

# Workshopsynthese: Proceedings in salt cavern uses and abandonment: Bridging the technical and social perspectives

Georganiseerd door het Ministerie van Klimaat en Groene Groei, Staatstoezicht op de Mijnen, DEEP.KBB en TNO-AGE. Datum: 15 & 16 oktober 2024. Locatie: TNO-Utrecht

**Aanleiding:** Vijf jaar geleden werd de succesvolle “Cavern abandonment workshop” georganiseerd. Sindsdien zijn er verschillende onderzoeksprogramma’s, workshops en conferenties gestart en/of afgerond. Hieronder vallen bijvoorbeeld twee projecten in het Kennisprogramma Effecten Mijnbouw (KEM-17 en KEM-28), het Cavern Closure Consortium (CCC) werk van Nobian, verschillende Solution Mining Research Institute (SMRI) projecten en de SaltMech X conferentie. Hierbij zijn nieuwe inzichten opgedaan in zowel korte als lange termijn gedrag van zoutcavernes en verlating’s strategieën. In deze workshop kwamen verschillende deskundigen, zoals beleidsmakers, vergunninghouders, adviseurs en wetenschappers bij elkaar om deze ontwikkelingen te bespreken.

Wat zijn de belangrijkste technische en beleidsmatige veranderingen die hebben plaatsgevonden in de afgelopen 5 jaar op het gebied van het gebruik en verlaten van zout cavernes? En welke vragen spelen er nog?

## Vergunninghouder perspectief

Binnen de vergunningshouders is er de laatste jaren steeds meer aandacht voor het belang van stakeholders en daarbij vooral het meenemen van lokale perspectieven.

Er wordt geleerd van historische evenementen en nieuwe inzichten uit de wetenschap zoals de KEM projecten en het CCC werk. Onderzoek wordt gestart aan de hand van vragen die daaruit voortkomen. Er wordt gewerkt aan veldtesten en duurzaamheidsambities zijn vastgesteld binnen de industrie.

Ook in Frankrijk en Duitsland wordt er gewerkt aan het veilig verlaten van zoutcavernes met onderzoek en pilot projecten.



## Wetenschappelijk perspectief

Het werk van het CCC van Nobian heeft laten zien wat het belang is van 1. lange termijn experimenten in natuurlijke laboratoria en 2. het meenemen van heterogeniteit van zout op elke schaal (micro, caverne, dome) in analyses en modellen. Het incorporeren en op microschaal aantonen van “Pressure Solution” als mechanisme heeft geleid tot een doorbraak binnen het zoutonderzoek.

Verder onderzoek naar het effect van heterogeniteit van zout is van groot belang voor het opschalen van modellen en kan worden toegepast om de infiltratie van pekkel in het zout bij het verlaten van cavernes beter in kaart te brengen.

Daarnaast wordt het lange termijn gedrag van zout bij technische applicaties als cyclische waterstofopslag onderzocht.

## Ontwikkelingen gerelateerd aan verlating, monitoring en hergebruik voor de energietransitie.

Er zijn veel ontwikkelingen geweest in verlatingstechnieken van zoutcavernes om lekkage van pekkel en daarbij gepaard gaande bodemdaling te voorkomen.

Onderzoek over het lange termijn gedrag van het verlaten van cavernes kan in de toekomst ook effect hebben op normen over monitoringsduur en acceptabele grenzen van pekkel infiltratie in het omliggende zout.

Binnen de industrie is er vraag naar het evalueren van de impact van nieuwe kennis op de veiligheidsrisico’s van verlating en opslag in zoutcavernes.

De vraag naar opslag en hiermee onderzoek naar opslagpotentie in zout cavernes neemt toe door de beleidsambities voor zowel het ontwikkelen van kerncentrales als ondergronds waterstof opslag. Voor radioactief afval opslag in zoutcavernes worden de eerste onderzoekstappen genomen.

## Publieke participatie en draagvlak

Acceptatie van verandering in technieken en beleid is de belangrijkste factor in de energietransitie. Het ontwikkelen van manieren om het publiek te betrekken bij een project zijn van groot belang voor het succes van dat project. Elke situatie vereist een eigen communicatiestrategie, er is niet één juiste methode om het publiek te bereiken.

In communicatie met het publiek en daarmee lokale overheden is de taal en transparantie over onderwerpen die voor hen van belang zijn cruciaal.

Lokale overheden willen weten of een project veilig is en dat afspraken over ongelukken of ongewenste gebeurtenissen vaststaan voordat het project begint. Hiervoor zijn zij gebaat bij een nationale visie op zoutwinning en waterstofopslag en duidelijke veiligheidsnormen vanuit de overheid, toezichthouders en vergunninghouders.

Het is van groot belang dat de risico’s van zoutwinning en waterstofopslag duidelijk gecommuniceerd worden naar het publiek en de lokale overheden.

## Toekomst perspectief van zoutwinning

Er is een vraag naar waterstofopslag in de toekomst om het energiesysteem in balans te brengen. De eerste commerciële tijdelijke opslag van waterstof in een zoutcaverne staat gepland in 2029. De belangen van de omgeving worden in dit project al vroeg in het proces meegenomen. De vraag naar waterstofopslag overstijgt echter de huidige geplande projecten. Hoe deze vraag-aanbod kloof overkomen moet worden is onduidelijk.

In het programma Duurzaam gebruik van de Diepe Ondergrond is de overheid bezig om de ruimtelijke ordening van ondergrondse activiteiten te laten integreren en het netwerk van verschillende stakeholders te versterken.

Normen voor veiligheid en gezondheid voor zoutwinning en andere ondergrond activiteiten voor de energietransitie moeten gelijk zijn aan bestaande activiteiten om de verandering in gang te zetten. Beleid moet ruimte bieden voor groei. Communicatie over beleid, risico’s en ambities moet duidelijk en tijdig zijn. Lessen uit ervaringen en nieuwe studies zullen de basis leggen voor de nieuwe activiteiten.