

# STEL JE ZEEVRAAG

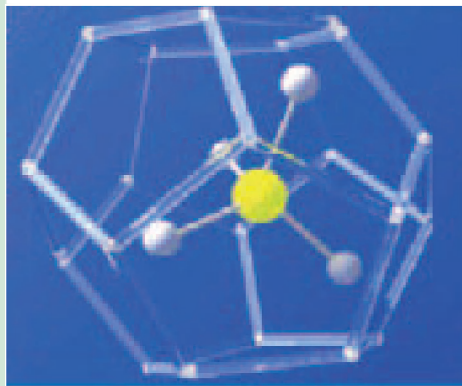
*Met meer dan 500 zijn ze, de Vlaamse onderzoekers en beheerders die van de zee en kust hun professioneel actieterein hebben gemaakt. Ben je benieuwd naar hun bevindingen en heb je een prangende vraag over het zilte nat, de duinen, het strand of onze riviermondingen? Geen probleem. Stel je zeevraag, zij zoeken voor jou het antwoord!*

## BRANDEND IJS: TOEKOMSTIGE ENERGIEBRON OF GEVAAR VOOR HET KLIMAAT?

Diep onder de oceanabodem bevindt zich een enorme voorraad brandbaar ijs. Het ijs zelf is opgebouwd uit watermoleculen en kan natuurlijk niet branden, maar het bevat ook methaan en dat is wel brandbaar. Als we een veilige manier vinden om het methaan te exploiteren, dan verdubbelt onze fossiele brandstofreserve. Toch is dit brandbaar ijs niet helemaal ongevaarlijk: het kan ook enorme grondverschuivingen veroorzaken en het methaan erin kan het klimaat beïnvloeden.

### DE STRUCTUUR VAN BRANDBAAR IJS

Dat methaan brandbaar is, weet iedereen. Het is het voornaamste bestanddeel van het aardgas waarmee we huizen verwarmen. De structuur van brandbaar ijs bestaat uit een rooster van bevroren watermoleculen



■ De structuur van gashydraten (brandend ijs) bestaat uit een rooster van bevroren watermoleculen (blauw) waarin een molecuule methaan (geel+grijs) opgesloten zit (USGS)

(H<sub>2</sub>O), waarin telkens een molecuule methaangas (CH<sub>4</sub>) opgesloten zit (zie fig.). Deze structuur noemt men 'gashydraten', omdat ze bestaan uit methaan'gas' omringd door bevroren watermoleculen, de 'hydraten'. Gashydraten en gewoon ijs zijn op het eerste zicht niet van elkaar te onderscheiden. De enige manier om ze uit elkaar te houden is door er een lucifer tegen te houden. Gashydraten branden, probeer dat maar eens met ijs!

### WAAR KOMEN ZE VOOR?

Gashydraten vind je meestal terug in de sedimentlagen op de continentale hellingen, verspreid over de hele wereld (zie fig.). De druk op een diepte van 400-1000m onder het zeeniveau is zo hoog dat gashydraten hier voorkomen bij meer dan +10°C. Bovendien is er ook voldoende methaan aanwezig, een absolute voorwaarde voor de vorming van gashydraten.



■ Gashydraten zijn wereldwijd in sedimentlagen van continentale hellingen op relatief korte afstanden van de kust vastgesteld (gele cirkels) of vermoed (rode en groene cirkels) (Bron: USGS). Wanneer ze opgeboord worden smelt het ijs en kan het methaan in brand worden gestoken, zoals te zien op de foto rechtsboven (O. Khlystov)

### DE MOGELIJKHEDEN VAN GASHYDRATEN

Dat er methaan in zit, maakt van gashydraten een potentiële energiebron. De hoeveelheid methaan in gashydraten, zo'n 10.000 miljoen ton, is even groot als alle gekende fossiele brandstofreserves (zoals aardolie en aardgas) samen. Op dit ogenblik worden gashydraten nog niet commercieel ontgonnen, maar het onderzoek naar geschikte exploitatiemethoden is volop bezig.

Bovendien kunnen gashydraten een invloed hebben op het klimaat. Bij dalende

druk (als de zeespiegel daalt) of bij stijgende temperatuur (als de oceaan opwarmt) worden gashydraten instabiel. Het methaangas komt dan vrij en ontsnapt naar de atmosfeer langs breuken in de zeebodem of tijdens immense onderzeese grondverschuivingen. Methaan is een belangrijk broeikasgas: in dezelfde hoeveelheid houdt het ongeveer 20 keer meer warmte vast dan koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>). Uit diepe ijsboringen op Antarctica blijkt dat gedurende de laatste 100.000 jaar een warmer klimaat steeds gepaard ging met hogere methaanconcentraties in de atmosfeer. Volgens sommige hypothesen is een groot deel van dit methaan afkomstig van gashydraten uit oceanische sedimenten.

Het vrijkomen van methaangas uit gashydraten kan ook leiden tot onderzeese grondverschuivingen, die, net als onderzeese aardbevingen, enorme tsunami's kunnen veroorzaken. De best bestudeerde (grote) onderzeese grondverschuiving is de Storegga Slide. Deze vond 8200 jaar geleden plaats op een honderdtal kilometer van de kust van Noorwegen en veroorzaakte een tsunami die vooral Schotland en de Faroereilanden trof.

### ONDERZOEK IN BELGIË

Alhoewel er in België geen gashydraten voorkomen, wordt er wel onderzoek in het buitenland verricht door een Belgische onderzoeksgroep. Het Renard Centre of Marine Geology (RCMG) aan de Universiteit Gent was onder meer actief in de Zwarte Zee, de Zee van Okhotsk, de Stille Oceaan (in een gebied genaamd "Hydrate Ridge"), de Golf van Cadix en op het Russische Baikalmeer. Daarnaast vond er in 1996 reeds een grote internationale conferentie rond het belang van gashydraten plaats in Gent.

#### Bronnen

- HENRIET J-P. & J. MIENERT 1998. Gas hydrates: relevance to world margin stability and climatic change. Geological Society, London, Special Publications 137.
- KENNEDY J. et al. 2003. Methane hydrates in Quaternary Climate Change: the Clathrate Gun Hypothesis. AGU Special Publication 54, Washington DC, 216pp.
- [http://eed.llnl.gov/gas\\_hydrates/index.html](http://eed.llnl.gov/gas_hydrates/index.html)
- <http://menlocampus.wr.usgs.gov/50years/accomplishments/gashydrate.html>
- <http://www.rcmg.ugent.be>
- <http://www.eage.org>

FR, met dank aan Marc De Batist (RCMG en UGent)