

Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr RPMP.01.02.01-IP.01-12-003/20

Opis poziomów gotowości technologicznej (technology readiness levels – TRL)

Poziom gotowości technologicznej	Opis czynności wykonywanych w ramach danego poziomu gotowości technologicznej	Etap prac B+R wraz z definicją
Poziom 1	<ul style="list-style-type: none"> zaobserwowano i opisano podstawowe zasady danego zjawiska - najniższy poziom gotowości technologii, oznaczający rozpoczęcie badań naukowych w celu wykorzystania ich wyników w przyszłych zastosowaniach. Zalicza się do nich między innymi badania naukowe nad podstawowymi właściwościami technologii. 	<p>BADANIA PODSTAWOWE</p> <p>Oryginalne prace badawcze eksperymentalne lub teoretyczne podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów bez nastawienia na bezpośrednie praktyczne zastosowanie lub użytkowanie</p>
Poziom 2	<ul style="list-style-type: none"> określono koncepcję technologii lub jej przyszłe zastosowanie. Oznacza to rozpoczęcie procesu poszukiwania potencjalnego zastosowania technologii. Od momentu zaobserwowania podstawowych zasad opisujących nową technologię można postulować praktyczne jej zastosowanie, które jest oparte na przewidywaniach. Nie istnieje jeszcze żaden dowód lub szczegółowa analiza potwierdzająca przyjęte założenia. 	<p>BADANIA PRZEMYSŁOWE</p> <p>badania planowane lub badania krytyczne mające na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności celem opracowania nowych produktów, procesów lub usług, lub też wprowadzenia znaczących ulepszeń do istniejących produktów, procesów lub usług. Uwzględniają one tworzenie elementów składowych systemów złożonych i mogą obejmować budowę prototypów w środowisku laboratoryjnym lub środowisku interfejsu symulującego istniejące systemy, a także linii pilotażowych, kiedy są one</p>
Poziom 3	<ul style="list-style-type: none"> potwierdzono analitycznie i eksperymentalnie krytyczne funkcje lub 	

Poziom gotowości technologicznej	Opis czynności wykonywanych w ramach danego poziomu gotowości technologicznej	Etap prac B+R wraz z definicją
	<p>koncepcje technologii. Oznacza to przeprowadzenie badań analitycznych i laboratoryjnych, mających na celu potwierdzenie przewidywań badań naukowych wybranych elementów technologii. Zalicza się do nich komponenty, które nie są jeszcze zintegrowane w całość lub też nie są reprezentatywne dla całej technologii.</p>	<p>konieczne do badań przemysłowych, a zwłaszcza uzyskania dowodu w przypadku technologii generycznych.</p>
Poziom 4	<ul style="list-style-type: none"> zweryfikowano komponenty technologii lub podstawowe jej podsystemy w warunkach laboratoryjnych. Proces ten oznacza, że podstawowe komponenty technologii zostały zintegrowane. Zalicza się do nich zintegrowane "ad hoc" modele w laboratorium. Uzyskano ogólne odwzorowanie docelowego systemu w warunkach laboratoryjnych. 	
Poziom 5	<ul style="list-style-type: none"> zweryfikowano komponenty lub podstawowe podsystemy technologii w środowisku zbliżonym do rzeczywistego. Podstawowe komponenty technologii są zintegrowane z rzeczywistymi elementami wspomagającymi. Technologia może być przetestowana w symulowanych warunkach operacyjnych. 	

Poziom gotowości technologicznej	Opis czynności wykonywanych w ramach danego poziomu gotowości technologicznej	Etap prac B+R wraz z definicją
Poziom 6	<ul style="list-style-type: none"> dokonano demonstracji prototypu lub modelu systemu albo podsystemu technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Oznacza to, że przebadano reprezentatywny model lub prototyp systemu, który jest znacznie bardziej zaawansowany od badanego na poziomie V, w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Do badań na tym poziomie zalicza się badania prototypu w warunkach laboratoryjnych odwzorowujących z dużą wiernością warunki rzeczywiste lub w symulowanych warunkach operacyjnych. 	
Poziom 7	<ul style="list-style-type: none"> dokonano demonstracji prototypu technologii w warunkach operacyjnych. Prototyp jest już prawie na poziomie systemu operacyjnego. Poziom ten reprezentuje znaczący postęp w odniesieniu do poziomu VI i wymaga zademonstrowania, że rozwijana technologia jest możliwa do zastosowania w warunkach operacyjnych. Do badań na tym poziomie zalicza się badania prototypów na tzw. platformach badawczych. 	<p>EKSPERYMENTALNE PRACE ROZWOJOWE</p> <p>zdoływanie, łączenie, kształtowanie i wykorzystywanie dostępnej aktualnie wiedzy i umiejętności z dziedziny nauki, technologii i biznesu oraz innej stosownej wiedzy i umiejętności w celu opracowywania nowych lub ulepszonych produktów, procesów lub usług. Mogą one także obejmować na przykład czynności mające na celu pojęciowe definiowanie, planowanie oraz dokumentowanie nowych produktów, procesów i usług.</p>
Poziom 8	<ul style="list-style-type: none"> zakończono badania i demonstrację ostatecznej formy technologii. Oznacza to, że potwierdzono, że docelowy poziom 	

Poziom gotowości technologicznej	Opis czynności wykonywanych w ramach danego poziomu gotowości technologicznej	Etap prac B+R wraz z definicją
	<p>technologii został osiągnięty i technologia może być zastosowana w przewidywanych dla niej warunkach. Praktycznie poziom ten reprezentuje koniec demonstracji. Przykłady obejmują badania i ocenę systemów w celu potwierdzenia spełnienia założeń projektowych, włączając w to założenia odnoszące się do zabezpieczenia logistycznego i szkolenia.</p>	<p>Eksperymentalne prace rozwojowe mogą obejmować opracowanie prototypów, demonstracje, opracowanie projektów pilotażowych, testowanie i walidację nowych lub ulepszonych produktów, procesów lub usług w otoczeniu stanowiącym model warunków rzeczywistego funkcjonowania, których głównym celem jest dalsze udoskonalenie techniczne produktów, procesów lub usług, których ostateczny kształt zasadniczo nie jest jeszcze określony. Mogą obejmować opracowanie prototypów i projektów pilotażowych, które można wykorzystać do celów komercyjnych, w przypadku gdy prototyp lub projekt pilotażowy z konieczności jest produktem końcowym do wykorzystania do celów komercyjnych, a jego produkcja jest zbyt kosztowna, aby służył on jedynie do demonstracji i walidacji.</p>
Poziom 9	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzenie technologii w warunkach rzeczywistych odniosło zamierzony efekt. Wskazuje to, że demonstrowana technologia jest już w ostatecznej formie i może zostać zaimplementowana w docelowym systemie. Między innymi dotyczy to wykorzystania opracowanych systemów w warunkach rzeczywistych. 	<p>Eksperymentalne prace rozwojowe nie obejmują rutynowych i okresowych zmian wprowadzanych do istniejących produktów, linii produkcyjnych, procesów wytwórczych, usług oraz innych operacji w toku, nawet jeśli takie zmiany mają charakter ulepszeń.</p>