



## **Prof. Kazimierz Biernatowski**

**(1932-1988)**

w pamięci wychowanków

### **Biogram**

Kazimierz Biernatowski pochodził z Ziemi Złotowskiej, z rodziny nauczycielskiej zasłużonej w obronie polskośći w zaborze pruskim – m.in. wuj Profesora był posłem mniejszości polskiej w Reichstagu, a ojciec był nauczycielem. Wspaniałe patriotyczne tradycje, ale też refleksja – bo, jak często wspominał Prof. Biernatowski, utrzymanie kilkusobowej rodziny z jednej pensji nauczycielskiej nie wymagało przed wojną wielkich wyrzeczeń.

W 1954 roku, będąc jeszcze studentem Wydziału Inżynierii i Budownictwa PWr., podjął pracę naukowo-badawczą w Katedrze Budownictwa Przemysłowego. Po ukończeniu studiów magisterskich w 1956 r. został zatrudniony na stałe w Katedrze Fundamentowania, zajmując kolejno stanowiska starszego asystenta, a potem adiunkta. W nowo powstałym Instytucie Geotechniki Politechniki Wrocławskiej został powołany na stanowisko docenta w 1969r. W roku 1977r. uzyskał tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego<sup>1</sup>. Postępowanie w sprawie nadania tytułu profesora zwyczajnego przerwała śmierć Profesora – 10. maja 1988r. – poprzedzona ciężką półroczną chorobą.

Prof. Biernatowski pełnił wiele funkcji na Politechnice Wrocławskiej i to w najbardziej burzliwych czasach, w tym Dziekana Wydziału Budownictwa, Dyrektora Instytutu Geotechniki, wieloletniego Kierownika Zakładu Fundamentowania.

---

<sup>1</sup> istniały wówczas dwa centralnie nadawane tytuły naukowe: profesora nadzwyczajnego i profesora zwyczajnego; obecnie jest to tylko jeden tytuł - profesora

## Osiągnięcia naukowe

Zainteresowania naukowe Profesora od początku koncentrowały się wokół szeroko pojętych problemów fundamentowania, ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnego oddziaływania konstrukcji i podłoża gruntowego. Dużą część wczesnego dorobku Prof. Biernatowskiego stanowiły prace o charakterze doświadczalnym (badania wielkowskale w skali półtechnicznej), stopniowo „wypierane” przez zagadnienia teoretyczne. W najbliższych miesiącach przestanie istnieć ostatni materialny dowód tych zainteresowań – tzw. dół badawczy w budynku D-9, zaprojektowany i wykonany według koncepcji Profesora. Zresztą nie tylko dół badawczy w D-9, ale w ogóle cały budynek D-9 był „dzieckiem” Prof. Biernatowskiego. Wysiłek, wiedza i entuzjazm wielu osób, w tym Profesora, sprawiły, że były to czasy najszybszego rozwoju Instytutu, rozwoju mierzonego nie tylko w metrach kwadratowych nowych pomieszczeń.

Głównymi etapami pracy naukowej były: praca doktorska pt. „Rozkład naprężeń w sypkim ośrodku gruntowym obciążonym podstawą krótkiego pala lub innym sztywnym fundamentem” (1962, promotor: Prof. I. Kisiel) oraz rozprawa habilitacyjna pt. „Stateczność sztywnych fundamentów na podłożu sypkim” (1971). W rozprawie habilitacyjnej już mniej, ale w doktoracie wyraźna jest inspiracja literaturą naukową zza wschodniej granicy, zapewne wymuszona takim właśnie dostępem do czasopism i książek. Szczęśliwie się jednak złożyło, że osiągnięcia radzieckich badaczy w zakresie zagadnień kontaktowych mechaniki kontinuum należały wówczas do wiodących w skali światowej i nawiązujący do nich doktorat Profesora jest nadal interesującą lekturą.

Efektownością naukową Profesora jest ponad 140 publikacji, w tym monografie oraz podręczniki. Główne kierunki Jego działalności naukowej dotyczyły: nośności podłoża i stateczności sztywnych fundamentów, rozkładów naprężeń kontaktowych w płaszczyźnie kontaktu fundamentu z podłożem, współdziałania budowli z podłożem górnym, zagadnień stateczności skarp i zboczy. Poszukiwania realistycznych metod opisu podłoża z uwzględnieniem jego naturalnej niejednorodności zaowocowały wprowadzeniem nowego jakościowo sposobu podejścia do zagadnień współpracy konstrukcji z podłożem. Było nim zastosowanie metod statystycznych oraz teorii prawdopodobieństwa do oceny niezawodności posadowień. Wyniki uzyskane w tej dziedzinie pod koniec lat sześćdziesiątych były – na polu geotechniki – ważnymi osiągnięciami na skalę międzynarodową i bywają do dziś cytowane w specjalistycznych pracach przeglądowych. Czy były to metody całkowicie nowatorskie?

Zapewne nie do końca, bo „wszystko już było”, jak mawiał Ben Akiba. A mówiąc serio, prace Prof. Biernatowskiego z drugiej połowy lat sześćdziesiątych nawiązywały do jeszcze przedwojennych koncepcji Prof. Wierzbickiego w zakresie teorii bezpieczeństwa, czy późniejszych prac Prof. Eimera, Prof. Rżanicyna i Prof. Strzeleckiego w Związku Radzieckim oraz Prof. Cornella w Stanach Zjednoczonych, które Profesor konsekwentnie stosował w zagadnieniach geoinżynierii. Te wczesne koncepcje leżą u podstaw całkiem współczesnego (bo nawet jeszcze nie do końca wprowadzonego w życie) Eurokodu EC7, choć – trzeba to przyznać – z bardzo istotnym ulepszeniem wprowadzonym w latach siedemdziesiątych przez Hasofera i Linda. W szczególności, pokrewne zagadnienia częściowych współczynników bezpieczeństwa w metodzie stanów granicznych są bardzo „nośną” tematyką, ciągle się rozwijającą i nieodzowną w praktyce projektowej.

Z czasów studiów doktoranckich dobrze pamiętam jeszcze jeden współczynnik częściowy – „współczynnik przeciążenia  $\gamma_{fb}$  wg Biernatowskiego”. Jego wartość Profesor szacował na  $\gamma_{fb} = 1,5$ : jeśli student jest obciążony poniżej 150% możliwości, to nic nie robi, bo „ma jeszcze czas”, jeśli obciążenie przekracza 150%, to też nic nie robi, bo „i tak nie zdąży” (zdaniem Cz. Rybaka, ten współczynnik wcześniej wprowadził H. Soboń). Próbowaliśmy protestować przeciw nieuprawnionemu przenoszeniu tego współczynnika ze studentów na doktorantów Profesora, ale bezskutecznie...

Ponad połowa doktorantów Profesora zajmowała się różnymi aspektami probabilistyki i można uznać to za wyróżnik Szkoły Naukowej. Z Jego inicjatywy odbyło się kilka edycji Wiosennej Szkoły „Metody Statystyczne w Geotechnice” (wzorowanej zapewne na Zimowej Szkole Mechaniki Górotworu), w których udział wzięli profesorowie P. Wilde, W. Knabe, Z. Kowal, J. Murzewski, K. Sobczyk, O. Ingles (Australia), P. N. Takaoka (Japonia), W. Förster (Freiberg) i inni.

Nie był to jedyny przykład zainteresowania Prof. Biernatowskiego aspektami matematycznymi. Spore zainteresowanie na konferencjach międzynarodowych na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych wzbudziły prace Prof. Biernatowskiego dotyczące zastosowania rachunku wariacyjnego do poszukiwania potencjalnych powierzchni poślizgu w zagadnieniach stateczności skarp i konstrukcji oporowych. „Nieśmiertelna” metoda Felleniusa też w zasadzie należy do tej klasy, ale przy bardzo wielkim ograniczeniu się do wąskiej klasy

krzywych (okręgów), gdzie przeszukiwanie rodziny krzywych sprowadza się do przeszukiwania środków okręgów (2-parametryczna algebraizacja). Nie ma żadnej przesady w stwierdzeniu, że ta koncepcja wariacyjnego określania globalnego zapasu stateczności jest wypadkową fundamentalnych prac równocześnie Coulomba i Eulera. Pomimo tak wspaniałych „ojców”, nie do końca jednak spełniła pokładane w niej nadzieje: poza kilkoma prostymi przypadkami, trudności obliczeniowe okazały się poważne, a metody przybliżone nie zostały szeroko rozwinięte. Ostatnie lata pracy naukowej Prof. Biernatowskiego, to zainteresowanie się polami losowymi parametrów podłoża budowlanego oraz stochastycznymi równaniami różniczkowymi i całkowymi, włączając w to stochastyczną metodę elementów skończonych. Kilka, czy kilkanaście lat po śmierci Prof. Biernatowskiego było okresem dynamicznego rozwoju tej tematyki.

Trzy rzeczy wymagają w tym miejscu komentarza. Jak mawiał Prof. Steinhaus, wielu naukowców droga życiowa zawiodła do lasu matematyki, ale tylko niewielu umiało odnaleźć drogę powrotną. Zapewne miał to na uwadze Prof. Biernatowski, nie tracąc z pola widzenia aspektów praktycznych i czasem „stopując” za bardzo teoretyzujących doktorantów. Skoro padło nazwisko Prof. Steinhausa, to jego wpływ, oczywiście bardziej pośredni, niż bezpośredni, miał znaczenie w kształtowaniu się matematycznych zainteresowań Prof. Biernatowskiego. Złote lata Wrocławskiej Szkoły Matematyki nie mogły być Mu obce, czy obojętne. Mam tu na myśli przede wszystkim słynne seminaria zapoczątkowane w latach pięćdziesiątych przez Profesorów H. Steinhausa, E. Marczewskiego i W. Ślebodzińskiego, później kojarzone z nazwiskami Profesorów C. Rylla-Nardzewskiego, S. Trybuły, S. Drobeta, S. Gładysza, A. Rybarskiego, B. Lysika i kilku innych. W tym nurcie mieszczą się zebrania naukowe, zainicjowane w tym samym okresie przez Prof. Kisiela, na które wymienione osoby były często zapraszane. Prof. Biernatowski dążył do podtrzymania tych wspaniałych tradycji i twórczej atmosfery minionego okresu, ale lata siedemdziesiąte, a zwłaszcza osiemdziesiąte, zupełnie temu nie sprzyjały.

I tak już pozostało: rozdrobnienie tematyki badawczej jest tak wielkie, a specjalizacje tak wąskie, że łatwiej znaleźć badaczy dyskutujących o dokładności drugiej cyfry po przecinku, niż o dokładności drugiej cyfry ... przed przecinkiem. Oczywiście, dotyczy to nie tylko Instytutu Geotechniki i Hydrotechniki, czy Politechniki Wrocławskiej i nie tylko Geoinżynierii. Myślenie w kategoriach stochastycznych uczy tutaj pokory, ponieważ

świadomość nieuniknionego marginesu błędu nie pozwala na zbytne oddalanie się "od gruntu".

### **Osiągnięcia zawodowe i dydaktyczne**

Praca naukowa Prof. Biernatowskiego była łączona z pracami rozwojowymi i ekspertyzami naukowo-technicznymi. Prowadzona współpraca z instytutami naukowo-badawczymi (Główny Instytut Górnictwa, Instytut Techniki Budowlanej i inne) oraz wieloma jednostkami gospodarki przyniosła wymierne efekty ekonomiczne, niezależnie od cennych wartości poznawczych. Prof. Biernatowski był na Dolnym Śląsku prekursorem w zakresie oceny wpływu deformacji górniczych na fundamenty i na budowle. Jest to drugi główny wyróżnik Szkoły Naukowej Profesora. Ten nurt współpracy z górnictwem jest kontynuowany, ale już tylko niestety w szczątkowym zakresie - elementy ochrony terenów górniczych i ich zabudowy wykładamy obecnie w zakresie przedmiotu Fundamentowanie II i III, a gościnnie również na Wydziale Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii PWi.

Profesor opracował 11 wydań różnych skryptów z zakresu fundamentowania, które przez wiele lat były podstawą kształcenia studentów na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej, a także w innych ośrodkach. Trudno byłoby znaleźć w Polsce odpowiednik tych pożytecznych materiałów.

Jego doświadczenia dydaktyczne oraz intuicja inżyniera-praktyka zostały zebrane w formie podręcznika ogólnopolskiego pt. „Fundamentowanie” (PWN, 1984r.) oraz w kilku rozdziałach dwutomowej pracy zbiorowej „Fundamentowanie” (Arkady, 1987-1988r.).

W pamięci uczniów i wychowanków (kierował 50 pracami dyplomowymi, był promotorem 10 obronionych prac doktorskich) pozostaną na zawsze Jego interesujące i bogato ilustrowane wykłady - często czerpiące z bogatego doświadczenia Profesora jako konsultanta i autora ekspertyz. Wobec ogólnej dostępności skryptów, tanich i dobrych, wykłady Profesora miały specyficzny charakter: dużo anegdot, slajdów z różnych budów i wycieczek zawodowych, sporo wartościowych komentarzy, a przede wszystkim świetny kontakt z audytorium. Zastanawiające, jak skuteczny okazał się taki styl i jak dużo zostaje w głowie po ponad ćwierćwieczu.

Ten „luzacki” styl nie zawsze i nie dla wszystkich był jednak miły. Przekonała się o tym na egzaminie ustnym spora grupa studentów III roku, gdy wszyscy kolejno wychodzili z ocenami niedostatecznymi. Po prostu, omyłkowo dostali pytania egzaminacyjne przygoto-

wane dla ... IV roku! No cóż, idąc na egzamin - co najmniej program wykładu powinien student jednak znać.

Nie jest zaskoczeniem, że studenci najbardziej zapamiętali kameralną atmosferę seminariów przeddyplomowych prowadzonych przez Prof. Biernatowskiego. Na tych seminariach poprzeczka była wyżej ustawiona i studenci musieli wykazać się syntezą posiadanej wiedzy. Niektórych to paraliżowało, ale większość mobilizowało – w tym obecnego dyrektora instytutu prof. D. Łydzbę, który przez godzinę referował, na czym polega błąd w jednej z metod obliczania rusztów palowych, zacytowanej w książce Profesora. Do dziś wspominamy wielką klasę Profesora, publicznie i życzliwie wspierającego studenta w wyjaśnieniu tej trochę niezręcznej sytuacji.

Prof. Biernatowski przyczynił się znacząco do instytucjonalnego wzmocnienia Geotechniki Wrocławskiej, zakładając na naszym terenie struktury Polskiego Komitetu Geotechniki. Przewrotnie można jednak stwierdzić, że Profesor nie darzył Geotechniki wielką sympatią (!). Geotechniki jako nazwy – nie specjalności. Mało kto pamięta, że Prof. Biernatowski był jednym z pierwszych propagatorów terminu Geoinżynieria, w miejsce Geotechniki. Żartując mówił, że Geotechnika ma się tak do Geoinżynierii, jak technik do inżyniera. A bardziej serio: dostrzegał potrzebę rozszerzenia zakresu uprawianej specjalności i ta prognoza okazała się słuszna. Był to po części efekt zagranicznego stażu naukowego w Delft, do dziś ważnego ośrodka europejskiej geoinżynierii. Jeszcze nie tak dawno wisiał w gabinecie dyrektora instytutu diagram pokazujący miejsce Geoinżynierii – gdzieś pomiędzy budownictwem, górnictwem, naukami o ziemi. Nie tylko o nazwę tu chodziło, ale o sprawy znacznie ważniejsze, dotyczące każdego z nas i to na wiele lat pracy zawodowej. Myślę bowiem, że zaniedbana sprawa uprawnień budowlanych w specjalności geoinżynierskiej (lub choćby geotechnicznej) wyglądałaby zupełnie inaczej, gdyby Profesor miał możliwość jej pilotowania, a w swoim czasie takie możliwości miał.

Najważniejszą cechą Profesora, jako wychowawcy młodych pracowników naukowych, była Jego otwartość na nowe sposoby widzenia problemów, wiara w młodych adeptów nauki, nowe metody formułowania i rozwiązywania zadań oraz stała zachęta do głębokiego korzystania z osiągnięć nauk podstawowych. Stąd duże zainteresowanie Profesora dyplomantami i absolwentami Wydziału Podstawowych Problemów Techniki. I odwrotnie, dla tych osób cenna była możliwość porozmawiania z dużym autorytetem naukowym i

przekonanie się (w chwilach nieco gasnącej motywacji), że przeładowane matematyką studia na WPPT są dobrą inwestycją.

Owoce tak szeroko rozumianego rozwoju kadry naukowej są widoczne do dziś.

Pamiętam chyba tylko jedną sytuację, gdy pogoda ducha (a niestety zapewne i zdrowie) Profesora zostały wystawione na ciężką próbę. A była to sytuacja rzeczywiście ekstremalna, w której piszący te słowa nie mógł przez dłuższą chwilę zebrać myśli i przez tydzień uspokoić tętna. Zdarzyło się to w połowie października 1987r., w związku z organizowaną przez nasz Instytut VIII Krajową Konferencją Mechaniki Gruntów i Fundamentowania<sup>2</sup>. KKMGiF była bardzo prestiżową konferencją, mam wrażenie, że bardziej niż jest nią obecnie. Jak funkcjonował kraj w tych schyłkowych latach starego systemu, to większość niestety pamięta - korzystanie z faksu, telefonu za granicę, czy kserografu było traktowane w najlepszym przypadku jako fanaberia, a o internecie nikt nawet nie słyszał. Z niemałym wysiłkiem udało nam się dopięcie wszystkich szczegółów organizacyjnych, w tym zapewnienie dobrych noclegów dla 300 spośród ok. 400 uczestników (100 osób nie potrzebowało noclegów). Zaryzykuję stwierdzenie, że nawet obecnie we Wrocławiu byłby to wynik budzący szacunek.

Szczególnie zależało nam na obniżeniu kosztów uczestnictwa, żeby nie tworzyć bariery cenowej i żeby środowisko geotechników było szeroko reprezentowane. Tradycyjnie wysłaliśmy też kilka kurtuazyjnych zaproszeń za granicę, w tym do Czechosłowacji. Walcząc zawiązać z kosztami nie zauważyliśmy, że opłata za uczestnictwo wraz z hotelami (po dużych upustach) stała się naprawdę niska, nawet niższa od ... opłaty za same hotele (bez upustów)! W dodatku kurs dolara był wówczas tak wysoki, że po przeliczeniu na dolary udział w tej imprezie stał się bardzo atrakcyjny finansowo. Prawa rynku, choć systemowo i systematycznie tłumione, zadziałały prawidłowo i wkrótce zostaliśmy zasypani lawiną zgłoszeń z zagranicy. Jeszcze na 3 dni przed konferencją przyszło zgłoszenie z Pragi, że przyjedzie pełny autobus uczestników z jakiegoś biura projektowego, co gorsza wpłynęły też od razu wpłaty w dolarach, a ich telefon nie odpowiadał (faktycznie, ta duża grupa przyjechała, ale języka czeskiego jakoś w kuluarach konferencji się nie słyszało).

W przeddzień konferencji okazało się więc, że mamy 300 łóżek hotelowych, na 320 chętnych noclegowiczów. No, to i tak całkiem dobrze wyszło - podsumował Prof. Biernatowski – może

---

<sup>2</sup> przewodniczący Komitetu Naukowego – prof. I. Kisiel, przewodniczący Komitetu Organizacyjnego – prof. K. Biernatowski, sekretarz Komitetu Organizacyjnego – dr W. Brząkała

nie wszyscy przyjadą, po co się na zapas martwić. Za wcześniej jednak wypowiedział te słowa. W przeddzień konferencji, późnym wieczorem odebraliśmy pilny telefon z hotelu Orbis-Wrocław, gdzie mieliśmy zapewnionych 180 miejsc, w tym dla wszystkich VIP-ów. Okazało się, że mieli poważną awarię i zostały zalane „nasze” piętra. Zamiast 180 miejsc, jutro dostaniemy w tym hotelu maksymalnie ... 80 miejsc. Mniej więcej w tym czasie uczestnicy z Białegostoku, Olsztyna, czy Rzeszowa już zapewne wsiadali do pociągów, a reszta pakowała walizki.

Pominę szczegóły całonocnej pracy „sztabu kryzysowego” pod kierownictwem Profesora (dostawki, rozkładane fotele, zamiany łóżek na podwójne, suszenie najmniej zalanych pomieszczeń, itd.itp.), ale nie mogę pominąć ofiarnej pomocy kilku osób z Instytutu; szczególnie dr K.Szcześniak, która do dziś nie może zliczyć, ilu Hindusów z małymi Hindusiątkami przewinęło się wtedy przez jej mieszkanie.

Warto w tym miejscu jeszcze odnotować, że była to chyba pierwsza duża konferencja w Instytucie (ponad 400 uczestników, 1987r.) – w pełni z informatyzowana. Oczywiście, na miarę czasów: dBase III i mało przyjazny system George-3 w tzw. Pracowni Wielodostępu (obecnie pok.119 D-2). Dzięki temu mieliśmy jednak „na żądanie” listy uczestników we wszystkich możliwych konfiguracjach i sortowaniach, co na pewno ułatwiło opanowanie kryzysowej sytuacji.

Od śmierci Prof.Biernatowskiego minęło ponad 20 lat. Zapamiętaliśmy Go jako osobowość bardzo wyrazistą, słynącą z ciętej riposty, a zatem często kontrowersyjną. Był człowiekiem bardzo towarzyskim i dowcipnym, o wielkiej łatwości w nawiązywaniu kontaktów, które inicjował nieodłącznym:

„Biernatowski jestem, B - jak Brigitte Bardot”.

Po takim *entrée*, tematem rozmowy musiała być oczywiście płeć piękna...

Prof.Biernatowski z dużym dystansem podchodził do codziennych problemów, a przynajmniej takie można było odnieść wrażenie. Używając nowomowy, był „medialną osobowością”. Prawdopodobnie czułby się w obecnych czasach lepiej niż przysłowiowa ryba w wodzie (zresztą w tamtych czasach też nie wyglądał na rybę wyciągniętą na brzeg). Niestety, nie można się już o tym przekonać.

oprac. W.Brząkała

Wrocław, październik 2008r.





Prof.I.Kisiel,  
Prof.Z.Grabowski,  
Prof.K.Biernatowski

– uroczystości 70-lecia  
Prof.I.Kisiela  
oraz Jego przejście na  
emeryturę

(październik1980r.)