



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

De routekaart naar eindberging

Hedwig Sleiderink



Rollen en verantwoordelijkheden

- > Nationaal beleid en wetgeving kernenergie
- > Nationaal beleid en wetgeving nucleaire veiligheid, stralingsbescherming en radioactief afval
- > Toezichthouder
- > Radioactief afval organisatie



Ministerie van Klimaat en
Groene Groei



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Autoriteit Nucleaire Veiligheid en
Stralingsbescherming



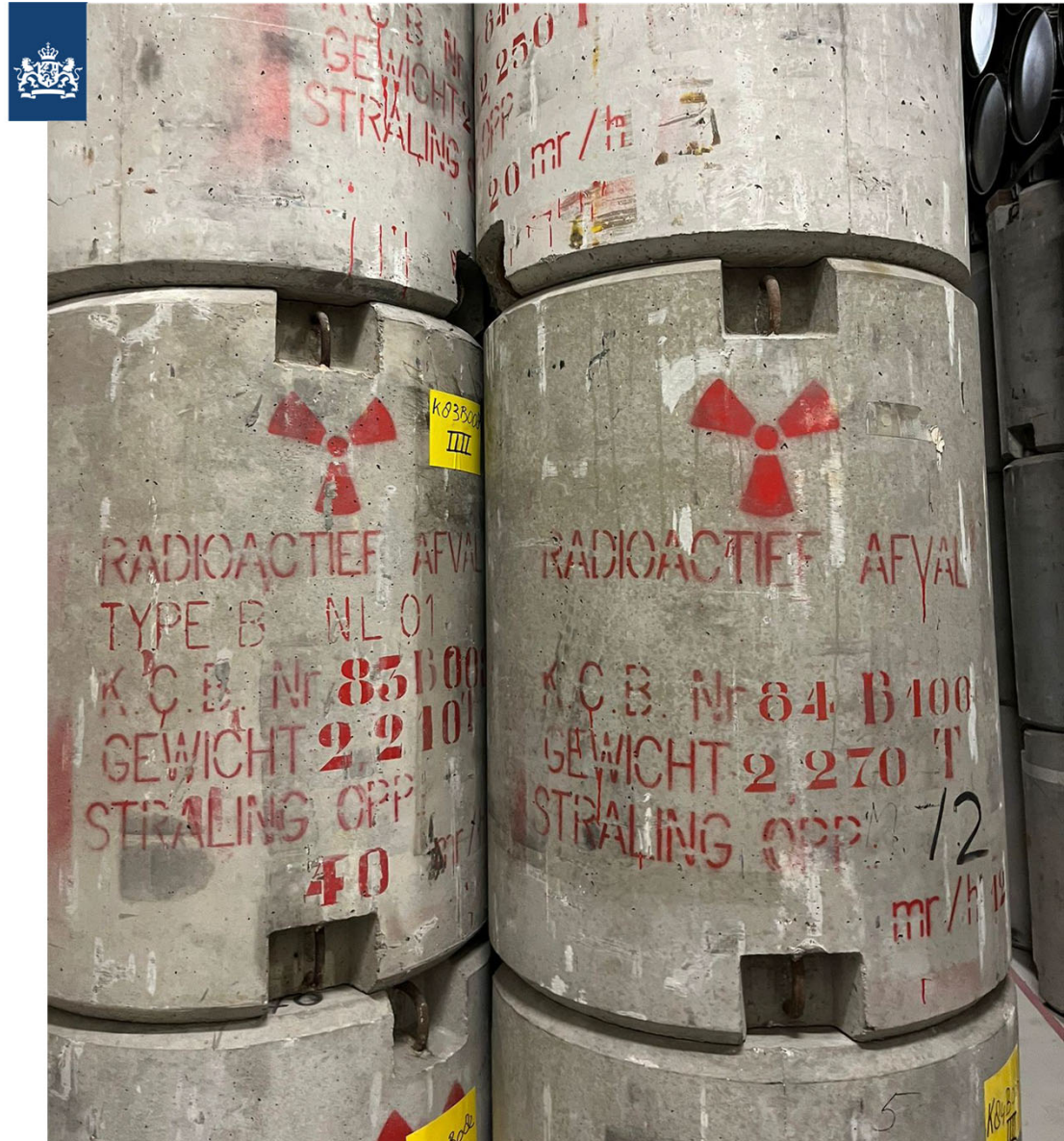
KIVI 31 oktober 2025



Inhoud

- Radioactief afval in NL en COVRA
- Stabiel beleid en dan....
- Routekaart naar eindberging
- Onderzoek

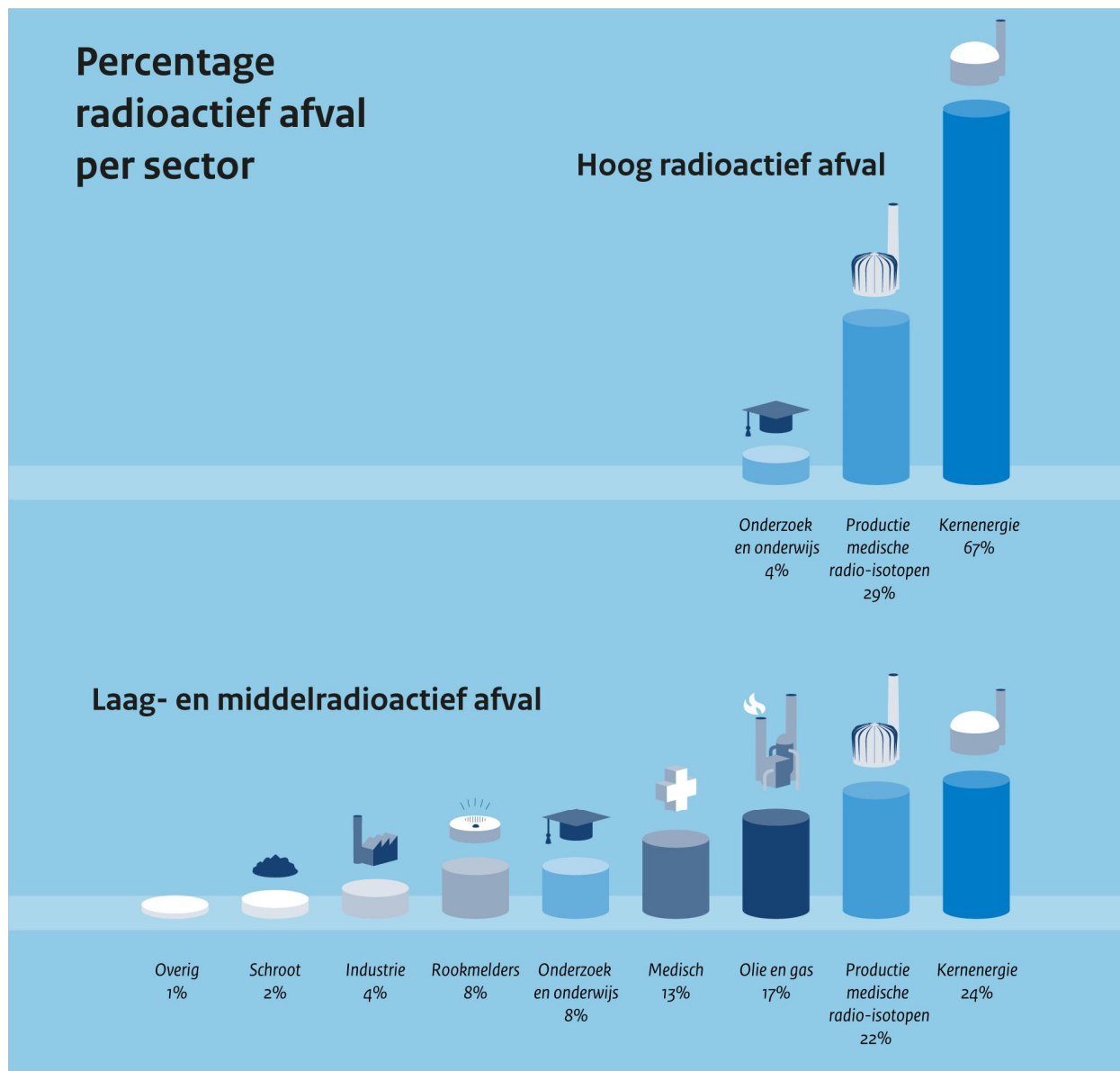
KIVI 31 oktober 2025



Radioactief afval in Nederland

Meerdere bronnen; drie hoogradioactief afval

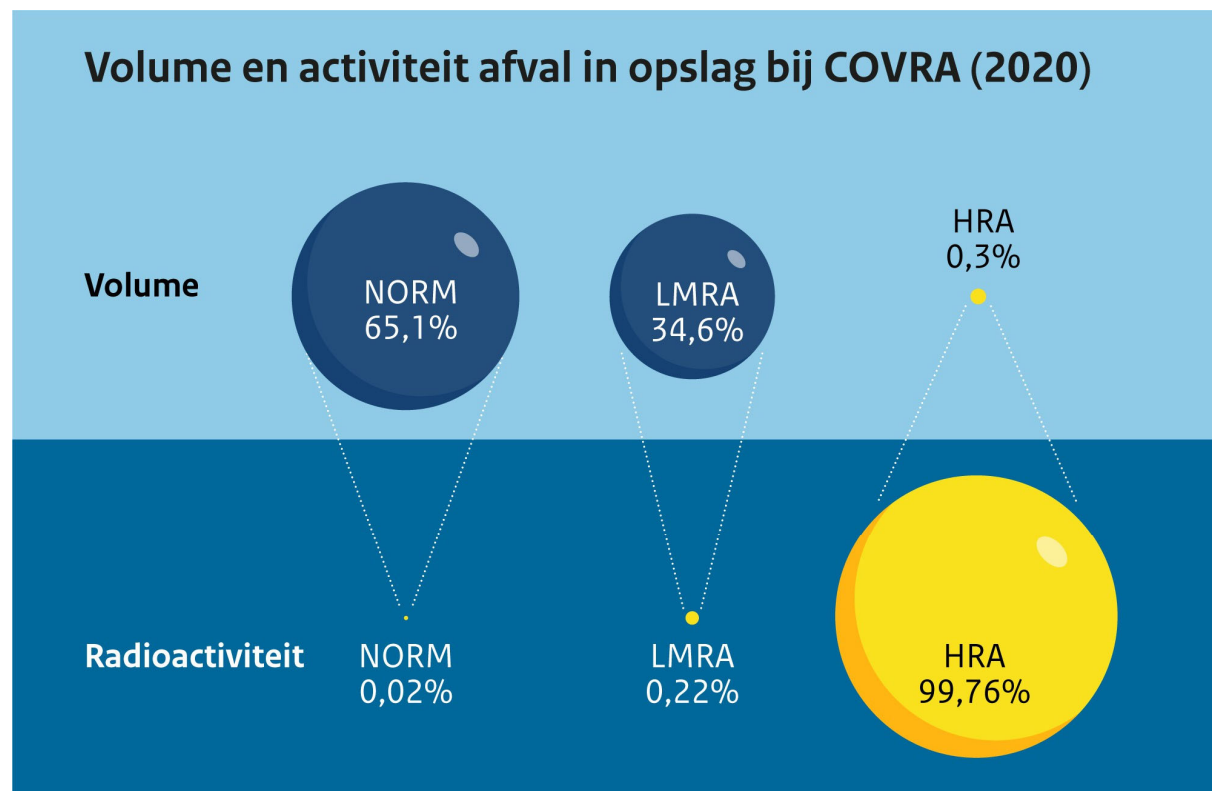
KIVI 31 oktober 2025





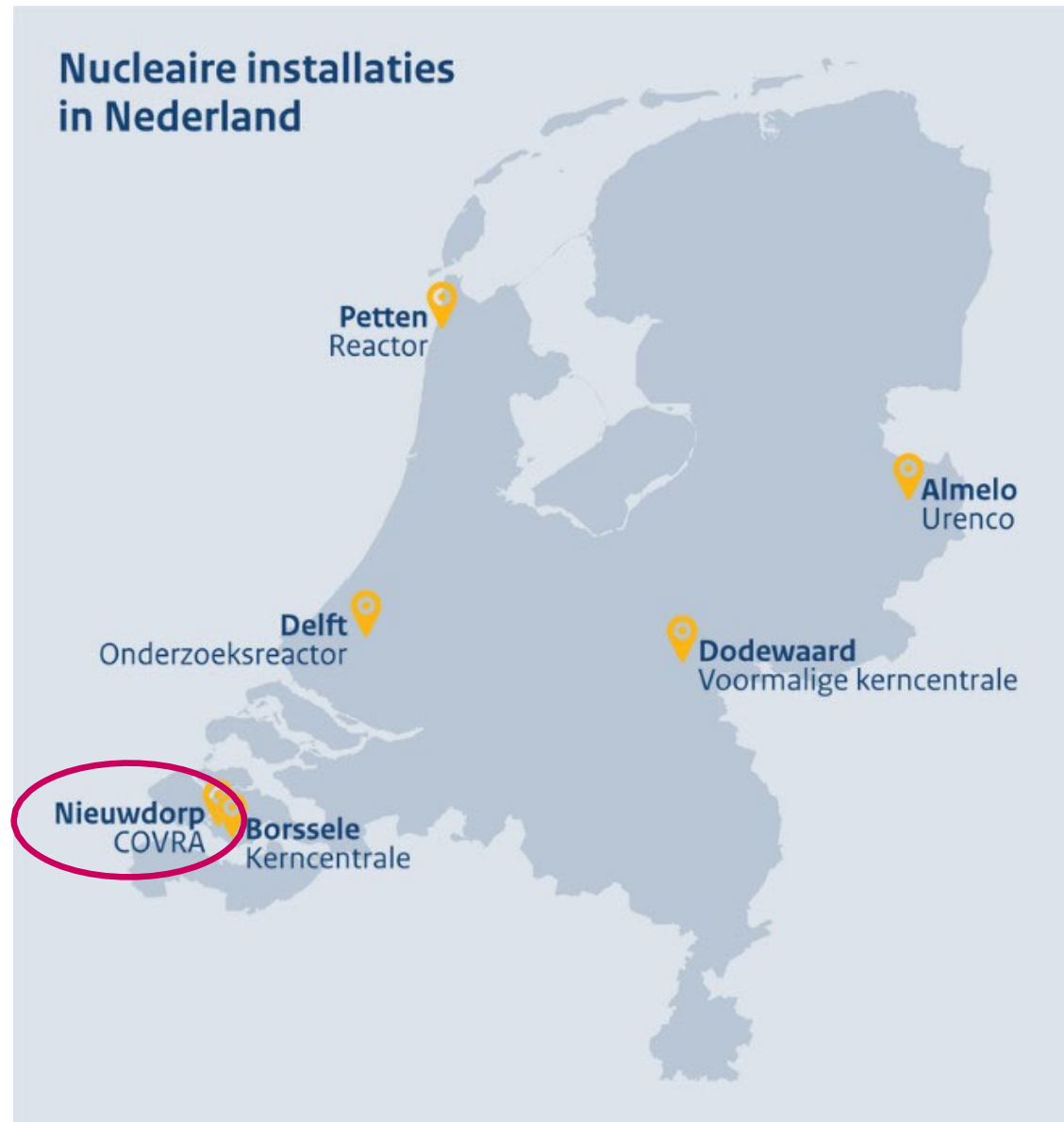
Radioactief afval in Nederland

Veel laag radioactief, weinig hoog radioactief



KIVI 31 oktober 2025

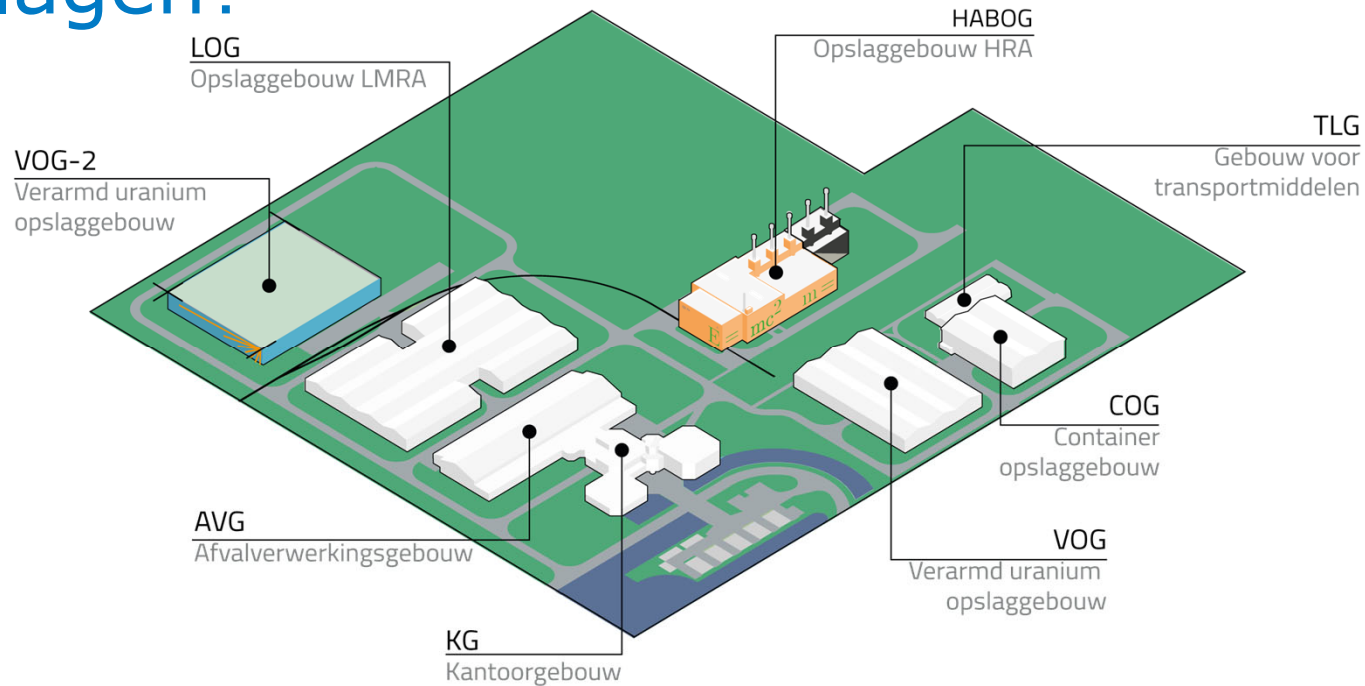
Waar is het
radioactief afval
opgeslagen?



KIVI 31 oktober 2025



Waar is het radioactief afval opgeslagen?



KIVI 31 oktober 2025



Waar is het radioactief afval opgeslagen?

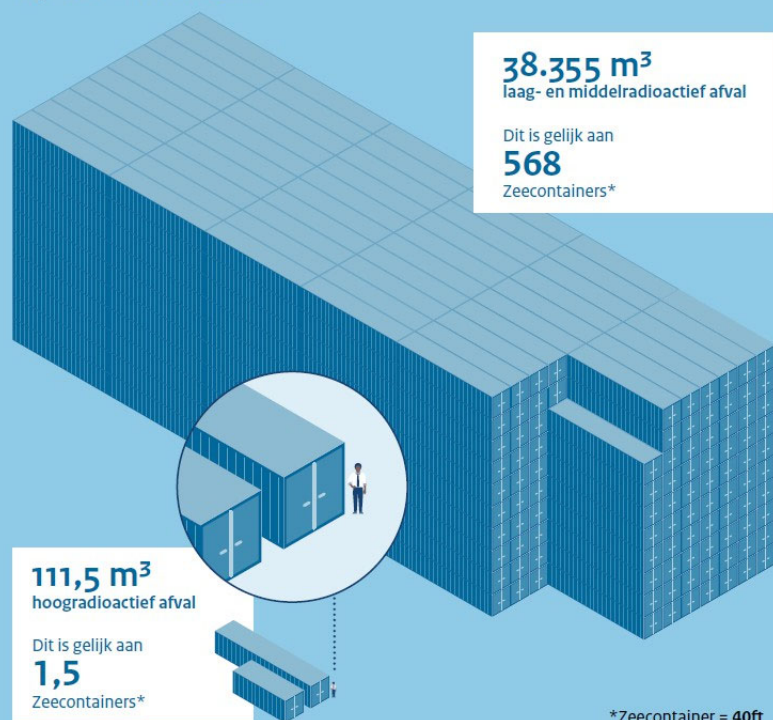


KIVI 31 oktober 2025



Hoeveel radioactief afval is opgeslagen bij COVRA?

Hoeveelheid opgeslagen radioactief afval
bij COVRA in 2023



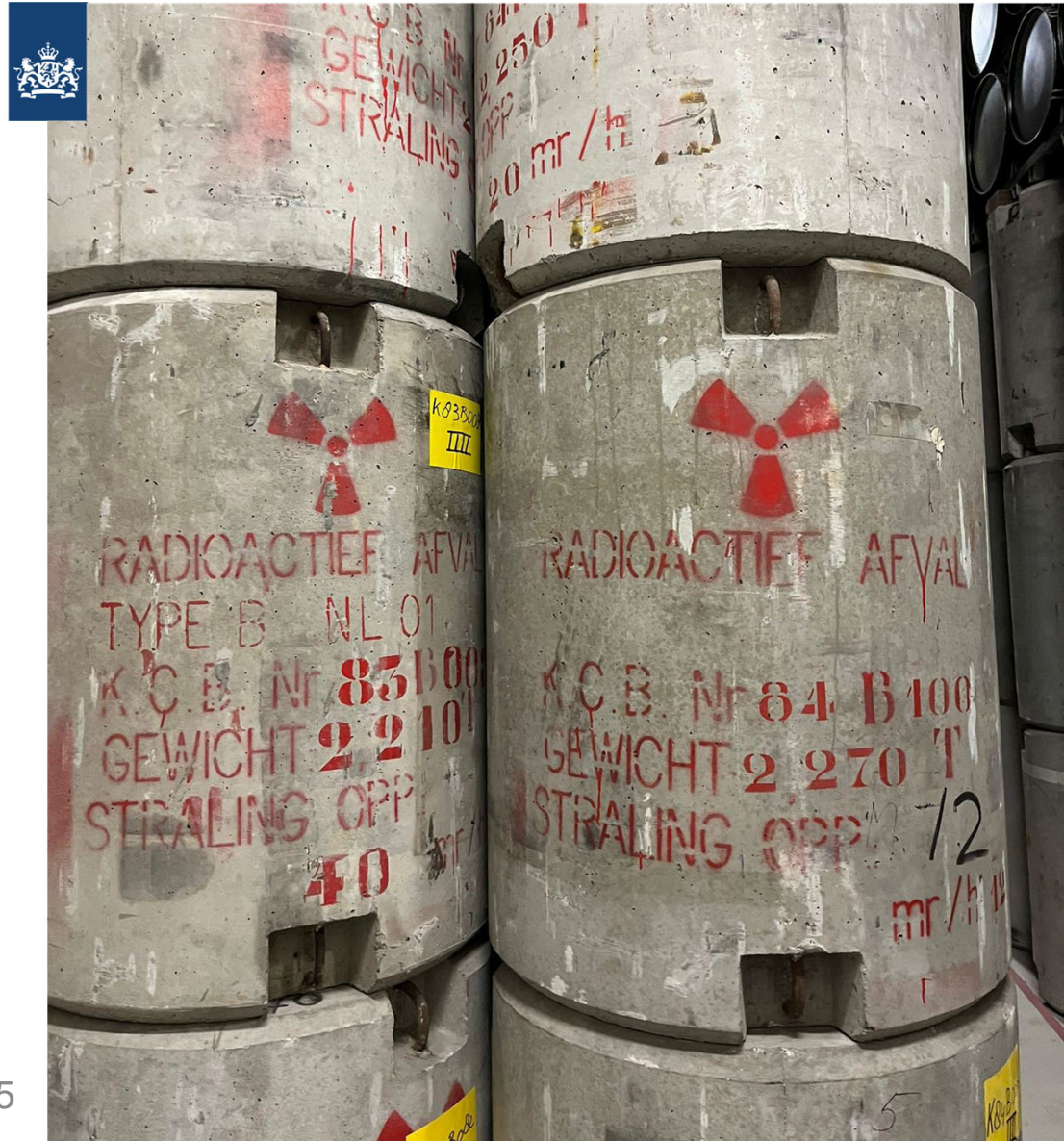
KIVI 31 oktober 2025



Inhoud

- Radioactief afval in NL en COVRA
- **Stabiel beleid en dan....**
- Routekaart naar eindberging
- Onderzoek

KIVI 31 oktober 2025





Stabiel beleid...

- Beleid vanaf de jaren tachtig:
 - bovengrondse opslag bij COVRA voor minimaal 100 jaar,
 - 2100 beslissing over eindberging,
 - 2130 eindberging operationeel.
- Eindberging: eeuwigdurende opslag (in principe) van radioactief afval in de grond.



Stabiel beleid en dan... nieuwe kernenergie?

- › Coalitieakkoorden 2021 + 2024 over kernenergie:
 - Kerncentrale Borssele blijft open
 - Bouw van twee kerncentrales worden doorgezet
 - Bouw van twee aanvullende kerncentrales
 - Mogelijkheden voor meerdere kleine centrales (SMR's) worden betrokken
- › Extra aandacht voor het radioactief afval
- › Budget van €14 miljard

Van "was"



naar "wordt?"

Nucleaire installaties in Nederland



Nucleaire installaties in Nederland



KIVI 31 oktober 2025



Stabiel beleid en dan... Rathenau advies

- Besluitvormingsproces eindberging radioactief afval? Rathenau Instituut om advies gevraagd in 2019

Diverse rapporten:

'Een kwestie van tijd'. Omgaan NL met radioactief afval 1945-2016

'Geschiedenis als gespreksstarter'. dialoogsessies over geschiedenis van radioactief afval

'Future of radioactive waste governance; lessons from Europe'

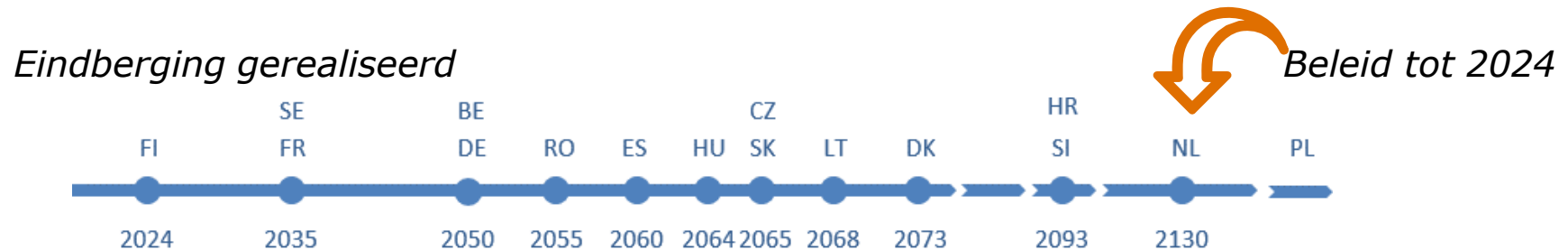
'Wet- en regelgeving langdurig beheer radioactief afval'

'Koersen naar kennis'. Beschikbare en benodigde kennis voor eindberging

- September 2024: eindrapport *'Nu samen stappen maken'*.



Stabiel beleid en dan... beleidswijziging

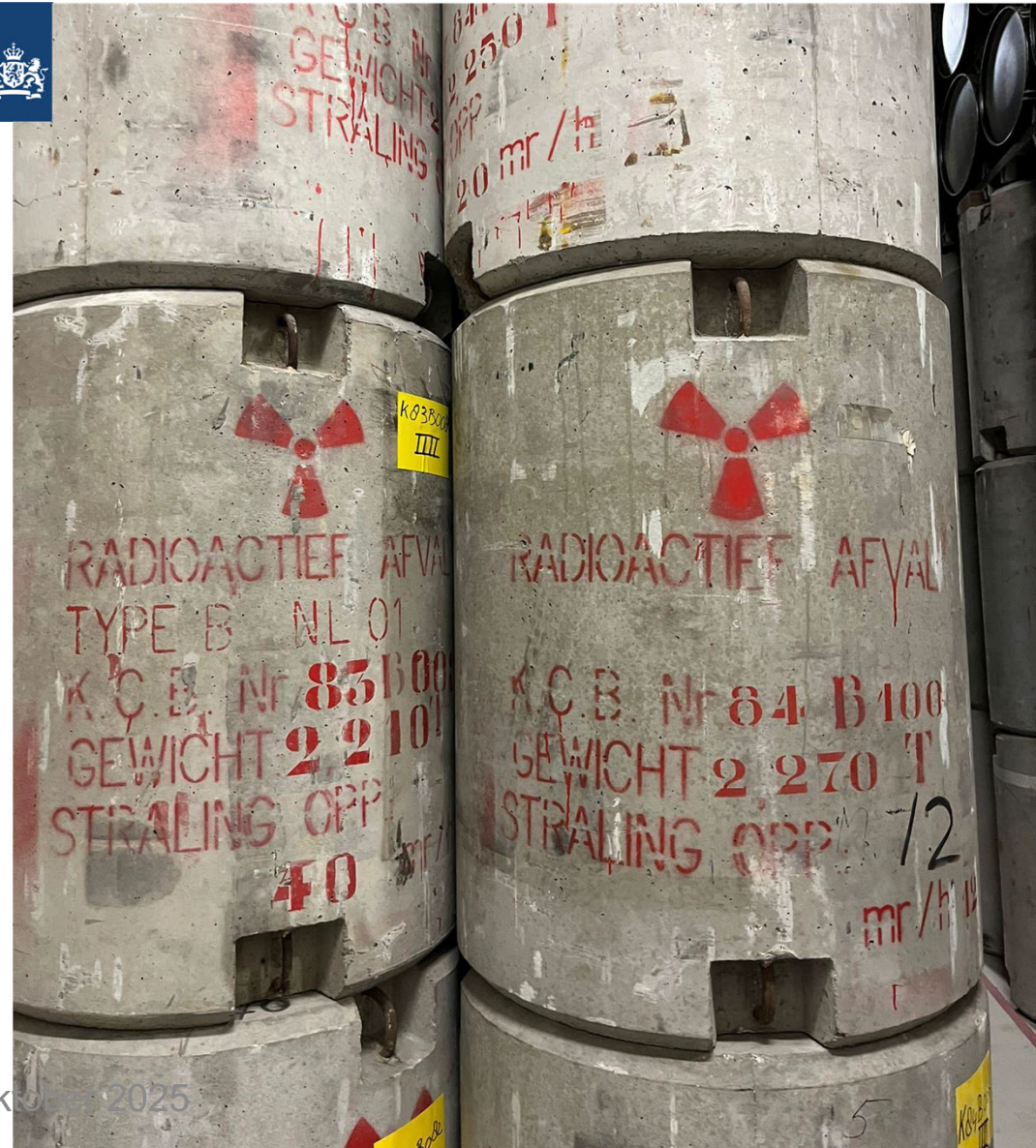


- Beleidswijziging 2024: kabinetsambitie, Rathenau advies en ruimtelijk aspecten.
- Besluit locatie en beheermethode rond **2050** i.p.v. 2100
- Start nu!



Inhoud

- Radioactief afval in NL en COVRA
- Stabiel beleid en dan....
- **Routekaart naar eindberging**
- Onderzoek



KIVI 31 oktober 2025



Routekaart naar eindberging; onderwerpen

- Onderdeel van het Nationaal Programma Radioactief Afval
- Onderwerpen:
 - Beleid: terugneembaarheid, einddoel passieve veiligheid, omkeerbare besluitvorming
 - Hoe het besluitvormingsproces in te richten?
 - Financiering eindberging: er dienen voldoende middelen aanwezig te zijn
 - Juridisch kader eindberging
 - Participatie door belanghebbenden
 - Onderzoekagenda
 - Kennislandschap: voldoende personeel?
 - Internationale samenwerking: multinationale strategie?



Routekaart naar eindberging: highlights

- Beleidswijziging: 2050 besluitvorming en vastleggen locatie
- Participatieve, stapsgewijze aanpak: Actieprogramma eindberging vanaf 2027
- Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving start 2026: participatieplan
- De vijf fasen:
 - Initiatie fase
 - Ontwikkel en locatiekeuze
 - Bouw en gebruik eindberging
 - Sluiting eindberging
 - Post sluitingsfase (passief veilig beheer)

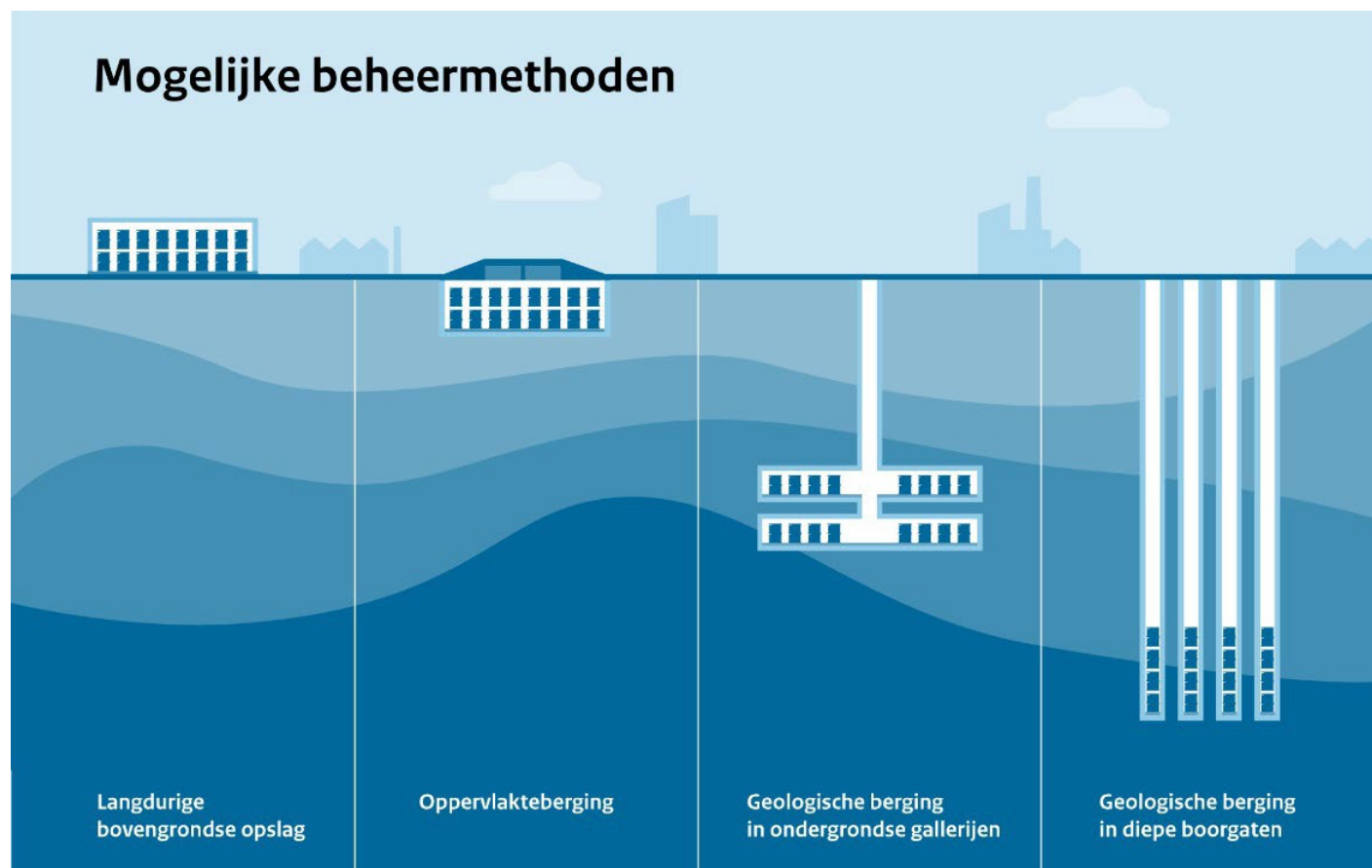


Eindberging

Keuze-bepalende
Factoren:

- Type afval
- Kosten
- Veiligheid
- Locatie

Mogelijke beheermethoden

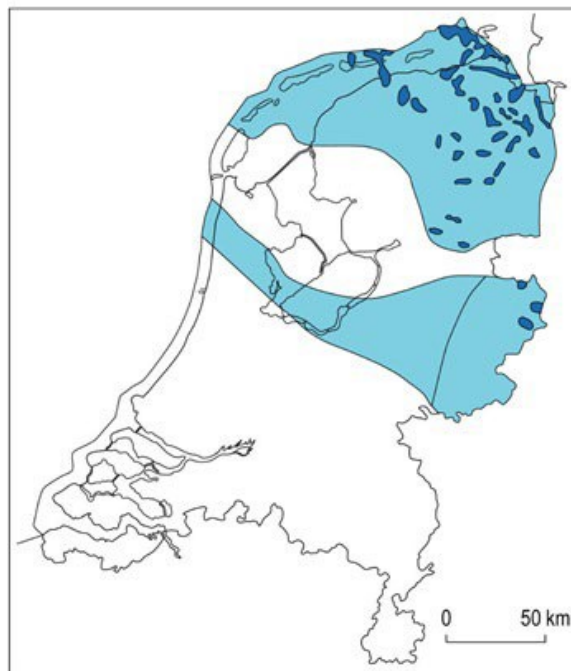


KIVI 31 oktober 2025



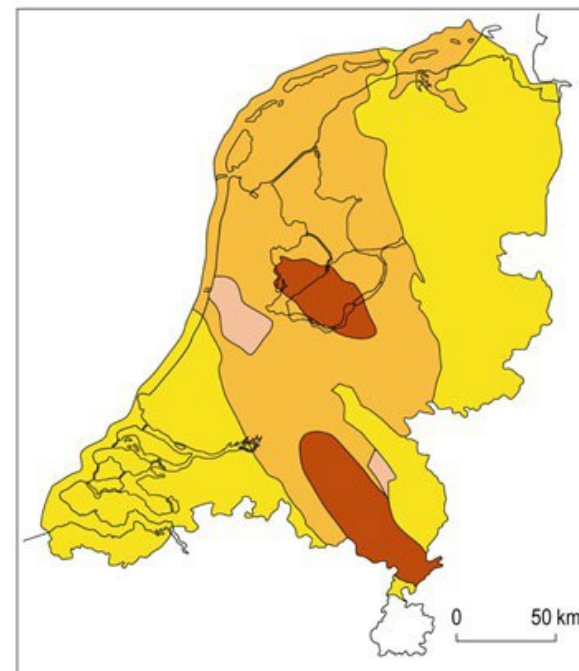
Nederlandse ondergrond

Zechstein steenzout



zout lagen
zout koepels en kussens

Boomse klei



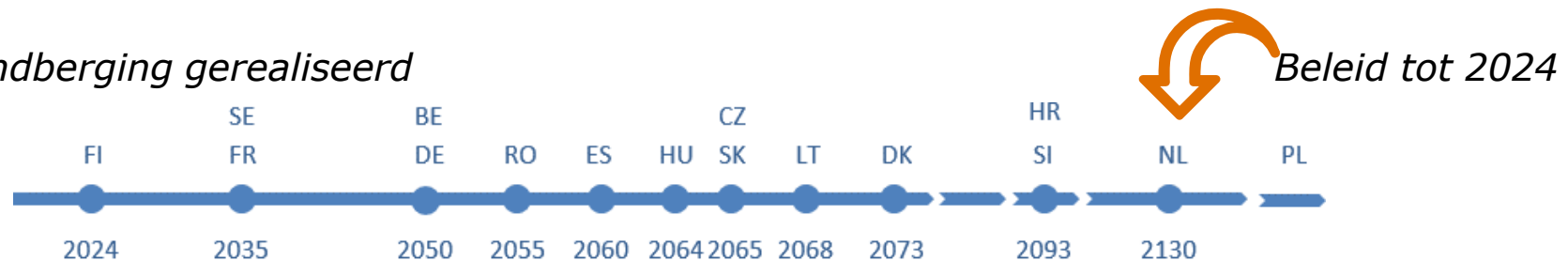
0 - 500 m
500 - 1000 m
1000 - 1500 m
diepte onzeker

KIVI 31 oktober 2025



Route naar eindberging: mijlpalen

Eindberging gerealiseerd



Wanneer	Wat
2024	Rathenau-rapport: Nu samen stappen maken Besluit Kabinet: besluit over eindberging rond 2050 i.p.v. 2100
2025	NPRA (Nationaal Programma Radioactief Afval) met Routekaart Eindberging
2026	OFL-project – participatieve aanpak voor voorstel participatieplan eindberging Start Onderzoeksprogramma Eindberging
2027	Actieprogramma Eindberging Radioactief Afval (AERA) gereed
>2028	Start AERA - participatietraject over de eindberging
2050	(politiek) besluit locatiekeuze en beheermethode eindberging van radioactief afval

Beleid sinds 2024:
**Besluit methode en
locatie rond 2050**

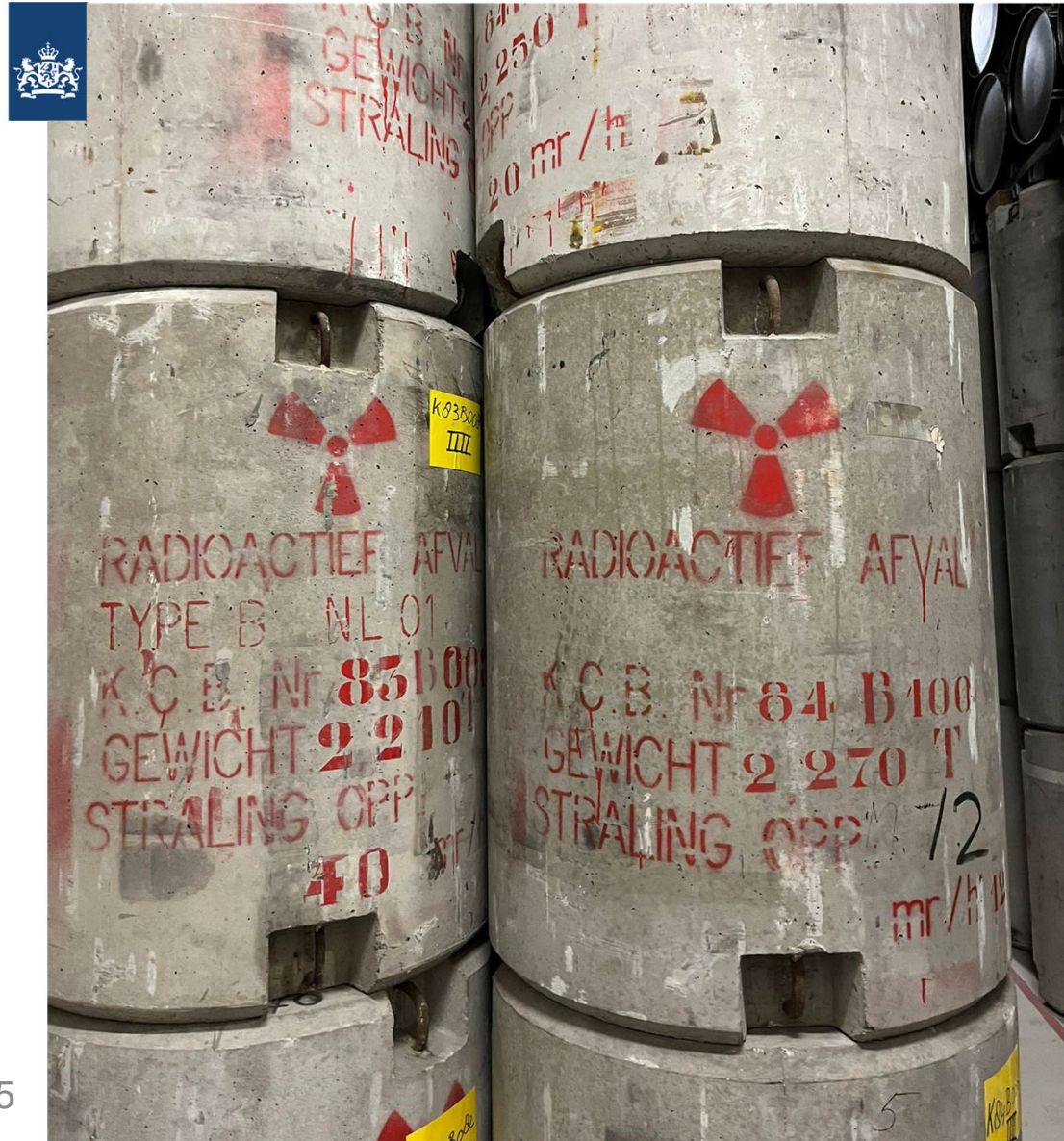
KIVI 31 oktober 2025



Inhoud

- Radioactief afval in NL en COVRA
- Stabiel beleid en dan....
- Routekaart naar eindberging
- **Onderzoek**

KIVI 31 oktober 2025





Onderzoek

Bevindingen Rathenau 'Koersen op kennis':

- Focus op technische oplossing
- Beperkte financiering
- Beperkte hoeveelheid aanbieders kennis
- Beperkte samenwerking tussen disciplines

Eindberging: sociotechnische uitdaging!

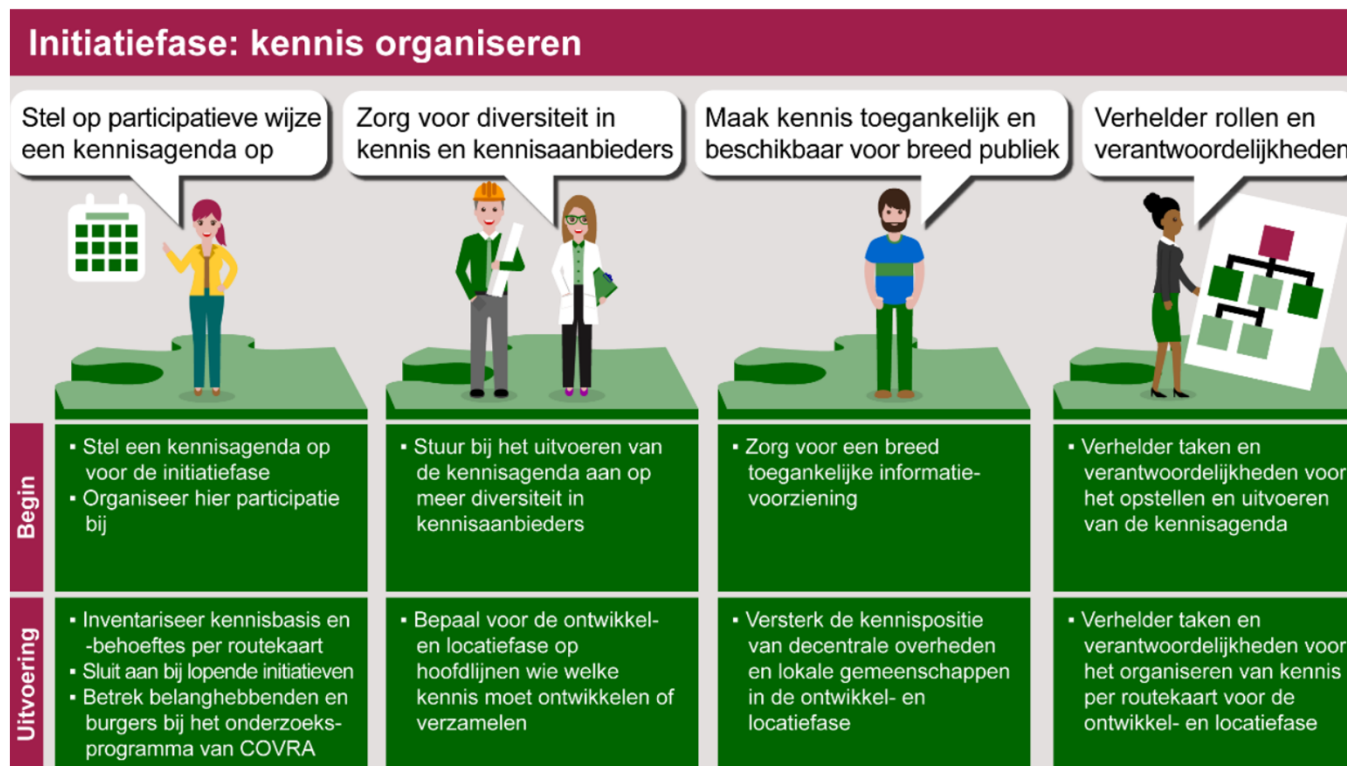
- Er is meer nodig!

KIVI 31 oktober 2025





Onderzoek: Rathenau advies





Onderzoek: Rathenau advies en nu?

1. het opstellen van een kennisagenda op participatieve wijze; aansluiten bij bestaande projecten
2. Diversiteit in kennis en aanbieders
3. Kennis toegankelijk maken
4. Rollen en verantwoordelijkheden helder: wie doet wat en wanneer



Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma (MMIP)

Doel

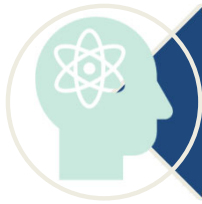
- > Realiseren van een toekomstbestendige nucleaire kennisbasis en – infrastructuur
- > Opleiden en aantrekken technisch/nucleair geschoold personeel

Hoe?

- > Investerings in onderwijs, onderzoek en innovatie via MMIP;
 - > Via Human Capital Agenda: samenwerking met mbo-, hbo- en wo-instellingen.
 - > Via Kennis- en Innovatieprogramma o.a. fundamenteel, toegepast en praktijkgericht onderzoek.
- > Sterke samenwerking is essentieel zowel nationaal als internationaal (via bijv. Nuclear Alliance of SMR Industrial Alliance) met en ook tussen onderwijs- en kennisinstellingen, bedrijfsleven en overheid



Versterken Kennis en Innovatie



Wetenschappelijk
Onderzoeksprogramma



Technologie Ontwikkelingsprogramma
via MOOI-regeling



Samenwerking GroenVermogenNL



Ter achtergrond: Thema's MMIP Kernenergie

1. Kennis over nucleaire reactor- en splijtstofcyclustechnologie
2. Verwerking en opslag radioactief afval en geologische eindberging (IenW)
3. Stralingsbescherming (IenW)
4. Inpassing van kernenergie in het Nederlandse energiesysteem
5. Aan reactoren gerelateerde 'enabling' onderwerpen
6. Hogetemperatuur waterstofproductie
7. Materiaalonderzoek
8. Perceptie, communicatie en draagvlak



Bedankt!