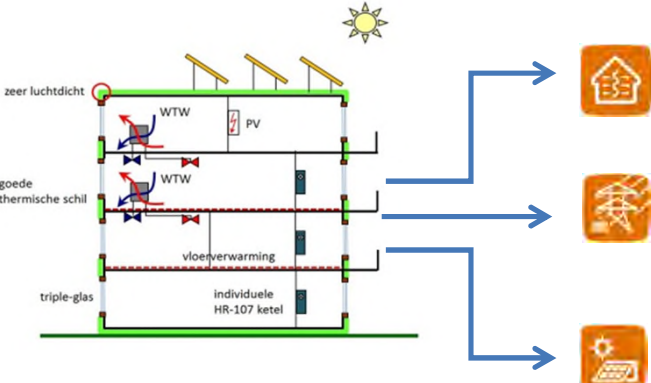
Wettelijke eis bij bouwaanvraag nieuwbouwwoning  
 Bron: Lente-akkoord Energiezuinige nieuwbouw ©2019  
 www.buildingholland.nl

Gebouwgebonden energieneutraal (eis van EU)  
 Nul-op-de-meter Energieleverende woningen  
 (Re)Building the Future 

5


building holland  9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam  
 • INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

## Drie energieprestatie-indicatoren voor BENG



The diagram shows a cross-section of a house with various energy performance features: 'zeer luchtdicht' (very airtight), 'goede thermische schil' (good thermal envelope), 'triple-glas' (triple glass), 'vloerverwarming' (floor heating), 'individuele HR-107 ketel' (individual HR-107 boiler), 'WTW' (heat recovery), and 'PV' (photovoltaic). Arrows point from these features to three indicators: 1. Energy requirement in kWh/m<sup>2</sup>, 2. Primary fossil energy use in kWh/m<sup>2</sup>, and 3. Renewable energy in %.

- Energiebehoefte in kWh/m<sup>2</sup>  
 Aparte eis energievraag gebouw: 'gebouwschil +'  
 Lijkt op de EPC, dus 'alles op één hoop'
- Primair fossiel energiegebruik in kWh/m<sup>2</sup>  
 'in de centrale' niet vergelijkbaar met kWh op de meter  
 Wordt dus verplicht
- Hernieuwbare energie in %

www.buildingholland.nl (Re)Building the Future 

6





9 t/m 11 april 2019
RAI Amsterdam

Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN

## Concept grenswaarden bekritiseerd...

**BENG ROEPT VOORAL VERBAZING OP**

Kritiek op 'slappe isolatienormen' in nieuwe BENG-eisen voor nieuwbouw

**Afgezwakte BENG-eisen roepen veel kritiek op**

Afgelopen week maakte het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties de nieuwe concepteisen voor BENG (Bijna Energie-Neutraal Gebouwen) bekend. Deze eisen vormen samen met een nieuwe begrippingsmethode de grondslag voor het BENG-stelsel dat in 2020 de huidige EPC-regels vervangt. De nieuwe BENG-regels hebben een kleine storm van kritiek opgeroepen. Volgens verschillende experts zijn ze 'een stap terug' en leiden ze tot een woningvoorraad die allerminst 'bijna-energieutraal' is.

**Veel 'constructieve' kritiek op plannen Ministerie van BZK inzake BouwbesluitBENG**

Het ministerie van BZK overweegt om de eisen voor 'Bijna Energie-Neutrale Gebouwen' onnodig energie-erpijnd te maken. In de huidige plannen legt het ministerie de nadruk op 'compensatie' van die energie-overschilling, door duurzame energiebronnen in te zetten in combinatie met dure installaties, in plaats van te

**Commotie over voorgedomen BENG-eisen**

13 december 2018 door BouwTotaal

- Internetconsultatie tot 2 maart
- Moties voor verdere differentiatie aangenomen
- Reactie BZK in Q2-2019

[www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl)

**(Re)Building the Future**

9

9 t/m 11 april 2019
RAI Amsterdam

Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN

## BENG misverstand


- Niet voor koplopers...

...maar bezemwagen!

[www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl)

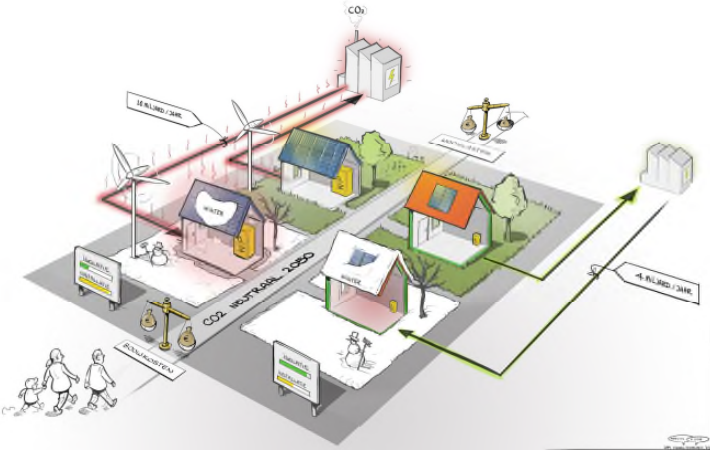
**(Re)Building the Future**


10

building holland  9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

## BENG dilemma



[www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl) Beeld: JAM visual thinking © 2019 (Re)Building the Future 

11

building holland  9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

## Disclaimer

- Resultaten op basis van:
  - Concept-eisen nov. '18 (consultatie)
  - BENG-definities en beleidsuitgangspunten in NTA 8800
  - NTA 8800 – sept '18 + wijzigingen t/m december
  - Validatietool januari '19
- Alle rekenresultaten daarom onder voorbehoud

[www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl) (Re)Building the Future 

12





**9 t/m 11 april 2019** RAI Amsterdam

Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

---

**Project 2 – woningconcept**

Type: Tussenwoning  
 Oriëntatie: voorgevel oost  
 Verhouding  $A_{in}/A_{out}$ : 1,39



	EPC: 0,4 (NEN 7120)	Gefit op BENG 2015 (NEN 7120)	Gefit op BENG 2018 (NTA 8800)
vloer	$R_c: 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$	<b><math>R_c: 5,00 \text{ m}^2\text{K/W}</math></b>	$R_c: 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
gevel	$R_c: 5,22 \text{ m}^2\text{K/W}$	<b><math>R_c: 8,49 \text{ m}^2\text{K/W}</math></b>	<b><math>R_c: 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}</math></b>
dak	$R_c: 6,09 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c: 6,09 \text{ m}^2\text{K/W}$	<b><math>R_c: 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}</math></b>
ramen - glas	$U_w: 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b><math>U_w: 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	<b><math>U_w: 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>
glas	HR <sup>++</sup> -glas	<b>triple-glas</b>	HR <sup>++</sup> -glas
voordeur	$U_d: 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_d: 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b><math>U_d: 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>
zonwering	geen zonwering	geen zonwering	geen zonwering
infiltratie	$q_{v,10}: 0,3 \text{ dm}^3\text{/s/m}^2$	$q_{v,10}: 0,3 \text{ dm}^3\text{/s/m}^2$	<b><math>q_{v,10}: 0,7 \text{ dm}^3\text{/s/m}^2</math> (forfaitair)</b>
verwarming/ tapwater	Lucht/water warmtepomp + douche-WTW	Lucht/water warmtepomp + douche-WTW	Lucht/water warmtepomp + douche-WTW
ventilatie	natuurlijke toevoer en mechanische afvoer	<b>natuurlijke toevoer en mechanische afvoer extra CO<sub>2</sub>-sturing</b>	<b>natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</b>
zonne-energie	geen panelen	<b>5 panelen á 280 Wp</b>	<b>5 panelen á 280 Wp</b>
<b>BENG conform NEN 7120</b>			
EPC	0,39	0,23	
BENG 1 ( $\leq 25 \text{ kWh/m}^2$ )	<b>31,5 kWh/m<sup>2</sup></b>	24,8 kWh/m <sup>2</sup>	
BENG 2 ( $\leq 25 \text{ kWh/m}^2$ )	<b>48,2 kWh/m<sup>2</sup></b>	22,5 kWh/m <sup>2</sup>	
BENG 3 ( $\geq 50 \%$ )	<b>41 %</b>	58 %	
<b>BENG conform NTA 8800</b>			
BENG 1 ( $\leq 70 \text{ kWh/m}^2$ )	48,5 kWh/m <sup>2</sup>	44,5 kWh/m <sup>2</sup>	51,6 kWh/m <sup>2</sup>
<b>BENG 2 (<math>\leq 30 \text{ kWh/m}^2</math>)</b>	<b>39,8 kWh/m<sup>2</sup></b>	26,4 kWh/m <sup>2</sup>	28,4 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 3 ( $\geq 50 \%$ )	<b>49 %</b>	65 %	66 %

Bron: Nieman voor Lente-akkoord © 2019

(Re)Building the Future 

• Minder bouwkundige maatregelen dan bij EPC 0,4

• Concept-eisen zijn eenvoudig te behalen

13



**9 t/m 11 april 2019** RAI Amsterdam

Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

---

**Project 10 – Zes-spanner**

Type: Woongebouw – 6 bouwlagen  
 Oriëntatie: voorgevel noordwest  
 Glaspercentage: Z: 12%, W: 35%, N: 12%, O: 34%  
 Verhouding  $A_{in}/A_{out}$ : 0,96



	EPC: 0,4 (NEN 7120)	Gefit op BENG 2015 (NEN 7120)	Gefit op BENG 2018 (NTA 8800)
BG vloer	$R_c: 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c: 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c: 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
Vloer boven AOR	$R_c: 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c: 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c: 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
gevel	$R_c: 5,20 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c: 5,20 \text{ m}^2\text{K/W}$	<b><math>R_c: 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}</math></b>
dak	$R_c: 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c: 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c: 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
ramen - glas	$U_w: 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b><math>U_w: 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	<b><math>U_w: 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>
glas	HR <sup>++</sup> -glas – ZTA: 0,6	<b>triple-glas – ZTA: 0,5</b>	<b>HR<sup>++</sup>-glas – ZTA: 0,6</b>
voordeur	$U_d: 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b><math>U_d: 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	<b><math>U_d: 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>
zonwering	geen zonwering	geen zonwering	geen zonwering
infiltratie	$q_{v,10}: 0,3 \text{ dm}^3\text{/s/m}^2$	$q_{v,10}: 0,3 \text{ dm}^3\text{/s/m}^2$	<b><math>q_{v,10}: 0,42 \text{ dm}^3\text{/s/m}^2</math></b>
verwarming/ tapwater	Lucht/water warmtepomp + douche-WTW	Lucht/water warmtepomp + douche-WTW	Lucht/water warmtepomp + douche-WTW
ventilatie	natuurlijke toevoer en mechanische afvoer + CO <sub>2</sub> -sensoren (C4c)	natuurlijke toevoer en mechanische afvoer + CO <sub>2</sub> - sensoren (C4c)	<b>natuurlijke toevoer en mechanische afvoer + CO<sub>2</sub>-sensor (C4a)</b>
zonne-energie	54 panelen oost-west á 325 Wp/paneel	<b>122 panelen oost-west á 325 Wp/paneel</b>	Geen PV-panelen
<b>BENG conform NEN 7120</b>			
EPC	0,38		
BENG 1 ( $\leq 25 \text{ kWh/m}^2$ )	<b>26,9 kWh/m<sup>2</sup></b>	23,4 kWh/m <sup>2</sup>	
BENG 2 ( $\leq 25 \text{ kWh/m}^2$ )	<b>45,9 kWh/m<sup>2</sup></b>	24,6 kWh/m <sup>2</sup>	
BENG 3 ( $\geq 50 \%$ )	<b>39 %</b>	59 %	
<b>BENG conform NTA 8800</b>			
BENG 1 ( $\leq 70 \text{ kWh/m}^2$ )	44,3 kWh/m <sup>2</sup>	40,2 kWh/m <sup>2</sup>	53,3 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 2 ( $\leq 50 \text{ kWh/m}^2$ )	30,6 kWh/m <sup>2</sup>	19,2 kWh/m <sup>2</sup>	45,1 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 3 ( $\geq 40 \%$ )	<b>56 %</b>	70 %	51 %

Bron: Nieman voor Lente-akkoord © 2019

(Re)Building the Future 

• % hernieuwbaar door warmtepomp

• Bouwbesluit schil

• Project voldoet zeer eenvoudig aan de eisen

14


9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN
Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

## Conclusies

- Concept-eis BENG 1 is voor meeste gebouwen geen knelpunt
  - behalve wanneer  $A_{1s}/A_g$  in de buurt van 2,2
  - behalve skeletbouw
- BENG 2 / BENG 3 wordt meestal maatgevend
- Energiedrager en opwekker zijn sterk bepalend
  - Externe warmtelevering in hoogbouw kan 'showstopper' worden
  - Spelregels uitzonderingsregels noodzakelijk
- Warmtepompen dragen bij aan BENG 3
  - hoogbouw haalbaar
- Warmte-accumulerend vermogen heeft grote invloed

 [www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl)


  
 (Re)Building the Future

15


9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN
Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

## Planning BENG-eisen

• Februari 2019	Nieuwe versie NTA 8800
• Tot 2-3-19	Internetconsultatie BENG-eisen
• Voorjaar 2019	Inijkingsstudie bestaande bouw
• Q2	Definitieve BENG-eisen naar Tweede Kamer
• Sept/oktober 2019	Software beschikbaar
• 1-1-2020	BENG wettelijke eis
	energieprestatie nieuwe gebouwen



*Alles onder voorbehoud*

 [www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl)


  
 (Re)Building the Future

16



building holland  9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

## Randvoorwaarden en consequenties

- Op weg naar nieuwe 'standaard' in de markt
  - .... geen standaardoplossing
- Nieuwe randvoorwaarden voor
  - Bouwer
  - Installateur
  - Bewoner
- Zorg voor 'robuuste' oplossingen en gezonde gebouwen



[www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl) (Re)Building the Future 

17

building holland  9 t/m 11 april 2019 RAI Amsterdam

• INNOVATIE • INSPIRATIE • ONTMOETEN EN BELEVEN Hét innovatie event voor de bouw, installatie en vastgoed

## BENG

### de nieuwe energieprestatienorm

Hartelijk dank voor je aandacht

*Zijn er nog vragen?*

info@nieman.nl

 linkedin.com/in/harmvalk

 @HarmVtweet

[www.buildingholland.nl](http://www.buildingholland.nl) Kom langs bij de NIEMAN stand 12.17 en stel uw vraag! (Re)Building the Future 

18

