



# POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY DOCTORAL SCHOOL

## *The result of the mid-term assessment together with the justification*

## *Wynik oceny śródkresowej wraz z uzasadnieniem*



*for the period 01.10.2021 to 31.08.2023*

**DAWID CZAJOR**

the doctoral student at PUT Doctoral School / doktorant Szkoły Doktorskiej PP

discipline of science / dyscyplina naukowa:

**environmental engineering, mining and energy / inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

### **The result of assessment / Wynik oceny**

<b>Positive / Pozytywna*</b>	<b>Negative / Negatywna*</b>
------------------------------	------------------------------

### **Justification / Uzasadnienie**

Tematyka badawcza realizowana w ramach rozprawy doktorskiej ma duże znaczenie z punktu widzenia poznawczego oraz aplikacyjnego. Opracowanie narzędzi do prognozowania zapotrzebowania na ciepło obiektów zasilanych z sieci ciepłowniczej z uwzględnieniem stanów pracy sieci cieplnej i źródła ciepła pozwala na znaczące zwiększenie efektywności energetycznej całego systemu. Zastosowanie uczenia maszynowego nie jest wciąż popularne w układach regulacji procesami w elektrociepłowniach, zwłaszcza mając na uwadze chwilowe zapotrzebowanie na ciepło odbiorców oraz stany pracy sieci cieplnej, w tym oczekiwanej temperatury wody powrotnej w takim systemie.

Dotychczasowe etapy prac badawczych (2021-2023) zrealizowano zgodnie z harmonogramem ujętym w Indywidualnym Planie Badawczym (IPB) a ich postęp jest zgodny z przyjętym w IPB, tj. 50%. Doktorant zaplanował w IPB jeden artykuł naukowy, który został opublikowany. Ponadto, Doktorant przedstawił dwa referaty na konferencji naukowej. Jak wskazał Doktorant w raporcie, opracowane w latach 2021-2023 narzędzia są już zaimplementowane w przedsiębiorstwie, z którym została podpisana umowa w ramach Doktoratu Wdrożeniowego. W oparciu o skonstruowane algorytmy wykazano duże możliwości poprawy efektywności pracy źródła ciepła poprzez planowanie zakupu nośnika energii pierwotnej w oparciu o przewidywaną sprzedaż a nie zapotrzebowanie na ciepło oraz możliwości przesyłu i dystrybucji ciepła. Potwierdza to w sposób jednoznaczny trafność wyboru problematyki badawczej oraz możliwości aplikacyjne. Istotnym osiągnięciem dotychczasowej pracy Doktoranta jest również wykazanie bardzo dużych możliwości w zakresie konfiguracji struktury sieci neuronowej, dzięki czemu możliwe jest zwiększenie dokładności predykcji.

Biorąc pod uwagę specyfikę pracy doktorskiej oraz ilość zaplanowanych zadań badawczych w IPB uważam, że Doktorant wywiązał się z należytą starannością z tego etapu pracy doktorskiej. W związku z tym należy stwierdzić, że: badania realizowane są zgodnie z harmonogramem zaplanowanym w IPB, problem badawczy został już ostatecznie sformułowany, odpowiednia metodyka badawcza została wybrana i zastosowana, uzyskane dotychczas wyniki badań są istotne, jakość wykonywania zadań wynikających z harmonogramu jest zadowalająca, a ich ważność potwierdzona w publikacjach. Nie ma również zastrzeżeń do korekty tytułu rozprawy doktorskiej. Jest on zasadny. Termin złożenia dysertacji zaplanowany w IPB jest realny.

\* delete as appropriate / niepotrzebne skreślić

On behalf of the Commission / Za Komisję

18.09.2023

.....  
Date

*Zbigniew Dymowski*  
.....  
Legible signature of Head of Commission