

BIJLAGE: Emissiefactoren in de Voortoets voor industriële emissies

Emissiefactoren van (kleine) industriële stookinstallaties in de Voortoets

In de Voortoets zijn de emissies berekend op basis van de Vlaremissiegrenswaarden (voor NO_x). In dit geval kan er op basis van 4 criteria (type brandstof, brandstofverbruik, thermisch vermogen van de installatie en bouwjaar van de installatie) door toepassing van de betreffende emissiegrenswaarde de totale emissie van NO_x van de installatie ingeschat worden. Het voordeel van deze methode is dat er hierbij expliciet met de Vlaamse emissiegrenswaarden en de Vlaamse brandstofsamenstellingen rekening gehouden wordt. Het nadeel van deze methode is dat er moet verondersteld worden dat alle installaties voldoen aan de emissiegrenswaarden. Dit lijkt niet altijd het geval te zijn, vooral bij kleine installaties, maar gezien er geen meetverplichting bestaat weet men hierover in de praktijk heel weinig. In het geval van middelgrote installaties kunnen we wel ervan uitgaan dat deze voldoen aan de VLAREM emissiegrenswaarden. Indien mogelijk worden gemeten waarden of andere meer concrete gegevens gehanteerd.

Voor de inschatting van de **NO_x emissies** in de Voortoets wordt de volgende methode gebruikt:

- 1) In de eerste stap wordt de energie-inhoud van de verbruikte brandstof [in Megajoule] berekend. Hierbij wordt het volume verbruikt vloeibaar brandstof [l] m.b.v. de dichtheid omgerekend naar een massa verbruikt vloeibaar brandstof [kg]. Voor vaste en gasvormige brandstoffen kan de energie-inhoud rechtstreeks berekend worden.
- 2) In de tweede stap wordt het volume afgas [Nm³] berekend dat zou ontstaan bij een stoichiometrische verbranding van de in stap 1 verkregen hoeveelheid brandstof. Deze stoichiometrische verbranding wordt berekend op basis van de gemiddelde moleculaire chemische samenstelling van de brandstof.
- 3) In de derde stap wordt ermee rekening gehouden dat de verbranding in een brander van een stookinstallatie uitgevoerd wordt bij een bepaald overmaat aan zuurstof, namelijk 3% zuurstofovermaat in het geval van vloeibare en gasvormige brandstoffen en 6% zuurstofovermaat in het geval van vaste brandstoffen. Dit geeft ons het "echte" volume afgas [m³].

De volgende waarden worden gebruikt in de stappen 1 t.e.m. 3 (Tabel 1):

Tabel 1: Hulpparameters voor de berekening van de energie-inhoud van de verbruikte brandstof en van het volume afgas dat ontstaat bij de verbranding

Type brandstof	Calorische waarde	Debiet bij stoichiometrische verbranding [Nm ³ /MJ]	Reëel debiet [m ³ /MJ]
Vaste brandstoffen	18.75 MJ/kg	0.58	0.82
Vloeibare brandstoffen	35.45 MJ/liter	0.28	0.33
Gassen	36.80 MJ/Nm ³	0.30	0.35
Biomassa	19.0 MJ/kg	0.36	0.51

- 4) In de vierde stap worden de Vlaremissiegrenswaarden [mg NO_x/m³] voor stookinstallaties toegepast volgens Tabel 2:

Tabel 2: Vlaremissiegrenswaarden [mg NO_x/m³] voor stookinstallaties in functie van het gebruikte brandstof, het thermische vermogen en het bouwjaar van de installatie

Thermisch vermogen	Vloeibaar brandstof			Vast brandstof			Aardgas			Biomassa		
	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005
<2MW	650	300	185	800	575	300	150	150	150	800	575	300
2-5 MW	650	600	525	800	462.5	300	150	150	150	800	462.5	300
>5MW	650	400	400	800	462.5	300	300	150	150	800	462.5	300

Bij toepassing van de berekeningen uit de stappen 1 t.e.m. 4 komen we tot onderstaande “look-up tabel” met **NO_x emissies** [gram] per kg of liter of m³ verbruikt brandstof (Tabel 3). Alleen de waarden getoond in deze tabel worden gebruikt in de Voortoets. De waarden getoond in de twee vorige tabellen zijn alleen aangegeven ter onderbouwing van de toegepaste methodologie.

Tabel 3: Look-up tabel met NO_x emissies [gram] per kg of liter of m³ verbruikte brandstof zoals geïmplementeerd in de Voortoets

Thermisch vermogen	Vloeibaar brandstof			Vast brandstof			Aardgas			Biomassa		
	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005
<2MW	7.60	3.51	2.16	12.30	8.84	4.61	1.93	1.93	1.03	7.75	5.57	2.91
2-5 MW	7.60	7.02	6.14	12.30	7.11	4.61	1.93	1.93	1.03	7.75	4.48	2.91
>5MW	7.60	4.68	4.68	12.30	7.11	4.61	3.86	1.93	1.93	7.75	4.48	2.91

Om de totale NO_x emissies per jaar van het project te bepalen moeten de waardes uit de laatste tabel alleen nog vermenigvuldigd worden met de hoeveelheid brandstof (in kilogram of liter of m³) en het resultaat van deze berekening gedeeld worden door 1000 om de **NO_x emissie per jaar in kilogram** te verkrijgen.