

Samenvatting

Bij een seismisch onderzoek worden geluidsgolven in de ondergrond gezonden en opnieuw opgevangen door microfoons. Deze echo's worden op een reflectiekaart geplot. Om te weten waar een echo zich bevond hebben we de voortplantingssnelheid van de geluidsgolf nodig. Deze snelheid kunnen we dan met de reistijd vermenigvuldigen om een afstand te berekenen. Om deze snelheden te bepalen maken we gebruik van een iteratieve inversietechniek.

We gebruiken één van deze inversietechnieken — Full-Waveform Inversion (FWI) — om vanuit een reflectiekaart van de Utsiraformatie een snelheidskaart te maken. In deze Utsiraformatie wordt al sinds 1994 CO₂ geïnjecteerd. Op de snelheidskaart kunnen we CO₂-lagen onderscheiden vanwege hun lagere voortplantingssnelheid. Het doel van het onderzoek is om de CO₂-migratie van deze Utsiraformatie te bespreken en om verdere toepassingen van FWI te bespreken.

Voor de uitvoering van de FWI gebruiken we PyLops, een Python softwarepakket. Door beperkingen van deze software is de uiteindelijke snelheidskaart niet geschikt om CO₂-migratie te bespreken. We bespreken daarom JUDI, een Julia softwarepakket als oplossing voor toekomstig onderzoek.

Na analyse van verschillende toepassingen van FWI, blijkt dat de techniek veelbelovend is voor toekomstig onderzoek dat gebruik maakt van reflecties om studieobjecten in beeld te brengen.