

Bezprecedensowa akcja w kopalni San José w Chile

WIERCĄ NA RATUNEK

Siedemnaście dni po zawale w kopalni miedzi i złota w Chile udało się nawiązać kontakt z 33 górnikami uwięzionymi 700 metrów pod ziemią. Operacja ich uwolnienia jest dla ekipy ratowniczej ogromnym wyzwaniem. Być może uda się ją zakończyć jeszcze w październiku.

BARBARA STEFAŃSKA

Na końcówce wiertła, które przebiło się do schronu, uwięzieni mężczyźni umieścili kartkę z napisem, że wszyscy są cali i zdrowi (Estamos bien en el refugio los 33). Kamera zarejestrowała film, na którym widać górników. Ich bliscy,

WYPADEK W KOPALNI NA PUSTYNI

Do zawalenia się stropu doszło 5 sierpnia w kopalni miedzi i złota San José, należącej do przedsiębiorstwa San Esteban. Mieści się ona w północnej części pustyni Atakama, 45 kilometrów od miasta Cociapó w Chile. Akcję ratowniczą koordynuje chilijskie Ministerstwo Górnictwa przy pomocy krajowej firmy Codelco. W kopalni nie dochowano norm bezpieczeństwa. Od czasu zawalu kopalnia jest zamknięta i grozi jej bankructwo. Chilijskie Ministerstwo Pracy pomaga zatrudnionym tam górnikom znaleźć nową pracę. Właścicielem kopalni jest Marcelo Kemeny, syn węgierskiego emigranta, który założył firmę górnictw San Esteban. Chile jest największym producentem i eksporterem miedzi na świecie, 35 proc. tego surowca wydobywa się w Chile, a 50 proc. wartości chilijskiego eksportu to produkty górnictwa.

koczujący w obozowisku nad położoną na pustyni kopalnią, odzyskali nadzieję. Tuż po wypadku, do którego doszło 5 sierpnia br., nie było wiadomo, czy ktokolwiek przeżył.

Początkowo usiłowano wydobyć górników przez szyb wentylacyjny, ale doszło do drugiego zawalu, który odciął tę drogę ewakuacji. Eksperci rozpoczęli wiercenie 10-centymetrowych szybików wentylacyjnych, celując w komorę ratowniczą jako prawdopodobne miejsce schronienia górników. Pierwsze wiertło nie trafiło. Ale druga i trzecia próba powiodły się. Ratownicy zdążyli nawiązać kontakt z mężczyznami, zanim zabrakło im zapasów pożywienia i napojów.

Za pomiary trajektorii wierconych szybików, przez które nawiązano łączność z górnikami, było odpowiedzialne przedsiębiorstwo GeoAtacama. Do tego celu eksperci użyli żyroskopów Stockholm Precision Tools, jedynych znajdujących się w Ameryce Łacińskiej. Wskazują one dokładnie kierunek północy geograficznej, a nie – jak inne podobne urządzenia – kierunek północy magnetycznej. Podczas wiercenia otworu na głębokości 1000 metrów błąd nie powinien przekroczyć 5 metrów. Jednak prace utrudniał fakt, że eksperci korzystali z niedokładnych map kopalni, który-

mi dysponowało przedsiębiorstwo San Esteban.

Poprzez wywiercone otwory górnicy otrzymują jedzenie i napoje, tlen oraz przedmioty niezbędne do życia, a także komunikują się ze światem zewnętrznym, co ma kluczowe znaczenie dla ich kondycji, zwłaszcza psychicznej. Kontaktowali się z bliskimi za pośrednictwem wideokonferencji, oglądali mecz piłkarski Chile – Ukraina, który zresztą ich reprezentacja przegrała. Zorganizowali sobie życie pod ziemią, podzielili się na trzy grupy odpowiedzialne za: łączność, bezpieczeństwo i organizację zaopatrzenia; wyznaczyli miejsce do spania, odpoczynku, „toaletę”; wymieniają się książkami. Przestrzegają rytmu dnia i nocy: wstają o 7.30, a kładą się spać o 23, wykonują ćwiczenia przygotowane przez trenera, piszą listy do bliskich, sportykują się w grupie. Ekspersi z NASA, których sprowadzono ze względu na doświadczenia w pracy z kosmonautami przebywającymi długo w zamkniętym pomieszczeniu, byli pod wrażeniem organizacji górników. Jednak nie obyło się bez oznak buntu czy depresji, co jest zjawiskiem normalnym w tak ekstremalnej sytuacji. Mężczyznom powiedziano, że mogą pozostać pod ziemią aż do grudnia. Specjaliści z NASA radzili, żeby ich o tym

nie informować. Jednak najnowsze prognozy są dużo bardziej optymistyczne.

• TRAFIĆ BEZBŁĘDNIE

Po wywierceniu szybików przed inżynierami stanęło nie lada wyzwanie: dotrzeć do ludzi odciętych od świata przez zawal, który nastąpił w środkowej części kopalni. To pierwsza w historii akcja wydobywania ludzi z takiej głębokości. Ekspersi postanowili wydrążyć trzy drogi ewakuacji, używając tych maszyn, które już były w Chile, gdyż sprowadzanie sprzętu z zagranicy zajęłoby sporo czasu. Kierunek wierceń będzie precyzyjnie kontrolowany przez system komputerowy.

Plan A uruchomiono 30 sierpnia – australijska maszyna Strata 950 rozpoczęła pracę. Pierwszy etap polega na wywierceniu otworu pilotażowego o średnicy 30 cm, drążąc 15-20 m dziennie. Kolejnym krokiem ma być poszerzenie go do 66 cm, aby można było spuścić metalową klatkę i wyciągnąć tą drogą na powierzchnię wszystkich mężczyzn po kolei. Przedtem należy jednak włożyć do szybu rury żelazne, aby klatka nie zahaczyła o żaden kawałek skały. Wydobyć na górę jedną osobę w takiej kapsule trwałoby dwadzieścia minut.

Niespełna tydzień później ekipy ratownicze wdrożyły





FOT. MINERIA CHILENA

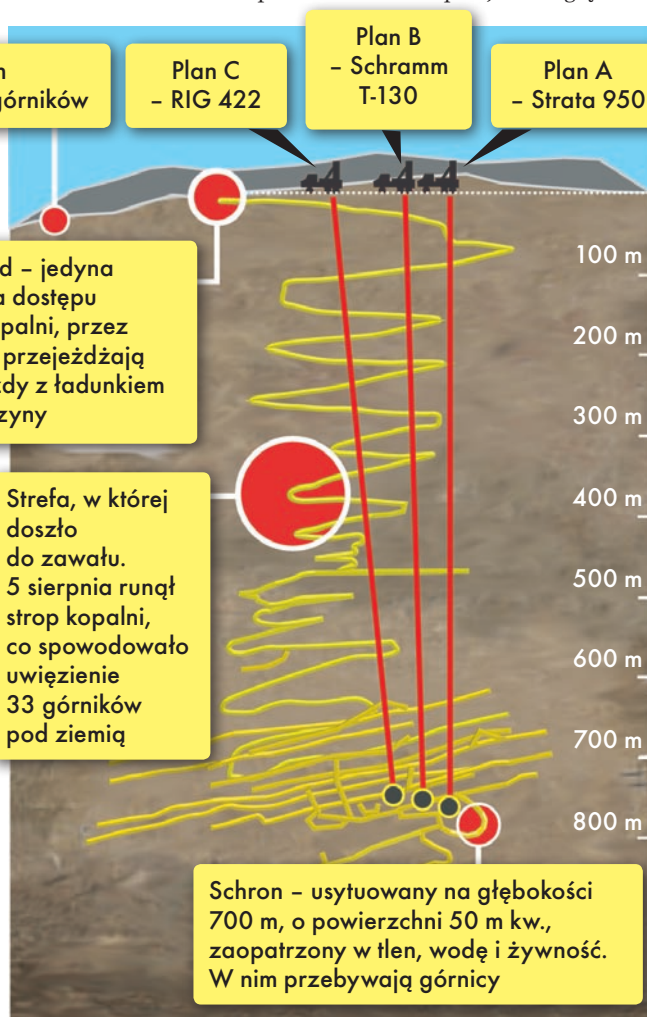
plan B, instalując amerykańską maszynę Schramm T-130 należącą do firmy Geotec. Jej zadaniem nie jest drażenie nowego otworu, lecz rozwiercenie jednego z szybików, przez który górnicy komunikują się ze światem zewnętrznym. Maszyna ma na początku poszerzyć go do 38 cm, a następnie – do 66. Schramm T-130 wyprzedziła Stratę 950, choć na parę dni wiercenia zostały wstrzymane ze względu na awarię. W chwili zamykania tego numeru GEODETY maszyna Schramm była na drugim etapie prac, czyli wierceniu otworu o docelowej szerokości.

● SZYBSZY PLAN C

Oba urządzenia wydobywają pył skalny na powierzchnię rurą za pomocą sprężonego powietrza. Zwykle najpierw wierci się dziurę od góry do dołu, a następnie poszerza w drugą stronę. Jednak ze względu na to, że sprzętu do poszerzania nie można założyć od dołu (nie ma jak przekazać go górnikom na dole), po wydrążeniu otworu pilotażowego maszyny mają za zadanie rozwiercić go od góry do dołu. Postanowiono, że w obu przypadkach (plan A i B) w drugim etapie prac górnicy mają współpracować przy

odwalaniu gruzu, który będzie spadał w dół. Nie zabierze im on znacznej ilości przestrzeni, gdyż oprócz schronu wielkości 50 m², mogą poruszać się po znajdujących się wokół tunelach.

Na wypadek poważnych awarii lub opóźniania się prac, a także po to, by jak najszybciej dostać się do górników, wdrożono trzeci plan.



Na miejsce 42 ciężarówkami sprowadzono w 400 częściach maszynę RIG 422 należącą do kanadyjskiego przedsiębiorstwa Precision Drilling, która może od razu wydrążyć otwór o odpowiedniej średnicy. Ważące 600 ton urządzenie, którego wieża wiertnicza mierzy 45 m wysokości, zostało zainstalowane na specjalnej platformie o średnicy boiska do piłki nożnej. Prace wiertnicze rozpoczęło 19 września. – Już wiadomo, że plan C będzie szybszy, niż przewidywano, i być może wydobywanie górników rozpocznie się już w drugiej połowie października, chyba że dojdzie do jakiejś awarii – mówi mieszkający w Chile inżynier Andrzej Zabłocki, ekspert od wierceń, który był na miejscu zdarzenia i doradzał ekipie ratowniczej. Pojawił się również pomysł uruchomienia planu D, polegającego na wierceniu tunelu systemem strzałowym przez zawałoną skałę, ale nie zyskał akceptacji ze względu na

zbyt duże ryzyko, jakie mógłby spowodować.

● WIJĄCE SIĘ TUNELE

Górnicy zostali uwięzieni w nowej części kopalni. Natomiast do zawału doszło w jej starszej, środkowej części. Znajdowało się tam wiele otwartych komór, i to uratowało górników, gdyż dzięki nim teraz przez szczeliny skalne dochodzi do nich powietrze. Budowa kopalni między całkowicie różni się od znanych nam kopalni węgla, pełnych szybów i pionowych połączeń. – W chilijskich kopalniach nie ma wielu połączeń pionowych, wjeżdża się do nich tunelami. I to stanowi dodatkowe utrudnienie – mówi inż. Zabłocki, tym bardziej że górnicy przebywają na końcu takiego tunelu. Jednak jego zdaniem uwięzionym nie grozi wielkie niebezpieczeństwo, np. zasypania czy zalania, gdyż skały w miejscu, w którym przebywają, są zwięzłe.

Katastrofa poruszyła polskich górników. W geście solidarności zorganizowano czuwanie i modlitwy w kaplicy św. Barbary przy centrum handlowym Silesia w Katowicach, które mają potrwać aż do czasu zakończenia akcji. Wypadek skłonił naszych ekspertów do refleksji, jak wyglądałaby podobna akcja w Polsce. Zenon Jerzyk, zastępca dyrektora Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego w Bytomiu, podkreśla, że dysponujemy odpowiednim sprzętem – zwłaszcza Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo – i wyszkolonym personelem koniecznym do tego typu akcji. Posiadamy takie same podajniki, umożliwiające dostarczanie pożywienia na głębokość 1300 m, a także kapsuły ratownicze do wydobywania ludzi na powierzchnię. Jednak nigdy nie musieliśmy wykorzystywać tych urządzeń, aby wydobywać ludzi z głębokości niemalże kilometra pod ziemią.■