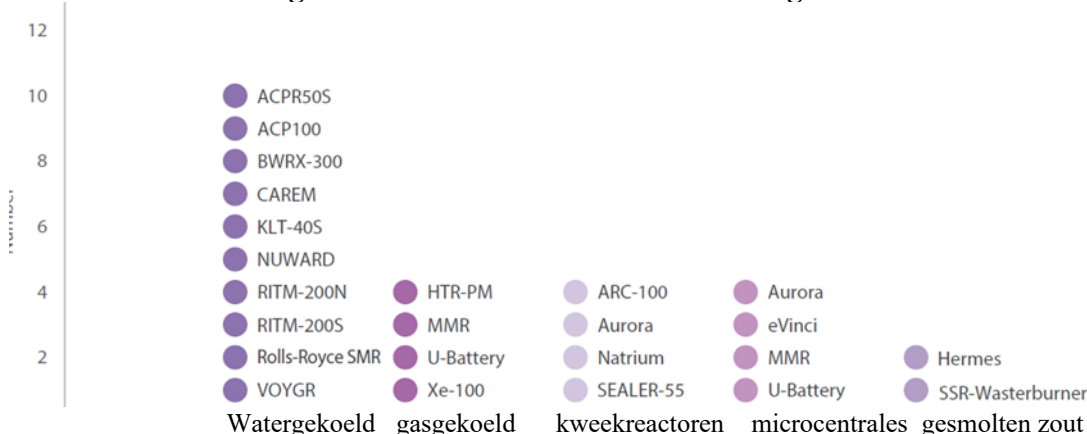


Veiligheid kleine tot grotere kerncentrales zoals Rolls-Royce onbewezen Herman Damveld, maart 2023

Sinds een paar jaar worden kleinere kerncentrales met een vermogen van 30 tot 470 Megawatt naar voren geschoven. Ze heten Small and Medium Reactor (SMR). Maar behalve in Rusland is nergens zo'n nieuwe kleinere reactor in bedrijf. Het International Atomic Energy Agency (IAEA) in Wenen gaf in 2020 een overzicht van 60 mogelijke SMR's met een vermogen tussen 30 en 300 Megawatt (MW).¹ Op 13 maart 2023 verscheen een rapport van het Nucleair Energie Agentschap (NEA) in Parijs met een overzicht van 21 SMR's met een vermogen van 30 tot 470 MW, die wereldwijd in ontwikkeling zijn. Sommige daarvan zouden kort voor het jaar 2030 te koop zijn en andere later (zie figuur 1).² Of dat zal lukken is zeer de vraag, blijkt uit een op 14 maart 2023 verschenen rapport van prof. Steve Thomas van de Greenwich University in Engeland. Thomas komt tot zijn conclusie na een analyse van zeven SMR-ontwerpen die mogelijk in Engeland gebouwd zouden kunnen worden, zoals het ontwerp van Rolls-Royce.³

Figuur 1
Overzicht kleine tot grotere kerncentrales in ontwikkeling



Bron: https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_78743/the-nea-small-modular-reactor-dashboard, 13 maart 2023.

Het elektrisch vermogen van de genoemde SMR's is vergelijkbaar met kerncentrales die tussen 1960 en 1975 gebouwd werden, staat in een in december 2021 verschenen rapport van het Oostenrijkse Forum Wissenschaft & Umwelt. Daarna werden de kerncentrales steeds groter, omdat men op die manier schaalvoordelen zou behalen en de kostprijs per kWh zou dalen. De ervaring heeft sindsdien echter geleerd dat de kostprijs van elektriciteit uit kerncentrales niet gedaald is en daarom wordt nu op SMR's met een kleiner vermogen teruggegrepen.⁴ Ter vergelijking: de kerncentrale Dodewaard was 54 MW en Borssele is 485 MW.^{5 6}

In een in december 2021 verschenen studie van Friends of the Earth Australia over SMR's wordt erop gewezen dat de drijvende kerncentrale Akademik Lomonosov in Rusland met een vermogen van 70 MW de enige SMR ter wereld in bedrijf is. Het gaat om twee drukwaterreactoren van elk 35 MW van het type KLT-40S. De bouw kostte zes keer zoveel als aanvankelijk gepland.⁷ De kosten per kWh zijn vergelijkbaar met die van de huidige grote kerncentrales.⁸ De kerncentrale startte in juni 2019.⁹

De Rolls-Royce-kerncentrale

Het Nederlandse bedrijf ULC-Energy heeft in augustus 2022 gekozen voor een kerncentrale naar een ontwerp van het Engelse Rolls-Royce. Op 13 september 2022 sloot ULC-Energy een

overeenkomst met het Amerikaanse elektriciteitsbedrijf Constellation met als doel een serie van deze reactoren te bouwen in Nederland.¹⁰ Constellation heeft in de Verenigde Staten 21 kerncentrales in bedrijf. Tot nu toe is wereldwijd nog geen kerncentrale van dit type in aanbouw, maar er zijn plannen in Groot-Brittannië. Hoe veilig de kerncentrale is, zal pas blijken tijdens de vergunningverlening.

Rolls-Royce is de producent van reactoren voor de Engelse kernonderzeeërs. Het bedrijf besloot een aantal jaren geleden een zogeheten kleine modulaire drukwaterreactor te ontwikkelen en heeft daarvoor een aparte firma opgericht: Rolls-Royce SMR Ltd.¹¹ De Engelse regering besloot op 9 november 2021 een subsidie van omgerekend 240 miljoen euro te verstrekken voor de ontwikkeling van een kerncentrale met een vermogen van 470 Megawatt (MW); de kerncentrale Borssele is 485 MW. Het ontwerp moet in 2026 rijp zijn voor een bouwvergunning, is het plan. De kerncentrale gaat omgerekend 2,4 miljard euro kosten.¹² Dat is 5.100 euro per kilowatt (5.800 dollar per kilowatt). In maart 2022 heeft de Engelse regering het algemene ontwerp van deze kerncentrale aanvaard en daarmee kon de gedetailleerde aanvraag voor een bouwvergunning beginnen.¹³ In april 2022 noemde de regering ook het subsidiebedrag van 240 miljoen euro en stelde dat kernenergie in het jaar 2050 zeker drie keer zoveel stroom moet leveren als nu.¹⁴ Centrales als die van Rolls-Royce worden daarbij nadrukkelijk genoemd.

De eerste eenheid zou rond 2030 in bedrijf kunnen komen en de eerste tien eenheden voor het jaar 2035. De eerste centrales zouden in Wales of in Cumbria (noordwest Engeland) moeten verrijzen op vestigingsplaatsen die al vergund zijn voor kerncentrales.

Rolls-Royce SMR Ltd heeft in februari 2017 aangegeven dat een binnenlandse markt van 14 kerncentrales niet voldoende is en dat bestellingen in het buitenland nodig zijn om op den duur financieel uit te kunnen.¹⁵ Vandaar het zoeken naar verkoop aan andere landen, zoals Nederland.

Rolls-Royce wil een groot deel van de kerncentrale in een fabriek klaarmaken. In juli 2022 werd bekend dat er een paar mogelijke locaties zijn voor een dergelijke fabriek. De bouw zal echter pas beginnen als er een vergunning is voor een reeks kerncentrales.¹⁶

Pas dan komen we te weten hoe het gesteld is met de veiligheid en de kosten van dit type kerncentrale.

- 1 https://aris.iaea.org/Publications/SMR_Book_2020.pdf
- 2 https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_78743/the-nea-small-modular-reactor-dashboard, 13 maart 2023.
- 3 <https://www.sgr.org.uk/publications/responsible-science>, 14 maart 2023.
- 4 https://fwu.at/wp-content/uploads/OeSMR_FWU-2021_final.pdf, december 2021.
- 5 <http://www.kernenergiein nederland.nl/node/701>
- 6 <http://epz.nl/kernenergie>.
- 7 https://www.worldnuclearreport.org/The-World-Nuclear-Industry-Status-Report-2021-HTML.html#_idTextAnchor013.
- 8 <https://www.oecd-nea.org/ndd/pubs/2016/7213-smrs.pdf>.
- 9 <https://nuclear.foe.org.au/economics/>, december 2021.
- 10 <https://www.ulc-energy.com/news/ulc-energy-secures-cooperation-from-constellation->, 13 september 2022.
- 11 [https://www.rolls-royce.com/innovation/small-modular-reactors.aspx#/
www.no2nuclearpower.org.uk/wp/wp-content/uploads/2021/11/nuClearNewsNo135.pdf](https://www.rolls-royce.com/innovation/small-modular-reactors.aspx#/), 11 november 2021.
- 12 www.no2nuclearpower.org.uk/wp/wp-content/uploads/2021/11/nuClearNewsNo135.pdf, 11 november 2021.
- 13 <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Constellation-to-help-Dutch-Rolls-Royce-SMR-deploy>, 15 september 2022.
- 14 <https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strategy>, 7 april 2022.
- 15 <https://www.parliament.uk/business/committees/committees-a-z/lords-select/science-and-technology-committee/news-parliament-2015/nuclear-research-technology-report-published>, februari 2017.
- 16 <https://www.rolls-royce-smr.com/press/rolls-royce-smr-shortlists-locations-for-first-factory>, 4 juli 2022.