

미국 퍼보 에너지, 3세대 시추기술로 차세대 지열발전 상용화 가속

해당국가	미국	기관(기업)	Fervo Energy (미국 지열발전 기업)	동향분야	기술	국토교통 기술분류	플랜트
------	----	--------	------------------------------	------	----	--------------	-----

□ 미국 퍼보 에너지는 케이프 스테이션(Cape Station)* 2단계에서 3세대 지열 시추공 '소투스 7'의 시추 속도 신기록을 달성하며 고온·심부 지열개발의 시추 효율과 상용화 가능성을 제고

* 미국 유타주에서 퍼보 에너지가 수평시추 기술을 활용해 개발 중인 차세대 상용 지열발전 프로젝트

○ 고온·심부 암반에서 장거리 수평시추를 21일 만에 완료하고, 동일 현장의 초기 시추공 대비 시추 속도를 143% 향상하며 반복 시공에 따른 학습효과를 입증

- '소투스 7'은 총 시추길이 약 5.9km, 수평구간 약 2.3km, 최대 238℃의 고온 조건에서 시추를 완료하며 고난도 지열 시추환경에서의 시공 역량을 확보

* Sothis 7, 케이프 스테이션 2단계에서 3세대 시추기술을 적용해 굴착한 9번째 지열 시추공

- 동일 현장의 첫 시추공과 비교해 시추 속도가 143% 향상되며 반복 시공을 통해 반복 시공을 통해 시추기간 단축과 비용 절감 가능성을 높이는 학습곡선 효과를 확인

○ 시추 경험과 공정 개선을 축적하여 고난도 조건에서도 시추기간을 단축하고 지열발전 사업의 경제성을 지속적으로 향상

- 2024년 케이프 스테이션 1단계에서도 21일 만에 시추를 완료해 2022년 프로젝트 레드의 초기 상업용 시추공 대비 소요기간을 약 70% 단축

- '소투스 7'은 더 깊고 고온이며 긴 수평구간을 갖는 조건에서도 유사한 시추기간을 유지해 고난도 시추환경에서도 공정 효율 개선 가능성을 입증

□ 지열 시추공 설계를 1세대에서 3세대로 고도화하며 수평구간·시추공 직경·도달온도를 확대하고 단일 시추공의 열에너지 회수성과 발전 경제성을 개선

○ 세대별 설계 개선을 통해 수평 시추길이와 케이싱 직경, 도달온도를 단계적으로 확대하며 지열 저류층과의 접촉면적과 에너지 회수 성능을 강화

- 1세대 방식은 약 3.4km 깊이, 수평구간 약 1km, 5인치 케이싱, 177℃ 조건을 적용했으며 2세대는 수평구간 약 1.5km, 7인치 케이싱, 204℃ 조건으로 확대

- 3세대 방식은 수평구간을 약 2.3km, 케이싱 직경을 8.625인치, 도달온도를 238℃까지 확대하여 단일 시추공의 발전 잠재력을 높이는 방향으로 설계를 고도화

○ 3세대 시추기술을 기반으로 케이프 스테이션 2단계의 400MW급 상용화를 추진하고 지속적인 시공 효율 개선을 통해 건설비 절감을 목표

- 케이프 스테이션 2단계는 2028년 전력 공급을 목표로 400MW 규모로 추진되며 고온·장거리 수평시추 기술을 대규모 상용 지열발전엔 적용

- 건설비는 현재 1kW당 약 5,500달러(약 770만 원) 수준으로 전망되며 향후 3,000달러(약 420만 원)까지 낮춰 차세대 지열발전의 가격 경쟁력을 확보할 계획

※ 1달러 : 1,400원 기준

※ 출처 : Fervo Energy(2026.07.08), Fervo Energy Learning Curve Continues on 3rd Generation Well Design, Boosting Drilling Rates by 143% Since Its First Cape Station Well