

UZASADNIENIE DO UCHWAŁY

**Komisji Habilitacyjnej powołanej przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów,
w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr. inż. Tymoteusza Zydronia
w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska,
w specjalności: geotechnika środowiska; inżynieria ekologiczna**

Podstawą merytoryczną niniejszego uzasadnienia są treści trzech recenzji oraz opinie wszystkich Członków Komisji Habilitacyjnej przytoczone w toku dyskusji przedmiotowej na posiedzeniu w dniu 16 lipca 2019 roku, które zostały sformułowane na podstawie analizy dokumentacji dołączonej przez Kandydata do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego. Komisja Habilitacyjna stwierdziła, że dokumentacja dotycząca postępowania habilitacyjnego jest przygotowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i od strony formalnej nie budzi zastrzeżeń.

Dr inż. Tymoteusz Zydrón (ur. 1975 r.) jest absolwentem Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Tytuł zawodowy magistra inżyniera w zakresie inżynierii środowiska uzyskał w 1999 roku. Od października 2003 do końca lipca 2005 roku pracował na stanowisku asystenta naukowo-dydaktycznego w Katedrze Mechaniki Gruntów i Budownictwa Ziemnego na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji, Akademii Rolniczej im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. W 2003 roku obronił rozprawę doktorską pt. „Wpływ uziarnienia i zagęszczenia gruntów antropogenicznych na ich parametry geotechniczne”, promotorem była prof. dr hab. inż. Krystyna Skarżyńska. Po doktoracie, w 2005 roku, awansował na stanowisko adiunkta naukowo-dydaktycznego w Zakładzie Mechaniki Gruntów i Budownictwa Ziemnego, a następnie w Katedrze Inżynierii Wodnej i Geotechniki. W roku 2018 został zatrudniony na stanowisko adiunkta naukowego w Katedrze Inżynierii Wodnej i Geotechniki, gdzie pracuje do chwili obecnej.

Komisja Habilitacyjna stwierdziła, że dorobek naukowy dr. inż. Tymoteusza Zydronia według dostarczonego spisu, obejmuje ogółem 144 pozycje, w tym 84 opublikowane, recenzowane prace naukowe, 3 publikacje o charakterze popularno-naukowym i 7 opracowań nieopublikowanych, których był autorem lub współautorem i wykonawcą badań oraz 28 opracowań nieopublikowanych, w których był wykonawcą badań geotechnicznych. Były to głównie prace zespołowe, z których 84 jako prace twórcze opublikował w 24 czasopismach i wydawnictwach naukowych, z tego 29 artykułów ukazało się w języku angielskim. Łączna suma punktów według punktacji MNiSW za oryginalne prace twórcze wyniosła 546 (do dnia 31

grudnia 2018 r.). Opublikowane artykuły według bazy Web of Science były cytowane 12 razy, a indeks Hirscha wynosi $h = 2$. Sumaryczny Impact Factor (IF) publikacji według listy Journal Citation Reports (JCR) wynosi $IF = 3,096$. Natomiast według Google Scholar publikacje te były cytowane 132 razy, a indeks Hirscha wynosi $h = 6$ (do dnia 1 marca 2019 r.). Oceniając dorobek naukowy Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora Komisja stwierdziła, że spełnia on wymagania ustawowe dla kandydata do stopnia naukowego doktora habilitowanego, a wartości wskaźników bibliometrycznych można uznać za zadowalające.

Jako osiągnięcie naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny „ochrona i kształtowanie środowiska w dziedzinie nauk rolniczych”, dr inż. Tymoteusz Zydróż przedstawił monografię habilitacyjną pod tytułem „*Wpływ systemów korzeniowych wybranych gatunków drzew na przyrost wytrzymałości gruntu na ścinanie.*” Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie nr 546. Rozprawy z. 423. Celem pracy było określenie wpływu systemów korzeniowych wybranych gatunków drzew występujących na terenie polskich Karpat fliszowych na wzmocnienie wytrzymałości gruntu na ścinanie w aspekcie stateczności zboczy. Stateczność skarp i zboczy jest jednym z najważniejszych zagadnień z zakresu geotechniki i geologii inżynierskiej, które ma istotne znaczenie przy projektowaniu różnego typu budowli ziemnych jak i przy ocenie podatności zboczy na ruchy masowe. Pokrywa roślinna stanowi czynnik, którego rola w przeciwdziałaniu ruchom masowym jest coraz bardziej doceniana. Habilitant w celu zobrazowania złożoności problematyki związanej z oddziaływaniem roślinności na właściwości geotechniczne gruntu oraz stateczność zboczy dokonał przeglądu literatury dotyczącej budowy systemów korzeniowych i czynników wpływających na ich rozwój, a następnie przedstawił metody badań, wyniki i ich analizę.

Dla realizacji celu postawionego w pracy Habilitant wykonał kompleksowe badania terenowe, laboratoryjne oraz obliczenia analityczne, które przeprowadził zgodnie z powszechnie stosowaną w tego typu pracach metodyką. Zakres przeprowadzonych badań terenowych obejmował: określenie powierzchni względnej systemów korzeniowych ośmiu gatunków drzew (brzoza brodawkowata, buk zwyczajny, grab pospolity, jodła pospolita, klon jawor, robinia akacyjowa, sosna pospolita, świerk pospolity), oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie korzeni pobranych w trakcie prac terenowych oraz obliczenie wartości przyrostu wytrzymałości gruntów na ścinanie (root cohesion). Autor zastosował klasyczny model obliczeniowy Wu-Waldrona oraz dwa typy modeli wiązkowych, tzn. statyczne (Fiber Bundle Models - FBM1, FBM2, FBM3) oraz odkształceniowe (Root Bundle Models - RBM1, RBM2, mRBM1).

Komisja habilitacyjna stwierdziła, że otrzymane wyniki badań systemów korzeniowych drzew pod kątem wzmocnienia gruntu występującego w zasięgu korzeni są nowatorskie w skali naszego kraju. Za najważniejsze osiągnięcie i element wnoszący oryginalny wkład w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie „ochrona i kształtowanie środowiska” uznano:

- Wykazanie, że grunty zwięzłe-spoiste wpływają na ograniczenie wzrostu systemu korzeniowego roślin.
- Stwierdzenie, że korzenie drzew iglastych charakteryzują się wyraźnie mniejszą wytrzymałością na zrywanie niż korzenie drzew liściastych.
- Stwierdzenie, że wartości siły zrywającej przenoszone przez korzenie są dobrze skorelowane z ich średnicą.
- Wykazanie, że mechanizm współpracy korzeni z gruntem może obejmować zjawisko zrywania jak i wyciągania korzeni, co jest związane z właściwościami mechanicznymi ośrodka gruntowego.
- Wykazanie istotnego związku pomiędzy wielkością wzmocnienia, a głębokością w profilu gruntowym.
- Zaproponowanie wartości parametrów obliczeniowych modelu RDM pozwalające określić związek pomiędzy liczbą i średnicą korzeni, a odległością od pnia.
- Zaproponowanie dwóch różnych metod określania wzmocnienia gruntu przez korzenie w zależności od potrzeb prowadzonych badań. W przypadku wstępnego określenia roli systemów korzeniowych drzew na zwiększeniu wytrzymałości gruntu na ścinanie zastosowanie klasycznego modelu Wu-Waldrona, skorygowanego jednak o połowę. W bardziej złożonych analizach uzasadnione jest stosowanie odkształceniowego modelu wiązkowego.

Komisja podkreśliła, że problematyka dotycząca właściwości wytrzymałościowych systemów korzeniowych roślin i ich wpływu na warunki stateczności zboczy jest bardzo złożona i uzależniona od wielu czynników środowiskowych. Wyniki badań mają duże znaczenie praktyczne, można będzie je wykorzystać do prognozowania stateczności zboczy na terenach zalesionych, a także mogą być pomocną przesłanką przy planowaniu zadrzewień terenów lub obiektów narażonych na ruchy masowe.

Pozostałe zainteresowania naukowo-badawcze Habilitanta dotyczyły następujących zagadnień geotechnicznych i w inżynierii środowiska:

- Geotechnicznych aspektów wykorzystania masowych odpadów przemysłowych do celów budownictwa ziemnego.
- Badania powierzchniowych ruchów masowych (stateczności zboczy).

- Zastosowanie spektrometrii impedancyjnej (EIS) do monitoringu właściwości fizycznych gruntów naturalnych.

W opinii członków Komisji, dorobek naukowy Habilitanta znacznie rozszerza dotychczasową wiedzę w tym zakresie oraz cechuje się nowatorstwem i stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej ochrona i kształtowanie środowiska, a także wychodzi naprzeciw istotnym potrzebom gospodarczym.

Komisja Habilitacyjna uważa, że Kandydat posiada duże osiągnięcia w pracy dydaktyczno-wychowawczej i popularyzacji nauki. W ramach pracy dydaktycznej dr. inż. Tymoteusz Zydrón prowadzi lub prowadził zajęcia dydaktyczne na kierunku Inżynieria Środowiska oraz Inżynieria i Gospodarka Wodna Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji z 12 przedmiotów. Włącza się on w działalność studenckiego ruchu naukowego, będąc jednym z opiekunów Sekcji Geotechnicznej Koła Naukowego Inżynierii Środowiska oraz współorganizatorem i opiekunem obozów naukowych. Był promotorem 46 prac magisterskich oraz 22 prac inżynierskich. Łącznie recenzował 102 prace dyplomowe magisterskie i inżynierskie. W ramach popularyzacji nauki dr inż. Tymoteusz Zydrón prezentował wyniki swoich badań na konferencjach i seminariach krajowych (8 referatów, 6 posterów) i międzynarodowych (5 referatów w języku angielskim, 19 posterów). Do zadań związanych z popularyzacją nauki należy także jego czynny udział w organizowanych w Krakowie Festiwalach Nauki. Członkowie Komisji pozytywnie odnieśli się do działalności organizacyjnej Habilitanta. Włącza się on aktywnie w prace organizacyjne, będąc członkiem Polskiego Komitetu Geotechniki oraz International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering. W ramach Wydziału bierze udział w pracach szeregu komisji i zespołów oraz jest sekretarzem czasopisma naukowego *Acta Scientiarum Polonorum*, seria *Formatio Circumiectus*.

Komisja Habilitacyjna stwierdziła, że wszystkie trzy recenzje dorobku naukowego dr. inż. Tymoteusza Zydrónia są pozytywne. Recenzenci docenili w nich ilościowy i wartościowy dorobek publikacyjny świadczący o istotnej aktywności naukowej Habilitanta. Komisja uznała, że dorobek naukowy oraz osiągnięcie naukowe przedstawione w postaci monografii naukowej wnoszą znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej ochrona i kształtowanie środowiska, a więc zostały spełnione wymagania wynikające z art. 16 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2013 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 poz. 1789). Również, inne aktywności Habilitantki wynikające z zapisów Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. Nr 196, poz. 1165), zostały ocenione pozytywnie.

We wnioskach końcowych wszyscy członkowie Komisji Habilitacyjnej stwierdzili, że dr inż. Tymoteusz Zydrón spełnia wymogi merytoryczne i formalne stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Na tej podstawie, Komisja Habilitacyjna wnioskuje do Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie o nadanie dr. inż. Tymoteuszowi Zydrónowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska, w specjalności: geotechnika środowiska; inżynieria ekologiczna.

Sekretarz Komisji

dr hab. inż. Jan Zarzycki, prof. UR



Kraków, dnia 16.07.2019 r.

Przewodniczący Komisji



prof. dr hab. inż. Jerzy Jeznach