

Pomiary i monitoring w spółce LOTOS Petrobaltic

# W kopalni na pełnym morzu



LOTOS Petrobaltic to jedyne przedsiębiorstwo górnicze zajmujące się poszukiwaniem i eksploatacją złóż ropy i gazu na polskim szelfie Morza Bałtyckiego. I jak każdy tego typu zakład – nieważne czy działa na lądzie czy na morzu – nie może obyć się bez mierniczego górniczego. W gdańskiej spółce stanowisko to zajmuje Andrzej Słaby, dodatkowo także hydrograf kategorii A.



Andrzej Słaby – mierniczy górniczy i hydrograf kategorii A

## Damian Czekał

**P**etrobaltic został uznany za zakład górniczy 30 lat temu. 5 lutego 1991 r. Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu wydał decyzję potwierdzającą, że przedsiębiorstwo spełnia wymagania określone w prawie górniczym i może prowadzić wydobycie ropy i gazu. Petrobaltic był pierwszym i na razie pozostaje jedynym tego typu podmiotem operującym w polskiej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego.

### • Górnik morski

Andrzej Słaby, jak sam przyznaje, znalazł się w LOTOS Petrobaltic trochę przez przypadek. Z wykształcenia jest nawigatorem hydrografem, a z pasji krótkofalowcem. I właśnie na jednym

ze spotkań krótkofalowców w 2001 r. poznał geologa i geofizyka, pracownika Petrobalticu.

– To on powiedział mi, że w firmie szukają kogoś takiego jak ja – opowiada Andrzej Słaby. – Kogoś z uprawnieniami hydrograficznymi, kto będzie zajmował się pomiarami na morzu, obróbką danych czy tworzeniem map. Byłem zainteresowany, więc zaprosili mnie na spotkanie do firmy, przepytali, sprawdzili i chyba byli zadowoleni, bo znalazłem zatrudnienie. Nawzajem łowiliśmy i było branie, mówiąc tak po wędkarsku – wspomina. – Był to czas dużej inwestycji (kładzenia rury gazowej z jednego ze złóż do elektrowni we Władysławowie) oraz zmian w dziale, w którym miałem pracować, bo jedna osoba odchodziła na emeryturę, druga przeszła na pół etatu.

Platformy „Lotos Petrobaltic” i „Petrobaltic”. Andrzej Słaby nadzorował skomplikowany proces ich ustawienia

## Trzy dekady wydobywania

Przez 30 lat działalności zakład górniczy LOTOS Petrobaltic znacznie się rozrósł. Obecnie majątek produkcyjny tworzy pięć platform: dwie wiertnicze i trzy eksploatacyjne (w tym bezzałogowa platforma „PG-1”), wielozadaniowe holowniki, statki dozоровe i ratownicze, zbiornikowce oraz baza lądowa z nabrzeżem przeładunkowym w Gdańsku.

Koncesje LOTOS Petrobaltic na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego obejmują trzy obszary o łącznej powierzchni 3177 km kw. Leżą one we wschodniej części terytorium morskiego RP. Spółka LOTOS Petrobaltic oraz jej spółka zależna mają też dwie koncesje na wydobywanie kopaliny ze złóż B3 i B8, które są aktualnie eksploatowane. W 2019 r. wydobycie węglowodorów utrzymywało się na poziomie 4575 boe/d (barytek ekwiwalentu ropy naftowej na dzień).

Zagospodarowaniem gazu odpadowego towarzyszącego ropie naftowej zajmuje się z kolei spółka Energobaltic należąca do grupy kapitałowej LOTOS Petrobaltic. W Elektrocieplowni Władysławowo wytwarza się z tego gazu energię elektryczną, ciepłą, LPG i kondensat gazowy.

We wrześniu 2016 r. LOTOS Petrobaltic pozyskał ponadto pierwszą lądową koncesję na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w obszarze Młynary (woj. warmińsko-mazurskie) o powierzchni około 400 km kw.

Niedługo później jako młody hydrograf otrzymał polecenie służbowe, aby uzupełnić wykształcenie i objąć także posadę mierniczego górniczego. Uzupełnił więc swoją wiedzę w zakresie ochrony terenów górniczych na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i po odbyciu wymaganych praktyk zdał egzamin w Wyższym Urzędzie Górniczym w Katowicach. – Był on dla mnie o tyle trudny, że wywodziłem się ze „środowiska morskiego”. A przecież mierniczy górniczy, niezależnie od tego, czy pracuje na lądzie, czy na morzu, musi spełniać podobne wymagania. Ostatecznie stałem się więc po części górnikiem, a w zasadzie marynarzem

górnikiem lub górnikiem morskim – śmieje się Andrzej Słaby.

– Zarówno na AGH, jak i w WUG spotkałem ludzi bardzo wyrozumiałych i cierpliwych, znoszących moje pytania i dociekliwość. A wszystko przez to, że zawsze byłem dość ambitny i chciałem wiedzieć „jak i dlaczego”. Doskonale pamiętam egzamin w Wyższym Urzędzie Górniczym. Zdawałem wtedy ja i jeszcze jeden kolega. Po części pisemnej, przez którą obaj przebrnęliśmy z pozytywnymi wynikami, przyszedł czas na część ustną. Ja wchodziłem pierwszy. Komisja, która miała być 5-osobowa, rozrosła się chyba do 12 osób. Po urzędzie rozniosło się, że będą egzaminować marynarza! Maglowali mnie z półtorej godziny. W tym czasie



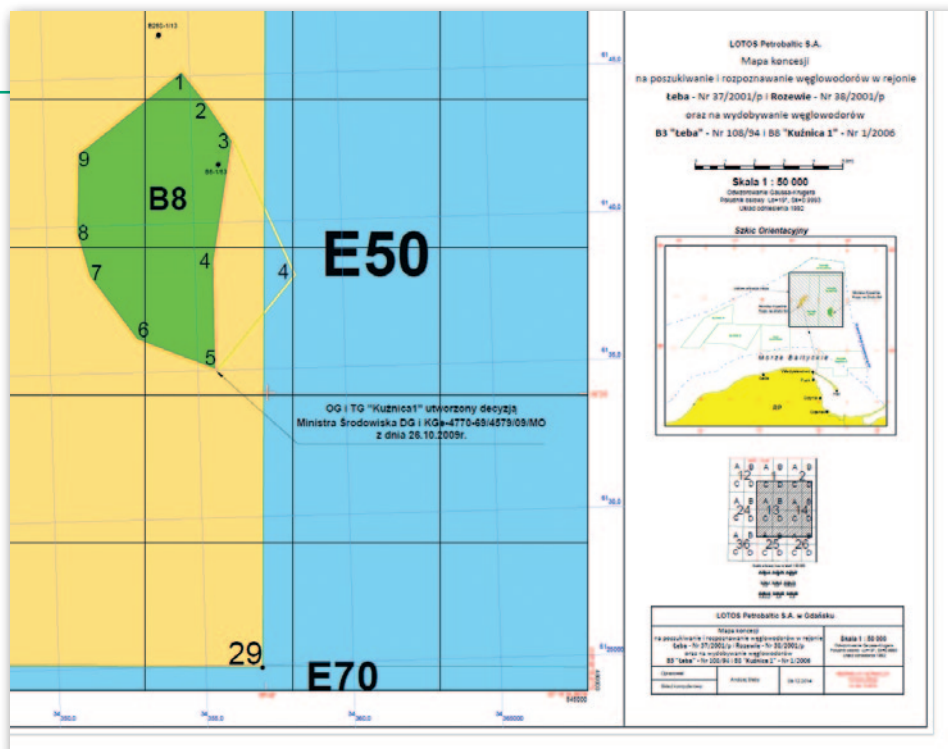
Koncesje wydobywcze spółki LOTOS Petrobaltic

nie tylko zadawali mi standardowe pytania, ale chcieli też wiedzieć „A jak to wygląda u pana na morzu?”. Z sali wyszedłem błdy i wymęczony, co wzmożyło jeszcze przerażenie czekającego na korytarzu kolegi. Ostatecznie jednak obaj zdaliśmy! Czasami mam takie wrażenie, że właśnie po moim egzaminie przepisy zaczęły się zmieniać: nie tylko w *Prawie geologicznym i górnictwym*, ale i w innych aktach uwzględnione zostały kopalnie morskie – wspomina z uśmiechem pracownik Petrobalticu.

### • Taka praca

Andrzej Słaby jest jedynym mierniczym górnictwym w LOTOS Petrobaltic. W jego odczuciu praca mierniczego na lądzie i na wodzie nie różni się zbyt wiele od siebie, więc nie miałby problemu z przejściem na obiekt lądowy. – Wykonujemy prawie takie same pomiary i zestawy map na ich podstawie. Tylko urządzenia pomiarowe się trochę różnią – wyjaśnia.

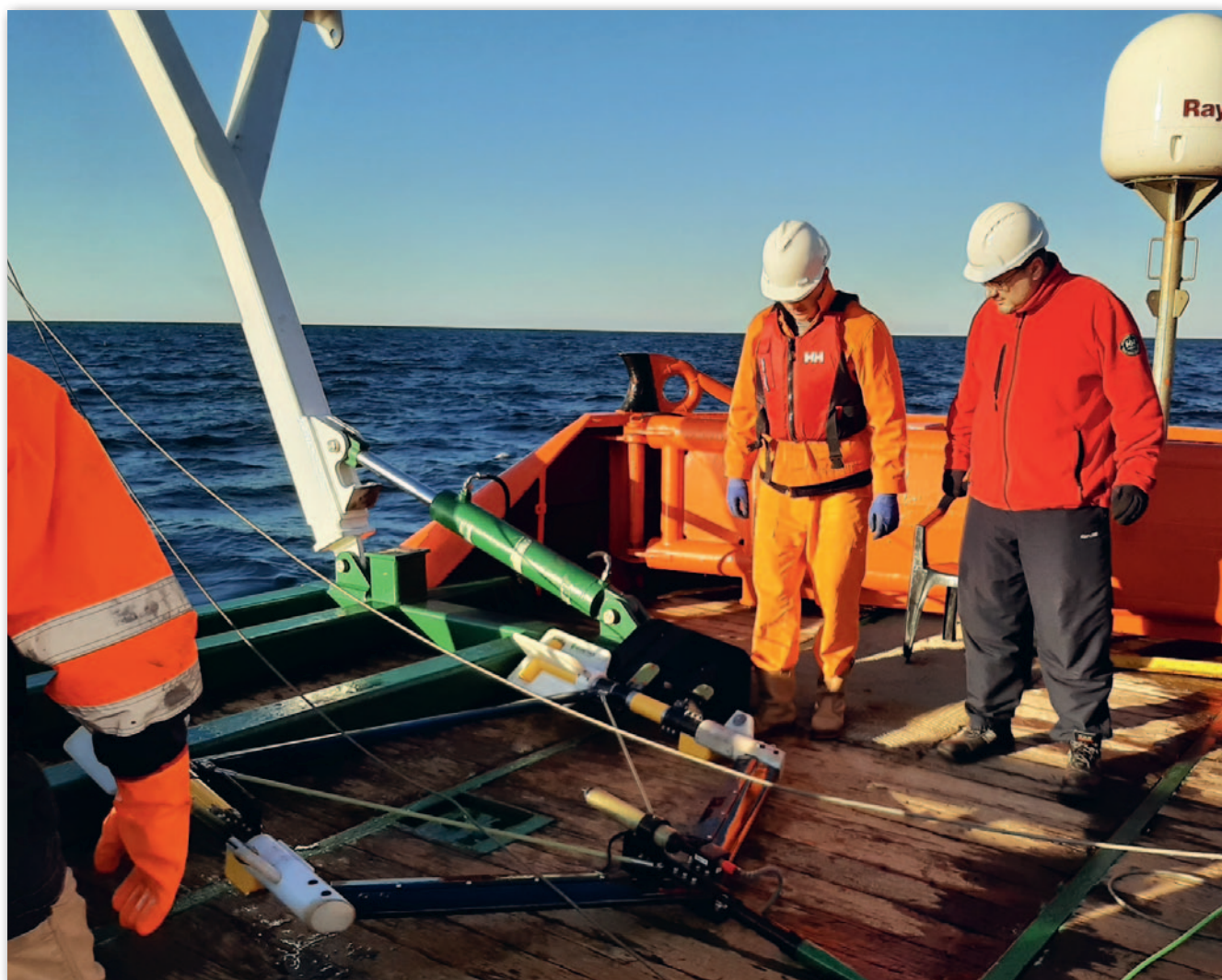
Do pomiarów hydrograficznych LOTOS Petrobaltic zatrudnia poprzez swo-



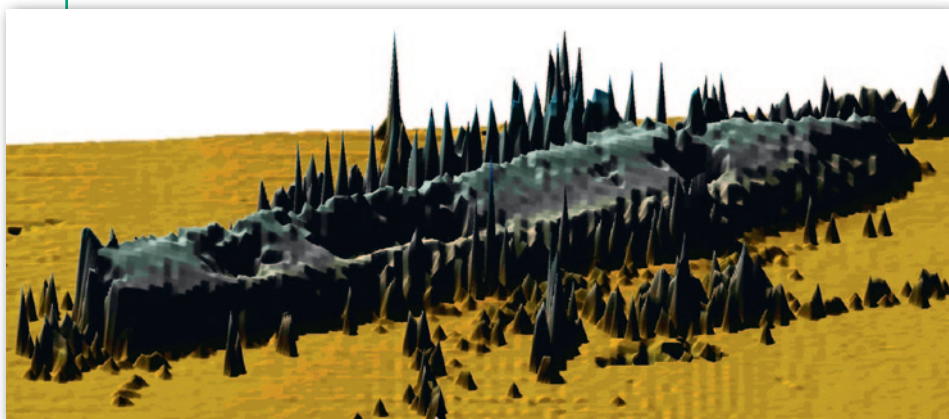
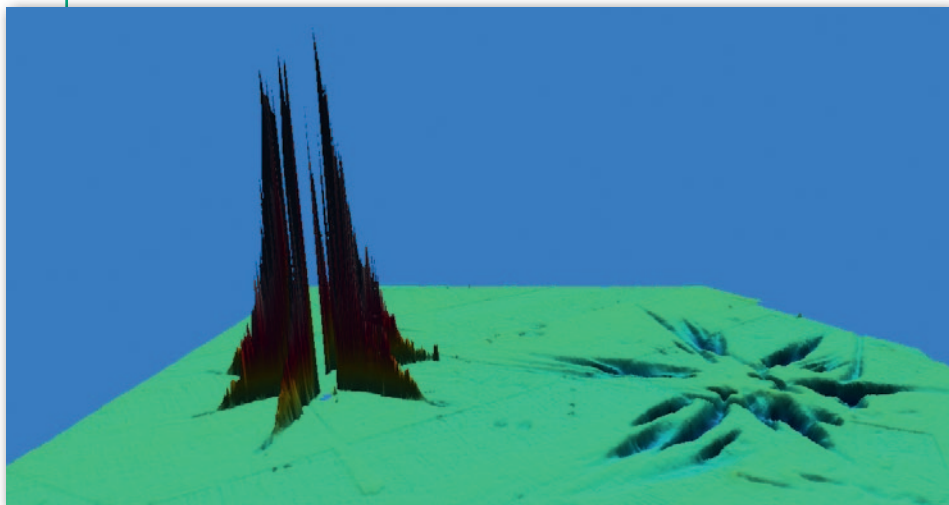
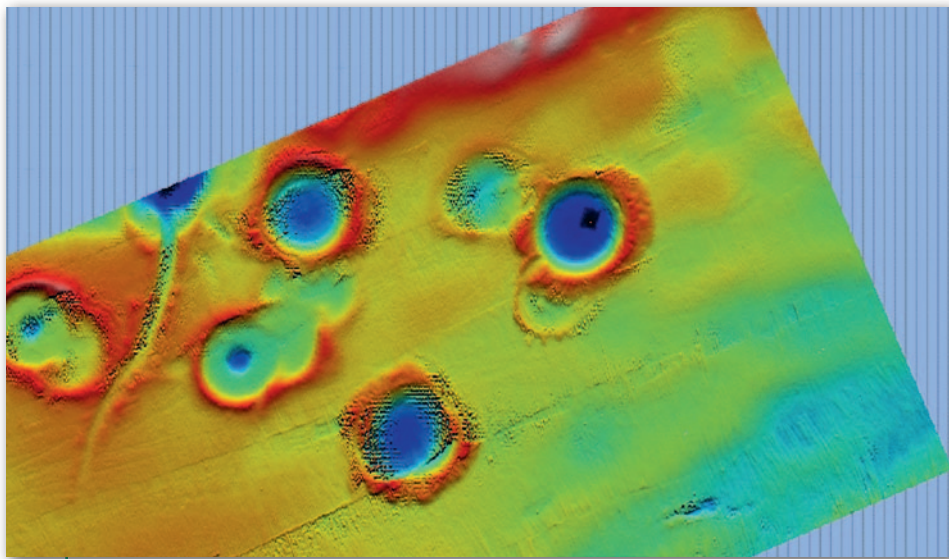
Fragment mapy koncesji ze złożem B8 wykonanej przez Andrzeja Słabego

ją spółkę córkę jeszcze kilka osób: w tym hydrografów, operatorów zdalnie kierowanych pojazdów podwodnych ROV, osoby wykonujące prace geotechniczne

i inne. – Zawsze tłumaczę, że hydrograf to taki geodeta pracujący na styku lądu z wodą i na wodzie. Gdy rozmawiam z kolegami „prawdziwymi” geodetami,



Badania ferromagnetyczne (lokalnych zmian pola magnetycznego) w rejonie ławicy Słupskiej na potrzeby posadowienia farm wiatrowych, 2020 r.



Wyniki opracowania danych z echosondy wielowiązkowej. Od góry: ślady po nogach platformy na morskim dnie, boja cumowniczo-przelewowa (obok ślad po wcześniejszym położeniu) oraz wrak lotniskowca „Graf Zeppelin” odkryty przez Andrzeja Słabego w 2006 roku

śmieją się, że na morzu nie mogliby mierzyć, bo statyw się chwieje. Ja im natomiast odpowiadam, że mierzy się tak samo, tylko trzeba wyłączyć kompensatory – żartuje sobie Andrzej Słaby.

Jak podkreśla, w jego pracy nie ma „zwykłych dni”. Każdy, nawet spędzony wyłącznie w biurze w Gdańsku, jest pełny niespodzianek. – Pod biurkiem zawsze mam spakowaną torbę, nigdy nie wiem, czy za chwilę nie będę wypływał. Trzeba być przygotowanym na szybko zmieniające się okoliczności. Sama praca biurowa to przede wszystkim „papie-

ry, papiery, papiery” – obróbka danych, różne przeliczenia współrzędnych, rysunki, symulacje 3D, mapy (nowe lub do uaktualnienia), odpowiedzi na pytania z innych działów, uzasadnienia, opisy, wnioski, spotkania itp. – wymienia.

Praca na morzu jest trochę spokojniejsza, ale i tak nie ma mowy o rutynie. Wyjazdy planowe zdarzają się kilka razy w ciągu w roku i trwają z reguły parę dni. Wizyty na statkach wiążą się z wykonywaniem różnego rodzaju pomiarów hydrograficznych czy geofizycznych, a na platformach – z planowanymi

inwestycjami (tyczenia, inwentaryzacje), a także okresowymi przeglądami i kalibracjami czujników pomiarowych. – Generalnie każda praca budowlana, inwestycyjna na terenie zakładu górniczego wykonywana jest za wiedzą i zgodą mierzniczego górniczego, czyli mnie – wyjaśnia Andrzej Słaby.

### ● Zdalna kontrola

Platformy, którymi dysponuje LOTOS Petrobaltic, można podzielić na dwie kategorie – stałe i ruchome. Do tych pierwszych należą m.in. platforma „Baltic Beta” (centrum wydobywcze na złożu B3) oraz platforma głowicowa „PG-1”, stojące obecnie w odległości około 4 km od siebie. Obie te jednostki mają zamontowany system monitoringu geodezyjnego przemieszczeń horyzontalnych i wertykalnych. Rejestrowane są zarówno wartości przechyłów, jak i ich kierunki. Ponadto za pomocą sejsmometrów i akcelerometrów kontrolowane są drgania własne konstrukcji oraz przenoszone na nie wibracje. Niektóre czujniki mierzą nawet z częstotliwością 200 Hz.



Zachowanie tych platform Andrzej Słaby może monitorować z biura w Gdańsku. – Standardowe raporty dostają mailowo kilka razy na dobę. W przypadku alarmu informowany jestem przez system natychmiast. Wszystkie dane zapisywane są na twardych dyskach, aby móc zawsze do nich wrócić – podkreśla.

Zamontowane urządzenia pomiarowe są tak dokładne, że na podstawie napływających z nich danych można stwierdzić, w którym momencie helikopter podchodzi do lądowania na lądowisku platformy, kiedy ląduje, podrywa się do lotu i oddala od platformy. – Ale to nie wszystko. Przed każdym lądowaniem na platformę musi wyjść radiooficer i zmierzyć prędkość oraz kierunek wiatru. Kiedyś na jednej zmianie pracował radiooficer niewysoki, raczej drobny, a na drugiej – słusznej budowy i po częstotliwości drgań wywołanych chodem byłem w stanie określić, który z nich był akurat na zmianie – śmieje się górnik morski.

Wśród stałych członków załogi platform nie ma osób, które zajmują się tylko

sprawami pomiarowymi. Niektórzy, po podstawowym przeszkoleniu, są jednak w stanie przeprowadzić proste analizy danych. Bardziej skomplikowane przetworzenia wykonuje już sam Andrzej Słaby.

## • W ruchu

Z platformami ruchomymi sprawa wygląda trochę inaczej – są one traktowane jak statki i muszą spełniać inne normy, więc monitoring jak ten opisany wcześniej nie jest wymagany. – Jeżeli na platformach ruchomych potrzebne jest dokładne pozycjonowanie, odpowiedni sprzęt pomiarowy jest montowany z wyprzedzeniem i obsługiwany przeze mnie przy wsparciu kolegów – mówi pracownik Petrobalticu.

Przykładem takiego niezwykle wymagającego pozycjonowania jest ustawianie platformy nad istniejącymi instalacjami. Zakładając, że głębokość morza wynosi 90 m, platforma na swojej docelowej pozycji ma stać 20 m nad poziomem morza, a wysokość pokładów i zamontowanych urządzeń sięga 30 m, otrzymujemy 140-metrowego kolosa, którym

trzeba „trafić” w wystającą z dna „rurkę” o średnicy 6 cali. – Przedstawię to może bardziej obrazowo: niech każdy zrobi sobie kijek ze sznurkiem i haczykiem, wejdzie na stół i spróbuje włożyć ten haczyk do butelki stojącej na podłodze. Jest to bardzo skomplikowany proces wymagający współpracy dużej liczby osób. Ale w przypadku porażki wina spada wyłącznie na nawigatora mierniczego – objaśnia.

Największe wyzwanie zawodowe Andrzeja Słabego wiązało się właśnie z tego typu zadaniem – pozycjonowaniem platformy nad istniejącą instalacją (uwaga!) w sąsiedztwie innej platformy. Finalnie kolosy znalazły się w odległości kilkunastu centymetrów do siebie. – To nie pomyłka – kilkunastu centymetrów! Dlatego też tak bardzo lubię hasło korporacyjne LOTOSU: „NAJ nie bierze się znikąd!” – tłumaczy.

Działania statków obsługujących platformy zabezpiecza z kolei spółka córka LOTOS Petrobaltic. Te jednostki to przede wszystkim holowniki, statki dozoru oraz tankowce podłączane do boi



Holowniki „Bazalt” (na pierwszym planie) i „Kambri” przed platformą „Lotos Petrobaltic”



Największa ze wszystkich jednostek należących do LOTOS Petrobalticu – platforma „Petro Giant”

przelewowych. Ostatni nabytek Petrobalticu to holownik „Sylur”. Wszystkie te statki mają wgrane mapy nawigacyjne Andrzeja Słabego. Jak wspomina ich autor, spółka miała kiedyś jeden duży statek do badań hydrograficznych, geofizycznych, geotechnicznych, w tym do wykonywania płytkich wierceń. Jednak kilka lat temu poszedł na żyletki. Obecnie te pomiary są również realizowane, ale z różnych jednostek. – Dodam jeszcze, że z pokładu tego starego statku, wykonując pomiary w 2006 r., odkryłem wrak nieukończonego lotniskowca III Rzeszy z okresu II wojny światowej „Graf Zeppelin”. Zostałem nawet za to nominowany do tytułu „Odkrywca Roku” przez miesięcznik „National Geographic” – opowiada Andrzej Słaby.

## • Nowy zakup, nowe wyzwania

Jednym z najnowszych zakupów LOTOS Petrobalticu jest ważąca 280 ton boja cumowniczo-przelewowa CALM, która dotarła do Gdańska w pierwszy weekend lutego. Została wyładowana na nabrzeżu portowym spółki nad kanałem Martwej Wisły. Docelowo stanie na złożu B8 przy morskiej kopalni ropy Petrobaltic i będzie elementem linii eksportowej ropy z platformy na tankowiec. Urządzenie zastąpi boję „PB-1 SŁAWEK” eksploatowaną na złożu od września 2015 roku, która teraz wróci na ląd, przejdzie planowy remont i będzie pełniła funkcję zapasową.

Jeśli nowa boja znajdzie się dokładnie na miejscu starej i urządzenia nie będą różniły się wymiarami i budową, praca

Andrzeja Słabego ograniczy się tylko do nadzorowania procesu ustawiania (pośrednio lub bezpośrednio). Gdyby jednak miały inną budowę – wyjaśnia pracownik Petrobalticu – konieczne stałoby się m.in. wyznaczenie nowej strefy wybuchowej i pożarowo niebezpiecznej, aktualizacja dokumentacji górniczej i zatwierdzenie jej w Okręgowym Urzędzie Górniczym w Gdańsku. W przypadku zmiany lokalizacji boi pracy byłoby jeszcze więcej. Należałoby wyznaczyć nowe miejsce, wykonać pomiary hydrograficzne i badania geotechniczne, ekspertyzy, wprowadzić zmiany w dokumentacji górniczej i na mapach nawigacyjnych dla statków floty Petrobaltic, a także zgłosić całą sprawę m.in. do Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej w Gdyni oraz Urzędu Morskiego w Gdyni.

## • Wielka przygoda

– Połączenie hydrografii z górnictwem dało początek mojej pięknej przygodzie – wyznaje Andrzej Słaby. Pracownik Petrobalticu zawsze z entuzjazmem podchodził do nowych wyzwań. Wspomina, że podróżował na studia do Krakowa, nawet 12 godzin w pociągu w jedną stronę, spędzał głównie na czytaniu książek i notatek. Niektóre podręczniki, jak np. do geodezji górniczej, przestudiował kilka razy.

Teraz, jak sam podkreśla, zagłębiwszy się w biurze w analizy, czasami zapomina, że trzeba już wychodzić do domu, bo minęło 8 godzin. – Mam nadzieję, że świadomość, że ktoś te dane z systemów ogląda i analizuje, dodaje otuchy kolegom wykonującym na platformie ciężką pracę. Na morzu wszyscy kierujemy się zasadą, zresztą umieszczoną na tablicy na platformie „Baltic Beta”, że żadna praca nie jest na tyle pilna i ważna, aby nie można jej było wykonać bezpiecznie i w zgodzie z otoczeniem. Odpowiadamy nie tylko za siebie, ale też za innych i w razie konieczności nie boimy się krzyknąć STOP. To może kosztować nas wyłącznie kilkuminutowe opóźnienie, ale nie życie – zaznacza Andrzej Słaby.

Damian Czekaj

Źródło zdjęć: LOTOS Petrobaltic