

Załącznik nr 4 do SIWZ
– znak sprawy: OR-IV.272.2.25.2020

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia (SOPZ) na przeprowadzenie badania
i opracowanie raportu pn. *Gospodarka województwa podkarpackiego wobec wyzwań
Przemysłu 4.0***

Kontekst i uzasadnienie realizacji badania

Pojawienie się koncepcji Przemysłu 4.0 uważa się za początek nowej- czwartej już rewolucji przemysłowej. Towarzyszą jej takie zjawiska jak: automatyzacja przemysłu, szybki rozwój technologii cyfrowej, rosnące wymagania klientów czy zmiany podejścia do wykorzystania zasobów naturalnych, które stają się podstawą gospodarki przyszłości.

Rozwój polskiej gospodarki (w tym także gospodarki województwa podkarpackiego) w dużym stopniu uzależniony jest od umiejętnego wdrażania innowacyjnych rozwiązań. Niezbędnym staje się wprowadzenie zmian modelu gospodarki, której przewaga konkurencyjna budowana była na niskich kosztach zatrudnienia. Wymagać to będzie nie tylko zmian w przedsiębiorstwach, ale również zmian w systemie edukacji, który w większym stopniu będzie musiał być dostosowany do wymogów rynku pracy.

Samorząd Województwa Podkarpackiego dostrzegł znaczenie Przemysłu 4.0 dla rozwoju podkarpackiej gospodarki, poprzez m.in. zapisanie w nowej Strategii rozwoju województwa- Podkarpackie 2030 kierunku działań 1.3.3 – Transformacja przemysłowa (Przemysł 4.0).

Realizacja badania, zwłaszcza utworzone w jego rezultacie wnioski i rekomendacje, pozwoli na wskazanie obszarów rozwoju gospodarczego, które będą wymagały dodatkowego wsparcia ze strony Samorządu Województwa.

1. Cel główny

Celem głównym badania jest analiza i ocena potencjału gospodarki województwa podkarpackiego i jej otoczenia w kontekście możliwości wpisania się w trendy Przemysłu 4.0¹.

2. Cele szczegółowe badania

- a. Przemysł 4.0 jako nowa era rozwoju gospodarczego- identyfikacja głównych kierunków rozwoju gospodarki, w tym m.in.:
- powstanie i rozwój koncepcji Przemysłu 4.0
 - automatyzacja i upowszechnienie robotyzacji
 - zmiany modeli biznesowych (przejście z systemu produkcji „push” do produkcji „pull”)
 - Internet Rzeczy

¹ Na potrzeby niniejszego badania wstępnie za autorami raportu pn. *Wsparcie dla Przemysłu 4.0 w Polsce* pod pojęciem Przemysłu 4.0 uważać się będzie „złożony proces transformacji technologicznej i organizacyjnej przedsiębiorstw, związany ze zmianą modelu biznesowego firmy i integracją łańcucha wartości w całościowym cyklu życia produktu. Warunkiem tej transformacji jest zaawansowane wykorzystanie technologii cyfrowych oraz zasobów danych w celu osiągnięcia sukcesu biznesowego oraz przewagi konkurencyjnej na rynku. Zastosowanie technologii cyfrowych oraz zmiana strategii firmy zakłada możliwość opłacalnej produkcji spersonalizowanej w odpowiedzi na zindywidualizowane potrzeby klientów”. Definicja ta w toku badania może zostać rozszerzona o inne elementy związane z rozwojem gospodarczym.

- ewolucja nowych technologii (sztuczna inteligencja, technologia blockchain, chmura obliczeniowa, sieć 5G) i ich praktyczne zastosowanie
 - Huby Innowacji Cyfrowych
- b. Ogólne uwarunkowania rozwoju gospodarki województwa podkarpackiego**
- zewnętrzne i wewnętrzne czynniki warunkujące rozwój gospodarczy Podkarpacia
 - zmiany struktury gospodarki regionalnej województwa oraz jej przestrzenny rozkład (wg sekcji PKD oraz w ujęciu regionalnych specjalizacji),
 - stan infrastruktury Podkarpacia w kontekście wymagań związanych z rozwojem gospodarczym
 - wykorzystanie technologii cyfrowych w procesach zarządzania przedsiębiorstwem (z uwzględnieniem sekcji PKD oraz w ujęciu regionalnych specjalizacji)
- c. Perspektywy rozwoju Przemysłu 4.0 w województwie podkarpackim**
- identyfikacja branż gospodarki regionu najbardziej podatnych na wpływ Przemysłu 4.0
 - oddziaływanie trendów Przemysłu 4.0 na główne sektory gospodarki Podkarpacia w ujęciu dynamicznym
 - implementacja rozwiązań Przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach województwa podkarpackiego (obecna i prognozowana)
 - wpływ Instytucji Otoczenia Biznesu na pobudzanie przemian gospodarczych w regionie
 - rola administracji we wdrażaniu założeń Przemysłu 4.0
 - bariery i wyzwania identyfikowane przy wdrażaniu nowych rozwiązań technologicznych
- d. Rola kapitału ludzkiego we wdrażaniu koncepcji Przemysłu 4.0 w województwie podkarpackim**
- kompetencje pracowników w dobie cyfryzacji i automatyzacji
 - dostosowanie systemu edukacji do wymagań rynku pracy
 - współpraca szkół i uczelni wyższych z pracodawcami
 - kształcenie ustawiczne pracowników
 - społeczne wyzwania przyszłości w kontekście wyzwań związanych z rozwojem Przemysłu 4.0.
- e. Wnioski i rekomendacje**

Każdy z tych szczegółowych celów wymaga dogłębnej analizy, diagnozy, oceny obecnej sytuacji, przewidywanych kierunków rozwoju, a także wyciągnięcia wniosków oraz zaproponowania rozwiązań dla samorządów.

Wykonawca powinien dokonać oceny kompletności celów szczegółowych badania i na podstawie swojej wiedzy oraz doświadczenia dokonać ich ewentualnego rozszerzenia o dodatkowe cele, użyteczne z punktu widzenia zrealizowania celu głównego.

3. Zakres badania

a. Zakres przedmiotowy

Przedmiotem zamówienia będzie przeprowadzenie badania i przygotowanie raportu pn. Gospodarka województwa podkarpackiego wobec wyzwań Przemysłu 4.0.

Zakres przedmiotowy badania obejmuje wszystkie zagadnienia wskazane przez Zamawiającego.

b. Zakres terytorialny

Badanie obejmuje teren województwa podkarpackiego w odniesieniu do pozostałych województw kraju, w tym w szczególności do makroregionu Polski Wschodniej.

W miarę dostępności danych analiza powinna dotyczyć wymiaru lokalnego (NUTS 3, NUTS 4).

Analizie powinno zostać również poddane województwo podkarpackie w odniesieniu do terenu Europy (EU-28) oraz świata.

c. Zakres czasowy:

Analiza danych zastanych powinna obejmować okres od 2013 r. w przypadku danych zastanych, w przypadku danych wywołanych od 2015 r. do momentu wykonywania badania (w zależności od dostępności aktualnych danych) z prognozą do roku 2030.

Badania terenowe powinny być przeprowadzone w 2020 r.

4. Metodologia i sposób realizacji przedmiotu zamówienia (minimum metodologiczne):

a. Analiza desk research powinna objąć szereg dokumentów strategicznych różnych poziomów, aktów prawnych, analiz, raportów, a także danych ilościowych pochodzących z Głównego Urzędu Statystycznego, Eurostat oraz innych źródeł niezbędnych do osiągnięcia celu głównego badania. W szczególności analizie powinny zostać poddane:

- Założenia Programu Europa Cyfrowa na lata 2021-2027
- Strategia Jednolitego Rynku Cyfrowego (Digital Single Market)
- Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030
- zintegrowane strategie krajowe
- Ustawa o Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości
- Ustawa o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych
- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych
- projekt Polityki Rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce na lata 2019- 2027
- projekt Strategii rozwoju województwa – Podkarpackie 2030
- Schwab K., Czwarta rewolucja przemysłowa, Wydawnictwo Studio Emka 2018
- IoT w polskiej gospodarce. Raport grupy roboczej do spraw Internetu Rzeczy przy Ministerstwie Cyfryzacji, Ministerstwo Cyfryzacji 2019
- Od chmury do Internetu Rzeczy. Droga do cyfrowego przemysłu, Siemens 2019

- Integracja rynku robotyki i automatyki przemysłowej z rynkiem teleinformatyki. Szanse i wyzwania polskiego Przemysłu 4.0, Agencja Rozwoju Przemysłu 2019
- Megatrendy zmieniające przemysł. Polskie firmy produkcyjne na tle globalnych megatrendów przemysłowych, Innogy 2019
- Polski Przemysł 4.0, Nowy Przemysł Expo 2018
- Przemysł 4.0 czyli wyzwania współczesnej produkcji, PwC 2017
- Przemysł 4.0. Rewolucja już tu jest. Co o niej wiesz?, Astor Whitepaper 2016
- Wpływ robotyzacji na konkurencyjność polskich przedsiębiorstw, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową 2015
- W stronę Przemysłu 4.0, Computerworld 2019
- Wsparcie dla Przemysłu 4.0 w Polsce, DELab 2019
- Wyzwania polskich przedsiębiorstw w erze Industry 4.0, ASD Consulting 2018
- Raporty Smart Industry Polska, Siemens 2017
- inne zidentyfikowane przez Wykonawcę obowiązujące dokumenty, akty prawne oraz źródła danych zastanych.

Wykonawca powinien zweryfikować dostępność danych statystyki publicznej, możliwości pozyskania danych z instytucji publicznych oraz baz danych, które mogą posłużyć do realizacji celów niniejszego badania.

- b. **Metoda kartograficzna**- podstawowymi ilościowymi i jakościowymi metodami kartograficznymi wykorzystywanymi w opracowaniu będą kartogramy i kartodiagramy oraz metoda sygnaturowa i tła jakościowego. Metoda kartograficzna będzie stosowana na dwóch poziomach. Z jednej strony posłuży jako metoda wizualizacji zjawisk w przestrzeni, a z drugiej będzie stosowana jako kartograficzna metoda badań stosowana do analiz przestrzennych.
- c. **Analiza statystyczna**- uzasadnieniem wyboru statystycznej metody analizy danych, zwłaszcza w wymiarze ilościowym (masowym) jest fakt jej uniwersalności. Celem ww. analizy będzie oszacowanie zmian czasowych i wyliczenie tendencji (tj. zachowania się zmiennych) dla zgromadzonych danych przy wykorzystaniu praw statystyki matematycznej.
- d. **CATI**- wywiad kwestionariuszowy telefoniczny wspomagany komputerowo, podczas którego ankieter przez telefon zadaje pytania ankietowanemu i wpisuje jego odpowiedzi do komputera. Zakres pytań zostanie ustalony z Zamawiającym. Badanie CATI powinno objąć przedstawicieli min. 661 przedsiębiorstw² działających na terenie województwa podkarpackiego. W celu zapewnienia reprezentatywnych wyników badania dobór próby badawczej powinien nastąpić według schematu losowania warstwowego proporcjonalnego (liczba wywiadów powinna zostać podzielona proporcjonalnie pomiędzy warstwy określone przez lokalizację, wielkość zatrudnienia oraz sekcje gospodarki). Schemat ten umożliwi porównywanie wyników na poziomie podregionów NUTS 3. Warstwy zdefiniowane zostały przez następujące zmienne:

² Na potrzeby badania przyjęto definicję przedsiębiorstw jako podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON zgodnie z metodologią GUS.

- zmienna geograficzna: podregion (4 podregionów NUTS 3),
 - kategoria wielkości zatrudnienia (0-9, 10-49, 50-249, 250 i więcej),
 - sekcje gospodarki.
- e. **CAWI-** ankieta internetowa, przeprowadzana za pomocą sieci internetowej, wypełniana bezpośrednio przez respondenta. Zakres pytań zostanie ustalony z Zamawiającym. Badaniem CAWI powinni zostać objęci:
- przedstawiciele jednostek samorządu terytorialnego ze szczebla gminnego, powiatowego i wojewódzkiego- łącznie 20 ankiet w proporcjonalnym podziale na podregiony
 - przedstawiciele Instytucji Otoczenia Biznesu- 10 ankiet
 - przedstawiciele sektora rządowego, w tym wymiaru sprawiedliwości, instytucji właściwych ds. bezpieczeństwa publicznego, Skarbu Państwa- 15 ankiet
 - przedstawiciele sektora edukacji, w tym kuratorium oświaty szkolnictwa wyższego, centrów kształcenia praktycznego, wojewódzkiego urzędu pracy- 15 ankiet.
- Łączna liczba ankiet do zrealizowania w ramach badania CAWI wyniesie 60.
- f. **IDI-** indywidualny wywiad pogłębiony, w ramach którego ankieter dopytuje respondenta o pewne szczegóły istotne w badaniu. Wywiady zostaną przeprowadzone z przedstawicielami przedsiębiorstw, klastrów oraz Instytucji Otoczenia Biznesu. Łącznie Wykonawca zrealizuje 30 wywiadów.
- g. **Studium przypadku-** opis szczególnie efektywnych działań/przedsięwzięć prorozwojowych podejmowanych w województwie wpisujących się w koncepcję Przemysłu 4.0. Wykonawca zrealizuje min. 4 studia przypadku (po 2 studia sektora przemysłu i sektora usług z uwzględnieniem działań związanych z procesami zarządzania oraz działań związanych z produktami wpisującymi się w koncepcję Przemysłu 4.0).
- h. **Panel ekspertów-** będzie służył wypracowaniu (w toku dyskusji) opinii na temat zachodzących procesów oraz wniosków i rekomendacji, których celem będzie dostosowanie regionu do zmieniającej się sytuacji społeczno-gospodarczej. W panelu ekspertów wezmą udział eksperci posiadający szeroką wiedzę i wieloletnie doświadczenie związane z obszarem badawczym, a także reprezentujący ważne instytucje mające wpływ na kształtowanie rozwoju społeczno- gospodarczego województwa. Wykonawca zrealizuje 1 panel ekspertów. Wstępna lista osób uczestniczących w panelu ekspertów Wykonawca ustali z Zamawiającym na etapie opracowywania raportu metodologicznego.

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy zastosowania innych dodatkowych, wykraczających poza powyższy katalog, metod, technik lub narzędzi badawczych służących osiągnięciu przyjętych celów, a także w razie konieczności pozyskania danych z badań własnych (zaproponowane dodatkowe metody badań własnych będą stanowiły kryterium oceny ofert). Od Wykonawcy oczekuje się zaproponowania spójnej koncepcji realizacji badania. Wykonawca zobowiązany jest już na etapie składania oferty do przedstawienia szczegółowego opisu prac badawczych wraz z proponowaną metodologią. Podejście metodologiczne będzie jednym z głównych kryteriów oceny ofert składanych przez potencjalnych Wykonawców.

5. Sposób prezentacji wyników badania:

Efektem końcowym prac będzie przygotowanie właściwego raportu sporządzonego w języku polskim. Wykonawca dostarczy wstępne raporty: metodologiczny i końcowy poprzez e-mail w wersji elektronicznej edytowalnej (WORD), natomiast ostateczny raport metodologiczny i końcowy w wersji elektronicznej (poprzez e-mail i na nośniku pendrive) oraz papierowej w formacie WORD i PDF.

Produktami badania będą:

a. Raport metodologiczny:

Raport powinien być opracowany w języku polskim i zawierać szczegółowy opis następujących elementów:

- Szczegółowa identyfikacja i opis obszaru badawczego,
- Szczegółowa metodologia badania, w tym projekt narzędzi badawczych,
- Opis zidentyfikowanych ryzyk mogących wystąpić w trakcie realizacji badania oraz propozycje minimalizujących je środków,
- Plan organizacji pracy badawczej,
- Określenie doboru próby i sposobów dotarcia do danych,
- Proponowane wskaźniki,
- Określenie źródeł danych.

b. Wstępny raport końcowy

Wstępny raport końcowy z badania powinien być opracowany w języku polskim.

Proponowana struktura raportu:

- Spis treści;
- Streszczenie raportu – (krótki opracowany w sposób syntetyczny materiał składający się z około 10 stron) – zarówno w języku polskim jak i angielskim,
- Wprowadzenie (opis głównych założeń badania),
- Opis zastosowanej metodologii oraz źródła informacji wykorzystane w badaniu,
- Opis wyników badania (analiza i interpretacja),
- Wnioski i rekomendacje odnoszące się do poszczególnych obszarów badawczych (pogrupowane tematycznie),
- Podsumowanie,
- Bibliografia (źródła informacji wykorzystywane w badaniu, itp.),
- Aneksy przedstawiające analizy i zestawienia danych, itp.,
- Aneks tabelaryczny.

Wykonawca powinien dokonać oceny struktury raportu i w oparciu o swoją wiedzę i doświadczenie dokonać jego rozszerzenia/modyfikacji o dodatkowe elementy, użyteczne z punktu widzenia zrealizowania celów badania.

c. Raport końcowy

Raport końcowy powinien zrealizować cel główny i cele szczegółowe badania. Raport musi być napisany w czytelnej i zrozumiałej formie, a wnioski i rekomendacje wynikające z badania powinny być obiektywne, pragmatyczne, precyzyjne i możliwe do wdrożenia. Raport końcowy powinien także podawać dokładne źródła informacji, w celu ich weryfikacji.

Raport końcowy powinien spełniać standardy dostępności, zgodnie z załącznikiem nr 2 do Wytycznych w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020.

Wykonawca prześle Zamawiającemu również dane statystyczne zebrane/pozyskane podczas realizacji badania w formie tabelarycznej .xls, wykresy w edytowalnej wersji wraz z danymi źródłowymi .xls (możliwość wykorzystania i modyfikacji w przyszłości przez Zamawiającego), mapy, rysunki w formacie jpg o minimalnej rozdzielczości 150 dpi.

Wszystkie raporty powstałe w wyniku badania powinny zostać oznakowane zgodnie z zasadami promocji i oznakowania projektów finansowanych z funduszy UE. Dokładne wytyczne dotyczące zasad informacyjno- promocyjnych obowiązujących w projektach dostępna są na stronie: <https://www.rpo.podkarpackie.pl/index.php/dowiedz-sie-wiecej-o-programie/wez-udzial-w-promocji-programu/1691-zasady-promocji-i-oznakowania-projektow-umowy-podpisane-od-1-stycznia-2018-roku>.

6. Harmonogram realizacji badania:

Wykonawca zobowiązuje się zrealizować badanie w terminie nie dłuższym niż do 22 tygodni (154 dni kalendarzowych) od podpisania umowy³. Wykonawca zobowiązany jest do rzetelnej i terminowej realizacji badania.

a. Etap I

W terminie **do 3 tygodni** (21 dni) Wykonawca:

- dostarczy w formie elektronicznej **wstępny raport metodologiczny** w formie zapisu pliku doc. lub docx.;
- zaprezentuje wstępny raport metodologiczny w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym (wstępny raport metodologiczny prezentuje kierownik zespołu). Dwa dni przed planowaną datą prezentacji Wykonawca prześle raport Zamawiającemu celem zapoznania się z jego treścią.

Zamawiający w terminie **do 4 tygodni** (28 dni) od podpisania umowy ma prawo wnieść uwagi do wstępnego raportu metodologicznego, które Wykonawca ma obowiązek uwzględnić.

W terminie **do 5 tygodni** (35 dni) Wykonawca:

- Dostarczy w formie elektronicznej **raport metodologiczny** w formacie zapisu pliku doc. lub docx.;
- Niezwłocznie dostarczy raport metodologiczny w formie papierowej.

b. Etap II

W terminie **do 18 tygodni** (126 dni) Wykonawca:

- Dostarczy w formie elektronicznej **wstępny raport końcowy** w formacie zapisu pliku doc. lub docx.;
- Zaprezentuje wstępny raport końcowy w terminie oraz miejscu uzgodnionym z Zamawiającym (wstępny raport końcowy prezentuje kierownik zespołu). Dwa dni przed planowaną datą prezentacji Wykonawca prześle raport Zamawiającemu celem zapoznania się z jego treścią.

³ Wszystkie terminy, o których mowa w harmonogramie realizacji badania liczone są od daty podpisania umowy.

Zamawiający w terminie **do 20 tygodni** (140 dni) ma prawo wnieść uwagi do wstępnego raportu końcowego, które Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w raporcie końcowym.

c. Etap III

W terminie **do 22 tygodni** (154 dni) Wykonawca:

- Dostarczy w formie elektronicznej **raport końcowy** w formacie zapisu pliku doc. lub docx.;
- Niezwłocznie dostarczy **raport końcowy w wersji papierowej** oraz w wersji elektronicznej wraz z danymi źródłowymi pozyskanymi w ramach badania, mapami i wykresami na nośniku pendrive.

7. Inne wymagania dotyczące współpracy z Zamawiającym:

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy pełnej współpracy w zakresie:

- uzgadniania kluczowych kwestii dotyczących konstrukcji oraz zawartości merytorycznej raportów/analiz wytworzonych w ramach niniejszego badania,
- utrzymywania stałego kontaktu (wyznaczenie osoby/osób do kontaktu roboczego, spotkań roboczych, telefonicznych, poprzez e-mail, pisemnego),
- informowania Zamawiającego o ewentualnych zmianach składu osobowego zespołu badawczego,
- przekazywania na każde życzenie Zamawiającemu dodatkowej, pełnej informacji o stanie realizacji badania,
- konsultowania z Zamawiającym wszelkich innych istotnych kwestii związanych z realizacją badania.