

## Stoom- en gascentrale

Via deze kaart leer je hoe energie opgewekt wordt in een stoom-en gascentrale.

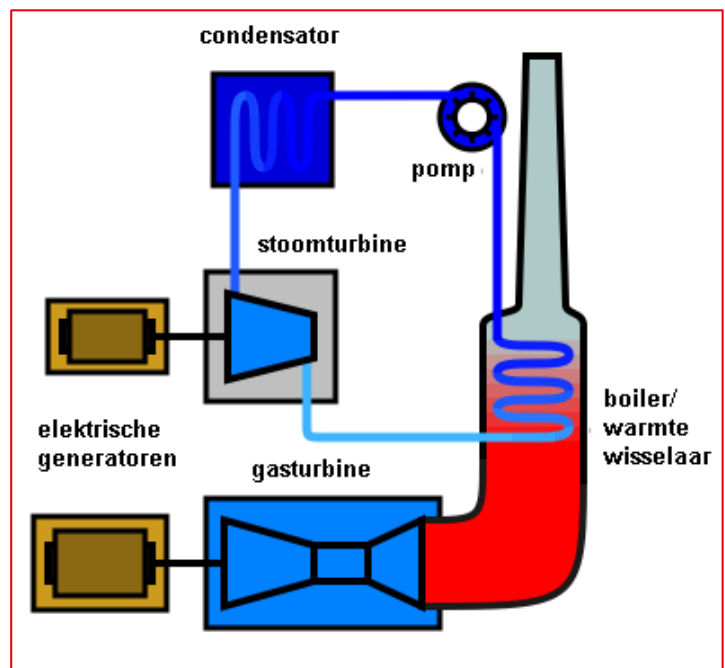
stoomturbine - gasturbine - generator - dynamo - uitlaatgassen - hoog rendement - fossiele brandstof - vergassing

### Combinatie

Een stoom- en gascentrale (afgekort STEG-centrale) is een combinatie van een stoomturbine en een gasturbine. In deze elektriciteitscentrale worden twee turbines (grote machines) in beweging gezet. De eerste turbine is een gasturbine. Deze werkt door het verbranden van aardgas of door vergassing van steenkool en/of biomassa. Vergassing is verbranden maar dan met een tekort aan zuurstof. De tweede turbine is een stoomturbine. Deze wordt in werking gezet door stoom dat gemaakt wordt uit de warmte van de gassen van de gasturbine.

De gasturbine zorgt dat er warmte vrij komt. Deze warmte zet een groot rad in beweging. Daarnaast zorgt de warmte dat in de stoomturbine een groot vat met water verwarmd wordt. Dit water verandert in stoom. De stoom zet vervolgens een groot rad in beweging (turbine). Dit rad zet weer een andere machine in beweging die van een draaiende beweging elektriciteit maakt (generator). Een generator is een machine die van een draaiende beweging elektriciteit maakt. Je kunt zo'n generator vergelijken met je dynamo op je fiets. Vaak drijven de gas- en stoomturbine dezelfde generator aan.

In een STEG-centrale wordt dus een combinatie gemaakt door eerst in de gasturbine energie uit de uitlaatgassen te halen. En vervolgens verwarmen deze uitlaatgassen de ketel van een stoomturbine, waar warmte ook weer omgezet wordt in elektriciteit. Slim, anders zouden deze uitlaatgassen niet meer gebruikt worden! En nu worden ze nog een keer gebruikt om elektriciteit op te wekken. Een STEG-centrale haalt dus veel energie uit weinig brandstoffen (een hoog rendement). Hij haalt meer energie uit brandstoffen dan de andere elektriciteitscentrales.



**Voor- en nadelen**

De meeste nieuwe elektriciteitscentrales die nu in West-Europa gebouwd worden, zijn STEG-centrales. Behalve de hoge energie opbrengst zijn daar nog andere redenen voor. Kolencentrales stoten meer afvalgassen uit. Bij het opwekken van energie in een kolencentrale komt ook meer as vrij. Gas daarentegen is de schoonste brandstof van de fossiele brandstoffen.

Nadeel is dat zowel aardgas als steenkool een fossiele brandstof is en dus eindig is. Het kan opraken. STEG-centrales die draaien op vergassing van steenkool en/of biomassa is dan ook een recente ontwikkeling.

**Verder kijken**

	<p><b>Steenkool</b>  <i>Een fossiele brandstof</i>          Door steenkool te verbranden krijg je energie, die je kunt omzetten in elektriciteit. Maar de CO<sub>2</sub>-uitstoot die dit veroorzaakt is slecht voor het klimaat.  <a href="http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20090710_energie01">http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20090710_energie01</a></p>
	<p><b>Aardgas</b>  <i>Een fossiele brandstof</i>          Het gas dat wij gebruiken om te koken en onze huizen te verwarmen, komt uit de grond. Maar er is geen onbeperkte voorraad van: aardgas is een fossiele brandstof.  <a href="http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20101027_aardgas01">http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20101027_aardgas01</a></p>
	<p><b>Ontstaan van aardgas</b>  <i>Van plant naar steenkool naar aardgas</i>          Aardgas is ongeveer 300 miljoen jaar geleden al ontstaan. Omdat de werelddelen toen nog met elkaar verbonden waren, lag het Nederland van nu dicht bij de evenaar dan tegenwoordig. Er groeiden dan ook tropische planten. Toen die planten doodgingen, bleven ze op de grond liggen en veranderden langzaam in steenkool. Hierbij kwam gas vrij.  <a href="http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20030623_aardgas02">http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20030623_aardgas02</a></p>

**Verder lezen**

De ketels die in een STEG-centrale gebruikt worden, zijn heel anders dan de ketels in een gascentrale. Het is dus niet altijd mogelijk een bestaande gascentrale om te bouwen tot een STEG-centrale.