

Podsumowanie konsultacji opisu kwalifikacji

„Projektowanie i wdrażanie systemów kosmicznych (inżynieria systemowa)”

Przeprowadzonych w ramach zamówienia 29/2020

Część 1. Analiza kwalifikacji – tabela szczegółowa

Lp.	Wybrane pole wniosku	Zapis budzący wątpliwość wraz z propozycją zmiany (recenzenci)	Uwaga – uzasadnienie (recenzenci)	Odniesienie się do uwag (zespół ekspercki)
1.	Nazwa kwalifikacji	Recenzent 1	Brak uwag	-
		Recenzent 2	Bez uwag	-
2	Krótką charakterystyką kwalifikacji oraz orientacyjny koszt uzyskania dokumentu potwierdzającego otrzymanie danej kwalifikacji	Recenzent 1 Zapis: Posługuje się wiedzą dotyczącą nadzoru technicznego wdrożenia projektu kosmicznego. Propozycja zmiany:	Nadzór techniczny powinien obejmować nie tylko wdrażany, ale i wdrożony produkt	Zgadza się, jest to omyłka pisarska; naniesiono poprawkę na opis kwalifikacji.

		Posługuje się wiedzą dotyczącą nadzoru technicznego projektu kosmicznego.		
		Recenzent 2 1. ...jest gotowa ... jest przygotowana 2. systemów kosmicznych 3. ...wiedzę z zakresu dziedzin nauki i techniki, które są wykorzystywane w projektach kosmicznych 4. firmach MSP	1. Uwaga stylistyczna. 2. Zbyt ogólne określenie. Należy sprecyzować o jakiego rodzaju systemy chodzi. 3. Uwaga stylistyczna i interpunkcyjna. 4. Skrót powinien być rozwinięty. Orientacyjny koszt uzyskania dokumentu potwierdzającego otrzymanie danej kwalifikacji – bez uwag.	1. Zgadza się. 2. Określenie system kosmiczny dotyczy urządzeń, które składają się na segment naziemny i segment lotny. Dlatego też uważam, że określenie system kosmiczny powinno pozostać. Można dodać wyjaśnienie: “systemów kosmicznych (segmentu naziemnego i lotnego)” 3. - 4. Zgadza się. Proponuje zmianę ‘firmach MSP’ na ‘firmach należących do sektora Małych i Średnich Przedsiębiorstw’.
3.	Grupy osób, które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji	Recenzent 1 Proponuję dodać: Uzyskaniem kwalifikacji mogą być również zainteresowane osoby świadczące usługi zewnętrzne dla	Wśród osób zainteresowanych uzyskaniem kwalifikacji, mogą być również osoby świadczące usługi zewnętrzne (np. w celu certyfikacji systemów).	Zgadza się. W zapisach uwzględniono: “osoby świadczące usługi na rzecz projektów kosmicznych”.

		sektora kosmicznego		
		Recenzent 2 1. ...lotniczej, samochodowej, wojskowej, przemysłowej, medycznej itp	1. Uwaga merytoryczna. Zbyt ogólne określenie.	Zgadzamy się. Proponuje zmienić 'lotniczej, samochodowej, wojskowej, przemysłowej, medycznej itp.' na 'lotniczej, transportowej, wojskowej, medycznej itp.' Proponuję również następujące zmiany: • 'samochodowej' na 'transportowej', • usunięcie 'przemysłowej' lub dodanie innych konkretnych branż
4.	Wymagane kwalifikacje poprzedzające	Recenzent 1 Zapis: kwalifikacja pełna z VI poziomem PRK na kierunkach ścisłych lub technicznych Propozycja zmiany: kwalifikacja pełna z VI poziomem PRK na kierunkach ścisłych lub technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria lądowa i transport lub inżynieria mechaniczna	Kwalifikacje powinny odnosić się do dyscypliny, która dotyczy kwalifikacji, nie zaś np. do dyscypliny inżynieria biomedyczna	Zgadzamy się. Wprowadzono zmianę.
		Recenzent 2	Bez uwag.	

5.	W razie potrzeby warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji:	Recenzent 1 Zapis: kwalifikacja pełna z VI poziomem PRK na kierunkach ścisłych lub technicznych Propozycja zmiany: kwalifikacja pełna z VI poziomem PRK na kierunkach ścisłych lub technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria lądowa i transport lub inżynieria mechaniczna	Uzasadnienie podano w wierszu 4.	Zbytnie zawężenie; pozostał szerszy katalog zgodny z pierwotnym zapisem.
		Recenzent 2	Bez uwag.	-
6.	Zapotrzebowanie na kwalifikację	Recenzent 1	Brak uwag	-
		Recenzent 2 1. Środowisko pracy każdego złożonego systemu składającego się z podsystemów, których środowiskiem docelowym... 2. ...specjaliści od architektury ...specjaliści od architektury systemów	1. Uwaga stylistyczna: powtórzenie. 2. Doprecyzowanie.	1. Proponujemy zmianę na 'Środowisko kosmiczne, w którym mają pracować złożone systemy, narzuca...' 2. Zgadza się. 3. Propozycja zapisu: 'Dlatego też, kwalifikacja obejmująca projektowanie i wdrażanie systemów kosmicznych jest niezbędna przy przygotowaniu

		3. Dlatego też, kwalifikacja projektowania 4. ..Polska od 2012 roku uczestniczy w Europejskiej Agencji Kosmicznej... ...Polska od 2012 roku jest członkiem Europejskiej Agencji Kosmicznej...	3. Uwaga stylistyczna: interpunkcja. 4. Uwaga stylistyczna.	układu lub systemu ...' 4. Zgadza się.
7.	Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze oraz wskazanie kwalifikacji ujętych w ZRK zawierających wspólne zestawy efektów uczenia się	Recenzent 1	Brak uwag	-
		Recenzent 2 1. ...elektronika i telekomunikacja, lub pokrewnym.	1. Uwaga gramatyczna.	Zgodza się.
8.	Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji	Recenzent 1	Brak uwag	-
		Recenzent 2	Bez uwag.	-

9.	Wymagania dotyczące walidacji i podmiotów przeprowadzających walidację	Recenzent 1 1 Zapis: posiada kwalifikację pełną z minimum VI poziomem PRK na kierunku ścisłym lub technicznym; Propozycja zmiany: posiada kwalifikację pełną z minimum VI poziomem PRK na kierunku ścisłym lub technicznym w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria lądowa i transport lub inżynieria mechaniczna 2 Zapis: uczestniczył w projekcie realizowanym przez agencje kosmiczne; Propozycja zmiany: uczestniczył w projekcie realizowanym przez agencje kosmiczne w okresie ostatnich 5 lat 3 Proponuję dodać: Obserwacja w warunkach symulowanych	Kwalifikacje powinny odnosić się do dyscypliny, która dotyczy kwalifikacji, nie zaś np. do dyscypliny inżynieria biomedyczna Powinien zostać dodany okres realizacji projektów, aby zapewnić że członkowie komisji posiadali bieżącą wiedzę w tym zakresie. Służy weryfikacji przygotowania wymagań projektu oraz tworzenia wymagań systemowych	1. Odrzucamy sugestię, ze względu na zbytnie zawężenie. 2. Odrzucamy sugestię; bardziej istotne jest całościowe doświadczenie zawodowe. 3. Odrzucamy sugestię. Obserwacja w warunkach symulowanych byłaby dość trudna (trudno stworzyć warunki symulowane przy tworzeniu złożonych projektów). Zgodnie z sugestią ekspertów wystarczający jest wywiad.
		Recenzent 2	1. Uwaga gramatyczna.	1. Odrzucamy sugestię (niezasadna zmiana). 2. Odrzucamy sugestię. W języku polskim brak

		1. Pkt 1.2. Lista 2. - uczestniczył w projekcie... - uczestnictwo w projekcie - posiada wiedzę... - posiadanie wiedzy... 2. Pkt 1.3. Lista a)-c):	2. Uwaga merytoryczna. Sformułowania w punktach a)-c) są napisane bardzo hermetycznym językiem, z użyciem wyrażen żargonowych co może być niezbyt zrozumiałe dla osób zainteresowanych zdobyciem kwalifikacji.	jest jednego spójnego terminu dla wskazanych skrótów (brak polskich odpowiedników).
10.	Opis efektów uczenia się obejmujący syntetyczną charakterystykę efektów uczenia się , zestawy efektów uczenia się, poszczególne efekty uczenia się w zestawach wraz z kryteriami weryfikacji ich osiągnięcia Syntetyczna	Recenzent 1 1 Zapis: Wiedza z zakresu inżynierii systemowej projektów kosmicznych Propozycja zmiany: Proces projektowania i wdrażania systemów dla sektora kosmicznego 2 Zapis:	Zmiana o charakterze językowym (niemerytorycznym) Działanie to pomimo charakteru teoretycznego powinno mieć	1. Zgadza się. Będzie to zgodne z nazwą kwalifikacji. Wprowadzono zapis: 'Wiedza na temat procesu projektowania i wdrażania inżynierii systemowej projektów kosmicznych' 2. Zgadza się. Dopisano kryterium: 'przeprowadza analizę ryzyka technicznego'

	charakterystyka efektów uczenia się Zestawy efektów uczenia się:	omawia zasady szacowania ryzyka technicznego; Propozycja zmiany: omawia zasady szacowania ryzyka technicznego i przeprowadza analizę ryzyka	wymiar ilościowy (przeprowadza analizę), a nie jakościowy (omawia) ze względu na konieczność przygotowania dokumentacji projektu w ramach umiejętności „Tworzy i analizuje dokumentację techniczną projektu kosmicznego na różnych etapach”	
		Recenzent 2 1. ...jest gotowa do projektowania i wdrażania.. ...jest przygotowana do projektowania i wdrażania... 2. Zestaw 01 – wszystkie cztery umiejętności, zestaw 02 – umiejętność trzecia. Charakteryzuje... Zna ...	1. Uwaga stylistyczna. 2. Uwaga merytoryczna. 3. Uwaga formalna. Niewypełnione pole obowiązkowe „Wnioskodawca”	1. Zgadza się. 2. Nie zgadzamy się z uwagi na użycie niepoprawnego czasownika (konieczność stosowania czasowników operacyjnych). 3. Nie możemy wypełnić tego pola, nie wiadomo kto będzie wnioskodawcą.
11.	Okres ważności dokumentu	Recenzent 1	Brak uwag	

	potwierdzającego nadanie kwalifikacji i warunki przedłużenia jego ważności	Recenzent 2	Bez uwag.	
12.	Nazwa dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji	Recenzent 1	Brak uwag	
		Recenzent 2	Bez uwag.	
13.	Uprawnienia związane z posiadaniem kwalifikacji	Recenzent 1	Brak uwag	
		Recenzent 2	Bez uwag.	
14.	Kod dziedziny kształcenia	Recenzent 1	Brak uwag	
		Recenzent 2	Bez uwag.	
15.	Kod PKD	Recenzent 1	Brak uwag	
		Recenzent 2	Bez uwag.	

Część 2. Ogólne uwagi na temat kwalifikacji

Pytania ogólne	Uwaga – uzasadnienie (recenzenci)	Odniesienie się do uwag (zespół ekspercki)
Czy projekt opisu kwalifikacji zawiera informacje wyraźnie pokazujące potrzebę jej włączenia do ZSK?	Recenzent 1 Tak. W polu zapotrzebowanie na kwalifikacje zostało wyraźnie podkreślone, że ze względu na liczne programy i inicjatywy mające na celu rozwój branży kosmicznej konieczne będzie wyszkolenie kadr posiadających udokumentowane kwalifikacji w tym zakresie. Wyraźnie podkreślono rolę inżyniera systemowego w procesie powstawania produktu dla segmentu kosmicznego oraz potrzebę potwierdzenie jego kwalifikacji: „Dlatego też, kwalifikacja projektowania i wdrażania systemów kosmicznych jest niezbędna przy przygotowaniu układu lub systemu, których docelowym środowiskiem jest przestrzeń kosmiczna. Stąd każdy większy projekt kosmiczny wymaga zaangażowania przynajmniej jednego specjalisty od architektury posiadającego tą kwalifikację.”	
	Recenzent 2 Tak. Przedstawione informacje dotyczące rosnącego zapotrzebowania na specjalistów w dziedzinie projektowania i wdrażania systemów kosmicznych są przekonujące. Rynek dla umiejętności w tej dziedzinie jest wprawdzie dość elitarny i raczej niszowy w kraju, jednakże w UE jest bardzo rozbudowany, zatem wydaje się iż włączenie zaproponowanej kwalifikacji do Zintegrowanego	

	Sytemu Kwalifikacji jest uzasadnione.	
Czy w Pani/Pana odczuciu można spodziewać się dużego zainteresowania otrzymaniem certyfikatu wydanego przez instytucję certyfikującą w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji?	Recenzent 1 Tak. Pomimo rozwoju branży kosmicznej w Polsce jej pozycja ciągle pozostaje słaba na tle międzynarodowym. Realizowane i planowane programy powinny spowodować wzrost tego segmentu rynku. Do realizacji projektów i przedsięwzięć w tym zakresie konieczna jest inżynieria systemowa, która w przypadku systemów kosmicznych jest zagadnieniem wysoce interdyscyplinarnym. W związku z tym ponieważ jest to kwalifikacja, która wymaga unikatowego zasobu wiedzy (t.j. nie może być zastąpiona np. przez kwalifikacje z branży automotive), zaś rynek przejawiać będzie tendencję wzrostową można spodziewać się iż będzie występować zapotrzebowanie na tę kwalifikację.	
	Recenzent 2 Tak. Opisane przez wnioskodawców perspektywy rozwoju przemysłu kosmicznego pozwalają sądzić iż zainteresowanie uzyskaniem certyfikatu w dziedzinie projektowania i wdrażania systemów kosmicznych powinno rosnać. Chociaż wydaje się, że zapotrzebowanie na specjalistów w tej dziedzinie w kraju nie będzie zbyt wielkie, to jednak duży rynek systemów kosmicznych w UE może znacznie zwiększyć krąg osób zainteresowanych zdobyciem	

	certyfikatu dla proponowanych kwalifikacji.	
Czy nazwa kwalifikacji, nazwy zestawów, efekty uczenia się i kryteria weryfikacji stanowią spójną całość?	Recenzent 1 Tak. W przygotowanym formularzu wyraźnie widać powiązanie pomiędzy poszczególnymi elementami. Podział na zestawy efektów uczenia się jest poprawny i odpowiada nazwie kwalifikacji. Kryteria weryfikacji sprawdzają umiejętności. W umiejętności „Tworzy i analizuje dokumentację techniczną projektu kosmicznego na różnych etapach” sugerowane jest jednak przeprowadzenie analizy niezawodności zamiast jej omówienia, gdyż działanie to pomimo charakteru teoretycznego powinno mieć wymiar ilościowy, a nie jakościowy ze względu na niemożliwość (lub utrudnioną możliwość) przeprowadzania napraw.	
	Recenzent 2 Tak. Nazwa kwalifikacji, nazwy zestawów, efekty uczenia się i kryteria weryfikacji stanowią spójną całość z dokładnością do uwag przedstawionych w części pierwszej. Pewnym mankamentem jest ich wysoki stopień ogólności, co może czynić je niezbyt zrozumiałymi dla osób zainteresowanych zdobyciem kwalifikacji. Uwagi te nie podważają ogólnej pozytywnej oceny dotyczącej spójności aktualnego opisu kwalifikacji.	

Czy projekt opisu kwalifikacji zawiera wszystkie efekty uczenia się i kryteria weryfikacji niezbędne do wykonywania czynności wskazanych w kwalifikacji?	Recenzent 1 Tak. Tak, projekt opisu kwalifikacji zawiera wszystkie efekty uczenia oraz kryteria weryfikacji. Weryfikacja przygotowania wymagań projektu oraz tworzenia wymagań systemowych powinna zostać także sprawdzona poprzez obserwację w warunkach symulowanych.	
	Recenzent 2 Nie. Według oceny recenzenta projekt opisu kwalifikacji zawiera podstawowe efekty uczenia się i kryteria weryfikacji niezbędne do wykonywania czynności wskazanych w kwalifikacji, jednakże opisy są zbyt ogólne. Sugeruje się rozszerzenie i doprecyzowanie opisów efektów uczenia się i weryfikacji kwalifikacji	Zagadnienia inżynierii systemowej w projektach kosmicznych są bardzo szerokie. Z tego powodu zawarte w opisie kwalifikacji kryteria mogą wydawać się ogólne. Nie zmienia to faktu, że doświadczona komisja walidacyjna (wskazana w opisie kwalifikacji) powinna być w stanie na podstawie opisu kwalifikacji przeprowadzić weryfikację.
Czy efekty uczenia się w kwalifikacji są spójne ze wskazaną grupą adresatów?	Recenzent 1 Tak. Efekty uczenia są spójne ze wskazaną grupą adresatów. Osoby zajmujące się (oraz zamierzające zajmować się) inżynierią systemową dla systemów kosmicznych muszą posiadać interdyscyplinarną wiedzę zarówno w zakresie prowadzenia projektu, infrastruktury kosmicznej, zagadnień fizycznych, analizy ryzyka oraz nadzoru technicznego.	

	Recenzent 2 Tak. Według oceny recenzenta opis efektów uczenia się w ramach zdobywania kwalifikacji jest spójny z oczekiwaniami wskazanej grupy adresatów, tj. osób z wykształceniem technicznym uzyskanym na kierunkach lotniczych i kosmicznych jak również informatycznych	
	Czy projekt opisu kwalifikacji w opinii recenzenta jest zrozumiały dla osób zainteresowanych uzyskaniem kwalifikacji?	
	Recenzent 1 Tak. Osoby zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji posiadają podstawową znajomość terminologii stosowanej we wniosku oraz znają strukturę przemysłu kosmicznego (np. rola i pozycja ESA w eksploracji i wykorzystaniu przestrzeni kosmicznej). W związku z tym nie powinny mieć problemów ze zrozumieniem tekstu.	
	Recenzent 2 Nie. Projekt opisu kwalifikacji został sformułowany w sposób bardzo ogólny, z użyciem pojęć o szerokim zakresie, mających często charakter wyrażen żargonowych. Aby opisy były zrozumiałe dla osób zainteresowanych zdobyciem kwalifikacji powinny być one, zdaniem recenzenta, doprecyzowane (skonkretyzowane) i przynajmniej częściowo wyjaśnione.	Wyrażenia żargonowe i skróty zostaną zastąpione w opisie kwalifikacji. Autorzy kwalifikacji są jednak zdania, że kandydat zainteresowany karierą w branży kosmicznej powinien dokształcić się w niezbędnym zakresie, tak aby biegle posługiwać się wymienionymi terminami.

Czy zaproponowana walidacja jest adekwatna do efektów uczenia się wskazanych w projekcie opisu kwalifikacji?	Recenzent 1 Nie. Tworzenie wymagań dla projektowanych systemów powinno odbywać się w oparciu o normy i przepisy, ale jednocześnie z uwzględnieniem oczekiwań klienta (odbiorcy systemu). W związku z tym zakres metod weryfikacji powinien zostać rozszerzony o obserwację w warunkach symulowanych (odbior wymagań od użytkownika systemu oraz przekazanie mu systemu wraz z dokumentacją). Pozostałe z zaproponowanych metod walidacji są adekwatne do sprawdzenia efektów uczenia.	Systemy kosmiczne są na tyle skomplikowane, że analiza wybranych do egzaminu dokumentów może być uznana przez eksperta za obserwację w warunkach symulowanych. Obserwacja w warunkach symulowanych znacznie zwiększyłaby koszt uzyskania kwalifikacji (poprzez wydłużenie procesu certyfikacji oraz konieczność przygotowania materiałów). Przez to zmniejszyłby się popyt na kwalifikację - jej autorzy starali się wyważyć te kwestie.
	Recenzent 2 Tak. Według oceny recenzenta zaproponowany proces walidacji jest adekwatny do sprawdzenia efektów uczenia się przedstawionych w projekcie opisów kwalifikacji, jednak z zastrzeżeniem że zarówno opis efektów uczenia się jak i opis walidacji powinny zostać dopracowane.	

Inne uwagi recenzentów

Odniesienie się do uwag (zespół ekspercki)

Recenzent 1 Szczegółowe uwagi zostały przedstawione w pierwszej części recenzji.	
Recenzent 2 Opis kwalifikacji wymaga sprawdzenia pod względem językowym gdyż są w nim dość rażące błędy gramatyczne, stylistyczne i interpunkcyjne.	

Konkluzja recenzji	Odniesienie się do konkluzji (zespół ekspercki)
Recenzent 1 W mojej opinii włączenie analizowanej kwalifikacji do ZSK jest uzasadnione, proponuję jednak zmodyfikować opis kwalifikacji. Opis kwalifikacji został przygotowany z należytą starannością. Formularz zawiera drobne niedopatrzenia, które zostały wykazane w powyższych polach tej recenzji. Głównymi mankamentami są brak wywiadu swobodnego podczas procesu tworzenia wymagań (na który wpływ mogą mieć ustalenia z użytkownikiem produktu) oraz sposób sprawdzenia wiedzy z zakresu analizy ryzyka. Sposób ten powinien mieć wymiar ilościowy (np. przeprowadzenie analizy ryzyka na podstawie danych dostarczonych przez komisję), a nie ilościowy (omówienie).	

Recenzent 2

W mojej opinii włączenie analizowanej kwalifikacji do ZSK jest uzasadnione, proponuję jednak zmodyfikować opis kwalifikacji.

Wnioskodawcy przekonujący sposób uzasadnili celowość określenia kwalifikacji w dziedzinie projektowania i wdrażania systemów kosmicznych oraz włączenia jej do Zintegrowanego Sytemu Kwalifikacji. Przedstawiony opis kwalifikacji jest spójny, chociaż może być niezbyt zrozumiały dla zainteresowanych uzyskaniem potwierdzającego je certyfikatu. Dlatego sugeruje się doprecyzowanie ich oraz rozwinięcie poprzez dodanie bardziej szczegółowych opisów efektów uczenia się i walidacji. Proponowane przez recenzenta zmiany nie podważają ogólnej oceny dotyczącej zasadności włączenia kwalifikacji do Zintegrowanego Sytemu Kwalifikacji.