

## Załącznik nr 6 Regulaminu konkursu – Poziomy gotowości technologicznej (TRL)

### POZIOMY GOTOWOŚCI TECHNOLOGICZNEJ

**Poziom I** – obserwacja i opis podstawowych zasad związanych z funkcjonowaniem danej technologii. Przykłady gotowości technologicznej na tym poziomie mogą obejmować opracowania dotyczące podstawowych właściwości technologii. Poziom ten wskazuje na faktyczny początek rozwoju technologii rozumianej jako sformułowana wiedza teoretyczna, która może zostać zweryfikowana mierzalnie.

**Poziom II** – określenie koncepcji technologii. Oznacza to rozpoczęcie działań związanych z przyszłym zastosowaniem technologii. Zidentyfikowane teoretyczne podstawy nowej technologii pozwalają na sformułowanie założeń jej praktycznego zastosowania. Planowane przyszłe zastosowania są oparte na przewidywaniach. Może nie istnieć jeszcze żaden dowód ani szczegółowa analiza potwierdzająca przyjęte założenia praktycznego zastosowania technologii. Działania ograniczone są do opracowań analitycznych. Opracowania te mogą obejmować publikacje lub inne materiały, które przedstawiają rozważane możliwości zastosowania technologii, dostarczając jednocześnie analiz potwierdzających koncepcję technologii. Istotne jest jednak, aby nowa technologia była opisana spójnie i szczegółowo.

**Poziom III** – weryfikacja koncepcji potwierdzająca analitycznie i eksperymentalnie krytyczne funkcje lub charakterystyki technologii. Zostają zainicjowane aktywne działania obejmujące opracowania analityczne i przeprowadzenie badań laboratoryjnych, mających na celu fizyczne potwierdzenie analitycznych przewidywań dotyczących odrębnych elementów technologii. Przykłady gotowości technologicznej na tym poziomie obejmują komponenty, które nie są jeszcze zintegrowane w całość lub nie są reprezentatywne dla całej technologii.

**Poziom IV** – weryfikacja komponentów technologii w warunkach laboratoryjnych. Podstawowe komponenty technologii zostają zintegrowane w celu potwierdzenia, że będą one współpracować. Uzyskuje się ogólne (o niskiej wierności w porównaniu do docelowego systemu) odwzorowanie technologii w warunkach laboratoryjnych. Przykłady gotowości technologicznej na tym poziomie obejmują sprzęt zintegrowany ad hoc w laboratorium.

**Poziom V** – weryfikacja komponentów technologii w środowisku zbliżonym do rzeczywistego. Wierność odwzorowania technologii wzrasta znacząco. Podstawowe komponenty technologii są zintegrowane z elementami wspomagającymi, imitującymi elementy rzeczywiste. Technologia może być przetestowana w symulowanych warunkach

operacyjnych. Weryfikacja nowej technologii powinna zostać przeprowadzona w kontekście jej specyficznego zastosowania w przyszłym systemie lub sprzęcie oraz wykorzystywać w testach elementy odzwierciedlające konkretne, przewidywane zastosowanie.

**Poziom VI** – demonstracja technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Osiągnięty zostaje znaczący postęp w zakresie gotowości technologicznej. Reprezentatywna technologia, która jest znacznie bardziej zaawansowana od występującej na poziomie V, jest poddawana badaniom i testom. Do badań na tym poziomie zalicza się badania modelu albo demonstratora technologii w warunkach laboratoryjnych odwzorowujących z dużą wiernością warunki rzeczywiste lub w symulowanych warunkach operacyjnych. Stosowanie elementów komercyjnie dostępnych o obniżonej odporności jest nadal możliwe, jeżeli nie jest sprzeczne z rodzajem warunków środowiskowych, w których model albo demonstrator technologii będzie poddawany testowaniu.

**Poziom VII** – demonstracja prototypu technologii w warunkach operacyjnych. Prototyp jest prawie na poziomie systemu operacyjnego albo osiągnął ten poziom. Ten poziom gotowości technologicznej reprezentuje znaczący postęp w stosunku do poziomu VI i wymaga demonstracji rozwijanego prototypu technologii w warunkach operacyjnych, np. na statku powietrznym, w pojeździe, w informatycznym środowisku operacyjnym albo w przestrzeni kosmicznej. Osiągnięcie tego poziomu powinno być uwiarygodnione przeprowadzonymi działaniami w zakresie inżynierii systemowej i zarządzania procesem rozwojowym.

**Poziom VIII** – skompletowanie i sprawdzenie rozwijanej technologii w wyniku testów i demonstracji. Potwierdzono, że technologia może być zastosowana w jej finalnej postaci i w przewidywanych dla niej warunkach. Przykłady gotowości technologicznej na tym poziomie obejmują badania, walidację i ocenę technologii w warunkach przeznaczonych do jej wykorzystania, np. w ramach systemu uzbrojenia, w celu potwierdzenia założeń projektowych. Praktycznie (w prawie wszystkich przypadkach) poziom ten reprezentuje koniec rzeczywistego rozwoju technologii.

**Poziom IX** – sprawdzenie rozwijanej technologii w środowisku operacyjnym. Następuje zastosowanie technologii w jej końcowej formie i w przewidywanych warunkach funkcjonowania, np. w warunkach operacyjnych misji lub w rzeczywistym środowisku operacyjnym.