

**Wetenswaardigheden kernenergie en kernafval - enkele hoofdpunten samengevat**  
**Herman Damveld**  
**Groningen, 4 november 2024**

**Inleiding**

Bij kernenergie zijn veel thema's van belang, waarvan we er hier enkele bespreken: de kerncentrale Borssele, de bouw van zowel kleinere als grote kerncentrales, het broeikas-effect, de opslag van kernafval en de subsidiestromen.

**Inhoudsopgave**

- 1. Kerncentrale Borssele 51 jaar, 5.600 kilo plutonium, 487 storingen en rampenplannen**
- 2. Nieuwe, kleinere kerncentrales (SMR)**
- 3. Vestigingsplaatsen grote kerncentrales, waarborgingsbeleid, subsidie per huishouden**
- 4. Kernenergie geen goede oplossing voor het broeikas-effect**
- 5. Kernenergie 2% totale wereldwijde energiegebruik**
- 6. Tijdelijke en permanente opslag van kernafval**
- 7. Regeerprogramma PVV, VVD, NSC en BBB: verkenning veilige opslag kernafval**
- 8. Een korte subsidiegeschiedenis**

**1. Kerncentrale Borssele 51 jaar, 5.600 kilo plutonium, 487 storingen en rampenplannen**

1. Vanaf 4 juli 1973 leverde de kerncentrale Borssele stroom aan het koppelnet en de officiële start was op 25 oktober 1973.<sup>1 2</sup> Op 25 oktober 2023 was de kerncentrale 50 jaar in bedrijf.<sup>3 4</sup> De oorspronkelijk voorziene bedrijfsduur was echter veertig jaar.<sup>5</sup> De kerncentrale was in 2023 goed voor 1,4% van het totale Nederlandse energiegebruik en zowel in 2021, 2022 als in 2023 voor 3% van de elektriciteitsproductie.<sup>6 7 8 9</sup>

2. Er zijn plannen om de kerncentrale ook na 2033 in bedrijf te houden.<sup>10</sup> Maar hoe reëel is een bedrijfsduur van meer dan 60 jaar? In juni 2024 waren volgens het Internationaal Atoom Energie Agentschap (IAEA) wereldwijd drie kerncentrales 55 jaar oud en is geen enkele kerncentrale ouder.<sup>11</sup> Er zijn dan ook geen voorbeelden van kerncentrales die meer dan 60 jaar in bedrijf zijn.

3. De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) bracht op 25 oktober 2024 een advies uit over de levensduurverlenging van de kerncentrale Borssele. De Commissie constateerde dat “technische onderzoeksresultaten” die de levensduurverlenging zouden kunnen onderbouwen “op korte termijn niet beschikbaar kunnen zijn.” EPZ, de exploitant van de kerncentrale heeft aangegeven dat het uitvoeren van het technische onderzoek “meerdere jaren in beslag neemt, én dat dit onderzoek nog niet is opgestart. Hierdoor is het vooralsnog zelfs op hoofdlijnen niet mogelijk in het MER aannemelijk te maken dat de ontwerplevensduur van KCB veilig een tweede keer verlenging van de toegestane levensduur toelaat, oftewel maakbaar en realistisch is.”<sup>12</sup>

4. In de kerncentrale Borssele hebben zich in totaal 487 bedrijfsstoringen voorgedaan (zie tabel 1). Daarbij vielen op gezette tijden belangrijke veiligheidsvoorzieningen uit, maar gelukkig is er geen ernstig ongeluk gebeurd.

5. De overheden gaan uit van een mogelijke ramp met de kerncentrale. Daarvoor is een rampenplan gemaakt.<sup>13</sup> Volgens het rampenplan is de trein “een uitermate geschikt middel om snel grote bevolkingsgroepen te evacueren,” maar doet zich het probleem voor dat “de te evacueren personen eerst naar het station Goes moeten worden vervoerd.” Maar als kernenergie veilig zou zijn, dan zijn rampenplannen niet nodig.

6. Het bedrijfsafval van de kerncentrale Borssele bestaat jaarlijks uit 32-33 m<sup>3</sup>.<sup>14</sup> Elk jaar ontstaat volgens de regering bij Borssele gemiddeld een hoeveelheid van ca. 4 m<sup>3</sup> aan bestraalde splijtstofelementen. Na opwerking ontstaat hieruit ca. 3 m<sup>3</sup> hoogradioactief

kernsplijtingsafval en naar schatting 11 m<sup>3</sup> overig radioactief afval.<sup>15 16</sup> Het gaat hier om volumes zonder de verpakking in vaten. In werkelijkheid gaat het daarom om grotere volumes.

**Tabel 1**  
**487 storingen kerncentrale Borssele**

jaar	aantal	jaar	aantal	jaar	aantal	jaar	aantal
1973	4	1986	8	1999	8	2012	3
1974	6	1987	17	2000	12	2013	4
1975	3	1988	10	2001	9	2014	2
1976	3	1989	25	2002	10	2015	3
1977	4	1990	18	2003	6	2016	3
1978	3	1991	23	2004	8	2017	4
1979	2	1992	20	2005	13	2018	7
1980	17	1993	21	2006	17	2019	3
1981	16	1994	17	2007	5	2020	4
1982	11	1995	8	2008	6	2021	9
1983	7	1996	14	2009	3	2022	11
1984	11	1997	15	2010	9	2023	10
1985	7	1998	10	2011	8	2024	10

Bronnen: <sup>17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78</sup>

7. De kerncentrale Borssele is goed voor 5.600 kilo plutonium. In deze kerncentrale ontstaat immers bij de splijting van uranium naast warmte onder meer plutonium. EPZ, de exploitant van Borssele, heeft 2.800 kilo plutonium verkocht met een verlies van 41 miljoen euro. Tot het jaar 2034 ontstaat nog eens 2.800 kilo plutonium. Hiervoor is een speciaal en kostbaar contract tot 2034 met de Franse opwerkingsfabriek Orano afgesloten, zodat het plutonium niet in Nederland opgeslagen hoeft te worden. Zo is voorkomen dat Nederland 5.600 kilo plutonium moet opslaan.<sup>79</sup>

8. Volgens de laatste stand van zaken kost de ontmanteling van de kerncentrale Borssele 636 miljoen euro en zit er 325 miljoen euro in het ontmantelingsfonds, terwijl dit eind 2021 nog 351 miljoen euro was.<sup>80 81</sup> Immers, door de splijting van uranium worden zowel het reactorvat als de omhulling van de kerncentrale radioactief. Daarom kan een kerncentrale niet afgebroken worden zoals andere bedrijfsgebouwen.<sup>82</sup>

Op 5 juni 2024 bleek dat de Zeeuwse aandeelhouders (de provincie Zeeland en Zeeuwse gemeenten) het eigendom van de kerncentrale willen overdragen aan de overheid. Als Borssele om welke reden dan ook eerder dan 2033 zou moeten sluiten, kan Zeeland de kosten van de ontmanteling niet betalen. Als de regering Borssele niet wil overnemen, moet de centrale volgens Gedeputeerde Staten Zeeland in 2033 dicht.<sup>83</sup>

## 2. Nieuwe, kleinere kerncentrales (SMR)

1. Vanaf 1970 tot 2020 zijn de investeringskosten voor kernenergie per kilowatt in de Verenigde Staten met een factor 5 en in Frankrijk met een factor 3 gestegen; de investeringskosten voor zonne- en windenergie zijn daarentegen gedaald.<sup>84 85 86 87</sup> Nieuwe kerncentrales worden dan ook niet gebouwd zonder financiële steun van de regering.<sup>88</sup>

2. Sinds een paar jaar wordt daarom de bouw van kleinere kerncentrales met een vermogen van 30 tot 470 megawatt (MW) naar voren geschoven. Ze heten Small Modular Reactor (SMR). In rapporten van het Nucleair Energie Agentschap (NEA) in Parijs worden 50 ontwerpen genoemd, waarvan sommige kort voor het jaar 2030 te koop zouden zijn en andere

later.<sup>89</sup> <sup>90</sup> Of dat zal lukken is zeer de vraag, blijkt uit studies die in 2023 verschenen zijn van zowel Gregory Jaczko, die van 2005 tot 2012 namens de Amerikaanse regering voorzitter was van de Commissie voor Toezicht op Kernenergie (NRC), als van Allison Macfarlane die van 2012 tot 2014 voorzitter was van de NRC.<sup>91</sup> <sup>92</sup>

3. Tot nu toe is wereldwijd nog geen kerncentrale van dit type in aanbouw. Of zoals Rob Jetten, destijds minister van Klimaat en Energie, op 22 maart 2024 stelde: “Er zijn in de westerse wereld nog geen SMR’s gerealiseerd en het is onzeker wanneer en tegen welke kosten SMR’s zouden kunnen worden gerealiseerd in Nederland.” Volgens hem “lijkt een eventuele realisatie van SMR’s tegen 2040 in Nederland mogelijk. Ook wil hij “nut en noodzaak van SMR’s in kaart brengen” en helderheid scheppen over “de noodzakelijke randvoorwaarden” voor de bouw van SMR’s.<sup>93</sup> Hij herhaalde dit op 10 juni en 21 juli 2024.<sup>94</sup> <sup>95</sup> In het op 13 september 2024 verschenen Regeerprogramma van het kabinet Schoof staat: “De regering werkt toe naar een nationale visie op SMR’s medio 2025, in overleg met medeoverheden.”<sup>96</sup> Hoe veilig zo’n kerncentrale is en wat er met het kernafval moet gebeuren, zal ook pas blijken tijdens de vergunningverlening.

4. Ed Lyman, Directeur van de afdeling Nucleaire Veiligheid van de Amerikaanse organisatie van bezorgde wetenschappers, de Union of Concerned Scientists, publiceerde op 30 april 2024 een analyse over de SMR’s.<sup>97</sup> Hij vergeleek de SMR’s met bestaande kerncentrales. Zijn conclusies zijn:

- a. elektriciteit uit SMR’s kost meer dan stroom uit grote kerncentrales;
- b. SMR’s zijn niet veiliger dan bestaande kerncentrales;
- c. SMR’s leveren, net als andere centrales, niet 100% van de tijd elektriciteit;
- d. SMR’s maken het probleem van de opslag van kernafval niet kleiner;
- e. SMR’s gebruiken de kernbrandstof uranium niet efficiënter dan bestaande kerncentrales.

5. In Limburg was Loek Radix, directeur van het industriecomplex Chemelot in Sittard-Geleen een pleitbezorger van een SMR. “Uitsluiten is geen optie,” zei hij op 13 april 2023, “dan zitten we met een probleem.”<sup>98</sup> Maar op 22 maart 2024 stond in een brief van GS Limburg over de bouw van kerncentrales in deze provincie: “Chemelot constateert dat vanwege de onderlinge risico’s van chemische installaties, gecombineerd met de veiligheidseisen rondom een SMR de locatie Chemelot ongewenst is.”<sup>99</sup>

### **3. Vestigingsplaatsen grote kerncentrales, waarborgingsbeleid, subsidie per huishouden**

Borssele en Maasvlakte 1 staan al vanaf 1977 op de lijst voor de bouw van kerncentrales. Het ging destijds om twaalf locaties, waarvan tien in de loop van de tijd zijn afgevallen. Op 11 september 2024 publiceerde minister Sophie Hermans van Klimaat en Groene Groei (VVD) een nieuwe lijst. Nu staan ook Terneuzen en Maasvlakte 2 op de lijst. De Eemshaven valt definitief af.<sup>100</sup> Op 29 februari 2024 bleek echter dat het stroomnet ruimte heeft voor maximaal één nieuwe kerncentrale bij Borssele.<sup>101</sup>

In 1977 noemde de regering twaalf locaties voor nieuwe kerncentrales, waarvan vijf in Zeeland: Eemshaven, Urk, Ketelmeer, Flevo, Markerwaard, Wieringermeer, Maasvlakte, St. Philipsland, Tholen, Ossenisse, Bath/Hoedekenskerke en Borssele.<sup>102</sup> Dat veroorzaakte veel rumoer en leidde begin jaren tachtig tot de Brede Maatschappelijke Discussie over kernenergie. Resultaat: de meerderheid van de bevolking wilde geen nieuwe kerncentrales. Toch begon in januari 1985 de Planologische Kernbeslissing (PKB) Vestigingsplaatsen voor kerncentrales.<sup>103</sup> In januari 1986 volgde het regeringsbesluit, de PKB Vestigingsplaatsen voor kerncentrales deel d.<sup>104</sup> <sup>105</sup> Hierin lezen we: “Gewaarborgd moet worden dat bovenbedoelde locaties ook later nog zoveel mogelijk voldoen aan de belangrijkste criteria van de selectie van de vestigingsplaatsen. (...) In het gebied van 0 tot 5 kilometer rond een (geplande) kerncentrale is het beleid gericht op het handhaven van gunstige lage bevolkingsdichtheden en op het vermijden van de vestiging van voorzieningen die tot aanwezigheid van grote

aantallen moeilijk te verplaatsen mensen kunnen leiden. (...) In een gebied van 5 tot 20 kilometer rond een (geplande) kerncentrale is een ontwikkeling volgens de ruimtelijke doelstellingen voor dat gebied in beginsel toegestaan. Dit beleid wordt gevoerd door toetsing van streek-, structuur- en bestemmingsplannen voor het betreffende gebied” (PKB, deel d, pagina 8). Ook zijn explosiegevaarlijke inrichtingen binnen 3 kilometer verboden. Dit alles betekent dat toekomstige, “nu nog niet bekende ontwikkelingen met betrekking tot woningbouw, bevolking, recreatie, voorzieningen en/of industriële bedrijvigheid, enige praktische consequenties zullen ondervinden van het waarborgingsbeleid.” (PKB, deel d, p 64)

Door het ongeluk met de kerncentrale in Tsjernobyl in april 1986 gingen de plannen voor nieuwe kerncentrales echter langdurig de ijskast in.

Op 10 augustus 2009 verscheen het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) onder verantwoordelijkheid van de ministers Van der Hoeven (CDA) en Cramer (PvdA). In het SEV III ging het ook om het “waarborgingsbeleid kernenergie,” waarin vijf locaties waren opgenomen voor een mogelijke kerncentrale: Moerdijk, Westelijke Noordoostpolderdijk, Maasvlakte, Eemshaven en Borssele.<sup>106</sup> Volgens de regering kon alleen op de Maasvlakte een kerncentrale aangelegd en gebouwd worden “zonder risico’s voor significante gevolgen” voor de omgeving. Bij de andere locaties (Eemshaven, Westelijke Noordoostpolderdijk, Borssele en Moerdijk) waren kleinere kansen op ongelukken met grote gevolgen.

Na inspraak kwam de regering in 2010 tot een beslissing. Vanwege de bovengenoemde zone van vijf kilometer, viel Moerdijk af omdat er te veel mensen woonden; de Westelijke Noordoostpolderdijk viel af omdat bij een ernstig ongeluk “de strategische drinkwatervoorraad in het IJsselmeer radioactief kan worden verontreinigd.” Bleven over: Eemshaven, Maasvlakte 1 en Borssele.<sup>107</sup>

Uit een op 8 november 2021 gepubliceerd onderzoek van SmartPort naar kernenergie op de Maasvlakte volgde dat “kernenergie moeilijk ruimtelijk inpasbaar (is) op basis van de beschikbare ruimte en in combinatie met de ontwikkelingen in de Rotterdamse havenregio. (...) Het is dus niet logisch om juist daar een kerncentrale neer te zetten.”<sup>108</sup> Daaruit zou volgen dat alleen Borssele overblijft, maar - zo bepaalde de regering - in de “procedures wordt Rotterdam meegenomen als alternatieve locatie.”<sup>109</sup>

De Tweede Kamer nam op 10 maart 2021 met 95 tegen 54 stemmen een SP-motie aan om de Eemshaven van de lijst te schrappen; VVD, CDA en SGP waren tegen.<sup>110</sup> Op 11 november 2023 stelde minister Jetten: “Hans Vijlbrief is bezig dat vast te leggen in de wet. Daar kan dan dus geen grootschalige kerncentrale komen. Groningen is genoeg wingewest geweest.”<sup>111 112</sup> Op 23 februari 2024 kondigde de regering aan deze locatie definitief van de lijst te halen.<sup>113</sup> Provinciale Staten Groningen besloot op 5 juni 2024 de bouw van een kerncentrale niet alleen in de Eemshaven maar in heel Groningen uit te sluiten.<sup>114</sup> Op 11 september 2024 konden we in door minister Sophie Hermans van Klimaat en Groene Groei (VVD) gepubliceerde stukken lezen: “Naar verwachting zal in 2024 de locatie Eemshaven vervallen en ook als zodanig aangepast worden in het vigerende Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).”<sup>115</sup> Daarmee valt de Eemshaven definitief af.

Op 1 februari 2024 schreef demissionair minister Jetten aan de Tweede Kamer dat intensief overleg met betrokken gemeenten en provincies in Zeeland en Zuid-Holland gevoerd zou worden.<sup>116</sup> Op 19 februari 2024 begon de procedure voor de bouw van de twee kerncentrales, waar inspraak over was tot 4 april 2024.<sup>117</sup>

Het waarborgingsbeleid kwam er tot 2024 op neer dat de regering wilde voorkomen dat vooral binnen een straal van vijf kilometer nieuwe fabrieken met veel werknemers of grote wooncomplexen (bijvoorbeeld seniorenflats) of recreatiegebieden werden aangelegd.<sup>118</sup>

Op 11 september 2024 herzag minister Hermans het waarborgingsbeleid en verwees daarbij naar het ‘Actualisatierapport waarborgingsbeleid kernenergie’ van het adviesbureau Antea Group. De minister stelde: “Uit het actualisatierapport komen twee aanvullende gebieden naar voren waar mogelijk geschikte locaties voor kerncentrales zijn. Dit betreft Maasvlakte 2 en de gemeente Terneuzen. Maasvlakte 2 is bij de meest recente herziening van het waarborgingsbeleid in 2008 niet beschouwd, omdat er destijds geen aanleiding was extra gebieden aan te wijzen. Het grondgebied van de gemeente Terneuzen komt in beeld door de geplande ontwikkeling van nieuwe hoogspanningsinfrastructuur naar Zeeuws-Vlaanderen. TenneT is onlangs de ruimtelijke procedure gestart voor de aanleg van een nieuw hoogspanningsstation bij Terneuzen en een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding hiernaartoe.”

In het Actualisatierapport gaat het op pagina 18 over evacuatie na een kernongeval: “Met name het gebied van 0 tot 5 km rond een vestigingsplaats kan bij een ongeval voor evacuatie in aanmerking komen. Het beleid moet dus worden gericht op handhaving van gunstige lage bevolkingsdichtheden in dat gebied en op het voorkomen van vestiging van voorzieningen die tot de aanwezigheid van grote aantallen moeilijk te verplaatsen mensen kunnen leiden. Uitzonderingen zijn mogelijk in het gebied van 1 tot 5 km rond een kerncentrale, wanneer van de kant van de lagere overheden kan worden aangetoond dat andere belangen, zoals mogelijk gewenst geachte economische ontwikkelingen, zwaarder dienen te wegen dan het belang van een geringe bevolkingsdichtheid rond kerncentrales.”<sup>119</sup>

#### *Ruimte voor hooguit één kerncentrale in Zeeland*

Zijn twee nieuwe kerncentrales bij Borssele dan wel op de Maasvlakte inpasbaar in het hoogspanningsnet, zonder knelpunten te veroorzaken? Daarover publiceerde Netbeheerder TenneT op 29 februari 2024 een rapport, gemaakt in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. De belangrijkste conclusie is: “Slechts in één situatie lijkt inpassing van 1.600 Megawatt productievermogen (aan, H.D.) nieuwe kernenergie nét inpasbaar in het hoogspanningsnet. Het gaat dan om de locatie Borssele.” Maar dan moet wel aan een aantal voorwaarden zijn voldaan. Overigens, 1.600 Megawatt is het vermogen van een Franse EPR-kerncentrale. Op de Maasvlakte is per definitie geen ruimte voor een of twee kerncentrales: dit “leidt tot lokale knelpunten in het hoogspanningsnet,” stelde TenneT.<sup>120</sup>

#### *Subsidie per huishouden*

In Groot-Brittannië bouwt het Franse elektriciteitsbedrijf EDF de kerncentrale Hinkley Point C, twee zogeheten EPR-kerncentrales van elk 1.600 Megawatt. Ook zijn er plannen voor de bouw van Sizewell C, een kopie van Hinkley Point C.<sup>121</sup> Deze kerncentrales zijn een voorbeeld voor de plannen om bij Borssele twee nieuwe kerncentrales te bouwen. Het Zeeuwse elektriciteitsbedrijf EPZ neemt ook de Engelse manier van financieren van de bouw van Sizewell C over. De consumenten (de Zeeuwen of alle Nederlanders?) betalen dan maandelijks via hun elektriciteitsrekening vanaf het begin van de bouw een extra bedrag. Bij Sizewell C gaat het volgens de Engelse regering om een maandelijks bedrag van omgerekend 32,5 miljoen euro per maand, dat is 1,15 euro per maand per huishouden.<sup>122</sup> Voor Nederland zou dit neerkomen op 4 euro per huishouden per maand.<sup>123</sup> Als uitsluitend de Zeeuwse huishoudens dat zouden moeten betalen, gaat het om 180 euro per huishouden per maand.<sup>124</sup> Voor Zuid-Holland gaat het om 19 euro per huishouden per maand en voor de provincie Groningen om 110 euro per huishouden per maand.<sup>125 126</sup> Toegepast op Borssele betekent deze manier van financieren dat EPZ minder hoeft te lenen. Daardoor dalen de financieringskosten. Het lijkt dan dat kernenergie goedkoop is, maar dat is schijn.

Ook het pensioenfonds PME stelde 25 juli 2024 voor om de Engelse manier van financiering van de bouw van kerncentrales over te nemen. “Van de verschillende financieringsconstructies is voornamelijk het Regulated Asset Base-model (RAB-model) het meest relevant voor beleggers zoals een pensioenfonds.”<sup>127</sup> Maar PME zweeg over de gevolgen daarvan voor de bovengenoemde elektriciteitsrekeningen.

#### 4. Kernenergie geen goede oplossing voor het broeikas effect

Volgens Rob Jetten, demissionair minister van Klimaat en Energie, is bij kernenergie bijna geen uitstoot van het broeikasgas CO<sub>2</sub>. Dat is echter onjuist, want er is CO<sub>2</sub>-uitstoot door o.a. de bouw van een kerncentrale, de winning van de brandstof uranium en de ontmanteling van de centrale. Men noemt dit de indirecte CO<sub>2</sub>-uitstoot, die bij kernenergie zo’n tien keer hoger is dan bij windenergie.<sup>128 129 130 131 132 133 134 135 136</sup>

#### 5. Kernenergie 2% totale wereldwijde energiegebruik

Kernenergie zorgt volgens gegevens van het Internationaal Atoom Energie Agentschap (IAEA) voor 9,2% van het wereldwijde elektriciteitsgebruik. Dat komt overeen met 2% van het totale energiegebruik (elektriciteit is 20,1% van het totale energiegebruik).<sup>137 138</sup>

#### 6. Tijdelijke en permanente opslag van kernafval

1. De regering wil al vanaf 1976 opslag van kernafval in de noordelijke zoutkoepels realiseren (Ternaard in Friesland; Pieterburen, Bourtange en Onstwedde in de provincie Groningen; Schoonloo, Gasselte-Drouwen, Hooghalen en Anloo in Drenthe; zie tabel 2).<sup>139 140 141</sup>

Daarnaast worden kleilagen genoemd vlak onder Schiermonnikoog, de zuidelijke helft van Friesland, Gelderland, Brabant, Limburg, de Noordoostpolder en Noord-Holland.<sup>142 143 144 145 146</sup>

**Tabel 2**

**Zoutkoepel, diepte top en aantal boringen**<sup>147 148</sup>

Zoutkoepel	Top ligt op (meter)	Aantal boringen
Anloo	800	1
Bourtange	580	0
Gasselte	400-800	0
Hooghalen	500	0
Onstwedde	250	0
Pieterburen	218	1
Schoonloo	140	2
Ternaard	615	1

2. Kerncentrales produceren radioactief afval dat een miljoen jaar gevaarlijk blijft.<sup>149</sup> Is het ethisch verantwoord om eerst kernafval te maken en pas later te zoeken naar een veilige opberging?<sup>150 151</sup> De regering gaat voorbij aan deze vraag.

3. De bovengrondse opslag van radioactief afval is gevestigd in Zeeland bij de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA). Daarbij gaat het volgens de regering om een opslag voor honderd jaar.<sup>152</sup> De vraag blijft hoe een veilige opslag de resterende 999.900 jaar gewaarborgd wordt. De COVRA is buitendijks en moet op termijn rekening houden met de toenemende kans op overstromingen vanwege de klimaatverandering.<sup>153</sup> Komt de COVRA onder water te staan?

4. De Duitse zoutkoepel Asse in de deelstaat Nedersaksen was hét voorbeeld voor Nederland om ook kernafval in zoutkoepels op te slaan.<sup>154 155</sup> In de zoutkoepel Asse stroomt echter jaarlijks 4,4 miljoen liter water naar binnen.<sup>156</sup> De voorbereiding voor het opgraven vanaf 2033 van de vaten in Asse kost de belastingbetaler 4,7 miljard euro; daar komt nog een

onbekend bedrag bij voor het opgraven zelf.<sup>157</sup> In 2021 verklaarde de Duitse overheid na veertig jaar onderzoek (kosten 1,6 miljard euro) de zoutkoepel Gorleben ongeschikt, waarop in augustus 2023 besloten werd de al aangelegde mijn op te vullen met 400.000 ton zout.<sup>158</sup><sup>159</sup> <sup>160</sup> <sup>161</sup> De Amerikaanse overheid schrapte in 1985 na 28 jaar onderzoek alle zoutkoepels van de lijst.<sup>162</sup> <sup>163</sup> De ervaringen met opslag in buitenlandse zoutkoepels geven niet bepaald vertrouwen in de Nederlandse plannen voor opslag in zoutkoepels.

## **7. Regeerprogramma PVV, VVD, NSC en BBB: verkenning veilige opslag kernafval**

Op pagina 14 van het op 16 mei 2024 vastgestelde Hoofdlijnenakkoord van de nieuwe regering staat over kernenergie: “De kerncentrale in Borssele blijft open; de bouw van twee kerncentrales wordt doorgezet. Daarnaast komen er twee extra kerncentrales, waarbij ook de mogelijkheden voor meerdere kleine centrales worden betrokken. Een goede ruimtelijke inpassing van de centrales is cruciaal, ook voor het draagvlak. De overheid draagt met publiek-private samenwerking en kennisontwikkeling bij aan de bouw.”<sup>164</sup> Er is “14 miljard euro beschikbaar voor een rijksbijdrage bij de bouw van vier kerncentrales tot en met 2035.”<sup>165</sup> Het woord ‘kernafval’ kwam niet voor in dit akkoord.

In het op 13 september 2024 verschenen Regeerprogramma van het kabinet Schoof worden de kernenergieplannen uit het Hoofdlijnenakkoord herhaald. Er is echter ook een alinea over kernafval aan toegevoegd: “Bij de uitbreiding van kernenergie in Nederland vraagt het veilig beheer van radioactief afval voor de veiligheid en gezondheid nu en in de toekomst extra aandacht. Het kabinet verkent daarom wat nodig is om het besluitvormingsproces naar voren te halen om tot een veilige eindberging te komen.”<sup>166</sup>

## **8. Een korte subsidiegeschiedenis**

Het Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) bracht op 24 juli 2019 een rapport uit over de financiering van 674 kerncentrales die tussen 1951 en 2017 wereldwijd werden gebouwd. De conclusie luidde dat geen enkele kerncentrale is gebouwd zonder een of andere vorm van overheidssubsidie.<sup>167</sup> Enkele voorbeelden. In Duitsland ging het tussen 1950 en 2006 om een subsidie van 54 miljard euro.<sup>168</sup> De Nederlandse staat gaf vanaf 1955 tot eind 1969 bijna een miljard gulden (454 miljoen euro) subsidie aan kernenergie.<sup>169</sup> De Amerikaanse Union of Concerned Scientists (UCS) heeft uitgerekend dat zonder omvangrijke subsidies vanaf 1960 Amerikaanse kerncentrales niet gebouwd zouden zijn.<sup>170</sup>

Alle nieuwe kernenergieprojecten zijn economisch en technisch niet haalbaar en ook niet zinvol. Dat blijkt uit een op 7 maart 2023 verschenen analyse van onderzoekers van het Duitse Instituut voor Economisch Onderzoek (DIW). “Kernenergie was, is en blijft technologisch riskant en onrendabel. Ook zogenaamd innovatieve reactorconcepten als de SMR’s, die in werkelijkheid hun oorsprong hebben in de begindagen van kernenergie in de jaren 1950/60, veranderen dit niet,” stelde Christian von Hirschhausen, onderzoeksdirecteur van de afdeling Energie, Transport en Milieu van het DIW. Daarom kan kernenergie geen kosteneffectieve en tijdige bijdrage leveren aan de energievoorziening.<sup>171</sup>

In een op 27 juni 2023 verschenen studie in opdracht van het DIW analyseerden de auteurs vijftien SMR-projecten waarvan voldoende gegevens beschikbaar waren. Elektriciteit van deze SMR’s zal duurder zijn dan stroom van de huidige zonnepanelen, windmolens of gascentrales.<sup>172</sup>

---

<sup>1</sup> Directie Provinciale Zeeuwse Energie Maatschappij, Kernenergiecentrale Borssele, voorjaar 1983, p 21.

<sup>2</sup> <https://www.kernvisie.com/actueel/nieuws/borssele-is-straks-vijftig-en-had-in-2022-een-uitmuntend-jaar.html>, januari 2023.

<sup>3</sup> <https://www.epz.nl/kcb50jaar/>,

- 
- <sup>4</sup> <https://www.pzc.nl/borsele/foutje-epz-honderden-genodigden-jubileumfeest-moeten-portokosten-betalen~a1ceb643/>, 4 oktober 2023.
- <sup>5</sup> <https://www.epz.nl/app/uploads/2021/02/LTO-bedrijfsduurverlenging.pdf>, jaartal waarschijnlijk 2013.
- <sup>6</sup> <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83140NED/table?ts=1577089989459>, 15 juni 2023.
- <sup>7</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/opwekking-kernenergie#anker-1-kernenergie-bij-mix-aan-schone-energiebronnen>.
- <sup>8</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2024/10/bijna-helpt-elektriciteitsproductie-komt-uit-hernieuwbare-bronnen>, 7 maart 2024.
- <sup>9</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83140NED?q=finale%20energieverbruik>, <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2024/23/energieverbruik-uit-hernieuwbare-bronnen-gestegen-naar-17-procent>, 7 juni 2024.
- <sup>10</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/03/25/reactienota-over-de-reikwijdte-en-detailniveau-van-het-milieu-effectrapport-wijziging-kernenergiewet-voor-de-bedrijfsduurverlenging-kerncentrale-borssele>, 5 maart 2024.
- <sup>11</sup> <https://pris.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/OperationalByAge.aspx>, juni 2024.
- <sup>12</sup> [https://www.commissiener.nl/docs/mer/p37/p3723/3723\\_rd\\_advies\\_reikwijdte\\_en\\_detailniveau.pdf](https://www.commissiener.nl/docs/mer/p37/p3723/3723_rd_advies_reikwijdte_en_detailniveau.pdf), 25 oktober 2024.
- <sup>13</sup> Nationaal Plan voor de Kernongevallenbestrijding, Implementatie Kernenergiecentrale Borssele; Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21015. nr. 7.
- <sup>14</sup> Email Dr. Ir. Ewoud V. Verhoef, Plaatsvervangend directeur COVRA aan Herman Damveld dd. 11 januari 2013.
- <sup>15</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ez/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2010/02/24/nota-naar-aanleiding-van-het-verslag.html>, 24 februari 2010, p.6.
- <sup>16</sup> Damveld Herman et.al. “Kernafval in zee of zout? Nee fout!”, Greenpeace Amsterdam, 1994, p.14  
Bij een kerncentrale van 1000 MW komen jaarlijks 35 m<sup>3</sup> aan gebruikte brandstofelementen beschikbaar; door opwerking ontstaat daaruit 120 m<sup>3</sup> afval, waarvan de helft als hoogradioactief afval behandeld moet worden; het kernsplijtingsafval is 6 m<sup>3</sup> en daardoor is het verhaal ontstaan dat door opwerking het volume van radioactief afval zou verminderen (zie: Tijdschrift Wetenschap en Samenleving, 78, nummer 7, oktober 1978, pp. 10 – 13).
- <sup>17</sup> <http://www.kernenergiein nederland.nl/files/19731231-ongelukken.pdf>.
- <sup>18</sup> <http://www.kernenergiein nederland.nl/files/19741231-ongelukken.pdf>.
- <sup>19</sup> <http://www.kernenergiein nederland.nl/files/19751231-ongelukken.pdf>.
- <sup>20</sup> <http://www.kernenergiein nederland.nl/files/19761231-ongelukken.pdf>.
- <sup>21</sup> <http://www.kernenergiein nederland.nl/files/19771231-ongelukken.pdf>.
- <sup>22</sup> <http://www.kernenergiein nederland.nl/files/19781231-ongelukken.pdf>.
- <sup>23</sup> <http://www.kernenergiein nederland.nl/node/152>.
- <sup>24</sup> [http://www.kernenergiein nederland.nl/faceted\\_search/results/taxonomy%3A211.212%2C134](http://www.kernenergiein nederland.nl/faceted_search/results/taxonomy%3A211.212%2C134).
- <sup>25</sup> <http://www.kernenergiein nederland.nl/files/19791223-vn.pdf>, 8 oktober 1982.
- <sup>26</sup> Tweede Kamer, 16226, nr 10.
- <sup>27</sup> Tweede Kamer, 17100, XV, nr 55.
- <sup>28</sup> Tweede Kamer, 17600, XV, nr 121.
- <sup>29</sup> Tweede Kamer, 16226, nr. 5.
- <sup>30</sup> Tweede Kamer, 16226, nr 6.
- <sup>31</sup> Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, brief DGA/KFD/86/7287, 11 juli 1986.
- <sup>32</sup> Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, brief DGA/KFD/87/10660/GrJ, 4 augustus 1987.
- <sup>33</sup> Tweede Kamer, 16226, nr. 8.
- <sup>34</sup> Tweede Kamer, 16226, nr 9.
- <sup>35</sup> Tweede Kamer, 16226, nr. 10.
- <sup>36</sup> Tweede Kamer, 16226, nr. 11.
- <sup>37</sup> Tweede Kamer, 16226, nr. 13.
- <sup>38</sup> Tweede Kamer, 16226, nr. 14.
- <sup>39</sup> VGB Kraftwerkstechnik 74 (1994), Heft 4, p 303; Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, brief SZW/KFD/94/0080/RoA, 10 oktober 1994.
- <sup>40</sup> atomwirtschaft, oktober 1994, p 657.
- <sup>41</sup> Ministerie VROM, DGM/SVS/97110075.
- <sup>42</sup> Ministerie SZW, RT98-347.256.
- <sup>43</sup> Ministerie van SZW, RT99-224.256.
- <sup>44</sup> Inspectie Milieuhygiëne, RT00-240.256.
- <sup>45</sup> Inspectie Milieuhygiëne, RT01-170.256.
- <sup>46</sup> Inspectie VROM, RT02-415.256.
- <sup>47</sup> Ministerie VROM, 23 september 2003, RT03-308.256.



- 
- <sup>48</sup> Ministerie VROM, september 2004, RT04-200.256.
- <sup>49</sup> Inspectie VROM RT05-120.256
- <sup>50</sup> Inspectie VROM, RT06-025.256
- <sup>51</sup> Inspectie VROM, RT07-135.256
- <sup>52</sup> Ministerie van VROM, Storingsrapportage 2007, Rapportage van ongewone gebeurtenissen in de Nederlandse nucleaire installaties in 2007.
- <sup>53</sup> Ministerie van VROM, Storingsrapportage 2007, Rapportage van ongewone gebeurtenissen in de Nederlandse nucleaire installaties in 2007.
- <sup>54</sup> [http://www.vrominspectie.nl/Images/VI-2010-14%20Rapportage%20nucleaire%20inrichtingen%202009\\_tcm293-287519.pdf](http://www.vrominspectie.nl/Images/VI-2010-14%20Rapportage%20nucleaire%20inrichtingen%202009_tcm293-287519.pdf), 30 augustus 2010.
- <sup>55</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/11/14/storingsrapportage-2010.html>, 14 november 2011, p 7 en 11.
- <sup>56</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ez/documenten-en-publicaties/rapporten/2013/02/27/rapportage-van-ongewone-gebeurtenissen-in-nederlandse-nucleaire-inrichtingen-in-2011.html>, 27 februari 2013.
- <sup>57</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/rapporten/2013/09/09/rapportage-van-ongewone-gebeurtenissen-in-nederlandse-nucleaire-instellingen-in-2012/rapportage-van-ongewone-gebeurtenissen-in-nederlandse-nucleaire-instellingen-in-2012.pdf>, 30 september 2013.
- <sup>58</sup> [http://www.ilent.nl/onderwerpen/leefomgeving/nucleaire-veiligheid/ongewone\\_gebeurtenissen\\_2013/kerncentrale\\_borssele\\_kcb/index.aspx](http://www.ilent.nl/onderwerpen/leefomgeving/nucleaire-veiligheid/ongewone_gebeurtenissen_2013/kerncentrale_borssele_kcb/index.aspx).
- <sup>59</sup> <http://epz.nl/actueel/kerncentrale-uit-bedrijf-na-schade-generatorkoelers>, 19 september 2013.
- <sup>60</sup> <http://epz.nl/actueel/update-defecte-generatorkoelers-kerncentrale>, 9 oktober 2013.
- <sup>61</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2015/06/30/rapportage-ongewone-gebeurtenissen-in-nederlandse-nucleaire-inrichtingen-in-2014.html>, 29 juni 2015.
- <sup>62</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/actueel/nieuws/2016/06/29/rapportage-ongewone-gebeurtenissen-in-nederlandse-nucleaire-inrichtingen-in-2015>, 29 juni 2016.
- <sup>63</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2017/04/18/rapportage-ongewone-gebeurtenissen-in-nederlandse-nucleaire-inrichtingen-in-2016>, 18 april 2017.
- <sup>64</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/ongewone-gebeurtenissen/kerncentrale-borssele>
- <sup>65</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/ongewone-gebeurtenissen/kerncentrale-borssele>.
- <sup>66</sup> <https://epz.nl/actueel/update-automatische-afschakeling-kerncentrale-borssele>, 5 augustus 2018.
- <sup>67</sup> <https://epz.nl/actueel/update-automatische-afschakeling-kcb>, 7 augustus 2018.
- <sup>68</sup> <https://epz.nl/actueel/update-automatische-afschakeling-kcb-1>, 17 augustus 2018.
- <sup>69</sup> <https://www.omroepzeeland.nl/nieuws/107835/Opstarten-kerncentrale-op-zijn-vroegst-in-oktober>, 27 augustus 2018.
- <sup>70</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/documenten/rapporten/2019/06/03/rapportage-ongewone-gebeurtenissen-in-nederlandse-nucleaire-inrichtingen-in-2018>, 3 juni 2019.
- <sup>71</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/actueel/nieuws/2020/06/29/nucleaire-inrichtingen-meldden-11-ongewone-gebeurtenissen-in-2019>, 29 juni 2020.
- <sup>72</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/ongewone-gebeurtenissen/nieuws/2021/07/01/nucleaire-installaties-meldden-13-ongewone-gebeurtenissen-in-2020>, 1 juli 2021.
- <sup>73</sup> <https://www.epz.nl/actueel/meldingen-aan-de-overheid/>, 15 juli 2021.
- <sup>74</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/ongewone-gebeurtenissen/kerncentrale-borssele#timeline-minor-event-143051767819380141>, 27 juni 2021.
- <sup>75</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/ongewone-gebeurtenissen/kerncentrale-borssele#timeline-minor-event-1430516832133510205>, 20 april 2022.
- <sup>76</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/ongewone-gebeurtenissen/kerncentrale-borssele>, september 2023.
- <sup>77</sup> <https://www.autoriteitnvs.nl/ongewone-gebeurtenissen/kerncentrale-borssele>, juni 2024.
- <sup>78</sup> <https://www.epz.nl/wie-wij-zijn/publicaties/meldingen-2024/>, augustus 2024.
- <sup>79</sup> <http://www.co2ntramine.nl/de-kerncentrale-borssele-en-de-verliesgevende-handel-in-plutonium/#more-3542>, oktober 2020.
- <sup>80</sup> <https://www.epz.nl/actueel/100-positieve-energie/>, 7 juli 2023.
- <sup>81</sup> <https://www.epz.nl/app/uploads/2022/07/EPZ-jaarverslag-2021-1.pdf>, 14 juli 2022.
- <sup>82</sup> Voor gedetailleerde uitleg van de noodzaak tot ontmanteling door zogeheten geïnduceerde radioactiviteit zie: <https://www.wisenederland.nl/sites/default/files/images/Ontmantelen%20Borssele-december2014-januari2015.pdf>, 11 december 2014.
- <sup>83</sup> <https://www.omroepzeeland.nl/nieuws/16573359/aandelen-verkopen-of-kerncentrale-moet-dicht-zoals-gepland>, 5 juni 2024.
- <sup>84</sup> Antony Frogatt et al., Mythos Atomkraft, Heinrich Böll Stiftung, 2010, pp 38-42.
- <sup>85</sup> <http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/201407msc-worldnuclearreport2014-hr-v1.pdf>, 29 juli 2014, p 8.

- 
- <sup>86</sup> [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1\\_EN\\_autre\\_document\\_travail\\_service\\_part1\\_v10.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_EN_autre_document_travail_service_part1_v10.pdf), 4 april 2016.
- <sup>87</sup> Bron: <https://wisenederland.nl/sites/default/files/images/Wim%20Turkenburg%20-%202018.10.16%20-%20Een%20nieuwe%20generatie%20kerncentrales%20-%20komen%20ze%20eraan%20%5BFinaal%5D.pdf>, 16 november 2018.
- <sup>88</sup> <https://open.overheid.nl/repository/ronl-bd63fed5ed0a01178ce57b9feb74cd088b5b8b/1/pdf/financing-models-for-nuclear-power-plants.pdf>, 26 september 2022.
- <sup>89</sup> [https://www.oecd-neo.org/jcms/pl\\_78743/the-nea-small-modular-reactor-dashboard](https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_78743/the-nea-small-modular-reactor-dashboard), 13 maart 2023.
- <sup>90</sup> [https://www.oecd-neo.org/jcms/pl\\_83555/the-nea-small-modular-reactor-dashboard-volume-ii](https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_83555/the-nea-small-modular-reactor-dashboard-volume-ii), 20 juli 2023.
- <sup>91</sup> <https://www.samuellawrencefoundation.org/post/first-friday-series-june-2nd-2023>, 2 juni 2023.
- <sup>92</sup> <https://iai.tv/articles/the-end-of-oppenheimers-energy-dream-auid-2549>, 21 juli 2023.
- <sup>93</sup> [https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven\\_regering/detail?id=2024Z04850&did=2024D11263](https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2024Z04850&did=2024D11263), 22 maart 2024.
- <sup>94</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/09a086a9-af5d-4d4c-b201-f3a901adc140/file>, 10 juni 2024, pagina 18.
- <sup>95</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-1148934.pdf>, 21 juli 2024, pagina 8.
- <sup>96</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-f525d4046079b0beabc6f897f79045ccf2246e08/pdf>, 13 september 2024.
- <sup>97</sup> <https://blog.ucsusa.org/edwin-lyman/five-things-the-nuclear-bros-dont-want-you-to-know-about-small-modular-reactors/>, 30 april 2024.
- <sup>98</sup> <https://www.11nieuws.nl/nieuws/2169524/chemelot-over-kernenergie-uitsluiten-is-geen-optie>, 13 april 2023.
- <sup>99</sup> <https://limburg.bestuurlijkeinformatie.nl/Reports/Item/5967e723-6abe-4709-83c7-fb4b6607b62b>, 22 maart 2024.
- <sup>100</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/f2a76f8e-441e-44b3-802a-0ed8c4503fd2/file>, 11 september 2024.
- <sup>101</sup> [https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2024-02/20240222%20Publiekssamenvatting%20analyse%20netinpassing%20kerncentrales\\_final.pdf](https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2024-02/20240222%20Publiekssamenvatting%20analyse%20netinpassing%20kerncentrales_final.pdf), 29 februari 2024.
- <sup>102</sup> <https://www.laka.org/docu/boeken/pdf/1-01-0-23-06.pdf#page=2>, februari 1977.
- <sup>103</sup> Tweede Kamer, 18830, nrs 1-4.
- <sup>104</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 1985-1986, 18830, nrs. 46-47.
- <sup>105</sup> [http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/18/076/18076239.pdf](http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/18/076/18076239.pdf)
- <sup>106</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-55735.pdf>, 10 augustus 2009
- <sup>107</sup> <https://www.laka.org/nieuws/bijlagen/2010/09/mededeling-voornemen-erh-09-2010-1-350516.pdf>, september 2010.
- <sup>108</sup> <https://smartport.nl/onderzoek-naar-kernenergie-in-rotterdam/>, 8 november 2021.
- <sup>109</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/12/09/borssele-voorkeurslocatie-voor-twee-nieuwe-kerncentrales>, 9 december 2022.
- <sup>110</sup> <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2021Z04155&did=2021D09078>, 10 maart 2021.
- <sup>111</sup> <https://dvhn.nl/groningen/eemsdelta/Rob-Jetten-D66-haalt-in-Middelstum-uit-naar-Omtzigt-28745434.html>, 11 november 2023.
- <sup>112</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/b788594f-1818-414a-9861-fe509161d1ea/file>, pagina 47, juli 2023.
- <sup>113</sup> <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-02/Voornemen-en-voorstel-voor-participatie-12-februari-2024-Nieuwbouw-kerncentrales.pdf>, 23 februari 2024.
- <sup>114</sup> <https://dvhn.nl/groningen/Groningse-Staten-sluiten-kerncentrale-in-hele-provincie-uit-29074929.html>, 5 juni 2024.
- <sup>115</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/08a22f3a-881a-4577-807c-2ca61a8ee8ed/file>, 11 september 2024.
- <sup>116</sup> <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=2024D03717>, 1 februari 2024.
- <sup>117</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2024/02/19/projectprocedure-nieuwe-kerncentrales-van-start>, 19 februari 2024.
- <sup>118</sup> <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-02/Voornemen-en-voorstel-voor-participatie-12-februari-2024-Nieuwbouw-kerncentrales.pdf>, pagina 7, 23 februari 2024.
- <sup>119</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/08a22f3a-881a-4577-807c-2ca61a8ee8ed/file>, 11 september 2024, pagina 18.
- <sup>120</sup> [https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2024-02/20240222%20Publiekssamenvatting%20analyse%20netinpassing%20kerncentrales\\_final.pdf](https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2024-02/20240222%20Publiekssamenvatting%20analyse%20netinpassing%20kerncentrales_final.pdf), 29 februari 2024.
- <sup>121</sup> <https://www.sizewell.com/>.
- <sup>122</sup> <https://stopsizewellc.org/rab/>

- 
- <sup>123</sup> <https://www.vzinfo.nl/bevolking/huishoudens>, 19 oktober 2023; op 1 januari 2023 telde Nederland 8,3 miljoen huishoudens (gemiddeld wonen er 2,1 mensen in een huishouden) en 4 euro per maand geeft 32,5 miljoen euro.
- <sup>124</sup> <https://www.zeeland.nl/ruimte/bevolking>; Zeeland heeft 180.000 huishoudens en 180 euro per maand geeft 32,5 miljoen euro.
- <sup>125</sup> [https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/27738/programmaplan\\_flexwonen\\_2021-2024.pdf](https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/27738/programmaplan_flexwonen_2021-2024.pdf), 8 juni 2021; Zuid-Holland telt 3,6 miljoen inwoners en bij 2,1 mensen per huishouden gaat het om 19 euro per maand.
- <sup>126</sup> <https://www.oozo.nl/provincie/cijfers/groningen>, de provincie Groningen heeft 291.000 huishoudens en 110 euro per maand geeft 32,5 miljoen euro.
- <sup>127</sup> <https://www.pmpensioen.nl/sites/default/files/documenten/pme-standpunt-kernenergie.pdf>, 25 juli 2024.
- <sup>128</sup> [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_annex-iii.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf).
- <sup>129</sup> <http://www.nature.com/articles/s41560-017-0032-9>; <https://www.pv-magazine.de/2017/12/11/indirekte-photovoltaik-emissionen-kein-hindernis-fuer-dekarbonisierung/>, 12 december 2017.
- <sup>130</sup> <http://www.dont-nuke-the-climate.org/>, Jan Willem Storm van Leeuwen, Climate change and nuclear power. An analysis of nuclear greenhouse gas emissions. Commissioned by the World Information Service on Energy (WISE) Amsterdam 24 oktober 2017.
- <sup>131</sup> [http://energiasostenible.org/mm/file/GCT2008%20Doc\\_ML-LCE%26Emissions.pdf](http://energiasostenible.org/mm/file/GCT2008%20Doc_ML-LCE%26Emissions.pdf), 8 april 2008.
- <sup>132</sup> <https://jaspervis.wordpress.com/2019/03/03/hoeveel-co2-kost-al-dat-staal-van-een-windmolen-eigenlijk-2019-update/>, 3 maart 2019.
- <sup>133</sup> <https://web.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/NuclearVsWWS.pdf>, 15 juni 2019.
- <sup>134</sup> Jan Willem Storm van Leeuwen, Nuclear Monitor #886, June 8, 2020; CO2 emissions of nuclear power: the whole picture; <http://nuclearfreenw.org/climate.htm>.
- <sup>135</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421521002330?via%3Dihub>, Energy Policy, Volume 155, August 2021, 112363 Nuclear energy - The solution to climate change?
- <sup>136</sup> <https://www.tno.nl/whitepaper-duurzaamheid-zonne-energie>, december 2021.
- <sup>137</sup> <https://www.iaea.org/publications/15487/energy-electricity-and-nuclear-power-estimates-for-the-period-up-to-2050>, september 2023.
- <sup>138</sup> <https://www.iaea.org/publications/15756/energy-electricity-and-nuclear-power-estimates-for-the-period-up-to-2050>, 16 september 2024.
- <sup>139</sup> <https://www.covra.nl/nl/downloads/cora/>, rapport CORA (Commissie Opberging Radioactief Afval, 1995-2001).
- <sup>140</sup> <http://www.kernenergieinnederland.nl/files/19760618-brief.pdf>, 18 Juni 1976.
- <sup>141</sup> <https://radioactiefafval.nl/kernafval-in-zout/>, 7- Jaren tachtig: Commissie Opberging te Land (OPLA), Onderzoek naar de geologische opberging van radioactief afval in Nederland. Eindrapport Aanvullend onderzoek van Fase 1 (1A), (1993).
- <sup>142</sup> <http://www.kernenergieinnederland.nl/files/20010221-cora.pdf>, 21 februari 2001.
- <sup>143</sup> <http://www.laka.org/nieuws/2014/tno-rapport-friese-klei-best-voor-opslag-kernafval-2745/>, 11 juli 2014; G.-J. Vis & J.M. Verweij, "Geological and geohydrological characterization of the Boom Clay and its overburden" OPERA-PU-TNO411, <http://www.no-a.nl/files/11072014-vp.pdf>.
- <sup>144</sup> <https://www.covra.nl/nl/downloads/cora/>, 21 februari 2001.
- <sup>145</sup> <https://www.greenpeace.org/static/planet4-netherlands-stateless/2018/06/TASurveyrapport.pdf>, 22 december 2010.
- <sup>146</sup> <https://www.covra.nl/nl/downloads/opera/>, OPERA-PU-TNO411-1.pdf, rapport is uit 2014, gepubliceerd in 2018.
- <sup>147</sup> T. Csengö, "Enkele wetenswaardigheden over de zoutafzettingen, in verband met eventuele lozingen van radioactief afval in deze afzettingen", Waterleidingmaatschappij, Drenthe, 1976.
- <sup>148</sup> Zoutspecial, Grondboor & Hamer, nr 4/5 – 2010, pp 120 – 126; Nederlandse Geologische Vereniging. Beschikbaar op <http://www.falw.vu/~balr/pubs/zoutspecial.pdf>.
- <sup>149</sup> <https://www.bge.de/de/endlagersuche/>
- <sup>150</sup> <https://www.laka.org/nieuws/2000/kernafval-en-ethiek-gaan-niet-samen-5382>, 12 januari 2000.
- <sup>151</sup> <https://www.covra.nl/nl/downloads/cora/>, Kernafval en Kernethiek.
- <sup>152</sup> <https://www.platformparticipatie.nl/npra/documenten-npra/default.aspx#folder=2558555>, 3 oktober 2023, pagina 9.
- <sup>153</sup> <https://www.commissierner.nl/docs/mer/p35/p3546/a3546ts.pdf>, 9 maart 2023.
- <sup>154</sup> Reinier de Man, Ondergrondse berging van onverwerkbaar afval, (1991), p. 16. Ministerie van volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer (Vrom), directoraat-generaal milieubeheer. Publikatiereeks stralenbescherming, 53.
- <sup>155</sup> Hamstra, "Veiligheidsaspecten en risico's verbonden aan de opslag van kernsplijttingsafval", in: Atoomenergie, 1974, 7/8, p. 175-180.

- 
- <sup>156</sup> <https://www.bge.de/de/asse/meldungen-und-pressemitteilungen/meldung/news/2023/1/menge-und-messwerte-der-abtransportierten-zutrittsloesungen-des-jahres-2022/>, 18 januari 2023.
- <sup>157</sup> <https://www.bge.de/de/asse/>.
- <sup>158</sup> <https://www.bge.de/de/aktuelles/meldungen-und-pressemitteilungen/meldung/news/2023/8/erster-schritt-zur-schliessung-des-bergwerks-gorleben/>, 15 augustus 2023.
- <sup>159</sup> <https://www.bge.de/de/aktuelles/meldungen-und-pressemitteilungen/meldung/news/2021/9/645-gorleben/>, 17 september 2021.
- <sup>160</sup> <https://www.bge.de/de/endlagersuche/bergwerk-gorleben/>
- <sup>161</sup> <https://www.bge.de/de/aktuelles/meldungen-und-pressemitteilungen/meldung/news/2023/8/erster-schritt-zur-schliessung-des-bergwerks-gorleben/>, 15 augustus 2023.
- <sup>162</sup> Department of Energy, Mission Plan for the Civilian Radioactive Waste Management Program, juni 1985, Volume 1, p 41 en 42; <https://www.nrc.gov/docs/ML2232/ML22322A275.pdf>.
- <sup>163</sup> <https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/Public/27/063/27063469.pdf>, 1 mei 1996.
- <sup>164</sup> <https://www.kabinetsformatie2023.nl/documenten/publicaties/2024/05/16/hoofdlijnenakkoord-tussen-de-fracties-van-pvv-vvd-nsc-en-bbb>, 16 mei 2024.
- <sup>165</sup> <https://www.kabinetsformatie2023.nl/documenten/publicaties/2024/05/16/budgettaire-bijlage-hoofdlijnenakkoord>, 16 mei 2024.
- <sup>166</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-f525d4046079b0beabc6f897f79045ccf2246e08/pdf>, 13 september 2024.
- <sup>167</sup> [https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.670462.de/19-30.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.670462.de/19-30.pdf), 24 juli 2019.
- <sup>168</sup> <https://www.streitpunkt-kernenergie.de/kosten/staatliche-foerderung>, april 2011.
- <sup>169</sup> <https://www.kernenergiein nederland.nl/node/706>, 31 december 1969.
- <sup>170</sup> [http://www.ucsusa.org/nuclear\\_power/nuclear\\_power\\_and\\_global\\_warming/nuclear-power-subsidies-report.html](http://www.ucsusa.org/nuclear_power/nuclear_power_and_global_warming/nuclear-power-subsidies-report.html), 23 februari 2011.
- <sup>171</sup> [https://www.diw.de/de/diw\\_01.c.867801.de/neue\\_kernkraftprojekte\\_technisch\\_riskant\\_und\\_unrentabel.html](https://www.diw.de/de/diw_01.c.867801.de/neue_kernkraftprojekte_technisch_riskant_und_unrentabel.html), 7 maart 2023.
- <sup>172</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544223015980?s=09>, 27 juni 2023.