

Notitie

Amsterdam, 19
april 2018

Afdeling Energy Transition Studies
Van Robin Niessink (ECN part of TNO), Joost Gerdes (ECN part of TNO)
Aan Lex Bosselaar (RVO), Fred Brouwers (BZK), Tjalling de Vries (EZK)

TNO 2018 P10441

Onderwerp **Primaire fossiele energiefactor elektriciteit op bovenwaarde (HHV) voor toepassing in de energieprestatienorm NTA8800**

Aanleiding

Vanaf 2020 zijn de BENG-eisen voor nieuwbouw van toepassing. Hiervoor wordt een nieuwe norm ontwikkeld: NTA 8800. De waarde van de primaire energiefactor voor elektriciteit van 2,56 zoals toegepast in de huidige energieprestatie-berekeningen is inmiddels verouderd, omdat de elektriciteitsproductie schoner en duurzamer geworden is. Voor de bouwregelgeving is afgesproken de primaire fossiele energiefactor voor elektriciteit te gebruiken die in de NEV 2017 is bepaald voor 2020. In de NEV 2017 publicatie is in tabel 13 achterin het rapport alleen het rendement op primair fossiel gerapporteerd op onderwaarde. De primair fossiele energiefactor is de inverse van het rendement op primair fossiel. De energieprestatienorm werkt met bovenwaarde. ECN is gevraagd nu ook de primaire fossiele energiefactor op bovenwaarde te berekenen. CBS rapporteert ook jaarlijks de primaire fossiele energiefactor op onder- en bovenwaarde voor het verleden¹.

De energieprestatieberekening gaat uit van de bovenste verbrandingswaarde (Higher Heating Value, HHV), maar in de NEV 2017 publicatie worden alleen gegevens gepresenteerd voor de onderste verbrandingswaarde (Lower Heating Value, LHV). Het verschil is dat in de bovenste verbrandingswaarde de vrijkomende energie uit condensatie van waterdamp wordt meegenomen.

Methode

Voor het bepalen van de primaire fossiele energiefactor wordt gebruik gemaakt van de integrale methode voor bepaling van het elektrische rendement. Dit weerspiegelt de inzet van primaire fossiele energie voor alle van het net afkomstige stroom die wordt geleverd aan afnemers. De factor is gebaseerd op alle elektriciteit die in Nederland in een jaar wordt geproduceerd. Er is geen rekening gehouden met import en export.

De primaire fossiele energiefactor is gebaseerd op de primaire energie-inzet en de totale elektriciteitsproductie. Alleen primaire fossiele energie-inzet wordt in de bepaling van de factor meegenomen. Hernieuwbare elektriciteit uit wind, zon en biobrandstoffen telt mee in de elektriciteitsproductie, maar niet bij primair fossiele energie-inzet. Dat is de reden dat de primaire factor van elektriciteit in de integrale bepalingsmethode kleiner dan 1,0 kan worden, en het rendement groter dan 100%.

¹ <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2017/06/rendementen-en-co2-emissie-elektriciteitsproductie-2015>

Uitwerking en resultaat

De onderste verbrandingswaarden (LHV) en bovenste verbrandingswaarden (HHV) van de verschillende energiedragers zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Verbrandingswaarden energiedragers (bron: NEV 2017)

Onderwaarde en bovenwaarde brandstoffen		LHV	HHV	HHV/LHV
Aardgas	MJ/Nm ³	31,7	35,2	1,111
Steenkool	MJ/kg	33,3	34,1	1,024
Diesel	MJ/kg	43,0	45,9	1,067

In tabel 2 staan de resultaten zoals berekend met de integrale methode. Enkele historische statistieken en de projectiewaarden voor 2020, 2023 en 2030 zijn weergegeven. De projectiewaarden in tabel 2 zijn op basis van het vastgesteld beleidsscenario in de NEV2017.

De primaire fossiele energiefactor in het zichtjaar 2020 op basis van HHV voor het vastgesteld beleidsscenario in de NEV2017 is 1,45.

In tabel 2 is ook het rendement op primair fossiel weergegeven, dat is de inverse van de primaire fossiele energiefactor. Tevens is de CO₂-emissiefactor van elektriciteitsproductie weergegeven, deze is onafhankelijk van de keuze voor onderwaarde of bovenwaarde.

Tabel 2 Primaire fossiele energiefactor, CO₂-emissiefactor en rendement op primair fossiel van elektriciteitsproductie, berekend met de integrale methode op basis van het NEV 2017 vastgesteld beleidsscenario

	LHV/HHV	Eenheid	Statistiek CBS			Projectie NEV2017		
			2005	2010	2015	2020	2023	2030
Primaire fossiele energiefactor	LHV	MJ _{primair} / MJ _{elektriciteit}	2,20	2,01	2,03	1,38	1,16	0,74
Rendement op primair fossiel	LHV	%	45,5	49,8	49,3	72,7	86,2	135,6
CO₂-emissiefactor	LHV en HHV	kg/kWh	0,51	0,46	0,53	0,34	0,30	0,19
Primaire fossiele energiefactor	HHV	MJ _{primair} / MJ _{elektriciteit}	2,37	2,17	2,15	1,45	1,22	0,77
Rendement op primair fossiel	HHV	%	42,3	46,0	46,4	68,8	81,7	129,8