

MARSJAŃSKI KRET ZAGŁĘBIŁ SIĘ, ALE NADAL WYMAGA ASEKURACJI

Trwa żmudna operacja zagłębiania robotycznego penetratora misji NASA InSight w marsjańskim gruncie. Od momentu stwierdzenia problemu z samodzielnym wkopywaniem się urządzenia HP3 (zwanego też Kretem) w głąb powierzchni Czerwonej Planety minęło już wiele miesięcy. Przyjęta na tę okoliczność niekonwencjonalna metoda „wbijania” urządzenia w warstwę regolitu pozwoliła wprawdzie poczynić wyraźne postępy, niemniej jednak nadal nie otworzyła drogi do jego niezależnej pracy. Naukowcy mają nadzieję, że moment ten nastąpi już niebawem.

Rozpoczęte w lutym 2019 roku przewiercanie się przez marsjański grunt nastęrczyło instrumentowi HP3 (Heat Flow and Physical Properties Package - sonda ciepła podpowierzchniowego, stworzona przy znacznym zaangażowaniu polskich inżynierów) pewnych kłopotów ze względu na strukturę pokonywanej warstwy regolitu. W odróżnieniu od górnych partii niespoistego, osypującego się gruntu, w warstwach poniżej napotkano na stwardniały osad (*ang.* duricrust), przypominający ziemskie caliche. Zetknięcie z nim spowodowało, że działający udarowo mechanizm penetratora doprowadził do wybicia całego urządzenia z wykopanego otworu. Ułatwił to również niski współczynnik tarcia górnych warstw regolitu oraz słabe zakotwiczenie penetratora w spulchnionym materiale.

Przez dość długi czas HP3 spoczywał częściowo wysunięty i przechylony na bok w swoim zagłębieniu - aż do momentu, gdy naukowcy NASA Jet Propulsion Lab wpadli na pomysł zastosowania prowizorycznej metody wsparcia pracy urządzenia. W tym celu użyto robotycznego ramienia z przybornikiem, w jakie zaopatrzone jest stacjonarny lądownik marsjański misji NASA InSight. W efekcie, świat obiegły intrygujące zdjęcia z Czerwonej Planety, na których utrwalono kolejne momenty dociskania górnego skraju obudowy penetratora miniaturową łyżką zamontowaną na wysięgniku.

Czytaj też: [Stopniowe postępy na trudnym etapie misji Mars InSight](#)

Dzięki temu, po długich miesiącach oczekiwania Kret zdołał wreszcie zagłębić się całkowicie w marsjańskiej powierzchni. Zdjęcia wykonane z lądownika InSight w sobotę 20 czerwca pokazywały już jedynie "okruchy" regolitu wibrujące w otoczeniu "łopatki", dociskającej nie tyle trzon penetratora, co płytką warstwę gruntu ponad nim. Zinterpretowano to wówczas jako potwierdzenie, że Kret ponownie napotkał na twardszą warstwę podpowierzchniową, co wprawilo układ w drgania z racji działania mechanizmu udarowego. Aby nie dopuścić do ponownego wybicia się HP3 na powierzchnię, utrzymano ramię w pozycji dociskowej nad otworem tunelu.

After several assists from my robotic arm, the mole appears to be underground. It's been a real challenge troubleshooting from millions of miles away. We still need to see if the

mole can dig on its own. More from our [@DLR_en](#) partners: [#SaveTheMole](https://t.co/7YjJf6Asx) [pic.twitter.com/qHtaypoxPp](https://t.co/7YjJf6Asx)

— NASA InSight (@NASAINsight) [June 3, 2020](#)

Do tej pory nie wiadomo, czy penetrator w zaistniałych okolicznościach będzie w stanie dokopać się wystarczająco głęboko - na co najmniej 3 metry (przy pierwotnym planie zakładającym 5 m) - aby uzyskać dokładny odczyt temperatury z wnętrza planety. W dalszym ciągu jednak notowane są postępy - jak wynika z krótkiego raportu z 28 sierpnia, najnowsza próba ponownego docisku w zagłębieniu poskutkowała skutecznym wprowadzeniem Kreta na większą głębokość. Nadal jednak nie jest to samodzielny postęp penetratora, którego działanie miało przebiegać w założeniu autonomicznie.

Another short test has my self-hammering mole making gradual progress. Pressing down on the soil above has helped it dig a little further. We'll do another of these moves soon, with [@NASAJPL](#) and [@DLR_en](#) keeping a close eye. [#SaveTheMole](#) [pic.twitter.com/3s7DVMYjyU](https://t.co/3s7DVMYjyU)

— NASA InSight (@NASAINsight) [August 28, 2020](#)

Misja lądownika NASA InSight polega m.in. na pierwszym dokładniejszym zbadaniu gruntu i warunków panujących we wnętrzu Marsa, aby ujawnić szczegóły dotyczące formowania się planety, jej struktury geologicznej oraz podobieństw do innych planet skalistych, w tym Ziemi. Koordynowana przez NASA we współpracy niemiecką agencją kosmiczną DLR misja działa od czasu udanego lądowania na wielkiej równinie Elysium Planitia w pobliżu marsjańskiego równika, 26 listopada 2018 roku.

Oprócz próbnika HP3 przeznaczonego do mierzenia gradientu temperaturowego marsjańskiego gruntu (zintegrowanego pod przewodnictwem DLR jako lidera zespołu przemysłowo-badawczego z dużym udziałem polskich inżynierów z Centrum Badań Kosmicznych PAN oraz spółki Astronika, którzy opracowali mechanizm wbijający), na pokładzie sondy umieszczono także sejsmometr SEIS do wykrywania wstrząsów oraz stację pogodową do pomiarów temperatury, kierunku i prędkości wiatru, a także ciśnienia atmosferycznego.

Czytaj też: [Różne ujęcia sondy InSight. Selfie i widok z orbity \[GALERIA\]](#)