

Gdańsk, dnia 7 maja 2022 roku

dr hab. inż. Lech Bałachowski, profesor Politechniki Gdańskiej
Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Politechnika Gdańska
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk

RECENZJA

**dorobku naukowego dra inż. Michała Cwiąkały
we wszczętym postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport**

1. Podstawa opracowania recenzji

Niniejszą recenzję w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Michała Cwiąkały, pracownika Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie, sporządziłem zgodnie z uchwałą Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 2 marca 2022 roku o powołaniu komisji habilitacyjnej. Recenzję przygotowałem odnosząc się do przepisów Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) na podstawie otrzymanego kompletu dokumentów.

2. Sylwetka Habilitanta

Pan dr inż. Michał Cwiąkała jest absolwentem Wydziału Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej kierunku Budownictwo, gdzie w 2004 roku uzyskał dyplom mgra inż. w specjalności inżynieria lądowa. W roku 2007 uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Uniwersytetu Zielonogórskiego w dyscyplinie Inżynieria Środowiska. Pan dr inż. Michał Cwiąkała pracował w następujących jednostkach naukowych jako:

- technolog w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów w Żmigrodzie (filia Wrocław),
- laborant w Instytucie Badań Technicznych TPA sp. z o.o. w Pruszkowie,
- specjalista inżynieryjno-techniczny w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów w Warszawie,
- prezes zarządu w Instytucie Badawczym Innowacyjnych Technologii sp. z o.o. w Warszawie,
- wykładowca Wyższej Szkoły Bankowej WSB w Gdańsku i Gdyni.

Obecnie Habilitant pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów w Warszawie oraz jako wykładowca w Wyższej Szkole Bankowej – Szkoła Wyższa w Warszawie.

Działalność naukowo-badawcza pana dra inż. Michała Cwiakały dotyczy zagadnień związanych z budownictwem drogowym oraz wzmacnianiem i stabilizacją podłoża gruntowego z wykorzystaniem spoiw powstałych na bazie produktów ubocznych w procesie spalania węgla brunatnego.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę do wszczęcia postępowania habilitacyjnego pan dr inż. Michał Cwiakała wskazał monografię autorską zatytułowaną: „Modelowanie wysadzinowości gruntów, mieszanek spoiw popiołowo-cementowych do ich stabilizacji i ulepszenia oraz kompozytów gruntowo-spoiwowych”, wydaną w 2020 roku przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie. Oficyna ta jest na liście Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zgodnie z Komunikatem tego ministerstwa z dnia 29 września 2020 r. w sprawie wykazu wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe.

Podjęta przez Autora tematyka badawcza obejmuje istotne i aktualne zagadnienia naukowe oraz aspekty praktyczne związane z opisem wyników badań gruntów wysadzinowych oraz gruntów ulepszonych dodatkiem spoiw popiołowo-cementowych. Podejście to wpisuje się bieżącą tendencją polegającą na zagospodarowaniu odpadów i wykorzystywaniu produktów ubocznych w zastosowaniach inżynierskich i zagadnień gospodarki w obiegu zamkniętym. Wykorzystując wyniki przeprowadzonych badań laboratoryjnych Autor buduje zaawansowany model statystyczny do opisu wytrzymałości na ściskanie i zginanie próbek spoiw popiołowo-cementowych oraz parametrów mieszanek różnych gruntów rodzimych z tymi spoiwami.

Rozpatrywana monografia autorska, licząca 88 stron tekstu, składa się z 6 rozdziałów, streszczeń w języku polskim i angielskim, bibliografii, i trzech załączników zawierających wyniki badań laboratoryjnych kompozytów grunt-spoiva. Po krótkim wstępie, w rozdziale 2 Autor omawia zjawisko wysadzinowości gruntu oraz metody badań tego zjawiska. Szczegółowo opisuje kryteria wysadzinowości gruntu oraz przeprowadzone przez siebie badania wysadzinowości 14 materiałów. Wyniki badań przedstawia w zależności od zawartości frakcji drobnych, wskaźnika piaskowego, wskaźnika plastyczności oraz sorpcji błękitu metylenowego. Formułuje model statystyczny regresji wielokryterialnej, w którym podstawowymi zmiennymi są granulometria gruntu, wskaźnik piaskowy, sorpcja błękitu metylenowego oraz porowatość gruntu. Wyniki badań wysadzinowości gruntu opisuje rozkładem Studenta. Najważniejszymi parametrami wykorzystywanymi w modelu statystycznym są uziarnienie gruntu oraz jego porowatość. W rozdziale 3 przedstawia badania mieszanek spoiwa na bazie popiołu i cementu portlandzkiego. Obejmują one badania chemiczne, badania cech fizycznych oraz wytrzymałości próbek na ściskanie i zginanie. Parametrami uwzględnianymi w badaniach były stosunek cementu do popiołu, stopień zmielenia popiołu, stosunek ilości wody do ilości spoiwa oraz czas pielęgnacji mieszanki. Autor rozpatruje wyniki badań wytrzymałości na ściskanie i zginanie po 28 dniach oraz po 42, 90, 180 i 360 dniach oraz ich wzajemne zależności. Formułuje model regresji liniowej wieloparametrowej wytrzymałości próbek spoiwa na ściskanie i zginanie w zależności od zawartości cementu, stosunku spoiwa do cementu, strat prażenia i zawartości siarczanów, zawartości wolnego tlenku wapna oraz zmodyfikowanego czasu twardnienia mieszanki. Wynikiem analiz są wzory empiryczne na wartości wytrzymałości gruntu na ścinanie lub zginanie zależne od czasu twardnienia, podane dla dwóch przedziałów tego czasu (tj. poniżej i powyżej 100 dni). Rozdział 4

dotyczy modelowania kompozytów gruntowo-spoiwowych, w którym Habilitant wykorzystuje wyniki badań wytrzymałości na ściskanie oraz wskaźnika mrozodporności mieszanek spoiw z siedmioma rodzajami gruntu. Autor formułuje model statystyczny dotyczący wytrzymałości kompozytu grunt-spoivo z uwzględnieniem cykli zamrażania oraz przedstawia prognozę wytrzymałości kompozytu na ściskanie dla danego rodzaju gruntu, stosowanego cementu w zależności od czasu twardnienia i zawartości spoiwa. Zwięzłe podsumowanie wyników analiz przedstawiono w rozdziale 5, a w ostatnim krótkim rozdziale 6 Autor kreśli kierunki dalszych badań.

Poniżej przedstawiam pewne uwagi krytyczne dotyczące ocenianej monografii autorskiej. Dotyczą one przede wszystkim przeprowadzenia badań doświadczalnych i interpretacji ich wyników. Wątpliwości budzi dobór próbek do badań wysadzinowości gruntów. Czy była to zwietrzelina skalna, czy zmielona skała? Trudno odnieść wyniki tych badań do gruntów naturalnych (rodzimy) charakteryzujących się zróżnicowanym wskaźnikiem plastyczności. Wniosek o braku wpływu wskaźnika plastyczności na wyniki badań przy $I_p < 5\%$ nie jest zatem uzasadniony. Autor przedstawia hipotetyczną zależność (Rys. 2.14) bezpośredniej wysadziny mrozowej od wskaźnika plastyczności. Jak ten wykres będzie wyglądał przy wyższych (powyżej 15%) wartościach wskaźnika I_p ? W opisie brakuje sposobu przygotowania próbek gruntu stosowanych w badaniach wytrzymałości na ściskanie (kształt i wymiary próbek). Co Autor rozumie przez stwierdzenie (str.63): „... przy W/S większym niż 0,6 odczyt naprężenia zginającego jest niemożliwy”.

Badania wytrzymałości na ściskanie i zginanie prowadzone były przy czasie twardnienia dochodzącym do 360 dni. Na wykresach (Rys.3.26-3.29) czas twardnienia nie przekracza jednak 80 dni. Jaka jest zależność wytrzymałości spoiwa na ściskanie przy dłuższym czasie twardnienia. Podobnie, na wykresach (Rys.3.30-3.33) czas twardnienia nie przekracza 10 dni. Czy przy dłuższym czasie twardnienia, w zakresie do 360 dni, wykresy te są nadal liniowe? Jak Autor ekstrapolował powyższe zależności na pełny zakres analizowanych czasów twardnienia spoiwa? Dlaczego znormalizowany czas twardnienia opisany jest wielomianem drugiego stopnia? Dlaczego w opracowanym modelu wytrzymałość spoiwa na ściskanie opisana jest linią łamaną? Dlaczego wybrano w modelu czas 100 dni, przy którym zmienia się nachylenie prostej? Jakie jest zastosowanie funkcji sklepanej w przedstawionych analizach?

Prognozowanie parametrów mieszanek grunt-spoivo stanowi podstawowe osiągnięcie pracy. Szkoda, że Autor podaje jedynie jeden przykład takiego rozwiązania, nie odnosząc się do wpływu cykli zamarzania gruntu, czy różnych składów spoiwa (zawartości popiołu i cementu). Nie prowadzi też dyskusji na temat procedury doboru poszczególnych parametrów, czy ewentualnie zróżnicowanej wagi poszczególnych parametrów w procesie projektowania.

Co oznacza graniczna powierzchnia właściwa mielonego popiołu? Czy jest to optymalna powierzchnia właściwa spoiwa ze względu na chłonność wody, czy powierzchnia uzyskiwana przy wielokrotnym przemiale popiołu?

Autor nie ustrzegł się od pewnych błędów edytorskich. Niektóre z nich przytaczam poniżej:

- Tablica 2.6: ΣF_4 ;
- Rys. 3.10: błędne jednostki na osi pionowej;
- str.77: Co oznacza sformułowanie W/S jest funkcją kwadratową W/S?
- str.78: Co oznaczają podpisy pod wzorami 3.11, 3.12;

- str.77 i 79: dokładność wyliczeń we wzorach 3.6, 3.7, 3.13, 3.14.

W monografii brakuje spisu oznaczeń, co usprawniłoby lekturę tej publikacji, zwłaszcza, że Autor używa szeregu bardzo zbliżonych zmiennych takich jak np. W, S, W/S, w/s, WS.

Podsumowując, pomimo przedstawionych licznych uwag krytycznych pozytywnie oceniam monografię autorską pana dra inż. Michała Ćwiąkały. Autor przedstawia w niej kompleksową analizę czynników wpływających na wysadzinowość gruntów, wytrzymałość mechaniczną spoiw na bazie popiołu oraz wytrzymałość na ścislenie mieszanek grunt-spoivo. Analiza to przeprowadzona została na licznej próbie badań własnych z wykorzystaniem zaawansowanej analizy statystycznej. Opracowane modele prognostyczne mogą posłużyć do projektowania składu spoiw i kompozytów grunt-spoivo. Dodatkowo, należy podkreślić, że Autor przedstawił wyniki swoich badań w cyklu publikacji związanym tematycznie z monografią autorską. Stanowi to dodatkowe, ważne osiągnięcie Habilitanta, które oceniam wysoko. **Stwierdzam, że monografia „Modelowanie wysadzinowości gruntów, mieszanek spoiw popiołowo-cementowych do ich stabilizacji i ulepszenia oraz kompozytów gruntowo-spoiwowych”, zgłoszona jako osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, spełnia wymagania Ustawy (art. 219 ust. 1 pkt 2) i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Lądowa i Transport.**

4. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitanta

➤ działalność publikacyjna

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych pan dr inż. Michał Ćwiąkała opublikował cykl 11 publikacji dotyczących popiołów lotnych jako spoiwa do stabilizacji gruntu w budownictwie drogowym oraz badań wysadzinowości podłoża nawierzchni drogowych, tj. w tematyce bezpośrednio związanej z zagadnieniami poruszonymi w monografii autorskiej. Wszystkie te artykuły są pracami współautorskimi, gdzie udział Habilitanta w ich powstaniu wynosi od 35 do 90%. W większości tych publikacji wkład Autora jest duży lub bardzo duży. Brakuje jednak samodzielnych artykułów naukowych. Trzy prace zostały opublikowane w czasopismach posiadających *Impact Factor*, takich jak:

- Gospodarka Surowcami Naturalnymi – IF - 0,342,
- Journal of Soils and Sediments – IF – 2,107,
- The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering – IF – 0,766.

Habilitant opublikował też cztery inne artykuły w czasopismach naukowych, związane z tematyką zagospodarowania popiołów, zanieczyszczeniem gruntu w sąsiedztwie dróg wskutek emisji spowodowanej ruchem pojazdów oraz badaniami odkształceń podłoża gruntowego z wykorzystaniem płyty VSS. W przypadku popiołów analizował możliwości zastosowania innowacyjnego aktywatora magnetycznego w przemyśle energetycznym oraz wykorzystania zmodyfikowanego pyłu z popiołów jako neutralizatora przy rekultywacji gleb kwaśnych.

Po uzyskaniu stopnia doktora pan dr inż. Michał Ćwiąkała opublikował cztery rozdziały w monografiach naukowych, z których jeden jest publikacją autorską. W pracach współautorskich, wkład Autora w ich powstanie wynosił 90%. Prace te zostały wydane w materiałach konferencji krajowych. Artykuły te nie są indeksowane w bazie *Scopus* lub *Web of Science Core Collection*.

Dane naukometryczne publikacji Autora przedstawiłem poniżej (stan na 4 maja 2022 roku).

Baza danych	Liczba cytowań	Liczba cytowań z wykluczeniem autocytowań	Indeks Hirscha
<i>Scopus</i>	24	20	3
<i>Web of Science Core Collection</i>	24	20	3
<i>Google Scholar</i>	79	56	6

Zarówno liczba zarejestrowanych prac w powyższych bazach bibliometrycznych, jak również ich cytowalność jest niezbyt duża. Jeden z artykułów cechują się jednak wysoką wartością współczynnika *Impact Factor*, który w przypadku publikacji współautorskiej w *Journal of Soils and Sediments* wynosi 2,107. Nieco lepiej wyglądają wskaźniki bibliometryczne Autora wg bazy Google Scholar, gdzie zarejestrowano jego 34 publikacje, które w sumie cytowano 79 razy (stan na 4 maja 2022 roku). Chciałbym jednak podkreślić tutaj współautorstwo Habilitanta jednego patentu oraz jednego zgłoszenia patentowego. Sumaryczna liczba punktów uzyskanych przez dr inż. Michała Ćwiąkałę zgodnie z punktacją MNiSW wynosi 338, a uwzględniając otrzymany patent - 418. Sumaryczny *Impact Factor* publikacji Autora wynosi 3,215.

Liczba publikacji, uzyskany patent oraz wykonane zgłoszenie patentowe świadczą o znaczącym powiększeniu dorobku naukowego dra inż. Michała Ćwiąkały po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

➤ **Osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne**

Dr inż. Michał Ćwiąkała jest współautorem dwóch Aprobat Technicznych wydanych przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie. Pierwsza dotyczy dodatku do cementu, zaprawy i betonu, a tematem drugiej są hydrauliczne spoiwa drogowe. Opracował też raport w ramach projektu badawczego: Budowa i badania nawierzchni półsztywnej w skali naturalnej na stendzie badawczym w Żmigrodzie. Jest współautorem jednego patentu i jednego zgłoszenia patentowego. Realizował też projekt finansowany ze środków unijnych „Badanie możliwości zastosowań innowacyjnego w skali globalnej młyna elektromagnetycznego w budownictwie konstrukcyjnym i infrastrukturalnym”, w ramach programu Innowacyjna Gospodarka.

➤ **Wystąpienia na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych**

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych pan dr inż. Michał Ćwiąkała wygłosił referaty na pięciu konferencjach krajowych (były to prace współautorskie).

➤ **Udział w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych**

Habilitant uczestniczył w jednym międzynarodowym projekcie badawczym „EcoServe” (European Construction in Service of Society) finansowanym przez Komisję Europejską w ramach 5 Programu

Ramowego – GROWTH. Był w nim odpowiedzialny za wybudowanie modelu nowoczesnej nawierzchni pól sztywnej na stanowisku badawczym w Żmigrodzie oraz kontrolę przeprowadzonych na nim badań laboratoryjnych. Uczestniczył też w projekcie programu Innowacyjna Gospodarka, finansowanym ze środków unijnych, dotyczącym możliwości zastosowania innowacyjnego młyna elektromagnetycznego w budownictwie komunikacyjnym i infrastrukturalnym.

W ramach prac statutowych Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie dr inż. Michał Cwiąkała był kierownikiem trzech prac badawczych dotyczących wysadzinowości kruszyw oraz wpływu powierzchni właściwej popiołu lotnego, powstałego ze spalania węgla brunatnego, na właściwości fizyko-mechaniczne spoiw hydraulicznych.

➤ **Staże w instytucjach naukowych**

Pan dr inż. Michał Cwiąkała nie odbył żadnych staży krajowych i zagranicznych w instytucjach naukowych. Był jednak zatrudniony jako laborant w Instytucie Badań Technicznych TPA sp. z o.o.

Recenzowanie prac naukowych

Pan dr inż. Michał Cwiąkała nie udokumentował recenzowania przez siebie prac naukowych.

➤ **Uczestnictwo w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych**

Wnioskodawca uczestniczył w jednym programie europejskim (5 Program Ramowy – GROWTH) realizując projekt „EcoServe”.

➤ **Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych**

Pan dr inż. Michał Cwiąkała jest pełnomocnikiem zarządu ds. zarządzania Pracodawców Pomorza. Jest też członkiem stowarzyszeń i izb zawodowych. Nie jest jednak członkiem towarzystw naukowych.

➤ **Nagrody i wyróżnienia za działalność naukową**

Habilitant nie otrzymał nagród i wyróżnień za działalność naukową.

➤ **Opieka nad doktorantami w charakterze promotora pomocniczego**

Pan dr inż. Michał Cwiąkała jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim pani mgr inż. Danuty Beblacz wszczętym w dniu 21.03.2019 roku. Tematem rozprawy jest „Wpływ składu ziarnowego kruszywa na porowatość i wytrzymałość na ściskanie betonu do podbudowy drogowej”.

➤ **Uzyskane prawa własności przemysłowej**

Pan dr inż. Michał Cwiąkała jest współtwórcą jednego patentu „Sposób budowy skarpy z gruntu zbrojonego geosyntetykiem” – uzyskanego w dniu 14.05.2017 roku. Ponadto, jest współtwórcą zgłoszenia patentowego „Sposób projektowania składu mieszanki gruntowo-spoiwowej i mieszanka gruntowo-spoiwowa” dokonanego w dniu 4.04.2012 roku (postępowanie w toku).

➤ **Informacja o współpracy z sektorem gospodarczym**

Pan dr inż. Michał Cwiąkała współpracował z przedsiębiorstwami (Berger Beton sp. z o.o. we Wrocławiu, Korpo-Eko sp. z o.o. w Warszawie, Wapeco sp. z o.o. w Warszawie) jako laborant, inżynier budowy, kierownik laboratorium drogowego/ technolog. W ramach tych prac wdrażał innowacyjną technologię modyfikowania popiołów lotnych z węgla brunatnego do zastosowań w budownictwie drogowym. Habilitant prowadził szkolenia z zakresu zarządzania własnością

intelektualną w przedsiębiorstwach. Pełni funkcję doradcy zarządu w przedsiębiorstwie I'M Brand Institute sp. z o.o. w Warszawie. Jest członkiem zarządu w I'M Brand Design sp. z o.o., I'M Digital Promotion sp. z o.o. oraz I'M Code Technology sp. z o.o. w Warszawie.

➤ **Informacja o wykonanych ekspertyzach lub innych opracowaniach na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorstw**

Pan dr inż. Michał Cwiąkała jest współautorem 5 ekspertyz na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorstw.

Po przeanalizowaniu wymagań określonych w Ustawie stwierdzam, że pan dr inż. Michał Cwiąkała, po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, istotnie powiększył swój dorobek naukowy, a tym samym spełnia ustawowe kryterium „istotnej aktywności naukowej”. Chciałbym podkreślić, że aktywność ta realizowana jest w więcej niż jednej krajowej instytucji naukowej. W ocenie recenzenta działalność ta nosi cechy istotnej aktywności naukowej, gdyż w sposób znaczący wpływa na prowadzone przez Habilitanta prace badawcze i wdrożeniowe oraz współpracę z otoczeniem gospodarczym.

5. Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego naukę

➤ **działalność dydaktyczna**

Dr inż. Michał Cwiąkała prowadził zajęcia dydaktyczne jako nauczyciel drogownictwa w Państwowej Szkole Budownictwa w Gdańsku oraz Zespole Szkół nr 14 w Warszawie. Prowadził również wykłady, warsztaty oraz ćwiczenia na studiach I stopnia w Wyższej Szkole Bankowej w Gdańsku i Gdyni. Jest wykładowcą w Warszawskiej Szkole Zarządzania - Szkole Wyższej w Warszawie.

➤ **działalność organizacyjna**

Habilitant pełnił funkcję pełnomocnika dyrektora ds. komercjalizacji wiedzy w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów.

➤ **działalność w zakresie popularyzacji nauki i sztuki**

Dr inż. Michał Cwiąkała był zaangażowany w przygotowanie szeregu wykładów, szkoleń i seminariów zawodowych między innymi z zakresu:

- dobrych praktyk w realizacji inwestycji drogowych,
- ochrony i wyceny własności intelektualnej,
- zarządzania własnością intelektualną,
- optymalnego transferu know-how do działalności gospodarczej,
- komercjalizacji wiedzy.

Habilitant uczestniczył również w działaniach podejmowanych przez Krajowy Ośrodek Edukacji Zawodowej i Ustawicznej w Warszawie na rzecz wspierania edukacji zawodowej.

Biorąc pod uwagę osiągnięcia przedstawione przez Habilitanta, pozytywnie oceniam jej dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski.

6. Ocena końcowa i wnioski

Na podstawie przedłożonego osiągnięcia naukowego oceniam, że pan dr inż. Michał Cwiąkała ma znaczący dorobek naukowy, który istotnie powiększył po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych. Stwierdzam, że monografia „Modelowanie wysadzinowości gruntów, mieszanek spoiw popiołowo-cementowych do ich stabilizacji i ulepszania oraz kompozytów gruntowo-spoiwowych”, zgłoszona jako osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, spełnia wymagania Ustawy (art. 219 ust. 1 pkt 2) i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Lądowa i Transport. Oceniam, że Habilitant wykazuje istotną aktywność naukową. Na podstawie przedłożonej dokumentacji wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego pana dra inż. Michała Cwiąkały stwierdzam, że ma on również wystarczająco duży dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzujący naukę.

Biorąc pod uwagę przedstawione osiągnięcie naukowe w postaci monografii autorskiej, ocenę istotnej aktywności naukowej Habilitanta oraz całość jego dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego, i popularyzatorskiego naukę stwierdzam, że pan dr inż. Michał Cwiąkała spełnia wymagania stawianym kandydatom do stopnia doktora habilitowanego zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, 374, 695, 875, 1086, z 2021 r. poz. 159) i wnioskuję o nadanie panu dr inż. Michałowi Cwiąkałemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport.

