

<https://www.kijkmagazine.nl/science/affakkelen/>

Het gepubliceerde artikel kan moeilijker toegankelijk zijn omdat het achter de betaalmuur zit.

Aangeleverde tekst:

## Mag die vlam uit?

# Hoofdkop

### Intro

**Tekst: Haks Walburgh Schmidt**

**D**e wereldwijde oliewinning veroorzaakt jaarlijks de verspilling van miljarden kubieke meters aardgas. Het zwarte goud gaat via pijpleidingen, olietankers en raffinaderijen naar afnemers over de hele wereld. Het aardgas dat vanzelf mee omhoog komt uit de boorput, vond men echter heel lang maar een hinderlijk bijproduct. Tot op de dag van vandaag verbranden olieproducenten het vaak ter plekke en slingeren zo miljoenen ton CO<sub>2</sub> de atmosfeer in. Terwijl het gas minstens net zo waardevol is als de olie. Plannen om deze kolossale verspilling en vervuiling aan te pakken, komen maar moeizaam van de grond.

Het verbranden van aardgas op deze manier heet continu of routinematig affakkelen. Het is vooral een probleem bij de oliewinning, hoewel het soms ook voorkomt bij onderhoud of storingsen in andere industriële processen. Over de hele wereld wordt zo jaarlijks circa 150 miljard kubieke meter gas zinloos verbrand. Deze verbijsterende hoeveelheid komt overeen met 30 procent van het totale jaarlijkse gasverbruik van de Europese Unie en veroorzaakt meer dan 300 miljoen ton CO<sub>2</sub> uitstoot. Gelukkig lijkt de wereld zich langzaam bewuster te worden van het probleem. De eerste hoopvolle pogingen om er iets aan te doen, zijn in gang gezet. Maar is dat genoeg om deze enorme verspilling volgens plan in 2030 te hebben afgeschaft?

### Affakkelen, waarom eigenlijk?

Voor het vanzelf meekomende gas ontbraken vaak lokale afzetmarkten. En internationale markten waren niet geïnteresseerd omdat zij hun aardgas goedkoper konden betrekken uit toegankelijker aardgasbronnen. De Groningse gasbel is hier een goed voorbeeld van. Het aanleggen van een complete infrastructuur om het gas vanuit de wingebieden naar de markt te krijgen is erg duur. Zeker als de afnemers duizenden kilometers verderop wonen. Daar de winning meestal in dunbevolkte gebieden plaats vindt, is affakkelen heel lang als best wel prima oplossing gekozen. Want niemand leek er toch last van te hebben?

Het grootschalig affakkelen van aardgas komt voor in het Midden-Oosten, Afrika en Rusland, maar ook bij de nieuwe schalieoliewinning in de Verenigde Staten. Recente satellietbeelden laten zelfs zien dat de Noord-Amerikaanse schalieoliewinning de grootste bron van affakkelen ter wereld is geworden. Want ook hier zijn voor het meekomende aardgas nauwelijks afnemers te vinden.

### Methaan

Soms is zelfs het verbranden te veel moeite en wordt het aardgas direct in de atmosfeer geloosd. Dit heet *venting*. Verder zijn er ook directe lekkages van methaan. Zo was er recent in Californië een probleem met een lekkende put boven een gasopslaglocatie die pas na maanden kon worden gedicht. Het hoofdbestanddeel methaan richt ongeveer 25 keer zo veel schade in de atmosfeer aan als het bekendste broeikasgas CO<sub>2</sub>. Ook onvolledige verbranding en leidinglekverliezen dragen bij aan methaanemissies. Wetenschapper en directeur Gas Technologie bij TNO, René Peters zegt: “Berucht zijn de krakkemikkige gasleidingen in Rusland. Schattingen zijn dat daar tot 2% weglekt in de atmosfeer. Door het gebruik voor compressie en door *affakkelen* wordt bijna net zo veel aardgas in de atmosfeer gebracht als er in Duitsland jaarlijks verbruikt wordt. Zowel direct in de vorm van aardgas als na verbranding in de vorm van CO<sub>2</sub>. Dan praten we over 70 miljard kuub in 2004. In 2017 komt het Internationaal Energie Agentschap (IEA) met nieuwe cijfers over de methaanemissie. Het IPCC schat dat 25 procent van het totale opwarmingseffect te wijten is aan emissies van mee opgepompt gas dat zinloos wordt verbrand of ongehinderd weglekt in de atmosfeer. Het IPCC is het International Panel on Climate Change dat opereert onder de VN-vlag. Als je dus alles bij elkaar neemt, heeft de wereld te maken met een giga-emissie aan broeikasgassen. Hier moet echt zo snel mogelijk iets aan gebeuren.”

### Hoe lang gaat dit al zo?

Deze grondstoffenverspilling en milieuvervuiling is decennialang genegeerd. Vooral door de enorme opbrengsten uit de oliewinning. Het besef dat je het aardgas nu eenmaal hebt opgepompt en dat je deze kostbare grondstof niet ongebruikt het milieu mag laten verpesten, heeft pas in de laatste 10 à 15 jaar invloed gekregen. De schalieoliewinning in de Verenigde Staten is een belangrijke aanjager van deze ommekeer. Het affakkelen bij deze vorm van oliewinning veroorzaakt forse schade aan de atmosfeer. De Amerikanen nemen dat voor lief omdat schalieolie hen minder afhankelijk maakt van het Midden-Oosten en het veel banen oplevert. Toch groeit in de VS de bezorgdheid over de milieuschade. Die buikpijn heeft ook Europa aangestoken en hier alarmbellen doen rinkelen rond affakkelen en methaanemissies. Niet alleen als gevolg van de oliewinning, maar ook bij transport en distributie. Hoe gasdicht zijn de gasleidingen nu eigenlijk? En hoe zit dat met methaanemissies uit putten die buiten gebruik gesteld zijn? René Peters zegt hierover: “Het gaat in Nederland waarschijnlijk om zeer kleine hoeveelheden ten gevolge van lekkages of afblazen tijdens een productiestop, maar omdat dat lange tijd door kan gaan, is het toch milieubelastend. In andere delen van de Europa kunnen deze emissies fors hoger liggen. Het doel zou moeten zijn methaanemissie volledig te elimineren tot nul.”

### Wereldbank

Pas de laatste jaren komen meer internationale oliebedrijven en overheden in actie. De Wereldbank speelt hier een leidende rol door het *Global Gas Flaring Reduction Partnership* (GGFR). (*Flaring* is de Engelse term voor affakkelen) Hier werken overheden, (inter)nationale bedrijven en instituties samen aan het wegnemen van technologische en wettelijke hinderpalen om het affakkelen te bestrijden. Zo worden methodes ontwikkeld die het gas omzetten in vloeibare brandstoffen, die goed transporteerbaar zijn in tanks of pijpleidingen. Een voorbeeld is GTL (Gas-To-Liquid) dat zonder veel investeringen in bestaande dieselmotoren gebruikt kan worden. De technologie is op nu alleen nog rendabel op zeer grote schaal en wordt nog niet ingezet om flare gas te reduceren. Ook kan het gas voor transport gekoeld en samenperst worden. Dan heet het LNG (Liquified Natural Gas), heeft het een temperatuur van 162 graden onder nul (Celsius) en beslaat het 600 keer minder volume

dan het gas bij oppompen. Voor verbranding moet het LNG natuurlijk eerst weer op 'kamertemperatuur' en normale druk gebracht worden.

Wettelijke barrières om affakkelen tegen te gaan bestaan bijvoorbeeld in landen als Rusland en Irak. Daar ontbreekt nog wetgeving die het affakkelen van gas verbiedt of beperkt. Waar technologie en wetgeving tekort schieten, is affakkelen dus nog steeds de enige oplossing.

In 2030 zou affakkelen (*flaring*) dan echt voltooid verleden tijd moeten zijn. Het aantal landen dat deelneemt, groeit gestaag.

<http://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction#1>. En er is al goed nieuws. Bedrijven als Shell, Statoil en Total zijn met nationale overheden overeengekomen om het affakkelen van aardgas per 2030 te stoppen.

Dit is een mooie eerste stap, maar de ongemakkelijke vraag blijft of het affakkelen in 2030 echt verleden tijd kan zijn, omdat nog lang niet alle vervuilers meedoen. Wel groeit de serieuze aandacht voor het zonder nut vernietigen van waardevolle brandstof. Al zijn we volgens Peters nog maar in de makkelijke fase van het 'laaghangende fruit'.

## Emissies in kaart brengen

Voor je doelgerichte maatregelen kunt nemen, moet je wel weten waar het probleem zit en hoe groot het is. Satellietbeelden (<http://atmosphere.copernicus.eu/>) blijken een goed middel om zichtbaar te maken waar affakkelen plaatsvindt. De satelliet meet de hoge CO<sub>2</sub>-concentraties in de atmosfeer die het gevolg zijn van het verbranden van het gas.

Voor de methaanemissie wordt de geavanceerde Europese Tropomi-satelliet in 2017 in gebruik genomen, is de verwachting. De satelliet is in Nederland ontwikkeld en gebouwd en wordt vanuit Rusland gelanceerd. <http://www.tropomi.nl/>. De metingen zullen in kaart brengen waar de affakkelproblemen zich precies bevinden. Daarmee wordt binnen enkele jaren duidelijk waar maatregelen genomen moeten worden.

## Gas nuttig gebruiken

Toch hoeft je niet jaren te wachten met maatregelen. Je kunt het aardgas bijvoorbeeld gebruiken voor elektriciteitsopwekking en in industriële processen. Ook is het gas vloeibaar te maken. Dan neemt het volume sterk af en is het rendabeler op te slaan en naar de markt te brengen. Zelfs het weer terug in de bodem injecteren is technisch mogelijk. In het onlangs verschenen Sustainability Report 2015 <http://reports.shell.com/sustainability-report/2015/> meldt Shell zijn eigen vorderingen bij het terugdringen van het affakkelen in Irak, Nigeria en Maleisië. In de tien jaar tussen 2005 en 2015 heeft het bedrijf zijn eigen emissies van broeikasgassen door affakkelen bijna gehalveerd. Zo heeft Shell in joint-ventureverband in Nigeria een gasleidingnetwerk aangelegd dat het gas van de winningslocaties afvoert naar de havenstad Bonny Island in zuid Nigeria. Daarvandaan wordt het als LNG (vloeibaar gas) over de hele wereld verscheept. Verder wordt een deel van het gas gebruikt voor lokale stroomopwekking in de streek rond de stad. Het leidingnet groeit nog steeds en het affakkelen is nu nagenoeg nul geworden. De Wereldbank, motor achter het uitbannen van affakkelen, heeft de Shell en de joint venture daarvoor een Excellence Award toegekend in 2015.

Ook in de Zubair olievelden rond het Zuid-Iraakse Basra loopt een groot project waar vrijkomend gas nuttig wordt gebruikt. In heel Irak waren jaren van oorlog, sancties en slecht onderhoud de oorzaak van het affakkelen of weglekken van 70 procent van de dagelijkse gasproductie. Het gaat dan om 9 miljard kuub gas. De bijbehorende gasvlammen zijn zelfs vanuit de ruimte nog uitstekend te zien. <http://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=83178>. Die

hoeveelheid is genoeg om meer dan een half miljoen Nederlandse huishoudens een jaar lang van gas te voorzien. De Wereldbank schat dat Irak jaarlijks miljarden dollars aan inkomsten mist door het affakkelen en de methaanemissies.

Na lange jaren van voorbereiding en overleg is in deze regio sinds 2013 de Basrah Gas Company (BGC) actief, waar onder meer Shell en Mitsubishi in deelnemen. Het Iraakse BGC verwerkt momenteel dagelijks ruim 15 miljoen kubieke meter gas dat vrijkomt bij de winning van olie in de regio. Het verzamelde gas wordt nu nuttig gebruikt in elektriciteitscentrales en bedrijven en via de havens geëxporteerd. Hierdoor zijn sinds 2015 45.000 lokale huishoudens extra op het stroomnet aangesloten. Zeker wanneer de olieprijs weer gaan stijgen is het opbouwen van een volledige gasinfrastructuur ondanks de hoge kosten echter wel rendabel te maken. Na jaren van tegenslag is in maart 2016 het eerste Iraakse aardgascondensaat via de haven van Basra geëxporteerd. Dit genereert extra inkomen voor de Iraakse overheid.

### Nog onvoldoende

Milieudefensie vindt dat oliebedrijven bronnen waar geen oplossing is voor het gas niet in productie moeten nemen tot die oplossing er wél is. Ook veel overheden en instituties moeten nog flinke stappen maken. De allerbeste remedie ligt volgens Milieudefensie in het zo snel mogelijk uitfaseren van de fossiele brandstoffen. Maar volledig stoppen met olie en gas is de komende tientallen jaren natuurlijk niet realistisch. Haalbaarder is dan misschien de oplossing waar TNO aan werkt.

TNO onderzoekt namelijk samen met het Russische Topchiev Instituut voor Petrochemische Synthese (TIPS) methoden om het mee-opgepompte gas in Rusland om te zetten in een hoogwaardige, op benzine lijkende koolwaterstof. Die is makkelijker en goedkoper te transporteren met vrachtwagens of zelfs via bestaande olieleidingen. Het Russische gas kan dan mogelijk wel rendabel worden gebruikt. De onderzoeksvraag voor TNO is nu of de technologie ook zonder veel menskracht en onderhoud in de afgelegen en onherbergzame Russische olievelden kan functioneren. Helaas is door de economische boycot van Rusland het project voorlopig in de ijskast geparkeerd.

### Financiële prikkels

Het invoeren van de technische maatregelen gaat dus traag omdat dit forse kosten met zich brengt. Zou het heffen van belasting op de verspilling en vervuiling effectief kunnen zijn? René Peters (TNO) zegt hierover: “Zo lang de productiekosten van een vat olie in het Midden Oosten zo laag zijn als in de laatste jaren, voelen veel oliebedrijven nauwelijks noodzaak om iets aan de gasemissies te doen. Alleen het inzicht dat ze nu fossiele brandstof aan het verspillen zijn die ze in de toekomst alleen met veel hogere investeringen uit moeilijk toegankelijke en maatschappelijk zwaar bediscussieerde bronnen kunnen halen, is een prikkel die hen, naast wetgeving, in actie kan brengen.”

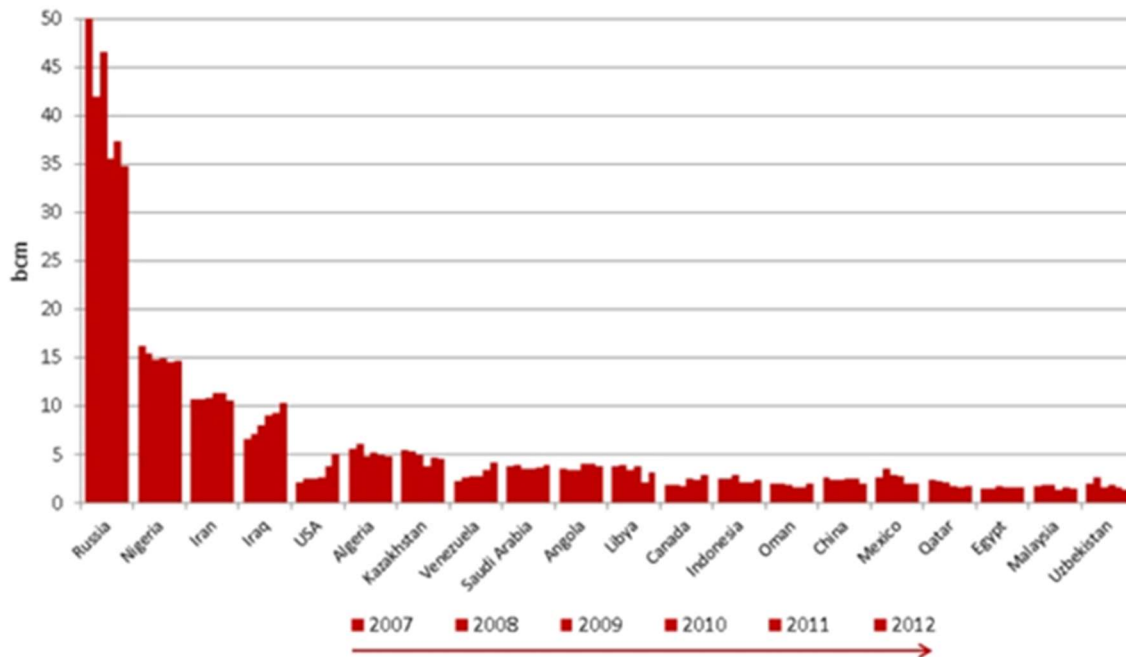
### Hoe nu verder?

Overheden kunnen de gasemissies door wetgeving beperken en het nuttig gebruik van onvermijdelijke emissies verder stimuleren. Ook nationale olieproducenten moeten mee gaan doen. En daar gebeurt echt nog veel te weinig. Het kan helpen wanneer grote, internationale voortrekkers als Shell alleen nog maar zaken doen met oliebedrijven die met controleerbare milieu- en kwaliteitseisen het affakkelen en *venting* afgezworen hebben. Een voorbeeld kan zijn de aanpak van misstanden in de Derde Wereld door de kledingindustrie. Dan is het affakkelen in 2030 misschien wel verleden tijd. TNO-wetenschapper René Peters zegt: “De

resultaten die Shell en anderen nu al bij de bestrijding van affakkelen en methaanemissies bereikt hebben, verdienen alle lof. Maar we mogen echt nog niet op onze lauweren gaan rusten. Het doel moet zijn directe methaanemissies te reduceren tot nul.”

Kader: Het Global Gas Flaring Reduction Partnership (GGFR) is de werkgroep van de Wereldbank die zich sinds 2002 richt op de wereldwijde aanpak van affakkelprobleem.

## Top 20 gas flaring countries



Weetjesbalk:

Door de hoge druk in de bodem van de olieproductieput ook het veel lichtere, maar lang niet altijd welkome aardgas als bijproduct mee omhoog.

In de vrijwel verlaten streken waar olie wordt gewonnen, was affakkelen vaak de handigste manier om van je ongewenste gas af te komen.

Affakkelen leidt wereldwijd tot vernietiging van 4 keer de jaarlijkse aardgasproductie in Nederland.

Wereldbank wil dat in 2030 het affakkelen voltooid verleden tijd is.

Affakkelen door grote internationale oliebedrijven loopt al terug, maar bij nationale oliebedrijven is het nog een groot probleem.

In de afgelopen jaren heeft Shell het affakkelen in Nigeria al behoorlijk gereduceerd

Bottomline:

Het affakkelen van aardgas bij de oliewinning draagt enorm bij aan het broeikaseffect. Als het gas onverbrand in de atmosfeer wordt gelooft, richt het methaan 25 keer zo veel schade aan.

Affakkelen is een zinloze verspilling van een kostbare brandstof, terwijl het gas prima zwaarder vervuilende fossiele brandstoffen als kolen en aardolie kan vervangen tijdens de energietransitie.

Het nuttig gebruik van het meekomende aardgas kan ondanks forse investeringen toch economisch rendabel worden. Daar knapt het milieu enorm van op en ook de lokale economie profiteert aanzienlijk mee.

Haks Walburgh Schmidt is energiejournalist en schrijver. Voor dit artikel sprak hij met Shell-woordvoerder Thijs van Velzen, Campagneleider Energie bij Milieudefensie Evert Hassink en directeur Gas Technologie van TNO dr. ir. René Peters. Verder raadpleegde hij onder meer het *Shell Sustainability report 2015*, het *Global Gas Flaring Reduction Partnership (GGFR)* artikel van de Wereldbank, *The World Is Hemorrhaging Methane, and Now We Can See Where*, artikel door National Geographic, 'TNO vergevorderd met techniek om affakkelen tegen te gaan' van Energiepodium.nl, *Optimising Russian Natural Gas* (2006) door het International Energy Agentschap en de *Atmosphere Monitoring Service Copernicus* site van de EU.

<http://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction>

Streamer: Als je met deze hoeveelheid gas elektriciteit zou opwekken, dan kun je heel Afrika een jaar lang van stroom voorzien.