



dr hab. inż. Paweł Woś, profesor uczelni

Rzeszów; 16.02.2026 r.

POLITECHNIKA RZESZOWSKA

im. Ignacego Łukasiewicza

WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN I LOTNICTWA

**Katedra Pojazdów Samochodowych
i Inżynierii Transportu**

Al. Powstańców Warszawy 12

35-959 Rzeszów

tel. 17 865 1355, pwos@prz.edu.pl

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Reddiego Babu Siddareddiego pt. „Transient engine simulations using the stochastic reactor model for driving cycle performance studies”

1. Formalna podstawa opracowania recenzji

Podstawę do opracowania i wydania niniejszej recenzji stanowi Uchwała nr 239/2025 Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej z siedzibą w Gliwicach z dnia 23.10.2025 r. (znak sprawy RDIŚGE.0211.239.2025) w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Reddiego Babu Siddareddiego pod wymienionym tytułem.

2. Przedmiot i ocena istotności problemu naukowego rozprawy

Rozwój motoryzacji na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci, podobnie jak wielu innych dziedzin gospodarki i całości życia społecznego, jest bardzo silnie uwarunkowany względami ochrony środowiska naturalnego i minimalizacji negatywnego wpływu na zdrowie publiczne i jakość życia społeczeństw. Tego rodzaju działaniom nadaje się szczególną istotność w obszarze gospodarczym Unii Europejskiej. Wśród najbardziej niepożądanych efektów generowanych przez transport drogowy w tym zakresie wymienia się w pierwszej kolejności emisję szkodliwych składników spalin powstających w wyniku eksploatacji pojazdów, napędzanych



wciąż w znakomitej większości silnikami spalinowymi. Pomimo gwałtownie rozwijającej się elektromobilności wiele analiz i obserwacji wskazuje, że silnik spalinowy pozostanie jeszcze przez wiele dziesięcioleci podstawowym źródłem napędu w transporcie drogowym, zwłaszcza wysokotonażowym, źródłem napędu pojazdów użytkowych i maszyn roboczych wykorzystywanych do realizacji różnego rodzaju zadań inżynierskich oraz specjalnych, pojazdów podwójnego zastosowania i w obszarze zadań krytycznych.

Wyżej wymienione uwarunkowania zostały właściwie dostrzeżone przez Autora rozprawy doktorskiej i stanowiły asumpt do podjęcia przez niego określonej tematyki badawczej. Niniejsza praca Pana mgr. inż. Reddiego Babu Siddareddiego zatytułowana „*Transient engine simulations using the stochastic reactor model for driving cycle performance studies*”, zrealizowana pod opieką naukową promotora Pana prof. dr. hab. inż. Wojciecha Adamczyka oraz przy wsparciu merytorycznym i metodycznym promotora pomocniczego Pana dr. inż. Michała Pasternaka obejmuje właśnie obszar zaawansowanych, symulacyjnych badań silników spalinowych. Charakterystyczną cechą warunków pracy silników spalinowych w napędach trakcyjnych jest zmienność obciążenia i prędkości obrotowej w całym zakresie ich parametrów użytkowych. **Stąd tym bardziej istotnym jest przyjęcie przez Autora jako szczegółowego celu i zakresu pracy opracowanie oraz walidacja modelu matematycznego i zestawu narzędzi do symulacji pracy nieustalonej silnika spalinowego (transient engine operation), głównie z przeznaczeniem do odwzorowań testów jezdnych, a w połączeniu z modelami kinetyki reakcji chemicznych, również do predykcji emisji szkodliwych składników spalin. W szczególności opracowana architektura programistyczna pozwala na jej integrację do różnych platform symulacyjnych oraz jej wykorzystanie do symulacji autonomicznej oraz modelowania w czasie rzeczywistym i budowy tzw. cyfrowych bliźniaków.**

Można zatem stwierdzić, że przedstawiona praca doktorska Pana mgr. inż. Reddiego Babu Siddareddiego wpisuje się swoją tematyką i zrealizowanym zakresem prac w interesujące i aktualne obszary badań poznawczych i aplikacyjnych nauk technicznych w dziedzinie układów napędowych pojazdów samochodowych, w szczególności badań nad poprawą efektywności energetycznej i emisyjności silników spalinowych w nieustalonych stanach pracy.

3. Charakterystyka rozprawy i ocena strony metodycznej – uwagi o charakterze redakcyjnym

3.1. Problematyka i struktura rozprawy

Opiniowana rozprawa doktorska zawiera w swojej treści część studialną, opartą na analizie dostępnego materiału źródłowego z zakresu problematyki pracy oraz część eksperymentalno-walidacyjną, której celem było opracowanie i weryfikacja eksperymentalna zunifikowanego łańcucha narzędziowego opartego o zerowymiarowy stochastyczny model

procesu spalania SRM zintegrowany z aparatem tzw. tabulowanej chemii i tworzenia się produktów spalania. Argumentacją i spodziewanym efektem poznawczym, a głównie aplikacyjnym dla wyboru i rozwinięcia takiej a nie innej tematyki i sposobu realizacji pracy, było osiągnięcie kompromisu obliczeniowego pomiędzy bardzo dokładnym i szczegółowym odwzorowaniem fizyko-chemicznego modelowania cyklu roboczego silnika a redukcją czasu obliczeniowego, co w praktycznym zastosowaniu stworzyłoby możliwość modelowania procesów w czasie rzeczywistym celem poprawy efektywności energetycznej i środowiskowej istniejących silników m.in. w stanach nieustalonych oraz testowania bliźniaczych obiektów modelowych i rzeczywistych wg homologacyjnych cykli jezdnych WLTC na zgodność z normami emisji spalin i tym samym skrócenia cyklu rozwoju produktu.

Praca zredagowana jest w języku angielskim, generalnie z użyciem poprawnej składni i terminologii technicznej i branżowej, w sposób umożliwiającym właściwy odbiór i zrozumienie treści, zwłaszcza dla czytelnika zaznajomionego z zagadnieniami współczesnej motoryzacji. Uwagę zwraca liczność i częstość stosowania skrótów i symboli, bez przytaczania ich pełnego wydźwięku terminologicznego i znaczeniowego, co zapewne wynikało z chęci Autora do przekazania jak najszerszego zasobu przyjętych tez, wykorzystywanych danych, prowadzonych badań, uzyskanych wyników, wnioskowania itd. w akceptowalnych ramach objętościowych pracy. Zamieszczony na końcu pracy wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z ich opisem niweluje po części tę niedogodność dla odbiorcy pracy.

Całość opracowania zawiera 118 stron tekstu skonfigurowanego w formacie US Letter/A4, a ponadto stronę tytułową, jednostronicowe streszczenie oraz spis treści. W pracy zamieszczono 86 rysunków i fotografii oraz 20 tabel – materiał ilustracyjny w większości czytelny i dobrej jakości graficznej. Rozprawa jest podzielona na 5 głównych rozdziałów, w tym rozdział zawierający wprowadzenie do tematu pracy i podsumowanie. Rozdziały, stanowiące trzon merytoryczny pracy są rozbudowane o kilka podrozdziałów i na końcu zawierają najważniejsze konkluzje. Na końcu pracy umieszczono spis literatury. **Wykaz bibliografii zawiera 106 ponumerowanych pozycji, z czego jednak kilka z nich wymieniono dwukrotnie (poz. 26 i 101, poz. 27 i 44, poz. 35 i 38, oraz poz. 37 i 68), co realnie daje 102 pozycje cytowane w pracy.** Kilka z nich to współautorskie dzieła Doktoranta będące równocześnie efektem realizacji tematyki rozprawy i stanowiące trzon redakcyjny wybranych części pracy - obejmują one 6 pozycji z podstawowego wykazu bibliografii oraz 4 pozycje dodatkowe, w tym materiały konferencyjne.

Rozdział 1 „Introduction” stanowi ogólne wprowadzenie do tematyki pracy a jednocześnie prezentuje tło naukowe, uzasadnia motywację Autora do wyboru głównej tematyki rozprawy i przedstawia ramowy plan badawczy. Jako nadrzędny cel naukowy i aplikacyjny rozprawy Autor wskazuje wypełnienie luki między bardzo dokładnym i

szczegółowym odwzorowaniem fizycznego modelowania spalania w silnikach tłokowych a praktycznym zastosowaniem efektywnego modelowania i symulacji w czasie rzeczywistym procesów roboczych i sterujących silnika w stanach nieustalonych. Pojawia się więc koncepcja opracowania i walidacji zintegrowanego zestawu narzędzi obejmującego implementację zerowymiarowego stochastycznego modelu spalania SRM z tabulowaną chemią spalania wraz z platformą Model-in-the-Loop (MiL) oraz Hardware-in-the-Loop (HiL) do otwartych, przemysłowych standardów programistycznych FMI/FMU celem wykorzystania ich do badań symulacyjnych przejściowych stanów pracy w cyklach jezdnych WLTC. Autor wskazuje potencjał i uzasadnia wybór zero-wymiarowego modelu spalania odnośnie szybkości obliczeń, co w świetle założonego celu pracy jest wartością krytyczną.

Rozdział 2 zatytułowany „*Literature review*” stanowi syntetyczny przegląd narzędzi i systemów modelowania silników spalinowych w oparciu o przykłady aplikacyjne opisane w źródłach literaturowych. Przedstawiono modele o różnej szczegółowości odwzorowania zjawisk fizycznych, tj. modele zerowymiarowe, quasi-wymiarowe, jednowymiarowe oraz trójwymiarowe z pełną analizą przepływowo-geometryczną CFD. W rozdziale tym Autor pozycjonuje stochastyczny model reaktywny SRM jako kompromisowy, zerowymiarowy model fizyczny, zdolny do reprezentacji kluczowych mechanizmów spalania (turbulencja, uwarstwienie ładunku) przy akceptowalnym koszcie i czasie obliczeń. Wskazano tutaj również możliwość wykorzystania współczesnych standardów platform programistycznych FMI/FMU w procesach symulacyjnych systemów złożonych w kontekście zastosowań motoryzacyjnych. Rozdział kończy się omówieniem operacyjnych platform współbieżnych czasu rzeczywistego MiL i HiL, przedstawiając ich możliwości w opracowywaniu sterowania i wirtualnej kalibracji obiektów rzeczywistych i cyfrowych. Opisano również modele przetwarzania danych oparte o uczenie sztucznych sieci neuronowych, pomimo że nie stanowią one głównego nurtu aplikacyjnego w pracy.

Treść rozdziału, którego celem w każdej tego typu pracy naukowej jest możliwie jak najpełniejsze przedstawienie stanu wiedzy i techniki, należy uznać za wystarczający i adekwatny do tematu rozprawy. W sposób zwięzły pokazuje bowiem ewolucję narzędzi symulacyjnych i uzasadnia potrzebę kompromisu między dokładnością odwzorowania zjawisk fizycznych, kosztem obliczeniowym i możliwością pracy w czasie rzeczywistym.

Rozdział 3 pt. „*Methods and tools*” stanowi trzon metodologiczny rozprawy. Autor w sposób formalny opisuje strukturę modelu spalania SRM, zastosowane modele mieszania, wtrysku paliwa, wymiany i zawirowania ładunku, propagacji płomienia, procesy wymiany ciepła, ideę tabulowanej chemii spalania oraz implementację obliczeniową wraz ze specyfiką ich aplikacji do symulowania pracy silników z zapłonem samoczynnym jak i iskrowym. Należy uznać, że operowanie tyłoma strukturami obliczeniowymi, w połączeniu z ich wzajemną

integracją oraz integracją z platformą wymiany danych FMU umożliwiającą ich użycie w środowiskach symulacyjnych MiL/HiL, pomimo ograniczonej prezentacji świadczy o doskonałej znajomości Autora podstaw teoretycznych i struktury modeli matematycznych procesów roboczych w silniku oraz programistycznych narzędzi inżynierskich.

Ważnym wskazaniem wynikającym z rozdziału 3 jest zastosowanie modelu stochastycznego spalania SRM, dotychczas głównie wykorzystywanego do modelowania stanów ustalonych oraz tabulowanej chemii spalania z zastosowaniem zmiennej postępu spalania (CPV), co Autor uzasadnia koniecznością redukcji kosztu obliczeń. Zaznaczono, że pełna kinetyka chemiczna uniemożliwiałaby pracę w czasie rzeczywistym, co stanowi racjonalny i dobrze uargumentowany kompromis metodologiczny. Pewien niedosyt poznawczy po stronie czytelnika może budzić natomiast brak szerszego uzasadnienia wyboru wartości parametrów empirycznych modeli i ich wpływu na jakość wyników symulacji, co niewątpliwie mogłoby wzmocnić wiarygodność metodologiczną pracy w kontekście jej celu aplikacyjnego.

Rozdział 4 pt. „*Results and discussion*” stanowiący syntezę osiągnięć Autora zawiera zbiór danych reprezentujących wyniki symulacji i walidacji modelu/modeli. Autor rozpoczyna od walidacji zintegrowanej platformy symulacyjnej w trybie symulacji MiL/HiL dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym realizującego cykl jezdny WLTC. Potwierdzono tutaj wysoką zbieżność skumulowanych wskaźników emisji składników spalin oraz wartości maksymalnego ciśnienia spalania.

W kolejnej próbie badawczej poddano symulacji model silnika z zapłonem samoczynnym. W fazie kalibracji modelu realizowano warunki pracy wg punktów pracy testu stacjonarnego. Następnie tak skonfigurowany model wykorzystano do symulacji pracy silnika wg testu jezdnego WLTP. Również i w tym przypadku wartości chwilowych parametrów i skumulowanych emisji spalin uzyskują zadowalającą zgodność, w szczególności wartości i trend emisji CO₂ i NO_x. Emisja CO, HC i PM kształtowała się natomiast w dolnych granicach przedziałów niepewności pomiarowej. Uzyskane wyniki potwierdzają zatem poprawność fizyczną zaimplementowanego modelu SRM, stabilność numeryczną oraz ciągłość przewidywanych wielkości symulowanych.

Kolejne symulacje mają cel bardziej przesunięty w kierunku demonstracji możliwości symulacyjnych opracowanego łańcucha narzędziowego w specyficznych zastosowaniach silnikowych i integracji z innymi modelami. Mamy więc próbę symulacji zimnego rozruchu silnika gazowego CNG w zmodyfikowanym teście WLTP przy zasilaniu różnymi paliwami o odmiennej kaloryczności i reaktywności (wzbogaconych wodorem) oraz dla różnych temperatur otoczenia. Analizowano również wpływ zmian współczynnika nadmiaru powietrza. Również i w tym przypadku etap kalibracji modelu wykonywano dla ustalonych

warunków pracy silnika. W próbie czwartej przyjęto warunki testu specyficzne dla silników pojazdów pozadrogowych.

W dalszej kolejności zademonstrowane zostały możliwości opracowanego łańcucha narzędziowego do przeprowadzenia symulacji silnika zasilanego dwupaliwowo – amoniakiem i estrami metylowymi kwasów tłuszczowych (biodiesel) wyposażonego w układ selektywnej redukcji katalitycznej tlenków azotu SCR. Ostatnim etapem prac było porównanie jakości i wyników symulacji modelu SRM z modelami auto-kalibrującymi się, wykorzystującymi sztuczne sieci neuronowe.

Podsumowując ten niejako finalny rozdział pracy należy podkreślić rozległy zakres oraz spójny z celem naukowym i użytecznym oraz komplementarny charakter zaplanowanych do realizacji i przedstawionych w treści pracy prac badawczych, a wyniki symulacji z zadowalającą dokładnością odzwierciedlają charakter danych eksperymentalnych, pozwalając jednocześnie na uzasadnioną ekstrapolację ich zasobów informacyjnych.

W **rozdziale 5** pt. „Summary” Autor przedstawia w sposób syntetyczny osiągnięcia w zakresie konstrukcji narzędzi symulacyjnych, ich implementacji w zintegrowanych środowiskach programistycznych oraz uzyskanych wyników symulacyjnych na tle danych eksperymentalnych. Wnioski końcowe są spójne z przedstawionymi wynikami i zachowują właściwą równowagę interpretacyjną.

Przedstawiony układ pracy jest zatem logicznie poprawny, spójny tematycznie i komplementarny w swych treściach. Autor konsekwentnie rozwija podjętą, stosunkowo unikatową tematykę, poczynawszy od analizy aktualnego stanu wiedzy i techniki, wskazania potencjalnych obszarów badawczo-rozwojowych i ewentualnych braków poznawczych w analizowanej dziedzinie, po uzasadnienie przyjętego celu pracy i proponowaną konstrukcję łańcucha narzędzi symulacyjnych. Następnie, poprzez realizację badań symulacyjnych i eksperymentalnych, rejestrację i analizę wyników, dokonuje walidacji opracowanych narzędzi i formułuje poprawne merytorycznie wnioski. Opis formalny i materiał ilustracyjny zamieszczony w pracy a dotyczący przedmiotu analiz oraz opracowanych wyników (tabele, wykresy) jest w większości czytelny, co pozwala na prawidłową ich interpretację. Pod względem metodycznym praca stanowi więc dzieło naukowe odpowiadające wymaganiom prac badawczych, w tym rozprawom doktorskim o profilu inżyniersko-technicznym.

3.2. Uwagi redakcyjne i mające charakter szczegółowy

Jak wspomniano powyżej, sposób zredagowania pracy z wyjątkową starannością edytorską, za pomocą ogólnie poprawnej składni i norm językowych, terminologii, pozwala na pełne zrozumienie treści, zarówno w sensie ogólnotechnicznym jak i specjalistycznym.

Istotniejszych uwag o charakterze redakcyjnym nie wnosi się - poza nielicznymi spostrzeżeniami, wychwyconymi błędami (nadużywanie kropek na końcu fraz, np. tytułów rysunków, tabel, „sklejanie” wyrazów), które jednak w żadnym stopniu nie umniejszają wartości merytorycznej oraz wysoce pozytywnego odbioru pracy. Nie wymagają też szczególnej dyskusji a jedynie korekty w przypadku wykorzystania treści pracy jako materiału źródłowego np. na potrzeby kolejnych publikacji.

4. Ocena merytoryczna rozprawy i uwagi dyskusyjne

Rozprawę doktorską pod względem merytorycznym należy ocenić bardzo pozytywnie. Przede wszystkim na podkreślenie zasługuje wybór aktualnej i jednocześnie unikatowej tematyki badawczej w świetle obecnego stanu rozwoju technologii silników spalinowych, gdzie wciąż stany nieustalone pracy silnika stwarzają istotne wyzwanie pomiarowo-badawcze, ale także trwałościowo-eksploatacyjne. Stąd uzyskane w pracy efekty poznawcze są istotne, zarówno z punktu widzenia poprawy jakości już istniejących rozwiązań technicznych, jak i pod względem możliwości rozwoju nowoczesnych, przyjaznych środowisku spalinowych źródeł napędu.

W szczególności, mając na uwadze konkretne osiągnięcia przedstawione w pracy, na pozytywną ocenę składają się m.in.:

- dogłębna i szczegółowa analiza problematyki w zakresie rozwijających się technologii symulacji nieustalonych stanów pracy silnika i symulacji w czasie rzeczywistym (w tym budowy cyfrowych bliźniaków),
- uzasadnione wyznaczenie celu i zakresu pracy oraz trafnie przyjęty wybór struktury łańcucha narzędziowego do realizacji dalszych badań,
- kompletacja i implementacja zaawansowanych modeli symulacyjnych opartych o stochastyczny model cyklu roboczego silnika uzupełniony o innowacyjny model tabulowanej chemii spalania, co pozwala na znaczące skrócenie czasu symulacji,
- wysoce złożony charakter i komplementarny zakres wykonanych badań symulacyjnych, które zostały zweryfikowane danymi eksperymentalnymi dostarczając Autorowi istotnych danych poznawczych i walidacyjnych,
- syntetyczna prezentacja metodyki badawczej i wykorzystanych narzędzi,
- przejrzysta analiza i merytoryczna dyskusja w zakresie uzyskanych wyników symulacji,
- trafnie sformułowane wnioski poznawcze i utylitarne oraz wskazanie obszarów aplikacyjnych dla potencjalnego wykorzystania opracowanych narzędzi symulacyjnych.

Rozprawa doktorska Pana mgr. inż. Reddiego Babu Siddareddiego jest zatem wartościowym opracowaniem naukowym, które niewątpliwie wnosi istotny wkład w rozwój

metodologii i instrumentacji badań silników spalinowych, zwłaszcza w zakresie optymalizacji stanów nieustalonych. Autor skutecznie połączył obszerną wiedzę teoretyczną ze skuteczną realizacją badań symulacyjnych, wykazał się przy tym profesjonalizmem i dbałością o właściwy przekaz informacji. Natomiast w pracy mocno wyeksponowany jest aspekt „techniczno-narzędziowy” uzyskanych osiągnięć, a pewien niedosyt rodzi wskazanie przez Autora istotnej wartości naukowej pracy i nowości badawczej. Niesie to za sobą potencjalne ryzyko interpretacji pracy jako głównie integrującej, co prawda zaawansowane, aczkolwiek istniejące i znane zasoby wiedzy i techniki. Stąd w naturalny sposób pojawiają się pewne pytania, wobec których oczekuje się odniesienia Doktoranta podczas publicznej obrony pracy doktorskiej, a mianowicie:

- w czym tkwi unikatowość i naukowa wartość dodana opracowanych przez Doktoranta narzędzi symulacyjnych;
- dlaczego jako rdzeń łańcucha narzędziowego wybrano model stochastyczny cyklu roboczego silnika SRM a nie na przykład inny wariant modelu zero-wymiarowego (ew. quasi-wymiarowego) lub model jednowymiarowy;
- jakie są główne ograniczenia zastosowania modelu tabulowanej chemii spalania i jak one mogą wpływać na funkcjonalność opracowanego przez Doktoranta łańcucha narzędziowego;
- w jakim stopniu Doktorant ocenia poprawność odwzorowania przez opracowany model dynamiki procesów szybkozmiennych w cyklu roboczym silników – które procesy odwzorowuje lepiej a które niezbyt dobrze;
- jaki odnotowano poziom opóźnień obliczeniowych względem czasu taktowania sterowników pojazdu w trybie pracy HiL;
- jakie są rzeczywiste granice stosowalności/ograniczenia funkcjonalne opracowanego łańcucha narzędziowego w odniesieniu do silników z zapłonem samoczynnym i iskrowym;

Wyżej wymienione uwagi i zapytania mają charakter czysto dyskusyjny – mogą wynikać z subiektywnej oceny recenzenta albo potrzeby uzupełnienia lub podkreślenia istoty danego problemu lub kwestii przez Autora pracy, jako najbardziej biegłego w jej przedmiocie i zakresie.

Należy mieć też na uwadze, że wyżej sformułowane spostrzeżenia w żaden sposób nie wpływają na pozytywny odbiór i ogólnie bardzo wysoką ocenę całości rozprawy, jaka skłania recenzenta do postawienia wniosku do Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej o dopuszczenie rozprawy do jej publicznej obrony.

5. Podsumowanie oceny rozprawy doktorskiej i wnioski końcowe

Zrealizowana przez mgr. inż. Reddiego Babu Siddareddiego rozprawa doktorska pt. *„Transient engine simulations using the stochastic reactor model for driving cycle performance studies”* wpisuje się w aktualne tendencje dotyczące badań i rozwoju napędów spalinowych w pojazdach samochodowych i maszynach roboczych.

Przedstawiona praca doktorska stanowi oryginalne opracowanie naukowe i jednocześnie prezentuje aktualny poziom wiedzy naukowej i inżynierskiej oraz interesujące rozwiązanie metodyczne dla osiągnięcia założonego celu naukowego i wykazania słuszności przyjętych założeń objętych zakresem tematycznym rozprawy.

Doktorant wykazał się znajomością złożonej problematyki badawczej, umiejętnością konstruowania zaawansowanych narzędzi programistycznych i symulacyjnych, umiejętnością prowadzenia eksperymentów badawczych, analizy wyników oraz poprawnym formułowaniem wniosków. Świadczy to o posiadaniu ugruntowanej wiedzy teoretycznej i kompetencjach Autora rozprawy do samodzielnego prowadzenia prac badawczych w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w szczególności w obszarze badań silników i pojazdów mechanicznych, zwłaszcza w nieustalonych stanach pracy silnika.

Podsumowując stwierdzam zatem, że **rozprawa doktorska mgr. inż. Reddiego Babu Siddareddiego pt. *„Transient engine simulations using the stochastic reactor model for driving cycle performance studies”* spełnia warunki zapisane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. z 2018r., poz. 1668 z późn. zm.) i na tej podstawie wnioskuję o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie jej do publicznej obrony przed Radą Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej z siedzibą w Gliwicach.**

Jednocześnie, mając na uwadze wysoki poziom merytoryczny rozprawy, jej wieloaspektowy i komplementarny charakter badawczy wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Reddiego Babu Siddareddiego pod wyżej wymienionym tytułem, o ile spełnione są inne warunki dotyczące zasad wyróżniania rozpraw doktorskich przyjęte na Uczelni.

Rzeszów, dnia 16 lutego 2026 r.

Paweł Woś