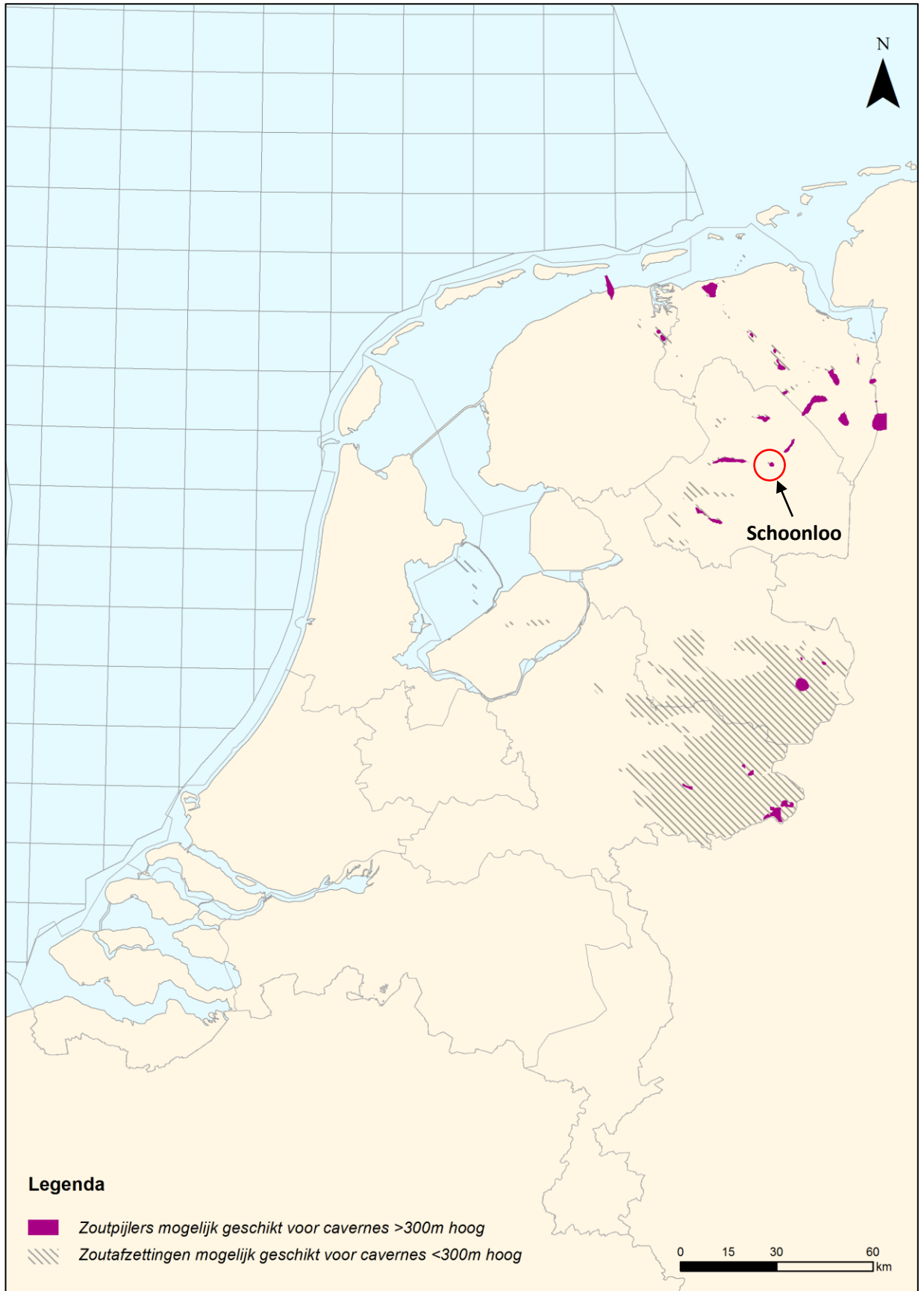


# Schoonloo zoutpijler



## Voorwoord

Dit informatieblad geeft een technische-geologisch overzicht van individuele zoutpijlers binnen de Zechstein Groep in Noord Nederland. Per zoutpijler, waarbij de Zechstein Groep binnen het dieptebereik tussen -1500m NAP en maaiveld een dikte van minimaal 300m bereikt, wordt een beschrijving gegeven van:

- 1) De geografische ligging van de zoutpijler, een overzicht van de huidige exploratie en productiestatus en eventueel omliggende mijnbouwvergunningen, gasvelden, boringen en cavernes.
- 2) Geometrische beschrijving van de zoutpijler (dikte, diepte, vorm) en een doorsnede van de zoutpijler in de seismiek.
- 3) Theoretisch aantal cavernes per zoutpijler.

Voor meer informatie omtrent zoutwinning en opslag in zoutcavernes zie:  
[http://www.nlog.nl/resources/VRODO/factsheets/infodoc\\_zoutwinning.pdf](http://www.nlog.nl/resources/VRODO/factsheets/infodoc_zoutwinning.pdf)

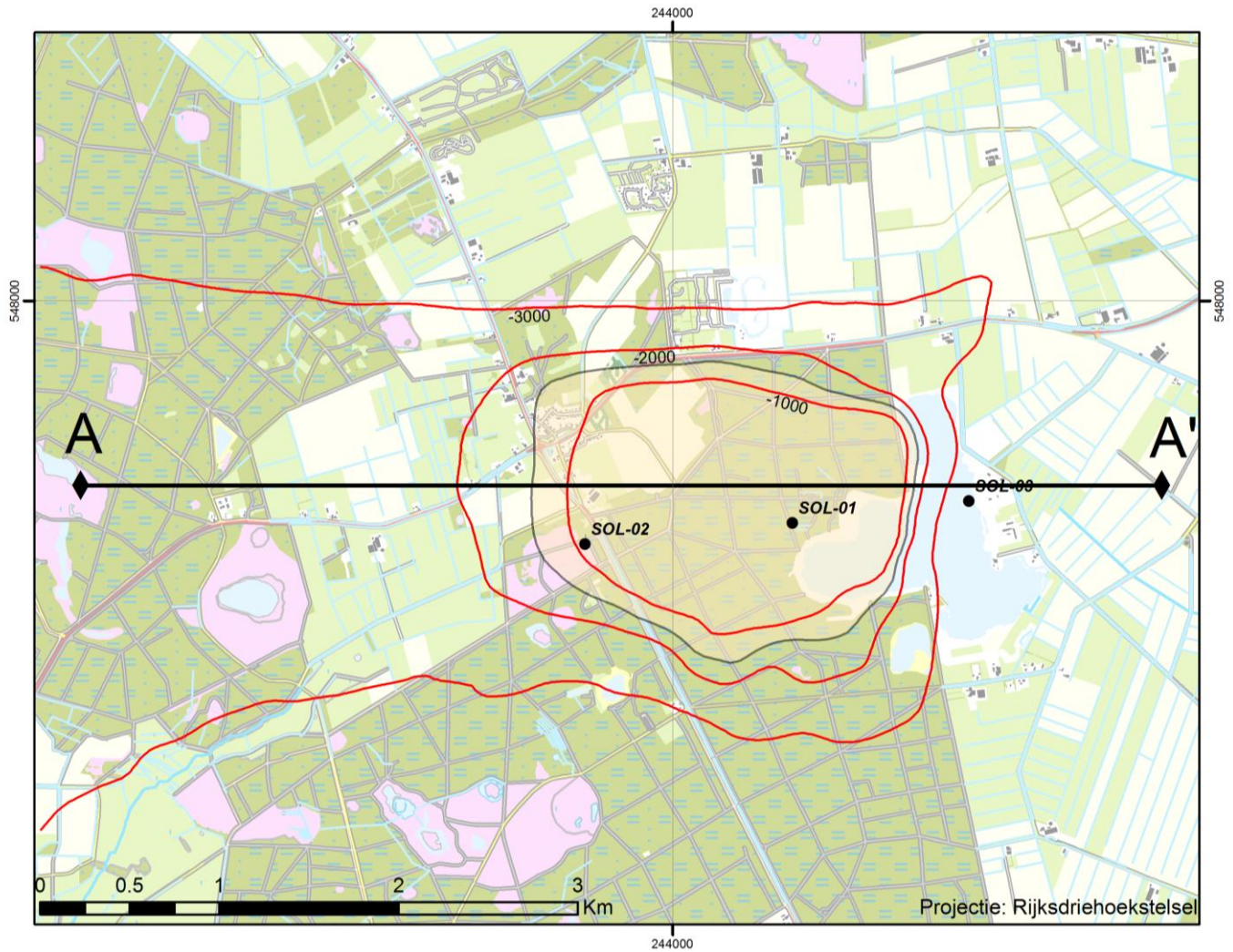
### Disclaimer

Dit document omvat algemene kentallen en beschrijvingen van zoutpijlers. De informatie over de ligging, opbouw en samenstelling van zoutstructuren is generiek van aard en afgeleid van regionale kartering van publiek beschikbare gegevens van de ondergrond. Meer gedetailleerde en specifieke evaluaties en analyses van deze gegevens kunnen leiden tot andere inzichten.

De weergegeven mogelijkheden voor exploitatie van zoutpijlers zijn slechts indicatief. Deze informatie is derhalve niet bestemd voor het aanvragen van vergunningen onder de Mijnbouwwet, het inrichten van concrete projecten (exploitatie) of het uitvoeren van risicoanalyses. Locatie-specifiek onderzoek is noodzakelijk om het daadwerkelijke benuttingspotentieel en de daarmee samenhangende consequenties voor ondergrond en bovengrond vast te stellen.

Alhoewel deze informatie met zorg is samengesteld, is TNO niet aansprakelijk voor het verdere gebruik van deze gegevens in andere studies of projecten.

# Schoonloo: Geografische ligging



## Legenda

- *Diepe boringen*
- *Boortraject*
- *Top Zechstein dieptecontouren*
- *Zoutpijler -1500m doorsnede*

# Schoonloo: Vergunningen, Boringen, Cavernes

De zoutpijler nabij Schoonloo, midden-Drenthe, is beperkt in omvang, maar reikt tot een vrij grote diepte. De top van de structuur bevindt zich op slechts ca. 140m diepte, waardoor de verwachte steenzoutkolom geschikt voor winning en opslag van stoffen vrij hoog is. Deze zoutpijler is aangeboord door twee boringen, die beiden de basis van het zout niet hebben aangeboord. Het betreft relatief oude boringen waarvan slechts beperkt meetgegevens beschikbaar zijn. In de nabije omtrek zijn geen gas- en olievelden bekend.

## 1a. Ligging en status (per 01-08-2014)

Vergunningen	• Ligging binnen Winningsvergunning voor olie en gas Drenthe IIb (NAM)
Aantal boringen	2
Huidig aantal cavernes	0
Ligging	Dorp & natuurgebied

## 1b. Informatie putten/cavernes in zoutpijler

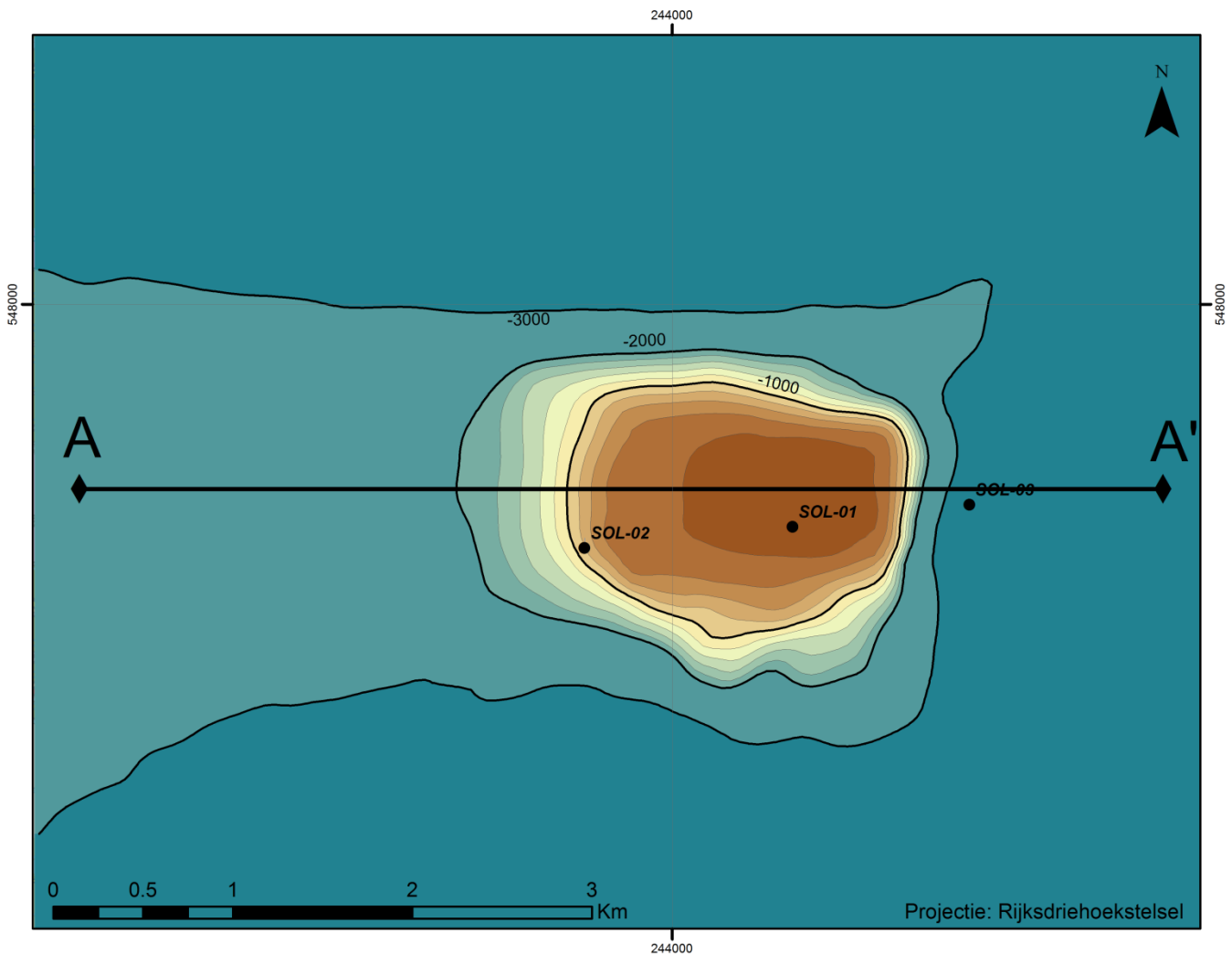
Boring	Top Zechstein (m-NAP)	Top Zout (m-NAP)	Dikte zout (m)	Locatie t.o.v. dome
Schoonloo-01	142	226	?	Top
Schoonloo-02	776	776	?	Flank

## 1c. Informatie gas/olie velden

Veld	Operator	Stratigrafie	Delfstof	Status
n.v.t.				
















Gas/olie velden gelegen binnen 2km van de 1500m dieptecontour van de zoutpijler. Dit selectie criterium is gebaseerd op de aanname dat de straal van de bodemdaling rond een caveerne overeenkomt met de diepte van de caveerne plus de straal van de caveerne. Buiten deze afstand wordt geen interferentie verwacht tussen bodemdaling door zout- en gaswinning.

# Schoonloo: Diepte Top Zechstein Groep



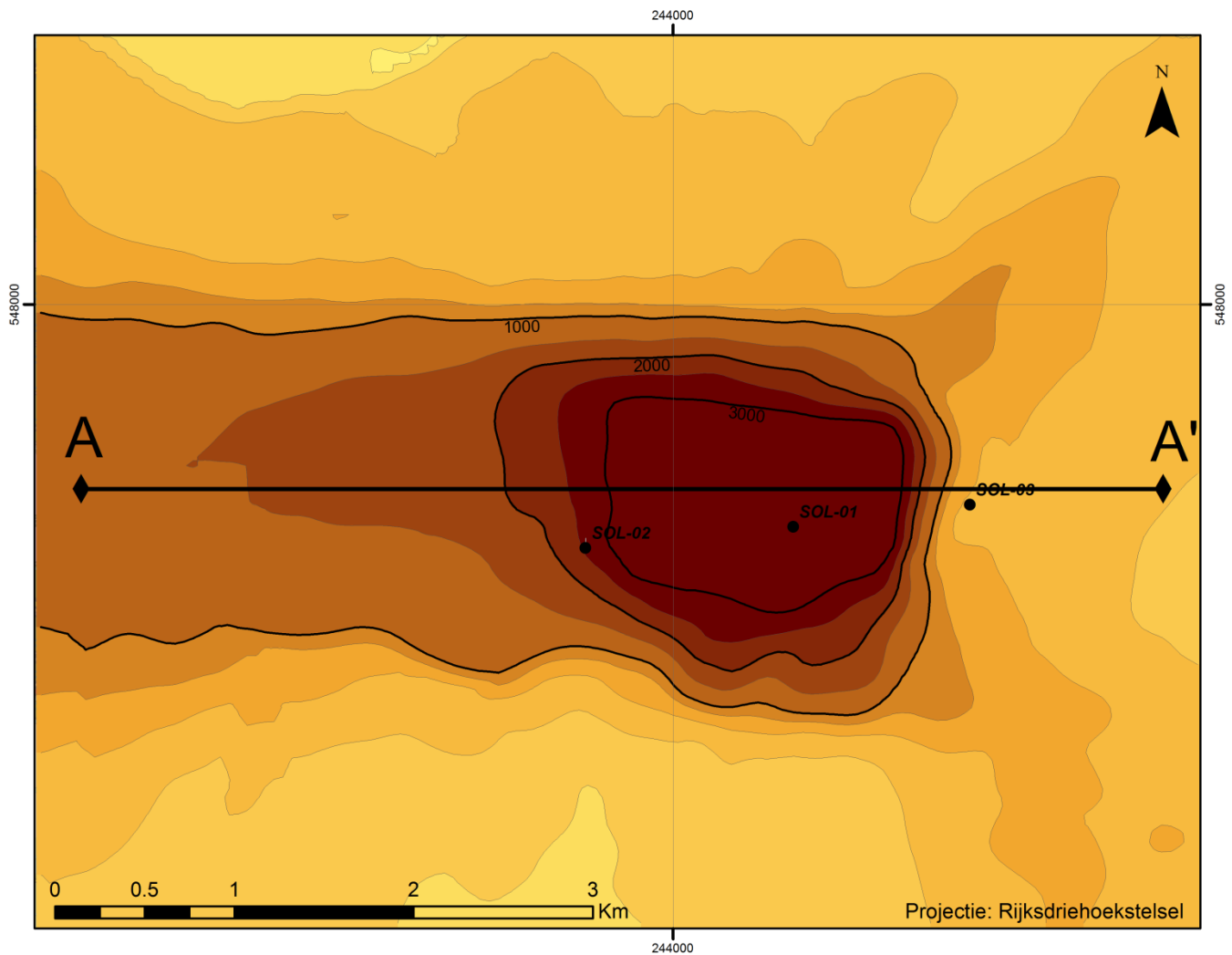
## Legenda

### Diepte top Zechstein (m-NAP)

	<200		1200 - 1400		Top Zechstein dieptecontouren
	200 - 400		1400 - 1600		Diepe boringen
	400 - 600		1600 - 1800		Boortraject
	600 - 800		1800 - 2000		
	800 - 1000		2000 - 3000		
	1000 - 1200		>3000		

Geschatte diepteligging van de Zechstein Groep. Het echte steenzoutvoorkomen ligt ca. 80m dieper.

# Schoonloo: Dikte Zechstein Groep



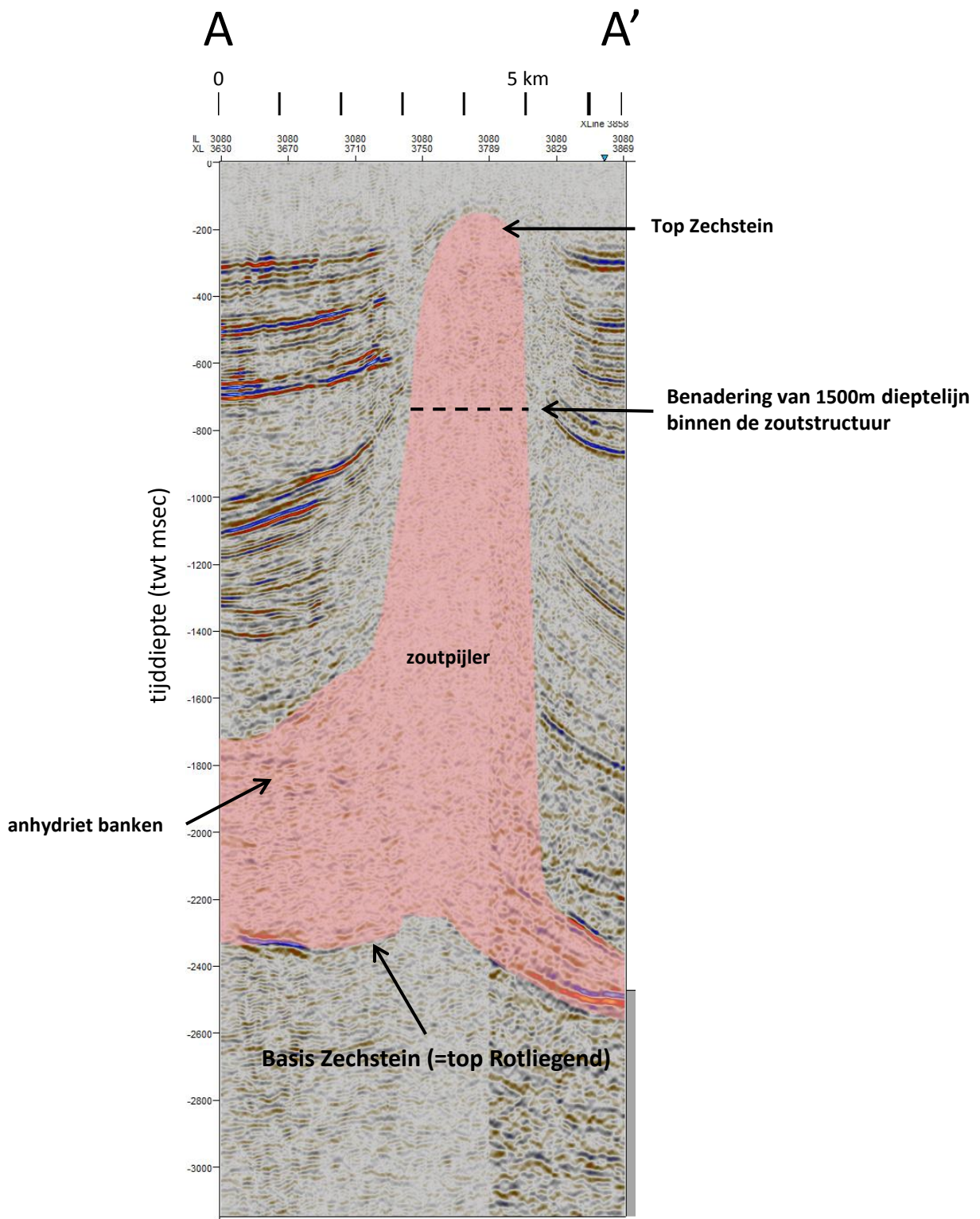
## Legenda

### Dikte Zechstein (totaal)

<50 m	800 - 1000 m	Zechstein diktecontouren
50 - 100 m	1000 - 1500 m	Diepe boringen
100 - 200 m	1500 - 2000 m	Boortraject
200 - 400 m	2000 - 2500 m	
400 - 600 m	>2500 m	
600 - 800 m		

Geschatte dikte van de totale Zechstein Groep (steen-zoutlagen plus de andere soorten gesteentelagen die tot de Zechstein Groep behoren)

# Schoonloo: Seismische doorsnede

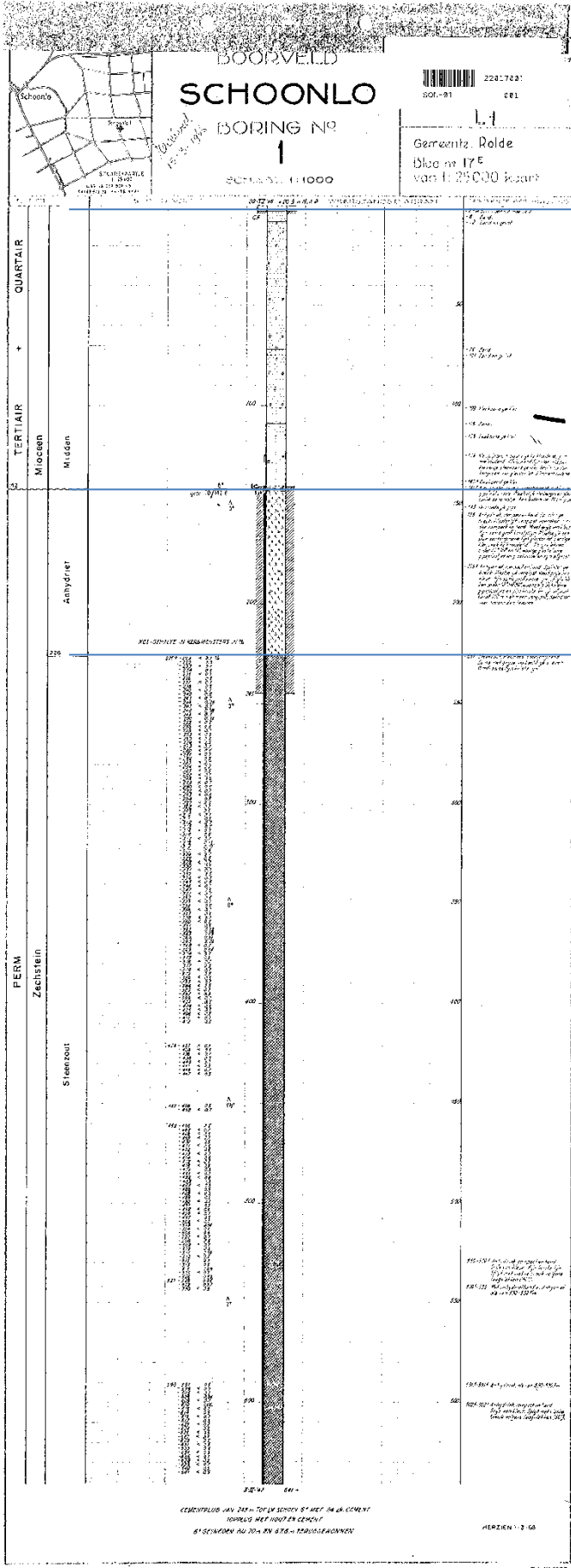


Locatie profiel: zie kaart Top Zechsteingroep. Let op: diepte-as geeft reistijd seismisch signaal (twf) in milliseconden

## Seismische karakterisatie:

De beschikbare seismiek toont hoofdzakelijk een transparante seismische facies wat duidt op een mogelijk homogene structuur van steenzout. Er zijn weinig tot geen drijvende anhydrietbanken te zien. Uit de boringen blijkt dat de bovenste ca. 80m van de structuur uit verbroken gesteente bestaat. Dit pakket is echter niet te herkennen in de seismiek.

# Schoonloo: Boring SOL-01



← Maai veld

NU Boven Noordzee Groep (Tertiair gesteentepakket)

← Top Zechstein Groep (-142m)

Verbroken gesteentepakket

← Top steenzoutpakket (-226m)

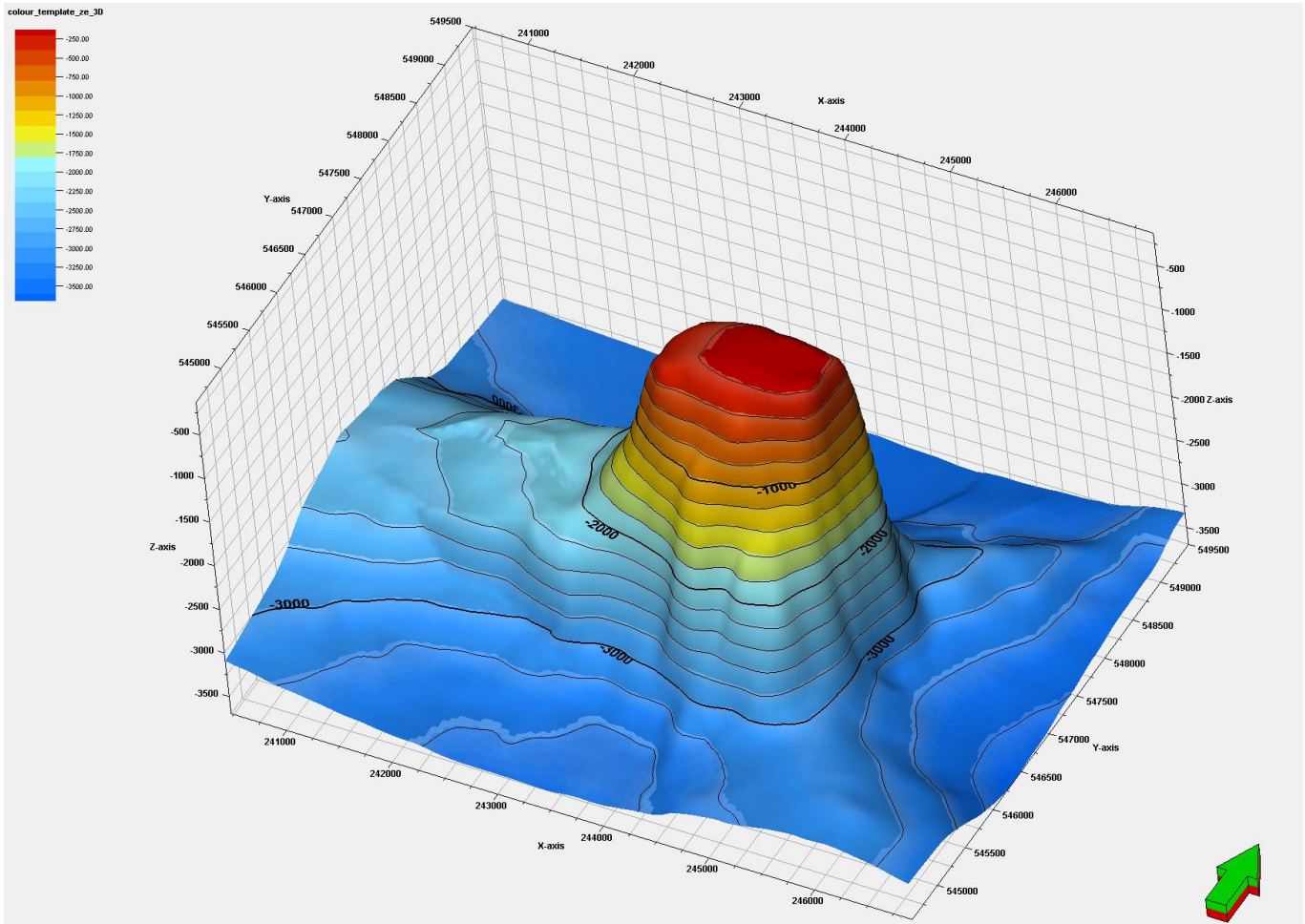
Steenzoutpakket (haliet)

ZE

← Einddiepte Boring (-641m)



# Schoonloo: 3D model



3D weergave van de top van de structuur (top Zechstein Groep). Ter hoogte van de zoutpijler begint het voorkomen van steenzout ongeveer 80m onder dit niveau.

# Schoonloo: Geometrie en karakterisatie

## 2a. Geometrie

Diepteligging Top zoutpijler	Ca. 140 m-NAP
Diepteligging Basis zoutpijler	Ca. 3400 m-NAP
Oppervlakte -1500m (dikte<300m)	0,46 km <sup>2</sup>
Oppervlakte -1500m (dikte>300m)	2,39 km <sup>2</sup>

## 2b. Karakterisatie

Seismiek	Transparante seismische facies, weinig tot geen drijvende anhydrietbanken te herkennen. Geen verbroken gesteente aan de top te herkennen, maar wel aanwezig op basis van boorgegevens.
Boringen	De boring SOL-01 die de top van de structuur heeft aangeboord, laat boven het steenzoutpakket een ca. 80m dik interval met verbroken gesteente zien. Boring SOL-02 is in de flank van de structuur geboord en heeft deze laag niet aangetroffen. De basis van de zoutpijler is niet aangeboord.

## 2c. Potentiële aantal cavernes (theoretische distributie)

Potentiële cavernes (>300m hoog)	16
Potentiële cavernes (100-300m hoog)	3

# Schoonloo: Technisch potentieel

## Potentiële opslagcapaciteit

De zoutpijler Schoonloo lijkt in theorie geschikt voor zoutwinning en de aanleg van cavernes die mogelijk voor opslagdoeleinden (aardgas, waterstof, stikstof, perslucht, olie etc.) kunnen worden gebruikt. Locatie-specifiek onderzoek naar de samenstelling/kwaliteit van de Zechstein afzettingen (eventueel ondersteund door nieuwe boorgegevens en aanvullende seismische analyses) moet dit echter nader aantonen.

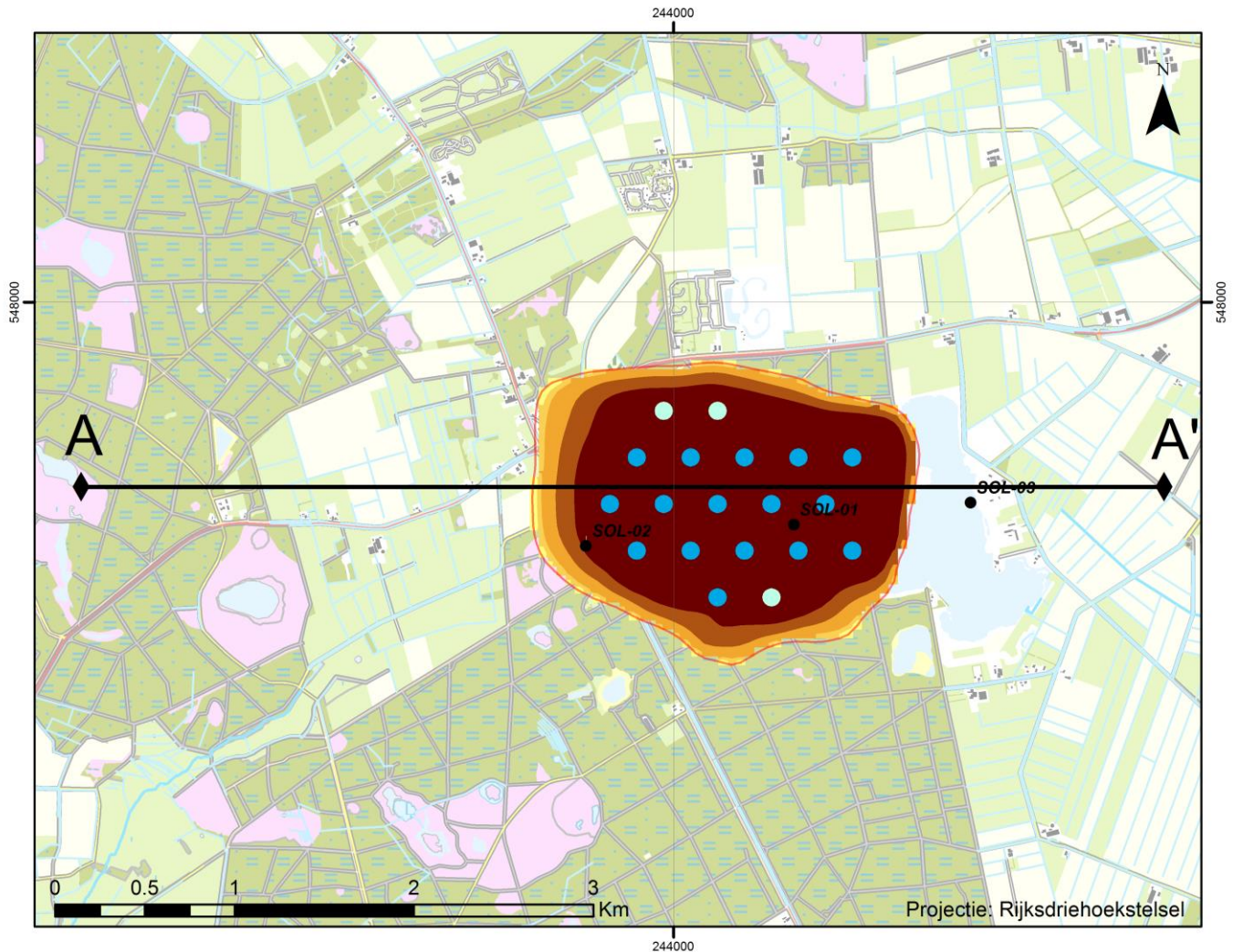
Op basis van de geometrie van de zoutpijler en verwachte dikte van het steenzout tot 1500 m diepte, is het theoretisch aantal mogelijke cavernes in de zoutpijler bepaald. Hierbij is TNO uitgegaan van:

- een onderlinge afstand van 210m tussen de verschillende cavernes (van wand tot wand).
- Een minimale afstand van 150m tussen de cavernewand en de rand van de zoutpijler.
- Een 'cap' van minimaal 100m steenzout boven de cavernes.
- Een cavernediameter van 90m.

Deze uitgangspunten zijn overgenomen uit het rapport "Zoutkoepel Pieterburen" (Rommelts, 2011) en komen ongeveer overeen met de cavernedistributie in de Zuidwending structuur.

Bij het bepalen van het aantal cavernes is geen rekening gehouden met bovengrondse inrichting/bestemming en randvoorwaarden met betrekking tot bodemdaling. Daarnaast is hier uitgegaan van een homogene en kwalitatief goede steenzoutsamenstelling en is de cavernediepte begrensd op 1500m –NAP. De distributie van het daadwerkelijke aantal cavernes alsmede de uitgangspunten voor de aanleg van cavernes, zal op basis van locatie-specifiek onderzoek moeten worden bepaald.

# Schoonloo: Dikte haliet tot 1500m diepte



## Legenda

### Verwachte dikte aaneengesloten haliet (steenzout)

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| <50 m       | Diepe boringen            |
| 50 - 100 m  | Boortraject               |
| 100 - 300 m | Zoutpijler -1500m contour |
| 300 - 600 m | Potentiële cavernes       |
| >600 m      | Cavernes 100 - 300m hoog  |
|             | Cavernes > 300m hoog      |

## Colofon

Deze informatiebladen zijn gemaakt ter ondersteuning van het kaartmateriaal dat in het kader van de projecten VRODO (Voorbereiding Ruimtelijke Ordening Diepe Ondergrond) en STRONG (Structuurvisie Ondergrond) is opgeleverd:

<http://www.nlog.nl/nl/subsurfacePlanning/OverviewMaps.html>)

## Referenties

Remmelts, G., 2011. Mogelijke alternatieven voor ondergrondse opslag van gas in de zoutkoepel Pieterburen. TNO-060-UT-2011-00725, 2011.

<http://www.nlog.nl/resources/Publicaties/TNO-060-UT-2011-00725%20Pieterburen%20rapport%20NL.pdf>)

Informatiebladen zoutwinning:

[http://www.nlog.nl/resources/VRODO/factsheets/infodoc\\_zoutwinning.pdf](http://www.nlog.nl/resources/VRODO/factsheets/infodoc_zoutwinning.pdf))

Verdere informatie uit evt. beschikbare boringen kan worden geraadpleegd op [www.nlog.nl](http://www.nlog.nl)