



Onderzoek Energielabel Methodiek

Eindrapportage

Gemeente Arnhem

26 september 2022

Project
Opdrachtgever

Onderzoek Energielabel Methodiek
Gemeente Arnhem

Document
Status
Datum
Referentie

Eindrapportage
Definitief
26 september 2022
133028/22-013.747

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

133028
Ir. A.H.J. Van Kuijk
K.A. Haans MSc

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

Ir. T. Salet
Ir. A.H.J. van Kuijk
Ir. A.H.J. van Kuijk

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INTRODUCTIE	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Vraagstelling	5
1.3	Leeswijzer	5
2	NIEUWE ENERGIELABEL METHODIEK	6
2.1	Verdeling energielabels	6
2.2	Aangepaste indicator voor het scheiden van labelklassen	7
2.3	Verschillen berekening labelklasse	8
3	SPECIFIEKE OORZAKEN LABELVERSCHUIVINGEN	9
3.1	Overzicht opvallende labelverschuivingen	9
3.2	Onderbouwing oorzaken labelverschuivingen	10
4	CONCLUSIE	14
	Laatste pagina	14
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Spreading totaal energieverbruik en indicator	2

INTRODUCTIE

1.1 Aanleiding

De methode voor vaststellen van energielabels van woningen is veranderd per 1 januari 2021. De oude methode o.b.v. de NEN 7120 Nader Voorschrift (Energie Index EI) wordt vervangen door de methode volgens de NTA 8800 (Energieprestatie indicator 2 EP-2). Er is gekozen voor een labelindeling op basis van het primair fossiel energieverbruik, waarbij gemiddeld zo min mogelijk verschuivingen plaatsvinden in de labels.

In 2022 heeft gemeente Arnhem de Subsidieregeling Eigen Woning Aanpak (SEWA) in Arnhem-Oost gestart, waarmee woningen met energielabel F, G en in sommige gevallen E kunnen worden geïsoleerd. De gemeente heeft een adressenlijst opgesteld voor welke woningen deze subsidie beschikbaar is gesteld. Een aantal bewoners heeft een aanvraag ingediend aan de hand van een (geldig) energielabel volgens de NEN 7120 Nader Voorschrift methodiek. Bij de aanvraag dient echter een label overlegd te worden volgens de NTA 8800 methodiek.

In sommige gevallen leidt dit tot een verschillend energielabel waardoor de woning niet meer in aanmerking komt voor de subsidieregeling. Dit is opvallend, aangezien deze woningen nog niet of nauwelijks geïsoleerd zijn. Hier zijn praktijkvoorbeelden van in Arnhem. Idealiter zou de subsidie geldig moeten zijn voor alle slechtgeïsoleerde woningen in het betaalbare woningsegment. Het criterium van energielabel (E) F en G lijkt niet volledig doelmatig te zijn.

1.2 Vraagstelling

De vraag van Gemeente Arnhem aan Witteveen+Bos is tweeledig:

- 1 waarom is de uitkomst van de nieuwe methodiek anders?
- 2 van welke type woningen die eerder onder de subsidieregeling vielen, mag verwacht worden dat ze nu niet meer in aanmerking komen voor subsidie?

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijven we wat de voornaamste verschillen zijn tussen de NEN 7120 Nader Voorschrift methodiek en de NTA 8800 methodiek. In hoofdstuk 3 wordt verder ingegaan op de specifieke oorzaken die ten grondslag liggen aan een labelverschuiving van een woning. We besluiten met de conclusies in hoofdstuk 4.

NIEUWE ENERGIELABEL METHODIEK

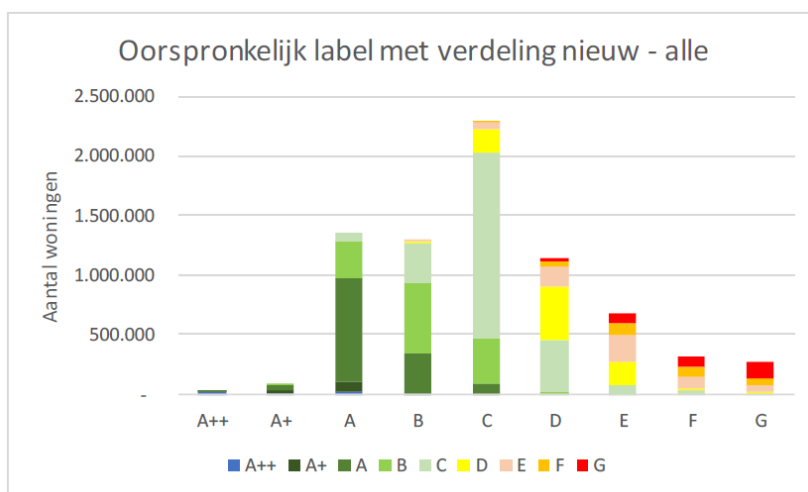
2.1 Verdeling energielabels

De methode voor vaststellen van energielabels van woningen is veranderd per 1 januari 2021. De oude methode op basis van de NEN 7120 Nader Voorschrift (Energie Index EI) wordt vervangen door de methode volgens de NTA 8800 (Energieprestatie indicator 2, EP-2). Er is gekozen voor een labelindeling op basis van het primair fossiel energieverbruik, waarbij *gemiddeld* zo min mogelijk verschuivingen plaatsvinden in de labels. De gemiddelde labelverschuiving over alle woningen is +0,06 labels. Bij eengezinswoningen (gehele rijwoningen, 2-onder-1 kapwoningen en vrijstaande woningen) blijft het label ongeveer gelijk, terwijl bij meergezinswoningen (appartementen en gedeelde rijwoningen) het energielabel gemiddeld met 0,1 labels verbetert (Innax Inijking energielabels woningen v7, 2020).

Terwijl het totale aantal woningen per label niet veel verschilt ten opzichte van de oude methodiek, zijn er wel veel onderlinge verschuivingen. Zo krijgt ongeveer 50 % van de woningen een ander label, waarvan 90 % met niet meer dan 1 label verschil.

De labelverschuivingen van alle woningen zijn weergegeven in afbeelding 2.1 (op basis van representatieve woningen, WoON2018 dataset).

Afbeelding 2.1 Verschuiving labels (RVO 2020, Inijking energielabels woningen, herzien)



In tabel 2.1 zijn deze labelverschuivingen per (oude) labelklasse kwantitatief weergegeven. Hierbij is een positief getal een verbeterd label. Zo heeft bijvoorbeeld 9 % van de woningen die eerst label C had nu label D (verslechterd), en heeft 4 % van de woningen die eerst label G had, nu label D (verbeterd). Van deze laatste categorie zijn er praktijkgevallen in Arnhem.

Van de woningen die eerst in de labelgrenzen van de subsidie vielen, komt een deel onder de nieuwe methode niet meer in aanmerking voor subsidie:

- 7 % van woningen die voorheen label G hadden hebben nu label D of beter;
- 16 % van de woningen die voorheen label F hadden hebben nu label D of beter;
- 19 % van de woningen die voorheen label G hadden hebben nu label E;
- 30 % van de woningen die voorheen label F hadden hebben nu label E;
- 40 % van de woningen die voorheen label E hadden hebben nu label D of beter.

Tabel 2.1 Verschuivingen per labelklasse (RVO 2020, Inrijking energielabels woningen, herzien)

	<-3	-3	-2	-1	0	1	2	3	>3
	-	-	11 %	2 %	87 %		-	-	-
A+	-	-	1 %	41 %	43 %	14 %		-	-
A	-	-	5 %	23 %	64 %	6 %	2 %	-	-
B	-	-	1 %	26 %	46 %	26 %	-	-	-
C	-	1 %	2 %	9 %	68 %	16 %	4 %	-	-
D	-	3 %	3 %	15 %	40 %	38 %	1 %	-	-
E	-	-	13 %	14 %	33 %	29 %	11 %	-	-
F	-	-	-	26 %	28 %	30 %	5 %	11 %	-
G	-	-	-	-	53 %	21 %	19 %	4 %	3 %

2.2 Aangepaste indicator voor het scheiden van labelklassen

Voorheen (onder de NEN 7120) werd de woning ingedeeld in een labelklasse aan de hand van de Energie-Index (EI). Tegenwoordig (onder de NTA 8800) worden woningen ingedeeld aan de hand van de EP-2, zie tabel 2.2 voor het overzicht. De EP-2 is de hoeveelheid primaire fossiele energie die een woning verbruikt per vierkante meter gebruiksoppervlak.

Tabel 2.2 Energielabel classificering voor woningen

Energielabel	EI labelklassegrenzen [-]	EP-2 labelklassegrenzen [kWh/m ²]
A++++		<0
A+++		0 - 50
A++	<0.6	50 - 75
A+	0.6 - 0.8	75 - 105
A	0.8 - 1.2	105 - 160
B	1.2 - 1.4	160 - 190
C	1.4 - 1.8	190 - 250
D	1.8 - 2.1	250 - 290
E	2.1 - 2.4	290 - 335
F	2.4 - 2.7	335 - 380
G	>2.7	>380

2.3 Verschillen berekening labelklasse

In de EI wordt gecorrigeerd voor verliesoppervlak en voor vaste posten bij kleine woningen en worden vereenvoudigingen gedaan bij het berekenen van de totale warmtevraag. Deze vervallen in de EP-2 berekeningen, waardoor een meer absolute en gedetailleerde benadering van het energielabel wordt gehanteerd.

EI berekening

In de EI wordt het totale primaire energieverbruik bepaald aan de hand van isolatie, woningtype, gebouwgebonden verbruiksinstallaties (zoals een CV ketel) en opwekinstallaties (zoals zonnepanelen). In deze berekening zijn vereenvoudigende aannames gedaan. Grofweg kan men de EI berekenen aan de hand van 14 eigenschappen van de woning. Daarnaast worden enkele correctiefactoren meegenomen, waardoor het voor verschillende woningen makkelijker mogelijk is om eenzelfde label te behalen. Zo wordt voor kleine woningen een correctie toegepast voor vaste posten in energieverbruik en wordt voor woningen met groot verliesoppervlak (veel buitenmuren) ook een correctie toegepast. De formule voor de EI ziet er als volgt uit:

$$EI = Q_{\text{totaal}} / (c_1 * A_g + c_2 * A_i + c_3).$$

Met:

- Q_{totaal} : de vereenvoudigde te verwachte hoeveelheid primaire energie;
- A_g : het gebruiksoppervlak van de woning;
- A_i : het verliesoppervlak, bepaald aan de hand van woningtype;
- c_1 , c_2 , en c_3 : de correctiefactoren.

EP-2 berekening

De EP-2 wordt (uitgebreider) berekend aan de hand het totale primaire energieverbruik met eigenschappen van de gebouwgebonden installaties en isolatiewaarden van de woning. De NTA 8800 kent ongeveer drie keer zoveel unieke datavelden als de NEN 7120 Nader Voorschrift om in te vullen. Daarnaast wordt het verliesoppervlakte exact bepaald in plaats van volgens bouwtype zoals bij de EI. De formule voor het bepalen van de EP-2:

$$EP-2 = Q_{\text{totaal}} / A_g$$

met:

- Q_{totaal} : de vereenvoudigde te verwachte hoeveelheid primaire energie;
- A_g : het gebruiksoppervlak van de woning.

3

SPECIFIEKE OORZAKEN LABELVERSCHUIVINGEN

3.1 Overzicht opvallende labelverschuivingen

In afbeelding 3.1 is samengevat welk typen woningen een slechter en welke een beter energielabel krijgen.

Afbeelding 3.1 Typische woningeigenschappen waarbij labelverschuiving optreedt

Gemiddeld beter label onder EP 2	
	✓ Gunstige geometrieverhouding (tussenwoning, tussenliggend appartement in woongebouw)
	✓ All electric
Gemiddeld slechter label onder EP 2	
	✗ Ongunstige geometrieverhouding (hoekwoning, vrijstaand)
	✗ Kleine woningen
	✗ NOM woning met compensatie door PV

In tabel 3.1 zijn de oorzaken van labelverschuiving in meer detail weergegeven.

Tabel 3.1 oorzaken van labelverschuivingen

		Toelichting	kans op labelverschuiving
berekening primair energieverbruik	detailniveau berekening	deze waarde wordt onder de EP-2 vastgesteld door een groter aantal waarden in de woning te meten of berekenen. Ook wordt onder de EP-2 zoveel mogelijk gemeten aan isolatiewaardes, waar voorheen meer met aannames a.h.v. bouwjaar werd gewerkt	klein
		gevolg labelverschuiving: Dit kan per woning positief of negatief uitvallen. Aangenomen waarden konden namelijk voor elk type woning positief of negatief uitpakken	
	primaire fossiele energiefactor	dit is de verhouding tussen het fossiele energieverbruik bij de bron en de afgeleverde energie aan een woning. Voor elektriciteit is deze waarde kleiner geworden onder de EP-2, door verbeterde efficiëntie en hogere duurzaamheidsgraad van elektriciteitsopwekking in Nederland	groot (indien veel elektrische installaties)
aanpassing in indicator		gevolg labelverschuiving: Bij woningen met elektrische verwarmingsinstallaties valt het label bij de EP-2 beter uit dan bij de EI. Bij woningen met veel zonnepanelen valt het label bij de EP-2 juist slechter uit, omdat de opgewekte energie afgetrokken wordt van de primaire energie	
	correctie verliesoppervlak	bij de EI-berekening kreeg een woning met veel verliesoppervlak (bij gelijk energiegebruik en gelijk gebruiksoppervlak) een beter energielabel dan een woning met weinig verliesoppervlak omdat daar een correctiefactor voor werd gehanteerd. Deze niet van toepassing in de EP-2	groot
	correctie vaste posten	gevolg labelverschuiving: Onder de EP-2 valt het label beter uit voor appartementen en tussenwoningen. Villa's en hoekwoningen krijgen vaker een slechter label	
		in de EI is een correctie voor vaste posten die onafhankelijk zijn van het gebruiksoppervlak opgenomen bij woningen kleiner dan 40m ² . Vaste posten waarvoor werd gecorrigeerd zijn bijvoorbeeld hulpenergie-posten zoals pompenergie voor tapwatercirculatie en waakvlammen. Deze correctiefactor komt doordat deze vaste posten in kleine woningen een groter aandeel hebben dan in grote woningen	groot (indien klein woningoppervlak)
		gevolg labelverschuiving: onder de EP-2 krijgen de kleinste woningen (<40m ²) vaker een slechter energielabel. Bij woningen groter dan dit speelt dit effect niet	

3.2 Onderbouwing oorzaken labelverschuivingen

Zoals beschreven in paragraaf 2.3 zijn er twee verschillen in de labelberekening in de oude en nieuwe methodiek:

- de berekening van totale energievraag van een woning;
- het oppervlak waardoor deze energievraag wordt gedeeld.

In de oude methode was dit oppervlak een functie van vaste posten, verliesoppervlak en gebruiksoppervlak, in de nieuwe methode is dit alleen gebruiksoppervlak. De grootste invloed op labelverschuivingen zit in deze oppervlaktbepaling. In bijlage 4I is dit onderbouwd met een doorrekening van het energieverbruik en van de totale labelberekening voor 4500 woningen.

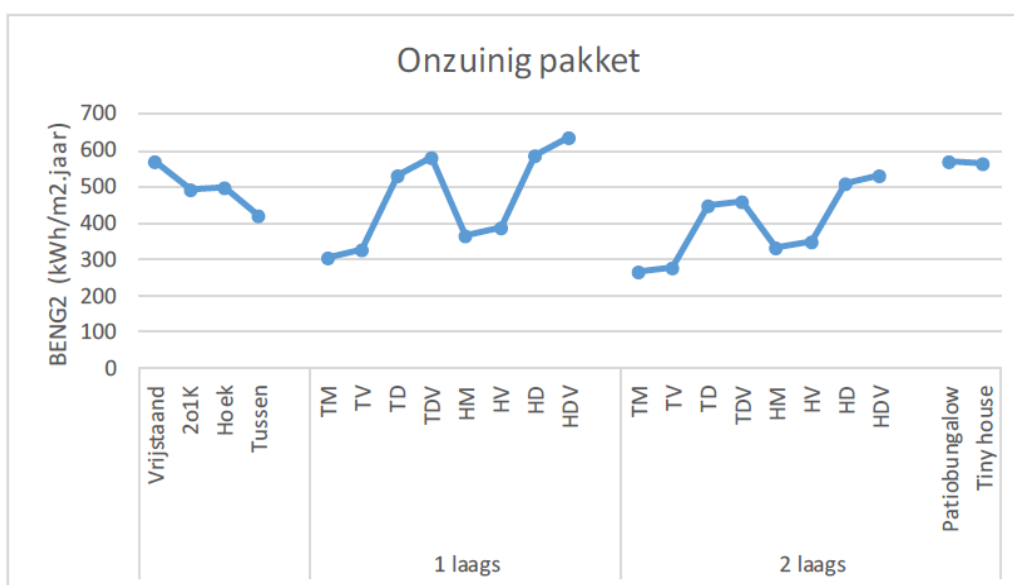
Appartementen en rijwoningen met weinig verliesoppervlak krijgen onder nieuwe norm beter label

Bij de inijkingsstudie van het nieuwe label in 2019 (Innax, Eindrapportage inijking energielabels woningen) is gekeken of label G haalbaar is voor ieder woningtype. Hierbij is de EP-2 voor voorbeeldwoningen (op basis van standaardwoningen van RVO.nl) doorgerekend, met een slechte isolatie. Het gaat om een energetisch zeer slecht pakket (alles ongeïsoleerd, natuurlijke ventilatie, VR-ketel) waar een hoop moet gebeuren. In afbeelding 3.2 staan de resultaten hiervan. In tabel 3.2 is uitgelegd wat de afkortingen van de verschillende woningtypen in deze afbeelding betekenen.

Ondanks de slechte isolatie komen de beneden en midden rijwoningen en appartementen in de EP-2 niet in aanmerking voor label F of G. Hiervoor is namelijk een EP-2 van meer dan 335 kWh/m²/jaar nodig, zie tabel 2.2. Dit zijn woningen met weinig verliesoppervlak. Hoek-appartementen en hoek-benedenwoningen komen niet in aanmerking voor label G (vanaf EP-2 van 380 kWh/m²/jaar). Slecht geïsoleerde eengezins-rijwoningen (gehele tussen-rijwoningen) kunnen door een enkele maatregel zoals HR++ glas (verbetering van gemiddeld 35 kWh/m²/jaar) al label F of beter krijgen.

De oorzaak dat deze woningtypen vaak geen slecht label krijgen in de nieuwe norm is het beperkte verliesoppervlak. In de EI-berekening is hiervoor een correctiefactor ingecalculeerd, in de EP-2 berekening niet. Het totale energieverbruik per vierkante meter is in een woning met weinig verliesoppervlak een stuk lager.

Afbeelding 3.2 EP-2 score (BENG2) van slecht geïsoleerde woningen per woningtype



Tabel 3.2 Naamgeving voorbeeldwoningen

Afkorting	Woningtype
Vrijstaand	eengezins - vrijstaande woning
2o1K	eengezins - twee-onder-één kapwoning
Hoek	eengezins - hoekwoning
Tussen	eengezins - rijwoning
TM	meergezins - Middenwoning rij of appartement (Tussen Midden)
TV	meergezins - Benedenwoning rij of appartement (Tussen Vloer)
TD	meergezins - Bovenwoning rij of appartement (Tussen Dak)
TDV	meergezins - rijwoning (Tussen Dak Vloer)
HM	meergezins - Middenwoning hoek (Hoek Midden)
HV	meergezins - Benedenwoning hoek (Hoek Vloer)
HD	meergezins - Bovenwoning hoek (Hoek Dak)
HDV	meergezins - rijwoning hoek (Hoek Dak Vloer)

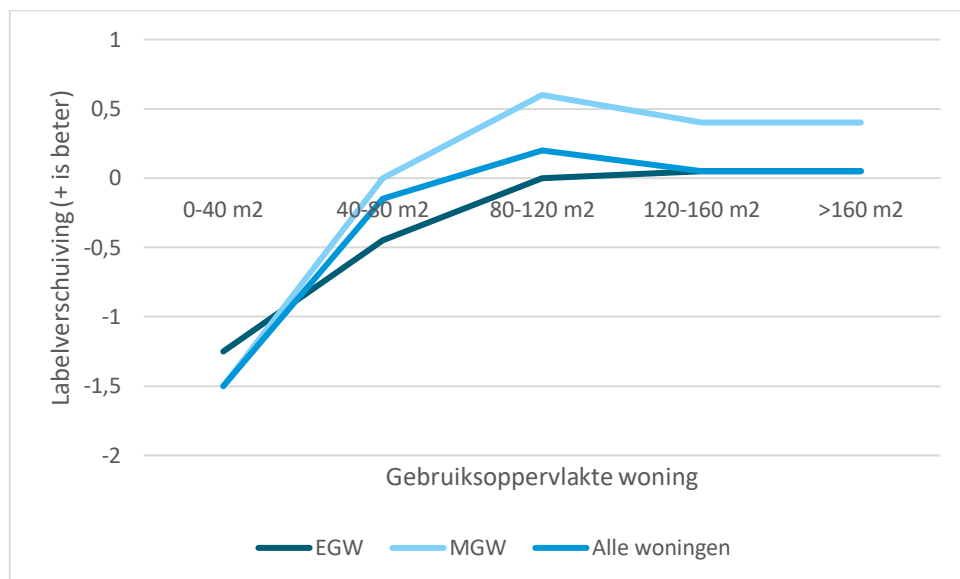
Voor de subsidieregeling in Arnhem Oost heeft dit grote invloed, omdat een groot deel van dit type woningen juist bedoeld is voor de subsidieregeling. Immers, de subsidie heeft als doel om slechtgeïsoleerde woningen in het lage inkomstensegment aan te pakken. Het aandeel meergezins-rijwoningen en appartementen is in dit segment hoog. Daarmee vallen een hoop woningen van de beoogde doelgroep door de nieuwe labelklassificering buiten de boot.

Woningen kleiner dan 40m² krijgen slechter label

Afbeelding 3.3 laat de gemiddelde labelverschuiving zien bij verschillende gebruiksoppervlakten van woningen, waarbij een negatieve verschuiving een slechter label in de EP-2 betekent. Woningen kleiner dan 40 m² krijgen gemiddeld een aanzienlijk slechter label (circa -1.5 labels). Dit komt omdat hiervoor voorheen werd gecompenseerd voor sommige vaste posten. Zo werd gecorrigeerd voor hulpenergie zoals waakvlammen en tapwatercirculatiepompen. Ook bij eengezinswoningen (gehele rijtjeswoningen, villa's en 2-onder-1 kap woningen) is het energielabel gemiddeld slechter onder de EP-2 (circa -0.5). Dit kan deels verklaard worden doordat woningen van deze grootte vaak enkellaags zijn, en dus een groot verliesoppervlak hebben. Bij meergezinswoningen groter dan 40 m² is dit effect nagenoeg niet aanwezig.

In Arnhem Oost zal deze verschuiving niet veel invloed hebben, omdat de meeste woningen groter dan 40 m² zijn en er weinig enkellaagse eengezinswoningen zijn.

Afbeelding 3.3 Energielabelverschuiving bij verschillende gebruiksoppervlakken van woningen (bron: Innax, Inijking energielabels woningen v7)



Woningen met veel gebouwgebonden elektriciteitsverbruik krijgen beter label

Door de nieuwe primaire energie factor van elektriciteit is de besparing op primaire energie door zonnepanelen aanzienlijk lager. Hierdoor kunnen energielabels van woningen met zonnepanelen en die gebruik maken van gas voor verwarming lager uitvallen onder de nieuwe norm. Woningen met elektrische verwarmingstechnologieën vallen juist hoger uit onder de nieuwe norm.

De nieuwe Energieprestatie -rekenmethodiek gaat uit van een rendement van 69 %, terwijl de rekenmethodiek NEN 7120 uitgaat van een rendement van 40 %. De primaire energiefactor van elektriciteit is in de NTA 8800 daarmee 1.4, waar deze voorheen 2.7 was.

De primaire energiefactor van gas is 1 onder de nieuwe en oude methodiek. Zo wordt de opbrengst van zonnepanelen vermenigvuldigd met deze primaire energiefactor om de bespaarde primaire energie te berekenen. Deze besparing op primaire energie wordt afgetrokken van de primaire energievraag (door gasverbruik of elektriciteitsverbruik).

CONCLUSIE

Sinds januari 2021 is de methodiek om energielabels te bepalen vernieuwd. Ondanks dat gemiddeld de energielabels niet veel verschillen, krijgt 50 % van de woningen een verslechterd of een verbeterd energielabel onder de nieuwe norm.

De subsidieregeling van Arnhem geldt voor woningen met energielabel (E) F en G onder de nieuwe norm. Woningen die met de oude methodiek wel in deze regeling zouden vallen, kunnen nu buiten de regeling vallen:

- 7 % van alle woningen die voorheen label G hadden hebben nu label D of beter;
- 16 % van alle woningen die voorheen label F hadden hebben nu label D of beter;
- 19 % van alle woningen die voorheen label G hadden hebben nu label E;
- 30 % van alle woningen die voorheen label F hadden hebben nu label E;
- 40 % van alle woningen die voorheen label E hadden hebben nu label D of beter.

Woningen met de volgende specifieke eigenschappen kunnen onder de nieuwe norm een beter label krijgen dan onder de oude norm, terwijl er geen woningverbeteringen zijn aangebracht:

- 1 klein verliesoppervlak (zoals tussenwoningen en appartementen);
- 2 elektrisch verbruik (zoals warmtepompen).

De volgende specifieke eigenschappen van woningen zorgen vaker voor labelverslechtering onder de nieuwe norm:

- 1 oppervlakte kleiner dan 40 m²;
- 2 groot verliesoppervlak (zoals villa's en hoekwoningen);
- 3 veel zonnepanelen.

Het energielabel onder de nieuwe methodiek zegt niet per se iets over de mate van isolatie. Een verbeterd energielabel neemt niet weg dat in woningen de isolatie nog steeds minimaal kan zijn en er veel besparingsmaatregelen genomen kunnen worden. Zo kunnen de slecht geïsoleerde woningen met weinig verliesoppervlak geen label F of G krijgen. Woningen in deze categorie zijn (beneden en midden-) appartementen en tussen-rijwoningen. Woningen uit het betaalbare segment vallen vaker in deze categorie dan dure woningen.

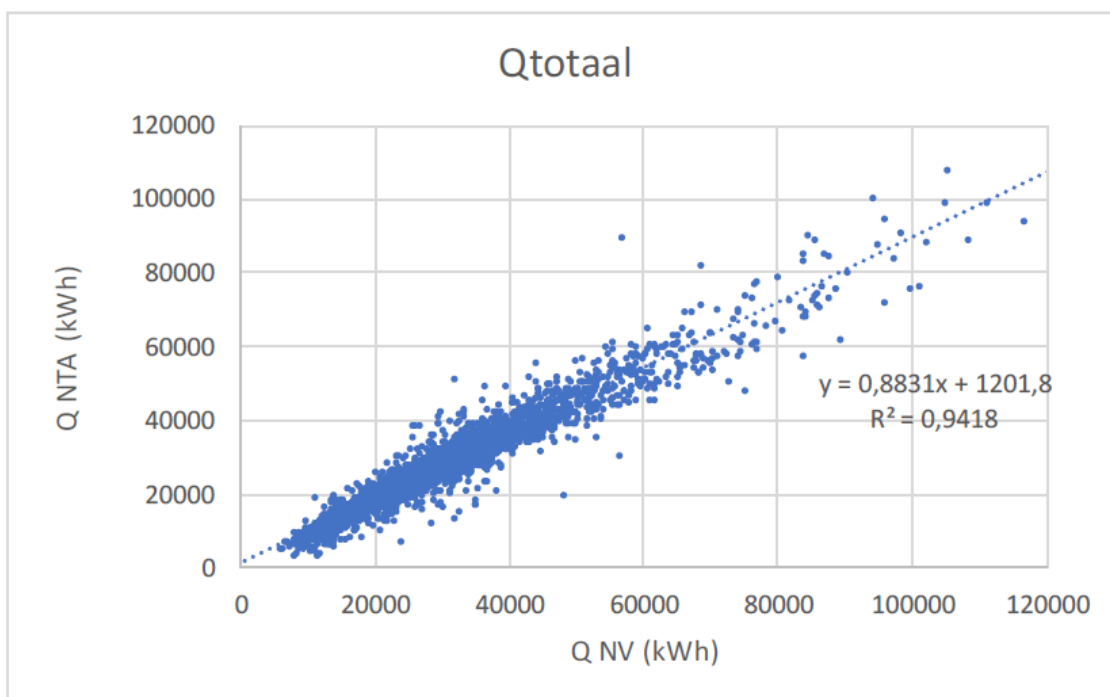
De subsidieregeling in Arnhem Oost is gericht op het slecht geïsoleerde betaalbare woningsegment. Door het gehanteerde criterium van energielabel (E) F en G valt met de woningen die weinig verliesoppervlak hebben een belangrijk deel van deze woningen weg.

Bijlage(n)

BIJLAGE: SPREIDING TOTAAL ENERGIEVERBRUIK EN INDICATOR

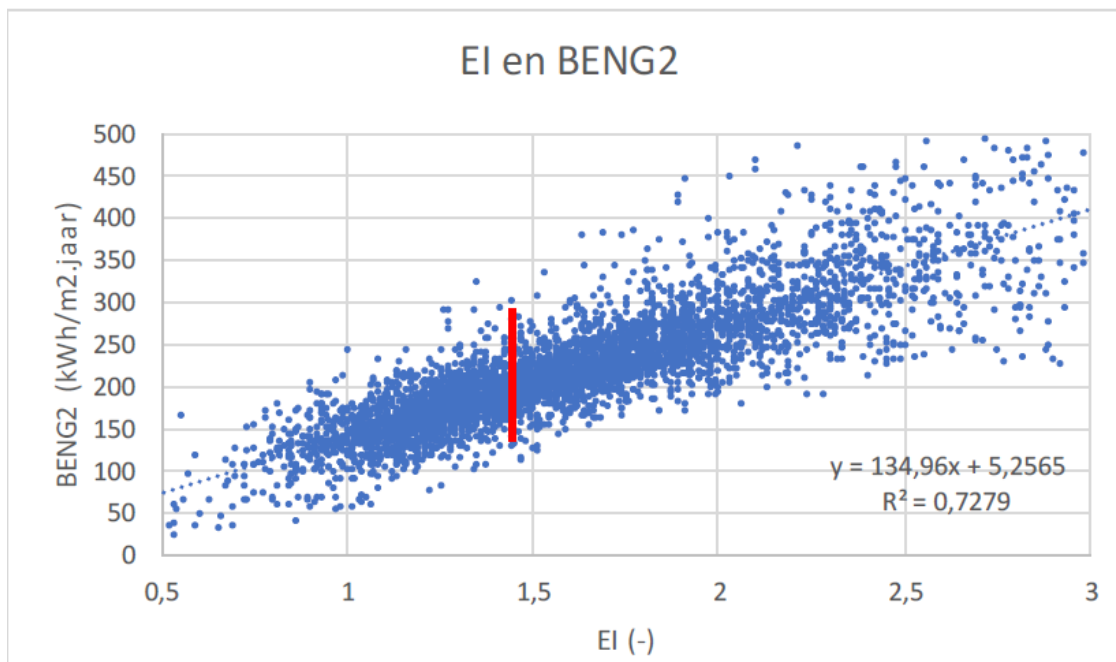
In afbeelding i.1 is te zien dat het verschil tussen het berekende totale energiegebruik van de rekenmethoden is niet erg groot is. De spreiding is ook niet groot op enkele uitschieters na. Deze grafiek is als volgt te lezen: de woningen waarvan de totale warmtevraag onder de oude methodiek werd vastgesteld op 20.000 kWh (horizontale as), krijgen met de nieuwe methodiek een warmtevraag van circa 15.000-25.000 kWh, waarvan de meeste woningen een waarde dichtbij de 20.000 kWh krijgen. Dit betekent dat de aannames die voorheen werden gebruikt in veel gevallen een accurate weergave was, en de gedetailleerde methode grofweg op dezelfde energieverbruiken komt.

Afbeelding i.1 Berekend energiegebruik volgens NEN 7120 NV (EI, horizontale as) en NTA 8800 (EP-2, verticale as) (bron: Eindrapportage injiking energielabels woningen, INNAX, 2019)



Vergelijken we de indicatoren, dan treden er grotere verschillen op (zie afbeelding i.2). In deze afbeelding is staat BENG 2 voor de EP-2 indicator. Dit betekent dat de berekening van absoluut energiegebruik redelijk gelijk blijft, maar dat de berekening van de EP-2 indicatoren meer verschilt.

Afbeelding I.2 BENG2 versus EI (bron: Eindrapportage inijking energielabels woningen, INNAX, 2019)



Verschillen in de indicatoren zitten zoals omschreven in paragraaf 2.3 dus vooral in het verliesoppervlak (type woning) en de correctiefactor voor vaste posten bij kleine woningen (gebruiksoppervlakte woningen).