

DOKTORZY OD FIZYKI W GEODEZJI

Rozmowa z **DR. ANDRZEJEM KOZAKIEWICZEM**
i **DR. ANDRZEJEM NAGUSZEWSKIM** z BMT ARGOSS
oraz **DR. HAB. WALDEMAREM ŚWIDZIŃSKIM** z IBW w Gdańsku

JERZY PRZYWARA: Podobno waszą siedzibę przy ul. Kościarskiej w Gdańsku odwiedzają sarny i dziki?

ANDRZEJ KOZAKIEWICZ, prezes BMT ARGOSS Sp. z o.o. w Gdańsku: Tak, i wcale nie są rzadkimi gośćmi. Jeszcze w latach 80. nie było tu żadnych budynków biurowych, tylko laboratorium hydrauliczne Instytutu Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku, w którym m.in. testowano model Portu Północnego. Zastosowanie komputerów było wówczas ograniczone, dlatego większość prac projektowych opierała się na rzeczywistym modelu hydraulicznym. Razem z Andrzejem Naguszewskim byliśmy pracownikami IBW.

Wkrótce jednak pojawili się tutaj Brytyjczycy i założyli spółkę.

AK: W końcu lat 80. instytut zaczęły odwiedzać delegacje z Zachodu, które szukały partnerów do współpracy. Była wśród nich firma British Maritime Technology (BMT) utworzona w 1985 r. w wyniku prywatyzacji i połączenia instytutów British Ship Research Association i National Maritime Institute. Dokonano tego za rządów Margaret Thatcher, która likwidowała nierentowne jednostki. BMT dostała wtedy na własność spory majątek, a rząd brytyjski zapewnił jej jeszcze przez kilka lat malejące finansowanie. Firma powstała na podstawie prawa pochodzącego z XIX wieku i przypomina naszą spółdzielnię. Sprzedaż roczną ma na po-

ziomie 100 mln funtów i od początku generuje zyski. Są one dzielone na dwie części, jedna jest wypłacana pracownikom, druga jest przeznaczona na rozwój. Grupa BMT skupia w tej chwili 30 firm na całym świecie, zatrudniających łącznie ponad 1200 osób, z których każda ma swobodę działania w zakresie biznesplanu zaakceptowanego na zebraniu ogólnym.

ANDRZEJ NAGUSZEWSKI, dyrektor techniczny BMT ARGOSS Sp. z o.o. w Gdańsku: Majątkiem Grupy BMT dysponuje trzyosobowy zarząd powierniczy (trustee). Jego członkowie nie dostają za tę pracę ani funta, mogą jednak podejmować strategiczne decyzje, włącznie z rozwiązaniem firmy.

AK: I właśnie przedstawiciele BMT pojawili się w Instytucie Budownictwa Wodnego w 1989 roku, a trzy lata później zrodził się pomysł, by powołać spółkę joint venture. W efekcie powstała firma BMT-IBW Polska, w której BMT miała 80% udziału, a IBW – 20%.

Do czego instytutowi potrzebna była taka spółka?

AN: Miała być platformą rozwoju. Na przełomie lat 80. i 90. duży nacisk kładziono na to, by ludzie w instytucie mieli jakieś sensowne zajęcie. Wyjeżdżaliśmy, co prawda, na różne stypendia, ale udział w zagranicznych przedsięwzięciach naukowych lub komercyjnych z powodu barier finansowych należał do rzadkości.

Jednak ta współpraca dość szybko się zakończyła.

WALDEMAR ŚWIDZIŃSKI, zastępca dyrektora Instytutu Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku: W pierwszych latach firma nie generowała zysków, wymagała za to nakładów na bieżące utrzymanie. Dyrekcja instytutu stwierdziła, że nie jest w stanie współfinansować przedsięwzięcia i w roku 1998 odsprzedała swoje udziały Brytyjczykom.

AN: Na szczęście wyjście instytutu ze spółki nie zaszkodziło wzajemnej współpracy. Realizujemy razem wiele projektów, a siedziba BMT ARGOSS mieści się w budynku IBW. Nasze potencjały bardzo dobrze się uzupełniają.

AK: Warto przy okazji wyjaśnić, że IBW nie zajmuje się np. projektowaniem zapór (a z tym bywa niekiedy błędnie kojarzony), lecz badaniami w zakresie: hydrauliki morskiej i rzek, inżynierii brzegowej, geomechaniki i geotechniki.

Jak to się stało, że firma zajmująca się początkowo badaniami morskimi trafiła do kopalni miedzi?

AN: Dzięki instytutowi możemy uczestniczyć w znaczących przetargach, jak chociażby ten w KGHM. Gdybyśmy startowali w pojedynkę, zlecenia nie dostałby ani IBW, ani BMT ARGOSS. Instytut nie byłby w stanie zapewnić obsługi informatycznej, a my – fachowców z niezwykle wąskich dziedzin. Projekt realizowany



Dr Andrzej Kozakiewicz



Dr Andrzej Naguszewski



Dr Waldemar Świdziński

FOT. JERZY PRZYWARA

przez nas dla kombinatu miedzi należy do unikatowych w skali światowej.

WŚ: Instytut współpracuje z KGHM już ponad 30 lat. Współpraca ta jest głównie związana z doradztwem naukowym przy rozbudowie i bezpiecznej eksploatacji największego w Europie i jednego z największych na świecie składowiska odpadów poflotacyjnych powstających w produkcji rudy miedzi. Składowisko Żelazny Most, zlokalizowane niedaleko miejscowości Rudna, zajmuje obszar 14 km kw. i rocznie trafia tam ponad 20 mln ton odpadów. W 2000 roku ogłoszono przetarg na budowę zintegrowanego systemu informacji przestrzennej o składowisku, który wygrało BMT ze znaczną pomocą IBW. Po tym przyszły kolejne, już wspólne, duże zlecenia związane z tym obiektem. Obecnie realizujemy razem dla KGHM ważny projekt dotyczący budowy modelu układu warstw hydrogeologicznych podłoża składowiska i predykcji jego oddziaływania. Jest to duże wyzwanie z uwagi na bardzo skomplikowany układ warstw geologicznych w rejonie składowiska Żelazny Most i jego skalę. Poza zbudowaniem modelu należy przewidzieć oddziaływanie nadbudowy i eksploatacji obiektu na środowisko w perspektywie 30 lat, bo do tego czasu będą najprawdopodobniej eksploatowane złoża rudy miedzi. Naszym zadaniem jest m.in. opracowanie prognozy rozchodzenia się zanieczyszczonych zasolonych wód. Na terenie składowiska jest ok. 7 tys. otworów geologicznych, ponad 1300 różnego rodzaju piezometrów służących do pomiaru poziomu zwierciadła wody gruntowej oraz innych urządzeń pomiarowych (repery geodezyjne, inklinometry, stacje sejsmiczne itd.). Wszystkie

rejestrowane tam dane są automatycznie wysyłane do serwera, by można było nimi zarządzać. Obwałowania składowiska cały czas podnoszone są tzw. metodą obserwacyjną, czyli obserwujemy, jak zachowuje się budowla, i na tej podstawie korygujemy projekt jego dalszej rozbudowy. Właśnie m.in. do tego celu BMT wykonała System Informacji o Składowisku Żelazny Most (SyZeM), a od prawie 10 lat sprawuje nad nim pieczę informatyczną.

AN: Prawdopodobnie, gdyby nie to zlecenie, nigdy nie zajęlibyśmy się poważnie geodezją.

W systemie KGHM geodezja stanowiła zaledwie ułamek pracy. Stąd jest jeszcze dość daleka droga do oferowanego przez BMT ARGOSS systemu dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej.

AN: Tak, ale pewne doświadczenia okazały się bardzo przydatne. Niektóre techniki, dopiero teraz dyskutowane w geodezji, my już 10 lat temu wprowadziliśmy w systemie dla kombinatu. Nigdy nie mieliśmy typowego dla wielu systemów geodezyjnych problemu niewydolności, kiedy to obszar miasta trzeba dzielić na mniejsze kawałki, by oprogramowanie podołało zadaniu. Od początku postawiliśmy też na dane wektorowe. W pewnym momencie stwierdziliśmy po prostu, że nasze oprogramowanie można wykorzystać w urzędach, na przykład w dużych ODGiK-ach. Działające tam systemy informatyczne są z reguły zamknięte i służą przede wszystkim geodetom. Dostęp do tych danych przez format SWDE jest trudny, a czasami w ogóle niemożliwy. Według nas jest to wielki mankament, bo służba geodezyjna i firmy branżowe powinny pracować na tych samych struktu-

rach danych. Tylko w ten sposób można uzasadnić wydawanie milionów złotych na zamianę papierowych map na cyfrowe. Dobrym przykładem jest współpraca firm wodociągowych z ODGiK-ami w Gdańsku i Gdyni. Między innymi dzięki naszemu systemowi podpisały one odpowiednie umowy z miastem i w ramach abonamentu mają zapewniony dostęp do aktualnych danych geodezyjnych.

Dochodzimy do kluczowego problemu geodezji – formatu danych.

AN: Niestety, wszystko się o to rozbija. Jeśli dane trzeba najpierw wyeksportować z jednego systemu, aby potem zaimportować do drugiego, to prawie zawsze coś się posypie. Warto też zauważyć pewną prawidłowość, mianowicie firma geodezyjna, która jest jednocześnie producentem oprogramowania, najczęściej tworzy takie mechanizmy, by potencjalni konkurenci nie mogli z tego oprogramowania skorzystać. My deklarujemy, że nie zajmujemy się wykonawstwem, jesteśmy dostawcą rozwiązań informatycznych, dlatego mamy za sobą przynajmniej duże firmy geodezyjne. Z ich punktu widzenia jesteśmy „niegroźni”, a one nie muszą dźwigać ciężaru informatycznego. Zwłaszcza że pieniądze są przecież w wykonawstwie, a nie w informatyce.

To gdzie zarabiacie?

AN: Staramy się zarabiać w innych branżach, nie w geodezji. Na bazie materiału geodezyjnego jesteśmy bowiem w stanie szybciej dostarczyć rozwiązanie, które spełnia kryteria zamawiającego.

Wróćmy jeszcze do formatów danych.

AN: Naszym zdaniem dane powinny być otwarte i zapisane w standardach przemysłowych. To patologia, jeśli dostęp

do danych możliwy jest jedynie poprzez program, który utrzymuje jakaś komercyjna spółka. W konsekwencji to ona decyduje o przetargach, bo albo pozwoli komuś przeczytać dane, albo nie. Gminy czy miasta nie są w takim przypadku faktycznymi właścicielami tych danych; mają wprawdzie skrzynkę z danymi, ale klucz do niej leży w firmie komercyjnej. Mało kto w administracji zawnazusa uświada- ma sobie to niebezpieczeństwo.

Jaka jest recepta?

AN: Zapis przestrzenny OGC jako standard mapy numerycznej. Wszyscy mogą z tak zapisanych danych korzystać, bo dokumentacja techniczna jest upubliczniona. Innymi słowy, jeśli nie ma prawnych zastrzeżeń, to każdy powinien mieć dostęp do danych. Sądzę, że dopóki polskie standardy geodezyjne nie będą bazowały na międzynarodowych standardach przemysłowych, rozwój branży będzie mocno ograniczony. Dzisiaj geodeci mówią tak: udostępniły gazowni nasze dane, ale ona musi mieć program, który je przeczyta. Tylko czy ma to jakiegokolwiek racjonalne uzasadnienie? Co więcej, niektórzy proponują, by ośrodki dokumentacji między sobą wymieniały się danymi za pomocą SWDE. Można i tak! Tylko po co?

Znamy ten ton: wszystkiemu winni są geodeci!

AN: Nieprawda. Kiedyś uświadomiłem sobie, że jeśli dobrze „ścisnąć” jakiegokolwiek dane geoprzestrzenne w Polsce, to w ręku zostaje tylko to, co zebrała „geodezja”. Innym wydaje się, co prawda, że mają takie dane, ale to tylko złudzenie. Gdy przychodzi co do czego, to nikt nie wie, jak te dane poprawić, a na końcu nikt nie chce się pod nimi podpisać. Natomiast w geodezji dane zawsze pozyskiwano i wprowadzano w zgodzie z jakimiś procedurami lub standardami i dzięki temu można im przynajmniej częściowo ufać, a współczesne systemy potrafią nimi zawiadywać.

Osobną sprawą jest to, że z jakiegoś powodu ODGiK-i oraz decydenci nie są zainteresowani tym, by dane były powszechnie dostępne. Traktują je jak zastrzeżony dokument, a nie jak dobro narodowe. Chodzi prawdopodobnie o to, że zasoby są w różnym stanie, więc udostępnienie ich na zewnątrz pokazuje istniejący bałagan. Gdy tego bałaganu nie ma, to geodeta-urzędnik wie, że jest bezpieczny, i nie ma powodu, by dostęp do danych utrudniać.

Na czym polegają kłopoty z udostępnieniem lub publikacją danych?

AN: W Polsce każdy ośrodek dokumentacji ma własną wizję tego, co i jak udo-

stępniac – widać to po przetargach. Nie ma też żadnych standardów informatycznych określających, w jaki sposób zwykły wykonawca może oddać do zasobu swoją pracę. Przeszarzałe przepisy powodują równanie do najsłabszego: chodzi o to, by robotę mógł oddać zarówno geodeta, który dysponuje tylko ołówkiem i szkicownikiem, jak i ten, który ma pracownię z 30 komputerami i zatrudnia czterech informatyków. Ten drugi nie ma jednak z tytułu korzystania z najnowszych rozwiązań żadnych profitów. Na przykład w Trójmieście z powodzeniem można by zastosować ścieżkę cyfrową, bo wszystko jest od lat zinfomatyzowane, brakuje jednak odpowiednich decyzji.

Nie rozumiem też, dlaczego są problemy z przekazywaniem map pomiędzy poszczególnymi wydziałami w urzędzie miasta. To, że pewnych materiałów nie udostępnia się wszystkim obywatelom, można jeszcze pojąć, ale dlaczego limitować dostęp zainteresowanym urzędnikom? W Gdyni wdrożyliśmy program GeoVidi, który umożliwia wszystkim urzędnikom samodzielne przeglądanie aktualnego zasobu geodezyjnego, i GeoPortal, przez który mieszkańcy i geodeci mają dostęp do wybranej treści określonej prawem. Pracownicy Wydziału Geodezji, mimo skromnej obsady, mogą wreszcie zajmować się prowadzeniem zasobu zamiast obsługiwaniem wewnętrznych zleceń.

Innym przykładem ograniczeń jest to, że nie możemy udostępnić w internecie ortofotomapy o rozdzielczości 10 cm, którą opracowaliśmy, bo nie pozwalają na to przepisy. Nie ma już barier informatycznych, istnieją bowiem stosowne standardy, są za to bariery prawne. Polskie ortofotomapy są udostępniane na portalach zagranicznych.

Nie jest chyba jednak w geodezji tak źle, skoro w Gdańsku standardem jest wasze oprogramowanie?

AN: Rzeczywiście, Gdańsk ogłosił, że standardem do prowadzenia mapy numerycznej jest nasze oprogramowanie. Nie ogłosił jednak, co podkreślam, że wszyscy mają robić mapy w tym oprogramowaniu. Wykonawcy geodezyjni zobowiązani są dostarczać dane w określonym formacie, który jest upubliczniony (każdy wie, co ma do ośrodka oddać). I jest to jeden z niewielu przypadków w naszym kraju, że standard dostarczania danych do ODGiK został przyjęty prawnie. Żeby była jasność: nigdy nie wygraliśmy przetargu na aktualizację tej mapy.

Opracowaliśmy komplet oprogramowania do obsługi ODGiK. Jest to raczej pro-

pozycja dla większych ośrodków, bo oprogramowanie z górnej półki nie jest tanie. Jako narzędzia do jego budowy wybraliśmy bazę Oracle z formatem zapisu danych przestrzennych Locator i środowisko firmy Bentley. Dane te zawsze można pobrać do innego środowiska, bo każdy przyzwoity program typu GIS potrafi czytać ten standard – w przeciwieństwie do SWDE (choć trzeba przyznać, że SWDE nie jest taki najgorszy i wydajemy dane w tym standardzie bezpośrednio z bazy Oracle). Nasz system oferuje także internetowy dostęp do materiałów zasobu dla geodetów uprawnionych. Rozwiązanie takie działa np. w ośrodku w Gdyni.

Czy będziecie oferować swój system innym ośrodkom w Polsce?

AN: Istnieje oczywiście pokusa, by zainwestować jeszcze trochę pieniędzy i sprzedawać ten pakiet w kolejnych miastach. Nie widzę jednak szansy zarabiania tylko na sprzedaży oprogramowania geodezyjnego, bo to nie są pieniądze, za które można utrzymać firmę. Trzeba by, tak jak niektóre firmy geoinformatyczne, mieć jednocześnie monopol na wykonawstwo. Nie bez przyczyny spółka, która oferuje produkt informatyczny, z reguły zajmuje się także pracami geodezyjnymi. Takich firm jak nasza jest w kraju kilka. Poza tym, gdybyśmy zajęli się wykonawstwem, to te firmy, z którymi współpracujemy, przestałyby nas lubić (śmiech).

Czyli jesteście zainteresowani tylko autorskimi systemami dla dużych miast?

AN: Tak, czasami wydaje nam się, że nawet Warszawa jest dla nas mała. Ale poważnie rzecz biorąc, cały czas staramy się przekonywać szefów ODGiK-ów do takiego działania, by każda firma branżowa była zainteresowana kupowaniem danych z zasobu, a nie tworzeniem czegoś swojego. Jeśli ktoś podejmuje decyzję utrzymania mapy zasadniczej w formacie rastrowym, to wiadomo, że będzie to system dobry tylko dla geodezji. A przecież przy dzisiejszej technice fotolotniczej ortofotomapę z 5-centymetrowym pikselem dla dużego miasta można wykonać w ciągu dwóch miesięcy. 20 milionów złotych wystarczy i na system, i na mapę wektorową dla aglomeracji wielkości Warszawy czy Trójmiasta. Geodeci powinni wiedzieć, że dopiero przy danych w postaci wektorowej można mówić o prawdziwym GIS-ie. O ile mogą zrozumieć próby łatania systemu rastrem w sytuacji, gdy miasto nie ma wystarczających środków finansowych, to w przypadku, gdy są odpowiednie fundusze, postępowanie takie jest niezrozumiałe. To jest zamyka-

nie się we własnym geodezyjnym świecie. Wprawdzie w miejscach, w których będzie dużo inwestycji, z czasem powstanie wektor, ale tam, gdzie ich nie będzie, długo jeszcze pozostanie raster. Będzie zatem funkcjonowała hybryda, która, owszem, jest tania i efektowna na prezentacji, ale nie nadaje się do wykonywania jakichkolwiek analiz GIS-owych.

Kto był Waszym pierwszym klientem „geodezyjnym”?

AK: W połowie lat 90. dla Zarządu Portu w Gdyni wykonaliśmy najpierw mapę branżową, będącą w istocie zaawansowanym systemem informacji przestrzennej, który następnie rozbudowaliśmy o moduły związane z zarządzaniem placami składowymi, uzbrojeniem terenu itp. Bardzo ciekawym zleceniodawcą było Biuro Rozwoju Gdańska. To jest chyba jedyne w Polsce biuro planowania przestrzennego, w którym prace planistyczne prowadzi się w 100% na cyfrowym materiale geodezyjnym. Dostarczyliśmy tam kompleksowy system do wykonywania planów i zarządzania nimi.

A jak doszliście do map akustycznych?

AK: Po opracowaniu w 2004 roku na bazie mapy zasadniczej numerycznego modelu terenu dla Gdańska zupełnie naturalnie zainteresowaliśmy się tematyką map akustycznych i ochrony środowiska. Wykonaliśmy już 4 takie mapy z 12, które powstały dla największych polskich miast w ramach unijnej dyrektywy walki z hałasem, a obecnie pracujemy nad kolejną – dla Olsztyna. Poza tym zajęliśmy się programami walki z hałasem.

AN: To była dla nas nowa problematyka, ale mając doświadczenie z metodami numerycznymi i modelowaniem, kupiliśmy specjalistyczne oprogramowanie spełniające wymogi unijnych przetargów, nauczyliśmy się z niego korzystać i zrealizowaliśmy te projekty.

WŚ: Podkreślił jednak, że obydwaj macie podstawy wyniesione z instytutu. Rozchodzenie się dźwięku w powietrzu i przepływ wody w gruncie bazują na tych samych związkach fizycznych, które opisano w XIX wieku. To są po prostu równania różniczkowe ruchu – podstawowe równania fizyki, tyle że dotyczące różnych ciał.

AK: Co ciekawe, z ochrony przed hałasem wyłonił się szerszy temat – powstał projekt systemu służącego do jednoczesnego pomiaru różnych parametrów środowiska w wielu punktach Gdańska, ich przesyłu do centrali i robienia analiz. Standardowy przyrząd do tego ce-

lu kosztuje jednak kilkadziesiąt tysięcy dolarów. Zaproponowaliśmy nietypowe rozwiązanie: zamiast mierzyć parametry bardzo dokładnie w niewielu punktach, pomierzmy w dużej liczbie punktów, lecz z mniejszą dokładnością, a przyrząd niech kosztuje tysiąc złotych. Obecnie pomiar hałasu prowadzony jest w 50 punktach miasta. Narzędzie do zbierania danych wykonała firma Comonet zajmująca się budową instrumentów elektronicznych. Można do niego podłączyć dowolny czujnik (nie tylko służący do pomiaru poziomu hałasu), pod warunkiem że pobiera on mniej niż 2 waty energii. Kluczem do sukcesu był pomysł na rozlokowanie i sposób zasilania tysiąca przyrządów na terenie miasta. Rozwiązaniem okazało się podłączenie ich do sieci telefonicznej. Teraz miasto planuje pomiar w tym systemie także innych parametrów, jak np. opady deszczu, poziom zanieczyszczenia, natężenie ruchu. Myślimy też o stworzeniu portalu, na którym można by pokazać taki puls miasta.

Czy w związku z tymi pracami przestaliście zajmować się problematyką wodną?

AK: Przeciwnie, z udziałem kolegów z IBW PAN w Gdańsku wykonaliśmy ciekawy unijny projekt dotyczący zbadania zapiaszczenia ujścia Wisły i związanych z tym zagrożeń powodziowych. To była praca m.in. z archiwalnymi mapami, z których najstarsza pochodziła z 1895 roku. Trzeba było zlokalizować kilkadziesiąt takich map i wykonać szkice batymetryczne dla okresów, w których prowadzono pomiary. Odnajdowaliśmy, nieraz 1,5 metra pod ziemią, punkty osnowy geodezyjnej, które nie są już używane od dziesiątków lat, ale były oznaczone na mapach. Zrealizowaliśmy także kilka opracowań, m.in. dla Hongkongu, dotyczących wpływu ruchu statków na falowanie w porcie i umocnienia brzegowe. W Polsce dwa lata temu przygotowaliśmy opracowanie na potrzeby budowy portu zewnętrznego w Świnoujściu, gdzie ma powstać terminal gazowy.

Czy centrala w Anglii w jakiś sposób was wspiera?

AK: Faktem jest, że polska spółka BMT ARGOSS nie jest właścicielem wielkiego majątku, mamy tylko swoje głowy, a na to trudno dostać kredyt. Gdyby więc nie partner angielski, nie startowalibyśmy np. w przetargu na system informatyczny do obsługi zasobu geodezyjnego i kartograficznego Warszawy, bo nie byłoby nas stać na kilkuletnie kredytowanie prac. Z pewnością od tej strony jest nam łatwiej niż

firmom krajowym, ale nie jest też tak, że pomoc dostajemy na każde skinienie. Nasza firma niedawno weszła w skład nowej struktury w ramach BMT i zmieniła nazwę z BMT Cordah na BMT ARGOSS.

W tej chwili w Europie działają trzy biura pod tą samą nazwą: w Anglii, Holandii i Polsce. W Holandii BMT ARGOSS bywa firmą konsultingową dostarczającą za pomocą serwisów internetowych informacje o środowisku morskim otrzymane ze zdjęć satelitarnych (np. mapy prądów, parametry falowania, pola wiatrów). Informacje te są potrzebne do zaplanowania akcji holowniczych i wyboru optymalnych tras statków. Aktualnie uruchamiane są serwisy dotyczące zanieczyszczeń powietrza oraz map hałasu dla wybranych regionów.

Biuro angielskie, BMT ARGOSS Limited, zajmuje się prognozowaniem zanieczyszczeń morza, prognozowaniem przemieszczania się rozlewów olejowych, systemami wspomagającymi poszukiwanie rozbitków na morzu, symulacją ruchu statków. Nasza firma tworzy rozwiązania typu GIS dla administracji oraz innych organizacji i adresuje swoją ofertę przede wszystkim na rynek krajowy. Proponujemy rozwiązania dla geodezji, planowania przestrzennego, ochrony środowiska.

Jak dobieracie pracowników do tak urozmaiconych zleceń?

AK: Mamy specjalistów z bardzo różnych dziedzin: fizyka techniczna, oceanografia, budownictwo lądowe, informatyka uniwersytecka, elektronika i wreszcie geodezja. Większość naszego personelu to ludzie młodzi, połowę stanowią kobiety.

AN: Ważne jest, by pracownik dawał sobie radę z różnymi tematami, bo dzisiaj zajmujemy się akustyką, a jutro zupełnie inną dziedziną. Istotna jest też atmosfera panująca w biurze. Zanim przyjmie kogoś na stałe, staramy się wcześniej poznać go np. przy okazji prac zleconych. Pytamy też naszych pracowników, co sądzą o nowej osobie. Ludzie chcą być z nami, dajemy im pewne poczucie bezpieczeństwa, a to oznacza, że czas, który poświęciliśmy firmie, nie został zmarnowany.

Czy warto w Polsce zajmować się „modelowaniem” geodezji?

AN: Nie jesteśmy typowymi biznesmenami, bo wyszliśmy z nauki. Przede wszystkim interesuje nas, by zrobić coś nowego, pożytecznego. Ale ostatnio udało nam się zarobić jakieś pieniądze nawet w geodezji. I ciągle lubimy swoją pracę.

Rozmawiał JERZY PRZYWARA