

# **Raport z testowania produktu finalnego**

## **AKADEMICKIE BIURO KONSULTACJI INŻYNIERSKICH**

**wraz z rekomendacjami dot. zwiększenia trwałości  
wypracowanych rozwiązań i upowszechniania rozwiązania  
zawierających: ocenę trwałości produktu finalnego,  
rekomendacje dot. założeń upowszechniania i włączania  
produktu finalnego do praktyki**

**Autor: Paulina Grab-Podlecka**

**Lublin, marzec 2019**



## Spis treści

1. Wstęp .....	3
2. Charakterystyka produktu finalnego Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich .....	3
3. Przebieg procesu testowania produktu finalnego Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich ....	4
3.1. Testowanie produktu finalnego – udział studentów indywidualnych konsultacjach i warsztatach rozwijających kompetencje miękkie. ....	6
3.2. Testowanie produktu finalnego - praca w Akademickim Biurze Konsultacji Inżynierskich ..	10
4. Raport z badania skuteczności i efektywności innowacji – ocena produktu finalnego .....	14
4.1 Ocena użyteczności produktu finalnego .....	14
4.2. Ocena skuteczności produktu finalnego .....	16
4.3 Ocena efektywności produktu finalnego .....	18
4.4 Ocena trwałości produktu finalnego .....	21
4.5 Ocena multiplikowalności produktu finalnego .....	24
6. Rekomendacje dotyczące zwiększenia trwałości produktu finalnego .....	34
7. Rekomendacje dotyczące założeń upowszechniania i włączania produktu finalnego do praktyki	
35	

## 1. Wstęp

Niniejszy raport zawiera opis proponowanego innowacyjnego rozwiązania „Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich”, wypracowanego w ramach projektu „Mikro innowacje – makro korzyści” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach grantu przyznanego Pracodawcom Lubelszczyzny „Lewiatan”. Rozwiązanie zostało przetestowane we współpracy z Politechniką Lubelską w pierwszym kwartale 2019 r. W treści niniejszej publikacji znajduje się szczegółowy opis procesu testowania poszczególnych elementów rozwiązania oraz spisane wnioski płynące z doświadczenia nabytego w procesie uruchomienia i działalności wersji testowej Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich. Na wnioski składa się: Ocena trwałości produktu finalnego, Rekomendacje dotyczące zwiększenia trwałości produktu finalnego oraz rekomendacje dotyczące założeń upowszechniania i włączania produktu finalnego do praktyki.

## 2. Charakterystyka produktu finalnego Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich

Projekt "Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich" jest innowacyjną formą wsparcia dla osób kończących edukację na poziomie studiów I bądź II stopnia ułatwiającą im wejście na rynek pracy. „Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich” to innowacyjne rozwiązanie opracowywane w ramach projektu „Mikro innowacje – makro korzyści” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach grantu przyznanego Pracodawcom Lubelszczyzny „Lewiatan”. Rozwiązanie proponuje utworzenie na uczelniach wyższych technicznych swego rodzaju uniwersyteckiego centrum obsługi biznesu, które będzie udzielało wszystkim zainteresowanym przedsiębiorcom bezpłatnych porad z zakresu konkretnych kierunków studiów np.: przemysłu i produkcji, budownictwa,

inżynierii środowiska, mechaniki, chemii i pokrewnych, górnictwa, metalurgii i pokrewnych, elektrotechnologii, elektryki, elektroniki, telekomunikacji, architektury, geodezji, obszarów IT. Porad udzielali studenci ostatniego roku studiów I lub II stopnia.

Celem innowacji jest stworzenie studentom możliwości zdobycia doświadczeń zawodowych jeszcze w trakcie uczestnictwa w edukacji formalnej i tym samym ograniczenie luki kompetencyjnej studentom poprzez zwiększenie poziomu praktyczności kształcenia. Program umożliwi studentowi zdobycie kompetencji miękkich i sprawdzenie umiejętności zawodowych.

### **3. Przebieg procesu testowania produktu finalnego Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich**

Na potrzeby etapu testowania rozwiązania, utworzone zostało w Inkubatorze Przedsiębiorczości Politechniki Lubelskiej, Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich, które udzielało wszystkim zainteresowanym przedsiębiorcom bezpłatnych porad z zakresu tematyki budownictwa, architektury, elektrotechniki, inżynierii środowiska.

Testowanie produktu odbyło się w okresie 18.02.2019 do 08.03.2019 codziennie od poniedziałku do piątku po 3 godziny dziennie.

Rozwiązanie zostało przetestowane na grupie sześciu studentów tj. po 2 osoby reprezentujące następujące kierunki studiów: kierunek Elektrotechnika, Inżynieria Środowiska oraz Budownictwo Politechniki Lubelskiej. Uczestnicy zaangażowali się w pracę centrum obsługi biznesu, które udzielało zainteresowanym przedsiębiorcom bezpłatnych porad. Na tej podstawie mieli możliwość by zweryfikować swoją wiedzę zawodową w kontekście praktycznym, by zmierzyć poziom swoich kompetencji miękkich i nauczyć się współpracy ze sferą biznesu.

Testowanie produktu finalnego Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich przeprowadzone zostało w Lubelskim Inkubatorze Politechniki Lubelskiej. Do dyspozycji uczestników przekazana została powierzchnia biurowa o powierzchni około 80 m<sup>2</sup>, wyposażona w sprzęt komputerowy i biurowy, w tym 8-mio osobowa sala konferencyjna.

**Na proces testowania produktu finalnego składały się poszczególne etapy realizacji projektu:**

1. Przeprowadzenie rekrutacji wśród studentów na pracowników Biura przy wykorzystaniu działalności Inkubatora Przedsiębiorczości Politechniki Lubelski, Kół Studenckich.
2. Przeprowadzenie ewaluacji kompetencji miękkich studentów zaangażowanych w działalność Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich ex-ante i ex-post.
3. Prowadzenie warsztatów i konsultacji indywidualnych dla zaangażowanych studentów.
4. Udział w działaniach punktu konsultacyjnego, pełnienie dyżurów przez studentów na rzecz przedsiębiorców.
5. Opracowywanie merytoryczne problemów zgłaszanych przez przedsiębiorców korzystających z usług punktu, pod okiem mentora.
6. Ocena pracy studentów w punkcie konsultacyjnym.
7. Wystawienie zaświadczenia kompetencji miękkich przez regionalny związek pracodawców przynależący do struktur Konfederacji Lewiatan.

Podczas testowania produktu w Akademickim Biurze Konsultacji Inżynierskich pracowało łącznie 6 studentów. Studenci pełnili dyżur 5 razy w tygodniu przez 3 godzinny dziennie. łącznie podczas etapu testowania odbyło się 15 dyżurów 3-godzinnych. Studenci pełnili dyżury stacjonarnie, w Inkubatorze Przedsiębiorczości Politechniki Lubelskiej oraz byli dostępni online. Oferowane były także mobilne porady ABKI, jednak nie zgłosił się żaden przedsiębiorca zainteresowany tą formą porady.

### 3.1. Testowanie produktu finalnego – udział studentów indywidualnych konsultacjach i warsztatach rozwijających kompetencje miękkie.

Innowacyjne rozwiązanie jakim jest Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich ma na celu umożliwienie studentowi zdobycie kompetencji miękkich i sprawdzenie umiejętności zawodowych – student nie tylko musiał rozwiązać od strony merytorycznej problem z jakim zgłasza się przedsiębiorca, ale musiał również nabyć kompetencje miękkie by w odpowiedni sposób obsłużyć petenta.

**W ramach pierwszej fazy testowania produktu finalnego jakim było przygotowanie studentów do obsługi przedsiębiorcy wykorzystano poniższe metody dydaktyczne:**

- I. Warsztaty rozwijające kompetencje miękkie pozwalające na poprawną i sprawną obsługę klienta (coaching grupowy)
- II. Indywidualne konsultacje poszerzające wiedzę studentów z zakresu świadczonych usług (coaching indywidualny)
- III. Testy weryfikujące wiedzę zawodową studentów
- IV. Testy weryfikujące kompetencje miękkie

#### **I. Warsztaty rozwijające kompetencje miękkie (coaching grupowy)**

Studenci zaangażowani w testowanie projektu wzięli udział w warsztatach z coachem, które trwały przez 3 dni, 5 godzin dziennie. Podczas warsztatów zostały zrealizowane następujące treści:

1. Techniki sprzedaży – 1 spotkanie
  - a. Nawiązywanie trwałych relacji z klientem
  - b. Definiowanie i realizowanie celów handlowych
  - c. Zadawanie pytań i aktywne słuchanie klienta
  - d. Dostosowanie stylu rozmowy do stylu i typu klienta



## Mikro innowacje – makro korzyści

- e. Wykorzystanie narzędzi i technik NLP w celu zwiększenia skuteczności działań handlowych
- f. Skuteczne stosowanie środków komunikacji werbalnej i pozawerbalnej w relacjach z klientem
- g. Radzenie sobie z trudnymi klientami
- h. Zarządzanie relacjami z wykorzystaniem CRM
- i. Tworzenie baz danych klientów

### 2. Negocjacje z elementami NLP – 2 spotkanie

- a. Dostosowanie stylu negocjacji do stylu i typu klienta
- b. Skuteczne wykorzystanie środków komunikacji werbalnej i niewerbalnej
- c. Zadawanie skutecznych pytań i określanie BATNE partnera w negocjacjach
- d. Kontrolowanie przebiegu rozmowy
- e. Stosowanie w praktyce strategii negocjacyjnych
- f. Znajdowanie skutecznych alternatyw w negocjacjach
- g. Rozpoznawanie słabych i mocnych stron partnera
- h. Zamykanie negocjacji z największą korzyścią dla firmy
- i. Rozpoznawanie strategii wybranych przez klienta
- j. Stosowanie NLP w rozmowach negocjacyjnych oraz wykorzystanie poszczególnych narzędzi NLP
- k. Przeprowadzanie diagnozy stylów interpersonalnych

### 3. Prezentacja informacji w biznesie – 3 spotkanie

- a. Przygotowanie prezentacji z uwzględnieniem zagadnień dotyczących potrzeb ich tworzenia oraz zainteresowań słuchaczy
- b. Stosowanie przekazu informacji zgodnych z treścią prezentacji i grupą odbiorców
- c. Przygotowanie wystąpienia publicznego zgodnie z przyjętymi kanonami
- d. Przestrzeganie zasad sztuki przemawiania
- e. Stosowanie zasad tworzenia prezentacji multimedialnych

- f. Korzystanie z dostępnych programów do tworzenia prezentacji
- g. Tworzenie slajdów z zachowaniem kolejności i reguł
- h. Stosowanie makropoleczeń w prezentacjach
- i. Stosowanie zabezpieczeń prezentacji

## **II. Konsultacje indywidualne poszerzające wiedzę studentów z zakresu świadczonych usług (coaching indywidualny)**

Studenci zaangażowani w testowanie projektu wzięli udział w indywidualnych konsultacjach. W okresie 19.02.2019 – 08.03.2019 każdy z uczestników odbył 5 konsultacji trwających 1 godzinę.

Podczas konsultacji indywidualnych studenci mogli pogłębić swoją wiedzę z obszarów, z których świadczyć będą usługi.

### **Zrealizowane treści:**

1. Efektywność energetyczna w budownictwie i przemyśle.
2. Projektowanie charakterystyki energetycznej budynków.
3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu poprawy charakterystyki energetycznej budynków.
4. Efektywne zarządzanie energią.
5. Wykorzystania programów Autodesk w projektowaniu (np. AutoCAD, Revit, Inventor).
6. Projektowanie mikro- i małych instalacji fotowoltaicznych.
7. Opracowywanie koncepcji zagospodarowania terenu.
8. Opracowywanie projektów architektoniczno-budowlanych.
9. Opracowywanie projektów elektrycznych i sanitarnych.
10. Opracowywanie kosztorysów budowlanych z poszczególnych branż.
11. Konfiguracja komputerów i dobór urządzeń wyjścia – wejścia (drukarki itp.).
12. Instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych, oprogramowania i poszczególnych aplikacji.

### 13. Konfiguracji sieci przewodowej i bezprzewodowej Wi-Fi.

Warsztaty grupowe oraz konsultacje indywidualne przeprowadził **Dr hab. inż. Paweł Węgierek**, prof. PL, Dyrektor Lubelskiego Inkubatora Przedsiębiorczości Politechniki Lubelskiej, od 6-ciu lat członek Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia. Posiada wieloletnie doświadczenie dydaktyczne oraz naukowe, jak i doświadczenie w prowadzeniu działalności gospodarczej i przeprowadzania szkoleń.

### III . Testy weryfikujące wiedzę zawodową studentów

Trzy testy jednokrotnego wyboru z łączną sumą 60 pytań oraz jeden test z pytaniami otwartymi oraz wielokrotnego wyboru. Dzięki weryfikacji swojej wiedzy zawodowej, student miał możliwość poznania swoich mocnych i słabych stron, uzupełnienia braków zanim docelowo trafi na rynek pracy.

### IV. Testy weryfikujące kompetencje miękkie

Przy badaniu kompetencji miękkich studentów skupiono się na testach sprawdzających kompetencje z zakresu komunikacji, przywództwa, asertywności, poziomu motywacji i negocjacji. Wyniki testów odzwierciedlały sylwetki poszczególnych osób, ich cechy, zaangażowanie oraz podejście od obowiązków. Testy przeprowadzone zostały na początku, czyli przed rozpoczęciem pracy, oraz na końcu, po zakończeniu pracy.

#### **Przeprowadzone testy weryfikujące kompetencje miękkie:**

1. Style kierowania – test pozwala na sprawdzenie sposobu postępowania w stosunku do współpracowników; odzwierciedla cechy osobowościowe lub przekonania o skutecznym zarządzaniu personelem. Test składał się z 18 par zdań opisujących możliwe sposoby postępowania/ zachowania ze współpracownikiem. Z każdej pary zdań A lub B należało wybrać to, które w zależności od określonej sytuacji lepiej opisywało zachowanie/ postępowanie badanego.

2. Test motywacji do pracy – Test Herzberga – wyniki testu ukazują najważniejsze dla danej osoby motywatory. Test składał się z 56 stwierdzeń ułożonych parami. Z podanych par należało wybrać jedno zdanie.
3. Test asertywność - test składał się z 80 pytań TAK/NIE i pozwalał określić rodzaj postawy w kontakcie z innymi ludźmi.
4. Style negocjacyjne – wyniki testu ukazują sposób postępowania (zachowania) oraz komunikowania się podczas prowadzenia negocjacji. Test składał się z 18 par zdań opisujących możliwe sposoby postępowania/ zachowania w sytuacji negocjacyjnej z partnerem. Z każdej pary zdań A lub B należało wybierać to, które w zależności od określonej sytuacji lepiej opisywało zachowanie/ postępowanie badanego.
5. Test oceny zdolności komunikacyjnych i organizacyjnych – test składał się z 40 pytań na które należało odpowiedzieć TAK/NIE.

Temat kompetencji studentów biorących udział w testowaniu produktu finalnego Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich został szerzej omówiony w *Raporcie oceniającym nabyte kompetencje studentów w czasie pracy w biurze*.

### 3.2. Testowanie produktu finalnego - praca w Akademickim Biurze Konsultacji Inżynierskich

**Testowanie produktu finalnego w postaci dyżurów w Akademickim Biurze Konsultacji Inżynierskich trwało w okresie od 18.02.2019 do 08.03.2019.**

Studenci trzech poniższych wydziałów - Wydział Budownictwa i Architektury, Wydział Elektrotechniki i Informatyki oraz Wydziału Inżynierii Środowiska udzielali bezpłatnych konsultacji z zakresu:

#### **Wydział Elektrotechniki i Informatyki**

-Urządzenia elektryczne i techniki wysokich napięć

## Mikro innowacje – makro korzyści

- Elektrotechnika i elektrotechnologia
- Elektronika i techniki informacyjne
- Automatyka i metrologia
- Sieci elektryczne i zabezpieczenia
- Napędy i maszyny elektryczne
- Matematyka
- Informatyka
- Język programowania: C#, Java, C++

### **Wydział Inżynierii środowiska**

- Inżynieria ochrony środowiska
- Inżynieria odnawialnych źródeł energii
- Zaopatrzenia w wodę i usuwanie ścieków
- Analiza środowiskowa
- Jakość powietrza wewnętrznego i zewnętrznego
- Program: NormaPRO, AutoCAD, kosztorysowanie
- Systemy fotowoltaiczne, Słoneczne systemy grzewcze, pompy ciepła

### **Wydział Budownictwa i Architektury**

- Budownictwo ogólne
- Budownictwo Dróg i mostów
- Mechanika budowli
- Mechanika ciała stałego
- Konserwacja zabytków
- Konstrukcja budowlana
- Geotechnika
- Architektura, urbanistyka i planowanie przestrzenne
- Inżynieria procesów budowlanych
- Budownictwo
- Program: AutoCAD, revit i inventor, 3dsMAX, Robot

**Mikro innowacje – makro korzyści**

Poniższa tabela przedstawia zestawienie danych uczestnika projektu; danych firmy, dla której świadczona była usługa wraz z obszarem konsultacji oraz problemem do rozwiązania, z którym musiał poradzić sobie student.

<b>Dane firmy</b>	<b>Obszar konsultacji</b>	<b>Treść zapytania</b>	<b>Dane studenta</b>
Ośrodek Kształcenia Zawodowego ELPRO Sp. z o.o.	Projektowanie mikro- i małych instalacji fotowoltaicznych	W przypadku pokrycia dachu blachodachówką konstrukcję wsporczą paneli mocuje się?	Michał Lech, kierunek Elektrotechnika
Ośrodek Kształcenia Zawodowego ELPRO Sp. z o.o.	Projektowanie mikro- i małych instalacji fotowoltaicznych	W jaki sposób wpływa na parametry modułu zmiana wartości napięcia promieniowania słonecznego?	Mateusz Skoczylas, kierunek Elektrotechnika
Ośrodek Kształcenia Zawodowego ELPRO Sp. z o.o.	Projektowanie mikro- i małych instalacji fotowoltaicznych	W przypadku modułów polikrystalicznych szyna montażowa powinna znajdować się w odległości?	Agnieszka Skomorowska, kierunek Inżynieria Środowiska
Ośrodek Kształcenia Zawodowego ELPRO Sp. z o.o.	Projektowanie mikro- i małych instalacji fotowoltaicznych	Standardowy przekrój poprzeczny przewodów PV stosowanych przy modułach PV to?	Agnieszka Malec, kierunek Inżynieria Środowiska
"Jt - Energy" Tomasz Kopeć	Opracowywanie projektów architektoniczno-budowlanych	Na jakiej głębokości wykopu należy ułożyć rury wodociągowe?	Paulina Panasiuk, kierunek Budownictwo
"Jt - Energy" Tomasz Kopeć	Opracowywanie projektów architektoniczno-budowlanych	Jaka jest wymagana minimalna kubatura dla pomieszczenia kotłowni?	Agnieszka Malec, kierunek Inżynieria Środowiska
"Jt - Energy" Tomasz Kopeć	Opracowywanie projektów architektoniczno-budowlanych	Co jaki czas należy wykonywać przeglądy budynków użyteczności publicznej?	Agata Moczybroda, kierunek Remonty i konserwacja zabytków

Mikro innowacje – makro korzyści

SELENA SA - MAKROREGION WSCHÓD	Opracowywanie projektów architektoniczno-budowlanych	Jakie są nowe technologie wykorzystywane w budownictwie, a w szczególności w chemii budowlanej?	Agata Moczybroda, kierunek Remonty i konserwacja zabytków
SELENA SA - MAKROREGION WSCHÓD	Wykorzystania programów Autodesk w projektowaniu (np. AutoCAD, Revit, Inventor)	Jakie są polecane programy graficzne polecane do projektowania wnętrz, sporządzania audytów czy obliczeń cieplno-wilgotnościowych?	Paulina Panasiuk, kierunek Budownictwo
STOWARZYSZENIE INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA W ENERGETYCE	Opracowywanie projektów elektrycznych i sanitarnych	Proszę o pomoc w opisanu różnic pomiędzy układem sieciowym TNC i TNS	Michał Lech, kierunek Elektrotechnika
STOWARZYSZENIE INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA W ENERGETYCE	Opracowywanie projektów elektrycznych i sanitarnych	Poszukuję informacji dotyczących bezpieczników topikowych – ich charakterystyki i właściwości	Mateusz Skoczylas, kierunek Elektrotechnika
STOWARZYSZENIE INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA W ENERGETYCE	Opracowywanie projektów elektrycznych i sanitarnych	Jakie są zasady doboru zabezpieczeń nadprądowych w instalacjach elektrycznych?	Agnieszka Skomorowska, kierunek Inżynieria Środowiska

**Na koniec etapu testowania projektu studenci działający w ramach Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich zostali ocenieni na podstawie:**

- obecności na seminariach, dyżurach i podczas wyjazdów do siedzib przedsiębiorców
- przestrzegania Regulaminu
- rzetelności przygotowywanych opinii / opisu rozwiązywanych problemów
- terminowości wykonywania zadań
- sumienności
- postępu w zdobywaniu umiejętności
- stosowaniu się do uwag przełożonych

- organizacji pracy
- kultury osobistej i sposobu odnoszenia się do klientów, innych studentów, przełożonych oraz pracowników biura
- dbałość o ład i porządek na stanowisku pracy i w biurze

Dodatkowo ocenie pracy studentów posłużyły ankiety wypełniane przez klientów (przedsiębiorców) korzystających z usług Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich wypełniane po skorzystaniu z oferty biura.

#### 4. Raport z badania skuteczności i efektywności innowacji – ocena produktu finalnego

Produkt finalny został poddany 5-cio stopniowej ocenie, w tym w zakresie skuteczności i efektywności innowacji. Poniżej prezentujemy szczegółowe kryteria jakościowe oceny produktu końcowego:

1. **kryterium użyteczności** – rozumiane jako ocena praktycznej przydatności innowacji, jej zastosowania, w ocenie odbiorców i użytkowników;
2. **kryterium skuteczności** – rozumiane jako ocena, na ile udział w innowacji skutecznie pomógł studentom w podniesieniu kompetencji i zdobyciu doświadczeń zawodowych;
3. **kryterium efektywności** - na ile planowane nakłady (techniczne, organizacyjne, merytoryczne) są adekwatne do założeń innowacji;
4. **Kryterium trwałości** – rozumiane jako funkcjonowanie produktu po zakończeniu finansowania projektu;
5. **kryterium multiplikowalności** – rozumiane jako ocena możliwości multiplikowania innowacji.

##### 4.1 Ocena użyteczności produktu finalnego

Kryterium użyteczności produktu finalnego oznacza zaspokojenie potrzeb grupy docelowej: praktyczną przydatność innowacji i jej zastosowanie. W tym kontekście niezwykle

ważne są opinie osób bezpośrednio zaangażowanych w ocenę produktu finalnego, które brały udział w fazie testowania.

**Oceny użyteczności produktu finalnego dokonano na podstawie:**

- ankiet satysfakcji i ankiet weryfikujących zadowolenie wśród przedsiębiorców z obsługi w ramach Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich.

Analiza ankiet satysfakcji przedsiębiorców korzystających z usług ABKI oraz ankiet weryfikujących zadowolenie z obsługi w ramach ABKI pokazuje, że:

1. Wszyscy przedsiębiorcy uznali, że wykonana dla nich usługa spełniła ich oczekiwania a połowa przedsiębiorców, która skorzystała z usług ABKI wyraża chęć skorzystania z nich w przyszłości.
2. Połowa przedsiębiorców uważa, że ABKI jest potrzebnym rozwiązaniem jako uzasadnienie wskazując możliwości rozwoju studentów, natomiast te osoby, które uznały rozwiązanie za niepotrzebne, uzasadniają swoje stanowisko koniecznością wyjścia do klienta zamiast dyżurów stacjonarnych oraz niewystarczającą wiedzą merytoryczną studentów.
3. Zapytani o sposób usprawnienia funkcjonowania ABKI, wskazują na potrzebę zmian godzin pracy biura (sugerowane godziny popołudniowe), większą liczbę osób zaangażowanych w działalność ABKI, mobilne usługi i spotkania wyłącznie w siedzibie przedsiębiorcy, poszerzenie zakresu konsultacji o pozostałe kierunki studiów.
4. Wszyscy przedsiębiorcy, z wyjątkiem jednej osoby, wyrazili pogląd, że usługi świadczone przez ABKI powinny być częściowo (50%,20%) lub całkowicie odpłatne.
5. Większość przedsiębiorców jest zainteresowana szerszym zakresem usług takim jak: pisanie programów, projektów, aplikacji, analizą i weryfikacją kodu, analizą i weryfikacją projektu.
6. Z aprobatą przedsiębiorców spotkała się dostępność porady online.
7. Z porad skorzystały mikro przedsiębiorstwa i jedno średnie przedsiębiorstwo. Profil działalności przedsiębiorstw to przedsiębiorstwa usługowe, handlowe i budowlane.

Podsumowując, w opinii wszystkich przedsiębiorców biorących udział w testowaniu produktu, zaproponowane rozwiązanie spełnia ich oczekiwania. Ponad połowa ankietowanych wyraziła chęć skorzystania z usług ABKI w przyszłości. W związku z tym, można uznać, że produkt finalny Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich spełnia wymagania kryterium użyteczności. Jednocześnie należy wskazać na fakt, że powyższe wnioski formułuje się na podstawie opinii niewielkiej grupy ankietowanych, tj. 4 osób – przedsiębiorców, z których każdy skorzystał średnio z 3 porad. Fakt ten może wpływać na miarodajność wyników badania ankietowego przeprowadzonego na tak niewielkiej próbie.

#### 4.2. Ocena skuteczności produktu finalnego

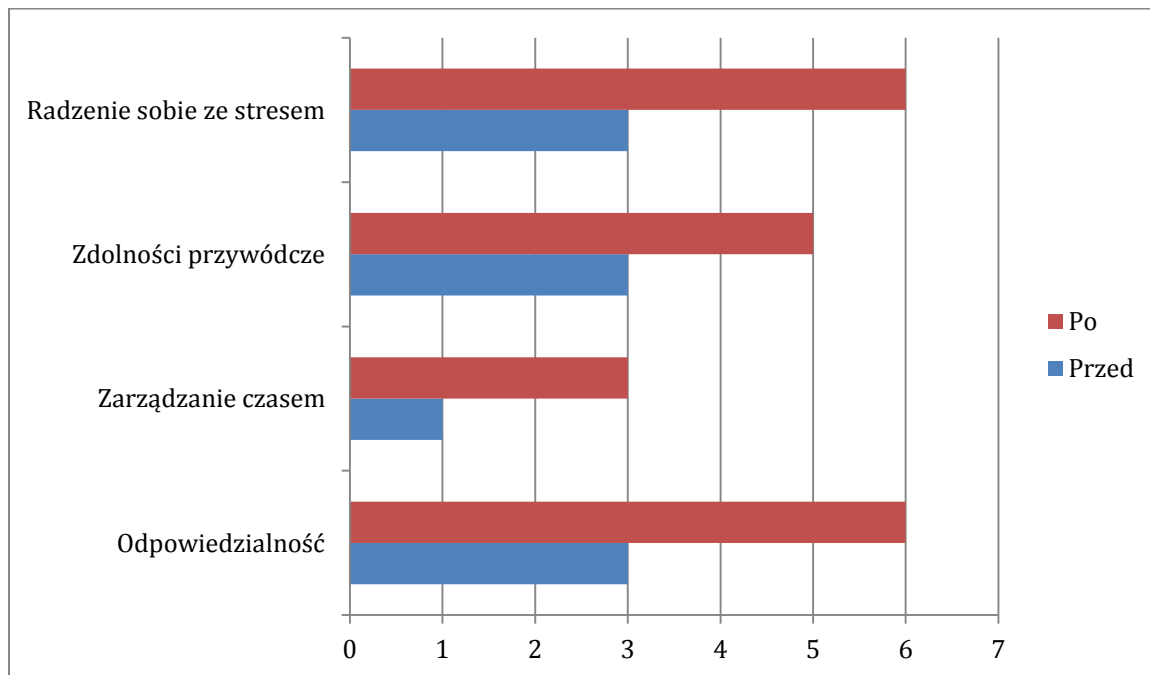
Ocena skuteczności produktu finalnego rozumiana jako ocena, na ile udział w innowacji skutecznie pomógł studentom w podniesieniu kompetencji i zdobyciu doświadczeń zawodowych została dokonana na podstawie:

- analizy testów kompetencji uzupełnianych przed i po udziale w testowaniu rozwiązania Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich;
- raportu oceniającego nabyte kompetencje studentów w czasie pracy w biurze;
- opinii pracodawców o kompetencjach studentów na podstawie ankiety weryfikującej zadowolenie wśród przedsiębiorców z obsługi w ramach Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich.



Mikro innowacje – makro korzyści

Tabela 1 Wzrost wybranych kompetencji miękkich przed i po udziale w projekcie



Powyższy wykres przedstawia wzrost wybranych kompetencji miękkich u 6 studentów biorących udział w projekcie. U wszystkich studentów zauważono wzrost takich kompetencji miękkich / umiejętności jak: odpowiedzialność i radzenie sobie ze stresem. U pięciu studentów wzrosły zdolności przywódcze, a u połowy z nich umiejętność zarządzania czasem.

Udział w Akademickim Biurze Konsultacji Inżynierskich pomógł studentom nie tylko rozwinąć swoje kompetencje społeczne (tzw. kompetencje miękkie), ale również uporządkować wiedzę merytoryczną i kompetencje zawodowe.

Analiza zebranych podczas testowania dokumentów pokazuje, że pomimo iż przedsiębiorcy uważają, że wykonana dla nich usługa spełniła ich oczekiwania, poziom kompetencji miękkich studentów wzbudza ich wątpliwość. Opinie na ten temat są podzielone. Część przedsiębiorców wskazała na "brak doświadczenia i obycia" oraz niewystarczające kompetencje miękkie, inni natomiast wskazywali na odpowiednie kompetencje miękkie studentów i zadowalający poziom obsługi klienta. Podobnie, pojawiły się również krytyczne uwagi odnośnie wiedzy praktycznej studentów i poziomu merytorycznego porad. Nie jest jednak jasne czy wynikają one z rzeczywistego braku zadowolenia z porady (w każdym przypadku wcześniej przedsiębiorca zaznaczył, że był

usatsfakcjonowany poziomem świadczonej usługi) czy też uprzedzeń i stereotypów (w jednej z ankiet respondent odwołuje się do młodego wieku konsultanta). Pomimo, iż testy wiedzy wskazują na ogólny wzrost kompetencji miękkich u studentów biorących udział w testowaniu, należy zauważyć, że nadal nie jest on w pełni satysfakcjonujący dla części pracodawców. Jest to niezwykle ważna wskazówka dla uczelni, która powinna położyć większy nacisk na diagnozę kompetencji jakich oczekują pracodawcy od kandydatów do pracy oraz zidentyfikowanie i uzupełnienie luk kompetencyjnych posiadanych przez studentów.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, należy stwierdzić, że produkt finalny Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich pomógł studentom w podniesieniu kompetencji i zdobyciu doświadczeń zawodowych. W związku z powyższym kryterium oceny skuteczności produktu finalnego należy uznać za spełnione, natomiast wciąż istnieje pole do doskonalenia produktu finalnego w toku działalności ABKI. Wypracowane w procesie testowania rozwiązanie daje jednak solidną podstawę do rozpoczęcia pracy nad doskonaleniem kompetencji miękkich, jak i zawodowych studentów po wdrożeniu ABKI na danej uczelni.

### 4.3 Ocena efektywności produktu finalnego

Za względu na szeroki zakres proponowanego rozwiązania wspierającego studentów (bardzo duża skala projektu), rozwiązanie w fazie testowania częściowo odzwierciedliło kryteria efektywności założone w prototypowej wersji produktu finalnego ABKI, co wywołało pewne trudności podczas testowania. Poniżej przedstawione są warunki jakie muszą być spełnione, aby innowacyjne rozwiązanie jakim jest Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich działało prawidłowo. Do każdego warunku została przypisana adnotacja dotycząca jego wykonania podczas etapu testowania produktu finalnego, będąca jednocześnie propozycją ulepszenia rozwiązania i niwelowania ryzyka.

Mikro innowacje – makro korzyści

Warunki prawidłowego funkcjonowania ABKI opracowane w prototypowej wersji produktu finalnego	Weryfikacja warunku podczas etapu testowania ABKI
<p>Pełne zaangażowanie uczelni we wsparciu innowacji - pieczę nad Akademickim Biurem Konsultacji Inżynierskich będzie sprawował Inkubator Przedsiębiorczości PL oraz dwóch wykładowców – mentorów (brak gratyfikacji). Zaangażowanie kadry akademickiej zagwarantuje świadczenie usług na najwyższym poziomie merytorycznym.</p>	<p>Warunek został częściowo spełniony. UWAGI: Na etapie testowania napotkany został opór ze strony uczelni dotyczący pełnego zaangażowania się w projekt. Okazało się niezwykle trudnym znalezienie na uczelni osób, które bez dodatkowej gratyfikacji zgodziłyby się na udział w testowaniu rozwiązania. Ostatecznie pieczę nad ABKI ze strony uczelni pełnił jeden mentor-wykładowca. Potrzeba wykwalifikowanych opiekunów powoduje wzrost obciążeń godzinowych kadry uczelni, co tworzy koszty związane z wynagrodzeniami.</p>
<p>Zainteresowanie produktem finalnym ze strony przedsiębiorców, przeprowadzenie stosownej promocji biura.</p>	<p>Warunek został częściowo spełniony. UWAGI: Zainteresowanie przedsiębiorców nowym rozwiązaniem było wystarczające, aby przeprowadzić etap testowania, jednak nie było tak duże, jak zakładano. Zauważono, że tego typu przedsięwzięcie wymaga profesjonalnej promocji i zaangażowania osób poświęconych sferze zarządzania projektem. Aby zaangażować wspomnianą kadrę do projektu, niezbędne okazało się wprowadzenie wynagrodzeń, które nie mogły być zapewnione z uwagi na charakter otrzymanego grantu. Promocja projektu była zbyt krótka, aby efektywnie wypromować usługi ABKI.</p>
<p>Ujednolicony i ustrukturalizowany charakter innowacji, zawierający dużą dozę elastyczności, która pozwoli na elastyczne stosowanie produktu: w całości lub tylko wybranych jego elementów.</p>	<p>Warunek został spełniony</p>
<p>Odpowiednio przeprowadzone upowszechnianie produktu finalnego, tak aby jak najwięcej uczelni technicznych oraz pracodawców poznało jego metodologię.</p>	<p>Warunek może zostać spełniony. UWAGI: Spełnienie tego warunku wymaga dodatkowych nakładów finansowych w celu wykonania profesjonalnej promocji a także dłuższego czasu prowadzenia działań promocyjnych a tym samym umożliwienie</p>

	uruchomienia się zjawiska „marketingu szeptanego”
--	---

Wdrożenie innowacyjnego rozwiązania Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich z założenia wynikającego z prototypowej wersji produktu powinno być bezkosztowe. Założono, że zastosowanie rozwiązania nie wiąże się z koniecznością zatrudniania dodatkowego personelu, ani zakupem dodatkowego sprzętu. Założeniem innowacji jest wykorzystanie dostępnych zasobów uczelni. Uczestnicy, zaangażowani w pracę punktów konsultacyjnych mają opierać się w jak największym stopniu na dostępnych, bezpłatnych rozwiązaniach technicznych i organizacyjnych. Faza testowania pokazała jednak, że aby w przyszłości zaangażować do projektu wykwalifikowaną kadrę niezbędne jest wprowadzenie gratyfikacji finansowej jako motywatora do dodatkowej pracy.

Jednocześnie należy wskazać na fakt niewielkiej grupy przedsiębiorców korzystających z porad. Skorzystało z nich 4 przedsiębiorców, z których każdy średnio z 3 porad. Fakt ten rodzi pytanie czy proces uruchomienia rozwiązania ABKI jest opłacalny, jeśli pojawiła się tak niewielka grupa zainteresowanych.

Zakłada się, iż niewielka liczba przedsiębiorców, którzy skorzystali z usług ABKI wynikać może ze zmiany harmonogramu testowania rozwiązania. W prototypowej wersji zakładano, iż dyżury ABKI odbywać się będą w okresie od 15 października 2018 do 15 stycznia 2019, czyli na przestrzeni 3 miesięcy w liczbie od 2 do 3 3 – godzinnych dyżurów w tygodniu (w sumie 15 dyżurów). W procesie testowania zachowano liczbę dyżurów, natomiast zostały one zrealizowane w dużo krótszym okresie (5 dyżurów w tygodniu w ciągu 3 tygodni). Można zatem przyjąć tezę, że w tak krótkim okresie nie było takiego zapotrzebowania wśród przedsiębiorców na usługi ABKI oraz nie było też czasu na rozwinięcie się „marketingu szeptanego”, aby zadowoleni z usług ABKI przedsiębiorcy mogli polecać je innym. W związku z powyższym małą liczbę przedsiębiorców, którzy zgłosili się po poradę można wytłumaczyć krótkim okresem funkcjonowania ABKI na Politechnice Lubelskiej.

Podsumowując, rozwiązanie udało się przetestować spełniając większość warunków prawidłowego funkcjonowania ABKI opracowanych w prototypowej wersji produktu finalnego. Niektóre z nich zostały spełnione w całości, a niektóre jedynie częściowo, co

spowodowało trudności na etapie testowania. Najważniejszymi z nich była zbyt krótka promocja projektu – brak czasu, aby efektywnie wypromować rozwiązanie oraz brak osób odpowiedzialnych za promocję i profesjonalne za zarządzanie projektem – brak możliwości zapewnienia wynagrodzeń dla tych osób. Osiągnięto w pełni **efekty ilościowe** – w testowaniu wzięło udział 6 studentów, czyli dokładnie tylu ilu założono, natomiast **efekty jakościowe** zostały osiągnięte jedynie częściowo – podczas testowania z porad skorzystało niewielu przedsiębiorców, przez co studenci nie mieli możliwości nawiązania zbyt wielu kontaktów z potencjalnymi pracodawcami.

Niemniej, należy uznać, że rozwiązanie spełnia kryteria efektywności założone w prototypowej wersji produktu finalnego.

#### 4.4 Ocena trwałości produktu finalnego

**Oceny trwałości produktu finalnego dokonano na podstawie:**

- ogólnych doświadczeń związanych z organizacją przedsięwzięcia zgromadzonych w procesie testowania rozwiązania,

Rozpatrując ogólne doświadczenia związane z organizacją przedsięwzięcia, zgromadzone w procesie testowania, wzięto pod uwagę doświadczenia dotyczące możliwości i warunków realizacji przedsięwzięcia i utrzymania ABKI jako stałej komórki organizacyjnej uczelni wyższej technicznej w woj. lubelskim (aspekty te rozpatrywano z punktu widzenia uczelni i studentów, w tym możliwości rekrutacji uczestników tj. studentów na stanowisko konsultantów).

Do oceny trwałości zastosowano pięciostopniową skalę. Kryteria oceny, jakie przyjęto w ocenie trwałości rozwiązania przedstawia poniższa tabela.

Mikro innowacje – makro korzyści

Tabela 3. Kryteria oceny trwałości produktu finalnego

Stopień trwałości	Opis kryterium	Sposób weryfikacji kryterium
1 - Trwałość w stopniu bardzo wysokim	ABKI nadal funkcjonuje po okresie testowania	Dokumentacja ABKI, informacja na stronie www uczelni, wizyta w działającym ABKI
2 - Trwałość w stopniu wysokim	działalność ABKI zawieszona ale planowane wznowienie po dokonaniu usprawnień, w tym został określony termin wznowienia	potwierdzeniem np. list intencyjny ze strony uczelni o chęci prowadzenia ABKI po dokonaniu usprawnień polegających na wdrożeniu rekomendowanych zmian na podstawie wniosków po etapie testowania, ankiety przedsiębiorców, wywiady ze studentami, osobami zaangażowanymi w proces testowania ABKI
3 - Trwałość w stopniu średnim	działalność ABKI zawieszona ale planowane wznowienie bez określonego konkretnego terminu	potwierdzeniem np. list intencyjny ze strony uczelni o chęci prowadzenia ABKI, ankiety przedsiębiorców, wywiady ze studentami, osobami zaangażowanymi w proces testowania ABKI
4 - Trwałość w stopniu niskim	zainteresowanie działalnością ABKI tylko jednej strony (uczelni lub studentów lub pracodawców)	Ocena na podstawie ankiet przedsiębiorców, wywiadów ze studentami, osobami zaangażowanymi w proces testowania ABKI

Mikro innowacje – makro korzyści

5 - Brak trwałości	uczelnia ani studenci nie wyrażają zainteresowania prowadzenia ABKI i angażowania się w jego działalność, a przedsiębiorcy nie wyrażają chęci korzystania z usług	Ocena na podstawie ankiet przedsiębiorców, wywiadów ze studentami, osobami zaangażowanymi w proces testowania ABKI
--------------------	---	--

Na podstawie przyjętych kryteriów należy określić trwałość rozwiązania na poziomie 4 - trwałość w stopniu niskim. Testowanie produktu finalnego pokazało, że ABKI ma szansę być produktem trwałym, ale muszą zostać spełnione pewne warunki, których nie uwzględniono w wersji prototypowej:

- dodatkowa motywacja dla studentów np. zwolnienie studenta biorącego udział w ABKI z konieczności zaliczenia danego przedmiotu, zapewnienie studentowi-konsultantowi ABKI dostępu do szkoleń kończących się zdobyciem dodatkowych kwalifikacji potwierdzonych certyfikatem, itp.,
- dodatkowa motywacja dla opiekuna studentów z ramienia uczelni np. dodatek do wynagrodzenia.

**Do czynników, które mogą blokować sukces stosowania rozwiązania należą:**

- ograniczony zakres porady inżynierskiej, który dotyczy konkretnego pytania i krótkiej porady, a nie wykonania większego zlecenia np. całego projektu,
- element przeprowadzenia warsztatów i coachingu lub indywidualnych konsultacji, które są szczególnie trudne do zrealizowania bez dodatkowych środków,
- opór uczelni wyższej przed wprowadzaniem zmian, w tym także strach przed weryfikacją wiedzy studentów i przydatności nabywanej w toku studiów wiedzy, w kontekście potrzeb rynku,
- fakt, iż projekt wymaga profesjonalnej promocji i zaangażowania osób poświęconych sferze zarządzania projektem,

- krytyczne nastawienie przedsiębiorców do umiejętności studentów – brak wiary w to, że porada zostanie udzielona na satysfakcjonującym poziomie.

**Z drugiej strony niektóre wymienione powyżej trudności mogą jednocześnie być czynnikami rozwojowymi:**

- zwiększenie katalogu usług a tym samym zapewnienie większych możliwości rozwoju i nabycia praktycznych umiejętności studentom,

- poszukiwanie i pozyskanie zewnętrznego finansowania tego rodzaju przedsięwzięcia (np. od prywatnych sponsorów, grantów, itp.).

- dbałość ze strony uczelni o dobór studentów udzielających porad (najlepsi studenci) oraz prawidłowy nadzór ze strony opiekunów merytorycznych zapewniający zachowanie wysokiego poziomu merytorycznego porad.

Podobne do ABKI rozwiązanie z powodzeniem działa na Wydziale Prawa Uniwersytetu Jagiellońskiego. ABKI to rozwiązanie inspirowane klinikami prawa, np. wspomnianymi, działającymi na Uniwersytecie Jagiellońskim. Od kilku lat działa tam komórka świadcząca porady prawne osobom, których sytuacja materialna nie pozwala skorzystać z odpłatnych usług prawnych. Od 2019 roku wprowadzono również obsługę firm i start-up -ów, gdyż dostrzeżono potrzeby przedsiębiorstw z grupy MSP. Poradnię prawną (klinikę prawa) wspiera Fundacja Uniwersyteckich Poradni Prawnych, która jako organizacja pożytku publicznego pozyskuje finansowanie w pochodzące ze środków otrzymanych od podatników w ramach 1%, sponsorów, a także konkursów regrantingowych, w ramach których przekazuje granty wybranym w drodze konkursu poradniom, i in. Inna jest specyfika porady prawnej, a inna porady inżynierskiej, jednak po etapie testowania wydaje się, że można z powodzeniem rozwiązanie to przenieść na grunt uczelni technicznej i porad inżynierskich.

#### **4.5 Ocena multiplikowalności produktu finalnego**

Celem głównym działań upowszechniających i włączających było wskazanie możliwości wdrożenia i stosowania produktu finalnego przez inne uczelnie wyższe

techniczne w kraju. Transfer wiedzy na temat produktu finalnego ABKI do podmiotów zainteresowanych jego włączeniem może skutkować utrzymaniem wypracowanych produktów i ich rozwojem po zakończeniu etapu testowania projektu, a przez to zapewnić trwałość rozwiązań innowacyjnych wypracowanych w projekcie.

Opracowany program ABKI może być replikowany i z powodzeniem stosowany przez inne uczelnie w kraju, ale aby do tego mogło dojść należy przyjrzeć się bliżej barierom, które pojawiły się przy testowaniu nowych rozwiązań i zastosować skuteczne strategie niwelowania ryzyka niepowodzenia.

Testowanie odkryło szereg barier, których nie udało się zdefiniować przed etapem testowania. Mylnie założono, iż otrzymane z różnych stron deklaracje o chęci przystąpienia do projektu: deklaracja pisemna ze strony uczelni, deklarowane zainteresowanie ze strony przedsiębiorców, są wystarczającym czynnikiem do wnioskowania o powodzeniu mikroinnowacji.

Zaistniałe bariery można podzielić na:

1. Bariery prawne
2. Bariery instytucjonalne
3. Bariery osobowe
4. Bariery finansowe

### **1. Bariery prawne**

Na etapie testowania produktu finalnego zauważono, że kadra zaangażowana do projektu po stronie uczelni nie jest zainteresowana rzetelną współpracą w ramach przedsięwzięcia, ponieważ nie do końca wierzy, że ABKI mogłoby być wprowadzone na stałe jako komórka działająca na uczelni. Cała procedura wprowadzenia nowego rozwiązania w struktury uczelni jest skomplikowana. Najczęściej wszelkie nowe rozwiązania wprowadzane są poprzez zmiany w ustawie o szkolnictwie wyższym, co jest najbardziej istotnym czynnikiem motywujących uczelnie do zmian, ponieważ może wpłynąć na strukturę uczelni oraz jej sytuację finansową.

### **2. Bariery instytucjonalne – skostniałe procedury uczelniane**

Sesja na uczelni oraz przerwa wakacyjna znacznie opóźniły działania projektowe i uniemożliwiły spokojne, dłuższe testowanie wypracowanych rozwiązań. Egzaminy studentów i ich wyłączenie w czasie sesji sprawiły, że grantobiorca stanął przed koniecznością wydłużenia okresu realizacji projektu o jeden miesiąc. Kolejną barierą z tej kategorii jest długotrwałość i wysoki stopień skomplikowania procesów decyzyjnych na współpracującej uczelni. Grantobiorca zauważył pewne sygnały świadczące o tego rodzaju barierach na etapie opracowywania regulaminu ABKI, ale nie zostały one odpowiednio zbadane na tym etapie.

Ponadto, zauważono, że zarówno uczelnia, studenci oraz wkładowcy nie są chętni do poświęcania swojego czasu na przedsięwzięcia nie włączone do programu studiów czy obowiązkowych praktyk.

### **3. Bariery osobowe**

#### **a) studenci**

Roszczeniowa postawa studentów i zmiana pokoleniowa mocno dały o sobie znać przy okazji realizacji tego projektu. Dawniej studenci chętnie angażowali się w różnorakie działania dodatkowe na uczelni, które mogły przybliżyć ich do potencjonalnego pracodawcy, ułatwić wejście na rynek pracy. Obecnie zaobserwowano ogromną zmianę pokoleniową, która wiąże się z niechęcią studentów do angażowania się w przedsięwzięcia, które mają na celu weryfikację ich umiejętności, a nie przynoszą korzyści ani finansowych ani nie zwalniają studenta z części materiału do zaliczenia.

#### **b) przedsiębiorcy**

Kolejną barierą okazało się nastawienie przedsiębiorców do przedsięwzięć, w które zaangażowani są studenci. W odczuciu przedsiębiorców produkt opracowany przez studenta jest raczej niskiej jakości. Dla sporej liczby przedsiębiorców taka współpraca z uczelnią to strata czasu. Jednym słowem biznes ocenia dość nisko działania uczelni i poziom studentów.

#### **c) pracownicy i władze uczelni**

Barierą okazała się także trudna współpraca z osobami zaangażowanymi w projekt z strony uczelni. Na etapie testowania uwidoczniło się bardzo zachowawcze podejście w stosunku do weryfikacji wiedzy studenta. Co prawda uczelnia sama zadeklarowała udział w projekcie, jednak jej zaangażowanie w raz z upływem czasu słabło. Bardzo duże problemy z rekrutacją studentów i ich postawa wobec udziału w projekcie zrodziły wątpliwości odnośnie korzyści płynących z udziału w przedsięwzięciu po stronie uczelni - pojawiło się ryzyko niezadowolającej opinii przedsiębiorców o studentach biorących udział w testowaniu produktu finalnego, która mogłaby nadszarpnąć wizerunek uczelni.

#### 4. Bariery finansowe

a) Bezpłatny charakter praktyk. Studenci stali się bardziej roszczeniowi, nastawieni są nie tylko na zdobywanie nowego doświadczenia, ale również oczekują zapłaty za poświęcony czas. Kalkulują na ile im się opłaca angażować w dany projekt.

b) Brak pieniędzy na zarządzanie projektem.

Skala przedsięwzięcia jakim jest ABKI okazała się zbyt duża do zrealizowania bez funduszy przeznaczonych dla kadry zarządzającej projektem. Tak duży projekt wymaga profesjonalnej promocji i zaangażowania osób poświęconych sferze zarządzania projektem. Aby zaangażować wspomnianą kadrę do projektu, niezbędne okazało się wprowadzenie wynagrodzeń, które nie mogły być zapewnione z uwagi na charakter otrzymanego grantu.

c) Brak wynagrodzenia dla opiekuna studentów – wykładowcy .

Uczelnia pomimo podpisania deklaracji o współpracy w ramach projektu, nie zaangażowała się w pełni w jego testowanie a sam udział w projekcie potraktowany został z rezerwą. Wpływ na to miały również czynniki finansowe, m.in. brak wynagrodzenia dla opiekuna studentów – wykładowcy. Potrzeba wykwalifikowanych opiekunów powoduje wzrost obciążeń godzinowych kadry uczelni, co tworzy koszty związane z wynagrodzeniami.

Rozwiązanie innowacyjne Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich w pełni spełnia kryterium multiplikowalności rozumiane jako ocena możliwości multiplikowania innowacji,

pod warunkiem wcześniejszego przeanalizowania wyżej wymienionych barier. Propozycje rozwiązań niwelujących bariery zostały określone w rekomendacjach (Rozdział 6 i 7). Proponowane rozwiązanie daje możliwość zastosowania całego narzędzia lub jego wybranych elementów (poszczególnych działań z programu "Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich") na innych uczelniach wyższych technicznych w kraju.

## 5. Rozbieżności pomiędzy testowaniem Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich a założeniami wstępnej wersji produktu finalnego.

W trakcie etapu testowania Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich pojawiły się rozbieżności w stosunku do założeń wstępnej wersji produktu finalnego:

Założenia wstępnej wersji ABKI	Etap testowania ABKI
<p><b>Metody dydaktyczne stosowane w pracy studentów na rzecz ABKI:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warsztaty rozwijające kompetencje miękkie pozwalające na poprawną i sprawną obsługę klienta</li> <li>2. Seminaria techniczne poszerzające wiedzę studentów z zakresu świadczonych usług</li> <li>3. Konsultacje z mentorami i specjalistami dzięki, którym Beneficjenci uzyskują pomoc związaną z konkretnym problemem</li> <li>4. Szkolenia grupowe z obsługi administracyjno - biurowej</li> <li>5. Szkolenia grupowe z kreowania marki w mediach społecznościowych</li> </ol>	<p><b>W porozumieniu z grantodawcą na etapie testowania w sposób następujący zmieniono program dydaktyczny:</b></p> <p>Ad. 1 bez zmian</p> <p>Ad. 2 zmieniono na :</p> <p>Indywidualne konsultacje poszerzające wiedzę studentów z zakresu świadczonych usług (coaching indywidualny)</p> <p>Ad. 3, 4 i 5 – zrezygnowano z tych punktów programu</p> <p>6. Dodano poniższe metody dydaktyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Testy weryfikujące wiedzę zawodową studentów</li> <li>- Testy weryfikujące kompetencje miękkie</li> </ul>
<p>Pieczę nad Akademickim Biurem Konsultacji Inżynierskich będzie sprawował Inkubator Przedsiębiorczości PL oraz <b>dwóch wykładowców – mentorów</b> (brak gratyfikacji).</p>	<p>Pieczę nad ABKI sprawował <b>jeden mentor – wykładowca.</b></p> <p><b>Przyczyna:</b> Opór ze strony uczelni dotyczący pełnego zaangażowania się w projekt. Okazało się niezwykle trudnym znalezienie na uczelni osób, które bez dodatkowej gratyfikacji zgodziłyby się na udział w testowaniu rozwiązania.</p> <p><b>Działania podjęte w celu rozwiązania problemu:</b> długotrwałe rozmowy z</p>

Mikro innowacje – makro korzyści

	<p>Inkubatorem Przedsiębiorczości PL i poszukiwanie na uczelni chętnych osób o odpowiednich kwalifikacjach, które chciałyby wziąć udział w testowaniu projektu. Ostatecznie udało się znaleźć tylko jednego wykładowcę.</p>
<p><b>Zapisy regulaminu ABKI, rozdział II, par. 4:</b> Zespół Wykonawców (2 studentów) ma udzielić konsultacji minimum pięciu przedsiębiorcom.</p>	<p><b>Etap testowania:</b> Każdy Zespół Wykonawców (po 2 studentów) udzielił konsultacji dla czterech przedsiębiorców.</p> <p><b>Przyczyna:</b> niewystarczająca promocja projektu (zbyt krótki okres na efektywną promocję oraz brak jakichkolwiek środków na szerszą promocję narzędzia). Przedsiębiorcy wykazali zainteresowanie ideą projektu, ale nie byli wystarczająco przekonani co do profesjonalizmu oferowanej usługi.</p> <p><b>Działania podjęte w celu rozwiązania problemu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mailing do członków PL Lewiatan z informacją o projekcie</li> <li>- angażowanie członków w różne działania związane z realizacją projektu – np. badania opinii pracodawców na temat projektu</li> <li>- nawiązanie współpracy z innymi zrzeszeniami pracodawców w woj. lubelskim</li> <li>- mailing do firm zaprzyjaźnionych z PL Lewiatan z informacją o projekcie</li> <li>- informowanie o projekcie firm współpracujących z Inkubatorem Przedsiębiorczości</li> <li>- informowanie przedsiębiorców o projekcie podczas spotkań bezpośrednich (przy okazji różnych szkoleń, konferencji, spotkań integracyjnych)</li> <li>- umieszczenie informacji o projekcie na stronie www PL Lewiatan i Inkubatora Przedsiębiorczości oraz na Facebooku</li> <li>- indywidualne rozmowy telefoniczne z przedstawicielami MSP (szerzej w Raporcie z promocji ABKI)</li> </ul>
<p><b>Rozdział 1.3. Zakładana wizja/założenia dot. innowacji:</b></p>	<p><b>Etap testowania:</b> Studenci pełnili dyżur 5 razy w tygodniu</p>

Mikro innowacje – makro korzyści

<p>Studenci średnio dwa razy w tygodniu będą pełnili 3-godzinny dyżur. Łącznie podczas etapu testowania zaplanowano 15 dyżurów 3-godzinnych.</p>	<p>przez 3 godzinny dziennie. Łącznie podczas etapu testowania odbyło się 15 dyżurów 3-godzinnych.</p> <p><b>Przyczyna:</b> Problemy z rekrutacją studentów wymusiły zmiany w harmonogramie projektu. Zbyt późno zrekrutowano wymaganą liczbę praktykantów, co spowodowało konieczność skondensowania czasu odbywania praktyk. Planowano rozpoczęcie konsultacji w 15 października (po 2 tygodniowej rekrutacji), jednak studenci nie byli zainteresowani udziałem w bezpłatnych praktykach. Rekrutacja przedłużyła się, a po zrekrutowaniu wymaganej liczby uczestników nadszedł czas ferii świątecznych i sesji oraz przerwy międzysemestralnej, po której najwcześniej mogły odbyć się konsultacje. Założony czas 2 tygodni na rekrutację studentów okazał się zdecydowanie za krótki.</p> <p><b>Działania podjęte w celu rozwiązania problemu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skierowanie informacji o projekcie do Biura Karier Politechniki Lubelskiej oraz do kół naukowych działających na kierunkach Budownictwa i Architektury, Elektrotechniki, Inżynierii Środowiska, z prośbą o upowszechnienie informacji wśród studentów,</li> <li>- Aktywne poszukiwanie przez Inkubator Politechniki Lubelskiej chętnych studentów w środowisku uczelnianym,</li> <li>- Umieszczenie informacji o projekcie na stronie www Inkubatora oraz na Facebooku,</li> <li>- Informowanie o projekcie przy okazji różnego rodzaju wydarzeń angażujących studentów np. konferencji, szkoleń organizowany przez Inkubator.</li> </ul>
<p><b>Rozdział 1.3. Zakładana wizja/założenia dot. innowacji:</b> Dyżury ABKI odbywać się będą w okresie od 15 października 2018 do 15 stycznia 2019.</p>	<p><b>Etap testowania:</b> Dyżury ABKI odbywały się w okresie 18.02.2019 do 08.03.2019.</p> <p><b>Przyczyna:</b> Problemy z rekrutacją studentów wymusiły</p>

	<p>zmiany w harmonogramie projektu. Zbyt późno zrekrutowano wymaganą liczbę praktykantów, co spowodowało konieczność skondensowania czasu odbywania praktyk.</p> <p>Na przeszkodzie wcześniejszego przetestowania produktu stanęły m.in. wakacje zimowe (22.12.2018 r. – 02.01.2019.r), sesja egzaminacyjna zimowa (31.01.2019r. – 13.02.2019r.) i przerwa międzysemestralna (14.02.2019 r. – 20.02.2019 r.).</p> <p>Ponadto, kadra zaangażowana do udziału w projekcie ze strony uczelni nie mogła poświęcić wystarczającej ilości czasu na rekrutowanie studentów i zajęcie się sprawami testowania ABKI. Argumentowała to bardzo dużą ilością prac związanych m.in. z końcem semestru akademickiego.</p> <p><b>Działania podjęte w celu rozwiązania problemu:</b></p> <p>PL Lewiatan próbował nakłonić Inkubator Politechniki Lubelskiej do wzmożonego poszukiwania chętnych studentów i podjęcia próby wcześniejszego testowania produktu finalnego. Okazało się to jednak niewykonalne. W związku z tym jedynym rozwiązaniem była zmiana harmonogramu testowania ABKI.</p>
--	---

Można ocenić, że rozbieżności, które pojawiły się na etapie testowania wpłynęły w znacznym stopniu na założenia projektu zawarte w prototypowej wersji produktu finalnego, ale nie powodują konieczności wprowadzenia istotnych zmian w samym produkcie finalnym jakim jest program Akademickich Biur Konsultacyjnych. W odpowiedzi na napotkane problemy należy dokonać zmian w założeniach organizacyjnych projektu – czyli m. in. w jego bezkosztowym charakter (wprowadzone rozwiązanie miało nie generować dodatkowych kosztów; założeniem innowacji było wykorzystywanie dostępnych zasobów uczelni, w tym zasobów kadrowych).

Największą trudnością w realizacji projektu zgodnie z założeniami prototypowej wersji produktu finalnego okazała się rekrutacja studentów oraz sama współpraca z uczelnią. Brak odpłatności praktyk w ramach Akademickiego Biura Konsultacji Inżynierskich okazał się

ogromną barierą przy rekrutacji studentów, natomiast brak możliwości sfinansowania stanowiska opiekuna ABKI po stronie uczelni sprawił, że współpraca przy testowaniu produktu nie została potraktowana z należyтым zaangażowaniem.

Obecnie na rynku jest coraz więcej ofert płatnych praktyk studenckich, spadek bezrobocia i tworzący się tzw. „rynek pracownika” sprawia, że studenci czują się pewniej i niechętnie podchodzą do wykonywania bezpłatnych prac dodatkowych. Nie przekonuje ich również argument zdobycia dodatkowego doświadczenia czy nawiązania kontaktu z potencjalnym pracodawcą. Jak wynika z 10. edycji Barometru Rynku Pracy firmy Work Service, ponad 45 proc. przedsiębiorstw zamierza w najbliższym czasie uruchomić rekrutację pracowników w celu utrzymania lub zwiększenia poziomu zatrudnienia. Prawie połowa z nich (49,7 proc.) ma problem ze znalezieniem odpowiednich pracowników – problem z rekrutacją dotyczy jednak głównie pracowników niższego szczebla, często pracowników produkcyjnych, robotników przemysłowych. Poszukiwani są również m.in. inżynierowie budownictwa, ale co ważne, aby łatwo znaleźć pracę, wymagane jest posiadanie odpowiedniego doświadczenia zawodowego, którym nadal nie może się pochwalić znaczna część studentów.

Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich miało zweryfikować wizję studenta na temat rynku pracy oraz jego kompetencje miękkie i zawodowe poprzez realizację nieodpłatnych usług na rzecz przedsiębiorcy. Można śmiało stwierdzić, że projekt zdał egzamin. Otrzymaliśmy nie tylko informację na temat kompetencji miękkich i umiejętności posiadanych przez studentów, którzy wzięli udział w testowaniu ABKI, ale również cenny feedback na temat podejścia wielu osób młodych do realiów rynku pracy. Niestety większość z nich reprezentuje postawę roszczeniową, a ich głównym motywatorem działań są bodźce finansowe.

Współpraca z uczelnią wyższą w ramach projektu jest kolejnym aspektem, który nie może zostać oceniony w pełni pozytywnie. W założeniu wynikającym z prototypowej wersji produktu, projekt miał być opłacalny wizerunkowo dla uczelni, która miała zyskać w oczach biznesu, stworzyć wizerunek placówki dostępnej dla przedsiębiorców i otwartej na ich potrzeby. Ponadto, uczelnia angażująca się w tego typu program, miała potwierdzać, że bierze odpowiedzialność za udany start zawodowy osób młodych. Bardzo ważnym atutem projektu miała być możliwość zagregowania przez uczelnię wiedzy pozyskanej z wyników

testów kompetencji miękkich i zawodowych kandydatów do pracy. Na ich podstawie mogłaby stworzyć raport dotyczący luk kompetencyjnych studentów, który mógłby wpłynąć na wprowadzenie zmian w programach nauczania.

Okazało się jednak, że uczelnia nie upatruje, aż tak dużych korzyści z realizacji projektu. Możliwość stworzenia raportu dotyczącego luk kompetencyjnych studentów, który mógłby pomóc w dostosowaniu programu studiów do potrzeb pracodawców nie okazała się wystarczającą zachętą. To, co miało być czynnikiem mobilizującym do działania, okazało się być niewygodną kwestią. Niezwykle problematycznym okazał się fakt oficjalnego przyznania przez uczelnię, że ich studenci posiadają pewne luki kompetencyjne, a program studiów nie jest wystarczająco dostosowany do potrzeb pracodawców, pomimo, że temat ten jest znany i szeroko dyskutowany na wielu wydarzeniach traktujących o systemie edukacji w Polsce.

Niestety, wbrew założeniom projektu, zaangażowanie uczelni w testowanie rozwiązania było bardzo powierzchowne. Począwszy od rekrutacji studentów, która w ostatnim możliwym momencie zakończyła się powodzeniem (o wiele szybciej zakończyłaby się rekrutacja kandydatów do praktyk, gdyby były one odpłatne, jednak uczelnia również miała możliwość wpłynąć na studentów motywując ich do udziału w przedsięwzięciu a mimo to nie potraktowała tego zadania w sposób profesjonalny, działając opieszale i usprawiedliwiając to natłokiem innych obowiązków oraz bierną postawą studentów) po sam stopień zaangażowania się w projekt (pełna kooperacja była deklarowana na początku współpracy).

Przede wszystkim główną barierą we współpracy z uczelnią okazał się brak możliwości wynagrodzenia dla osób zaangażowanych w testowanie produktu. Nie ulega wątpliwości, że bez jednoznacznego wsparcia uczelni, niezwykle ciężko jest znaleźć w środowisku akademickim osoby, które posiadają odpowiednie kwalifikacje i wymagać od nich dodatkowego, bezpłatnego poświęcenia swojego czasu (biorąc pod uwagę liczne zajęcia akademickie i poza uczelniane, w które angażują się wykładowcy). Uczelnia powinna więc oddelegować odpowiednie osoby do projektu, jednocześnie oferując im gratyfikację za wysiłek włożony w dodatkową pracę (uczelnie zazwyczaj posiadają bardzo rozbudowany system gratyfikacji pracowników, który mogłoby być wykorzystany w tym przypadku).

W przypadku studentów uczelnia mogła zaproponować np. zwolnienie z zajęć w ramach uczestnictwa w projekcie lub inna zachętę.

Podsumowując, z obserwacji przebiegu testowania należy wywnioskować, że aby narzędzie Akademickie Biuro Konsultacji Inżynierskich było skuteczne i działało w sposób profesjonalny, musi być obsługiwane po stronie uczelni przez osobę, która otrzyma gratyfikację za wykonywaną pracę i w pełni zaangażuje się we wszystkie etapy związane z funkcjonowaniem rozwiązania.

## 6. Rekomendacje dotyczące zwiększenia trwałości produktu finalnego

Bazując na przeprowadzonej we wcześniejszych rozdziałach ocenie trwałości produktu finalnego po okresie testowania, dla powodzenia rozwiązania rekomenduje się:

1. Poszukiwanie i pozyskanie zewnętrznego finansowania tego rodzaju przedsięwzięcia (np. od prywatnych sponsorów, w ramach grantów, częściowej odpłatności za usługi itp.) celem zapewnienia gratyfikacji dla opiekunów merytorycznych studentów, dodatkowej motywacji dla konsultantów w postaci np. specjalistycznych szkoleń, odpowiednią promocję biura, odpowiednie zarządzanie ABKI;
2. Jeśli projekt miałby być dla studentów jak i wykładowców nie poparty korzyściami finansowymi, musiałby być poparty zmianą systemową - np. zwolnienie studenta biorącego udział w ABKI z zaliczenia, z danych zajęć. Podobnie jeśli chodzi o wykładowców opiekujących się zaangażowanymi w działalność ABKI - zwolnieniem z części obowiązków służbowych. Jednak z uwagi na trudności w realizacji tego typu zmiany rekomenduje się zapewnienie minimalnych środków finansowych co najmniej z przeznaczeniem na gratyfikację opiekuna merytorycznego.
3. Poszerzenie katalogu usług a tym samym zapewnienie większych możliwości rozwoju i nabycia praktycznych umiejętności studentom oraz wyjście naprzeciw oczekiwaniom przedsiębiorców - klientów biura;
4. Potraktowanie elementu ABKI, jakim są warsztaty i coaching lub indywidualne konsultacje jako opcji dodatkowej, której realizacja zależy od dostępnych środków.

Rozwiązanie może bazować na wiedzy studentów zdobywanej w trakcie studiów i opiece merytorycznej opiekuna z ramienia uczelni;

5. Zapewnienie odpowiedniej promocji usług ABKI wśród przedsiębiorców, ale także promocji wśród najlepszych studentów celem rekrutacji do zespołu konsultantów ABKI. W wersji prototypowej słusznie położono nacisk na promocję rozwiązania wśród przedsiębiorców, dzięki czemu podczas działalności ABKI w procesie testowania studenci mieli zapewniony materiał do pracy. Zbyt mało natomiast działań promocyjnych i zachęty było skierowanych do studentów. Odpowiednia promocja programu niewątpliwie wpływa na powodzenie przedsięwzięcia.
6. Warto także rozważyć nawiązanie współpracy z Fundacją Uniwersyteckich Poradni Prawnych lub jedną z uczelni, na których działają poradnie np. Uniwersytetem Jagiellońskim, celem przeniesienia dobrych praktyk związanych z funkcjonującymi tam klinikami prawa.

## 7. Rekomendacje dotyczące założeń upowszechniania i włączania produktu finalnego do praktyki

Celem prowadzonych działań związanych z opracowaniem rozwiązania a następnie jego testowaniem, było dopracowanie innowacyjnego rozwiązania, jakim jest ABKI, w taki sposób, aby umożliwić jego włączenie do praktyki i upowszechnianie na uczelniach technicznych w Polsce. **Poniżej przedstawiono postulaty mające ułatwić realizację celu przedsięwzięcia:**

1. Założenia projektu są trafne, ale przy założeniu braku dodatkowych środków na jego realizację, będą trudne do wdrożenia. Dlatego rekomenduje się poszukiwanie i pozyskanie zewnętrznego finansowania przedsięwzięcia (np. od prywatnych sponsorów, w ramach grantów, częściowej odpłatności za usługi itp.) celem zapewnienia gratyfikacji dla opiekunów merytorycznych studentów, dodatkowej motywacji dla konsultantów w postaci np. specjalistycznych szkoleń, odpowiednią promocję biura, odpowiednie zarządzanie ABKI oraz ewentualnie sfinansowanie

warsztatów i indywidualnych konsultacji. Warsztaty i coaching są szczególnie trudne do zrealizowania bez dodatkowych środków finansowych, dlatego już w procesie testowania zrezygnowano z coachingu i zastąpiono go merytorycznym wsparciem i realizacją indywidualnych konsultacji dotyczących kwestii zawodowych. Również warsztaty były ściśle związane z pracą w ABKI i dotyczyły w większym stopniu kwestii zawodowych a nie kompetencji miękkich i doradztwa zawodowego.

2. Celem podniesienia efektywności i trafności oceny kompetencji studentów rekomenduje się zmianę biura karier, jako komórki odpowiedzialnej za badania kompetencji miękkich na wejściu i wyjściu z programu. Kompetencje zawodowe i wiedzę a także kompetencje miękkie powinny być weryfikowane przez opiekuna merytorycznego oraz poddawane ocenie przez klientów w formie ankiety satysfakcji i ankiety weryfikującej zadowolenie z obsługi w ramach ABKI.
3. Uczelnia chcąc wdrożyć rozwiązanie ABKI powinna zadbać o wybór najlepszych studentów do pracy w biurze aby wyrobić renomę wśród przedsiębiorców i złamać stereotyp niskiego poziomu obsługi biura. Z drugiej zaś strony pojawia się konieczność zachęcenia tych najlepszych by chcieli wziąć udział w takim przedsięwzięciu aby było to dla nich nobilitujące i opłacalne. Na etapie testowania rozwiązania z uwagi na problemy w rekrutacji a tym samym wydłużanie się procesu rekrutacji zrezygnowano z kryteriów dotyczących wyników studenta w nauce. Jednakże uczelnia, stosując odpowiednie zachęty ma możliwość wpłynąć na studentów, aby zmotywować ich do udziału w ABKI (np. poprzez zwolnienie studenta biorącego udział w ABKI z zaliczenia, z danych zajęć, włączenie udziału w ABKI do programu studiów wymiennie z innym rodzajem praktyk).
4. Wzorem klinik prawa, należy rozważyć ubezpieczenie ABKI i jej konsultantów w zakresie odpowiedzialności cywilnej.
5. Celem szerokiego upowszechnienia rozwiązania należy podkreślić konieczność zapewnienia promocji ABKI a także wymiany dobrych praktyk. Odpowiednia promocja jest kluczowym elementem powodzenia przedsięwzięcia w szczególności w kontekście zmian pokoleniowych i cech charakterystycznych dla obecnego

## Mikro innowacje – makro korzyści

pokolenia studentów. W procesie testowania zauważono problem motywacji studentów do podjęcia dodatkowej aktywności. Informacja zwrotna dotyczyła braku jasnych korzyści z udziału w projekcie. Argumenty związane z uzyskaniem cennego doświadczenia zawodowego, możliwości nawiązania kontaktu z potencjalnym przyszłym pracodawcą nie były wystarczające. Studenci oczekiwali wynagrodzenia za pracę w ABKI lub co najmniej możliwości bezpłatnego udziału w interesującym ich szkoleniu podnoszącym ich kwalifikacje zawodowe lub dającym dodatkowe uprawnienia, czy też konkretnej propozycji pracy u pracodawcy po etapie praktyki w ABKI.