

Prof. dr hab. Zygmunt Babiński
Katedra Rewitalizacji Dróg Wodnych
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Grzegorza Wierzbickiego pt. „Budowa geologiczna jako czynnik warunkujący morfodynamikę równiny zalewowej w dolinie Wisły koło Kępy Polskiej”

1. Podstawa prawna

Recenzję rozprawy doktorskiej opracowano na podstawie pisma Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 06.11.2015 r., wystosowanego zgodnie z uchwałą Rady Wydziału z dnia 28.10.2015 r.

2. Analiza rozprawy

Recenzowana rozprawa obejmuje 145 stron tekstu wraz z 23 rysunkami i 7 tabelami, literaturą oraz 12 załączników (115 stron) – łącznie 260 stron (minus 8 str. inne informacje). W spisie literatury jest 230 pozycji, z czego 33% (76) stanowią pozycje w języku angielskim (w tym 42 autorów zagranicznych). Ponadto zacytowano 4 inne źródła oraz 14 pozycji internetowych.

Rozprawa, łącznie ze wstępem i wnioskami, została podzielona na 6 rozdziałów. We wstępie, składającym się z 4 podrozdziałów, Autor najpierw dokonał wprowadzenia w temat poprzez krótki rys zamierzeń podjęcia się problematyki badawczej, powodowanych ogólnym stwierdzeniem (Falkowski 2006), że w pracach naukowych przy projektowaniu obiektów hydrotechnicznych, nie uwzględnia się zazwyczaj wielu informacji, jakich dostarcza analiza rzeźby równiny zalewowej oraz struktury i tekstury budujących ją osadów (s. 8/9). To z kolei dało impuls do podjęcia tematu w celu weryfikacji hipotezy badawczej: że „w dolinie dużej rzeki nizinnej z przewagą procesu akumulacji, ukształtowanie podłoża aluwii w korycie wpływa na morfodynamikę równiny zalewowej” (s. 9/10). Wprowadzenie w temat stanowi również opis morfodynamiki równiny zalewowej w oparciu o prawidłowo cytowaną (dobraną) literaturę przedmiotu. Na tej podstawie można stwierdzić, że cel jaki wyznaczył sobie doktorant jest ambitny, bowiem brak jest dotychczas prac, których tematem jest analiza

procesów korytowych odnoszących się do czynnika je modyfikującego – budowy geologicznej. Cel pracy jest jasny, prawidłowo sformułowany.

Drugi rozdział poświęcony jest środowisku geograficznemu badanego terenu, ze szczególnym naciskiem na budowę geologiczną i rzeźbę dna doliny. Ponadto zostały scharakteryzowane stosunki wodne, jako element środowiska, warunkujący rozwój koryta oraz w mniejszym stopniu klimat, gleby i szata roślinna, a także działalność człowieka – jako czynnik odgrywający coraz większą rolę w kształtowaniu łóżyska rzeki. Na bazie selektywnego, ale zarazem wyczerpującego dla tematu, doboru literatury, przedstawiono takie zagadnienia w formie podrozdziałów jak: tektonika starszego podłoża (udowodniono, że ma wpływ na współczesne dno koryta) i przejawy neotektoniki, osady neogeńskie i glacitektonika, a także pokrywa czwartorzędowa. W ostatnim przypadku trafnie określono osady pochodzenia lodowcowego i holoceńskie (piaski rzeczne i mady równiny zalewowej, piaski korytowe wraz z ich przestrzennym i facjalnym zróżnicowaniem oraz torfy i namułu). Informacje te znalazły swoje udokumentowanie w profilach geologicznych (zał. 4). Dopełnieniem obrazu geologiczno-morfologicznego łóżyska rzeki, opartego na literaturze, jest podrozdział - rzeźba terenu, a w nim opis koryta i brzegów rzeki, równiny zalewowej, terasy (taras) nadzalewowej. Kolejne trzy podrozdziały są prawidłowo opracowane z zachowaniem proporcji materiałowej, poza problemem roli szaty roślinnej (Natura 2000) w procesie korytowym, zwłaszcza w tworzeniu się zatorów i nadpiętrzeń powodziowych – co ma znaczenie morfotwórcze powierzchni równiny zalewowej (m.in. str.57, 59, wcześniej s.16).

Rozdział 3, poświęcony metodom badań, zawiera nie tylko szczegółową ich charakterystykę, ale jednocześnie wyjaśnia ich zastosowanie przykładami w terenie – co stanowi zarazem materiał analityczny pracy i wchodzi w skład dorobku naukowego Autora pracy. W ten sposób doktorant uzasadnia prawidłowość ich wykorzystania, zaś ich różnorodność, którą zawarto w poszczególnych podrozdziałach, umożliwia weryfikację ich zastosowania. Pierwszy podrozdział, mający charakter przygotowawczy do badań terenowych, zawiera opisy materiałów kartograficznych (mapy, ortofotomapy) wraz z zastosowanymi metodami ich „obróbki”, tj. szerokiego spektrum programowania. Kolejne dwa podrozdziały dotyczą badań terenowych, celem których było dokonanie weryfikacji opisu budowy geologicznej i morfologii terenu, zawartej w literaturze przedmiotu (spis literatury) z własnym kartowaniem geologicznym/geomorfologicznym i wykonanymi (archiwalne) otworami wiertniczymi (zał. 1-3) i wkopami (zał. 4) wraz z ich dokumentacją kartograficzną (zał. 5,6), a także dokonanie powiązań budowy podłoża dna doliny Wisły z morfologią koryta (pomiarzy głębokości koryta) i hydrologią Wisły (podrozdziały 3.3 i 3.6). Opisane w podrozdziałach 1-3 metody

kameralno-terenowe umożliwiły dokonanie analizy badanej problematyki w postaci dokumentacji kartograficznej (podrozdział 4), tj. przekroje geologiczne i mapy – jako załączniki 7-8a i 10-12, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru wystąpienia powodzi w czerwcu 2010 roku w Świniarach (zał. 8b-m), uzupełnione analizą sedymentologiczną osadów (zał. 9). Tak przedstawiony materiał, dokumentujący zastosowane w pracy metody badawcze z zakresu geologii, geografii, sedymentologii i biologii, także znajomości informatyki (oprogramowania), w jednoznacznie wskazują na doskonałe przygotowanie metodyczne doktoranta do pracy naukowo-badawczej, czego gwarantem jest także osoba promotora. To również świadczy o wielokierunkowym podejściu do rozwiązania celu, jakim jest określenie wpływu budowy geologicznej na rozwój procesów korytowych Wisły na odcinku Kępy Polskiej.

Zasadniczą część pracy stanowią rozdziały 4 – wyniki badań i ich weryfikacja w postaci dyskusji - rozdział 5. Pierwszy z nich poświęcony jest ukształtowaniu i litologii podłoża aluwii (podrozdz. 4.1, a nie jak w pracy 4.3), tj. w strefie dzisiejszego koryta Wisły, drugi zaś, rzeźbie i litologii równiny zalewowej (podrozdz. 4.2), łącznie całego łóżyska rzeki w odcinku Kępy Polskiej. Zastosowana w pracy bogata dokumentacja geologiczna umożliwiła opracowanie przekrojów poprzecznych koryta, z wyraźnym określeniem tzw. cokołu erozyjnego, tj. maksymalnego wcięcia się koryta czwartorzędowego – co w takim wymiarze jest ogromnym osiągnięciem naukowym autora. Taką próbę na Dolnej Wiśle podjęli jedynie E. Falkowski z zespołem (1987) na odcinku sąsiadującym z zaporą we Włocławku (dolne stanowisko ok.5 km) oraz Z. Babiński i M. Habel (2014) w ramach projektu badawczego na odcinku Włocławek-Toruń. Szkoda tylko, że nie wykonano całościowego obrazu hipsometrycznego powierzchni cokołu, a tylko jego fragmenty (zał. 10a-e), co nawet bez jego ciągłości na terenie równiny zalewowej (tylko jeden obszar w zachodniej części opracowania), dałoby podstawy do określenia typu koryta pra-Wisły – co jednak nie umniejsza znaczenia badań Autora. Interesujący jest także fakt stwierdzenia (s.82), pomiędzy cokołem erozyjnym a aluwiami holoceniowymi Wisły warstwy, którą uznano za plejstoceniowe aluwia (grubsza frakcja), a nawet za utwory zastoiskowe (drobna frakcja) – co stwierdza się także w Basenie Toruńskim - jednak bez szczegółowych wyjaśnień.

Podrozdział 4.2, podobnie jak poprzedni, stanowi duży wkład w rozwiązaniu problemu dynamiki równiny zalewowej badanego fragmentu Dolnej Wisły, z jego podziałem na trzy odcinki. Podział na te odcinki, być może nie wynika z różnic w rozwoju współczesnej morfologii i litologii form powierzchniowych - jak pisze Autor, ale ze zróżnicowania m.in. geologii otaczającego środowiska (szerszy zasięg) - co warunkuje zmiany kierunku dna

doliny (należy przeanalizować). Ważną rolę w określeniu morfodynamiki powierzchni równiny zalewowej, odgrywa opis z dokumentacją sedymentologiczną, badanego przez Autora obszaru powodziowego okolic Świniar (s. 99-101). Materiał ten (zał. 8b-h) wraz z fotografiami (zał. 8i-m) jednoznacznie świadczy o niezwykle dynamicznym procesach zachodzących na powierzchni równiny zalewowej (wpływ człowieka), a samo podjęcie się tego tematu ma wymiar nowatorski. Generalnie, podrozdziały poprawnie sformułowane, wnoszące nowe spojrzenie na rozwój i kształtowanie się równin zalewowych.

Ostatni z rozdziałów pracy 5. Dyskusja – stanowi kontynuację (rozwińnięcie) poprzedniego rozdziału, w którym doktorant stara się znaleźć powiązanie kształtowania się rzeźby równiny zalewowej z podłożem aluwialnym, jako odpowiedź na główny cel pracy. Generalnie przedstawione charakterystyki trzech odcinków, oparte na bogatej dokumentacji, potwierdzają założoną na początku pracy hipotezę – dotyczy to w szczególności II i III odcinka. Trudno jednak zgodzić się ze stwierdzeniem, że „występowanie licznych form eolicznych w odcinku I pozwala na przypuszczenie, że wydmy i pola piasków przewianych są zakorzenione na ostańcach erozyjnych...”(s.104), bez dowodu w postaci wierzeń sięgających powierzchni cokołu erozyjnego?

Odrębnego wyjaśnienia wymaga podrozdział 5.2, który już ze względu na ważność podjęcia się problemu powodzi i ich wpływu na morfologię równiny zalewowej Dolnej Wisły, zasługuje na wyróżnienie. Pomimo słabego powiązania tego tematu z założonym celem pracy, wykorzystanie bogatego materiału dowodowego (zał. 8b-m) rzuca nowe światło na wyjaśnienie przyczyn (hydrologicznych, hydro- i geotechnicznych, sedymentologicznych, biologicznych, jednak z udziałem człowieka) powodzi powstałej w wyniku przerwania wału przeciwpowodziowego w czerwcu 2010 roku w Świniarach. Temat ten sam w sobie może być podłożem do napisania rozprawy doktorskiej. Wykorzystana w tej części pracy literatura jak i bogaty materiał dowodowy słusznie wskazują na, wyjaśniony na autorskim rysunku 22, proces awarii wału. Nie mniej jednak brakuje tu odniesienia się do roli roślinności, głównie krzaczastej, która nagminnie występuje na powierzchni równiny zalewowej wiślanego międzywala, a która powoduje nadpiętrzanie wód wezbraniowych, spowolnienie przepływu (wydłużanie fali wezbraniowej) i dekantację rumowiska zarówno wleczonego, a przede wszystkim zawiesiny, które z kolei powoduje powolny, ale sukcesywny przyrost pionowy powierzchni równiny zalewowej – zmniejszając tym samym powierzchnię czynną łóżyska międzywala! Podobnie, przedstawiona w pracy informacja co do roli drzew w ochronie wałów przeciwpowodziowych przed zatorami lodowymi (s. 122), jest również nie do końca jednoznaczna. Problemy te, przy wykorzystaniu załączonej bogatej dokumentacji, ale

rozszerzone o analizę wpływu roślinności na odpływ wód wezbraniowych, dałyby pełny obraz przyczyn powodzi, zarówno tej z lutego 1982 roku (zator sryżowo-lodowy) jak i z czerwca 2010 roku. Generalnie, podrozdział ze względu na formę przedstawienia dokumentacji badawczej i jej interpretację (poza wpływem roślinności), jest nowatorski, wskazuje o bardzo dobrym przygotowaniu warsztatu badawczego doktoranta.

Ostatni rozdział – Wnioski, bardzo skromnie, ale trafnie określa wyniki badań założonego celu - budowy geologicznej jako czynnika warunkującego morfodynamikę równiny zalewowej w dolinie Wisły koło Kępy Polskiej. Być może wynika to z analitycznego charakteru poprzednich dwóch rozdziałów.

3. Ocena rozprawy

Rozprawa mgr. inż. Grzegorza Wierzbickiego zachowuje prawidłowy układ i strukturę podziału treści. Oparta jest na wynikach własnych badań terenowych i laboratoryjnych, powiązanych (odniesionych) z licznie cytowaną literaturą przedmiotu. Autor dokonuje umiejętnej i wnikliwej ich interpretacji, korzystając przy tym z różnych metod badawczych, służących weryfikacji materiałów analitycznych. Tematyka pracy jest aktualna zarówno pod względem poznawczym jak i aplikacyjnym (powodzie). W znacznej części oryginalne wyniki dostarczają nowego spojrzenia i rzucają nowe światło na stosunkowo mało dotychczas znane i raczej nie podejmowane przez badaczy, zagadnienie oddziaływania budowy geologicznej podłoża współczesnych koryt w kształtowaniu powierzchni równin zalewowych (holocenińskiej i poregulacyjnej). W tej dziedzinie omawiana rozprawa znacznie poszerza dotychczasowy stan wiedzy i zawiera szereg elementów stanowiących oryginalny dorobek Autora. Zebranie wierceń geologicznych, uzupełnionych własnymi badaniami terenowymi (odwierty, wkopy), wraz z analizą laboratoryjną pobranych próbek gruntu, umiejscowionych na mapach i ortofotomapach i zinterpretowanych w formie profili geologicznych, dały bardzo bogaty materiał dokumentacyjny (załączniki), który uważam, że nie został w pełni „wykorzystany”, zastosowany w pracy. Dotyczy to m.in. wnikliwszej analizy roli roślinności (drzew i krzewów, traktowanych jako przejaw niewłaściwej gospodarki człowieka) w kształtowaniu powierzchni równiny zalewowej. Praca jest również prawidłowo napisana od strony formalnej, poza niewielkimi błędami, które jednak nie mają wpływu na jej ocenę, a więc:

- spośród 230 pozycji literatury, 20 nie jest cytowane w tekście, sprawdzić daty,
- niektóre zmieszane rysunki nie są cytowane w kolejności, ponadto część z nich jest złej jakości, co utrudnia ich percepcję (rys. 6,7,10),
- liczny brak interpunkcji (przecinki),

- zaleca się częstsze stosowanie akapitów (także lit. Kucharska, Walasiuk 2005 – s. 135)
- zaleca się określenie równiny (poziom) zalewowej, a nie taras (jest „zarezerwowany” dla poziomów rzecznych już nie funkcjonujących),
- wykreślenie izobat na rycinie 15 budzi wiele zastrzeżeń – efekt obróbki komputerowej?

Uwaga końcowa – Zamieszczony w rozprawie bardzo bogaty materiał dokumentacyjny, nie został w pełni w niej wykorzystany (zastosowany), a jako niedociągnięcie należy uznać brak odniesienia się do roli roślinności w kształtowaniu powierzchni równiny zalewowej – jeśli już opisano zjawisko powodzi w Świniarach w 2010 roku.

4. Wniosek końcowy

Reasumując całość ocenionej pracy doktorskiej stwierdzam:

- rozprawa zarówno z punktu widzenia podjętej tematyki badawczej, jak również obszaru badań, jest naukowym osiągnięciem doktoranta,
- praca wnosi wartości nie tylko naukowo-badawcze, ale także praktyczne (aplikacyjne), związane z opisem i wyjaśnieniem powodzi, jaka miała miejsce na badanym terenie w Świniarach w czerwcu 2010 roku,
- doktorant odpowiedział na postawiony w pracy cel, poszerzając go tworzenie się współczesnego obrazu powierzchni równiny zalewowej w udzialem człowieka.

Wobec powyższego stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr. inż. mgr. inż. Grzegorza Wierzbickiego pt. „Budowa geologiczna jako czynnik warunkujący morfodynamikę równiny zalewowej w dolinie Wisły koło Kępy Polskiej”, spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 marca 2003 (Dz.U. Nr 65. Poz. 595 z późn. zm.) o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki i wnoszę o dopuszczenie mgr inż. Grzegorza Wierzbickiego do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.

Bydgoszcz, listopad, 2015

