



1



2

PODIUM ENERGIE VOOR DE TOEKOMST



NIEMAN[®]
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Partner in 't hart van de bouw!



TVVL | PLATFORM VOOR MENS EN TECHNIEK

3

Energie voor de toekomst | TVVL Kennisplein



3

BENG-eisen

Laatste stand en ontwikkelingen
door: André Kruihof

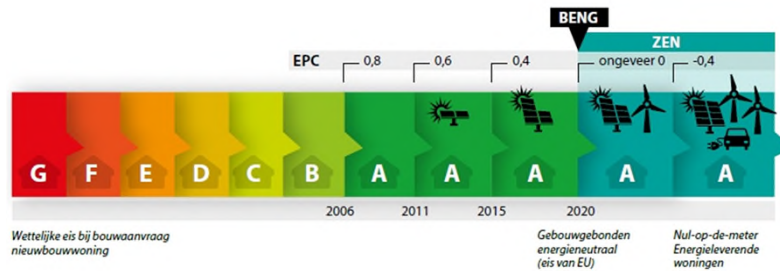


ENERGIE VOOR DE TOEKOMST | TVVL KENNISPLEIN

4

BENG de opvolger van de EPC

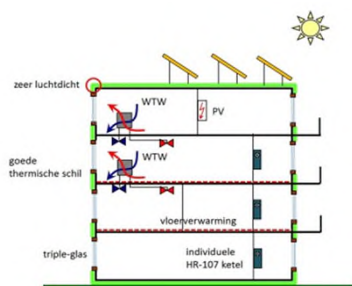
- **Bijna EnergieNeutrale Gebouwen (BENG)**
- **Nieuw wettelijk minimum vanaf 1-1-2020**
 - dus uitsluitend gebouwgebonden energie
 - opvolger van de EPC



Bron: Lente-akkoord Energiezuinige nieuwbouw ©2018

5

BENG



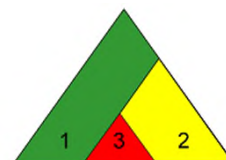
Beeld: Nieman RI ©2017

1. Energiebehoefte in kWh/m²
Lijkt op de EPC, dus 'alles op hoop'
2. Primair fossiel energiegebruik in kWh/m²
'in de centrale' niet vergelijkbaar met kWh op de meter
3. Hernieuwbare energie in %
Wordt dus verplicht




6

Visie: trias energetica

1. **Beperking van de energiebehoefte (BENG 1)**
 - vraagbeperking maakt het concept robuust
 - beperken van de warmte- en koudebehoefte
2. **Gebruik duurzame bron voor verwarming en warmtapwater (BENG 3)**
 - bodem / zon / lucht
 - biomassa
3. **Duurzame opwekking vormt het sluitstuk van een robuust energieconcept (BENG 2)**
 - gebouw en/of gebiedsniveau



Bepalingsmethode BENG

Periode	Bepalingsmethode	Eisen
Eerste analyses	 op basis van handreiking BENG d.d. 15-9-2015 BENG o.b.v. deelresultaten EPC-berekening; NEN 7120 <u>zonder</u> A1	Voorgenomen eisen
Overheidsgebouwen periode 1.1.2019 – 31.12.2019	 op basis van handreiking BENG 2017 d.d. 18-9-2017 BENG o.b.v. deelresultaten 'NEN 7120 <u>met</u> A1' <i>Let op: A1 is niet aangewezen voor 'reguliere aanvragen'</i>	Eisen opgenomen in Bouwbesluit
Per 1-1-2020	 op basis van NTA 8800 Zowel overheidsgebouwen als 'reguliere aanvragen'	Concept eisen beschikbaar

BENG 1: Energiebehoefte

Energiebehoefte wordt bepaald door:

- verwarmingsbehoefte
- koelbehoefte
- verlichting (alleen utiliteitsbouw)

Aandachtspunten:

- goede thermische schil
- compact bouwen
- zongeorieëerd ontwerp, met aandacht voor de winter- én zomerperiode
- luchtdichtheid
- vaste ventilatiecomponent:
 - “systeem C1”
 - bestaande bouw
- vormfactor: Als/Ag
 - vrijstaande woning / Tiny house, etc.



BENG 2: Primair fossiel

Primair fossiel energiegebruik wordt bepaald door :

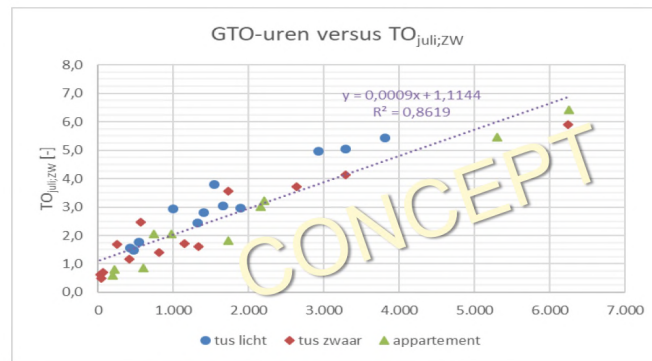
- verwarming
- koeling / zomercomfort
- warmtapwater
- ventilatoren
- verlichting / bevochtiging (alleen utiliteitsbouw)
- minus opwekking door PV / WKK



Opmerkingen:

- Een maatregel die een positief effect heeft op de EPC leidt ook tot een verlaging van het primair fossiel energiegebruik (BENG 2).
- TO_{juli} → grenswaarde in Bouwbesluit
 - voorkomen van temperatuuroverschrijding
 - alleen voor gebouwen zonder koelsysteem

Grenswaarde indicator zomercomfort



$$TO_{juli;or,zi} = \frac{Q_{cond,juli;or,zi}}{(H_{tr,adj,juli;or,zi} + H_{ve,adj,juli;or,zi}) \times t_{juli}}$$

11

BENG 3: Hernieuwbare energie

Hernieuwbaar is de opbrengst van:

- warmtepomp (verwarming / tapwater) minus benodigde fossiele energie
- zonnecollectoren, PV-panelen
- inzet van biomassa
- warmtelevering
- hernieuwbare koude
- EMG: maatregelen op gebiedsniveau, maar:
 - “fysieke koppeling” → veelal warmtenet
 - “achter de meter aansluiten”
 - “niet alloceren”



$$\text{hernieuwbaar} = \frac{\text{bruto hernieuwbaar}}{(\text{primaire energie} + \text{bruto hernieuwbaar})} \times 100 \%$$

12

Voorgenomen BENG-eisen

Gebouwfunctie	Maximale energiebehoefte [kWh/m ²]	Maximale energiegebruik [kWh/m ²]	Minimale duurzame energie [%]
Woningbouw	25	25	50
Utiliteitsbouw	50	25	50
Scholen	50	65	50
Zorggebouwen	65	100	50

Vóór 8 januari 2019:

- Bestaande eisen waren voorgenomen eisen
- Nieuwe methodes en nieuwe bepalingen hebben invloed op de definitieve eisen
- Onderzoek kostenoptimaliteit

13

Concept BENG-eisen

Zoeken

Zoeken

[Uitgebreid zoeken](#)

[Terug naar zoekresultaat](#)

- [Consultatie gegevens](#)
- [Berichten consultatie \(1\)](#)
- [Reacties op consultatie \(37\)](#)

Acties

Notificaties per e-mail
PDF-documenten openen
Afdrukken

Delen regeling

Twitter 
Facebook 
LinkedIn 
Google+ 
Tumblr 

Wijziging Bouwbesluit 2012 BENG 2020

Consultatie van het Besluit houdende wijziging van het Bouwbesluit 2012 inzake bijna energie-neutrale nieuwbouw

Consultatie gegevens

Publicatiedatum	02-02-2019
Einddatum consultatie	02-03-2019
Status	Gesloten
Type consultatie	AMVB
Organisatie	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Onderwerpen	Bouwen en verbouwen

Publicatie reacties

Reacties worden gepubliceerd tijdens de loop van de consultatie. Alleen die reacties worden gepubliceerd waarvan is aangegeven, door de inzender, dat deze openbaar mogen zijn.

Doelgroepen die door de regeling worden geraakt

Partijen die deelnemen aan het Overleg Platform Bouwregelgeving: de bouw- en installatiesector, isolatiebranche, ventilatiebranche (o.a. Bouwend Nederland, UNETO-VNI), de gebouweigenaren (o.a. RvB, AEDS), bewonersgebruikers (Woonbond, VNO-NCW) en bevoegde gezagen (VBWTH). Verder zijn betrokken adviseurs kwaliteitsborging (KVINL), kennisinstututen en toeleveranciers.

Verwachte effecten van de regeling voor de doelgroepen

Voor de regeldruk is in de regeling nog PM opgenomen: dit onderwerp is op 11 februari separaat toegevoegd.

14

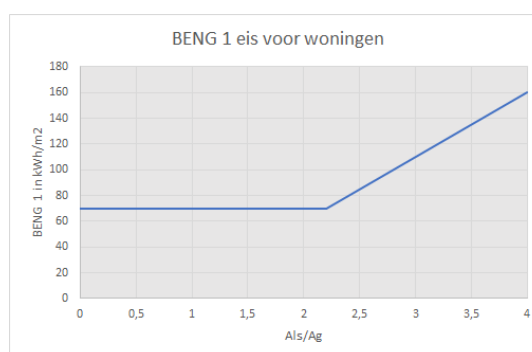
Concept BENG-eisen

Concept geadviseerde eisen woningbouw (per 8-1-2019)

Gebouw	Energiebehoefte [kWh/m ² .jr]	Primair fossiel energiegebruik [kWh/m ² .jr]	Aandeel hernieuwbare energie [%]
Woongebouw	$A_{i,s}/A_g \leq 2,2 \rightarrow 70$ $A_{i,s}/A_g > 2,2 \rightarrow 70 + 50 * (A_{i,s}/A_g - 2,2)$	50	40
Woonfunctie niet in woongebouw	$A_{i,s}/A_g \leq 2,2 \rightarrow 70$ $A_{i,s}/A_g > 2,2 \rightarrow 70 + 50 * (A_{i,s}/A_g - 2,2)$	30	50

Concept BENG-eisen (woningen)

- **BENG 1**
 - $A_{i,s} / A_g \leq 2,2$: max. 70 kWh/m²
 - $A_{i,s} / A_g > 2,2$: $70 + 50 * (A_{i,s}/A_g - 2,2)$
- **BENG 2**
 - Grondgebonden woningen ≤ 30 kWh/m²
 - Woongebouwen ≤ 50 kWh/m²
- **BENG 3**
 - Woningen ≥ 50 %
 - Woongebouwen ≥ 40 %



Concept BENG-eisen

Concept geadviseerde eisen utiliteitsbouw (per 8-1-2019)

Gebouw	Energiebehoefte [kWh/m ² .jr]	Primair fossiel energiegebruik [kWh/m ² .jr]	Aandeel hernieuwbare energie [%]
Kantoor	$A_{15}/A_g \leq 2,2 \rightarrow 90$ $A_{15}/A_g > 2,2 \rightarrow 90 + 50 * (A_{15}/A_g - 2,2)$	50	30
Bijeenkomst	110	60	30
Onderwijs	$A_{15}/A_g \leq 2,2 \rightarrow 180$ $A_{15}/A_g > 2,2 \rightarrow 180 + 50 * (A_{15}/A_g - 2,2)$	80	40
Zorg zonder Bed	$A_{15}/A_g \leq 2,2 \rightarrow 100$ $A_{15}/A_g > 2,2 \rightarrow 100 + 50 * (A_{15}/A_g - 2,2)$	60	40
Zorg met Bed	350	150	30
Winkel	90	60	30
Sport	100	100	50
logies	110	130	40
Cel	$A_{15}/A_g \leq 2,2 \rightarrow 150$ $A_{15}/A_g > 2,2 \rightarrow 150 + 50 * (A_{15}/A_g - 2,2)$	120	30

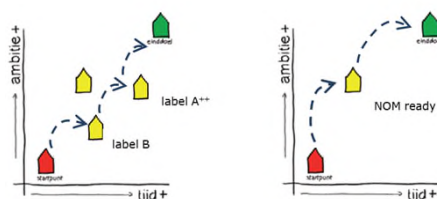
Tijdlijn

Tot 2 maart 2019	Internetconsultatie BENG-Eisen
Tweede helft 2019	Publicatie BENG-eisen in Staatsblad Software voor de markt beschikbaar Opleiding adviseurs
1 jan 2020	Verplichting BENG bij aanvraag omgevingsvergunning
2023	Nieuwe KOS



Eis of ambitie?

- **Ambitie in samenhang met einddoel**
 - Voorkom dat nieuwbouw aangepast moet worden (geldt ook voor renovatie!)
 - Zinvol tussenniveau: 'no regret' of 'NOM-ready'

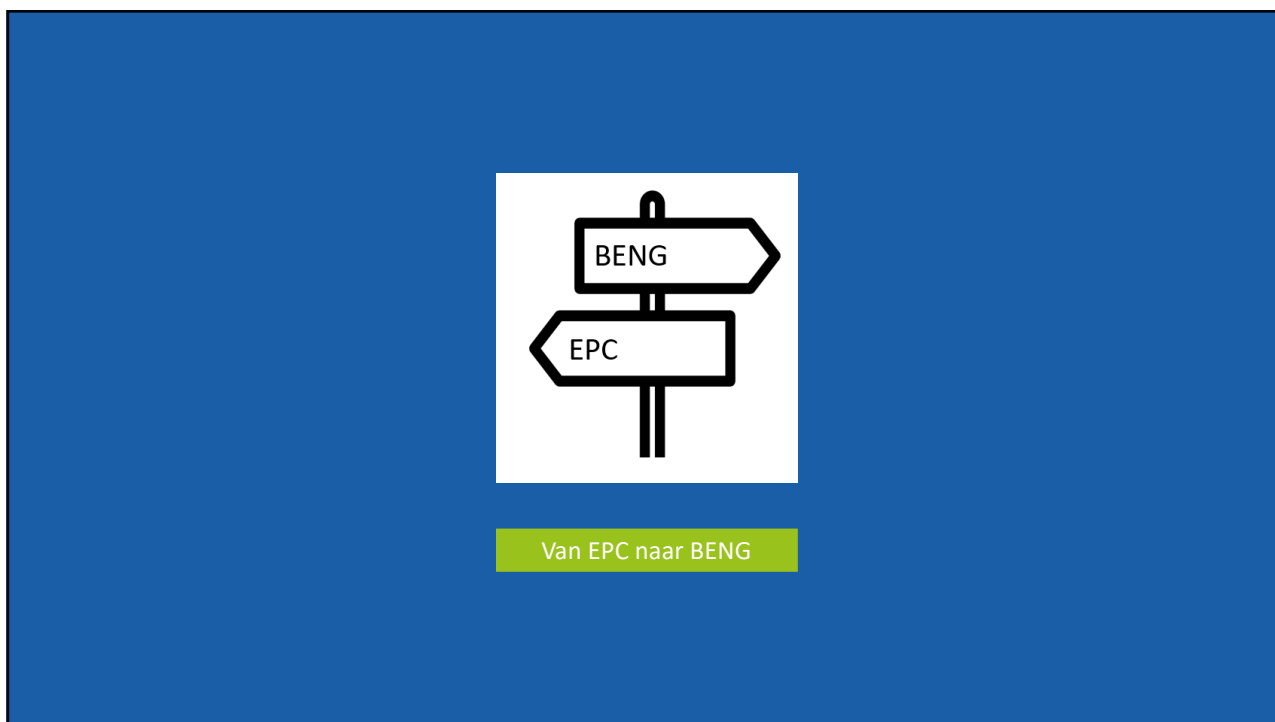


Beeld: Nieman RI/ Taskforce CO2 © 2016

Integrale kwaliteit

- **Integraal benaderen**
 - comfort
 - gebruik
 - energie
- **Extra aandacht in ontwerp en uitwerking**
 - do's en don'ts







21

Eerste resultaten

- Software voor de markt beschikbaar na zomer 2019
- 'eerste resultaten' beschikbaar
- Berekend met validatietool


Waarde	Eenhed	Berekening	Toelichting
Gebruiksgegevens			
kg/m ³		Waarde van de berekening	
1		Klimaat	2-NR 3000, 2-N
1		Toedelingsoverzicht	Levensduur, 2-N
1		Nieuwbouw of bestaand	2-NR, 2-NB
		Gebruiksfunctie	Levensduur
3006 m ²		Gebruiksoppervlakte	
Aantal wooneenheden			
35		Aantal wooneenheden	
3		Gebouwtipe	1-gevl of 2-gevl
9		Uitvoeringsniveau	Uitvoeren, 2-NR
2018		Bouwjahr	
2018		Berekening	
400 607 m ²	D		
174 m		Gebruiksoppervlakte	
0		Gebruiksoppervlakte	
2		Regio	
0.42 0403 m ² qv031			
147.476 W/k		W3-metris	
11		Transmissiecoëfficiënt	W3-metris
W/k		W3, brandstofverbruik door verbrandingsmiddelen	



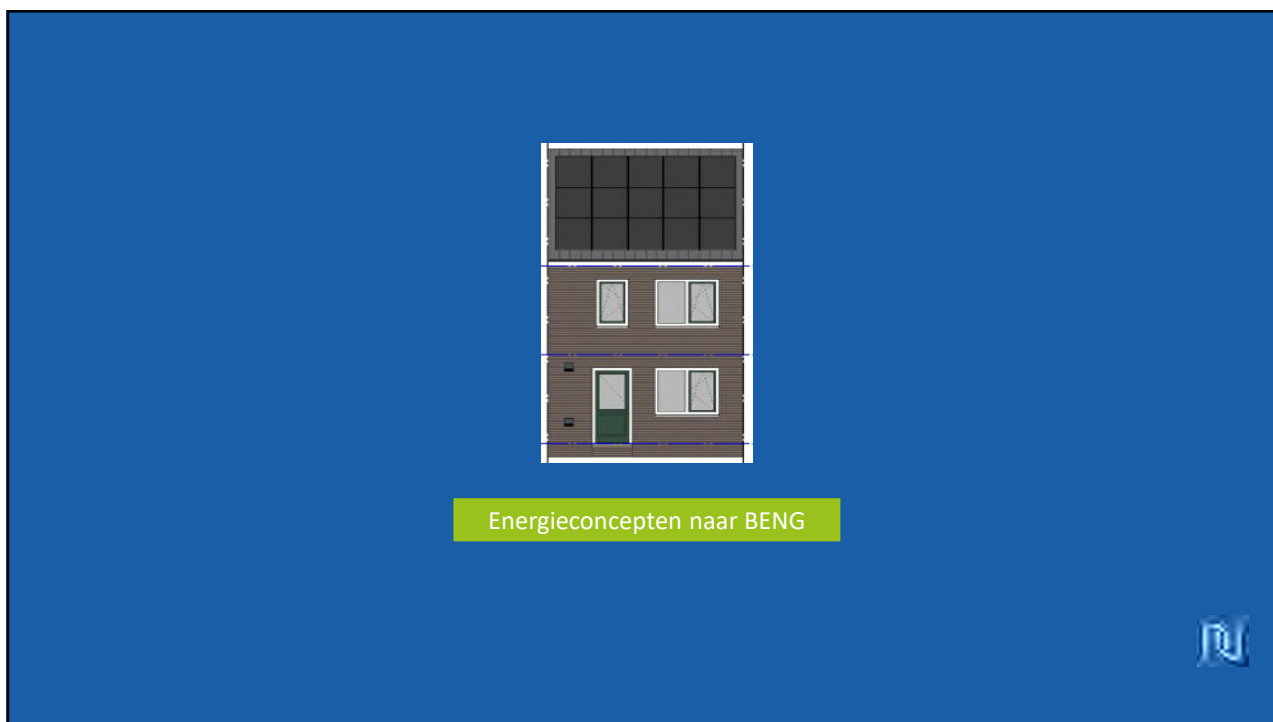
 PLATFORMVOOR MENS EN TECHNIEK

22

Energie voor de toekomst | TVVL Kennisplein



22



23

Hoekwoning EPC 0,4

EPC 0,4	
Bouwkundig	
Beganegrondvloer	4,00 m ² K/W
Gevel	4,50 m ² K/W
Dak	6,00 m ² K/W
Gevelopeningen	1,22 W/m ² K
Voordeur	1,40 W/m ² K
Infiltratie	0,3 dm ³ /s·m ²
Installatietechnisch	
Verwarming/ tapwater	Lucht/water warmtepomp
Ventilatie	Gebalanceerd + WTW
PV-panelen	2 stuks 275Wp
NTA 8800	
BENG 1	68,1 kWh/m ² (<70 kWh/m ²)
BENG 2	32,9 kWh/m ² (<30 kWh/m ²)
BENG 3	57 % (>50 %)

24

Energie voor de toekomst | TVVL Kennisplein

24

Hoekwoning (minimaal)

Minimale schil	
Bouwkundig	
Beganegrondvloer	3,50 m ² K/W
Gevel	4,50 m ² K/W
Dak	6,00 m ² K/W
Gevelopeningen	1,25 W/m ² K
Voordeur	1,40 W/m ² K
Infiltratie	0,4 dm³/s·m²
Installatietechnisch	
Verwarming/ tapwater	Lucht/water warmtepomp
Ventilatie	Gebalanceerd + WTW
PV-panelen	4 stuks 275Wp
NTA 8800	
BENG 1	69,7 kWh/m ² (<70 kWh/m ²)
BENG 2	28,7 kWh/m ² (<30 kWh/m ²)
BENG 3	64 % (>50 %)



Meer rekenresultaten?

<https://www.lente-akkoord.nl/>



Conclusies eerste rekenresultaten

- **BENG 1 is voor meeste gebouwen geen knelpunt**
 - minimale waarden bouwbesluit voldoende
 - behalve wanneer A_{1s}/A_g in de buurt van 2,2
 - behalve skeletbouw
- **BENG 2 / BENG 3 wordt meestal maatgevend**
- **Externe warmtelevering in hoogbouw kan 'showstopper' worden**
 - Spelregels uitzonderingsregels noodzakelijk
- **Warmtepompen dragen bij aan BENG 3**
 - hoogbouw haalbaar
- **Warmte-accumulerend vermogen heeft grote invloed**

Impact van NTA 8800

- **Nieuwe bepalingmethode = nieuwe maatlat**
 - Opnieuw 'wennen' aan uitkomsten
 - Onderlinge invloed maatregelen wijzigt
- **Betere aansluiting nieuwbouw op bestaande bouw**
 - Renovatie: alle maatregelen waarderen
 - Onverbeterde bestaande bouw: extra invoerparameters na verstrijken looptijd energielabel (10 jaar)
- **Nieuw type eis heeft grootste impact**
 - Van EPC naar BENG

Certificering

- **Bedrijf:**
 - Gecertificeerd volgens BRL 9500 (wordt nog (verder) uitgewerkt)
 - Aansluiten bij koepelcertificeerder
- **Adviseur:**
 - Gediplomeerd
 - Eisen / examenvoorwaarden zijn nog niet bekend

31



BENG-eisen Laatste stand en ontwikkelingen

Hartelijk dank voor uw aandacht

Zijn er nog vragen?

Kom langs bij de NIEMAN stand 12.17 en stel uw vraag!

A.Kruihof@nieman.nl



André Kruihof



32



33