



# Hoe pakt BENG uit?

Thuiscongres BENG, zo doe je dat!  
Dinsdag 26 mei 2020



Ir. Harm Valk  
Nieman Raadgevende Ingenieurs



#BENG2020

1

## Wat is BENG?

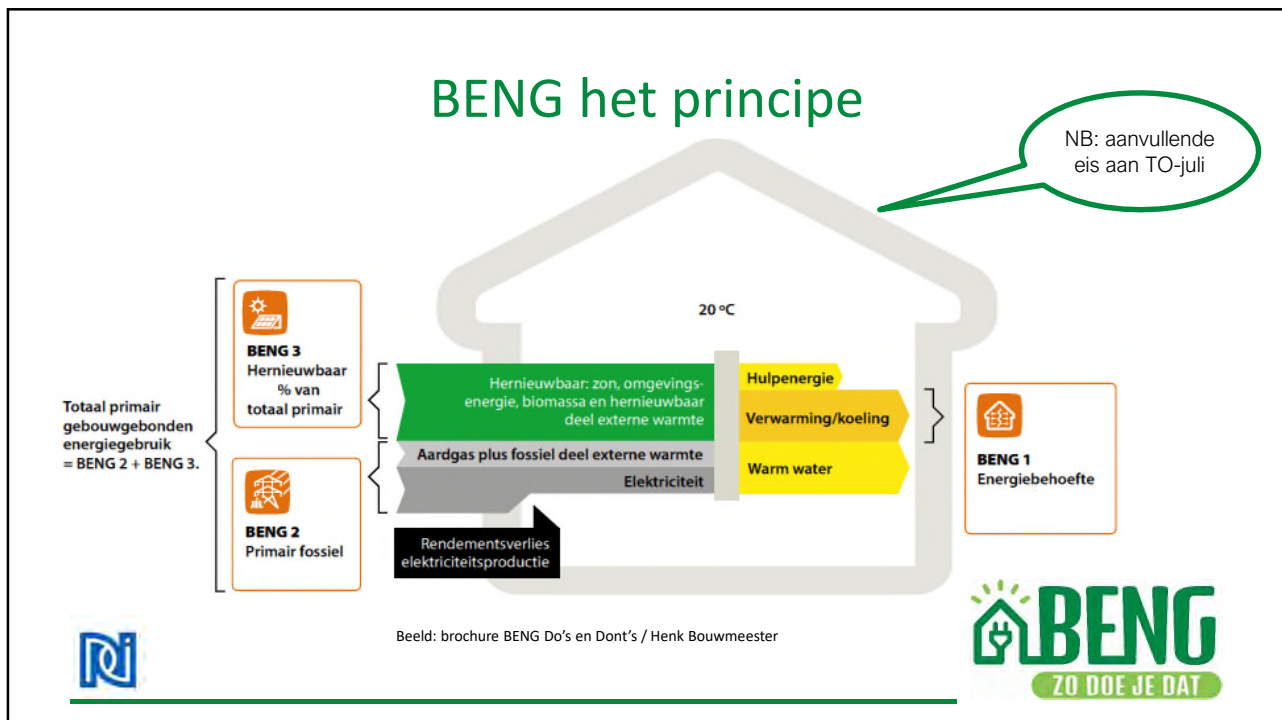
- Nieuwe eisen energiestatistiek nieuwbouw
  - Bijna EnergieNeutrale Gebouwen
  - Grenswaarde in de bouwregelgeving
  - Opvolger van de EPC
  - Nieuwe rekenmethode NTA 8800
- Hoofdzaak:
  - 3 BENG-eisen (+ TO-juli)
  - Jaarbalans gebouwgebonden energiegebruik



TIP: Meer weten?  
Volg de sessie in blok 1



2



3

## BENG-eisen woningbouw

Let op:  
 Toeslag  
 (hout)skeletbouw  
 5 kWh/m<sup>2</sup>.jr

	$A_{is}/A_g$ verhouding	BENG 1 kWh/m <sup>2</sup> .jr	BENG 2 kWh/m <sup>2</sup> .jr	BENG 3 %
Woongebouw	$A_{is}/A_g \leq 1,83$	$\leq 65$	$\leq 50$	$\geq 40$
	$1,83 < A_{is}/A_g \leq 3,0$	$\leq 55 + 30 * (A_{is}/A_g - 1,5)$		
	$A_{is}/A_g > 3,0$	$\leq 100 + 50 * (A_{is}/A_g - 3,0)$		
Grondgebonden woningen	$A_{is}/A_g \leq 1,5$	$\leq 55$	$\leq 30$	$\geq 50$
	$1,5 < A_{is}/A_g \leq 3,0$	$\leq 55 + 30 * (A_{is}/A_g - 1,5)$		
	$A_{is}/A_g > 3,0$	$\leq 100 + 50 * (A_{is}/A_g - 3,0)$		

**BENG**  
ZO DOE JE DAT

4



TIP: Meer weten?  
Volg de sessie in blok 2

## TO-juli – de extra eis

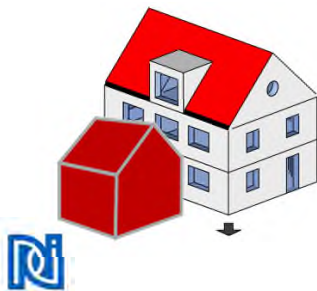
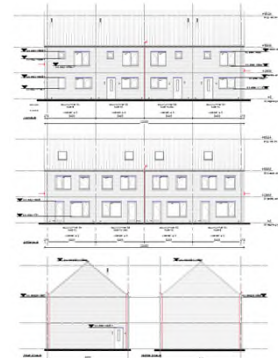
- Aparte eis aan risico Temperatuur Overschrijding (zomercomfort)
- Eis geldt voor woningen (indien er niet actief gekoeld wordt)
  - $TO_{juli} \leq 1$
  - Eis geldt op woning-/appartementniveau
- $TO_{juli}$  voldoet niet?
  - Plan aanpassen
  - Let op gevolgen BENG-indicatoren
  - Escape: berekening GTO-uren (eis < 450 uur)




5

## Rekenresultaten

- Voorbeeldprojecten
- Referentiewoningen
  - beta-software
  - ‘validatietool’






6



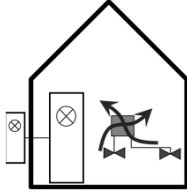
## Rekenresultaten rijwoningen



	'basispakket'
Begane grondvloer	3,7 m <sup>2</sup> K/W
Buitengevel	4,7 m <sup>2</sup> K/W
Dak	6,3 m <sup>2</sup> K/W
U <sub>w</sub> -waarde (type beglazing)	1,4 W/m <sup>2</sup> K (HR <sup>++</sup> glas)
Lineaire warmteverliezen	Uitgebreid: ψ-waardes cf. bijlage I NTA 8800
Zonwering	n.v.t.
Zomernachtventilatie	n.v.t.
Specifieke interne warmtecapaciteit	Massieve draagstructuur
Infiltratie	0,4 dm <sup>3</sup> /s×m <sup>2</sup>







7

## Rijwoning met lucht/water-warmtepomp



	Hoekwoning 		Tussenwoning 	
	Eis	Rekenresultaat	Eis	Rekenresultaat
BENG 1	≤ 64,5 kWh/m <sup>2</sup>	59,0 kWh/m <sup>2</sup>	≤ 55 kWh/m <sup>2</sup>	52,1 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 2	≤ 30 kWh/m <sup>2</sup>	31,6 kWh/m <sup>2</sup>	≤ 30 kWh/m <sup>2</sup>	28,8 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 3	≥ 50%	55 %	≥ 50%	52,6 %
TO <sub>juli</sub>	≤ 1,0	4,0	≤ 1,0	2,8






8

## Rijwoning: verbetermaatregelen 'BENG'



- Toevoegen PV-panelen

	Hoekwoning 		Tussenwoning 	
	Eis	Rekenresultaat	Eis	Rekenresultaat
BENG 1	$\leq 64,5 \text{ kWh/m}^2$	59,0 kWh/m <sup>2</sup>	$\leq 55 \text{ kWh/m}^2$	52,1 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 2	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2$	29,4 kWh/m <sup>2</sup>	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2$	28,8 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 3	$\geq 50\%$	58,1 %	$\geq 50\%$	52,6 %
TO <sub>juli</sub>	$\leq 1,0$	4,0	$\leq 1,0$	2,8

- Hoekwoning: 1 PV-paneel à 300 W<sub>p</sub> (oriëntatie: oost)
- Tussenwoning: geen PV-panelen




9

## Rijwoning: verbetermaatregelen 'TOjuli'



- Zonwerende beglazing (ggl = 0,3)

	Hoekwoning 		Tussenwoning 	
	Eis	Rekenresultaat	Eis	Rekenresultaat
BENG 1	$\leq 64,5 \text{ kWh/m}^2$	63,4 kWh/m <sup>2</sup>	$\leq 55 \text{ kWh/m}^2$	53,5 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 2	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2$	29,0 kWh/m <sup>2</sup>	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2$	29,6 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 3	$\geq 50\%$	62,0 %	$\geq 50\%$	53,4 %
TO <sub>juli</sub>	$\leq 1,0$	0,8	$\leq 1,0$	0,9

- Hoekwoning: op alle ramen, achterdeur en dakraam
- Tussenwoning: op alle ramen achtergevel en dakraam



10

## Conclusies rijwoningen

- Een betere schil is positief voor BENG 1 en 2
  - voor BENG 3 soms negatief (minder inzet omgevingsenergie)
- PV-panelen lijkt logische maatregel
  - als niet wordt voldaan aan BENG 2 en/of BENG 3 eis
  - maar: BENG is nog niet ENG
- Afhankelijk van energieconcept, meer maatregelen nodig
  - warmtelevering, type wp, combinaties met elektrisch verwarmen
  - 100% elektrische verwarming (bijna) niet mogelijk: onvoldoende dakvlak voor PV
- Wisselwerking tussen BENG-indicatoren en TOjuli
- Vaak maatregelen nodig voor TOjuli
  - daardoor soms ook aanpassingen voor BENG nodig



11



## Rekenresultaten appartementen

	water-water warmtepomp (individueel)	water-water warmtepomp (Verw: col. Tapw: ind.)	Externe warmtelevering
Verwarming	water-water warmtepomp (individueel)	Warmtepomp (collectief)	Externe warmtelevering
	LT-verwarming	LT-verwarming	HT-verwarming
Warm tapwater	water-water warmtepomp	Elektrische boiler per appartement	Externe warmtelevering
Ventilatie	Gebalanceerd (D2)	Gebalanceerd (D2)	Nat. toe.- mech. afvoer (C4a)
Koeling	Vrije koeling	Vrije koeling	n.v.t.
PV-panelen	Zie rekenresultaten		



12

## Appartementen: individuele warmtepomp




	Galerijflat 		Centrale ontsluiting 	
	Eis	Reken-resultaat	Eis	Reken-resultaat
BENG 1	$\leq 65 \text{ kWh/m}^2$	55,5 kWh/m <sup>2</sup>	$\leq 65 \text{ kWh/m}^2$	51,6 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 2	$\leq 50 \text{ kWh/m}^2$	44,9 kWh/m <sup>2</sup>	$\leq 50 \text{ kWh/m}^2$	45,6 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 3	$\geq 40\%$	51 %	$\geq 40\%$	50 %
TO <sub>juli</sub> (eis per appartement)	$\leq 1,0$	0,50 – 4,0 n.v.t. (actieve koeling)	$\leq 1,0$	1,1 – 3,3 n.v.t. (actieve koeling)
EPC	$\leq 0,4$	0,54	$\leq 0,4$	0,55

Uitgangspunt: geen PV-panelen



13

## Appartementen: energieconcepten

	Eis	water-water warmtepomp (individueel) 	water-water warmtepomp (Verw: coll. Tapw: ind.) 	Externe warmte-levering 
BENG 1	$\leq 65 \text{ kWh/m}^2$	55,5 / 51,6 kWh/m <sup>2</sup>	55,5 / 51,6 kWh/m <sup>2</sup>	55,5 / 51,6 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 2	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2$	44,9 / 45,6 kWh/m <sup>2</sup>	70,1 / 70,6 kWh/m <sup>2</sup>	70,0 / 68,2 kWh/m <sup>2</sup>
BENG 3	$\geq 50\%$	51 / 50 %	36 / 36 %	0 / 0 %
TO <sub>juli</sub>	$\leq 1,0$	n.v.t. (actieve koeling)	0,50 – 4,0 / 1,1 – 3,3	0,50 – 4,0 / 1,1 – 3,3
EPC	$\leq 0,4$	0,54	0,83	0,62

Uitgangspunt: geen PV-panelen



14

## Conclusies appartementen

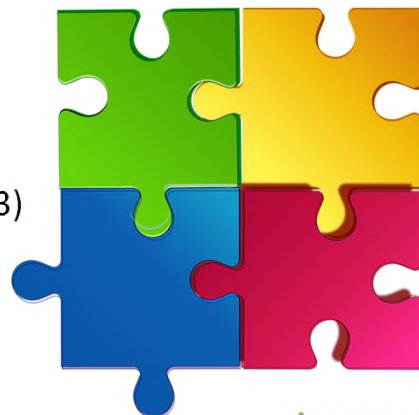
- Concepten met individuele warmtepomp voldoen eenvoudig
  - geen PV-panelen nodig om aan BENG-eisen te voldoen
- Collectieve concepten: wisselend beeld
  - warmtelevering: BENG-3 hangt af van %hernieuwbaar bron
  - vrijstelling BENG-3 mogelijk? richtlijn volgt!
- Extra maatregelen nodig om aan TOjuli te kunnen voldoen
- Dakoppervlak bepaalt PV-mogelijkheid



15

## Nieuwe energieprestatie-eis

- De BENG-puzzel
  - Wisselwerking BENG en TOjuli
  - TOjuli belangrijk bij alle projecten
  - Maatgevende BENG-indicator (2 of 3) afhankelijk van energieconcept



16



## BENG misverstand

- Niet voor koplopers ....



- .... maar de bezemwagen



17

## Einddoel: integrale kwaliteit

- Energie, comfort en circulariteit



18



**BENG**  
ZO DOE JE DAT

**BEDANKT VOOR UW AANDACHT**

**ZIJN ER NOG VRAGEN?**

 **NIEMAN**  
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

info@nieman.nl

 [linkedin.com/in/harmvalk](https://www.linkedin.com/in/harmvalk)

 @HarmVtweet