

LCA studie door RDC Environment

Vergelijking van de broeikasgasuitstoot van verwarmen met stookolie en aardgas in België en het effect op de klimaatopwarming

December 2020

Wat is een levenscyclusanalyse (LCA) studie?

- Een levenscyclusanalyse (LCA) studie onderzoekt de totale milieubelasting van een product gedurende haar gehele levenscyclus
- In dit geval betreft het een onderzoek naar de totale uitstoot van broeikasgassen van verwarmen met stookolie en aardgas vanaf de winning van de grondstof inclusief productie en transport tot en met de eindverbranding



De LCA studie van RDC Environment

- RDC Environment ondersteunt beleidsmakers inzake besluitvorming rond afvalbeheer, duurzame ontwikkeling en circulaire economie. Zij zijn experts in het kwantificeren van de impact op het milieu en maken daarbij gebruik van levenscyclusanalyses.
- De LCA van 2020 is een nieuwe studie die rekening houdt met de huidige marktsituatie en technologie. Eerder werden in 2005 en 2012 ook al dergelijke studies uitgevoerd.
- Ze werd onderworpen aan een kritische review (peer review) overeenkomstig de ISO 14040- en 14044-normen. Dit gebeurde via een panel van deskundigen:
 - Angélique Léonard, gewoon hoogleraar aan de ULuik (voorzitter van het panel)
 - Jo Van Caneghem, hoogleraar aan de KULeuven
 - Stéphane Barbier en Thomas Deville, van bureau Deplasse.

LCA studie 2020 van de broeikasgasuitstoot van verwarmen met stookolie en aardgas

1. Voorwerp van het onderzoek
2. Doel van het onderzoek
3. Methodologie
4. Resultaten
5. Conclusies

1. Voorwerp van het onderzoek

Antwoord op de volgende vraag:

«Wat is de impact op de klimaatverandering van een nieuwe cv-ketel geplaatst in 2020 op stookolie of aardgas in België?»

Of anders geformuleerd...

« Moet de overheid de plaatsing van nieuwe stookolieketels verbieden en enkel aardgasketels toelaten omwille van de impact op de klimaatverandering? »

2. Doel van het onderzoek

Wat willen we weten:

« Wat is de invloed van de uitgestoten broeikasgassen van verwarmen met stookolie en aardgas in België op de klimaatopwarming beschouwd over de volledige levenscyclus van beide energiebronnen? »

3. Methodologie: uitgangspunten

Als een energievector wordt verboden ten voordele van een andere energievector, dan betekent dit concreet:

- Een switch naar een verwarmingsketel met een andere energie als brandstof voor een periode van minimaal 20 jaar
- Een verschuiving van de energievraag van de ene naar de andere energiebron (in casus van stookolie naar aardgas)
- Een verschil in de globale uitstoot van broeikasgassen van één energie t.o.v. van een andere met impact op de klimaatverandering

3. Methodologie: parameters

- Van ontginning tot en met eindverbranding:
 - Warmteproductie met condensatieketel op stookolie en aardgas (same level playing field)
 - Rekening houdend met de bevoorradingsbronnen in België nu en in de toekomst
 - Internationaal transport tot België
 - Raffinage in België
 - Distributie en verbruik in België
- Uniforme functionele eenheid:
 - « De productie van 1 kWh nuttige warmte in een woning met een huishoudelijk verwarmingssysteem ≤ 70 kW in België vandaag en in 2030 »
- Berekende milieu-impactcategorieën:
 - De broeikasgasuitstoot en het global warming potential (GWP)) op 100 jaar en 20 jaar
 - Volgens een methodiek zoals voorgeschreven door de EU Commissie

Evenwaardige technologie: condensatieketels olie en gas

Seizoensgebonden energie-efficiëntie

- EU Reglement 811/2013

Klasse inzake seizoensgebonden energie-efficiëntie van ruimteverwarmingstoestellen	Seizoensgebonden energie-efficiëntie van ruimteverwarmingstoestellen η_s in %
A+++	$\eta_s \geq 150$
A++	$125 \leq \eta_s < 150$
A+	$98 \leq \eta_s < 125$
A	$90 \leq \eta_s < 98$

- 90% in 2018 et 93% in 2030
- Correctiefactor voor het reëel rendement
 - -5 %
- Omzettingsratio Hs/Hi

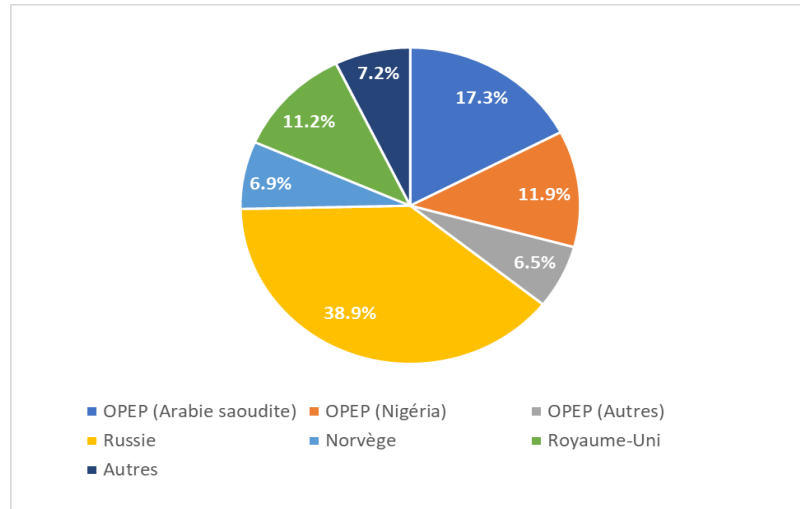
	Hi	Hs	Hi/Hs	Source
LNG	10.46 kWh/Nm ³	11.59 kWh/Nm ³	0.903	Fluxys 2019 ¹
Aardgas L	9.31 kWh/Nm ³	10.14 kWh/Nm ³	0.909	
Aardgas H	10.37 kWh/Nm ³	11.48 kWh/m ³	0.903	RDC Environment op basis van Fluxys 2019 (rekenkundig gemiddelde van de vijf aardgasterminals met een typeverschil van ongeveer 0.15 kWh/m ³)
Mazout	11.86 kWh/kg	12.68 kWh/kg	0.935	Informazout

Emissiefactoren van verbranding in de ketel

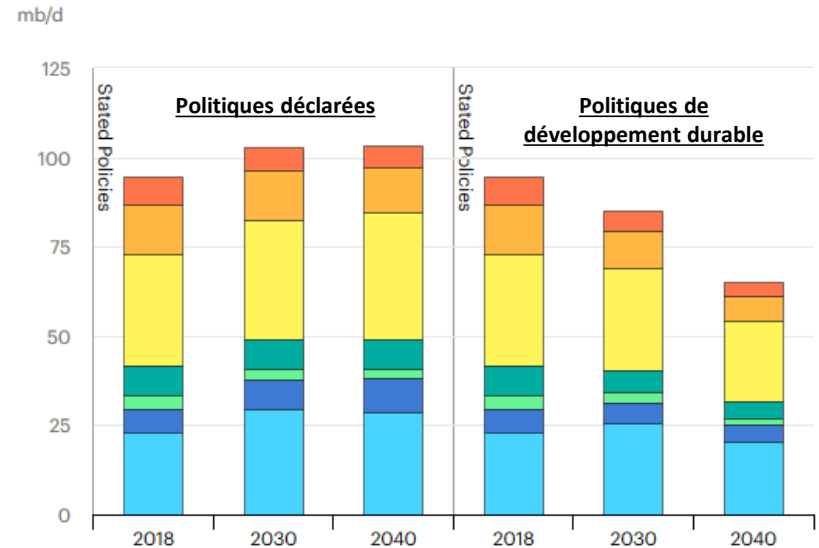
NOx (EU reglement 813/2013)

- 56 mg/kWh Hs per verbruikte gasvormige brandstof
- 120 mg / kWh Hs per verbruikte vloeibare brandstof

Petroleummix nu en in 2030



Invoer van ruwe olie in België (2018)

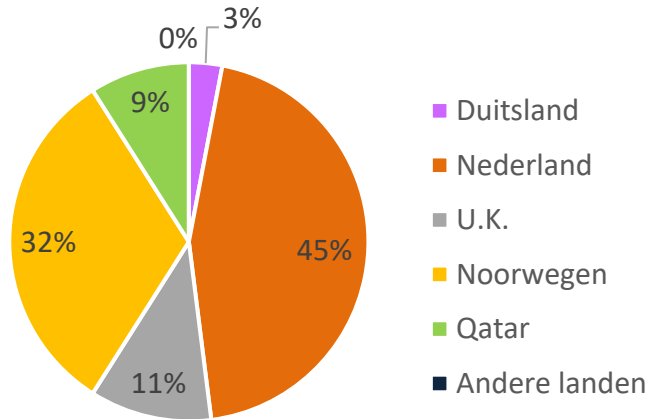


Verwachte productie van ruwe olie per regio en per scenario (2018 tot 2040)

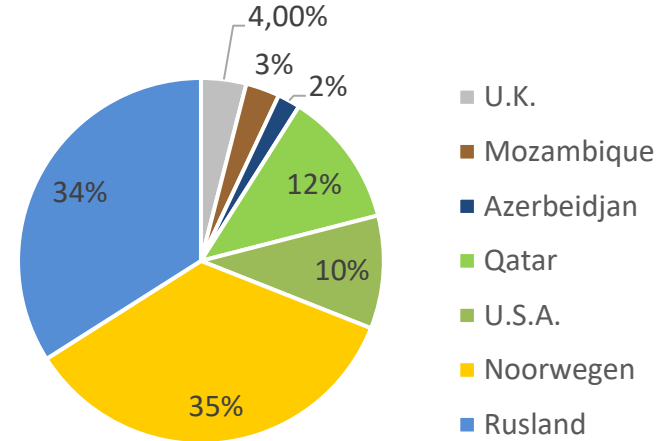
Aardgasmix in 2030: marginale vs attributionele gasmix

- De **marginale mix** - het meest realistische scenario:
 - Nederlands aardgas in België wordt afgebouwd vanaf 2020 en zal stoppen tegen 2030.
 - Deze invoer zal vervangen worden door invoer van aardgas uit andere en verdere gebieden waarbij Nederland nog zal fungeren als transitland omwille van de aanwezige infrastructuur.
 - Bovendien zullen nieuwe bevoorradingsbronnen nodig zijn indien een switch van stookolie naar gasketels wordt ingezet.
- De **attributionele mix** - het business as usual model:
 - De studie bevat ook deze mix maar is zeer onwaarschijnlijk
 - De huidige bevoorradingsbronnen van gas zullen instaan voor de Belgische meerconsumptie van aardgas door de mogelijke switch van olie naar gas.

Aardgasmix nu en in 2030 : attributionele gasmix

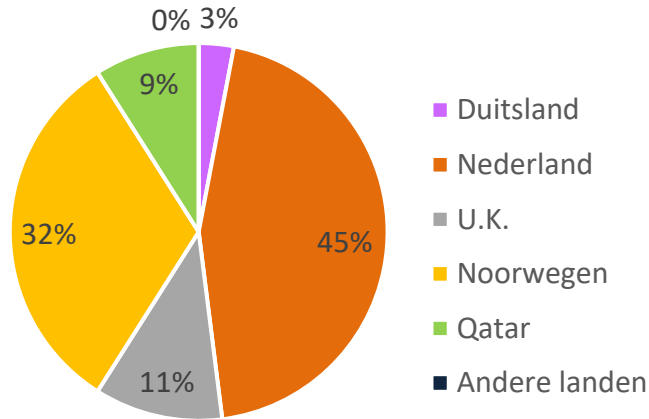


Invoer van aardgas in België (2014-2018)
Nederland = 45%

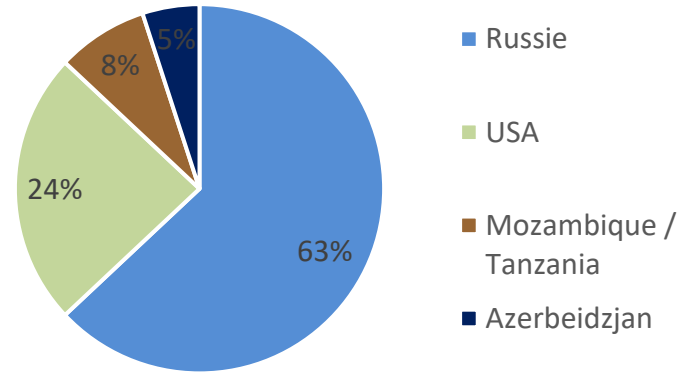


Attributionele gasmix in België (2030)
Nederland = 0%

Aardgasmix nu en in 2030: marginale gasmix



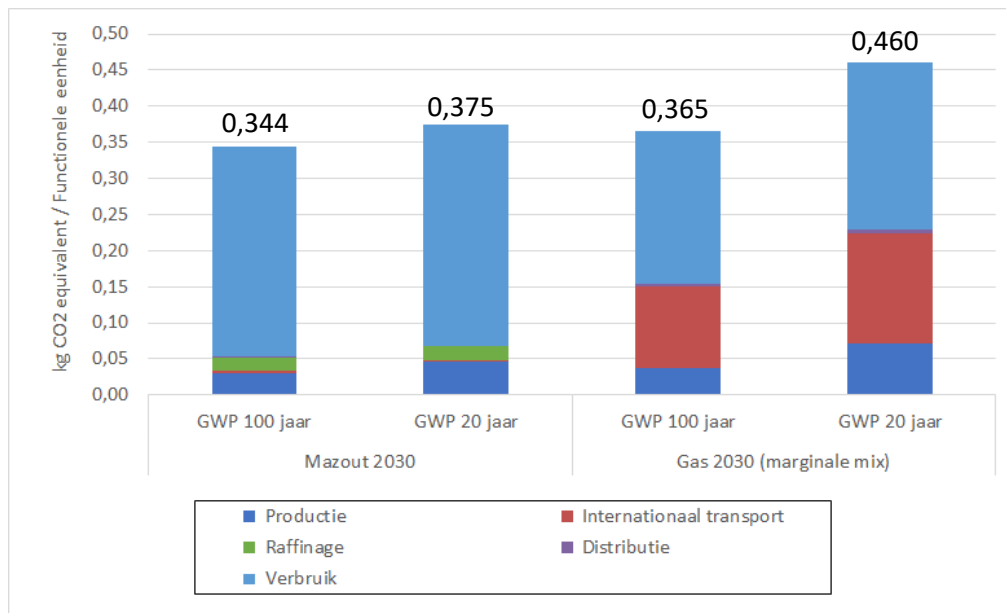
Invoer van aardgas in België (2014-2018)
Nederland = 45%



Marginale gasmix in België (2030)
Nederland = 0%

4. Resultaten: BKG-uitstoot stookolie en aardgas met de marginale gasmix

Klimaatteffect (GWP) op 20 jaar en 100 jaar met een 'marginale' mix voor aardgas



Het meest realistische scenario door het einde van de invoer van Nederlands aardgas in België.

Het effect op de klimaatverandering is met een Global Warming Potential (GWP) van 20 jaar hoger dan met een GWP van 100 jaar in alle onderzochte scenario's. De klimaatverandering met een GWP van 20 jaar laat een korte-termijn effect zien.

Het effect op de klimaatverandering (GWP) op 20 jaar is 22% groter door het verwarmen met aardgasverwarming dan met stookolie.

Maar ook op 100 jaar is het effect op de klimaatverandering (GWP) van verwarmen met aardgas 6% hoger dan met stookolie

De methaanuitstoot is hoger tijdens de levenscyclus van aardgas dan die van stookolie, vooral tijdens de productie- en de internationale transportfase. Dit geldt met name voor gas van Russische oorsprong, dat een groot deel van de marginale gasmix in 2030 zal uitmaken.

5. Conclusies

- In het realistische toekomstmodel voor België waarbij het Nederlands aardgas vervangen wordt door aardgas van andere origine zoals Rusland, de Verenigde Staten, Afrika en het Midden-Oosten zal het negatieve effect van het verwarmen met aardgas voor het klimaat
 - op 20 jaar 22% hoger zijn dan met stookolie
 - op 100 jaar 6% hoger zijn dan met stookolie
- Het business-as-usual scenario met dezelfde bevoorradingmix in 2030 als nu is niet realistisch om de globale klimaatimpact van verwarming op aardgas en stookolie te bepalen op 20 en op 100 jaar. De bevoorradingmix van aardgas wijzigt namelijk zeer sterk in de komende jaren.

5. Conclusies

- Om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen draagt een verbod op de plaatsing van stookolieketels in de vervangingsmarkt niet bij tot het behalen van de klimaatdoelstellingen en is deze beleidsmaatregel contraproductief.
- Het vervangen van verouderde cv-ketels (zowel stookolie als aardgas) door condensatieketels draagt veel meer bij tot het verminderen van de CO₂-uitstoot dan een brandstofswitch.