

Dr hab. inż. Zbigniew Siejka, prof. URK
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji
Katedra Geodezji
31-120 Kraków, Al. A. Mickiewicza 21

Kraków, 28 czerwca 2023 r.

RECENZJA

osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych

dr inż. Grzegorza Stępnia

w ramach postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa,
geodezja i transport

1. Podstawa formalna i prawna opracowania recenzji

Podstawą formalną niniejszej recenzji jest Uchwała nr 6/2023 Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie z dnia 15. 03. 2023 r. w sprawie powołania Komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie: nauki inżynieryjno-techniczne, w dyscyplinie: inżynieria lądowa, geodezja i transport, wszczętego na wniosek dr inż. Grzegorza Stępnia.

Podstawę prawną niniejszej recenzji stanowią zapisy Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021, poz. 478 z późn. zm.) oraz § 5 ust. 9 Regulaminu postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, stanowiącego Załącznik do Uchwały nr 51/2019, Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 17. 09. 2019 r.

Recenzja została wykonana w oparciu o dostarczoną przez Habilitanta dokumentację w wersji drukowanej, w tym autoreferat p.t. „Pomiary w dynamicznych układach nachylonych dla potrzeb konstrukcji i obiektów pływających w warunkach ograniczonych możliwości obserwacyjnych”, kopie 8-miu artykułów składających się na osiągnięcie naukowe.

2. Podstawowe dane dotyczące Habilitanta

a) Stopnie naukowe

Dr inż. Grzegorz Stępień ukończył studia wyższe w roku 2003, w Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, Wydział Inżynierii Chemii i Fizyki Technicznej, kierunek: geodezja i kartografia i uzyskał tytuł magistra inżyniera.

Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie geodezja i kartografia uzyskał w roku 2010 na Wydziale Nawigacji Akademii Morskiej w Szczecinie, na podstawie pracy doktorskiej pt. Wykorzystanie wysokorozdzielczych teledetekcyjnych danych obrazowych w procesie tworzenia map. Promotorem w przewodzie doktorskim był Pan prof. dr hab. inż. Józef Sanecki.

b) Informacja o dotychczasowych postępowaniach habilitacyjnych

Na podstawie przedłożonej dokumentacji wynika, że dr inż. Grzegorz Stępień nie ubiegał się do tej pory o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

c) Przebieg pracy naukowej i zawodowej

Habilitant, ur. 26. 03. 1979 r., jak wynika z informacji podanych w dokumentacji, po zdaniu matury w 1998 roku, został zatrudniony, w Ministerstwie Obrony Narodowej, gdzie pracował w jednostkach geograficznych Sił Zbrojnych RP, między innymi w 22 Wojskowym Ośrodku Kartograficznym w Komorowie i Wojskowym Centrum Geograficznym w Warszawie, a także w sztabie Generalnym Wojska Polskiego. Habilitant podaje również informację, że pracował cyt. „w Szefostwie Geografii Wojskowej” co jest abstrakcyjnym pojęciem, które raczej należało by rozumieć jako pracę i zajmowane stanowisko w Wojskowym Centrum Geograficznym?

Był Członkiem Podkomitetu Połączonych Działań Rodzajów Sił Zbrojnych Wojskowego Komitetu Normalizacyjnego - Norm Obronnych (2012).

Pełnił funkcję szefa i oficera Grupy Wsparcia Geograficznego 2 Wielonarodowej Dywizji Centrum – Południe w ramach III (2004 r.) i VI (2006 r.) zmiany Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Iraku.

W latach 2010 – 2012 był zatrudniony na stanowisku adiunkta w Collegium Varsoviense, w Warszawie.

W roku 2016 odbył staż naukowy w Wojskowej Akademii Technicznej, na Wydziale Cybernetyki, Instytutu Matematyki i Kryptologii (06-07.2016 r.).

W 2019 roku odbył krótkoterminowy staż dydaktyczny w ramach program „ERASMUS+”, na Politechnice Katalońskiej (Universitat Politècnica de Catalunya - Barcelona School of Nautical Studies UPC-BarcelonaTech, 25.02-1.03.2019).

Od 2012 roku pracuje na stanowisku adiunkta Politechniki Morskiej (przed 1 września 2022 r. Akademii Morskiej) w Szczecinie. Niestety Habilitant nie doprecyzował, czy to jest stanowisko badawczo-dydaktyczne, badawcze czy dydaktyczne. Recenzent wnioskuje po wykazanej aktywności, że jest to stanowisko badawczo-dydaktyczne. Należałoby jednak od pracownika naukowego oczekiwać znajomości uregulowań prawnych w zakresie jego własnej działalności i pracy zawodowej.

3. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitanta

W dokumentacji załączonej do wniosku Habilitant wskazał, że jego osiągnięciem naukowym, jest cykl ośmiu publikacji, opracowanych i opublikowanych po otrzymaniu stopnia naukowego doktora, powiązanych ze sobą tematycznie zatytułowany „Pomiary w dynamicznych układach nachylonych dla potrzeb konstrukcji i obiektów pływających w warunkach ograniczonych możliwości obserwacyjnych” i obejmuje:

1. **Stępień G.**, Zalas E., Ziębka T., New approach to isometric transformations in oblique local coordinate systems of reference, *Geodesy and Cartography*, Polish Academy of Science, 2017, Vol. 66, No 2, pp. 291-303. doi: 10.1515/geocart-2017-0017

2. **Stępień G.**, Method of the Determination of Exterior Orientation of Sensors in Hilbert Type Space, *SENSORS*, 2018, 18, 891, doi:10.3390/s18030891
3. **Stępień G.**, Tomczak A., Ziębka T., Application of Total Free Station method (TFS) for offshore surveying in oblique coordinate system, *International Journal of Advances in Science Engineering and Technology*, 2019, ISSN(p): 2321 –8991, ISSN(e): 2321 – 9009, Volume-7, Issue-2, Apr.-2019, http://ijaseat.iraaj.in/paper_detail.php?paper_id=15407
4. **Stępień G.**, Tomczak A., Loosaar M., Ziębka T., Dimensioning Method of Floating Offshore Objects by Means of Quasi-Similarity Transformation with Reduced Tolerance Errors, *SENSORS*, 2020, 20(22), 6497, doi: 10.3390/s20226497
5. Ślędzowski J., Terefenko P., Giza A., Forczmański P., Łysko A., Maćków W., **Stępień G.**, Tomczak A., Kurylczyk A., Application of Unmanned Aerial Vehicles and image processing techniques in monitoring underwater coastal protection measures, *Remote Sensing*, 2022, 14(3), 458; <https://doi.org/10.3390/rs14030458>
6. **Stępień G.**, Kujawski A., Tomczak A., Hałaburda R., Boreczyk K., Method of improving incomplete spatial-temporal data in inland navigation, on the basis of industrial camera images – West Oder river case study, *Transport and Telecommunication*, 2022, Vol. 23, no.1, DOI 10.2478/ttj-2022-0005
7. Garczyńska I., Tomczak A., **Stępień G.**, Kasyk L., Ślęczka W., Kogut T., Applicability of Machine Learning for Vessel Dimension Survey with a Minimum Number of Common Points, *Applied Sciences*, 2022, 12(7), 3453; <https://doi.org/10.3390/app12073453>
8. Tomczak A., **Stępień G.**, Abramowski T., Bejger A., Subsea wellhead spud-in marking and as-built position estimation method based on ultra-short baseline acoustic positioning, *Measurement*, 2022, Volume 195, <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2022.111155>

Cechą charakterystyczną wszystkich publikacji jest to że zostały zamieszczone w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym. Pięć artykułów zostało opublikowanych w czasopiśmie, które posiadają indeks cytowań - Impact Factor, sumarycznie wskaźnik ten wynosi IF = 19.925. Artykuły opublikowane od roku 2020 zostały wydane w czasopiśmie wysoko punktowanych (4 artykuły, po 100 pkt).

Pierwszy artykuł z w/w cyklu opublikowany został w *Geodesy and Cartography*, Polish Academy of Science, w 2017 roku. Zaproponowano w nim nowe podejście wykorzystujące transformację izometryczną do opracowania oryginalnej metody pomiarów współrzędnych, która umożliwia wykonywanie pomiarów tachimetrem elektronicznym niespoziomowanym i ustawionym nad nieznanym punktem. Opracowaną metodę nazwano Total Free Station - Stanowisko Zupełnie Swobodne (TFS). Rozwiązanie opracowano od strony teoretycznej oraz praktycznej dla dwóch punktów. Rozwija ono z dwóch do trzech wymiarów ideę klasycznego stanowiska swobodnego (Free Station), może być również wykorzystywane w fotogrametrii. Opracowaną metodę zweryfikowano w oparciu o wyniki badań symulowanych i terenowych, które potwierdziły skuteczność i poprawność jej działania. Przedstawiona praca jest opracowaniem wieloautorskim (3 autorów), wkład autora zgodnie z oświadczeniem, polegał,

cyt.: „na opracowaniu nowej metody pomiarów i transformacji współrzędnych w nachylonych i lokalnych układach odniesienia – TFS (Total Free Station) oraz jej implementacji do pomiarów i pozycjonowania”, co należy uznać za zasadniczy wkład dla powstania publikacji. Artykuł był cytowany w publikacjach indeksowanych w bazie WoS.

Drugą publikację cyklu pt. „Metoda wyznaczania zewnętrznej orientacji sensorów w przestrzeni typu Hilberta”, Habilitant poświęcił kwestii rozwinięcia zaproponowanej w pierwszej publikacji metody pomiarowej TFS, do wielu centroidów. W pracy zaproponowano nowy algorytm transformacji izometrycznej oparty na transformacji bazującej na wirtualnych punktach w przestrzeni unormowanej R^3 Hilberta i jej wykorzystaniu do pomiarów w małowielkościowych nachylonych, lokalnych i dynamicznych układach odniesienia. Metoda ta nazwana została MCIT - Multi Centroid Isometric Transformation. Zaproponowane rozwiązanie redukuje błędy na punktach łącznych w stosunku do pierwotnie zaproponowanej metody TFS. Redukcja błędów na punktach dostosowania, w stosunku do znanych metod stanowiła główny cel pracy i jest jej ważnym elementem.

Praca jest jedyną pracą samodzielną Habilitanta w przedstawionym cyklu.

Opublikowana została w prestiżowym czasopiśmie, którego Impact Factor = 3.031. Praca posiada dotychczas jedno cytowanie w bazie WoS.

Trzecia publikacja cyklu pt. „Zastosowanie metody TFS do pomiarów morskich w nachylonym układzie odniesienia” podejmuje badania wykonane w nachylonym i dynamicznym układzie odniesienia z wykorzystaniem Total Station, na rzeczywistym obiekcie badawczym, którym jest pokład statku Navigator XXI. Do przetwarzania pomiarów zastosowano różne algorytmy (programy) transformacji poprzez podobieństwo. W pracy wykazano, że opracowana metoda TFS, ze środkiem ciężkości jako centroidem przyjętym w początku układu odniesienia może być wykorzystana do wymiarowania obiektu w jego własnym układzie współrzędnych, zarówno w warunkach statycznych jak i dynamicznych gdy statek jest w ruchu. Zaproponowana technologia Total Free Station umożliwia pomiary w nachylonym układzie odniesienia, bezpośrednio z pokładu statku, a zaproponowany algorytm transformacji metodą przez podobieństwo pozwala uzyskiwać najmniejsze średnie błędy na punktach kontrolnych, przy minimalnej liczbie punktów referencyjnych. Jest to szczególnie istotne przy realizacji pomiarów specjalnych, a do nich zaliczane są pomiary offshore, gdzie występują istotne ograniczenia w możliwości zakładania klasycznej geodezyjnej sieci realizacyjnej oraz występują duże ograniczenia widoczności wzajemnej punktów.

Artykuł jest opracowaniem wieloautorskim (3 autorów), wkład Habilitanta zgodnie z oświadczeniem, polegający na: „opracowaniu koncepcji wykorzystania transformacji TFS ze środkiem ciężkości (centroidem) do pomiaru offsetów urządzeń pomiarowych na statku, który znajdował się na wodzie (w warunkach dynamicznych), wykonaniu obliczeń i testów, a także opisie prac i przedstawieniu wniosków”, uznając za ważny i znaczący.

Artykuł został opublikowany w czasopiśmie bez IF, posiada 1 autocytywanie w publikacji indeksowanej w bazie WoS.

W publikacji czwartej przedstawiono metodę transformacji przez podobieństwo z elementami transformacji afinicznej, nazwaną jako Q-ST (Quasi-Similarity Transformation). Praca jest kontynuacją trzech wcześniejszych prac i dotyczy przeliczania punktów pomiędzy dwoma ortogonalnymi i nachylonymi układami odniesienia, które mogą znajdować się w ruchu. Zaproponowany model transformacji charakteryzuje się zblizonymi do zera odchyłkami na punktach dostosowania (przy czterech punktach dostosowania – common points).

Metoda umożliwia niezależne obliczenie współczynnika skali, macierzy obrotu oraz translacji układu. Skalowanie wykonywane jest w pierwszej kolejności i realizowane jest w przestrzeni rzeczywistej, a następnie oba układy przesuwane są do centroidu, który stanowi środek ciężkości. Środek ciężkości wyznaczany jest dla punktów dostosowania, spełniających kryterium stałości przekształcenia ortogonalnego. W następnej kolejności obliczana jest macierz obrotu i wykonywana jest translacja z przestrzeni obliczeniowej (centroidalnej) do rzeczywistej.

W zastosowanym rozwiązaniu parametry transformacji: skalowanie, obroty i translacja wyznaczone są niezależnie, a metoda najmniejszych kwadratów jest stosowana niezależnie na każdym etapie obliczeń. W publikacji przedstawiono model funkcjonalny zaproponowanego sposobu transformacji Q-ST oraz jej sekwencyjny schemat obliczeniowy.

Transformacja Q-ST została opracowana w celu realizacji pomiarów na niestabilnych (ruchomych, dynamicznych) podłożach, gdy nie ma możliwości spoziomowania instrumentu pomiarowego (Total Station) i gdy liczba punktów dostosowania jest niewielka (4-6 punktów). Rozwiązanie jest dedykowane do pomiarów na dokach lub statkach znajdujących się na wodzie, a ogólnie dla przemysłu offshore. Autorzy opracowania zweryfikowali metodę w warunkach laboratoryjnych, a także w warunkach rzeczywistych. Wyniki odniesiono do innych znanych metod transformacji współrzędnych i w ten sposób wskazano zalety zaproponowanego rozwiązania (redukcja błędów położenia wyznaczanych punktów).

Artykuł jest opracowaniem wieloautorskim (4 autorów), wkład Habilitanta zgodnie z oświadczeniem, polegał na: „*opracowaniu oryginalnej metody transformacji Q-ST (Quasi-Similarity Transformation) i współautorstwie jej implementacji w pomiarach offshore, w warunkach rzeczywistych (na wodzie). Wykonaniu części eksperymentów pomiarowych, jak również współtworzeniu opisu stanu wiedzy w zakresie transformacji współrzędnych, wykonanych pomiarów, metodologii badań i wniosków*”, co należy uznać za istotny wkład w powstanie publikacji.

Praca opublikowana została w czasopiśmie z indeksem cytowań Impact Factor = 3.576, była także cytowana w publikacjach indeksowanych w bazie WoS.

W artykule piątym zaproponowano nowe rozwiązanie do automatycznej identyfikacji i monitorowania podwodnych obiektów ochrony wybrzeża przy wykorzystaniu obrazów RGB wykonywanych z bezzałogowych statków powietrznych (UAV) oraz wielopoziomowej architektury do wykrywania obiektów podwodnych. Badanie położenia punktów, w postaci ich środków geometrycznych pod wodą oparto na odrzuceniu stałości położenia któregośkolwiek z nich. W zaproponowanej metodzie przyjęto, że dowolna liczba badanych punktów może przemieszczać się w czasie, w dowolnych kierunkach. Założono jednocześnie, że będzie istnieć

określona liczba punktów stałych, których stałość da się potwierdzić metodami obliczeniowymi i względem tych punktów będzie określana zmienność położenia punktów ruchomych.

Do rozwiązania tak postawionego problemu opracowano algorytm transformacji współrzędnych z odrzuceniem stałości układu odniesienia, który nazwany został Q-ST 2D, a którego model funkcjonalny przedstawiono za pomocą odpowiedniej formuły. Praca Habilitanta jak sam podaje, polegała na dostosowaniu zaproponowanej we wcześniejszym artykule metody Q-ST do przestrzeni dwuwymiarowej z jednoczesnym zastosowaniem kryterium stałości lokalnego układu odniesienia, w celu określenia przemieszczeń obiektów znajdujących się pod powierzchnią wody. Cały artykuł obejmuje natomiast o wiele szersze zagadnienie dotyczące automatycznego i szybkiego sposobu wykrywania oraz monitorowania podwodnych struktur przybrzeżnych za pomocą wysokorozdzielczych sensorów t.j. kamery RGB lub kamery multispektralne zainstalowane na UAV.

Artykuł jest opracowaniem wieloautorskim (9 autorów), opublikowany został w prestiżowym czasopiśmie z indeksem Impact Factor = 5.349, był także czterokrotnie cytowany w publikacjach indeksowanych w bazie WoS.

Kolejna, szósta publikacja cyklu, dotyczy badań nad wyznaczaniem pozycji statków żeglugi śródlądowej opartej o metodę Sequential Projection Transformation (SPT) usprawniającą wyznaczanie pozycji statku w oparciu o niemetryczne stacjonarne kamery przemysłowe, pracujące jako stacje monitoringu wizyjnego w środowisku śródlądowych dróg wodnych. Praca stanowiła studium przypadku dla rzeki Zachodnia Odra.

Głównym celem pracy było wykorzystanie pojedynczej kamery niemetrycznej do wspomagania wyznaczania pozycji statku. W pracy zaproponowano wykorzystanie istniejącej infrastruktury kamer CCTV zamontowanych na mostach i nabrzeżach do wyznaczania pozycji statków żeglugi śródlądowej. Obraz z kamer podający współrzędne w układzie pikselowym poruszającego się obiektu był przekształcany do układu współrzędnych terenowych za pomocą zmodyfikowanej metody transformacji rzutowej.

Zaproponowane nowe rozwiązanie polegało na wykorzystaniu sekwencyjnej transformacji rzutowej (SPT) w powiązaniu z transformacją Q-ST (Quasi-Similarity Transformation), która dodatkowo uwzględnia wirtualne punkty odniesienia. Takie podejście umożliwiło alternatywne rozwiązanie i osiągnięcie dokładności na poziomie odbiorników GNSS montowanych na statkach śródlądowych. Jest to wskazane szczególnie z tego powodu, że cały czas rośnie liczba statków śródlądowych zarówno towarowych jak również rekreacyjnych na europejskich drogach wodnych. Badania tego typu wpisują się w poszukiwania nowych alternatywnych sposobów minimalizacji ryzyka dla ruchu statków i zapewnienia niezawodności narzędzi do monitorowania żeglugi.

Badania zostały zrealizowane w ramach grantu nr 3/SKG/20 z dotacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Artykuł jest opracowaniem wieloautorskim (5 autorów), wkład Habilitanta zgodnie z oświadczeniem, cyt.: „*polegał na zastosowaniu transformacji rzutowej wraz z transformacją Q-ST do kalibracji kamery przemysłowej i określania położenia obiektów pływających w warunkach braku punktów odniesienia. Opracowałem algorytmy obliczeniowe i jestem współautorem metodyki badań, a także opisów*”, wkład ten należy uznać za znaczący.

W publikacji siódmej przedstawiono badania nad możliwością wykorzystania uczenia maszynowego do kontroli wymiarowania statków, platform i innych jednostek offshore. Zaproponowane podejście wykorzystuje uczenie maszynowe (MLP – Multilayer Perceptron Neural Network) do transformacji współrzędnych przestrzennych przy minimalnej liczbie punktów dostosowania. W pracy zastosowano sztuczne sieci neuronowe do określenia związków pomiędzy dwoma układami współrzędnych przy wykorzystaniu małych zestawów danych uczących (punktów wspólnych pomiędzy układami).

Przyjęta strategia polegała na tym aby na podstawie kilku znanych punktów wspólnych wygenerować wirtualną chmurę dodatkowych punktów i w ten sposób umożliwić optymalną transformację za pomocą SSN. W pracy zaproponowano skuteczną metodę generowania, na podstawie tylko kilku punktów rzeczywistych, sztucznej chmury punktów do nauczenia SSN rozwiązywania zadania transformacji współrzędnych do celów offshore.

Zaproponowana metoda została poprawnie zweryfikowana na danych laboratoryjnych i terenowych.

Publikacja jest opracowaniem wieloautorskim (6 autorów), wkład Habilitanta zgodnie z oświadczeniem należy uznać za istotny ponieważ polegał m.in. cyt.: *„na zaproponowaniu oryginalnej metody do generowania sztucznej chmury wirtualnych punktów, na podstawie tylko trzech punktów dostosowania poprzez iteracyjne wykorzystanie centroidów (środków geometrycznych)”*. Stanowiło to podstawę realizacji całego zadania, którym było wygenerowanie odpowiedniej liczby punktów do zastosowania Sztucznych Sieci Neuronowych w celu rozwiązania problemu transformacji współrzędnych w małych układach odniesienia stosowanych w pomiarach offshore.

Artykuł został opublikowany w czasopiśmie indeksowanym w bazie WoS, stosunkowo niedawno (2022 r.), zapewne z tego powodu nie posiada cytowań.

Publikacja numer osiem przedstawionego cyklu pt. „Subsea wellhead spud-in marking and as-built position estimation method based on ultra-short baseline acoustic positioning” nie została uwzględniona przez recenzenta ponieważ dostarczona została w wersji “Journal Pre-proofs” czasopisma Measurement, z zastrzeżeniem, że nie jest to wersja ostateczna. Jak podało wydawnictwo praca zostanie poddana dodatkowej redakcji, składowi i recenzji przed ostatecznym opublikowaniem.

Uwagi formalne do przedstawionych prac

Tylko jedna praca przedstawiona do oceny jest w pełni autorskim opracowaniem Habilitanta. Pozostałych 6 prac uwzględnionych przez recenzenta do oceny dorobku naukowego, to opracowania wieloautorskie, w których występuje od 3 do 9 współautorów. W autoreferacie oraz Załączniku nr 4 do wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, Habilitant ocenił swój wkład w stopniu istotnym lub bardzo istotnym, co wynika w każdym przypadku z opisowego omówienia wkładu Habilitanta w powstanie każdego artykułu. Brakuje jednak określenia procentowego udziału Habilitanta, jako współautora prac aby bardziej wymiennie określić faktyczny wkład. W trzech publikacjach: artykuł nr 5, gdzie mamy 9 współautorów, artykuł nr 6, gdzie występuje 5 współautorów, artykuł nr 7, gdzie mamy 6 współautorów, trudno określić udział pozostałych

współautorów. Występuje tutaj bardzo znacząca dysproporcja udziału Habilitanta w stosunku do udziału pozostałych współautorów. Nasuwa się więc pytanie czy udział niektórych współautorów nie był tylko czysto techniczny. Jednak w takim przypadku stosuje się formuły podziękowań (*acknowledgements*).

Pomimo braku precyzji w tej kwestii, przyjmuję jako wiarygodne i priorytetowe oświadczenia Habilitanta, chociaż w załączonej dokumentacji brakuje oświadczeń o zakresie prac współautorów publikacji „Załącznika 5”, o którym na str. nr 2 autoreferatu pisze Habilitant. Kwestie te nie są jednak ściśle formalnie sprecyzowane, a więc w pewnym sensie są subiektywne.

Biorąc pod uwagę wyżej wymienione aspekty oceny, w tym poziom merytoryczny, zakres tematyczny i znaczenie praktyczne, stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr inż. Grzegorza Stępnia, w postaci cyklu 7-miu publikacji zbliżonych tematycznie pt. „Pomiary w dynamicznych układach nachylonych dla potrzeb konstrukcji i obiektów pływających w warunkach ograniczonych możliwości obserwacyjnych”, zostało zrealizowane i stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.

4. Dane naukowo-metryczne Habilitanta

4.1. Punktacja

- Sumaryczny Impact Factor wyliczony przez Habilitanta wynosi: $IF = 19.925$, natomiast dla 7 artykułów uwzględnionych w ocenie recenzenta jako praca habilitacyjna $IF = 14.794$.
- Liczba cytowań w bazie Web of Science wynosi: **35**, a bez autocytowań: **19**
- Indeks Hirscha w Web of Science: **3**

4.2. Informacja o publikacjach naukowych, monografiach, rozdziałach w monografiach, udziale w konferencjach, członkostwie w komitetach, wykonanych recenzjach oraz sporządzonych raportach technicznych, ekspertyzach związanych ze współpracą z gospodarką

- Ogólna liczba publikacji w czasopismach naukowych i popularno-naukowych przed uzyskaniem stopnia doktora wynosi: **17** w tym **5** to artykuły naukowe recenzowane.
- Ogólna liczba publikacji w czasopismach naukowych i popularno-naukowych po uzyskaniu stopnia doktora wynosi: **31** w tym **13** to artykuły naukowe opublikowane w czasopismach indeksowanych w bazie **Web of Science**.
- Monografie: **1** autorska monografia wydana po uzyskaniu stopnia doktora w 2018 r.
- Rozdziały w monografiach: **2**, po uzyskaniu stopnia doktora
- Konferencje międzynarodowe: **7** referatów, po uzyskaniu stopnia doktora, w tym **4** wygłoszone **na sesjach plenarnych**

- Członkostwo w komitetach naukowych konferencji: **1** międzynarodowa konferencja IFSA, 2019 r. Barcelona, Hiszpania
- Członkostwo w komitetach redakcyjnych: **2** czasopism wydawanych przez **MDPI**
- Recenzent naukowy konferencji: **3** konferencje, w tym **1** międzynarodowa
- Recenzje: **19** artykułów w czasopismach o zasięgu międzynarodowym
- Opracowania naukowo techniczne związane z gospodarką: **2**, w tym jeden wynalazek zgłoszony do ochrony patentowej.
- Ekspertyzy i opinie: **2 ekspertyzy** (na zamówienie: Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. i Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście) oraz **2 opinie** (sądowa w zakresie przebiegu granic nieruchomości oraz oceny oprogramowania Trimble Real Works – na zlecenie firmy geodezyjnej).

4.3. Informacja o osiągnięciach projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych, i współpracy z sektorem gospodarczym

Habilitant uczestniczył do tej pory w pracach kilku zespołów badawczych, które zrealizowały **4** projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub międzynarodowych. Do ważniejszych z nich należy zaliczyć **2** projekty:

- Autonomiczny System Pomiarowy Total Free Station (ASP-TFS) zbudowany w ramach projektu „Inkubator Innowacyjności+”, 2018 r.
- Autonomiczny System Pomiarowy „Free Geodetic Surveys – 3D”, zbudowany w latach: 2019-2020, w ramach „Inkubator Innowacyjności 2.0” finansowany ze środków NCBiR,

w których pełnił rolę **kierownika projektu**.

Aktualnie bierze udział w **3** projektach będących w toku realizacji, w których pełni rolę kluczowego wykonawcy.

5. Informacje o działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz popularyzującej naukę

Dr inż. Grzegorz Stępień zdobył bogate doświadczenie dydaktyczne prowadząc od 2012 roku zajęcia z 16 przedmiotów w Politechnice Morskiej w Gdyni. Ponadto pełnił ważne funkcje: kierownika Zakładu Kartografii i Geoinformatyki (2013 – 2014); kierownika Zakładu Geodezji i Hydrografii (2014 – 2016), zastępcy dyrektora Instytutu Geoinformatyki (2016 - 2017), koordynatora kierunku geoinformatyka (2017-2019), koordynatora kierunku geodezja i kartografia (2019-2020).

Habilitant w autoreferacie podaje że: w kadencji 2020 – 2024 pełni funkcję Prorektora ds. Kształcenia, co jest niezgodne ze stanem faktycznym na czerwiec 2023 r., ponieważ według informacji na stronie www Politechniki Morskiej w Szczecinie, funkcję Prorektora ds. Kształcenia pełni *Pani dr inż. Agnieszka Deja* (<https://www.pm.szczecin.pl/pl/uczelnia/wladze/>). Sprawa ta wzbudziła wątpliwość recenzenta i wymaga wyjaśnienia. Recenzent nie przyjmuje świadomego wprowadzenia w błąd Komisji Habilitacyjnej, a jedynym wytłumaczeniem wydaje się, że Habilitant przestał pełnić funkcję w trakcie trwania kadencji.

Inny przypadek, świadome wprowadzenie w błąd Komisji Habilitacyjnej, zdaniem recenzenta byłoby dyskwalifikujące dla Habilitanta z całego procesu ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Do osiągnięć dydaktycznych i popularyzujących wiedzę Habilitanta zaliczyć należy również koordynowanie zadania pn. „*Utworzenie nowego kierunku studiów Geoinformatyka*” w AM w Szczecinie. Natomiast udziału jako eksperta w projekcie „univehicle – Life-Long Community”, jak podano rozwijanym na platformie: <https://www.univehicle.eu/>, nie udało się wiarygodnie potwierdzić, ponieważ strona www projektu popularyzującego pracę polskich naukowców w katalońskim otoczeniu przemysłowym wskazana przez Habilitanta nie była dostępna (dostęp czerwiec 2023).

Habilitant, jak wykazano angażuje się również w uczestnictwo w zespołach oceniających wnioski w konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny. Był m.in. członkiem zespołu na najlepsze prace dyplomowe obronione na kierunku geodezja i kartografia, w Konkursie organizowanym przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich oraz Główny Urząd Geodezji i Kartografii, pod patronatem Głównego Geodety Kraju oraz Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk, edycje w latach 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2021/2022.

Habilitant w ramach pracy naukowej i dydaktycznej odbył również dwa staże: **staż naukowy** dwumiesięczny na Wydziale Cybernetyki, Instytutu Matematyki i Kryptologii WAT oraz **staż dydaktyczny**, krótkoterminowy w ramach program „ERASMUS+” na Politechnice Katalońskiej w Barcelonie.

Habilitant czynnie uczestniczy i współpracuje z towarzystwami społeczno-zawodowymi w tym m.in.: Polskim Towarzystwem Fotogrametrii i Teledetekcji, Stowarzyszeniem Geodetów Polskich. W latach 2012 - 2013 był członkiem Podkomitetu Połączonych Działań Rodzajów Sił Zbrojnych Wojskowego Komitetu Normalizacyjnego, w którym pełnił rolę eksperta w zakresie geodezji i kartografii oraz geografii wojskowej.

6. Podsumowanie i wnioski

Po przeprowadzeniu analizy udostępnionej dokumentacji stwierdzam, że główne osiągnięcie naukowe Pana dr inż. Grzegorza Stępnia stanowiące zbiór 7 publikacji stanowi dorobek naukowy habilitanta spełniający wymogi rozprawy habilitacyjnej. Treść przedłożonych prac, a także oceniany całościowy dorobek dokumentuje wiedzę i ukształtowany profil naukowy habilitanta obejmujący pomiary w dynamicznych układach nachylonych dla potrzeb konstrukcji morskich i obiektów pływających. Przedstawione w publikacjach habilitacyjnych wyniki badań, mają znaczenie poznawcze szczególnie w geodezji do zastosowań na morzu. Dorobek stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Biorąc to pod uwagę, jak również inne aspekty aktywności naukowej, stwierdzam, że spełnione są wymogi określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478, z późniejszymi zmianami).

Wnioskuje zatem o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Dr hab. inż. Zbigniew Siejka, prof. URK