

Welkom bij EPZ

Presentatie van: Carlo Wolter tbv New Babylon 3



23 april 2025

Definitie van nucleaire veiligheid



Nucleaire veiligheid is het beschermen van mens en milieu tegen schadelijke effecten van radioactieve lozing en straling.

Bij EPZ doen wij dat door het voortdurend verbeteren van techniek, organisatie en cultuur.



○ Kerncentrale EPZ

- 1 reactor
- 1 hectare
- 485 MW
- 4.000 GWh
- 1.300.000 huishoudens



○ Zonnepark EPZ

- 62.000 panelen
- 20 hectare
- 21 MW
- 25 GWh
- 8.000 huishoudens



○ Windpark

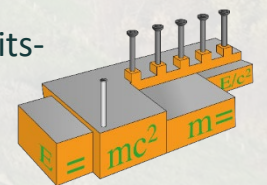
- 8 turbines
- 40 hectare
- 33 MW
- 70 GWh
- 23.000 huishoudens



○ Afvalopslag COVRA

Alle nucleaire afval van 60 jaar elektriciteitsproductie.

Reductie van 120.000.000 ton CO₂



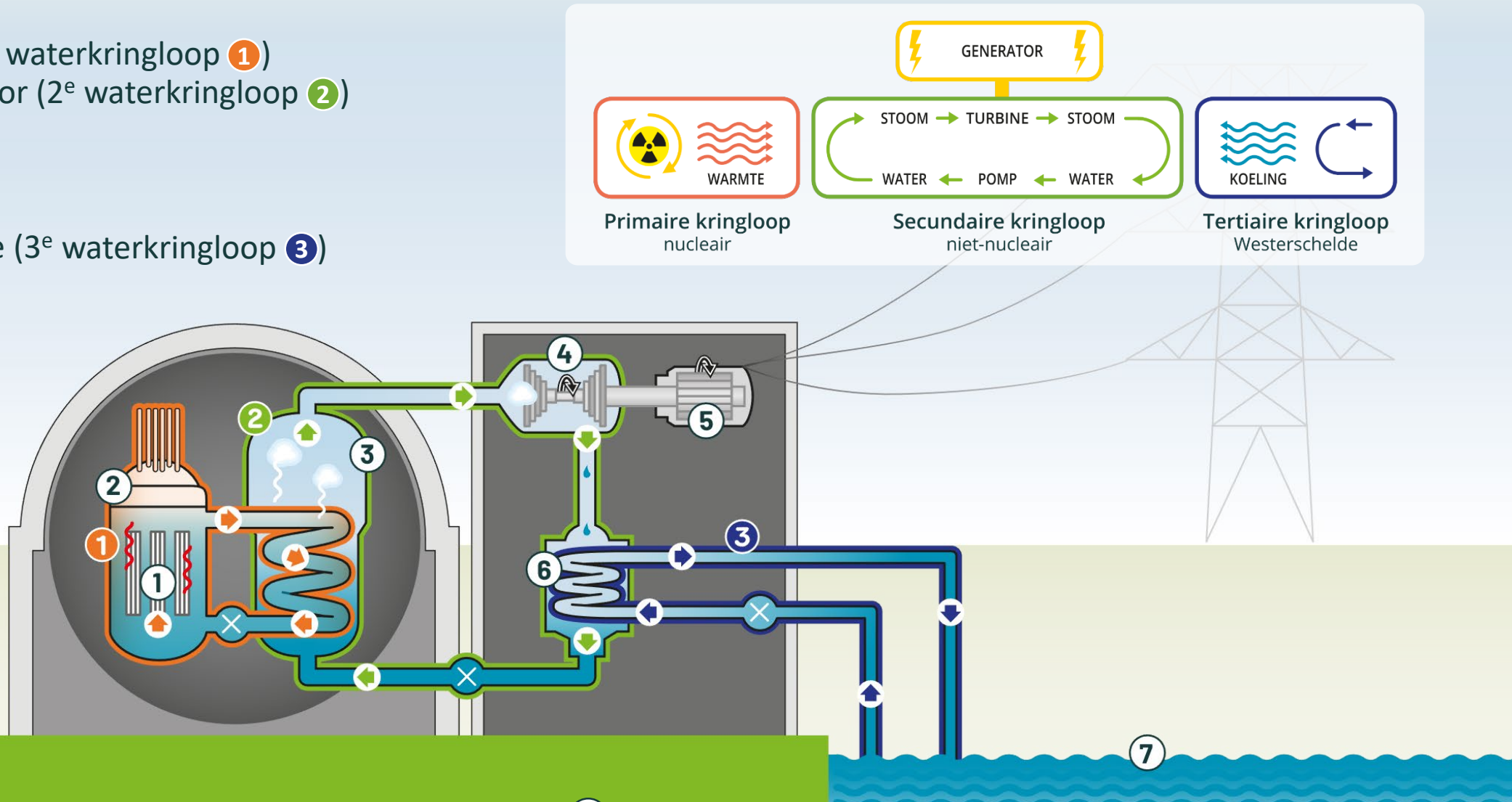


Veiligheid voorop

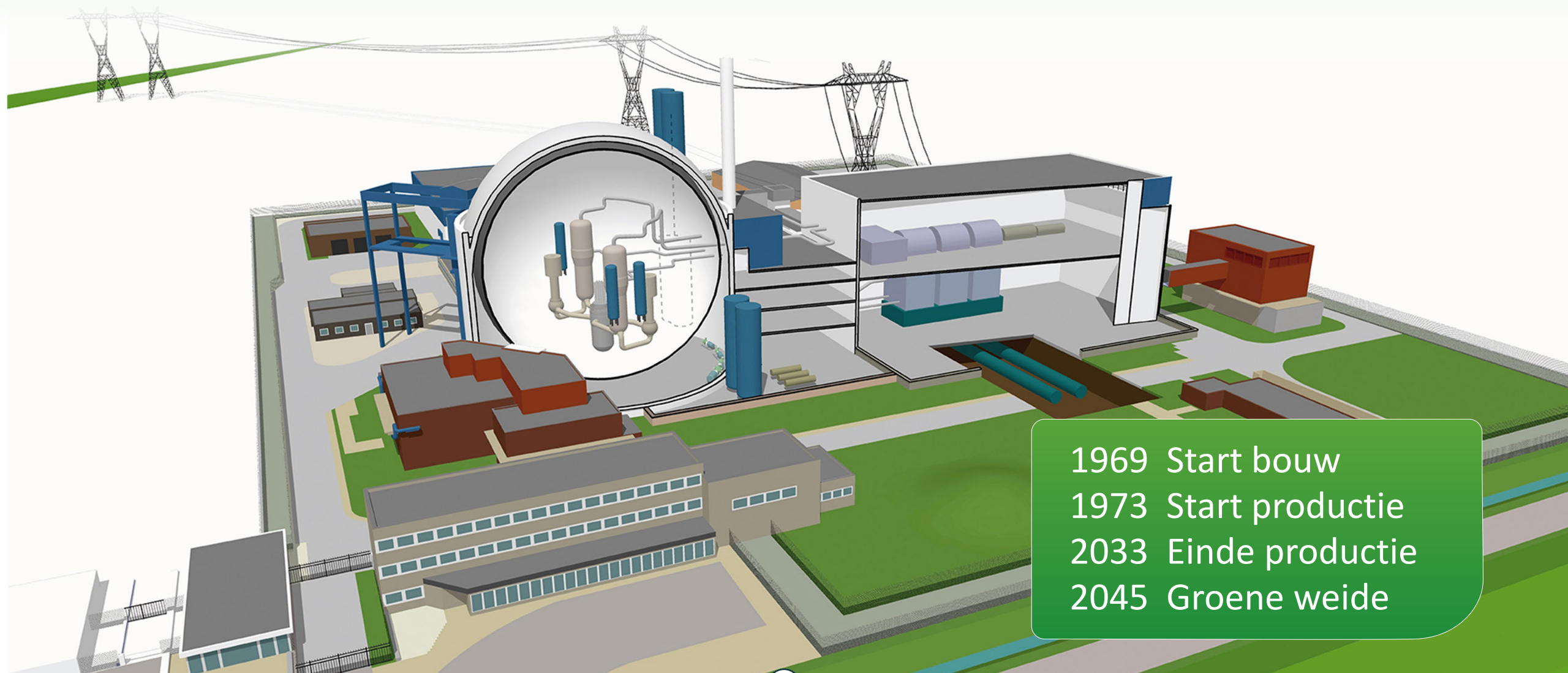
Hoe werkt een kerncentrale?

Zo werkt een kerncentrale

1. Reactorkern
2. Reactorvat (1^e waterkringloop ①)
3. Stoomgenerator (2^e waterkringloop ②)
4. Turbine
5. Generator
6. Condensor
7. Westerschelde (3^e waterkringloop ③)



Kerncentrale Borssele

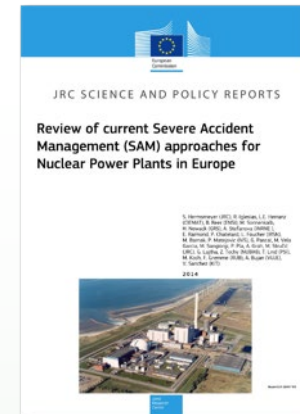
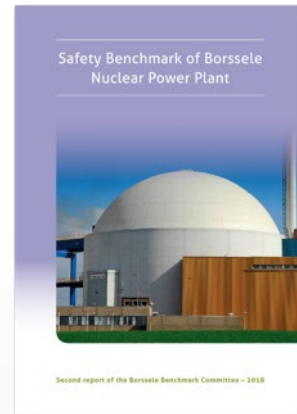


1969 Start bouw
1973 Start productie
2033 Einde productie
2045 Groene weide

Veiligheid en toezicht

Intern onafhankelijk toezicht

Externe Reactor Bedrijfsveiligheids Commissie



Rijksinspectie Digitale Infrastructuur
Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



Autoriteit Nucleaire Veiligheid en
Stralingsbescherming

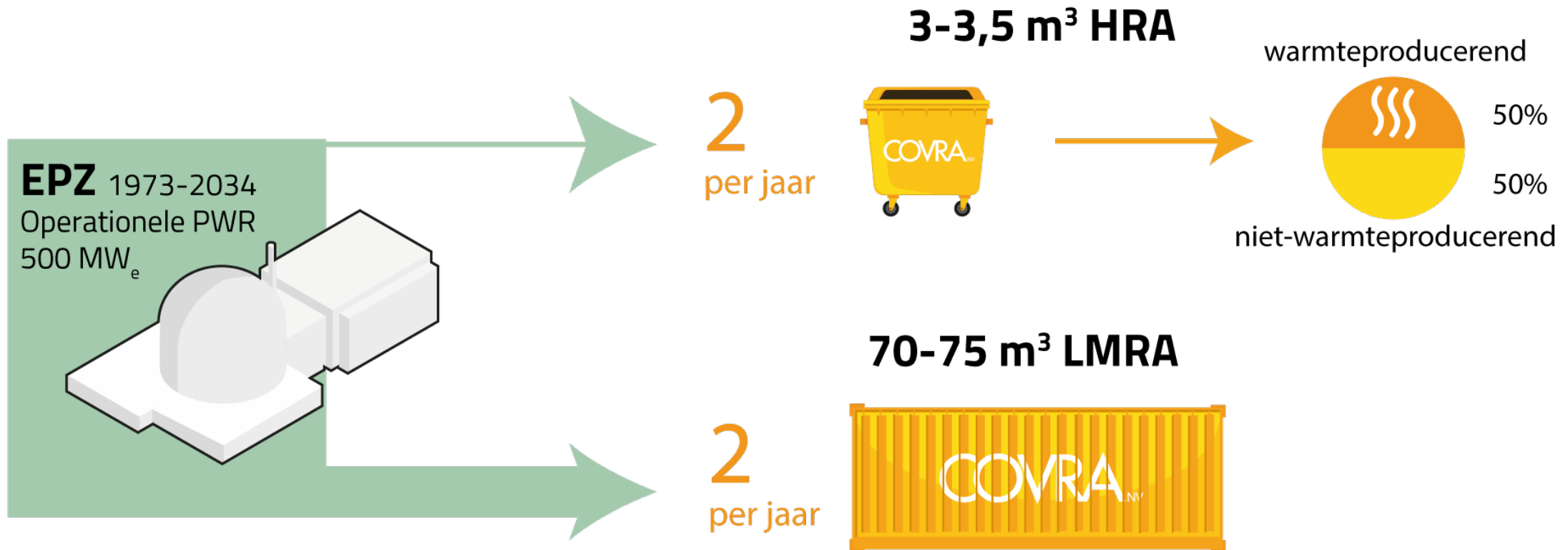


Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport



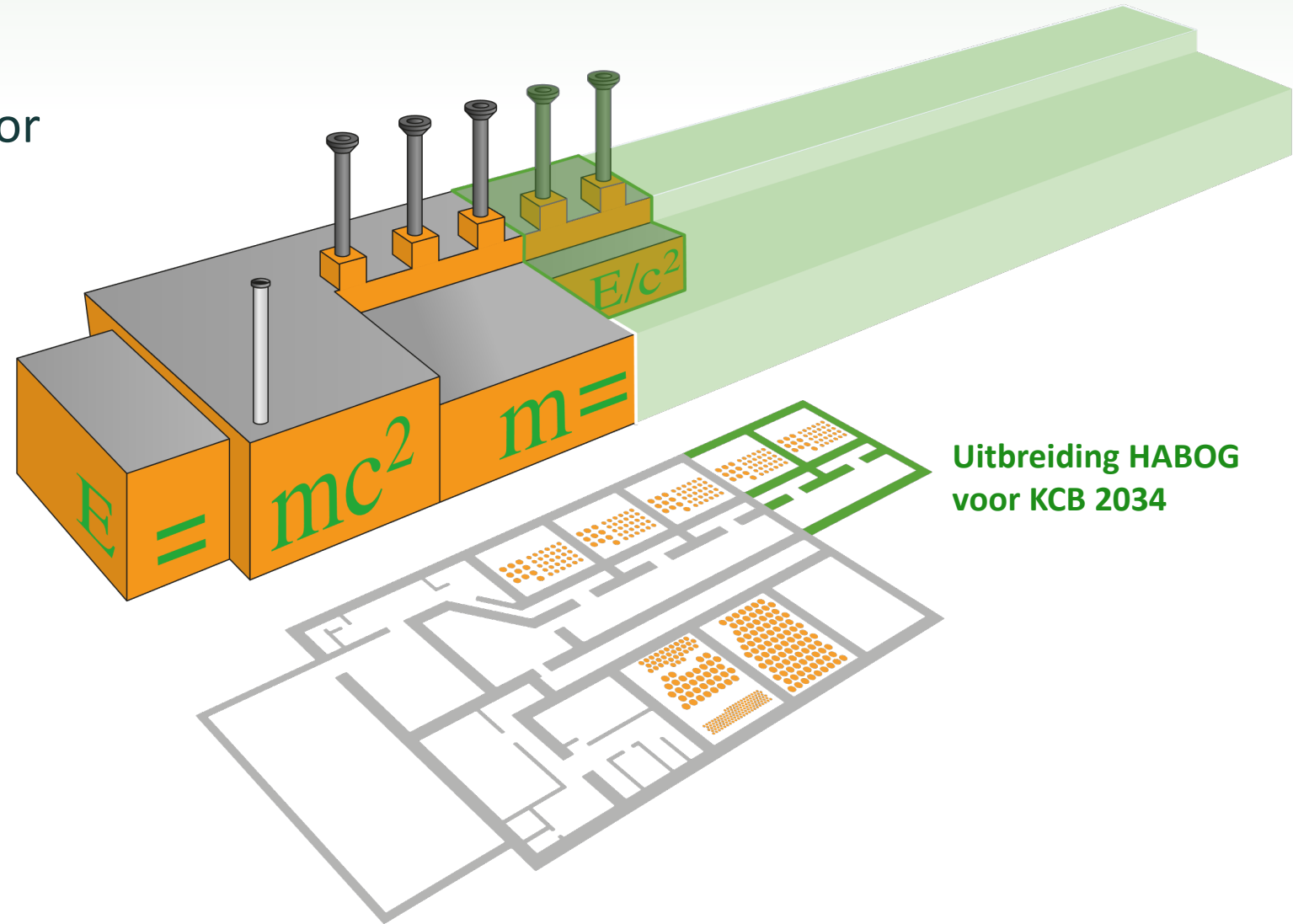
Inspectie SZW
Ministerie van Sociale Zaken en
Werkgelegenheid

Radioactief afval kerncentrale Borssele (bron: COVRA)



Opslag radioactief afval

Ruimte gereserveerd voor
eventueel verdere
uitbreiding HABOG
(Hoogradioactief Afval
Behandelings- en
OpslagGebouw)





100% positieve energie

Energie in Nederland

Kernenergie

Vraag en aanbod zijn steeds meer uit balans

- Teveel (en ook nog toenemend) aanbod op ongewenst moment op ongewenste locatie
- Te weinig netcapaciteit om dit in balans te brengen
- Te weinig groei in vraag (nauwelijks realisatie serieuze volumes H2 en batterij projecten)

Kerncentrales zijn een belangrijk deel van de oplossing

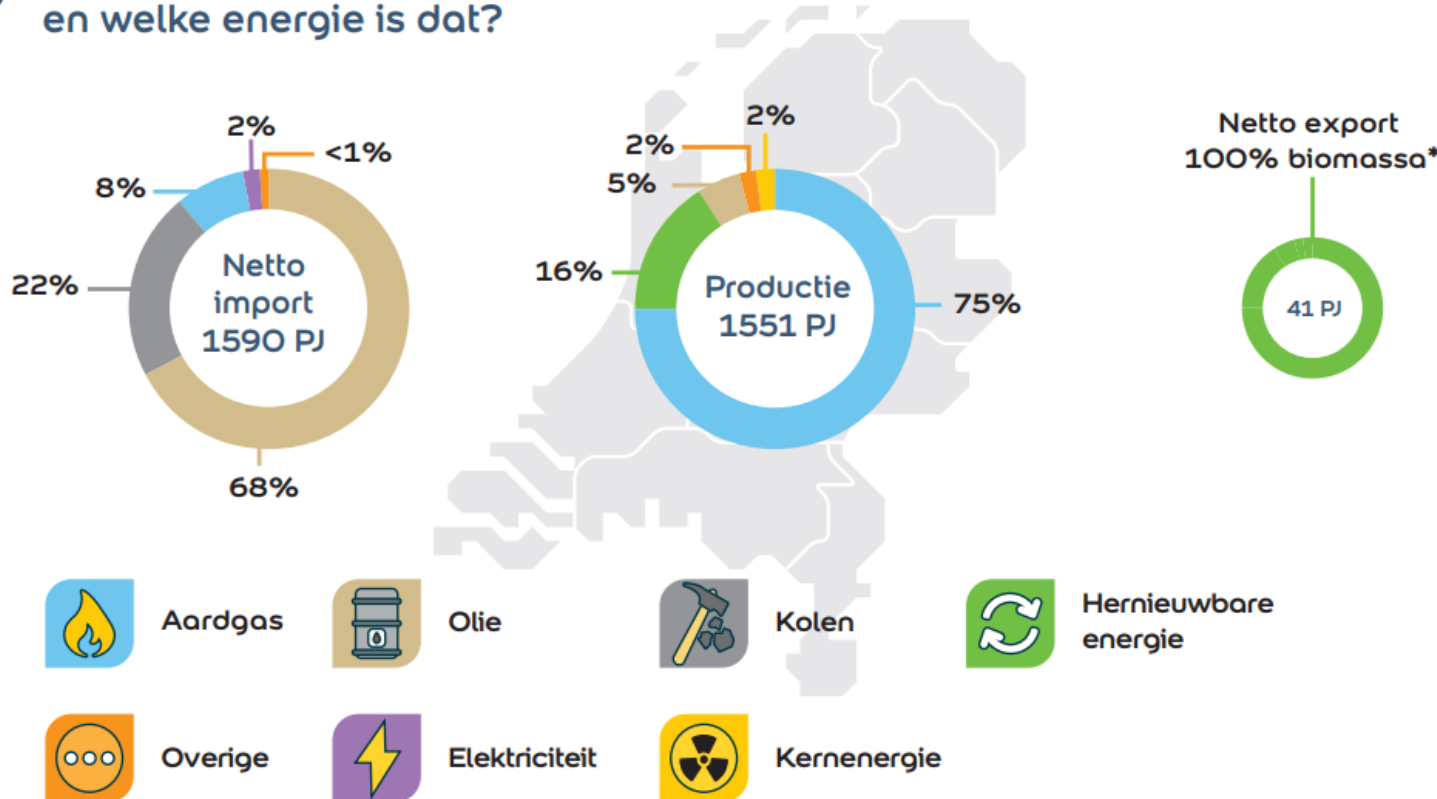
- CO₂ vrije opwek als er geen zon en wind is
- Stabiele continue productie en netondersteuning in een extreem volatiel elektriciteitssysteem
- Beperkt ruimtebeslag
- SMR ontwikkelingen op industriële locaties met beschikbare netaansluiting

Waar komt de energie in Nederland vandaan?

(bron: EBN)

2

Hoeveel energie produceert, importeert en exporteert Nederland en welke energie is dat?



1 PJ = 0,27 TWh

Borssele: 4 TWh 14 PJ

3114 PJ => 200*Borssele

65 EPRs (1500MW per stuk)

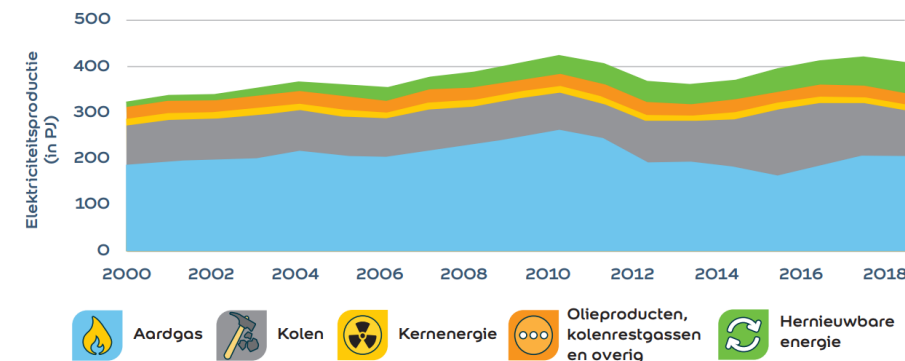
250 Windpark Borssele I+II (732 MW per I+II)

Totaal NL E: ca. 110 TWh

voornamelijk vloeibare biotransportbrandstoffen

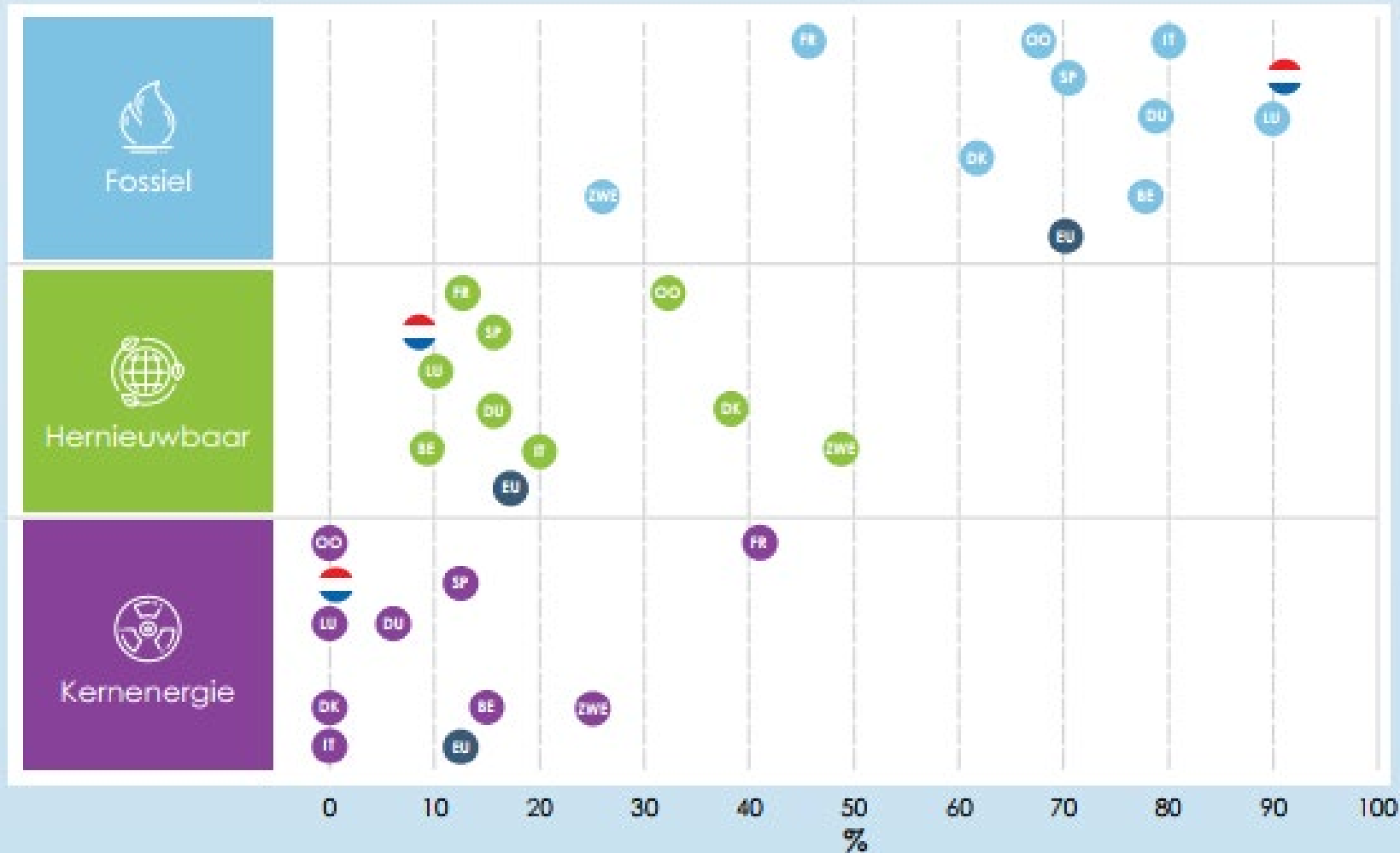
4

Hoeveel elektriciteit produceren we en uit welke bronnen?



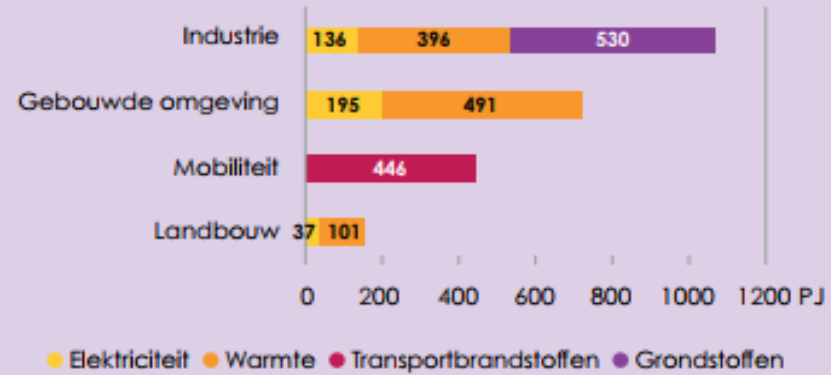
Energie in Nederland (bron: EBN)

AANDEEL IN DE ENERGIEMIX PER LAND

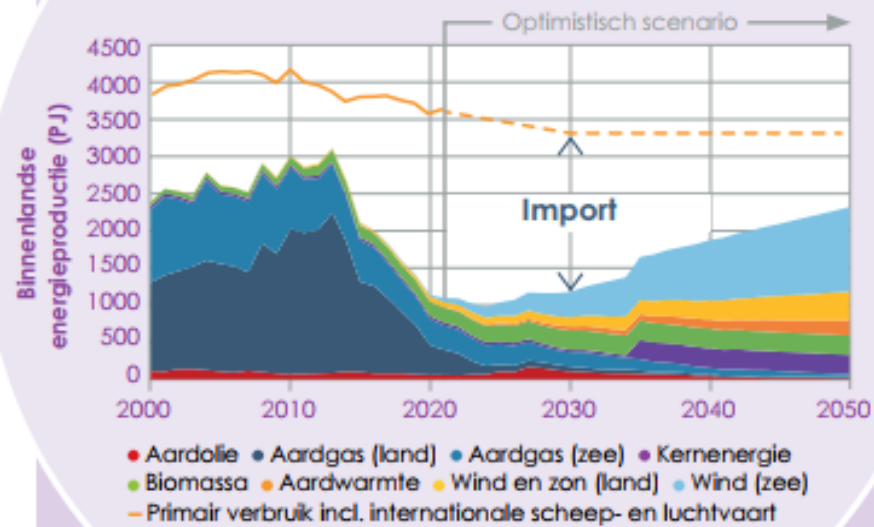


Bron: Eurostat 2020

DE TOEPASSING VAN ENERGIE IN DE SECTOREN

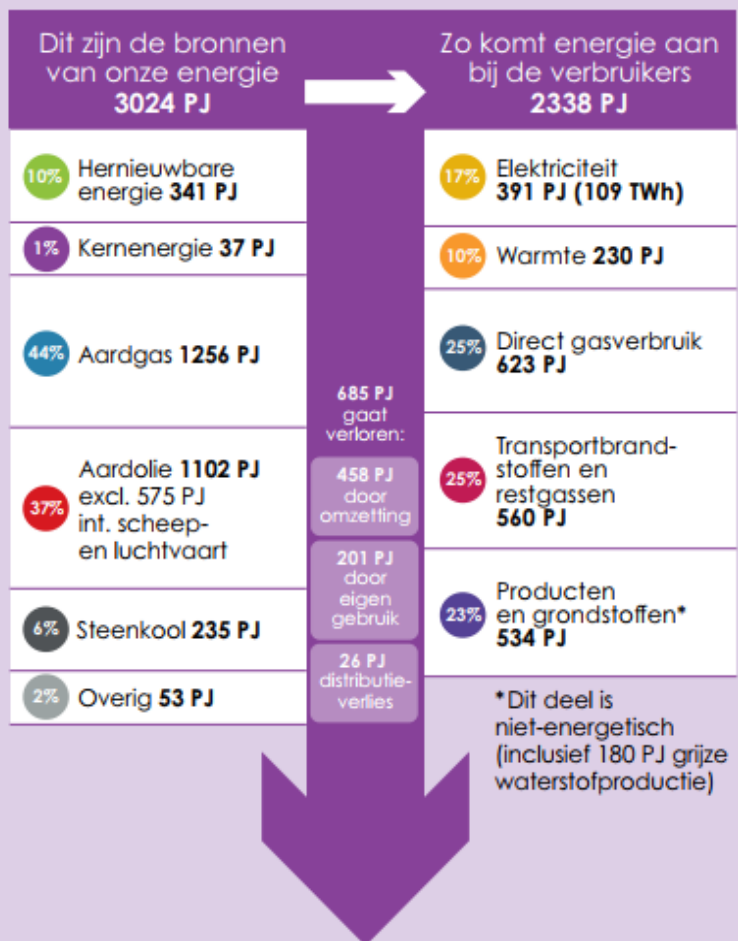


DE IMPORTKLOOF VAN NEDERLAND



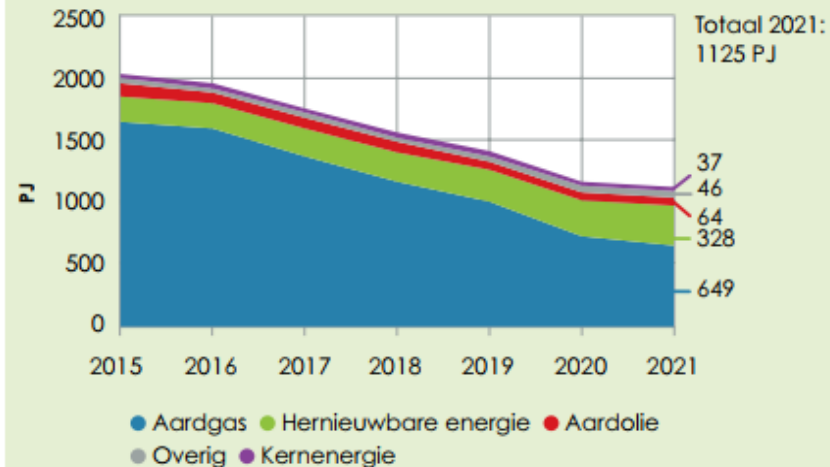
WAT IS ONZE ENERGIEVRAAG?

HET NEDERLANDSE ENERGIESYSTEEM: VAN PRIMAIR VERBRUIK NAAR EINDVERBRUIK

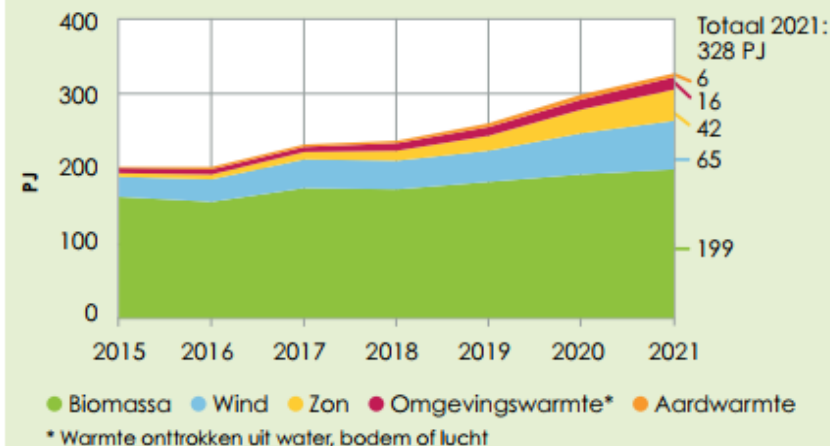


WAAR KOMT ONZE ENERGIE VANDAAN EN WAAR GAAT DEZE NAAR TOE?

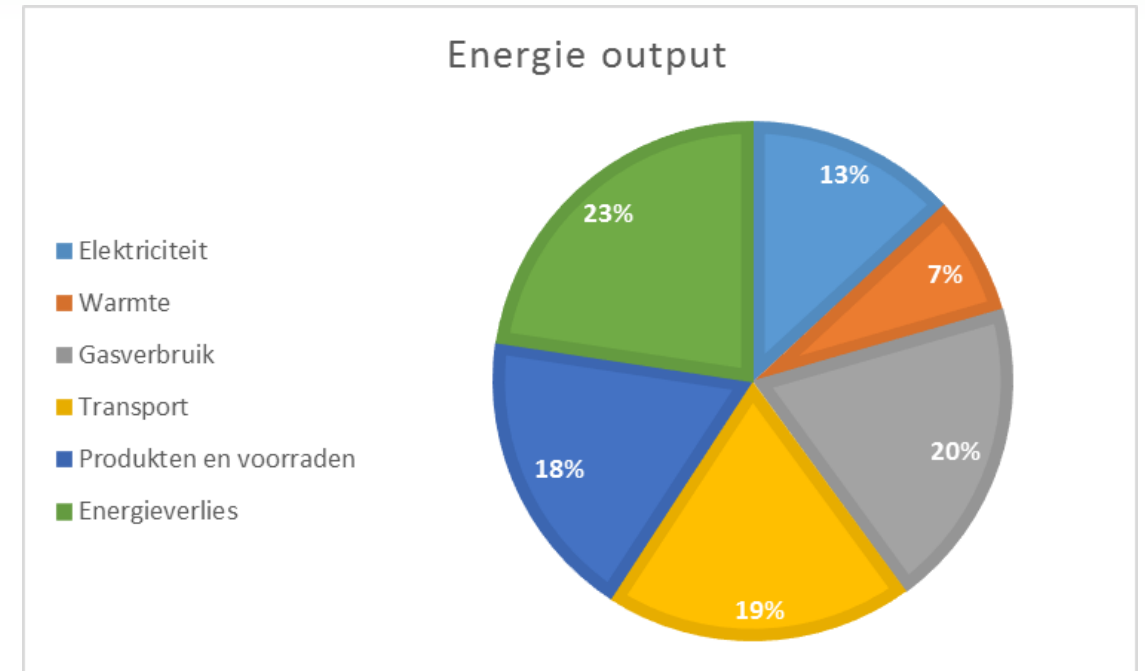
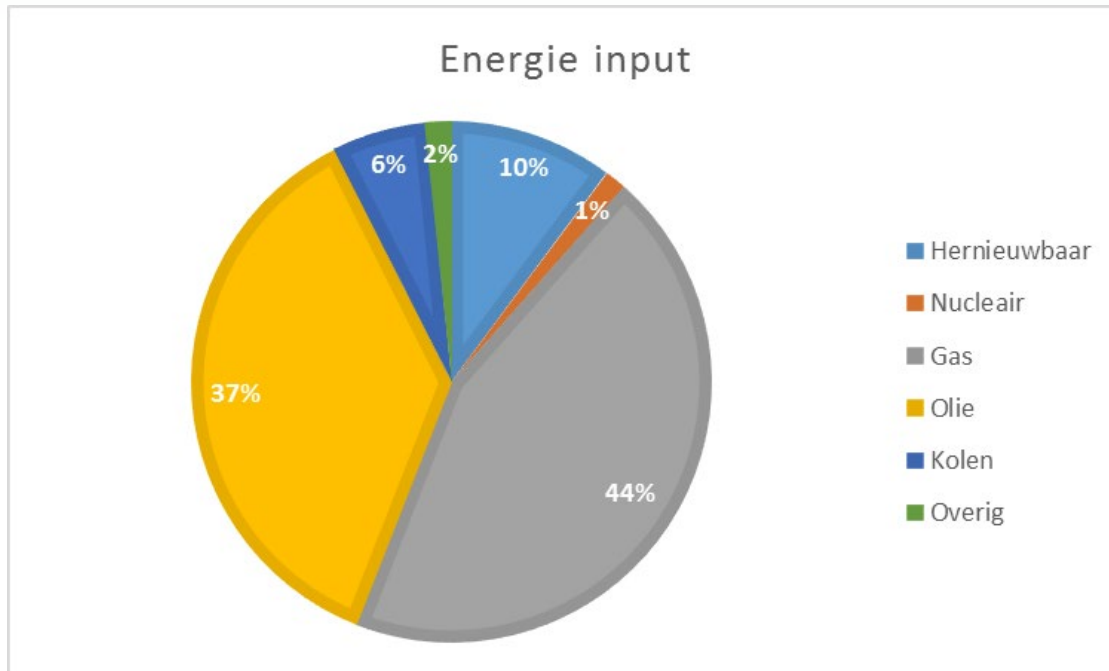
DE PRODUCTIE VAN ENERGIE IN NEDERLAND



DE PRODUCTIE VAN HERNIEUWBARE ENERGIE

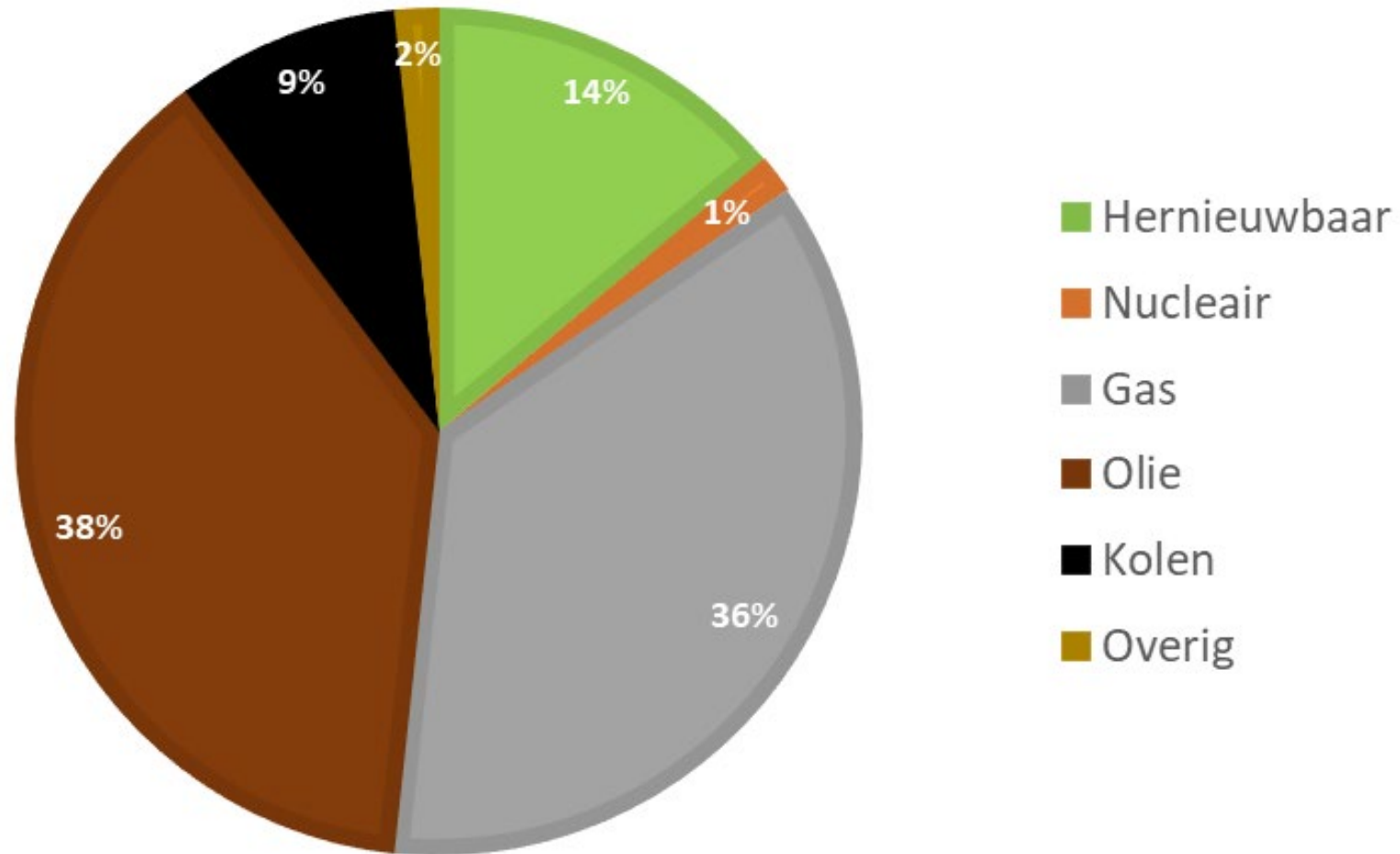


Energie in NL = 800.000.000.000 KWh

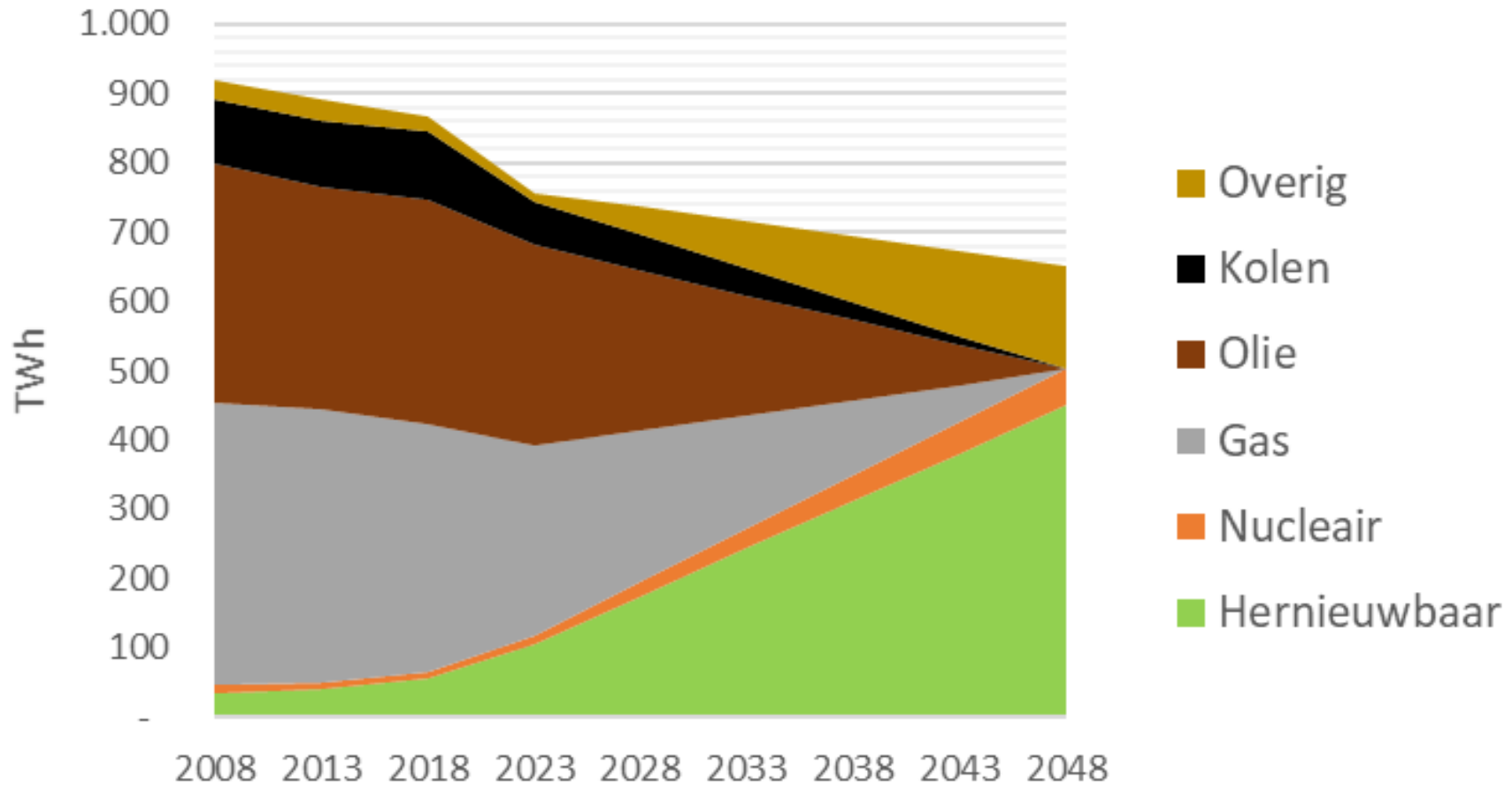


1 huishouden = ca. 3.000 KWh elektriciteit + ca. 12.000 KWh gas = ca. 15.000 KWh per huishouden.
Maar 15% van het energieverbruik is huishoudelijk verbruik!

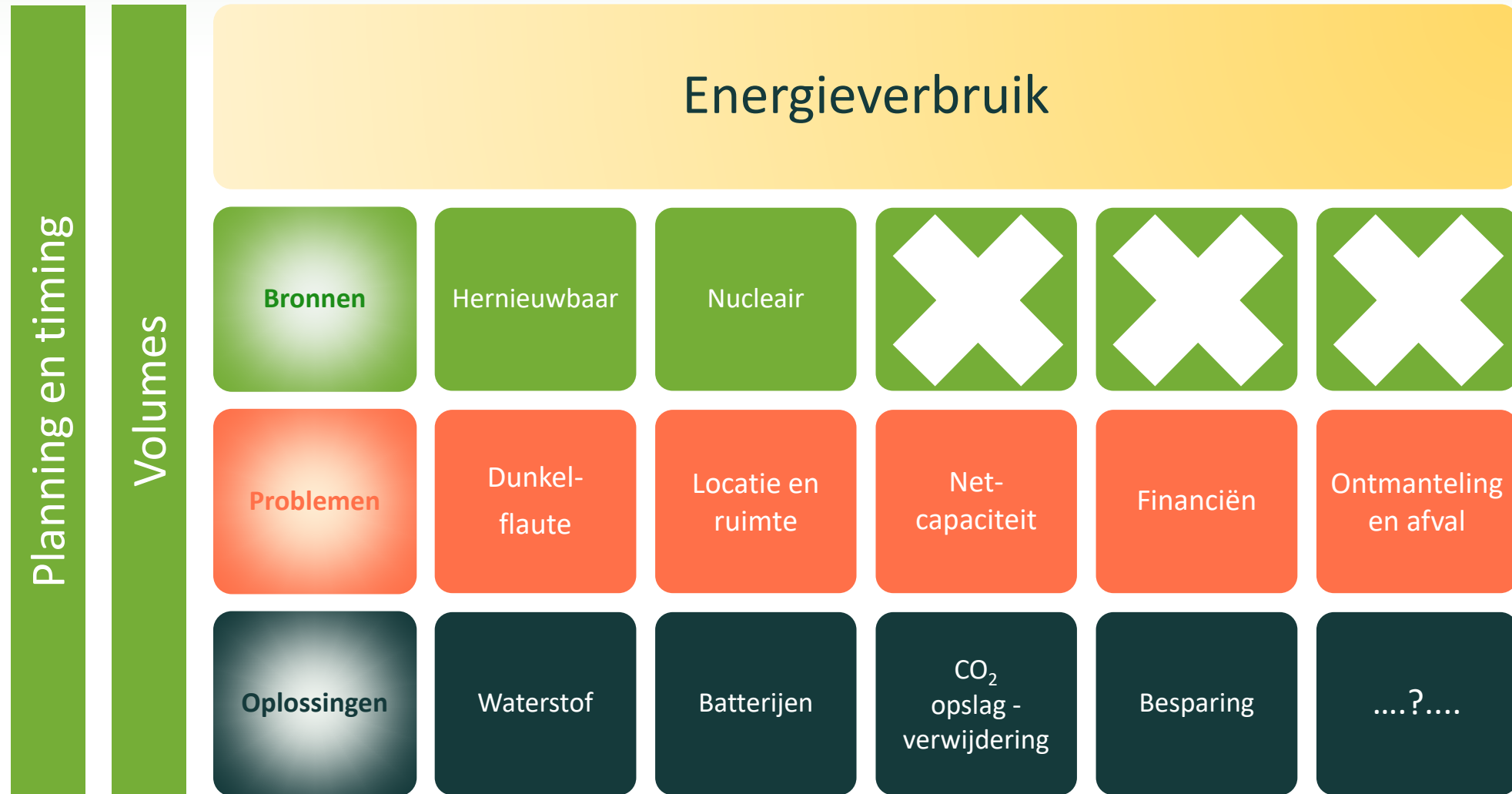
Energieverbruik NL 800 TWh (800.000.000.000 KWh)



Energieverbruik NL 800 TWh (800.000.000.000 KWh)



De klimaatpuzzel



Onze uitdagingen

Het energieverbruik
in NL is in 2023
ruim 800 TWh

Het energieverbruik
in NL daalt naar
ca. 650 TWh in 2050

Doelen van de overheid:

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| • 1,5 keer zoveel wind op land als nu | 20 TWh |
| • 25 keer zoveel wind op zee als nu | 330 TWh |
| • 10 keer zoveel zon als nu | <u>100 TWh</u> |
| Totaal in 2050 | 450 TWh |

Naast bovenstaande is dan nog nodig:

- | | |
|--|---------|
| • Extra energie naast max. zon en wind | 200 TWh |
| • Vertienvoudiging van de netcapaciteit | |
| • Verdubbeling van de piekcapaciteit naar 52.000 MW (niet zon en wind) | |

Huidige oplossingen en hun capaciteit:

- 1 EPR levert 13 TWh
- grootste batterij levert 0,1 TWh

The background image is a photograph of a nuclear power plant. A large, white, dome-shaped containment structure is the central focus. To its right is a blue industrial building with multiple levels and yellow railings. In the foreground, there is a field of tall, green grass that is slightly out of focus. The sky is blue with some white clouds. The overall image has a professional, clean aesthetic.

Groene toekomst

Projecten bij EPZ

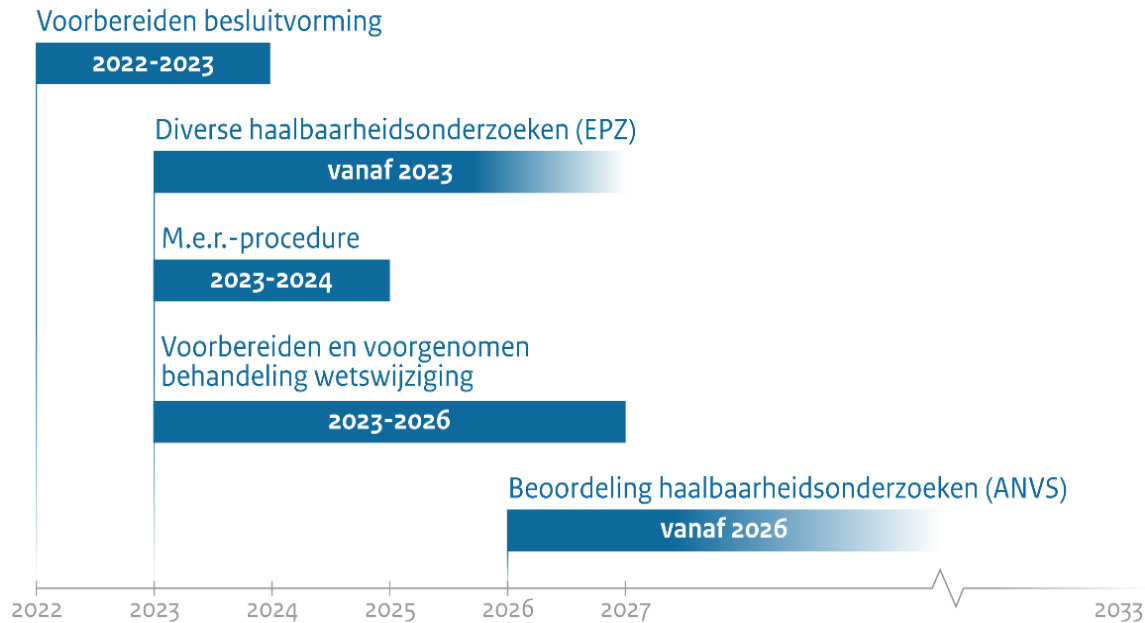
EPZ werkt aan de toekomst ook na 2033

EPZ ontwikkelt - in samenwerking met anderen - vier nucleaire projectclusters:

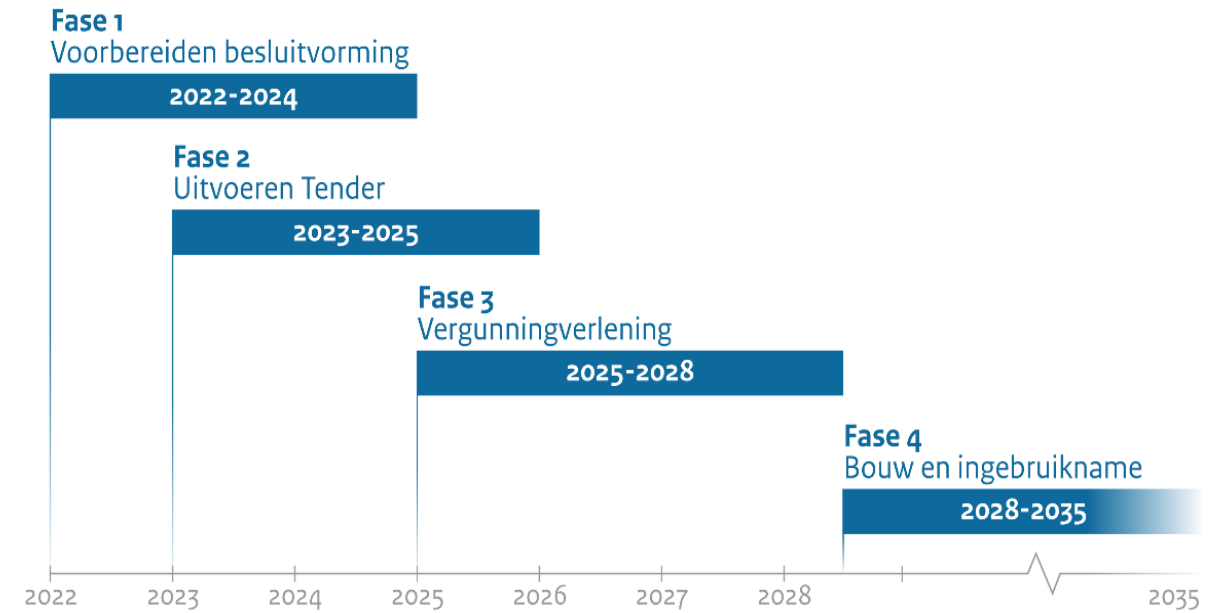
- **Nieuwbouw groot:** ondersteuning van de overheid bij de voorbereiding van de bouw van 2 grote (1000-1600 MW per unit) kerncentrales op de voorkeurslocatie Borssele met als beoogd doel EPZ als toekomstig operator, vergunninghouder en mogelijk (gedeeld) eigenaar
- **Nieuwbouw middel (300-500 MW) en klein (< 100 MW):** de voorbereiding en in samenwerking met de industrie ontwikkelen van SMR op industriële locaties met EPZ als beoogd operator
- **Bedrijfsduurverlenging kerncentrale Borssele:** onderzoek naar de mogelijkheid van bedrijfsduurverlenging, het opstellen van een concept convenant en de voorbereiding voor een vergunningswijziging
- **Ontmanteling kerncentrale Borssele:** de voorbereiding van veilige, tijdige zo goedkoop mogelijke ontmanteling van de kerncentrale Borssele

Planning nucleaire initiatieven

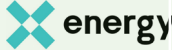
Bedrijfsduurverlenging

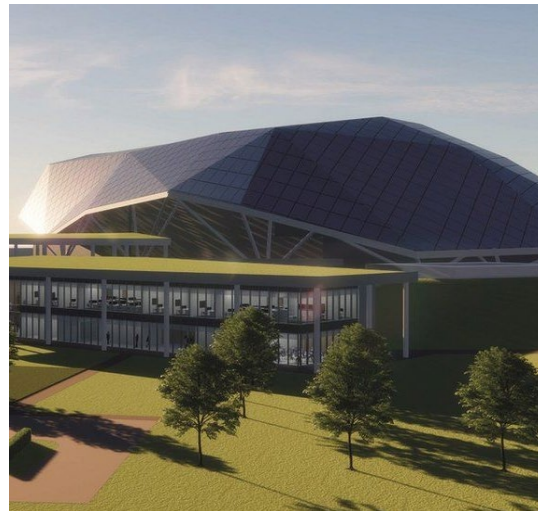


Nieuwbouw



Nuclear power plants

Large > 1.000 MW			Middle 100-500 MW			Small < 100 MW			
									
1.650 MW	1.400 MW	1.100 MW	340 MW	300 MW	443 MW	20 MW	80 MW	100 MW	392 MW



Bedrijfsduurverlenging

- **Vraag van Minister van Economische zaken en Milieu**

1. *Is levensduurverlenging technisch mogelijk?*
2. *Zijn benodigde investeringen bedrijfseconomisch verantwoord?*
3. *Blijft installatie voldoen aan geldende veiligheidseisen?*

- **Hoofdpijnenakkoord PVV, VVD, NSC, BBB 2024**

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.

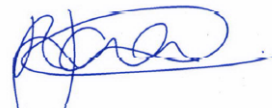
- **Subsidie verstrekt voor onderzoek**

2. Besluit

In het kader van mijn beleid gericht op energie en duurzaamheid verleen ik u hierbij, op grond van artikel 2, eerste lid, onderdeel a, van de Kaderwet EZK- en LNV-subsidies, subsidie voor de uitvoering van onderzoek naar de technische mogelijkheden van bedrijfsduurverlenging van de kerncentrale Borssele, waarvoor u subsidie hebt aangevraagd.

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
t.a.v. Programmadirectie Kernenergie
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

De Minister voor Klimaat en Energie,



R.A.A. Jetten

Ontmanteling kerncentrale

Indien bedrijfsduurverlenging niet mogelijk is:

- In 2034 start ontmanteling
- Iedere vijf jaar actualisatie plan van aanpak
- Na goedkeuring toezichthouder financiële onderbouwing
- Kosten wordt voor gespaard: ontmantelingsfonds (ca. 15 M€/jaar)
- Duur ontmanteling: tussen jaar en 15 jaar





100% positieve energie