

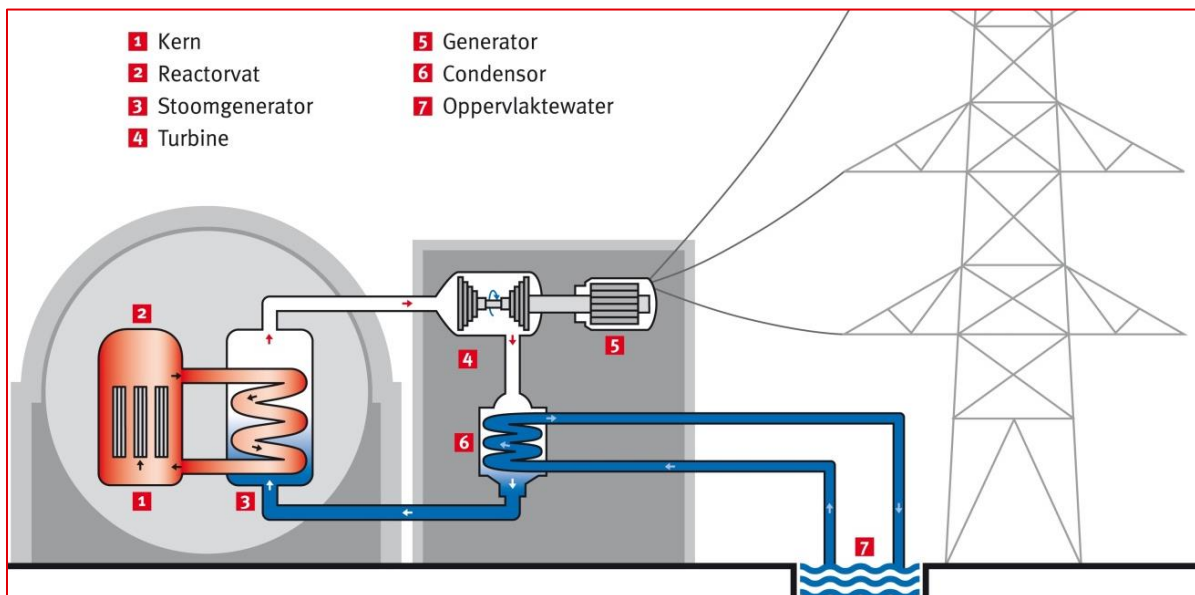
Kerncentrale

Via deze kaart leer je hoe energie opgewekt wordt in een kerncentrale.

fossiele brandstoffen - uranium - neutronen - atoom - instabiel - splijten - kernenergie - radio actief - turbine - generator - dynamo - kernreactor - kernreactie - veiligheidsvoorschriften

Stoffen splijten

Als je de kern van bepaalde stoffen splijt, ontstaat er heel veel warmte. Dit is wat er in een kerncentrale gebeurt en waarom deze elektriciteitscentrale een kerncentrale heet. Meestal zijn dit de atoomkernen van de stof uranium. Een kerncentrale werkt ongeveer op dezelfde manier als een centrale waar gebruik gemaakt wordt van fossiele brandstoffen (kolencentrale, gascentrale of oliecentrale). Alleen bestaat de brandstof voor een kerncentrale uit uranium.







In een kerncentrale staat een reactorkern (1 & 2). In deze reactorkern worden de kernen van het uranium gesplitst. Kleine kerndeeltjes (neutronen) kunnen een uranium atoomkern splijten. Dit gebeurt door een neutron in de kern van een uranium-atoom te brengen. De atoomkern wordt daardoor instabiel en splijt. Je hebt dan twee atoomkernen en een paar neutronen. Er komt ook veel energie en dus warmte vrij. De neutronen die vrijkomen dringen weer de nieuwe atoomkernen binnen en zorgen weer voor een splijting. Zo komt er nog meer energie en dus warmte vrij. Zo ontstaan steeds nieuwe neutronen, die op hun beurt weer uraniumatomen splijten. Dit gaat steeds door en noemen we daarom een kettingreactie. Bij het splitsen van deze atoomkernen komt ontzettend veel warmte vrij. Deze warmte wordt gebruikt om elektriciteit op te wekken. De warmte verhit een groot vat met water (3). Dit water verandert in stoom. De stoom zet vervolgens een groot rad in beweging (turbine, 4). Dit rad zet weer een andere machine in beweging die van een draaiende beweging elektriciteit maakt (generator, 5). Zo'n generator kun je vergelijken met een dynamo op een fiets.

Voor- en nadelen

Er zitten voor- en nadelen aan kernenergie, zoals aan iedere energiebron. Een voordeel is dat er geen luchtvervuiling of koolstofdioxide (CO₂) vrijkomt. Kernenergie draagt dus niet bij aan het broeikas effect. Verder leveren kleine hoeveelheden uranium enorm veel energie op. Er is dus maar weinig materiaal nodig in vergelijking met fossiele brandstoffen. De voorraden aan uranium zijn in vergelijking met fossiele brandstoffen groter. De manier waarop een kerncentrale gebouwd is, maakt dat deze redelijk veilig is tegen extreme weersomstandigheden en terroristische acties. Dit komt door de strenge bouwwijze en veiligheidsvoorschriften.

Kernenergie heeft ook nadelen. Een nadeel van kernenergie is dat bij het opwekken van de energie gevaarlijke, radioactieve stoffen vrij komen. Het afvalproduct van kernsplijting van uranium is giftig en radioactief. Hierdoor kan er een gevaar zijn voor de mens en de natuur als er iets mis zou gaan in een kerncentrale en deze radioactieve straling vrijkomt. Per jaar wordt er in de kerncentrale in Borsele ongeveer anderhalve kubieke meter hoog radioactief afval geproduceerd. Dit radioactieve afval verliest zijn radioactiviteit in de loop van de tijd, maar het duurt tienduizenden jaren voordat het weer veilig is voor de mens. De opslagplaats moet dus zeer stevig en het liefst ver uit de buurt van mensen zijn. De opslagplaats voor de centrale in Borsele is ook in Borsele; de COVRA.

Verder kijken

	<p>Kernenergie <i>Wat is kernenergie</i></p> <p>Er zijn verschillende vormen van brandstof, steenkool, olie, gas en hout, maar er is nog een soort brandstof!</p> <p>http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20060223_kernenergie01</p>
	<p>De Kerncentrale <i>Schone energie, radioactief afval</i></p> <p>De energie die in kerncentrales wordt opgewekt is schoon, omdat er geen CO₂ wordt uitgestoten. Maar wat gebeurt er met het radioactieve afval dat overblijft?</p> <p>http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20090710_energie02</p>
	<p>Kernafval <i>Hoe wordt kernafval opgeborgen?</i></p> <p>Als kernenergie gemaakt wordt komt er afval vrij. Dat afval moet natuurlijk wel veilig worden opgeborgen.</p> <p>http://www.schooltv.nl/beeldbank/clippopup/20060223_kernafval01</p>
	<p>Radioactief afval (aflevering Klokhuis, 15 min)</p> <p>Bart Meijer bezoekt in Borssele, de enige kerncentrale van Nederland en ook de enige plek waar dat kernafval mag worden opgeslagen. Hij legt uit hoe atoomenergie werkt, wat een kerncentrale doet en hoe radioactief afval op een veilige manier verwerkt wordt.</p> <p>http://www.hetklokhuis.nl/tv-uitzending/693/Radioactief%20afval</p>

Verder lezen

Kernenergie wordt gemaakt in kerncentrales. In Nederland staan zes centrales. In Borssele staat de enige kerncentrale van Nederland die elektriciteit maakt. In Dodewaard staat er ook een, maar deze wordt niet meer gebruikt. In Petten staat een reactor voor onderzoek en de productie van medische stoffen. In Delft staat een onderzoeksreactor die ook gebruikt wordt om les te geven aan studenten. Dichtbij Zeeland staat nog een kerncentrale; in Doel, België.

