

## De gasbel onder Nederland

*Het ontstaan van gas, zout en steenkool in de Nederlandse bodem*

**Korte lesomschrijving** In deze les maken leerlingen kennis met het ontstaan van de gasbel onder Slochteren in de provincie Groningen. Zij ontdekken hoe Nederland zich over de wereld verplaatst heeft en hoe daarbij onder invloed van verschillende klimaten steenkool, zout en aardgas is gevormd. Leerlingen maken gebruik van de atlas en passen kaartvaardigheden toe.

---

**Titel** De gasbel onder Nederland

**Vak/leergebied** aardrijkskunde (mens en maatschappij)

---

**Canonvenster** De gasbel

---

**Tijdvak** 10 Tijd van televisie en computer (1950-2000)

---

**Doelgroep** voortgezet onderwijs leerjaar 1

**Tijd/duur** 1 klokuur

---

### Groeperingsvorm

individueel en klassikaal

---

### Leerdoelen

- De leerling kan de geografische ligging van Nederland op de wereldkaart aanwijzen in twee verschillende tijden, namelijk Carboon en Perm (Zechstein).
- De leerling kan vier verschillende klimaten onderscheiden.
- De leerling kan de ligging van de delfstoffen steenkool, aardgas en steenzout in Nederland bepalen.
- De leerling kan de relatie tussen de aanwezigheid van steenkool en aardgas en tussen aardgas en steenzout in de Nederlandse bodem verklaren.

---

### Benodigde voorkennis

- kennis van de vorming van steenkool

---

### Randvoorwaarden

- atlas, kleurpotloden, schaar en lijm

---

### Beoordeling

-

---

### Lesactiviteiten

*Activiteit 1: Introduceer het onderwerp*

Voer een onderwijsleergesprek aan de hand van deze vragen:

- Welke natuurlijke grondstoffen heeft Nederland?
- Hoe ontstaat steenkool?
- In welke provincie is aardgas gevonden?
- Waarvoor wordt aardgas gebruikt?

*Activiteit 2: Maak de werkbladen*

Leerlingen voeren de opdrachten op de werkbladen uit.

*Activiteit 3: Bespreek de opdrachten na*

Bespreek de opdrachten met de leerlingen na. De juiste antwoorden vindt u bij *Achtergrondinformatie voor de docent*.

---

### Bijlagen

- Werkbladen De gasbel onder Nederland
- Antwoordenblad De gasbel onder Nederland
- Achtergrondinformatie voor de docent.



slo

## Werkbladen De gasbel onder Nederland

Nederland bezit veel aardgas. Dankzij dit aardgas is Nederland een welvarend land. In 1959 werd onder het land van boer Boon in de buurt van Slochteren gas ontdekt. Het bleek de grootste gasbel ter wereld te zijn! De gasbel is trouwens geen bel gas, maar het gas zit in de poriën van het gesteente in de ondergrond. Hoe is dat gas in de bodem van Nederland ontstaan?

### Opdracht 1 Een tropisch paradijs en een woestijn

Bestudeer bron 1. Gebruik de atlas.

- Teken op de wereldkaart (bron 2) de plaatsen in waar je tropisch regenwoud kunt vinden. Gebruik de kleur groen.
- Zet een rondje rond Suriname.
- Noteer minstens drie kenmerken van het tropische regenwoudklimaat.

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

- Waardoor valt er zoveel regen in het tropisch regenwoudklimaat?

\_\_\_\_\_

- Teken de volgende woestijnen met geel in op de wereldkaart: Sahara, Gobi, Grote Victoria, Kalahari.
- Omcirkel de Saharawoestijn.
- Wat valt op aan de ligging van de woestijnen op aarde?  
Kies uit:  
A. De woestijnen liggen allemaal in Afrika.  
B. De woestijnen komen voor rond dezelfde breedtegraden.  
C. De woestijnen liggen allemaal rond dezelfde lengtegraden.  
D. In Noord- en Zuid-Amerika zijn geen woestijnen.
- Trek een pijl van Suriname naar de Sahara en van de Sahara naar Nederland.
- Wat kun je zeggen over de positie van Nederland de afgelopen honderden miljoenen jaren?

\_\_\_\_\_

### Bron 1

#### Tropisch paradijs

Honderden miljoenen jaren geleden was Nederland een tropisch paradijs. Elke dag een temperatuur van 25°C met en af en toe een buitje regen. In dit klimaat groeide een groot tropisch regenwoud. Nederland lag toen op de plaats waar nu Suriname ligt! Dankzij dit regenwoud heeft Nederland nu aardgas. De bomen en planten die toen groeiden zijn de basis voor steenkool. De bomen en planten gingen dood en werden bedekt met dikke lagen zand. Langzaam werden de dode planten en bomen onder hoge druk in elkaar geperst tot steenkool.



#### Hete woestijn

Miljoenen jaren geleden was Nederland een zinderend hete woestijn. Elke dag liepen de temperaturen op tot boven de 40°C. Nederland lag intussen waar nu de Saharawoestijn ligt. Door de hoge temperaturen verdampte er veel zeewater en bleef er zout achter. Deze dikke lagen zout liggen nu nog in delen van de Nederlandse bodem.

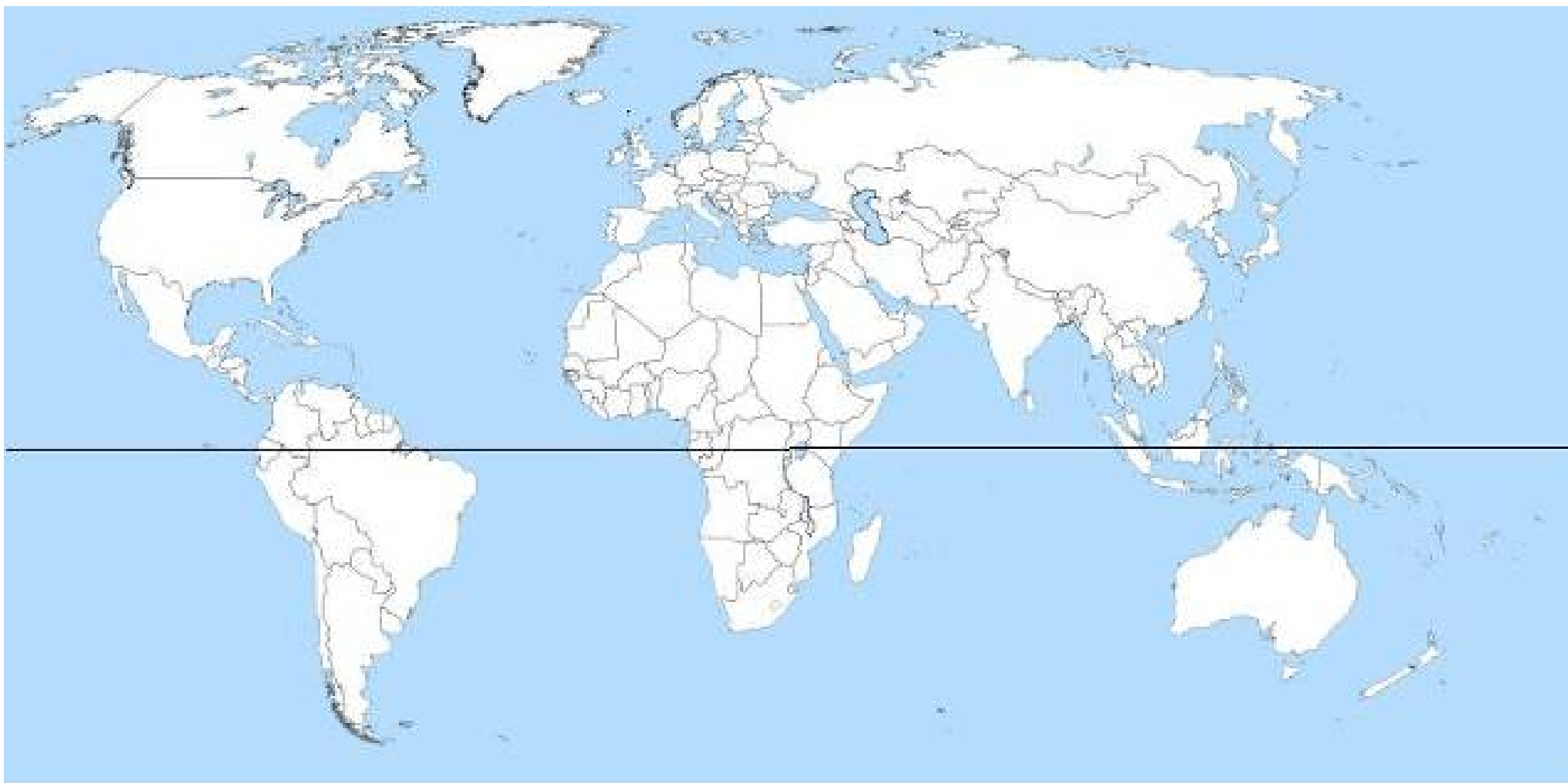


Ondertussen zorgde de hoge druk in de ondergrond dat de steenkool steeds verder in elkaar werd geperst. Hierdoor kwam er aardgas vrij. Het lichte aardgas steeg naar boven. Miljarden liters gas verdwenen in de atmosfeer. Rond 2060 hebben wij al het Nederlandse gas opgepompt en verbrand, dan eindigt het verhaal van onze schat in de ondergrond... Een schat die honderden miljoenen jaren in de grond heeft gezeten.



slo

**Bron 2**



## Opdracht 2 Plaatsen van aardgas in Nederland

- a. Het aardgas in Nederland is te vinden op bepaalde plaatsen.
- Kleur de verschillende kaarten volgens de legenda in bron 3.
  - Knip de kaarten van aardgas en steenzout uit volgens de instructies.
  - Plak de kaart van het aardgas met de plakrand vast op de kaart van de steenkool.
  - Plak de kaart van het steenzout vast op die van het aardgas.

b. Waar in Nederland is steenkool te vinden in de ondergrond?

---

c. Beschrijf de relatie tussen aardgas en steenkool.

---

---

d. Welke conclusie kun je trekken uit de aanwezigheid van steenkool en steenzout?

---

---

### Bron 3

#### Legenda

Steenkool

lichtbruin



Heel Nederland, steenkool dieper dan 2000 meter.

donkerbruin



Steenkool op winbare diepte. Minder dan 2000 meter.

Aardgas

lichtgroen



Aardgasveld

Steenzout

lichtrood



Steenzout



plakrand

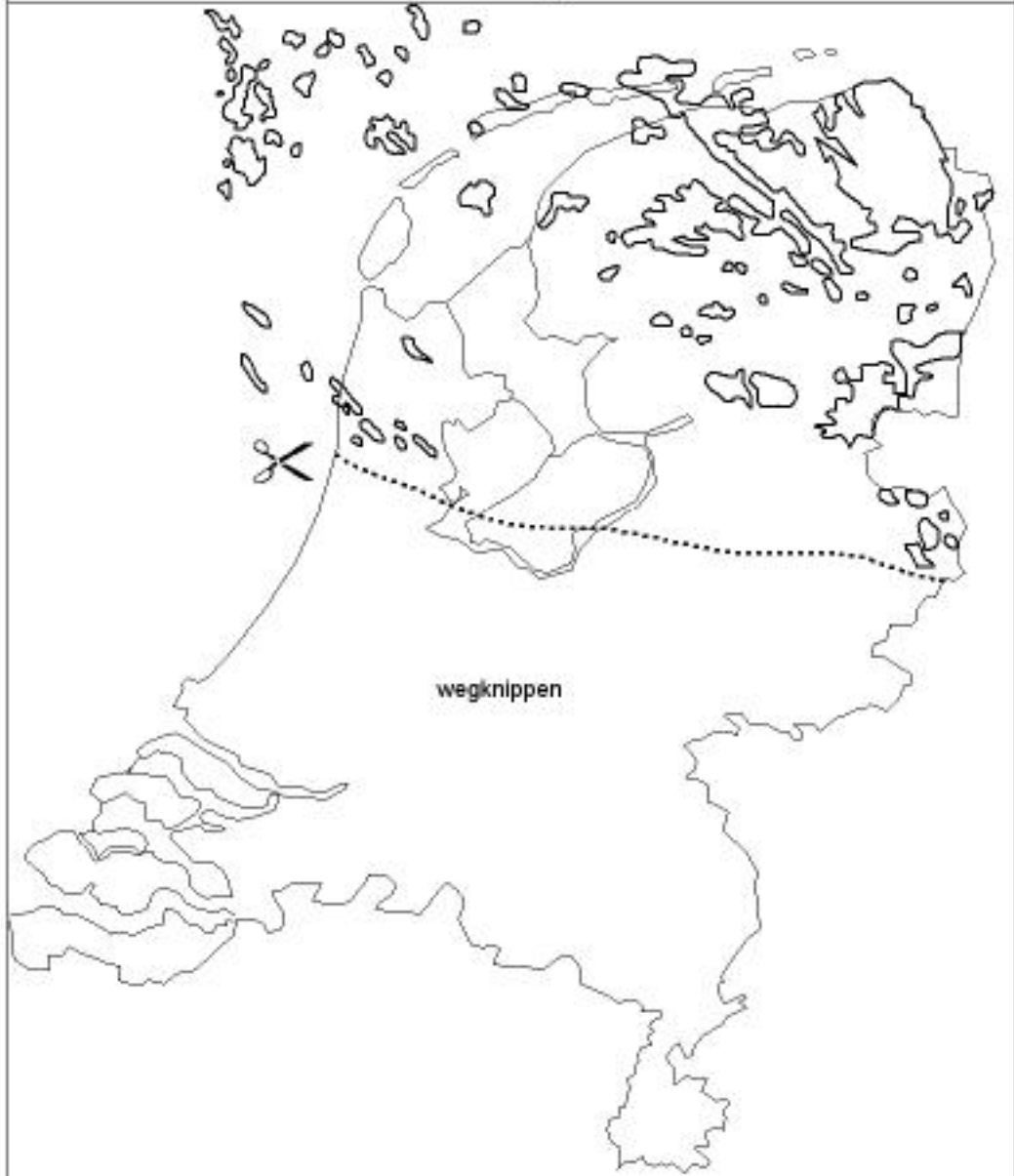
# Steenkool





plakrand

# Aardgas

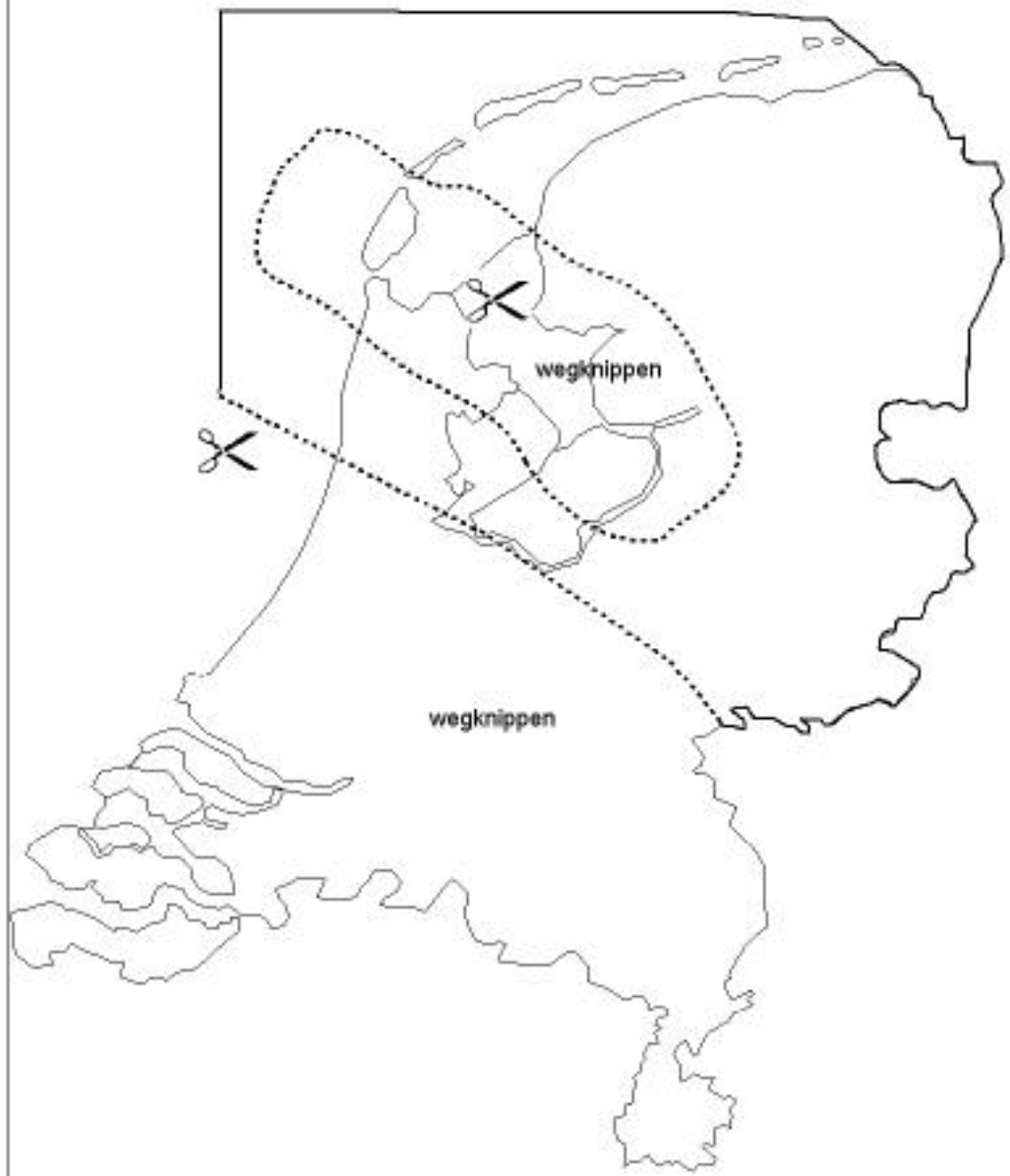


wegknippen





## Steenzout



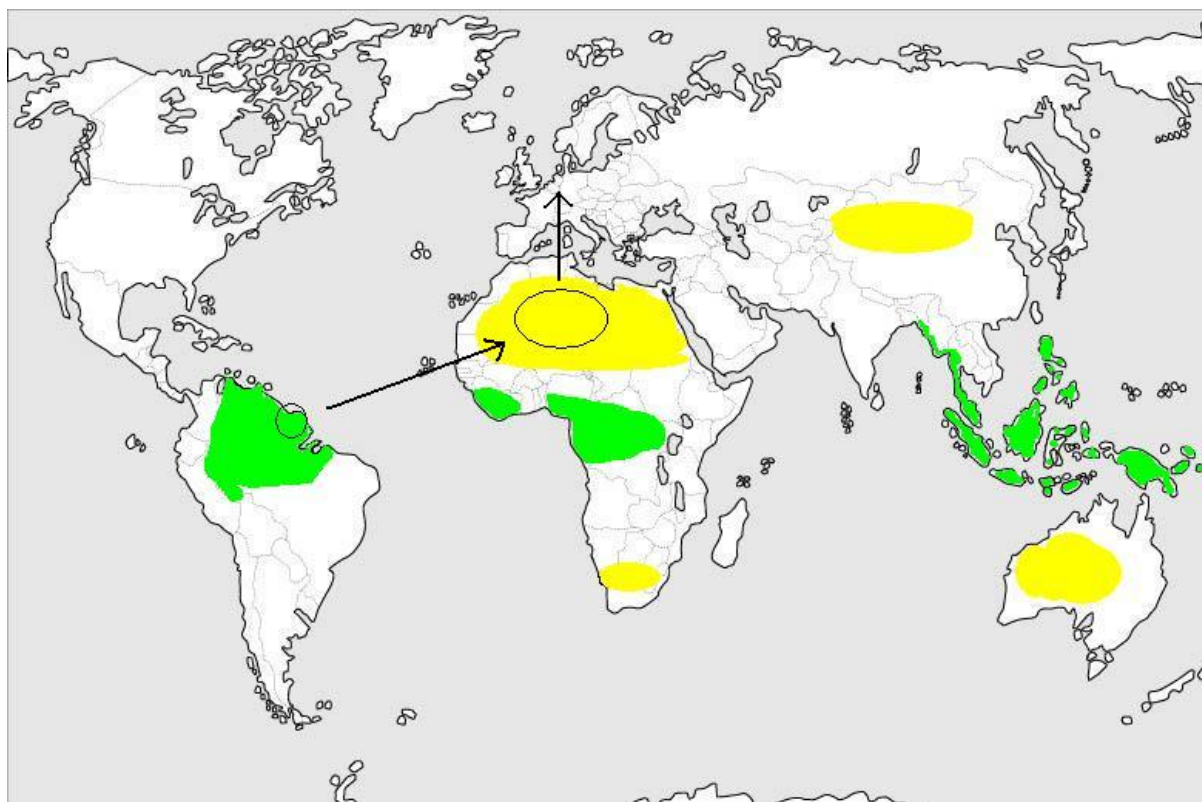
## Antwoordenblad De gasbel onder Nederland

### Opdracht 1 Een tropisch paradijs en een woestijn

- Zie kaart onder
- Zie kaart onder
- De temperatuur is gemiddeld boven de 18°C en er valt veel neerslag.
- Drie van de volgende kenmerken:
  - de zon staat bijna altijd loodrecht op de evenaar
  - kleine hoek van instraling
  - veel verdamping
  - veel neerslag.
- Zie kaart onder
- Zie kaart onder
- B Ze komen voor rond dezelfde breedtegraden.
- Zie kaart onder
- De positie is flink veranderd, namelijk van de evenaar via de woestijn naar de huidige ligging.

### Opdracht 2 Plaatsen van aardgas in Nederland

- zie kaart onder
- Onder heel Nederland, op verschillende dieptes
- Aardgas komt voort uit de samengeperste steenkool.
- Zonder steenkool zou er geen aardgas zijn en zonder steenzout was het aardgas in Noord-Nederland verdwenen.





## Achtergrondinformatie voor de docent

### Beschikbare beelden

Over het onderwerp aardgas zijn enkele korte filmpjes beschikbaar via de sites van Teleblik en Schooltv. Deze filmpjes zijn geschikt om het onderwerp in te leiden.

<b>Waar wordt aardgas gevonden?</b> Omroep: NOT Uitzenddatum: 01-09-2003 Lengte: 2 min. 2 sec. Telebliknummer: 1178518 <a href="http://www.teleblik.nl">www.teleblik.nl</a>	<b>Hoe ontstaat aardgas?</b> Omroep: TELEAC, NOT Uitzenddatum: 02-11-1998 Lengte: 1 min. 51 sec. Telebliknummer: 2862510 <a href="http://www.teleblik.nl">www.teleblik.nl</a>
<b>Ontstaan van gas en vindplaatsen in Nederland</b> <a href="http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20030623_aardgas01">www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20030623_aardgas01</a>	<b>Canonclips</b> <a href="http://www.verledenvannederland.nl">www.verledenvannederland.nl</a>

### Extra theorie

Aardgas en aardolie ontstaan uit organisch materiaal afkomstig van algen, bacteriën en planten. Bij de begraving van dat organische materiaal treden druk- en temperatuurverhogingen op. Daardoor ontstaan aardolie en aardgas.

Aardolie en aardgas zijn lichter dan het water, waardoor ze zich vooral in opwaartse richting verplaatsen. Niet-doorlatende lagen kunnen barrières vormen voor deze migratie. Gevangen aardolie of aardgas hoopt zich direct onder zulke ondoorlatende sedimentpakketten op in een reservoirgesteente. Het lichtere aardgas komt altijd voor boven aardolie.

#### *Aanwezigheid in de Nederlandse ondergrond*

Aardgas en aardolie komen in vele kleine en enkele grotere velden in de Nederlandse ondergrond voor. Steenkool uit het Carboon (354 tot 298 miljoen jaar geleden) vormt het moedergesteente van het aardgas. Het aardgas is nu te vinden in poreuze gesteenten uit het vroege Perm (Rotliegendes) onder de afsluitende zoutlagen van het Zechstein (laat-Perm). Er bestaat daarom een duidelijk verband tussen de aanwezigheid van het Carboon-moedergesteente en de ligging van gasreservoirs.

#### *Vorraden aardolie en aardgas*

De geologische aardolievoorraden onder het Nederlandse vasteland en het Nederlands deel van de Noordzee bedragen ongeveer 100 miljoen m<sup>3</sup>. De geologische aardgasvoorraad onder Nederlands grondgebied is vele malen groter dan de olievoorraad en wordt op 3000 miljard m<sup>3</sup> geschat.

#### *Winning*

Aardolie en aardgas komen op twee tot vier kilometer diepte in de Nederlandse ondergrond voor. Na ontdekking van een aardolie- of aardgasveld wordt een productie- en transportsysteem aangelegd. Kleine velden produceren ongeveer tien jaar. De exploitatieduur van grotere velden kan oplopen tot vijftig jaar. Het Groningen-veld zal naar verwachting zelfs bijna tachtig jaar produceren. Het aardolieveld bij Schoonebeek, het oudste in ons land, is in 1996, wellicht tijdelijk, om economische redenen uit productie genomen.

