

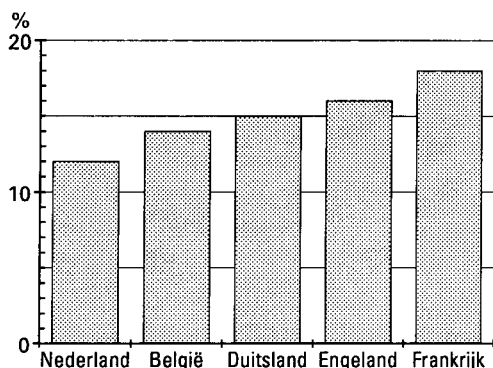
Opgave 1 Kernenergie

In Nederland maakt elektriciteit ongeveer 12% van de totale energieconsumptie uit. In veel landen is dat percentage hoger. Zie figuur 1.

Kernenergie speelt bij de energievoorziening uitsluitend een rol als middel om elektriciteit op te wekken.

figuur 1

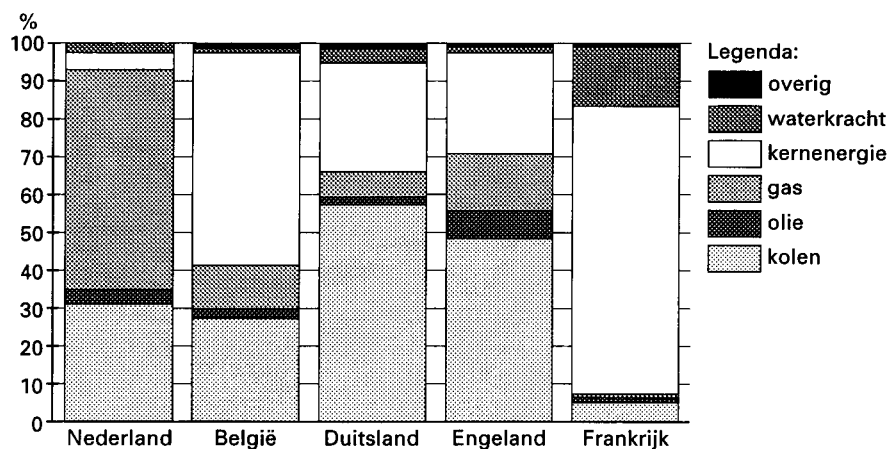
Aandeel elektriciteit van de totale energieconsumptie



Nederland gebruikt voor het opwekken van elektriciteit vooral gas en maar weinig kernenergie. Zie figuur 2.

figuur 2

Brandstof voor het opwekken van elektriciteit



- 5p 1 Voor welk(e) land(en) is meer dan 10 procent van *de totale energieconsumptie* afkomstig van kernenergie? Licht je antwoord toe.

In Nederland is men tamelijk terughoudend bij het toepassen van kernenergie. Dat heeft onder andere te maken met de rampzalige gevolgen die ongelukken met kerncentrales kunnen hebben.

Op 1 april 1986 vond in een kerncentrale in Tsjernobyl een ernstig ongeluk plaats. Radioactieve stoffen werden over heel Europa verspreid. Vooral de Oekraïne en Wit-Rusland hadden het zwaar te verduren.

Bij het keuren van voedsel letten de autoriteiten vooral op radioactief jodium-131. De radioactiviteit van jodium-131 halveert elke 8,04 dagen. De eenheid van radioactiviteit is Becquerel, afgekort Bq.

Op 15 mei 1986 werd in Wit-Rusland in melk een radioactiviteit van 500 000 Bq per liter gemeten. De radioactiviteit was geheel afkomstig van jodium-131. De melk werd niet vernietigd, maar verwerkt tot kaas. Voor 1 kg kaas is 10 liter melk nodig. Neem aan dat alle jodium-131 uit de melk ook in de kaas terecht kwam. De kaas werd voor consumptie vrijgegeven zodra de radioactiviteit gedaald was tot 3700 Bq/kg.

- 7p **2** Bereken hoeveel dagen na 15 mei 1986 de kaas werd vrijgegeven.

In een Engels tv-programma over Tsjernobyl werd gemeld: in de periode van 1 april 1986 tot 1 april 1990 overleden ten minste 700 mensen van de 45 000 mensen die op het moment van de ramp werkzaam waren in de omgeving van het reactorterrein. Een statisticus gaf als reactie: 'Als dit aantal van 700 waar is, dan is dit zeer hoog. In elke bevolkingsgroep van 600 000 gezonde mensen die deelnemen aan het arbeidsproces zouden er normaal gesproken in een periode van 4 jaar zo'n 7000 zijn overleden. Zelfs met een significantieniveau van 0,1% is het aantal van 700 hoog te noemen'.

- 8p **3** Onderzoek of de statisticus gelijk heeft.