



November 20th, 2025

10th Dutch **Exploration Day**

ebn

State Energy Company
of the Netherlands

Towards demonstration of UHS in a Dutch gasfield

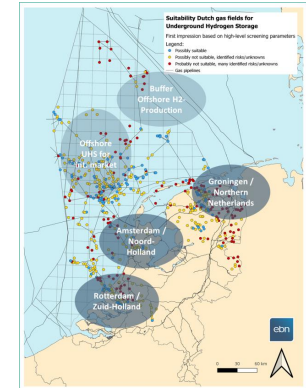
Bastiaan Jaarsma*, Silke van Klaveren and Germonda Reijnen (EBN)

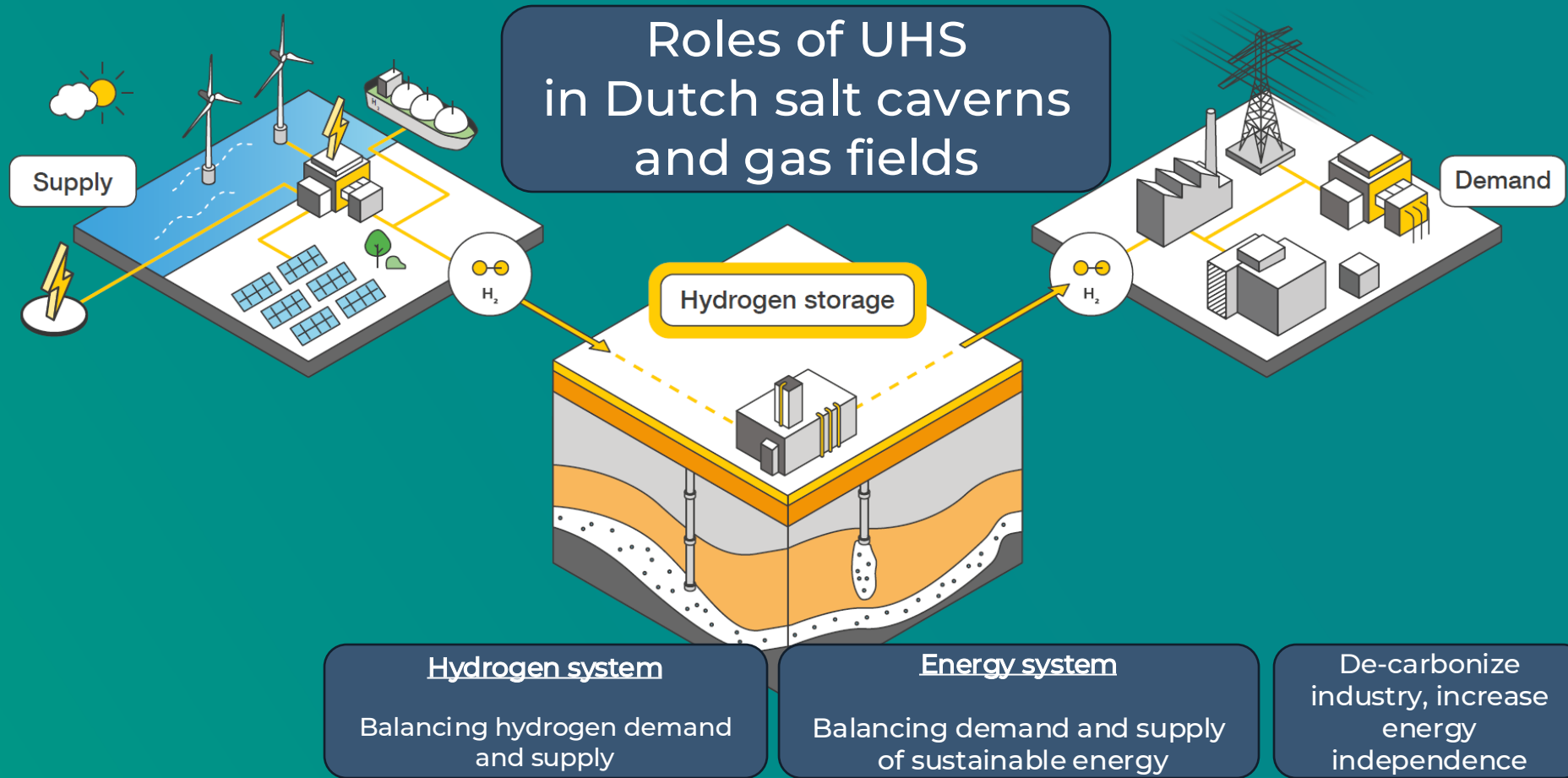


A sustainable **gas** system

Main take aways

- Many gas fields in the Dutch subsurface technically suitable for UHS
- Other parameters (demand, supply, infrastructure, societal and political support) determine the most suitable locations for a demonstration project, focus on onshore/nearshore
- Many stakeholders dedicated to have a demonstration project of UHS in a gas field around 2030

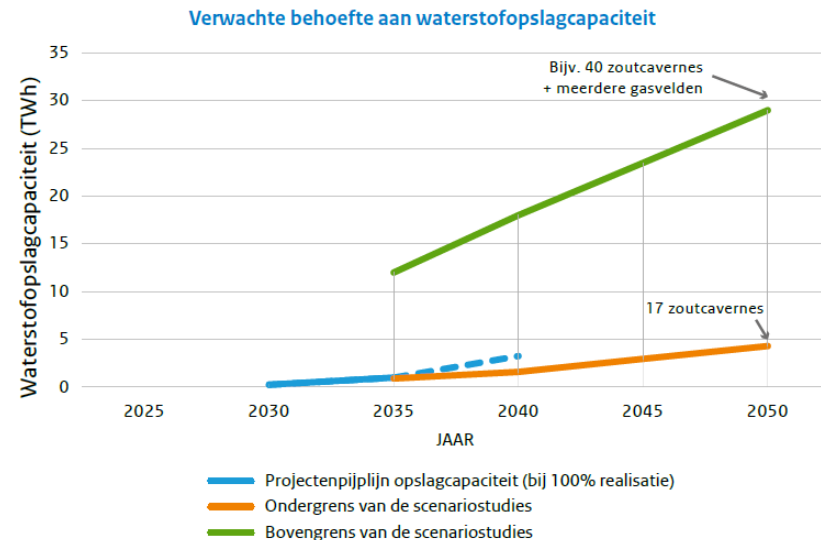




National Agenda UHS



Figuur 8: Ontwikkeling van de gevraagde waterstof opslagcapaciteit. Op basis van verschillende studies en onderliggende scenario's: (TNO & EBN, 2021), (TNO, 2023b), (TNO, 2024), (Netbeheer Nederland, 2025), (Common Futures, 2023), (CE Delft, 2024).



Milestones



Fysieke mijlpalen tot 2035

Track 1: UHS in caverns

1. Ontwikkeling HyStock(caverne 1-4) bij Zuidwending

HyStock operationeel

2. Ontwikkeling werkvoorraad 9 cavernes Zuidwending-Oost

4. Voorbereidingen en proefboringen in nieuwe zoutstructuren op land

Track 2: UHS in gas fields

3. Ontwikkeling demonstratieproject waterstofopslag gasveld

Demonstratieproject operationeel

Track 3: exploring offshore UHS

Verkennde studies; nog geen fysieke mijlpalen tot 2035

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

Rationale for UHS demonstration project



7.2 Spoor 2: Gasvelden op land of nabij de kust (near-shore)

De opslagvolumes in een gasveld zijn aanzienlijk groter dan in een caveerne. Kennisontwikkeling en technologische innovaties zijn nodig voordat dergelijke opslagen ontwikkeld kunnen worden (zie [Hoofdstuk 3](#)). Het duurt dan ook tien tot vijftien jaar voordat een commerciële ondergrondse waterstofopslag in een Nederlands gasveld operationeel kan zijn (mits aangetoond wordt dat dit technisch mogelijk en veilig is). Een commercieel opslagproject komt dus op zijn vroegst tussen 2035 en 2040 beschikbaar. Daarom is het van belang om nu te starten met de ontwikkeling van een **demonstratieproject**.

Ter voorbereiding zijn Nederlandse organisaties, waaronder TNO en EBN betrokken bij verschillende Europese trajecten zoals EUH2STARS en IEA-TCP Task42. Het doel is de ontwikkeling van operationele demonstratieprojecten voor opslag in lege gasvelden (TRL 8).⁴⁵

Met een Nederlands demonstratieproject kan er voortgebouwd worden op deze kennis.

Ter voorbereiding voert EBN een verkenning uit welke gasvelden potentieel geschikt zijn en aan welke voorwaarden het demonstratieproject moet voldoen (EBN, 2025a). Nederland telt circa 140 potentieel geschikte gasvelden op land en op zee (EBN, 2025b). Voor een demonstratieproject wordt gedacht aan een locatie op land of mogelijk *near-shore*. Nabij de haven van Rotterdam zijn hiervoor enkele interessante kandidaatlocaties in beeld.

Daarbij geldt een beperkt '*window of opportunity*'. Op dit moment zijn er nog operators actief in Nederland met vergunningen voor kansrijke velden en is er de kennis om bij te kunnen dragen aan de ontwikkeling van een opslagproject. Er zijn slechts enkele operators die potentieel ook de interesse hebben om mee te werken aan de ontwikkeling van een demonstratieproject. Vanaf 2030 raken de meeste velden uitgeproduceerd, worden de velden permanent afgesloten en vertrekken de operators uit Nederland. Dit betekent dat er niet lang gewacht kan worden met de ontwikkeling van een demonstratieproject.



"In preparation, EBN is conducting a study to identify potentially suitable gas fields and to determine conditions the demonstration project must meet (EBN, 2025a).

The Netherlands has approximately 140 potentially suitable gas fields on land and at sea (EBN, 2025b)."



Screening gas fields (1)



- 570 fields
- No discrimination between demonstration project, commercial project, onshore or offshore
- Three categories:
 - **Red** probably not suitable for UHS: many risks/unknowns
 - **Yellow** possibly not suitable for UHS: but risks/unknowns
 - **Blue** possibly suitable for UHS
 - (3x yellow = red)
- Field specific analysis needed for blue and yellow categories
- Criteria chosen because of relevance for UHS and data publicly available
- Both technical and non-technical criteria
- (Methodology and results discussed with many stakeholders)



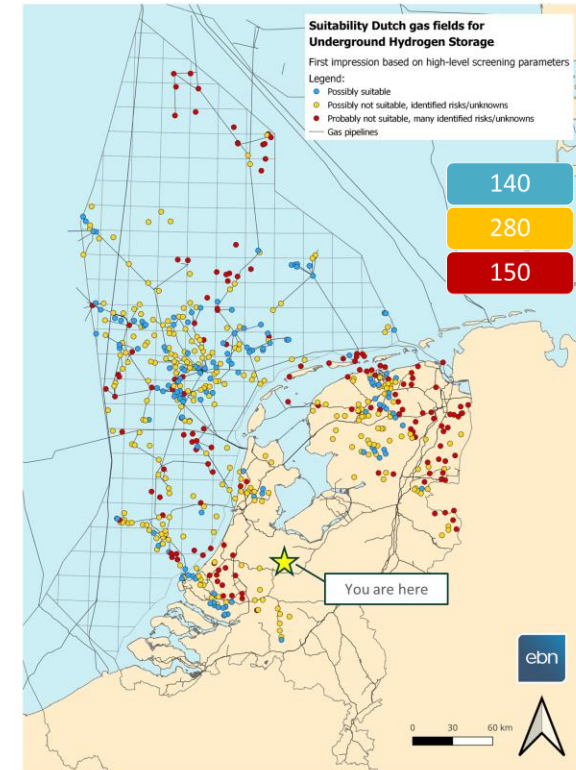
Download *Portfolio-analyse geschiktheid Nederlandse gasvelden voor ondergrondse waterstofopslag* at www.ebn.nl/kennisbank

Screening gas fields (2)



November 20th, 2025
10th Dutch Exploration Day

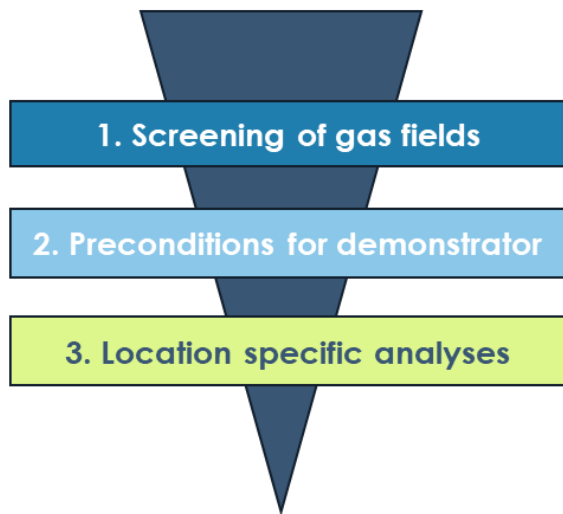
Criterion	Probably not suitable, many identified risks/unknowns	Possibly not suitable, identified risks/unknowns	Identified risk	# fields	Source
1. Hydrocarbon type	Oil	Oil with gas cap	Seal not proven for natural gas, complexity	45; 13	NLOG/EBN database
2. Volume (GIIP)	>15 Nbcm	>7,5 Nbcm	High costs	23; 74	EBN database
3. Seismicity	In the influence area Groningen gas field and aquifer	Within field	Earthquakes	28; 48	NLOG, KNMI
4. Geological stratigraphy characteristics	Upper North Sea and Chalk group		Leakage through seal or low permeability	17	NLOG
5. Waddenzee	Both UNESCO world heritage and Natura2000		No permits, sensitive area	16	
6. CO ₂ -storage	Porthos fields		Permanent CO ₂ -storage	3	EBN
7. Discovery year		<1976	Hydrogen leakage through old wells	129	NLOG/EBN database
8. Temperature		<70°C (depth<2000m)	Loss of hydrogen and/or formation of unwanted gas	100	NLOG
9. Development phase		Stranded Abandoned	Leakage through old wells and no accessibility	107 104	NLOG/EBN database
10. Natural H ₂ S		>3,6 ppm	High cleaning costs	16	NLOG, operators
11. Hydraulic fracking		Fracked wells in the field	Bad productivity	71	NLOG



Towards field selection

Three-staged approach towards a Dutch UHS demonstrator

570 Dutch gas fields



1. Gas field available close to H2-cluster
2. Clearly defined scope and intended learnings
3. Costs must be covered
4. Societal embedding and acceptance
5. Regulation and permitting
6. Cooperation and governance

UHS demonstration
candidate fields



More information: *Verkenning randvoorwaarden UHS pilotproject in een Nederlands gasveld* at www.ebn.nl/kennisbank

Applying Conclusions from Verkenning

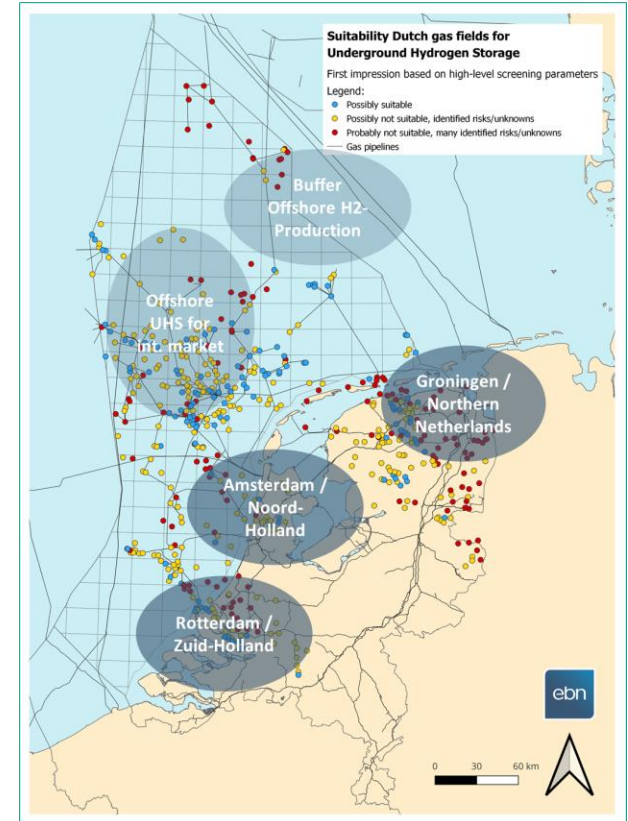
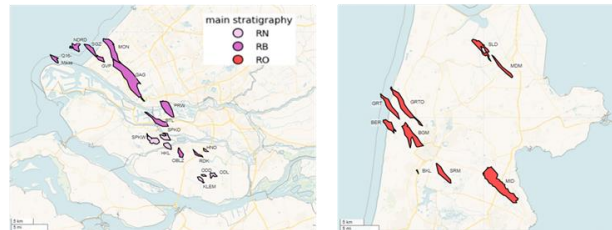


November 20th, 2025
10th Dutch Exploration Day

The demand for UHS in gas fields is expected to materialize first in the industry-rich western part of the Netherlands, in the provinces of North and South Holland.

1. fields in North and South Holland provinces, onshore and near-shore
2. fields with availability before 2030
3. fields where having a demonstration-project operator in time is feasible

Three stratigraphy groups: Upper Bunter (RN), Middle Bunter (RB) and Rotliegend (RO).
Fields are labelled by their main stratigraphy group.



Next steps

- A couple of gas field operators interested
- Conversations with many relevant stakeholders
- Location specific analyses required, looking into technical factors (well re-usability, faults, ...) and surface factors (use case, infrastructure, source of hydrogen, ...), **societal acceptance and embedding**
- Feasibility study for one field, while looking at fallback and follow up options
- Continue de-risking of UHS – HyTROS, EUH2STARS, TCP*, ...



Ministerie van Klimaat en
Groene Groei



Hydrogen TCP
Underground Storage



Innovatiemotor van de
groenewaterstofeconomie

* IEA Hydrogen TCP – Task 42 UHS – Building Confidence in
Underground Hydrogen Storage (Van Gessel et al., 2025)



570 Dutch gas fields

1. Screening of gas fields

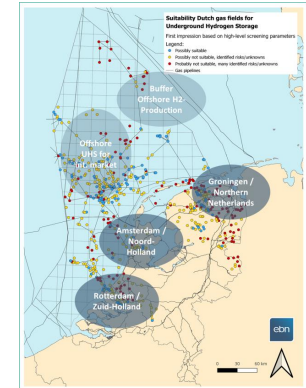
2. Preconditions for demonstrator

3. Location specific analyses

UHS demonstration
candidate fields

Main take aways

- Many gas fields in the Dutch subsurface technically suitable for UHS
- Other parameters (demand, supply, infrastructure, societal and political support) determine the most suitable locations for a demonstration project, focus on onshore/nearshore
- Many stakeholders dedicated to have a demonstration project of UHS in a gas field around 2030





November 20th, 2025

10th Dutch **Exploration Day**

ebn

State Energy Company
of the Netherlands

Thank you for your attention