

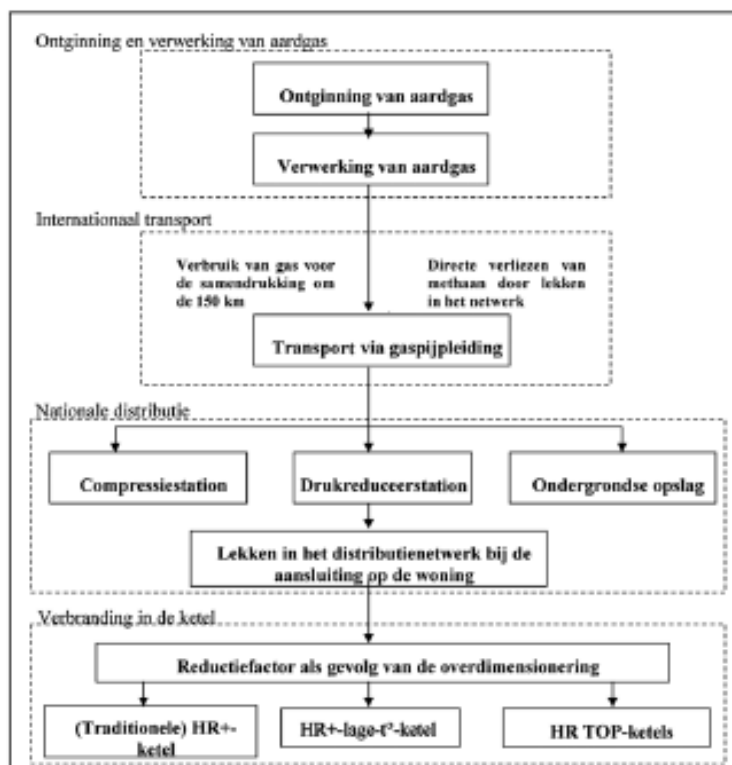
Wat is nu het minst vervuילend voor het milieu? Verwarmen met stookolie of met gas?

Een RDC-studie geeft antwoord op deze vraag. Het **doel** van deze studie was een energiebalans en een balans van de uitstoot van broeikasgassen opstellen gedurende de volledige levenscyclus van de 2 voornaamste energiebronnen van huishoudelijke verwarming, meer bepaald aardgas en stookolie.

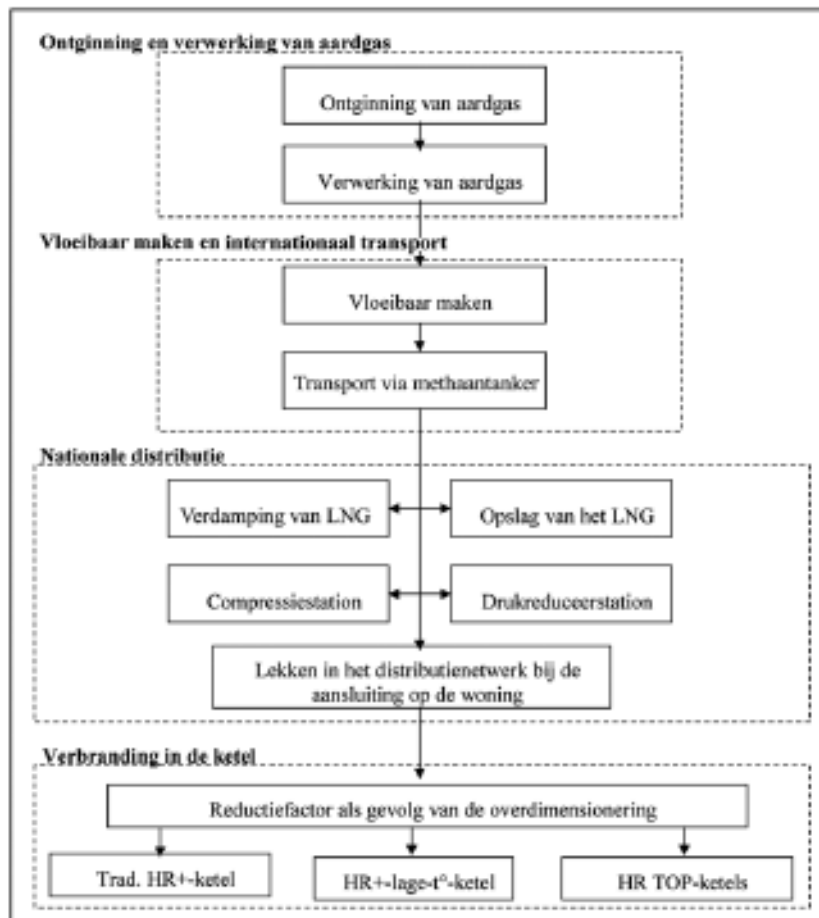
De gebruikte **methode** laat toe een schatting te maken van de emissies over de volledige levensduur van de brandstof: vanaf de ontginning tot de verbranding in de ketel. Deze methodologie wordt “levenscyclusanalyse” genoemd en wordt gereguleerd door internationale normen: de ISO 14040-normen die de verschillende stappen van de realisatie van een LCA beschrijven:

- Doelstelling en reikwijdte van de studie (ISO 14040)
- Berekening en analyse van de inventaris (ISO 14041)
- Evaluatie van de impacts (ISO 14042)
- Interpretatie van de resultaten (ISO 14043)

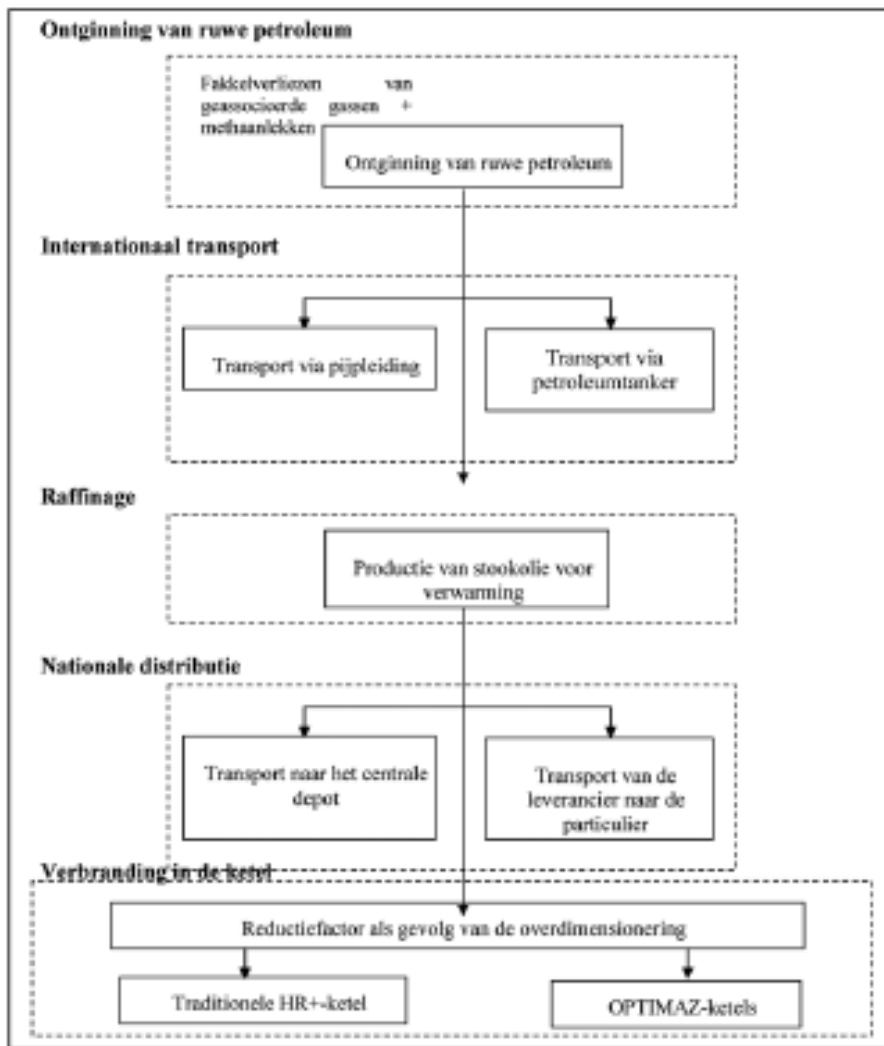
Figuur 4: systeem van de levenscyclus van aardgas



Figuur 5: systeem van de levenscyclus van vloeibaar aardgas (LNG)

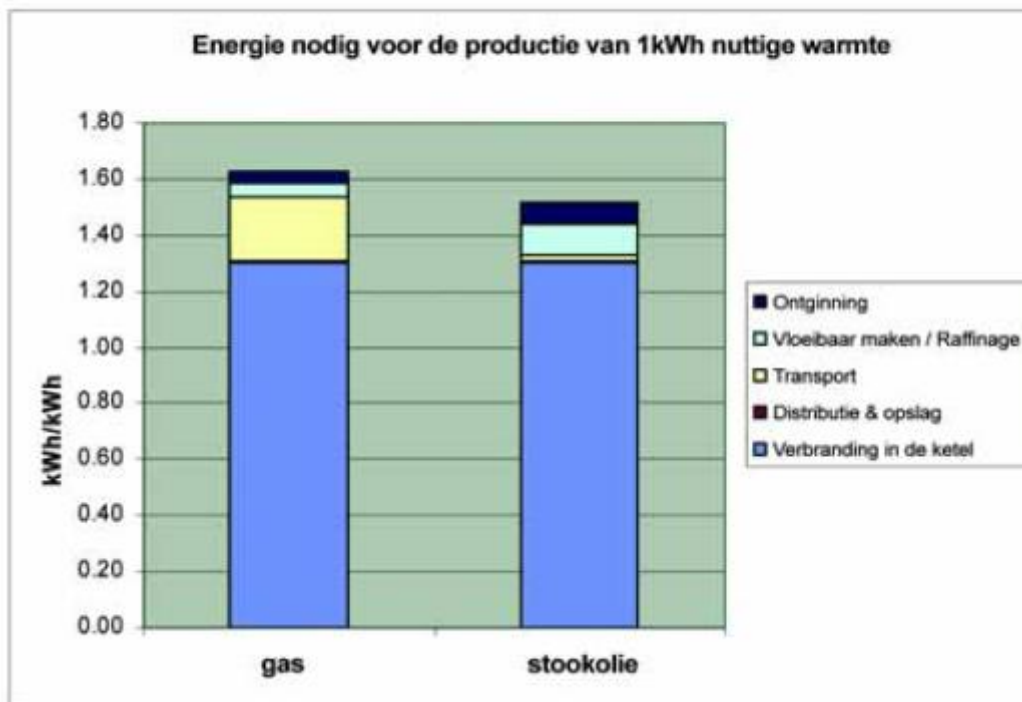


Figuur 6: systeem van de levenscyclus van de stookolie



De **resultaten**: figuur 9 toont het vereiste energieverbruik om 1kWh warmte in een woning via een gasketel en een stookolieketel te leveren. Over de gehele levenscyclus verbruikt de productie van 1kWh nuttige warmte via een gasketel 7,0% niet-hernieuwbare energiebronnen meer dan een stookolieketel.

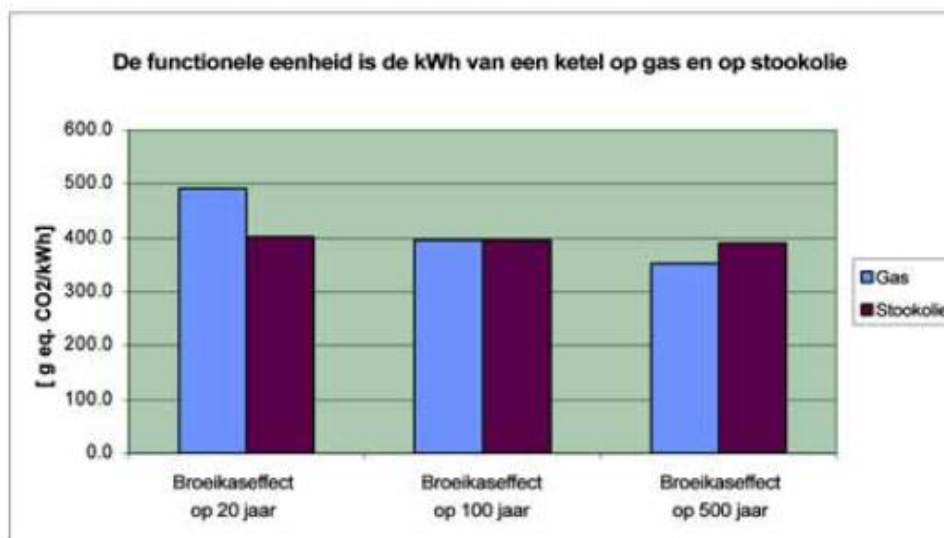
Figuur 9: verbruik van energetische grondstoffen van de systemen gas en stookolie



Per nuttige kWh geproduceerd per jaar vanaf 2005 is een aardgasketel verantwoordelijk voor 9.829 g-eq. CO₂ in 2025 tegen 8.285 voor een stookolieketel, of dus 16% meer. Dit verschil zwakt nadien gradueel af (naarmate methaan oxideert tot CO₂) maar gedurende 45 jaar is de hoeveelheid broeikasgassen aanwezig in de atmosfeer groter voor een gasketel. Pas vanaf 2050 keert de situatie om.

Voor een goed begrip van de figuur worden in LCA-studies meestal de punten m.b.t. 100 jaar en eventueel 20 jaar voorgesteld. Het gemiddelde over de volgende 100 jaar van de hoeveelheid broeikasgassen (aanwezig in de atmosfeer door het gebruik van een ketel gedurende 20 jaar) zal lichtjes (0,1%) hoger zijn voor een gasketel. Het interessante aan deze grafiek is dat het tevens de gevolgen van de verhoging van het broeikaseffect toont, namelijk dat deze veel meer gevoelig zijn op korte termijn in het geval van een gasketel. In de loop van de eerste 5 jaren is het verschil zelfs van de orde van 28% meer en van 22% na 20 jaar.

Figuur 15: bijdrage tot het broeikas effect over 20, 100 en 500 jaar van gasketels en stookolieketels



Vergelijking gas – stookolie

Conclusie 1: De overgang van een stookolieketel naar een gasketel in 2005 in België leidt niet tot een daling van de uitstoot van broeikasgassen (over 100 jaar).

Rekening houdend met de volledige levenscyclus van beide brandstoffen, vanaf de extractie tot aan de verbranding in een ketel voor huishoudelijke verwarming, gekocht in 2005 en werkend gedurende 20 jaar, is de gemiddelde hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer over de volgende 100 jaar groter (+0,1%) dan voor een stookolieketel, op basis van het model dat door de auteurs als meest pertinent wordt beschouwd. Het is dus vandaag niet pertinent om politieke maatregelen te hanteren voor het bevoordelen van gasketels op basis van de balans van de uitstoot van broeikasgassen en het verbruik van niet-hernieuwbare energiebronnen.

Conclusie 2: De uitstoot als gevolg van productieprocessen stroomopwaarts van de verbranding draagt, wat gas betreft, aanzienlijk bij tot de balans van de broeikasgassen. In geval van gas gebeurt ongeveer 2/3 van de uitstoot van broeikasgassen (69,2%) tijdens de verbranding van de ketel. Het overige gedeelte (30,8%) is overwegend afkomstig van de ontginning, het transport (verbruik van gasleidingen en methaantankers) en het vloeibaar maken/verdampen van LNG.

In het geval van stookolie vindt een groter gedeelte van de uitstoot van broeikasgassen plaats tijdens de verbranding in de ketel (85,8%). Het overige deel (14,2%) is overwegend afkomstig van de raffinage (8,4%) en van de ontginning (4,2%).

De hoeveelheid uitstoot van broeikasgassen stroomopwaarts van de ketel is relatief groter voor de filière gas (30,8%) dan voor de filière stookolie (14,2%).

Conclusie 3: De verdeling in de tijd van de impacts van broeikasgassen is voor stookolie stabiel, en voor aardgas geconcentreerd tijdens de eerste 45 jaar.

In tegenstelling tot de gewone voorstelling van de resultaten van de gassen die bijdragen tot het broeikas effect, waar enkel het gemiddelde over 20, 100 of 500 jaar wordt voorgesteld, laat een voorstelling jaar per jaar toe om de effecten op korte, midellange en lange termijn van elke brandstof op het broeikas effect beter in te schatten. Op korte termijn heeft aardgas

een veel belangrijkere impact op het broeikas effect (+30%) dan stookolie; deze blijft hoog gedurende 45 jaar en wordt dan minder (-11% in 2105). Deze resultaten worden weergegeven in de figuur hieronder: figuur 25.

Conclusie 4: Het gebruik van hoogrendementsketels vertoont een aanzienlijk lagere uitstoot van broeikasgassen, in tegenstelling tot gelijk welke verandering van brandstof.

Dit werd aangetoond tijdens de gevoeligheidsanalyse van de uitstoot ten aanzien van het rendement. Enkele kerncijfers vullen de basis van deze analyse aan:

- Het marktaandeel van de traditionele ketels blijft hoog, terwijl het rendementsverschil met HR+-ketels, condensatieketels of Optimaz-ketels 5 tot 20% bedraagt.
- De juiste dimensionering, de installatie van tweetrapsbranders of modulerende branders, of de installatie van ketels in cascadeschakeling, opdat zij aan een hoog vermogen zouden kunnen werken (en het reële rendement zo dicht mogelijk houden bij het theoretische), zouden het rendement kunnen verbeteren met 10 tot 30%.
- De overgang van een stookolieketel naar een gasketel leidt niet tot een daling van de uitstoot van broeikasgassen.

Deze beschouwingen tonen aan dat een verbetering van het rendement van ketels een oplossing is met een veel groter potentieel dan de omschakeling op een andere brandstof. Hieraan dient dus prioriteit te worden verleend.

Bron: RDC – Brussels Environmental Consultants