



100% positieve energie

***Veilige, betrouwbare, betaalbare,
CO₂ neutrale elektriciteit***

Carlo Wolters, directeur EPZ

c.wolters@epz.nl

woensdag 8 mei 2024



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.

50 jaar kerncentrale Borssele

EPZ levert duurzaam een duurzame bijdrage aan de klimaatdoelen.

Dit is mogelijk vanwege onze

- Kennis
- Ervaring
- Locatie
- Connecties





○ 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



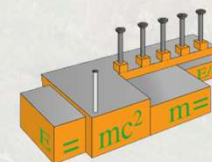
○ Windpark

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



○ Afvalopslag COVRA

Alle nucleaire afval van Nederland



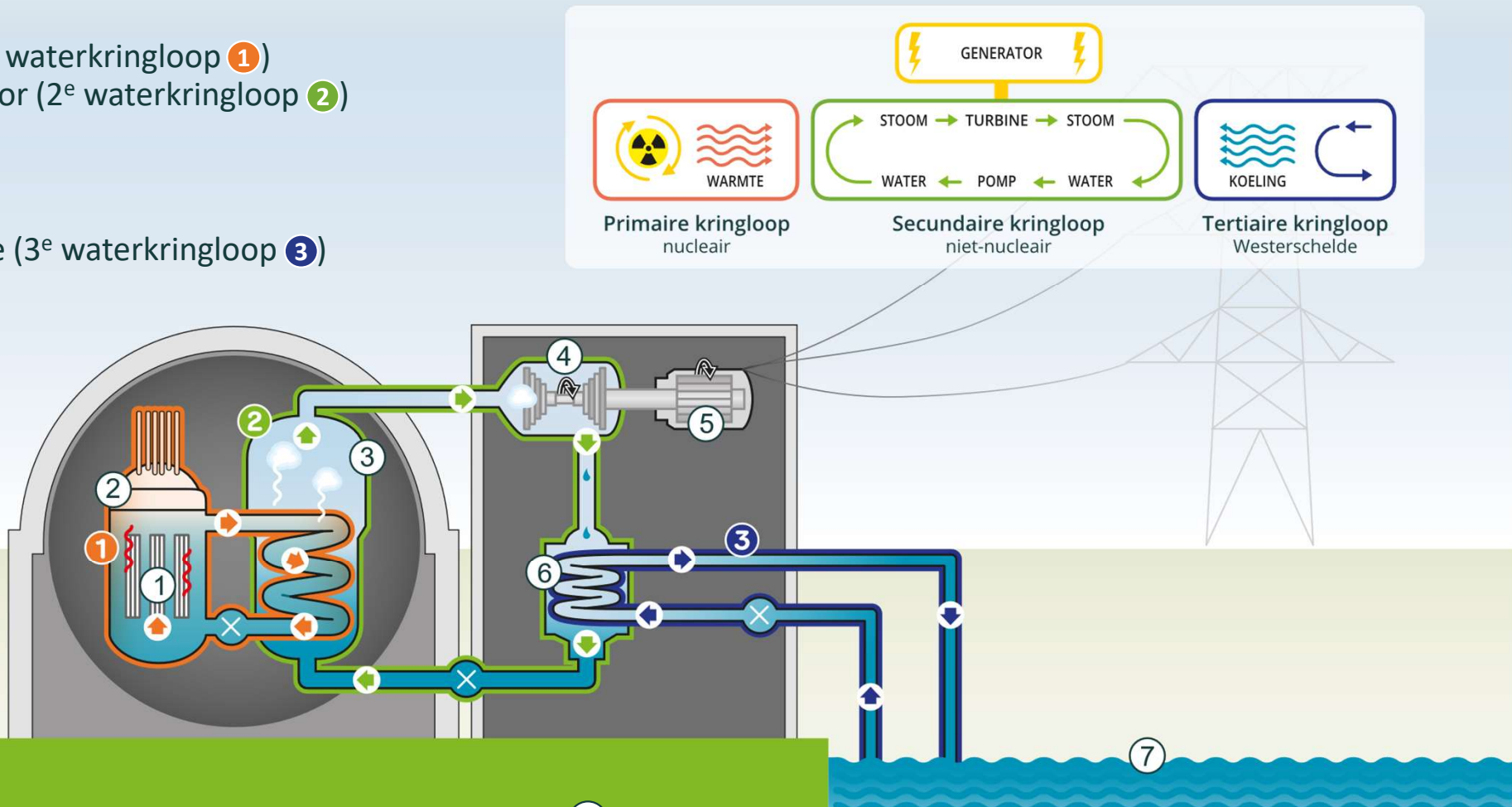


Veiligheid voorop

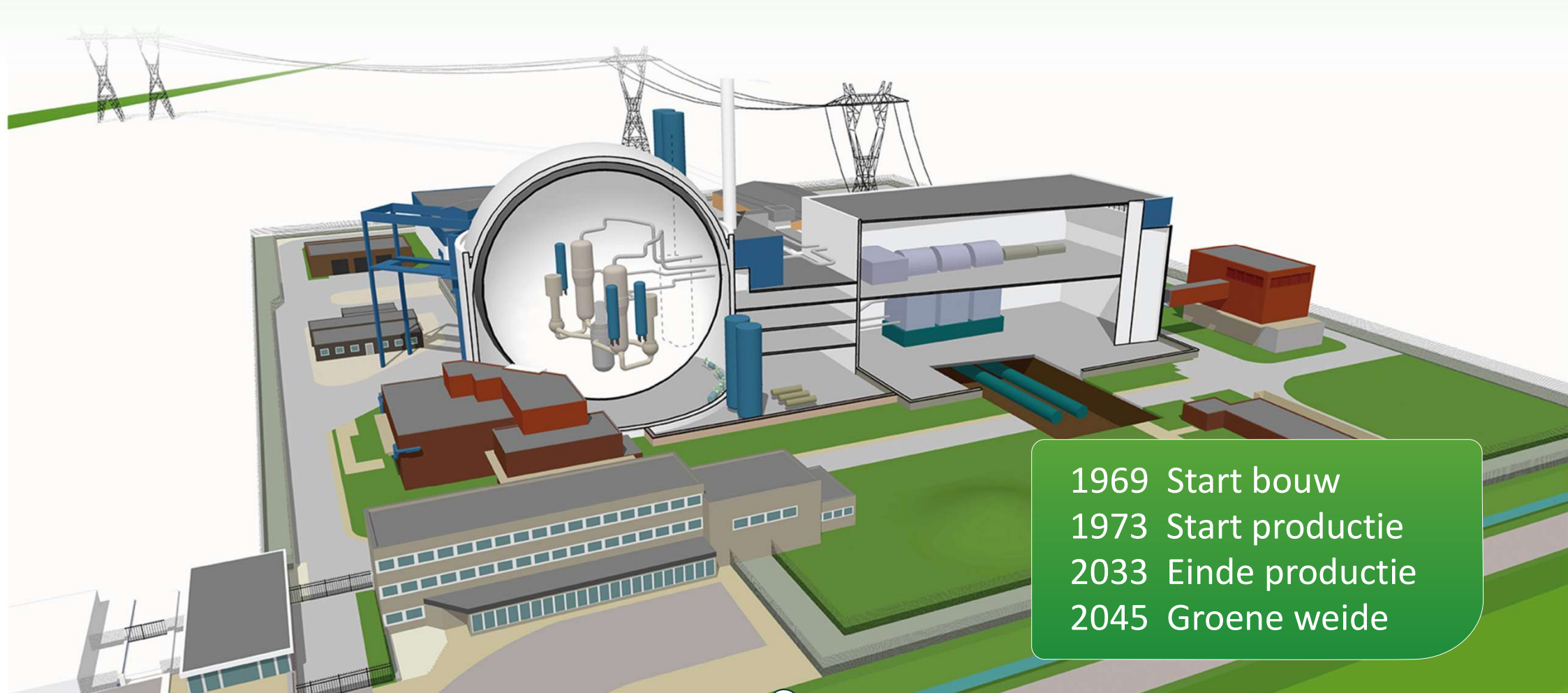
Hoe werkt een kerncentrale?

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)

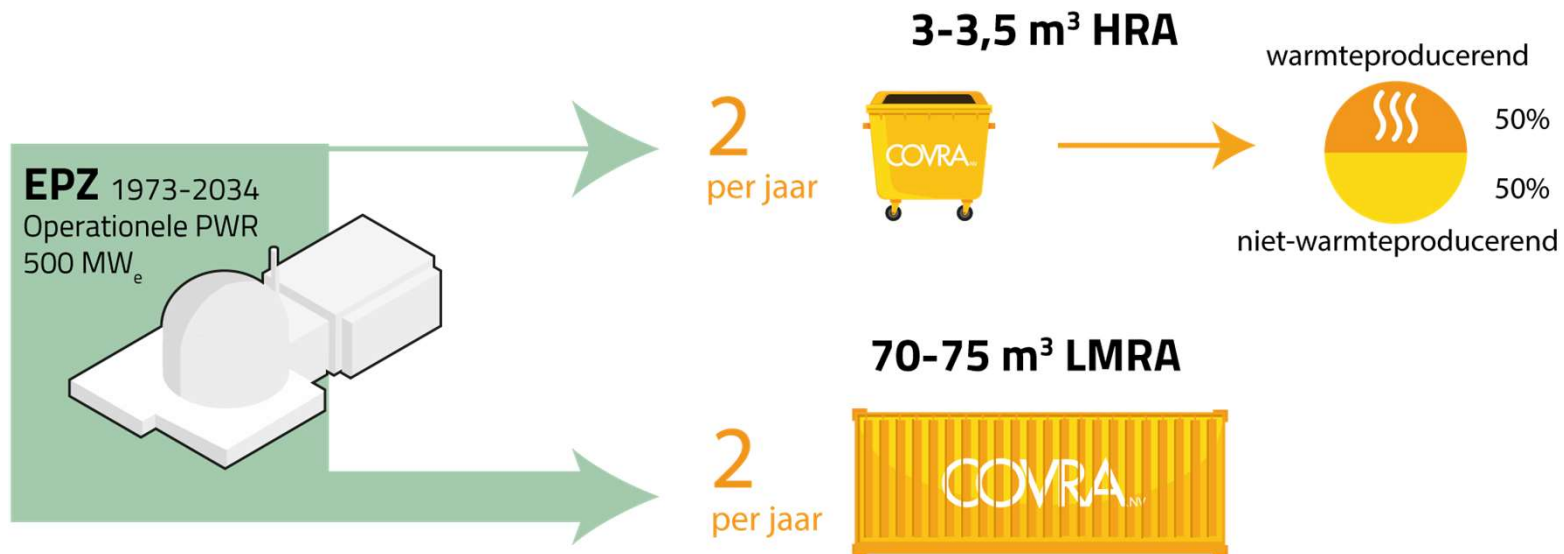


Kerncentrale Borssele



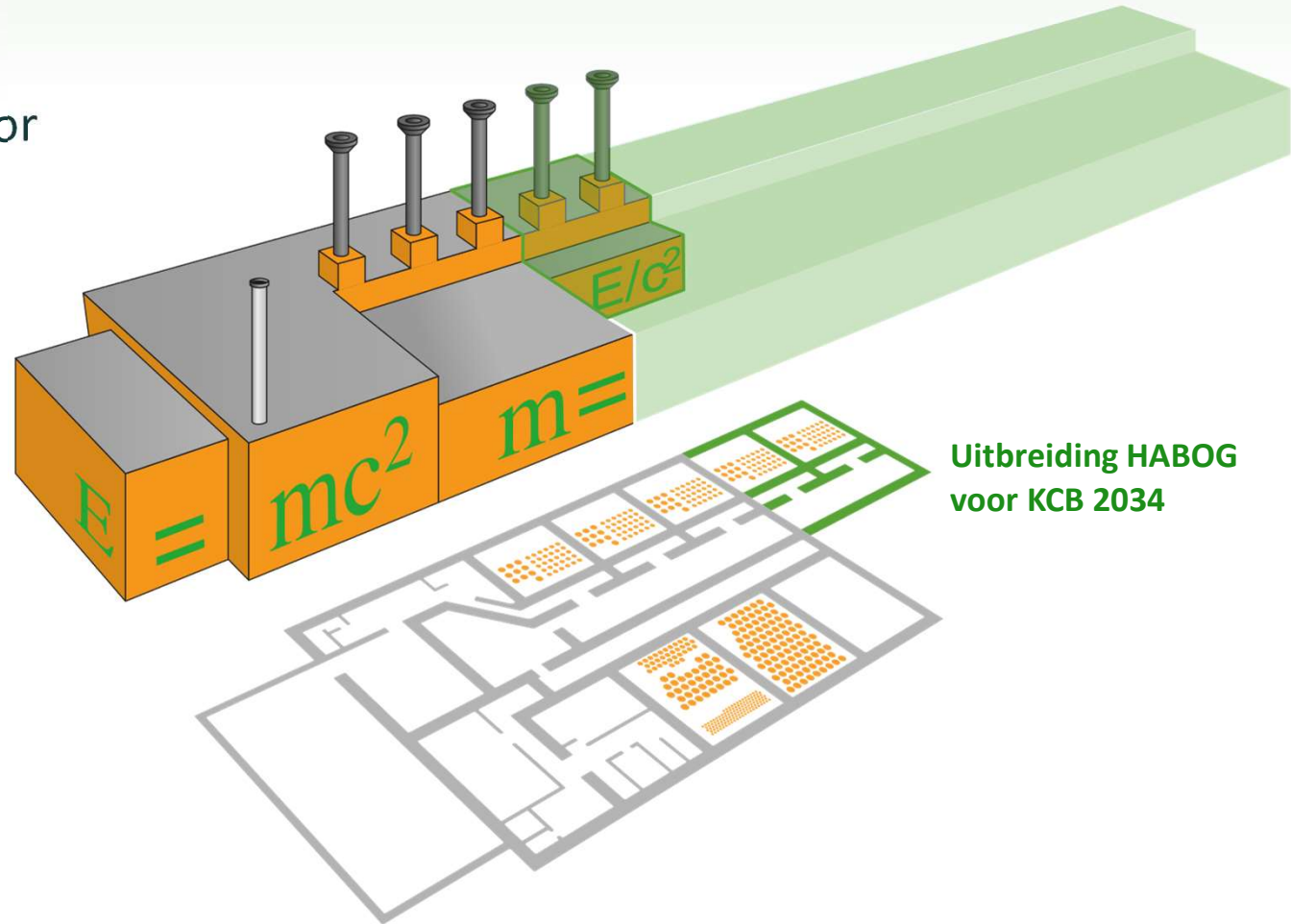
1969 Start bouw
1973 Start productie
2033 Einde productie
2045 Groene weide

Radioactief afval kerncentrale Borssele (bron: COVRA)



Opslag radioactief afval

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



Uitbreiding HABOG
voor KCB 2034



Stakeholders



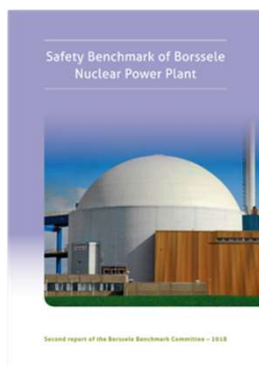
External Nuclear Safety Review Board



IAEA
International Atomic Energy Agency
Atoms for Peace and Development



WANO
GLOBAL LEADERSHIP IN NUCLEAR SAFETY



Lloyd's
Register



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





100% positieve energie

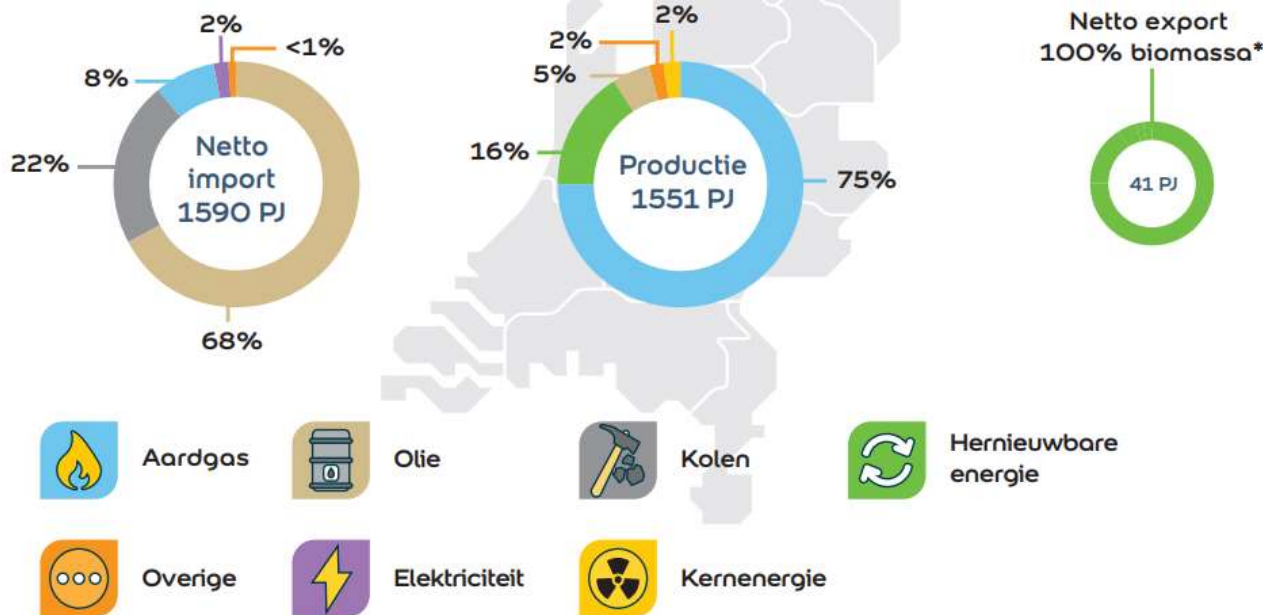
***We leveren duurzaam een duurzame bijdrage
aan de klimaatdoelen***

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

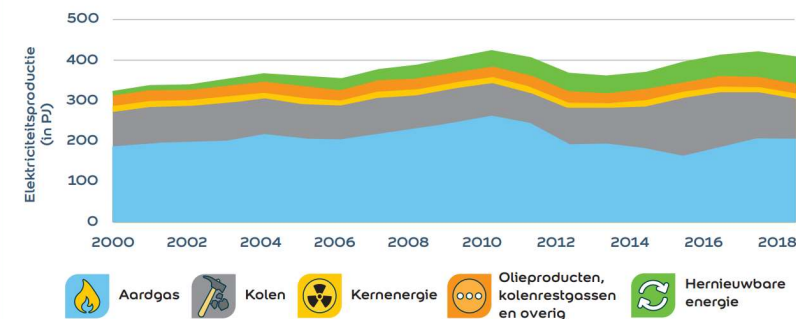
65 EPRs (1500MW per stuk)

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

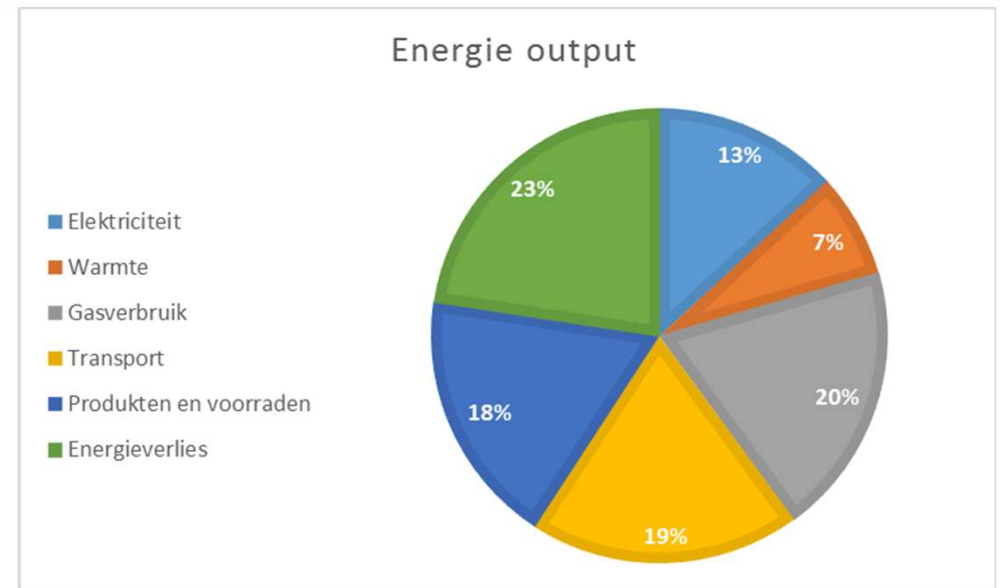
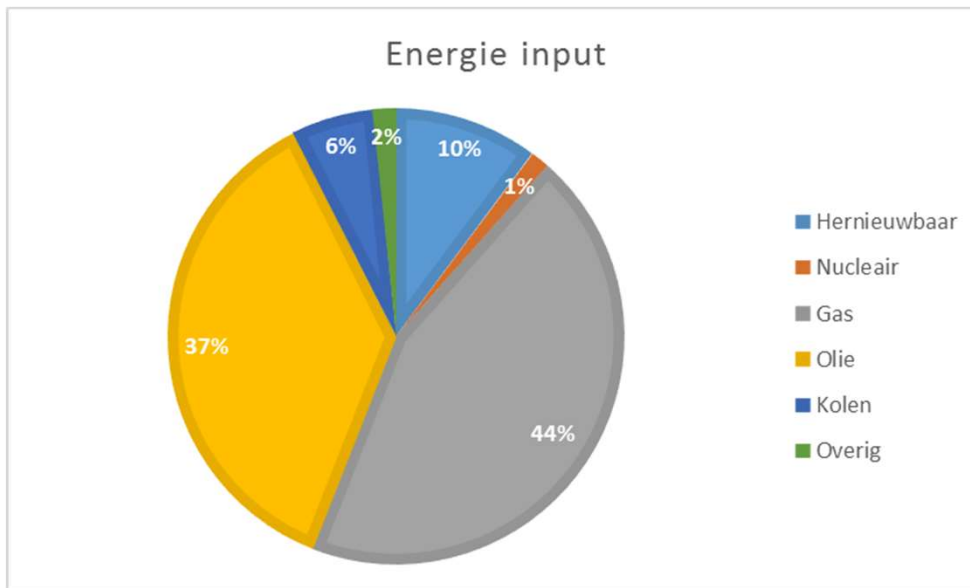
Totaal NL E: ca. 110 TWh

4

Hoeveel elektriciteit produceren we en uit welke bronnen?



Energie in NL = 800 TWh (800 Miljard kWh)



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

Energie in Nederland (2022)

Primary energy consumption				Final energy demand			
	PJ	TWh	%		PJ	TWh	%
Renewables	300	84	10%	Electricity	389	108	17%
Nuclear	40	11	1%	Heat	219	61	10%
Natural gas	1.307	366	44%	Direct use of gas	570	160	25%
Oil	1.078	302	37%	Transport	566	159	25%
Coal	173	48	6%	Product and feedstock	536	150	24%
Other	47	13	2%	Energy loss	665	186	
	2.945	824	100%		2.945	824	100%

Excluding international transport by plane and ship (170 TWh)

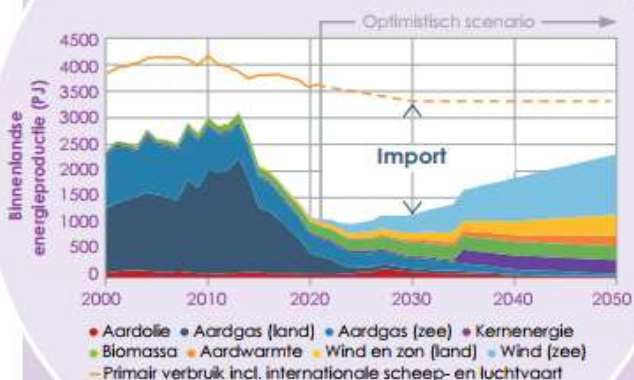
1 EPR 1.600 MW = 13 TWh

Energie in Nederland (bron: EBN)

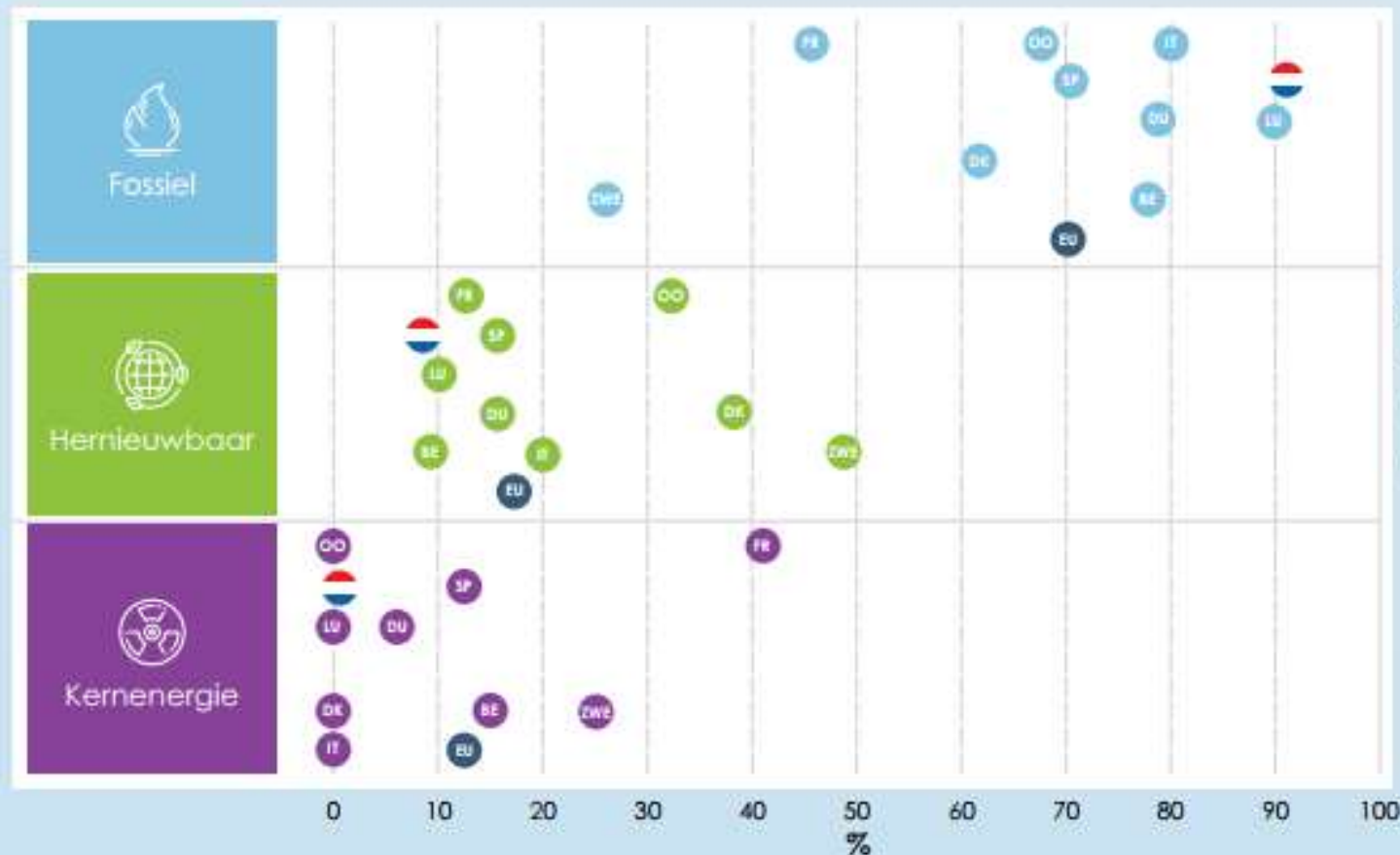
DE TOEPASSING VAN ENERGIE IN DE SECTOREN



DE IMPORTKLOOF VAN NEDERLAND

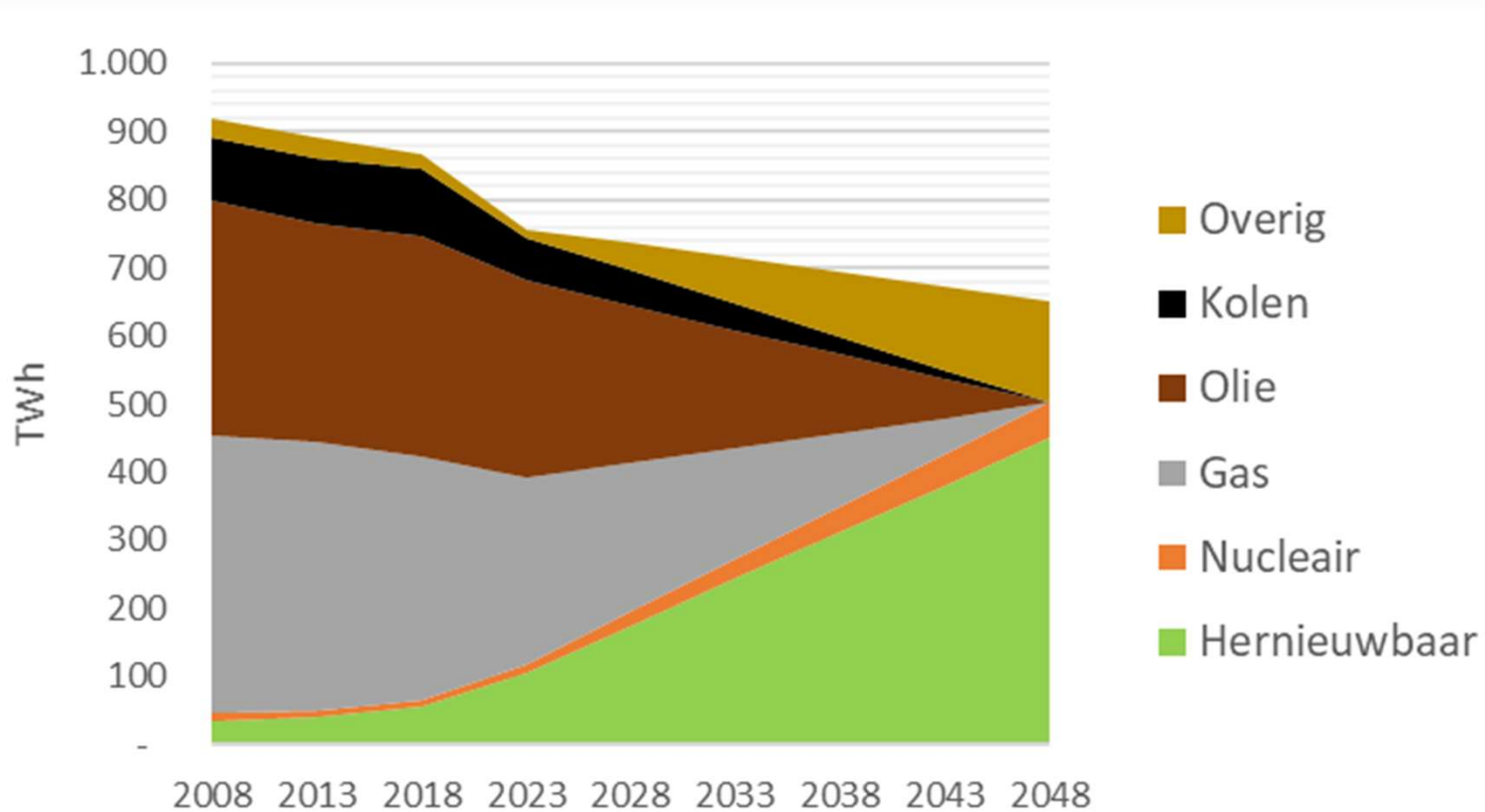


AANDEEL IN DE ENERGIEMIX PER LAND



Bron: Eurastat 2020

Energieverbruik NL 800 TWh



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 100 TWh
- 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



Groene toekomst

Projecten bij EPZ

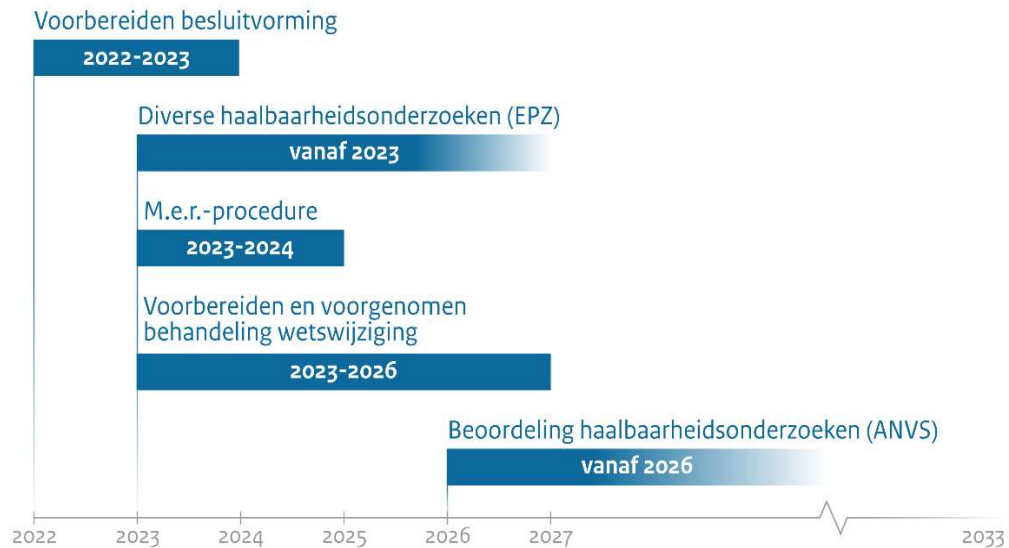
EPZ werkt aan de toekomst ook na 2033

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

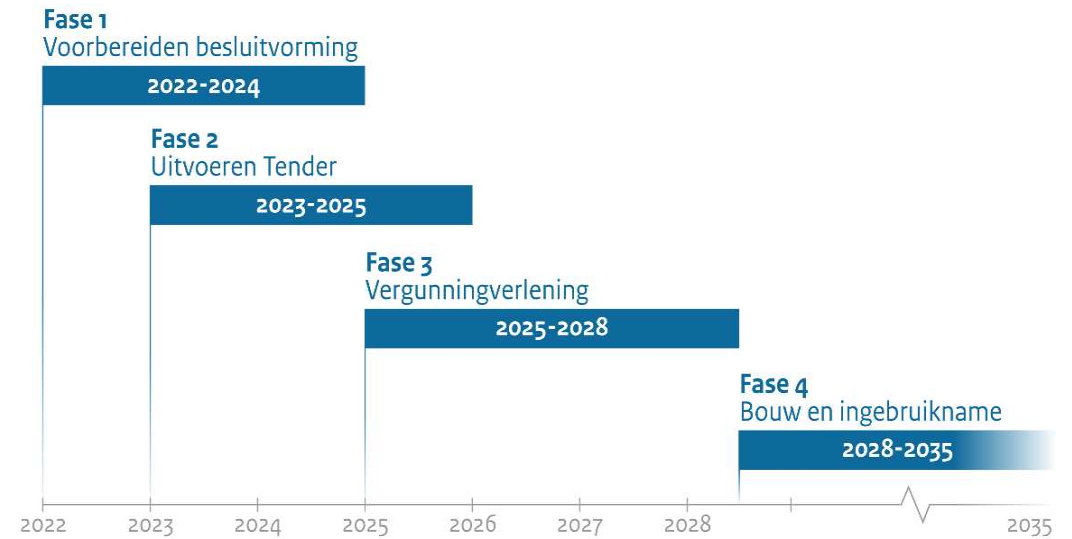
- **Nieuwbouw groot:** ondersteuning van de overheid bij de voorbereiding van de bouw van 2 grote (1000-1600 MW per unit) kerncentrales op de voorkeurslocatie Borssele met als beoogd doel EPZ als toekomstig operator, vergunninghouder en mogelijk (gedeeld) eigenaar
- **Nieuwbouw middel (300-500 MW) en 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

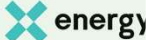
Bedrijfsduurverlenging



Nieuwbouw



Nuclear power plants

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









100% positieve energie