



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Advies BENG eisen woningbouw-aanvulling bijzondere woonfuncties

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

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



Advies BENG-eisen woningbouw Overige woonvormen

memo

1. Inleiding

Dit advies is gebaseerd op de rapporten 'Kostenoptimaliteitsstudie NTA 8800 – Woningbouw en utiliteitsbouw' dd 17 december 2018 en 'Herberekening kostenoptimaliteitsstudie NTA 8800 - april 2019' dd 9 mei 2019 van DGMR.

In oktober 2018 is in opdracht van het Ministerie van BZK op basis van het rapport 'Kostenoptimaliteitsstudie NTA 8800 – Woningbouw en utiliteitsbouw' een advies uitgebracht voor de BENG-eisen. Sindsdien zijn er wijzigingen in de NTA 8800 uitgevoerd, waardoor de berekeningsresultaten uit dit rapport niet meer actueel zijn. Daarom zijn met de versie van de NTA 8800 van april 2019 en de bijbehorende validatietool van 8 april 2019 herberekeningen uitgevoerd. Het nu voorliggende advies is gebaseerd op deze herberekeningen. Het advies van RVO van oktober 2018 vervalt hiermee.

Opgemerkt wordt dat wijzigingen in de NTA 8800 invloed kunnen hebben op de berekening van de BENG-indicatoren voor nieuwbouw. Als door toekomstige aanpassingen in de NTA 8800 de berekeningsresultaten van de BENG-indicatoren voor nieuwbouw veranderen, zal moeten worden bezien of deze analyse opnieuw moet worden uitgevoerd.

In dit advies zijn figuren uit het rapport 'Herberekening kostenoptimaliteitsstudie NTA 8800 - april 2019' dd. 9 mei 2019 van DGMR opgenomen. Daarnaast is op verzoek van RVO nog een aantal aanvullende figuren gemaakt voor de analyse die

nodig was om tot dit advies te komen. De aanvullende figuren zijn gebaseerd op dezelfde berekeningsresultaten, maar de berekeningsresultaten zijn anders weergegeven, bijvoorbeeld verder uitgesplitst per gebouw.

Datum
27 mei 2019

In februari 2019 heeft een internetconsultatie van de BENG-eisen plaatsgevonden. De inzichten die daaruit naar voren zijn gekomen, hebben geleid tot het aanpassen van enkele uitgangspunten bij het formuleren van de eis.

De uitgangspunten bij het bepalen van de geadviseerde advies zijn beschreven in hoofdstuk 2 van het Advies BENG eisen woningbouw d.d. 27 mei 2019¹.

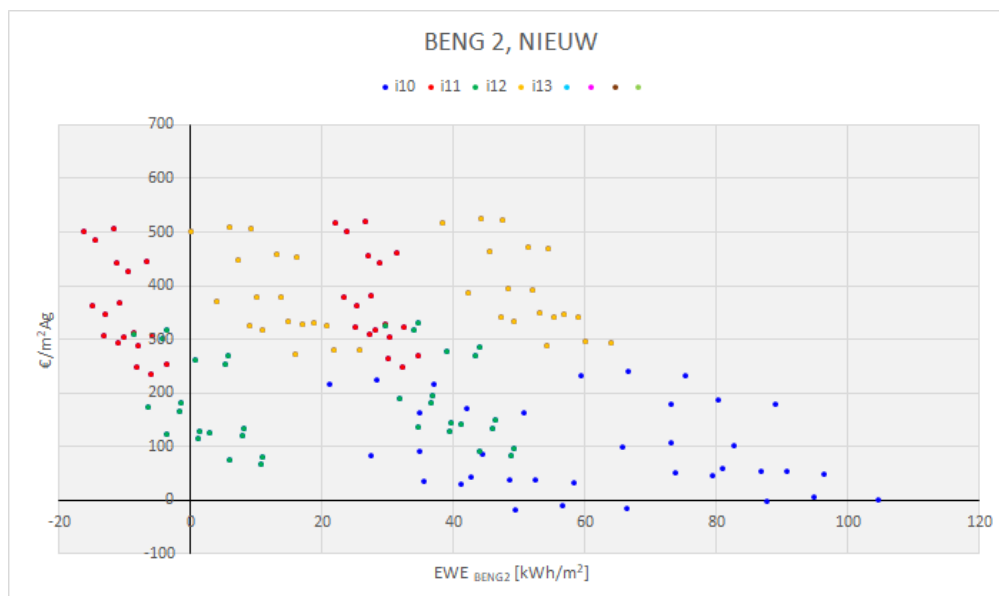
2. Woningbouw – logieswoningen

2.1 BENG 1 - energiebehoefte

In de beschouwing met betrekking tot BENG 1 voor grondgebonden woningen, zijn logieswoningen al meegenomen. Hiervoor wordt derhalve dezelfde eis geadviseerd.

2.2 BENG 2 - primair fossiel energiegebruik

In onderstaande figuur zijn de berekeningsresultaten per warmte-optie weergegeven. De blauwe punten zijn de opties met aardgas. Omdat nieuwe gebouwen in principe geen gasaansluiting meer krijgen, zijn de analyses uitgevoerd zonder de opties met gas.



i10 – i13: warmte-opties

De blauwe punten zijn de gas-opties

¹ Het Advies BENG eisen woningbouw is te vinden op

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/12/17/kostenoptimaliteitsstudie-beng-eisen>

De meerkosten (NCC) voor de opties zonder aardgas bedragen minimaal ca. 50 - 100 euro/m² over de beschouwingsperiode van 30 jaar.

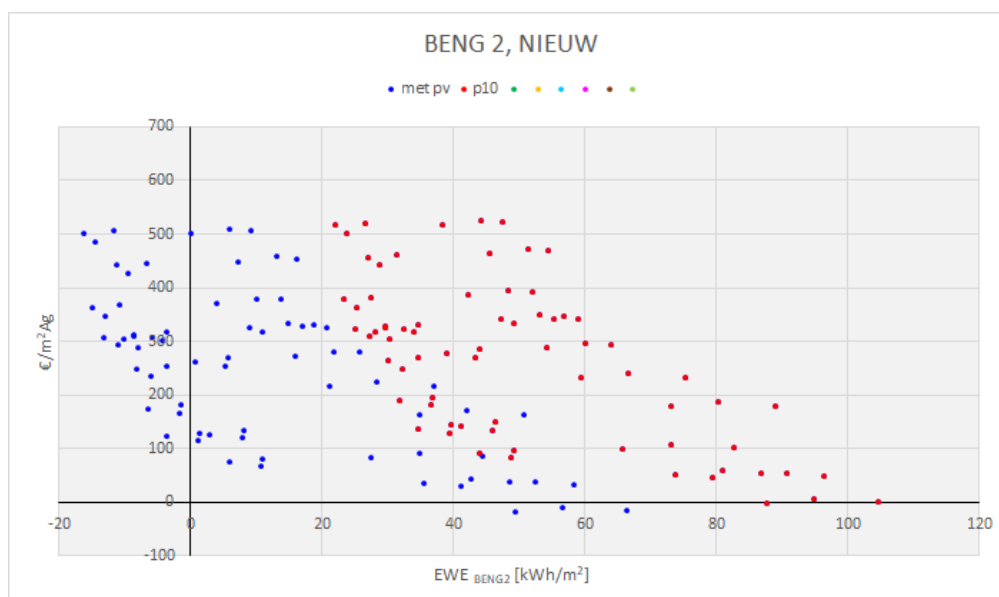
Datum
27 mei 2019

Verder valt in de grafiek op dat er nauwelijks punten zijn met negatieve netto contante kosten: een teken dat de gehanteerde referentie situatie al tegen het kostenoptimale punt aan zit.

Voor de logieswoningen is nagegaan of de eisen die voor (grondgebonden) woningen zijn geadviseerd, ook geschikt zijn voor logieswoningen.

Uit de figuur op pagina 2 blijkt dat zonder de gasopties er voor BENG 2 een kostenoptimale zone is van ca 10 tot 50 kWh/m². Voor grondgebonden woningen is een eis aan BENG 2 ≤ 30 kWh/m² geadviseerd. Bij deze eis zijn er ook voor de logieswoningen voldoende warmte-opties beschikbaar.

Er is ook gekeken wat een eis aan BENG 2 ≤ 30 kWh/m² betekent voor een situatie waar PV niet mogelijk is. Zie onderstaande figuur, waarin de rode punten de opties zonder PV zijn.



Rood = zonder PV

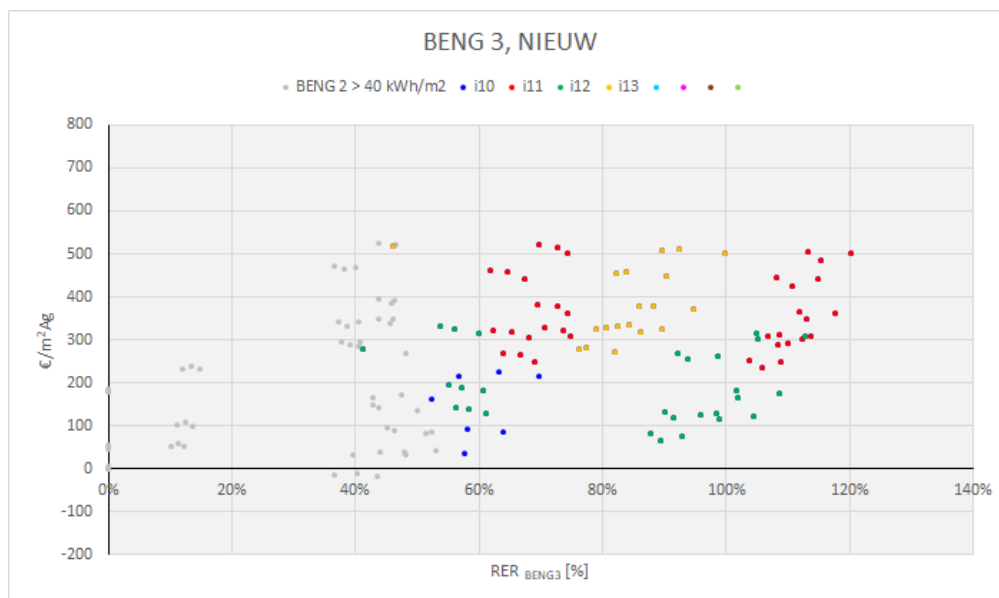
Bij de logieswoningen zou dit er toe leiden, dat de varianten zonder PV meerkosten (NCC) met zich meebrengen hoger dan ca 200 euro/m². Indien de eis aan BENG 2 ≤ 40 kWh/m² zou bedragen, zijn er ook zonder PV verschillende en minder dure warmteopties beschikbaar.

2.3 BENG 3 – aandeel hernieuwbare energie

Om de eis voor BENG 3 te kunnen beoordelen moet allereerst een keuze gemaakt worden voor de hoogte van de BENG 2 eis. Alle punten die niet voldoen aan de BENG 2 eis, lopen niet meer mee in de beoordeling van de resultaten van BENG 3. Bij een strenge eis aan BENG 2 blijven er minder punten (= varianten van woningtypen en maatregelpakketten) over voor de beoordeling van BENG 3.

Uitgaande van een eis aan BENG 2 ≤ 40 kWh/m² is nagegaan wat de eis aan BENG 3 zou kunnen zijn. Zie onderstaande figuur met de berekeningsresultaten van BENG 3.

Datum
27 mei 2019



Blauwe punten zijn opties met aardgas: deze worden genegeerd.

In de grafiek zijn per warmte-optie steeds twee puntenwolkjes te onderscheiden. De rechterwolk is met PV en de linker zonder PV. Bij een eis van BENG 3 $\geq 50\%$ zijn met en zonder PV voldoende warmte-opties beschikbaar.

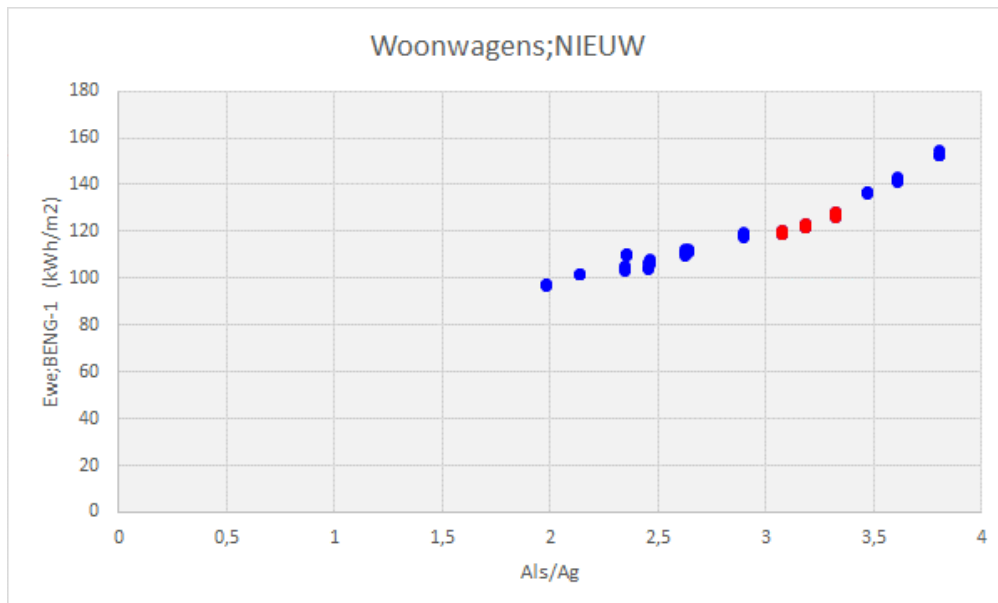
2.4. Advies logieswoningen

Voor de logieswoningen wordt geadviseerd om niet dezelfde eisen als voor grondgebondenwoningen te hanteren. Geadviseerd wordt om uit te gaan van BENG 2 ≤ 40 kWh/m² en BENG 3 $\geq 50\%$ en BENG 1 conform grondgebonden woningen.

3. Woningbouw – Woonwagens

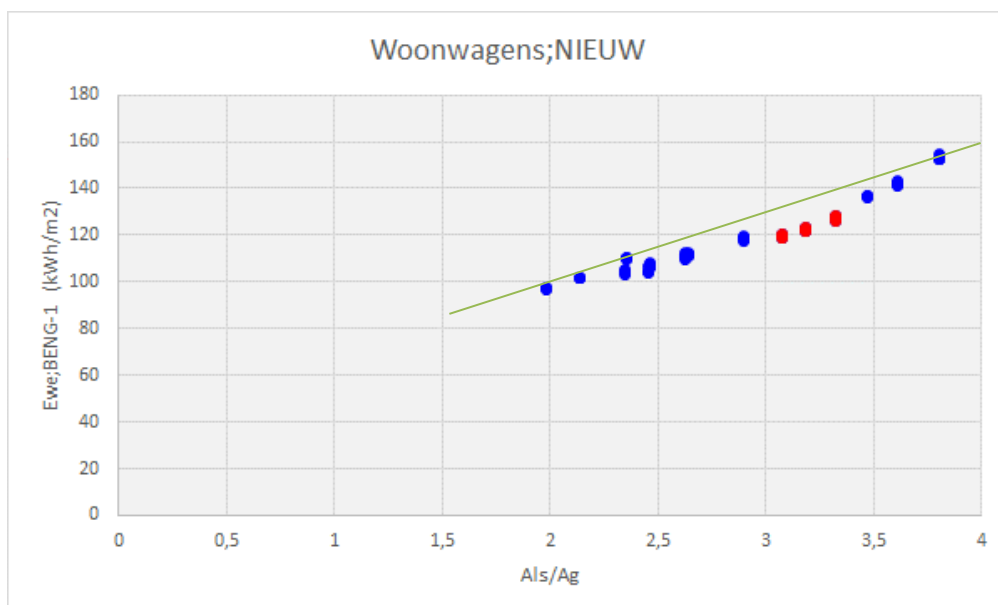
3.1 BENG 1 - energiebehoefte

In onderstaande figuur zijn de berekeningsresultaten van BENG 1 voor de referentiegebouwen voor woonwagens weergegeven (zie rapport Kostenoptimaliteitsstudie voor nadere toelichting op de referentiegebouwen voor BENG 1).



Datum
27 mei 2019

Uit de berekeningsresultaten volgt dat BENG 1 voor woonwagens afhankelijk is van de compactheid A_{Is}/A_g (A_{Is} = verliesoppervlak, A_g = gebruiksoppervlak). Voorgesteld wordt om de eis net boven de berekende punten te leggen. Zie de groene lijn in onderstaande figuur.



In formulevorm:

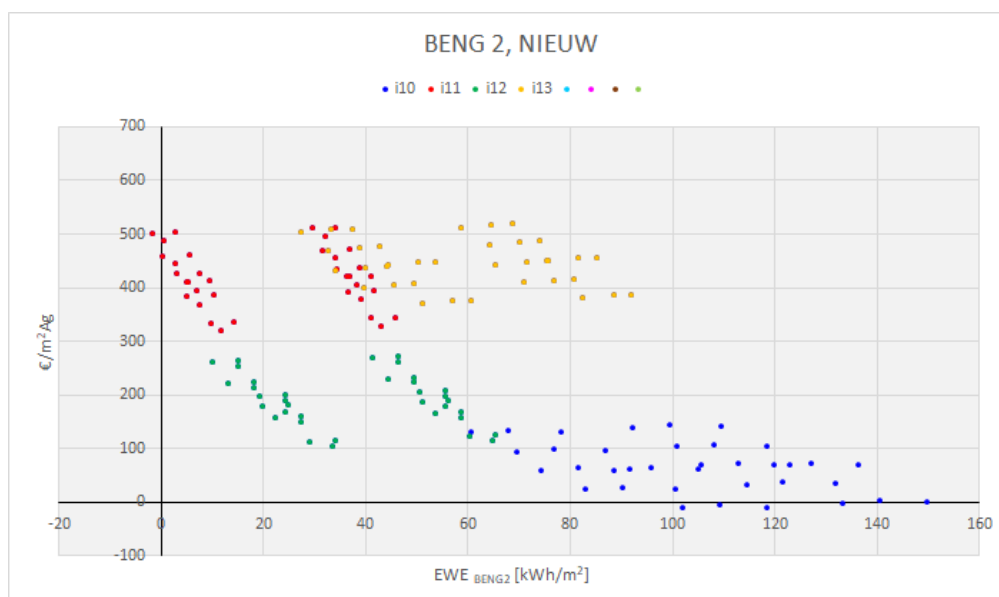
$$\text{BENG 1} \leq 100 + 30 * (A_{Is}/A_g - 2,0) \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{jaar}$$

Omdat de referentiegebouwen die gebruikt zijn voor dit advies, lichte gebouwen zijn, wordt voor de woonwagens geen verhoging van de eis met 5 kWh/m^2 geadviseerd.

3.2 BENG 2 - primair fossiel energiegebruik

Datum
27 mei 2019

In onderstaande figuur zijn de berekeningsresultaten per warmte-optie weergegeven. De blauwe punten zijn de opties met aardgas. Omdat nieuwe gebouwen in principe geen gasaansluiting meer krijgen, zijn de analyses uitgevoerd zonder de opties met gas.



i10 – i13: warmte-opties

De blauwe punten zijn de gas-opties

De meerkosten (NCC) zonder aardgasopties bedragen minimaal ca. 100 euro/m².

Verder valt in de grafiek op dat er nauwelijks punten zijn met negatieve netto contante kosten: een teken dat de gehanteerde referentie situatie al tegen het kostenoptimale punt aan zit. De kostenoptimale zone ligt tussen ca. 35 en 65 kWh/m².

In de grafiek zijn per warmte-optie steeds twee puntenwolkjes te onderscheiden. De linkerwolk is met PV en de rechter zonder PV.

Voorstel: BENG 2 ≤ 60 kWh/m²

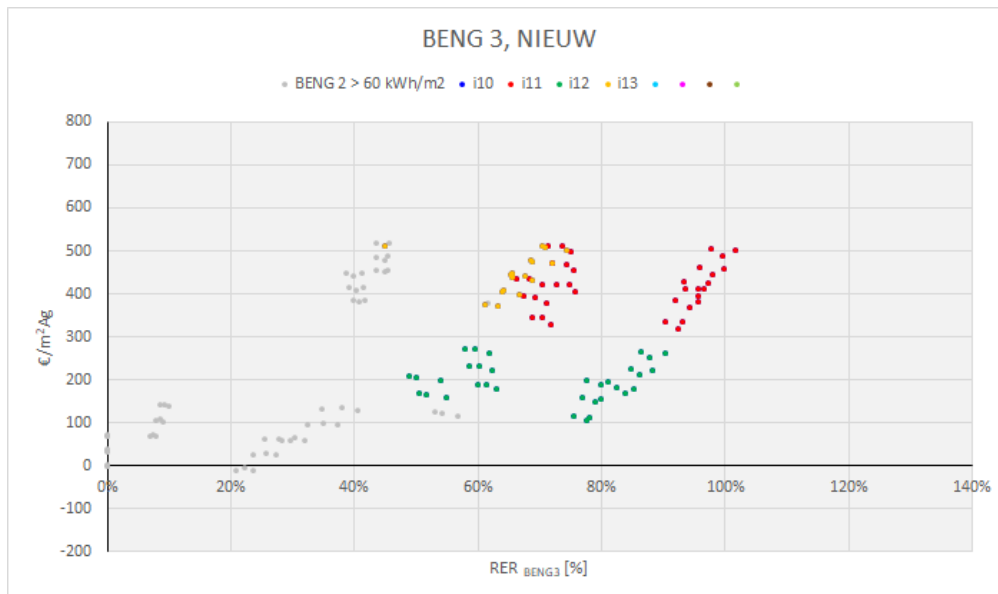
Zonder de gas-opties kan met 3 andere warmte-opties aan de eis worden voldaan. Zonder PV kan met twee 2 warmte-opties aan de eis worden voldaan.

3.3 BENG 3 – aandeel hernieuwbare energie

Om de eis voor BENG 3 te kunnen beoordelen moet allereerst een keuze gemaakt worden voor de hoogte van de BENG 2 eis. Alle punten die niet voldoen aan de BENG 2 eis, lopen niet meer mee in de beoordeling van de resultaten van BENG 3. Bij een strenge eis aan BENG 2 blijven er minder punten (= varianten van woningtypen en maatregelpakketten) over voor de beoordeling van BENG 3.

Uitgaande van een eis aan BENG 2 ≤ 60 kWh/m² is nagegaan wat de eis aan BENG 3 zou kunnen zijn. Zie onderstaande figuur met de berekeningsresultaten van BENG 3. In deze figuur zijn ook per warmte-optie steeds twee puntenwolkjes te onderscheiden, maar bij BENG 3 is de linkerwolk zonder PV en de rechter met PV.

Datum
27 mei 2019



Voorstel: BENG 3 $\geq 50\%$

Indien gekozen wordt voor een eis aan BENG 2 ≤ 60 kWh/m² en een eis aan BENG 3 $\geq 50\%$, zijn er ook zonder gas en zonder PV voldoende warmte-opties beschikbaar.

3.4. Advies woonwagens

BENG 1:

$BENG\ 1 \leq 100 + 30 * (A_{Is}/A_g - 2,0)$ kWh/m².jaar

BENG 2:

$BENG\ 2 \leq 60$ kWh/m².jaar

BENG 3:

$BENG\ 3 \geq 50\%$

4. Woningbouw – Drijvende woonfuncties

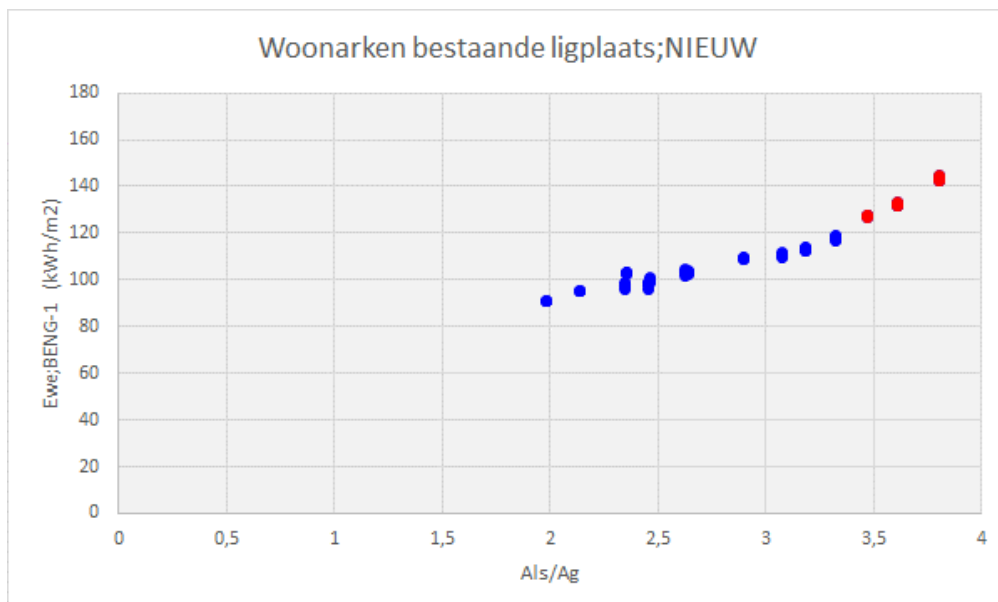
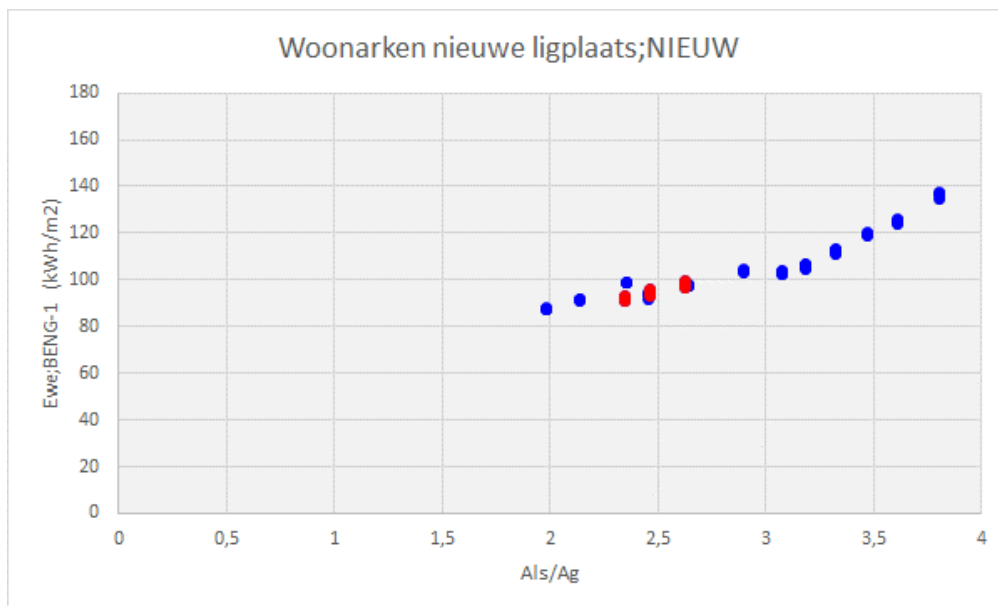
4.1 Analyse berekeningsresultaten

Voor de drijvende woonfuncties zijn twee series berekeningen gemaakt: zowel voor bestaande als nieuwe ligplaatsen. Op bestaande ligplaatsen rusten vaak beperkingen in de hoogte van de woonark, waardoor er verschillen optreden tussen beide situaties. In de analyse is steeds nagegaan of het toch mogelijk is gelijke energieprestatie-eisen te stellen.

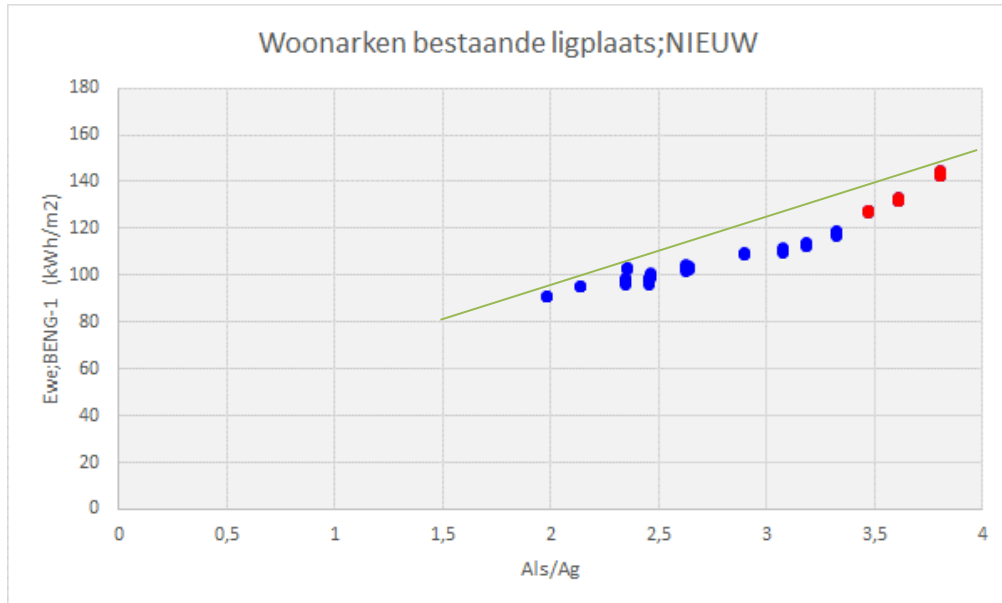
4.2 BENG 1 - energiebehoefte

Datum
27 mei 2019

In onderstaande figuur zijn de berekeningsresultaten van BENG 1 voor de referentiegebouwen voor de drijvende woonfuncties weergegeven (zie rapport Kostenoptimaliteitsstudie voor nadere toelichting op de referentiegebouwen voor BENG 1).



De verschillen in BENG 1 voor woonarken met een bestaande ligplaats of een nieuwe ligplaats zijn klein. Het voorstel voor de eis wordt gebaseerd op de woonarken met een bestaande ligplaats, omdat deze maatgevend zijn. Voorgesteld wordt om de eis net boven de berekende punten te leggen. Zie de groene lijn in onderstaande figuur.



In formulevorm:

$$\text{BENG } 1 \leq 80 + 30 * (A_{Is}/A_g - 1,5) \text{ kWh/m}^2.\text{jaar}$$

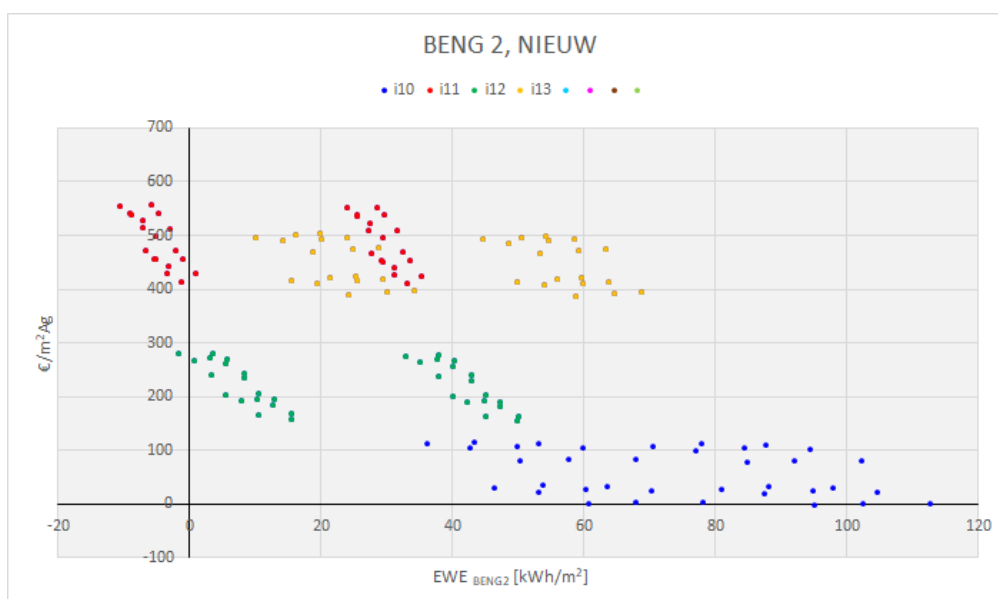
Omdat de referentiegebouwen die gebruikt zijn voor dit advies, lichte gebouwen zijn, wordt voor de drijvende woonfuncties geen verhoging van de eis met 5 kWh/m² geadviseerd.

4.3 BENG 2 - primair fossiel energiegebruik

Datum
27 mei 2019

In onderstaande figuur zijn de berekeningsresultaten per warmte-optie weergegeven. De blauwe punten zijn de opties met aardgas. Omdat nieuwe gebouwen in principe geen gasaansluiting meer krijgen, zijn de analyses uitgevoerd zonder de opties met gas.

Nieuwe ligplaats



i10 – i13: warmte-opties

De blauwe punten zijn de gas-opties

De meerkosten (NCC) zonder de aardgasopties bedragen minimaal ca. 150 euro/m².

Verder valt in de grafiek op dat er niet tot nauwelijks punten zijn met negatieve netto contante kosten: een teken dat de gehanteerde referentie situatie al tegen het kostenoptimale punt aan zit.

In de grafiek zijn per warmte-optie steeds twee puntenwolkjes te onderscheiden. De linkerwolk is met PV en de rechter zonder PV.

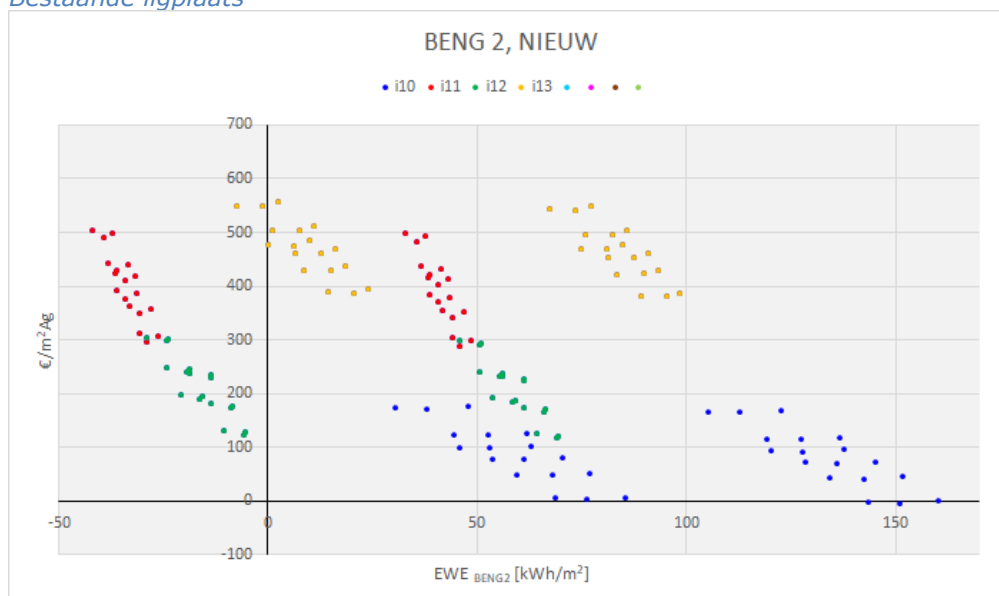
Omdat de meerkosten (NCC) met PV een fractie hoger zijn dan zonder PV, ligt het kostenoptimale punt op ca. 50 kWh/m².

Voorstel nieuwe ligplaats: BENG 2 ≤ 50 kWh/m²

Zonder de gas-opties kan met 3 andere warmte-opties aan de eis worden voldaan. Zonder PV kan met twee warmte-opties aan de eis worden voldaan.

Bestaande ligplaats

Datum
27 mei 2019



i10 – i13: warmte-opties

De blauwe punten zijn de gas-opties

De meerkosten (NCC) zonder de gasopties bedragen minimaal ca. 100 euro/m².

Verder valt in de grafiek op dat er niet tot nauwelijks punten zijn met negatieve netto contante kosten: een teken dat de gehanteerde referentie situatie al tegen het kostenoptimale punt aan zit.

In de grafiek zijn per warmte-optie steeds twee puntenwolkjes te onderscheiden. De linkerwolk is met PV en de rechter zonder PV.

Omdat de meerkosten (NCC) met PV een fractie hoger zijn dan zonder PV, ligt het kostenoptimale punt op ca 70 kWh/m².

Voorstel bestaande ligplaats: BENG 2 ≤ 70 kWh/m²

Zonder de gas-opties kan met 3 andere warmte-opties aan de eis worden voldaan. Zonder PV kan met twee 2 warmte-opties aan de eis worden voldaan.

4.4 BENG 3 – aandeel hernieuwbare energie

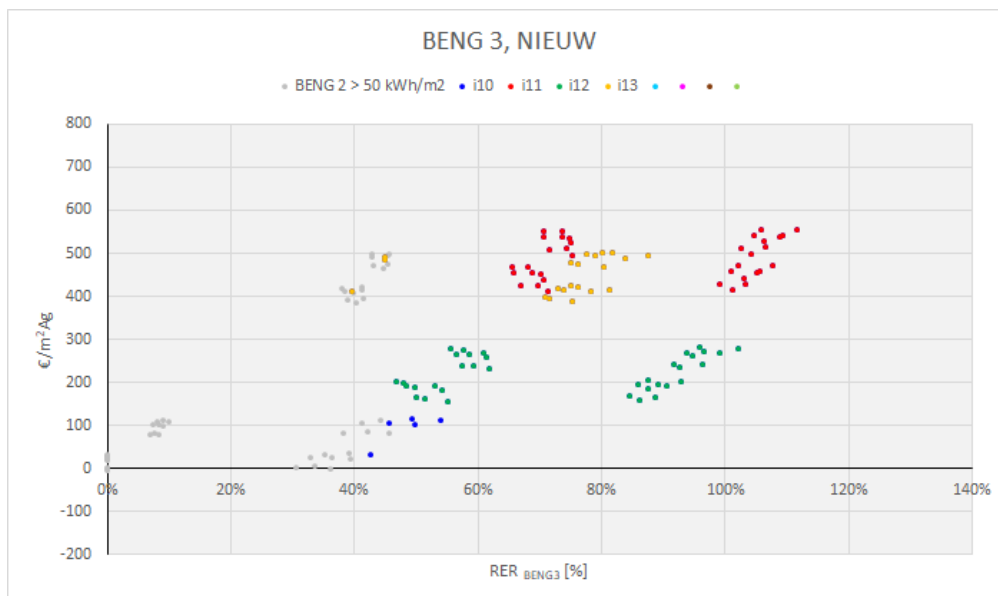
Om de eis voor BENG 3 te kunnen beoordelen moet allereerst een keuze gemaakt worden voor de hoogte van de BENG 2 eis. Alle punten die niet voldoen aan de BENG 2 eis, lopen niet meer mee in de beoordeling van de resultaten van BENG 3. Bij een strenge eis aan BENG 2 blijven er minder punten (= varianten van woningtypen en maatregelpakketten) over voor de beoordeling van BENG 3.

Nieuwe ligplaats

Uitgaande van een eis aan BENG 2 ≤ 50 kWh/m² is nagegaan wat de eis aan BENG 3 zou kunnen zijn. Zie onderstaande figuur met de berekeningsresultaten van BENG 3. In deze figuur zijn ook per warmte-optie steeds twee puntenwolkjes

te onderscheiden, maar bij BENG 3 is de linkerwolk zonder PV en de rechter met PV.

Datum
27 mei 2019



i10 – i13: warmte-opties

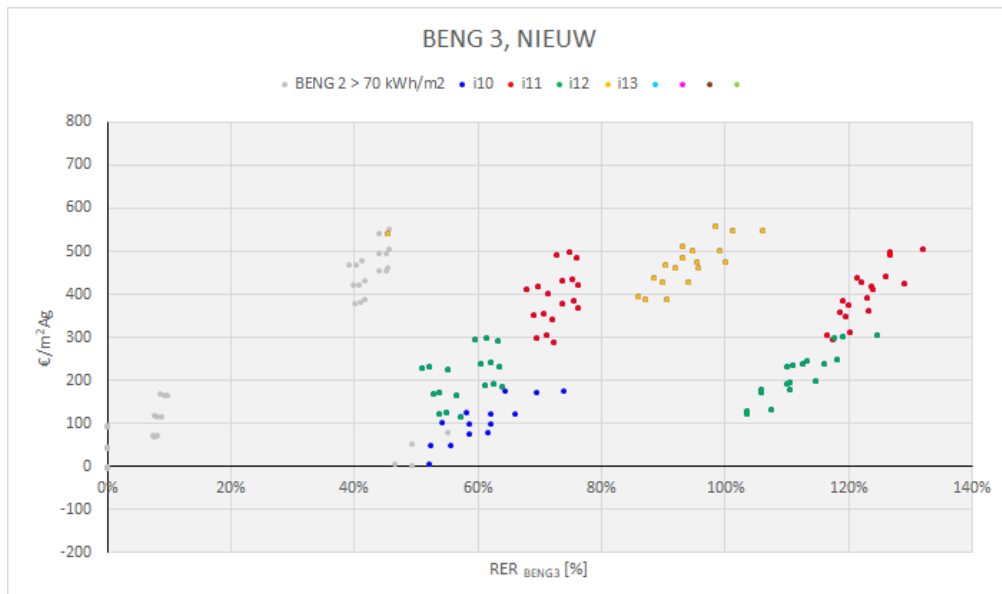
De blauwe punten zijn de gas-opties

Voorstel nieuwe ligplaats: BENG 3 \geq 50%

Indien gekozen wordt voor een eis aan BENG 2 \leq 50 kWh/m² en een eis aan BENG 3 \geq 50%, zijn er ook zonder gas voldoende warmte-opties over. Zonder PV blijven er twee warmte-opties beschikbaar.

Bestaande ligplaats

Uitgaande van een eis aan BENG 2 \leq 70 kWh/m² is nagegaan wat de eis aan BENG 3 zou kunnen zijn. Zie onderstaande figuur met de berekeningsresultaten van BENG 3. In deze figuur zijn ook per warmte-optie steeds twee puntenwolkjes te onderscheiden, maar bij BENG 3 is de linkerwolk zonder PV en de rechter met PV.



Datum
27 mei 2019

i10 – i13: warmte-opties

De blauwe punten zijn de gas-opties

Voorstel bestaande ligplaats: BENG 3 ≥ 50%

Indien gekozen wordt voor een eis aan BENG 2 ≤ 70 kWh/m² en een eis aan BENG 3 ≥ 50%, zijn er ook zonder gas voldoende warmte-opties over. Zonder PV blijven er twee warmte-opties beschikbaar.

4.5. Advies drijvende woonfuncties

Voor BENG 1 wordt geadviseerd:

$$\text{BENG 1} \leq 80 + 30 * (A_{Is}/A_g - 1,5) \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{jaar}$$

Voor BENG 2 zijn de verschillen in energieprestatie tussen bestaande ligplaatsen en nieuwe ligplaatsen groot. Daarom worden hiervoor twee verschillende waarden geadviseerd:

- nieuwe ligplaats: BENG 2 ≤ 50 kWh/m²
- bestaande ligplaats: BENG 2 ≤ 70 kWh/m²

Voor BENG 3 wordt geadviseerd BENG 3 ≥ 50%.

*Jacqueline Hooijschuur
Philippe van der Beesen*

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Prinses Beatrixlaan 2 | 2595 AL Den Haag
Postbus 93144 | 2509 AC Den Haag
T +31 (0) 88 042 42 42
F +31 (0) 88 602 90 23
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 | Juli 2019
Publicatienummer: RVO-087-1901/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.