

**BILANS KOMPETENCJI BRANŻY**

**BUDOWNICTWO PASYWNE  
I ENERGOOSZCZĘDNE**

**RAPORT KOŃCOWY Z PRZEPROWADZONYCH  
BADAŃ**

Raport przygotowany na zlecenie Urzędu Miasta Krakowa przez

Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych

Interdyscyplinarne Centrum Badań i Rozwoju Organizacji

Uniwersytet Jagielloński

Kraków, październik 2013

## STRESZCZENIE

W niniejszym raporcie prezentowane są efekty prac badawczych przeprowadzonych w ramach projektu „Bilans kompetencji” dla branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego w Krakowie. Rozwój tej branży ze względu na korzyści natury społecznej, ekonomicznej i wizerunkowej powinien stanowić jeden z ważnych elementów strategii rozwoju miasta. Na potrzeby niniejszego raportu budownictwo pasywne i energooszczędne rozumiane jest jako **branża zajmująca się projektowaniem, budowaniem i zarządzaniem budynkami energooszczędnymi i pasywnymi, włączając w to badania zapotrzebowania na ogrzewanie i energię budynków, termoizolację istniejących budynków oraz doradztwo/consulting i audyty energetyczne**. Kwestie związane z wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii, które wprawdzie bardzo blisko związane są z opisywaną tu branżą, uwzględnione zostały w innym raporcie poświęconym branży energetycznej.

W ramach przeprowadzonych prac badawczych, na podstawie analizy ogłoszeń o pracę oraz wywiadów pogłębionych z liderami opinii i przedstawicielami firm zinwentaryzowano blisko 80 kompetencji oczekiwanych od absolwentów krakowskich uczelni, mających zróżnicowane znaczenie dla rozwoju branży. Kompetencje te zostały podzielone na pięć obszarów: **wiedza specjalistyczna** (16 kompetencji), **umiejętności specjalistyczne** (13 kompetencji), **wiedza i umiejętności biznesowe** (14 kompetencji), **umiejętności miękkie** (16 kompetencji) oraz **umiejętności językowe i inne wymagania** (18 kompetencji). W kolejnych krokach przeprowadzono badania ilościowe popytu na kompetencje (23 firmy z branży zatrudniające łącznie powyżej 1100 pracowników), które następnie w ramach bilansu zestawiono z wynikami dotyczącymi podaży kompetencji (12 kierunków, 20 specjalizacji – które w 2014 roku ukończy łącznie ponad 1400 studentów). Zastosowano zmodyfikowaną w stosunku do przeprowadzonych w roku 2012 badań metodologię, która w lepszym stopniu dopasowana jest do specyfiki podmiotów funkcjonujących w branży.

Po stronie analizy popytu raport zawiera informacje na temat najważniejszych kompetencji poszukiwanych przez pracodawców obecnie - m.in. **Uczciwość, Znajomość technologii energooszczędnych, Efektywne gospodarowanie energią, Ogólna wiedza techniczna i inżynierska, Znajomość materiałów budowlanych**, oraz w perspektywie pięciu lat - m.in. **Projektowanie budynków energooszczędnych, Projektowanie budynków pasywnych, Obsługa programów symulacyjnych**. Spośród ważnych kompetencji, na rynku pracy najtrudniej znaleźć jest te związane z **Projektowaniem budynków energooszczędnych, Sterowaniem urządzeniami HVAC, Inicjatywą, Optymalizacją energetyczną, Efektywnym gospodarowaniem energią oraz Ogólną wiedzą techniczną i inżynierską**. Prezentowane są również podstawowe informacje dotyczące dynamiki zatrudnienia w branży, która w przypadku budownictwa pasywnego i energooszczędnego ma charakter rosnący (w najbliższym czasie większości zatrudnianych absolwentów oferowana będzie umowa cywilno-prawna lub samozatrudnienie, tym niemniej w perspektywie pięciu lat trend ten ulegnie odwróceniu). Raport zawiera również informacje dotyczące stanowisk, na które najczęściej rekrutują krakowscy pracodawcy.

Po stronie analizy podaży prezentowane są informacje dotyczące kierunków studiowania, które zdaniem pracodawców najlepiej swym profilem nauczania odpowiadają potrzebom branży oraz ocenę uzyskiwania ważnych z punktu widzenia pracodawców efektów kształcenia (definicje kompetencji zostały „przetłumaczone” na ogólne efekty kształcenia). Spośród ważnych dla pracodawców kompetencji, najczęściej, zdaniem uczelni, uzyskiwane są m.in. **Ogólna wiedza**

**techniczna i inżynierska, Znajomość materiałów budowlanych, Nowe trendy, Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, Uczenie się, Uczciwość oraz Obsługa pakietów biurowych.**

Współpraca uczelni wyższych i przedstawicieli biznesu wydaje się nabierać coraz większego rozpędu, choć ciągle można o niej mówić raczej w kontekście potencjału i mniej formalnych powiązań niż działań o charakterze systemowym.

Bilans zawiera zestawienie trudności pozyskania kompetencji z uzyskiwanymi efektami kształcenia. **Pracodawcy, zwrócili uwagę na szereg braków kompetencyjnych absolwentów, z którymi w większości przypadków zgadzają się przedstawiciele uczelni.** W ramach bardziej ogólnych kierunków związanych z budownictwem i projektowaniem studenci nie uzyskują dużej części istotnych dla branży kompetencji – wyniki wskazują, że uzyskiwanie ich wszystkich na takich właśnie kierunkach nie jest możliwe. **Studenci mogą je natomiast uzyskać na coraz większej liczbie studiów podyplomowych, które ze względu na swą specjalizację są znacznie lepiej dostosowane do potrzeb biznesu.**

Na koniec raportu prezentowane są wnioski wynikające z przeprowadzanych analiz wraz z sugestiami działań nakierowanych na rozwój uczelni i firm działających w branży.

## SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE.....	2
SPIS TREŚCI.....	4
WPROWADZENIE.....	5
ZESPÓŁ BADAWCZY.....	7
PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA.....	9
METODOLOGIA BADAŃ.....	10
DEFINICJA BRANŻY.....	13
PODSTAWOWE INFORMACJE NA TEMAT BRANŻY.....	14
BIZNES I NAUKA.....	16
PERSPEKTYWY ROZWOJU BRANŻY.....	18
ANALIZY PESTER I SWOT.....	19
ANALIZA POPYTU: ZAPOTRZEBOWANIE BRANŻY NA KOMPETENCJE.....	21
KOMPETENCJE DZISIAJ I KOMPETENCJE JUTRA.....	23
GRUPY KOMPETENCJI.....	24
KOMPETENCJE KLUCZOWE DLA BRANŻY.....	29
ANALIZA PODAŻY: EFEKTY KSZTAŁCENIA ISTOTNE DLA BRANŻY.....	34
BILANS KOMPETENCJI: TRANSFER KOMPETENCJI Z UCZELNI DO BIZNESU.....	39
ZADANIA UCZELNI.....	45
WNIOSKI KOŃCOWE I REKOMENDACJE.....	50
ZAŁĄCZNIK 1. LISTA KOMPETENCJI I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA.....	53
ZAŁĄCZNIK 2. ZESTAWIENIE WYNIKÓW ILOŚCIOWYCH.....	60
ZAŁĄCZNIK 3. OPIS UŻYWANYCH NARZĘDZI.....	63
ARKUSZ POPYTU.....	63
ARKUSZ PODAŻY.....	64

## WPROWADZENIE

We wrześniu 2012 roku opublikowany został raport z badań nad bilansem kompetencji dla branż BPO/SSC oraz ITO/IT w Krakowie. W kolejnych raportach, kontynuując prace nad analizą popytu i podaży kompetencji w branżach mających kluczowe znaczenie z punktu widzenia strategii rozwoju miasta Krakowa, mamy przyjemność zaprezentować Państwu wyniki badań dotyczących czterech sektorów:

1. Branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego
2. Branży energetycznej
3. Wybranych segmentów branży kreatywnej
4. Branży lifescience

W raportach poświęconych każdej z branż prezentujemy najważniejsze wnioski dotyczące zapotrzebowania krakowskich firm na określone kompetencje oraz podaży tych kompetencji ze strony krakowskich uczelni wyższych. Cele postawione przed zespołem badawczym nie uległy zmianie i zogniskowane zostały na odpowiedzi na kluczowe pytania dotyczące tego, jakie kompetencje powinni posiadać absolwenci krakowskich uczelni obecnie i w przyszłości oraz na ile kompetencje te są kształcone. Raporty pozwalają również znaleźć odpowiedź na pytanie o postrzeganą przez świat biznesu i uczelni rolę tych ostatnich w kształceniu wybranych grup kompetencji oraz konsekwencje ewentualnych rozbieżności. Zainteresowani Czytelnicy w poszczególnych raportach znajdą również informacje dotyczące kondycji i perspektyw rozwoju poszczególnych branż oraz wyzwań i barier związanych ze współpracą jednostek naukowych i biznesowych.

Ogromna większość założeń i wytycznych związanych z prezentowanymi wynikami jest efektem prac przeprowadzonych w ramach pierwszej edycji bilansu kompetencji. W związku z tym, tam gdzie jest to możliwe i pożądane, będziemy odwoływać się do opracowanych i opublikowanych już wcześniej materiałów. Biorąc jednak pod uwagę specyfikę analizowanych w tym roku branż i konieczność dopasowania metodologii badań, wprowadziliśmy kilka istotnych zmian, które każdorazowo będą szczegółowo opisane.

Wnioski prezentowane w raportach zostały sformułowane na podstawie badań kwestionariuszowych oraz kilkudziesięciu wywiadów z ekspertami branżowymi, przedstawicielami firm i uczelni wyższych. Przedmiotem badań były również ogłoszenia rekrutacyjne oraz, w mniejszym stopniu, dokumenty związane z programami nauczania na wybranych kierunkach uczelni wyższych.

Projekt zlecony przez Urząd Miasta Krakowa zrealizowany został we współpracy Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ oraz Interdyscyplinarnego Centrum Badań i Rozwoju Organizacji przy Instytucie Psychologii UJ. Przeprowadzenie projektu nie byłoby jednak możliwe gdyby nie życzliwość i profesjonalna pomoc ze strony przedstawicieli Urzędu Miasta, biznesu oraz przedstawicieli krakowskich uczelni wyższych. W tym miejscu chcielibyśmy im podziękować, biorąc jednocześnie, jako zespół badawczy, pełną odpowiedzialność za wszelkie ewentualne niedoskonałości i mankamenty raportów. Szczególne podziękowania należą się, w kolejności alfabetycznej:

- Ekspertom branżowym i osobom, które umożliwiły nam zrozumienie istoty funkcjonowania wszystkich analizowanych branż w szerszym kontekście oraz zgłosiły swe, nierzadko bardzo

krytyczne, uwagi poprawiające jakość stosowanych narzędzi i definicji: Adam Biernat (Wojewódzki Urząd Pracy), Paweł Błachno (Jagiellońskie Centrum Innowacji), Zuzanna Drożdżak (Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ), Joanna Homa (Zakład Immunologii Ewolucyjnej UJ), Paweł Jastrzębski (Małopolska Agencja Energii i Środowiska), Stanisław Just (11 bit studios), Paweł Kołodziej (Serwisy branżowe xtech.pl), Dawid Kurdziel, Maria Leńczuk (Wojewódzki Urząd Pracy), Kazimierz Murzyn (Klaster Lifescience), Rafał Orlicki (Krakowskie Biuro Festiwalowe), Tomasz Pyszczek (Architektura Pasywna, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego i Energooszczędnego), Barbara Siorek (Biuro Karier ASP), Anna Szczucka (Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ), Dariusz Szklarczyk (Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ), Paweł Szlachta (Klaster Przemysłów Kultury i Czasu Wolnego INRET), Paweł Węgrzyn (Zakład Technologii Gier UJ), Michał Wojtulewicz (ASTOR), Ewelina Woźniak-Łyp (Fundacja Kraków Kreatywny), Katarzyna Wysocka (Urząd Miasta Krakowa);

- Przedstawicielom firm z branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego<sup>1</sup>: AEDES, AGA-Bauservice, AMT-Projekt, Archisystem, Architektura Pasywna Pyszczek i Stelmach, BAUTAM - Dawid Tamas, Budimex, Cocos Group, DLJM System, Eko Elprom, Ekoarchitekci.pl, E-SPIN, Frapol, GS Energia, MC2 Paweł Masełko, PRUSDIS S. PRUS, Syneko, Termster, Trade-Off, Wieliterm, WYDRA - Świadczenia energetyczne;
- Przedstawicielom uczelni związanych z branżą: Akademia Górniczo-Hutnicza (Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Stosowanej), Akademia Krakowska (Wydział Architektury i Sztuk Pięknych), Politechnika Krakowska (Wydział Architektury, Wydział Inżynierii Łądowej, Wydział Inżynierii Środowiska, Wydział Mechaniczny).

Poszczególne raporty staraliśmy się pisać w taki sposób, aby z jednej strony możliwe było ich niezależne wykorzystanie przez pracodawców, uczelnie wyższe, władze publiczne oraz studentów i absolwentów, z drugiej zaś, aby mogły one stanowić pomiędzy tymi grupami pomost i medium komunikacji. Jak pokazała dyskusja nad wynikami naszych dotychczasowych prac, tak unikalny na skalę ogólnopolską projekt zlecony przez Urząd Miasta Krakowa, może taką rolę z powodzeniem spełniać.

---

<sup>1</sup> Lista firm uwzględnia wyłącznie podmioty, które wyraziły zgodę na umieszczenie ich nazwy w raporcie. Zarówno w przypadku firm, jak i uczelni lista uwzględnia wszystkie instytucje, które wypełniły częściowo lub w całości kwestionariusz badawczy lub wzięły udział w wywiadach pogłębionych.

## ZESPÓŁ BADAWCZY

### *Eksperci wiodący:*

**Jarosław Górniak** – prof. dr hab., dziekan Wydziału Filozoficznego UJ, kierownik Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ, kierownik Zakładu Socjologii Gospodarki, Edukacji i Metod Badań Społecznych Instytutu Socjologii UJ. Socjolog i ekonomista, specjalista w zakresie metod badań społecznych i analizy danych, metodologii ewaluacji i analizy polityk publicznych oraz socjologii gospodarki i organizacji. Kierownik naukowy systemowego projektu badawczego „Bilans kapitału ludzkiego”, a przedtem kierownik wielu projektów badawczych i autor opracowań dotyczących rynku pracy i polityk publicznych. Członek Rady Konsultacyjnej przy Prezydium Miasta Krakowa.

**Małgorzata Kossowska** – prof. dr hab., prodekan Wydziału Filozoficznego UJ ds. naukowych, kierownik Zakładu Psychologii Społecznej, Prezes Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Społecznej w latach 2008-2011 i 2011-2013, Prezes Zarządu Interdyscyplinarnego Centrum Badań i Rozwoju Organizacji przy Instytucie Psychologii UJ (ICBRO). Prowadzi prace badawcze dotyczące takich zagadnień jak: różnice indywidualne, postawy i przekonania polityczne, uwarunkowania przekonań politycznych, sztywność poznawcza. Laureatka wielu prestiżowych nagród i wyróżnień. Autorka licznych publikacji książkowych oraz artykułów naukowych.

### *Członkowie zespołu:*

**Piotr Prokopowicz** – doktor nauk humanistycznych, absolwent socjologii i psychologii na Uniwersytecie Jagiellońskim. Asystent Prorektora UJ ds. Rozwoju oraz asystent naukowy w Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ. Współpracownik i wykładowca Cologne Business School i Uniwersytetu Jagiellońskiego, Visiting Fellow w Saint Mary's University w Halifax. Specjalista w zakresie badań organizacji oraz analizy danych. Pracując jako konsultant metodologiczny dla Great Place to Work Institute Europe w Kopenhadze brał udział w przygotowaniu listy 100 najlepszych pracodawców w Europie oraz Ameryce Południowej. Autor i redaktor wielu opracowań, książek i artykułów na temat socjologii i psychologii zarządzania.

**Grzegorz Żmuda** - psycholog i socjolog, Dyrektor Zarządzający ICBRO, kierownik ścieżki specjalizacyjnej psychologii organizacji w Instytucie Psychologii UJ. Specjalizuje się w psychologii zarządzania i organizacji, ze szczególnym uwzględnieniem psychologicznej diagnozy organizacyjnej, zarządzania partycypacyjnego oraz psychologii personelu. Zajmuje się tworzeniem innowacyjnych narzędzi rozwoju organizacyjnego. Pracuje nad doktoratem z zakresu kształtowania się preferencji stylu zarządzania wśród młodych przedsiębiorców, jest autorem wielu publikacji i wystąpień z zakresu psychologii organizacji.

**Katarzyna Jaśko** – doktor nauk humanistycznych, psycholog. Specjalizuje się w psychologii społecznej i politycznej. Prowadzi badania nad uwarunkowaniami przekonań o sprawiedliwości, szczególnie w kontekście relacji międzygrupowych. Interesuje się także psychologią celów i motywacji oraz kreatywnością. Autorka artykułów na temat motywowania poprzez wynagrodzenia.

**Joanna Pyrkosz** - psycholog, dyrektor Zarządzający ICBRO, kierownik ścieżki specjalizacyjnej psychologii organizacji w Instytucie Psychologii UJ. Specjalizuje się w psychologii zarządzania i organizacji, ze szczególnym uwzględnieniem psychologii przedsiębiorczości oraz zarządzania

projektami. Autorka i koordynatorka wielu projektów rozwojowych dla Uczelni z wykorzystaniem funduszy Unijnych. Pracuje nad doktoratem z zakresu wpływu czynników motywacyjnych młodych przedsiębiorców na ich sukces zawodowy. Posiada brytyjski certyfikat uprawnień doradcy zawodowego NVQ 3.

**Karolina Dukała** – psycholog, doktorantka w Zakładzie Psychologii Ogólnej w Instytucie Psychologii UJ. Specjalizuje się w psychologii przesłuchań i kłamstwa. Dyplomowany trener metodą treningu grupowego, prowadzi szkolenia głównie z dziedziny rozwoju osobistego oraz zastosowania umiejętności miękkich w biznesie, ze szczególnym uwzględnieniem negocjacji. Jako Prezes Towarzystwa Doktorantów UJ zajmuje się popularyzacją nauki oraz stworzeniem platformy współdziałania pomiędzy przedstawicielami biznesu a naukowcami UJ.

**Bartłomiej Baryła** – socjolog. Specjalizuje się w psychologii społecznej oraz w ekonomii behawioralnej, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów znajdujących się na styku psychologii, socjologii i ekonomii. Stypendysta Central European University na Węgrzech oraz Antioch College w USA.

**Maciej Taraday** – psycholog, doktorant w Zakładzie Psychologii Eksperymentalnej UJ. Uczestnik projektu studiów doktoranckich w zakresie pomiaru edukacyjnego. Zainteresowania naukowe: związek pamięci roboczej z inteligencją, kontrola poznawcza, metodologia badań i statystyka. Laureat wielu nagród i stypendiów. Specjalizuje się w analizach statystycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego R, SPSS, STATISTICA oraz AMOS.

**Marianna Król** – psycholog, doktorantka w Zakładzie Psychologii Społecznej Instytutu Psychologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jako trener i coach specjalizuje się w prowadzeniu programów rozwojowych dla firm i organizacji, w ramach których prowadzi szkolenia z zakresu umiejętności miękkich niezbędnych do skutecznego działania w złożonym środowisku biznesowym oraz indywidualne sesje coachingowe skoncentrowane na zwiększaniu efektywności i motywacji pracowników



## PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Temat dopasowania oferty edukacyjnej uczelni wyższych do potrzeb rynku pracy nieustannie stanowi jeden z najważniejszych tematów dyskusji dotyczącej kierunków rozwoju szkolnictwa wyższego, transferu technologii oraz wzajemnych relacji pomiędzy światem biznesu a światem instytucji zajmujących się kształceniem. Im bardziej eksponowane staje się jednak to zagadnienie, tym większe jest ryzyko stosowania nadmiernych uproszczeń i generalizacji, które w efekcie utrudniają współpracę zamiast ją ułatwiać. Jednym z głównych celów prac wykonywanych w ramach bilansu kompetencji jest odmitologizowanie tematu przepływu kapitału intelektualnego z uczelni do biznesu i obiektywny opis wzajemnych oczekiwań i przyjmowanych perspektyw postrzegania procesu kształcenia studentów.

Punktem wyjścia bilansu kompetencji są potrzeby krakowskich przedsiębiorstw. Nie oznacza to jednak, że powinny być one jedynym czynnikiem definiującym jakość i charakter programów nauczania. W tym kontekście chcemy wyraźnie podkreślić, o czym pisaliśmy również w poprzednim raporcie, że dalecy jesteśmy od dość często spotykanego przekonania, że obowiązkiem uczelni jest dopasowanie swojej oferty edukacyjnej do rynku pracy bez względu na to, jak rynek ten wygląda. Podobnie nie do utrzymania w naszej opinii jest pogląd, że ewentualne problemy we współpracy wynikają wyłącznie z braku gotowości pracodawców i ich możliwości wykorzystania potencjału, którym dysponują uczelnie. Naszym celem jest takie przedstawienie sytuacji, które umożliwi głównym interesariuszom – studentom, uczelniom wyższym, pracodawcom i władzom publicznym – lepsze poznanie relacji pomiędzy popytem a podażą konkretnych kompetencji i wypracowanie rozwiązań, które przysłużą się każdemu z zainteresowanych środowisk.

Jedno ze zdiagnozowanych poprzednio wyzwań dotyczących współpracy pomiędzy uczelniami a przedsiębiorcami polega na braku wspólnego języka i pojęć stosowanych do opisu kapitału ludzkiego. Wiele wskazuje na to, że wraz z coraz lepszym wdrażaniem na uczelniach wytycznych związanych Krajowymi Ramami Kwalifikacji i coraz bardziej profesjonalnym stosowaniu uzyskiwanych efektów kształcenia bariera ta staje się coraz mniej ważna. Szczegółową dyskusję na ten temat zawiera zeszłoroczny raport<sup>2</sup>, w tym miejscu przedstawimy wyłącznie najbardziej podstawowe informacje na temat rozumienia podstawowych pojęć.

Podobnie jak w ubiegłym roku, termin „kompetencja” rozumiany będzie w tym raporcie jako: „zbiór zachowań należących do wspólnej kategorii, umożliwiających skuteczną realizację celów organizacji i zadań na określonym stanowisku pracy, determinowanych przez różnorodne czynniki psychologiczne.”

W tym rozumieniu kompetencje stanowią zbiory zachowań związanych z charakterystykami oczekiwanymi na określonym stanowisku pracy. Poniższa lista obejmuje identyfikowane w analizie popytu kategorie tych czynników:

- Wiedza – wiadomości zdobyte w trakcie uczenia się (np. wiedza z zakresu przepływu ciepła w budynku, kompozycji graficznej itp.)
- Umiejętności - wyuczone działania w określonym obszarze (np. obsługa pakietu MS Office, znajomość języka obcego, komunikowanie się, umiejętności społeczne itp.)
- Zdolności - wrodzone predyspozycje w określonym obszarze (np. zdolności analityczne)

---

<sup>2</sup> Bilans kompetencji branż BPO i ITO w Krakowie. <http://www.krakow.pl/zalacznik/1165> (Rozdział: Założenia bilansu kompetencji).

- Inne – te właściwości, których nie można przypisać do wymienionych kategorii (np. mobilność, uczciwość itp.)

Aby uprościć przekaz, w dalszej części raportu, słowem „kompetencje” określać będziemy zbiorczo behawioralne przejawy oczekiwań wyrażonych w powyższych kategoriach, co jest zgodne zarówno z polską tradycją badawczą oraz powszechnie przyjętą konwencją międzynarodową.

Kompetencje będące jednym z podstawowych pojęć w instytucjach biznesowych, znajdują swój uczelniany odpowiednik w postaci efektów kształcenia. Jak pisze Kraśniewski<sup>3</sup> istota efektów kształcenia, „sprowadza się do stwierdzenia (...) co uczący się powinien wiedzieć, rozumieć i być zdolny zrobić po zakończeniu pewnego okresu (procesu) kształcenia”. Efekty kształcenia zwykle dzielić się w Polsce na trzy kategorie: **wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne**, choć nie zawsze są to kategorie rozdzielne. W ramach przeprowadzonych prac dokonaliśmy upraszczającego przełożenia oczekiwanych kompetencji na język efektów kształcenia. Podobnie jak w zeszłorocznych badaniach zdecydowaliśmy się na zastosowanie dość ogólnego katalogu efektów, tak aby mogły być one z łatwością uszczegóławiane i dostosowywane do specyfiki konkretnych kierunków.

## METODOLOGIA BADAŃ

W porównaniu do badań branż BPO/SSC i ITO/IT, w niniejszym raporcie wprowadzone zostały relatywnie duże zmiany w zakresie przyjętej metodologii badań. Czynniki, które sprawiły, że zmiany takie były konieczne, same z siebie stanowią ważne informacje dotyczące analizowanych branż, warto więc pokrótce je opisać.

Pierwszy z ważnych czynników związany jest ze sposobem definiowania danej branży. Jak się okazało, w przypadku czterech analizowanych w tym roku branż, wystąpiły dużo większe rozbieżności w opiniach dotyczących kryteriów pozwalających zaklasyfikować wybrane podmioty określonego sektora. Wychodząc naprzeciw temu wyzwaniu, etap przygotowawczy poszerzony został o dodatkowe wywiady pogłębione z osobami związanymi z poszczególnymi branżami. Wywiady te pozwoliły między innymi na doprecyzowanie przyjętych definicji oraz identyfikację kluczowych dla branży firm i kierunków studiowania. Niezwykle ważne uwagi w tym zakresie poczynione zostały również przez krakowski Wojewódzki Urząd Pracy. Drugie wyzwanie związane jest z bardzo dużym w porównaniu do branży BPO/SSC czy ITO/IT rozdrobnieniem analizowanych w tym roku sektorów. Oczywiście w każdym z nich znajdują się bardzo duże firmy, znaczną większość przedsiębiorstw można jednak zaliczyć do sektora MSP. Sytuacja taka uniemożliwiła badanie całych populacji przedstawicieli analizowanych branż.

Jeśli chodzi o dobór próby w poszczególnych branżach, z racji na wielkość zatrudnienia i budżet projektu, do badania zaproszona została cała populacja firm zatrudniających powyżej 9 pracowników w wybranych PKD (wyjątek stanowi tu budownictwo pasywne i energooszczędne oraz wybrane segmenty pozostałych, gdzie PKD nie dostarcza adekwatnej informacji na temat

---

<sup>3</sup> Zob. też: A. Kraśniewski (2011). Jak przygotować programy kształcenia zgodnie z wymaganiami Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Warszawa: MNiSW; E. Chmielecka (2010). Autonomia programowa uczelni. Ramy kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego. Warszawa: MNiSW; Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 02.11.2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego

profilu działalności i nie ma praktycznego zastosowania). Pula ta została poszerzona o próbę celową z mikroprzedsiębiorstw w oparciu o rekomendacje ekspertów z poszczególnych branż oraz aktywność w przestrzeni biznesowej (uczestnictwo w targach i wydarzeniach branżowych, wysoka rozpoznawalność). Choć bezpośrednią konsekwencją takiego podejścia jest brak możliwości oszacowania całościowej wielkości zatrudnienia w branży (brak próby losowej), to w znacznie lepszy sposób pozwoliło ono na oszacowanie trendów rynkowych i oczekiwanej dynamiki zapotrzebowania na kompetencje.

Poprzedni raport spotkał się z zarzutem niedostatecznego podkreślenia wagi specjalistycznych kompetencji „twardych” i skupiania się w zbyt dużym stopniu na kompetencjach „miękkich”. Jak się okazało taki rozkład wyników spowodowany był w dużym stopniu specyfiką branż outsourcingowych oraz skupianiem się przez przedsiębiorców na podkreślaniu wagi tych kompetencji, których braki odczuwają najwyraźniej. W przypadku wszystkich analizowanych w tym roku branż (choć w najmniejszym stopniu dotyczyło to branży lifescience oraz budownictwa pasywnego i energooszczędnego) na wstępnym etapie badania zaobserwowano dokładnie taką samą zależność. Przedstawiciele firm i eksperci największą wagę przywiązywali właśnie do kompetencji miękkich oraz umiejętności praktycznego wykorzystywania zdobytej wiedzy. W związku z tym rozszerzono analizę ogłoszeń o pracę na ogłoszenia pochodzące z całego kraju, klasyfikując i kategoryzując wszelkie informacje na temat wiedzy i umiejętności specjalistycznych specyficznych dla branży i stanowisk pracy oferowanych absolwentom (maksymalnie rok doświadczenia).

Poszerzona lista kompetencji wyjściowych wymusiła modyfikację stosowanych narzędzi w kierunku ograniczenia ich czasochłonności. Konieczność zmniejszenia obciążenia czasowego wynikała również ze zdiagnozowanego na wstępnym etapie projektu, relatywnie niskiego zainteresowania firm udziałem w badaniu. O ile w zeszłorocznych badaniach wypełnienie arkusza podaży, w zależności od profilu działalności firmy, wymagało poświęcenia od 1,5h do 2h czasu, o tyle odpowiedzi na tegoroczną ankietę zajmowały respondentom od 30 minut do 1h i to mimo zwiększonej liczby ocenianych kompetencji.

W ramach prowadzonych prac podjęto decyzję o konieczności przeprowadzania analizy zapotrzebowania na kompetencje na wyższym niż poprzednio poziomie ogólności (w oderwaniu od konkretnych stanowisk pracy), co wynikało bezpośrednio z trzech niezależnych przesłanek. Przeprowadzone wywiady z ekspertami i pracodawcami wskazały na znaczne zróżnicowanie w zakresie poziomu rozwoju strategicznej funkcji personalnej w przedsiębiorstwach (*SHRM*, *Strategic Human Resource Management*). Zaobserwowano również bardzo częsty trend (szczególnie w branży kreatywnej oraz budownictwa pasywnego i energooszczędnego) braku planów tworzenia stanowisk pracy (rozumianych jako zatrudnienie na umowę o pracę) i większe znaczenie współpracy w innej formie (np. umowy cywilno-prawne), które zależą od charakteru realizowanych projektów. Równie często analizowane podmioty wskazywały, że poszukiwanie pracowników i współpracowników warunkowane jest zdobyciem lub nie określonego projektu. W związku z tym firmy, choć są w stanie wyraźnie określić co jest i będzie dla nich ważne jeśli chodzi o zapotrzebowanie kompetencje, wzbraniają się przed odpowiedzią na pytanie ile osób i na jakie stanowiska będą zatrudniać w dłuższej perspektywie czasu lub nie są w stanie tego określić.

Wszystkie zmiany w przyjętym podejściu uwzględniono również w narzędziach stosowanych do badania podaży kompetencji na krakowskich uczelniach wyższych. Wykorzystywane narzędzia

prezentujemy w załączniku do raportu. Podsumowując, przeprowadzone badania składały się z następujących kroków:

### **1. Etap wstępny**

- a. Wywiady pogłębione z ekspertami, osobami związanymi z branżą oraz konsultacje z Urzędem Miasta Krakowa i Wojewódzkim Urzędem Pracy w Krakowie, mające na celu dookreślenie definicji branży, rozpoznanie kontekstu jej funkcjonowania i identyfikacji kluczowych podmiotów (po stronie biznesu i uczelni wyższych). W przypadku każdej z analizowanych branż na etapie wstępnym przeprowadzono łącznie po około 10 wywiadów i konsultacji.
- b. Analiza desk research branży i analiza ogłoszeń o pracę, których głównym celem była identyfikacja kluczowych wyzwań stojących przed branżą oraz stworzenie wstępnej listy poszukiwanych przez pracodawców kompetencji.

### **2. Analiza popytu na kompetencje**

- a. Wywiady pogłębione z przedstawicielami wybranych firm pozwalające na uzyskanie wglądu w doświadczenia branży związane z rekrutacją, selekcją i rozwojem pracowników, ocenę oraz uzupełnienie listy poszukiwanych kompetencji (arkusz popytu)
- b. Stworzenie i przetestowanie narzędzia Arkusz popytu.
- c. Stworzenie próby badawczej firm (w przypadku branży budownictwo pasywne i energooszczędne na podstawie bazy PKD, analizy desk research wskazań ekspertów i firm wstępna lista firm zaproszona do udziału w badaniu liczyła łącznie 86 podmiotów. Po weryfikacji polegającej na usunięciu z listy podmiotów, które już nie istnieją lub przeniosły swą działalność do innych miast, nie prowadzą działalności związanej z analizowaną branżą oraz zadeklarowały, że nie zatrudniają, ani w najbliższych pięciu latach nie będą zatrudniać absolwentów szkół wyższych podstawa próby badawczej liczyła 68 podmiotów).
- d. Badanie kwestionariuszowe firm z branży pozwalające na zebranie danych ilościowych na temat aktualnych i projektowanych potrzeb rynku w zakresie najważniejszych kompetencji absolwentów krakowskich uczelni wyższych, ocenę trudności ich pozyskania oraz opinii na temat zadań uczelni wyższych w zakresie ich kształcenia. Dodatkowo zbierano również informacje dotyczące planów zatrudnienia (w 2014 i 2019 roku), kompetencji, które są niezbędne do uzyskania przez absolwentów awansu w firmie oraz najlepszych zdaniem firm kierunków i specjalizacji dopasowanych profilem do działalności firmy (w przypadku branży budownictwo pasywne i energooszczędne przebadano łącznie 23 firmy zatrudniające w różnych formach około 1100 pracowników, co stanowi 34 procent realizacji próby, 13 procent firm odmówiło udziału w badaniu, pozostałe zadeklarowały gotowość udziału w projekcie, ale ostatecznie nie zdecydowały się na wypełnienie ankiety).

### **3. Analiza podaży na kompetencje**

- a. Stworzenie i przetestowanie narzędzia Arkusz podaży.
- b. Stworzenie próby badawczej kierunków i specjalizacji na uczelniach wyższych (w przypadku branży budownictwo pasywne i energooszczędne na podstawie

- informacji uzyskanych z analizy desk research, wskazań ekspertów i firm, wyjściowa lista kierunków zaproszonych do udziału w badaniu wyniosła łącznie 28).
- c. Wywiady ustrukturyzowane połączone z wypełnianiem arkusza podaży mające na celu oprócz pozyskania danych ilościowych na temat aktualnie realizowanych efektów kształcenia i projekcji co do liczby absolwentów w przyszłości, również zapoznanie się z ogólnym kontekstem funkcjonowania danego kierunku, wyzwaniem we współpracy z biznesem oraz oczekiwania względem firmy i UMK.
  - d. Badanie ankietowe online pośród przedstawicieli uczelni odpowiedzialnych za kształt programów nauczania. Głównym celem było zebranie danych ilościowych na temat aktualnie realizowanych efektów kształcenia oraz projekcji co do liczby absolwentów w przyszłości. Dodatkowo pozyskano informacje na temat dodatkowych efektów kształcenia uzyskiwanych w ramach danego kierunku, które mogą mieć znaczenie dla branży. W przypadku branży budownictwo pasywne i energooszczędne ankietę wypełniło łącznie 12 kierunków (ponad 20 specjalności), w tym podyplomowych, które ukończy w 2014 roku ponad 1400 studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, co stanowi 43 procent realizacji próby.

## DEFINICJA BRANŻY

Na poziomie ogólnym do branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego można zaliczyć wszystkie przedsiębiorstwa budowlane, które stosują materiały i metody zwiększające efektywność energetyczną budynku oraz przedsiębiorstwa produkujące narzędzia i materiały niezbędne w procesie powstawania energooszczędnych budynków. Taka definicja powoduje, że praktycznie każde przedsiębiorstwo budowlane (PKD: 41.10.Z Realizacja projektów budowlanych związanych ze wznoszeniem budynków; 41.20.Z Roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków mieszkalnych i niemieskalnych) może spełnić to kryterium choć wiele z nich z różnych przyczyn (np. zainteresowanie inwestorów, *know-how* itp.) nie realizuje projektów energooszczędnych. W węższym rozumieniu do branży tej zaliczyć możemy przedsiębiorstwa, których jedynym obszarem działalności jest tworzenie budynków o bardzo wysokich parametrach eksploatacyjnych (poniżej 70 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla domu energooszczędnego i poniżej 15 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla domu pasywnego<sup>4</sup>). Brak obecnie jednoznacznych statystyk pozwalających na przyporządkowanie przedsiębiorstwa do branży budowlanej oraz do branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego, w samym nazewnictwie brak jest standaryzacji<sup>5</sup> ułatwiającej nakreślenie jednoznacznego obrazu. Budownictwo energooszczędne należy więc traktować jako wyjątkowy i integralny element branży budowlanej.

Na potrzeby tego raportu, po konsultacjach z ekspertami, zdecydowano się przyjąć rozumienie branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego **jako branży zajmującej się projektowaniem, budowaniem i zarządzaniem budynkami energooszczędnymi i pasywnymi, włączając w to badania zapotrzebowania na ogrzewanie i energię budynków,**

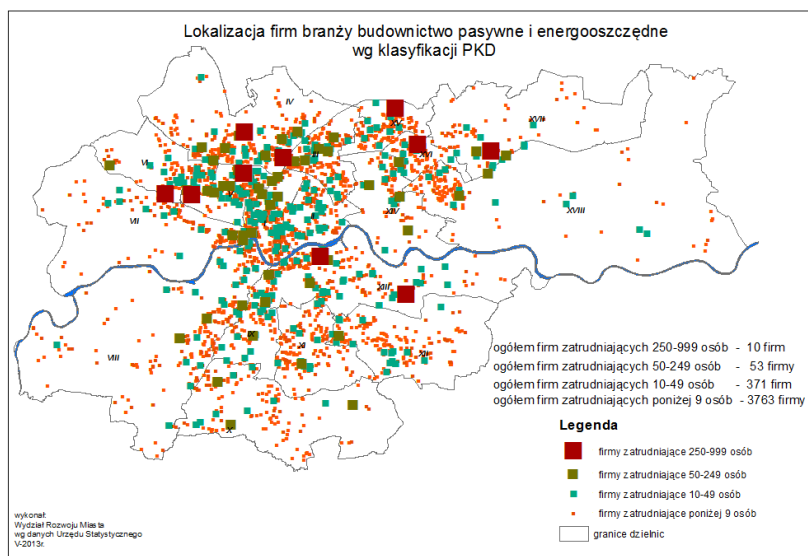
---

<sup>4</sup> por. Węglarz, A., Pietraczyk, P., Stępień, R. (2011). *Energooszczędny dom i mieszkanie*. KAPE.

<sup>5</sup> Istnieje wiele terminów opisujących budynki, w których podjęto projektowy wysiłek zmniejszenia (w różnym stopniu) zużycia energii: np. dom energooszczędny, dom samowystarczalny energetycznie, dom niskoemisyjny, zielony dom, dom ekologiczny, dom pasywny, oszczędny dom, 3,5,7 litrowy i wiele innych. Szczegółowe omówienie w *Low energy building in Europe: Current state of play, definitions and best practice* ([http://ec.europa.eu/energy/efficiency/doc/buildings/info\\_note.pdf](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/doc/buildings/info_note.pdf))

**termoizolację istniejących budynków oraz doradztwo/consulting i audyty energetyczne.** Kwestie związane z wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii, które są bardzo blisko związane z opisywaną tu branżą uwzględnione zostały w innym raporcie poświęconym branży energetycznej.

Na poniższej rycinie prezentujemy lokalizacje firm związanych z budownictwem (na podstawie bazy PKD) na terenie Krakowa.



Rycina 1. Lokalizacja firm budowlanych w Krakowie. Źródło: GUS, Rycina udostępniona na potrzeby niniejszego opracowania przez Urząd Miasta Krakowa.

## PODSTAWOWE INFORMACJE NA TEMAT BRANŻY<sup>6</sup>

Budynki odpowiadają za 40% całkowitego zużycia energii w Unii Europejskiej<sup>7</sup>, co w świetle ambitnej strategii Europa 2020<sup>8</sup> stawia budownictwo energooszczędne w centrum działań prowadzących do znacznego zmniejszenia zużycia energii. W 2010 opublikowano „Perspektywę Technologiczną Kraków-Małopolska 2020” przygotowaną pod kierownictwem Krakowskiego Parku Technologicznego<sup>9</sup>. Raport ten miał na celu wybranie 10 technologii przyszłości, które mają na tyle duży potencjał rozwojowy w Małopolsce, że region ten może stać się liderem tych technologii w Polsce. Jedną z wymienionych technologii było budownictwo samowystarczalne energetycznie. Małopolska charakteryzuje się wysokim potencjałem naukowo-technicznym związanym z budownictwem, przede wszystkim dzięki dwóm wyższym uczelniom technicznym. Budownictwo energooszczędne jest w przeciwieństwie do tradycyjnych technik budowlanych, oparte w większym stopniu o zaawansowane technologie, materiały i precyzyjne wykonanie. Premiuje to producentów oraz wykonawców o wyższych standardach i wyższym poziomie

<sup>6</sup> Rozdział ten powstał na podstawie analizy desk research dokumentów i publikacji branżowych oraz informacji pozyskanych w ramach wywiadów od ekspertów, przedstawicieli firm i uczelni wyższych.

<sup>7</sup> Eurostat (2010). Energy, transport and environment indicators.

<sup>8</sup> Komisja Europejska (2010). Komunikat Komisji. Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. Bruksela, 3.3.2010.

<sup>9</sup> Bendyk, E., Kisieliński, S. (red.) (2010). Perspektywa technologiczna Kraków – Małopolska 2020. Wyzwania rozwojowe.

umiejętności. Na tle innych regionów Polski, Małopolska i Kraków są rozpoznawalnymi graczami na rynku budowlanym. Liczne przedsiębiorstwa produkują materiały i sprzęt niezbędny do wyposażenia budynków. Wzrost popytu na budownictwo energooszczędne oraz inwestycje w poprawę parametrów energochłonności istniejących budynków mogą zapewnić większą skalę działania tak małych i średnich przedsiębiorstw, jak i dużych graczy międzynarodowych działających na lokalnym rynku. Rozwój tej branży stworzyłby więc wyższe zapotrzebowanie nie tylko na wiedzę tworzoną w ośrodkach naukowych, ale również na umiejętności absolwentów kończących kierunki związane z budownictwem. Wpłynąć to może na zmniejszenie bezrobocia i zatrzymanie wielu absolwentów w regionie oraz na rozwój projektów naukowych związanych z energooszczędnością w budownictwie.

Budownictwo energooszczędne w Krakowie czerpie swoją siłę przede wszystkim z dobrej atmosfery politycznej, licznych małych biur architektonicznych oraz zaplecza instytucjonalnego, które zapewnia Politechnika Krakowska i Akademia Górniczo-Hutnicza. Politechnika nie tylko kształci inżynierów i architektów, którzy stanowią kadry dla przedsiębiorstw budowlanych, ale prowadzi również badania naukowe w zakresie energooszczędności budownictwa, czego szczególnym przykładem są rozpoczęte prace nad Małopolskim Laboratorium Budownictwa Energooszczędnego, które ma być gotowe w 2014 roku. Obiekt, utworzony w kooperacji z województwem Małopolskim i miastem Tarnów, będzie największą tego typu realizacją w Polsce. W ramach laboratorium badane będą nie tylko technologie, ale również komfort użytkowania budynków tego typu. Cały obiekt będzie wyposażony w tysiące czujników, aby zapewnić możliwie pełen obraz sytuacji energetycznej budynku. Projekt laboratorium jest uzupełniony o dodatkowy ośrodek szkoleniowy zlokalizowany w Tarnowie, który ma stanowić zaplecze laboratorium oraz kuźnię kadr dla przyszłych realizacji.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat, wraz z rozwojem gospodarki wolnorynkowej, powstało również wiele pracowni architektonicznych, które w swoim portfolio oferują energooszczędne rozwiązania. Mimo, że podobnie jak w innych regionach Polski, branża budowlana jest bardzo rozproszona i dominują firmy do 10 osób, można zauważyć potencjał aby Małopolska i Kraków stały się liderem wdrożeń budownictwa energooszczędnego w Polsce. W przeprowadzanych z ekspertami wywiadach kilkakrotnie pojawiała się kwestia stosowania rozwiązań energooszczędnych w budynkach większej skali. Pod tym względem Kraków i Małopolska już teraz są pionierami na skalę ogólnopolską. Powstały tutaj pasywne hale sportowe<sup>10</sup> dla Uniwersytetu Rolniczego i gminy Słomniki, które były pierwszymi tego typu rozwiązaniami w kraju<sup>11</sup>. Skala budynku ma ogromne znaczenie dla jego energochłonności ze względu na zdecydowanie większą kubaturę i większą trudność w tworzeniu osobnych stref termicznych. Realizacje te stanowiły ogromne wyzwanie dla projektantów i wykonawców, ale powstałe hale mogą posłużyć jako model, na którym będzie można się wzorować w kolejnych realizacjach.

Z przeprowadzonych badań wynika też, że szczególną rolę w branży pełni Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego. Urząd jest szczególnie zaangażowany w promocję budownictwa

---

<sup>10</sup> <http://innowacyjnepolska2010.pl/wiecej-o-akcji.html>

<sup>11</sup> Architektura Pasywna (2010). *Innowacyjna Polska 2010 – 2020. Wysokoenergooszczędne budynki pasywne w każdej polskiej gminie i mieście.* [http://mistia.org.pl/pliki/1341835909\\_Wysokoenergooszczedne%20budynki%20pasywne%20w%20polskich%20gminach%20i%20miastach.pdf](http://mistia.org.pl/pliki/1341835909_Wysokoenergooszczedne%20budynki%20pasywne%20w%20polskich%20gminach%20i%20miastach.pdf)

energooszczędnego i pasywnego<sup>12</sup>, inicjuje lub uczestniczy w wielu projektach i kongresach oraz jest promotorem tego typu inwestycji na terenie całego województwa. Urząd zainwestował również we wspomniane już wcześniej Małopolskie Laboratorium Budownictwa Energooszczędnego.

Kraków, jako ważne centrum konferencyjne, przyciąga również konferencje branżowe budownictwa energooszczędnego. W 2012 roku zrealizowano pierwsze Targi Modernizacji Budynków<sup>13</sup>, których partnerem merytorycznym był Polski Instytut Budownictwa Pasywnego. Materiały promocyjne targów podkreślały, że jest to przede wszystkim okazja do spotkania dla ludzi z branży i do wymiany wiedzy o najnowszych energooszczędnych rozwiązaniach. Ważnym wydarzeniem o skali krajowej jest również cykliczna konferencja Energodom<sup>14</sup>, która już po raz jedenasty odbyła się w 2012 roku na kampusie Politechniki Krakowskiej. Na konferencję zapraszani są naukowcy zajmujący się energooszczędnością budynków z całej Europy. Poza konferencją i targami na terenie miasta realizowane są również wykłady i seminaria otwarte na pozaakademicką publiczność. Przykładem może być „Innowacje w budownictwie energooszczędnym, pasywnym, niemal zero energetycznym” organizowane na terenie Politechniki Krakowskiej<sup>15</sup>. Wielość i różnorodność inicjatyw dobrze oddaje zainteresowanie, którym cieszy się budownictwo energooszczędne w Małopolsce. Wyraźnie widać również, że ważną rolę odgrywają w branży Politechnika Krakowska i Urząd Marszałkowski.

## **BIZNES I NAUKA**

Przeprowadzone badania jakościowe wyraźnie wskazują, że współpraca między nauką i biznesem w Krakowie polega głównie na nieformalnych, osobistych kontaktach, niekoniecznie będących częścią jakiegokolwiek rozwiązania systemowego. Jest to o tyle zrozumiałe, że osoby mocno związane z branżą tworzą relatywnie niewielkie środowisko wywodzące się nierzadko z jednego ośrodka naukowego (m. in. wydziałów architektury i budownictwa Politechniki Krakowskiej). W ramach współpracy część pracowni architektonicznych i firm budowlanych wykorzystuje zaplecze naukowe głównie Politechniki Krakowskiej, ale i Akademii Górniczo-Hutniczej, konsultując niestandardowe rozwiązania. Przedstawiciele uczelni odbywają staże w firmach – nie jest to jednak zbyt częste zjawisko. Uruchamiane są również programy badawcze posiadające komponent współpracy nauki z biznesem.

Jak jednak dość zgodnie przyznają zarówno przedstawiciele firm i uczelni, współpraca w zakresie programów nauczania i kształcenia studentów znajduje się w powijakach. Trudno jednoznacznie wskazać przyczyny takiego stanu rzeczy, tym niemniej można dość wyraźnie zauważyć ograniczone zaufanie. „Zarzuty” obu stron mają bardzo podobny charakter: brak inicjatywy i chęci, brak otwartości, specyficzna mentalność czy też brak dookreślenia własnych potrzeb i oczekiwań. Pomimo tych barier natury psychologicznej zarówno przedstawiciele firm,

---

<sup>12</sup> Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego (2013). Model Transferu Innowacji w Małopolsce. <http://www.spin.malopolska.pl/>

<sup>13</sup> Targi w Krakowie (2012). Targi Modernizacji Budynków - premierowa edycja za nami. <http://targi.krakow.pl/pl/strona-glowna/targi/targi-modernizacji-budynkow/strona-glowna.html>

<sup>14</sup> <http://www.energodom.eu>

<sup>15</sup> Małopolskie Obserwatoria Rozwoju Regionalnego (2012). Seminarium "Innowacje w budownictwie energooszczędnym, pasywnym, niemal zero energetycznym". <http://www.obserwatoria.malopolska.pl/pl/maopolskie-obserwatorium-gospodarki/75-seminarium-qinnowacje-w-budownictwie-energooszczdnym-pasywnym-niemal-zero-energetycznymq>



jak i uczelnie liczą na zmianę tego stanu rzeczy w przyszłości i nawiązanie ściślejszej współpracy w formie wizyt studyjnych, lepszej organizacji praktyk studenckich (które w opinii obu stron rzadko kiedy spełniają swoją funkcję), uwzględnienia uwag pochodzących z rynku pracy w modyfikowanych programach nauczania i wspólnej realizacji projektów. Na zmiany w programach nauczania coraz częściej nalegają również studenci chcący jak największego kontaktu z tzw. „praktykami” – o sytuacji takiej można mówić nawet na najlepiej ocenianych kierunkach studiowania. Wyższe uczelnie techniczne kształcą studentów w ramach budownictwa energooszczędnego nie tylko na studiach magisterskich i inżynierskich, ale również na studiach podyplomowych. Na Politechnice Krakowskiej uruchomiono studia podyplomowe<sup>16</sup> z zakresu budownictwa energooszczędnego, auditingu i oceny energetycznej budynków. Studia te mają w zamyśle integrować wiedzę z różnych dziedzin inżynierskich i najnowszych rozwiązań architektonicznych w celu przygotowywania kadr dla budownictwa energooszczędnego. Wzrost znaczenia tego typu budownictwa powoduje, że zapotrzebowanie na wyższą kadrę menedżerską oraz na wykonawców z odpowiednią wiedzą będzie rosło.

Według badanych ekspertów najistotniejszą barierą szybkiego rozwoju branży nie tylko w Krakowie, ale i w całej Polsce jest nieuporządkowane prawo budowlane, które nie kształtuje jednolitych norm energooszczędności oraz prawo zamówień publicznych, które nie tworzy preferencji dla inwestycji kładących nacisk na długoterminowe oszczędności kosztem wyższych nakładów inwestycyjnych. Obecnie funkcjonujący program dofinansowań mający na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych i wykonawców do wymagań Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie charakterystyki energetycznej budynków<sup>17</sup> jest krytykowany ze względu na zbyt rygorystyczne wymagania formalne i niewielki zasięg oddziaływania na rynek.

Innym istotnym zagrożeniem jest niewielka liczba osób kształcących się w szkołach zawodowych oraz obniżenie liczby godzin praktyk w terenie dla inżynierów budownictwa. Skutkuje to obniżeniem poziomu kwalifikacji. Dla branży, której istotą jest precyzja wykonania i bezbłądność w realizacji projektu, braki kompetencyjne są szczególnym zagrożeniem. Brak precyzji w wykonaniu budynku może zniweczyć oszczędności zaplanowane w projekcie. Biorąc pod uwagę wyzwania związane z jakością wykonania budynku, aby rzeczywiście spełniał zakładane kryteria energochłonności, rosnącym rynkiem będzie rynek audytów energetycznych i certyfikatów dla budynków energooszczędnych.

W opinii ekspertów, aby przyspieszyć adaptację standardów energooszczędnych należy oddziaływać zarówno na inwestorów indywidualnych jak i na inwestorów instytucjonalnych<sup>18</sup>. Zobowiązania Polski wobec Unii Europejskiej sprawiają, że w ciągu najbliższych lat powinno powstawać coraz więcej realizacji energooszczędnych. Należy tworzyć więc zachęty finansowe, organizować programy upowszechniające wiedzę o budownictwie energooszczędnym oraz zmieniać regulacje tak, aby zakup i budowa takich budynków był w zasięgu inwestorów indywidualnych<sup>19</sup>. Instytucje publiczne są zobowiązane do szybszej adaptacji standardów

---

<sup>16</sup> [http://www.pk.edu.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1058&Itemid=975](http://www.pk.edu.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=1058&Itemid=975)

<sup>17</sup> <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/doplata-do-kredytow/doplata-do--kredytow-na-domy-energooszczedne/informacje-o-programie/>

<sup>18</sup> Zob. <http://przegrodyb2b.pl/wydarzenia/z-firm/1793-kampania-szoste-paliwo-promuje-budownictwo-energooszczedne>

<sup>19</sup> <http://www.administrator24.info/arttykul/id5432,rzad-bedzie-promowac-budownictwo-energooszczedne>

energooszczędności niż inwestorzy indywidualni, a więc należy również uelastyczyć proces zamówień publicznych tak, aby o zwycięstwie w przetargu decydował stosunek jakości do ceny oraz poziom energooszczędności, który może być wyrażony w wieloletnim poziomie zużycia energii, a nie tylko najniższa cena. W tym kontekście ważną rolę spełniać może Urząd Miasta Krakowa promując rozwiązania energooszczędne w budynkach użyteczności publicznej i przestrzeni miejskiej. Z pewnością wymagałoby to położenia większego nacisku na szkolenia z zakresu budownictwa energooszczędnego wśród pracowników UMK (np. Wydziału Architektury i Urbanistyki). Wtedy też UMK mogłoby wykorzystać swoją pozycję aby organizować szereg dodatkowych inicjatyw – spotkań z przedstawicielami innych samorządów oraz konferencji.

Barierą rozwoju branży jest fakt, że w Polsce brakuje zinstytucjonalizowanych form wsparcia dla budownictwa energooszczędnego, a dotychczasowe działania są jedynie incydentalne i nie stanowią realizacji jednolitej strategii. W celu poprawy tej sytuacji należy jak najszybciej wdrożyć dyrektywę w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i powołać odpowiednie instytucje dbających nie tylko o wypełnianie zobowiązań zawartych w dyrektywie i wspomagających finansowanie tego typu realizacji, ale przede wszystkim prowadzących szeroko zakrojone akcje informacyjne i promocyjne wpływające na świadomość konsumentów.

Hamulcem szybkiego rozwoju branży jest właśnie brak wiedzy po stronie konsumentów. Edukacja w kwestii rozwiązań i długofalowych oszczędności przełożyłaby się prawdopodobnie na zwiększone zapotrzebowanie i zwiększoną liczbę zamówień dla branży. Rozproszenie branży nie pozwala niestety na skoordynowane działania promocyjne, a więc współudział miasta, jako koordynatora i sponsora, mógłby odgrywać znaczącą rolę dla rozwoju tego sektora. Mimo ogromnego potencjału naukowego i chętnych do współpracy firm prywatnych, brakuje w tym momencie skoordynowanych inicjatyw miejskich. Miasto, jako jeden z największych właścicieli nieruchomości na terenie Krakowa, mogłoby stać się liderem i przykładem dla innych inwestorów oraz wzorem dla innych miast.

## **PERSPEKTYWY ROZWOJU BRANŻY**

Najważniejsze dwa czynniki wpływające na rozwój branży zarówno w Krakowie, jak i w każdym innym mieście w Polsce, to rosnące ceny energii z jednej strony, oraz regulacje Unii Europejskiej z drugiej. Na szczególne podkreślenie zasługuje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Polska, mimo przekroczenia terminów rozpoczęcia wdrożenia dyrektywy do naszego porządku prawnego, grożących kar oraz wezwań organizacji ekologicznych nie podjęła działań mających na celu przyspieszenie tego procesu, w związku z czym można wnioskować, że dojdzie do przekroczenia terminów zapisanych w dyrektywie. Niemniej jednak, dyrektywa ta będzie punktem odniesienia dla branży budowlanej i dla inwestorów, w związku z czym liczba inwestycji spełniających kryteria budownictwa energooszczędnego powinna systematycznie rosnać.

Nacisk położony na ekologiczność rozwiązań w branży budowlanej może przełożyć się na rozwiązania regulacyjne wprowadzające różne stawki podatkowe dla poszczególnych rozwiązań przyspieszając proces przechodzenia branży na energooszczędne rozwiązania. Rozwiązanie

takie zostało wprowadzone na przykład we Francji<sup>20</sup>. Zachęta podatkowa może też przekonać inwestorów do zastosowania droższych, ale bardziej energooszczędnych rozwiązań. Bez takiej zachęty szacunkowy zwrot dodatkowych nakładów poniesionych na istotne zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię wynosi od 7 do 30 lat<sup>21</sup> w zależności od źródeł energii służącej do ogrzewania budynku i jego wielkości.

Jeśli zrealizowany zostanie optymistyczny scenariusz rozwoju branży w Krakowie oraz nie zmienią się wytyczne Unii Europejskiej, domy budowane w energooszczędnych technologiach staną się w przyszłości powszechną normą. Korzystnym efektem szybkiego rozwoju budownictwa energooszczędnego może być wzrost zapotrzebowania na usługi firm architektonicznych, projektowych, producentów zaawansowanych materiałów budowlanych oraz aparatury monitorującej, czyli wszystkich branż z otoczenia budownictwa. Dzięki wyższym nakładom inwestycyjnym na tego typu budynki, przedsiębiorstwa będą notowały większe zyski, co korzystnie wpłynie na sytuację gospodarczą miasta.

## **ANALIZY PESTER I SWOT**

PESTER, czyli analiza otoczenia zewnętrznego (Otoczenie: Polityczno-Prawne, Ekonomiczne, Socjokulturowe, Technologiczne, Środowiska Naturalnego, Regulacyjne)

### a) Otoczenie polityczno prawne

Branża budownictwa energooszczędnego jest silnie uzależniona od politycznej woli wdrażania w życie regulacji Unii Europejskiej. Osłabienie Unii Europejskiej lub utrata przez nią możliwości wpływania na kraje członkowskie może spowolnić tempo rozpowszechniania tych technologii. Powiązaniem problemem może stać się zmiana polityki Polski lub nieudolne wdrażanie prawa unijnego do polskiego porządku prawnego, co może dać efekt martwego prawa, które nie będzie skutecznie egzekwowane.

### b) Otoczenie ekonomiczne

Najważniejszym ekonomicznym czynnikiem determinującym sytuację branży są ceny paliw kopalnych. Spadek cen paliw może zniwelować oszczędności wynikające ze zmniejszenia strat ciepła, a przez to uczynić budownictwo energooszczędne mniej opłacalnym. Innym istotnym wpływem może być kryzys ekonomiczny, który może doprowadzić do odpływu kadry do krajów oferujących lepsze warunki finansowe, co zwiększy nakłady konieczne do postawienia budynku o odpowiednim standardzie przy jednoczesnym spadku jakości. Kolejnym zagrożeniem związanym z kryzysem ekonomicznym są braki w kapitale inwestycyjnym, które mogą opóźnić realizację inwestycji publicznych oraz prywatnych.

Kraków i Małopolska nie są jedynymi regionami gdzie w kwestiach budownictwa energooszczędnego podejmuje się aktywne działania. W 2008 roku powołano do istnienia Klaster budownictwa pasywnego i energooszczędnego w Katowicach, w którego projekty zaangażowane są również krakowskie uczelnie. Bliskość województwa Śląskiego sprzyja nawiązywaniu współpracy oraz wymianie kadr, ale stanowi jednocześnie konkurencję dla lokalnych przedsiębiorstw.

---

<sup>20</sup> zob. Małopolskie Centrum Budownictwa Energooszczędnego. Wariant obszarowy modelu SPIN. [http://www.spin.malopolska.pl/images/Wariant%20obszarowy\\_PK\\_BE.pdf](http://www.spin.malopolska.pl/images/Wariant%20obszarowy_PK_BE.pdf)

<sup>21</sup> *Low energy building in Europe: Current state of play, definitions and best practice*, op cit.

#### c) Otoczenie socjokulturowe

Elementem procesów społecznych, który może mieć wpływ na rozwój branży budownictwa energooszczędnego są postawy ekologiczne. Wraz ze wzrostem znaczenia wartości ekologicznych w społeczeństwie rośnie gotowość do ponoszenia dodatkowych kosztów, a wraz ze spadkiem znaczenia tych wartości rośnie opór przed wprowadzaniem nadmiernych regulacji.

#### d) Otoczenie technologiczne

Uzyskanie taniej metody pozyskiwania energii, może obniżyć opłacalność ekonomiczną budownictwa energooszczędnego. Z drugiej strony, postęp dokonuje się również w technologii wychwytywania i magazynowania energii oraz w nowoczesnych materiałach o lepszych współczynnikach izolacyjności cieplnej. Jeśli materiały te uzyskają odpowiednie parametry przy niskich cenach może to obniżyć koszty budynków energooszczędnych.

#### e) Otoczenie środowiska naturalnego

Wzrost liczby gwałtownych zjawisk pogodowych może wzmocnić zainteresowanie budownictwem energooszczędnym, gdyż łatwiej wtedy o zapewnienie komfortu mieszkańcom w przypadku utraty połączenia z siecią elektryczną lub ciepłą.

#### f) Otoczenie regulacyjne

Złagodzenie wymagań proceduralnych wobec inwestorów indywidualnych może doprowadzić do wzrostu liczby dofinansowań i realizowanych projektów. Z drugiej strony narzucanie zbyt wielu biurokratycznych obowiązków wobec inwestorów może zniechęcać ich do podejmowania tego typu inwestycji.

Analiza SWOT, czyli podsumowanie mocnych i słabych stron sektora oraz szans i zagrożeń, które wynikają z otoczenia sektora.

Mocne strony branży budownictwa energooszczędnego w regionie:

- Rozpoznawalne uczelnie techniczne
- Badania naukowe i pilotażowe projekty, które testują przydatność nowatorskich rozwiązań
- Wsparcie polityczne dla rozwoju branży

Słabe strony branży budownictwa energooszczędnego w regionie

- Niski transfer technologii między uczelniami i przedsiębiorstwami
- Brak domów pokazowych

Szanse branży budownictwa energooszczędnego w regionie:

- Wykorzystanie dofinansowań z funduszy centralnych
- Wykorzystanie koniunktury stworzonej przez dyrektywy unijne

Zagrożenia dla branży budownictwa energooszczędnego w regionie

- Brak kapitału inwestycyjnego
- Konkurencja innych regionów o kadry i kapitał

## ANALIZA POPYTU: ZAPOTRZEBOWANIE BRANŻY NA KOMPETENCJE

Opis wyników związanych z zapotrzebowaniem branży na kompetencje rozpoczynamy od prezentacji listy stanowisk, na które najczęściej prowadzone są rekrutacje w firmach z branży. Ważne zastrzeżenie dotyczy obieranych przez poszczególne firmy strategii rekrutacyjnych. Na rynku funkcjonują firmy, które zatrudniają absolwentów bezpośrednio na samodzielne stanowiska pracy, podczas gdy dla innych sytuacja taka jest zupełnie nierealna, a rekrutacje odbywają się wyłącznie na stanowiska pomocnicze, z których awansować można dopiero po 2-3 latach i zdobyciu odpowiedniego doświadczenia.

<b>Stanowiska pracy dla absolwentów najczęściej wskazywane przez firmy z branży</b>
Projektant (w tym również projektant architekt, projektant instalator, projektant wnętrz)
Asystent projektanta (młodszy projektant)
Audytor energetyczny, asystent audytora, audytor
Inżynier budowy, kierownik budowy
Administracja, asystent administracyjny
Konstruktor
Specjalista ds. automatyki
Specjalista ds. budownictwa energooszczędnego
Specjalista ds. chłodnictwa i klimatyzacji
Specjalista ds. instalacji elektrycznych
Specjalista ds. sporządzania rysunków
Specjalista ds. wizualizacji
Specjalista ds. logistyki
Specjalista ds. termowizji
Koordinator kontraktów
Doradca techniczny, doradca techniczno-handlowy
Przedstawiciel handlowy
Stażysta

Tabela 1. Lista nazw stanowisk, na które rekrutowani są absolwenci w branży budownictwo pasywne i energooszczędne.

Plany zatrudniania absolwentów na rok 2014 i 2019 wyglądają dość optymistycznie. Odnosząc liczbę planowanych rekrutacji do obecnego stanu zatrudnienia widać, że pracy dla absolwentów będzie przybywać. Dynamika zatrudniania absolwentów prezentuje się następująco:

Zatrudnienie absolwentów w 2014 roku	Zatrudnienie absolwentów w 2019 roku
<b>8,2%*</b>	<b>14,7%*</b>
<b>Wzrost dynamiki zatrudniania absolwentów</b>	

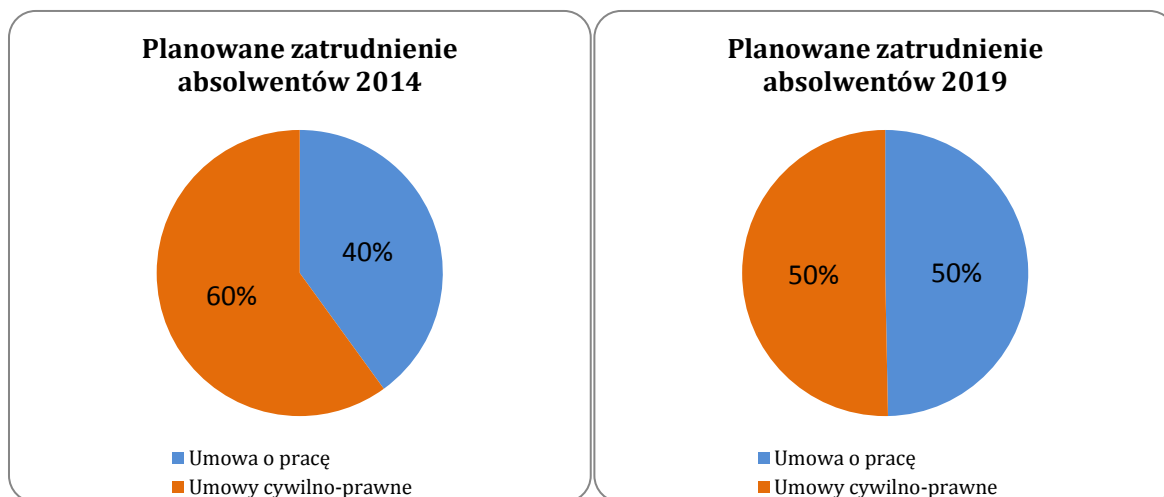
Tabela 2. Dynamika zatrudnienia absolwentów w branży budownictwo pasywne i energooszczędne.  
\* absolwenci, którzy zatrudnieni będą w roku 2014 i 2019 jako procent obecnego stanu zatrudnienia (uwzględnia wszystkie formy prawne)

Wśród pracowników zatrudnionych w firmach, które wzięły udział w badaniu blisko 60% osób zatrudnionych jest na umowę o pracę, a niewiele ponad 40% w oparciu o umowy cywilno-prawne (Ryc. 2).



Rycina 2. Struktura zatrudnienia w branży budownictwo pasywne i energooszczędne ze względu na charakter umowy.

Nieco inaczej sytuacja kształtuje się w przypadku planowanego zatrudniania absolwentów (Ryc. 3). W 2014 roku firmy planują w większości (60%) zatrudniać absolwentów w oparciu o umowy cywilno-prawne i samozatrudnienie, a tylko 40% tworzonych stanowisk to umowy o pracę. Nie zaobserwowano żadnej wyraźnej reguły, która w tym zakresie odróżniałaby firmy większe od mikro i małych przedsiębiorstw. W każdym jednak przypadku firmy dość wyraźnie podkreślają, że są to szacunki raczej niż plany, co jest związane w dużej mierze z charakterem funkcjonowania branży, która działa w sposób projektowy. W perspektywie 5 lat współczynnik ten ma się wyrównać, co można traktować jako kolejny wskaźnik optymizmu dotyczącego kondycji branży w przyszłości.



Rycina 3. Struktura planowanego zatrudnienia absolwentów w branży budownictwo pasywne i energooszczędne ze względu na charakter umowy w roku 2014 i 2019.

## KOMPETENCJE DZISIAJ I KOMPETENCJE JUTRA

Zanim zaprezentowane zostaną wyniki dotyczące ważności poszczególnych kompetencji dla branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego konieczne jest poczynienie kilku ważnych zastrzeżeń.

Analizowane kompetencje zostały wyodrębnione na podstawie wywiadów z liderami opinii, firmami oraz analizy ogłoszeń o pracę. Dla większej czytelności podzielono je na 5 grup: wiedza specjalistyczna (zawodowa), umiejętności specjalistyczne (zawodowe), umiejętności i wiedza biznesowe, umiejętności miękkie, języki obce i inne wymagania. **Lista kompetencji, choć rozbudowana nie musi być wyczerpująca** – na rynku zapewne funkcjonuje bardzo wiele firm, które posiadają zapotrzebowanie na inne, często bardzo specyficzne i wyjątkowe kompetencje.

W ramach prac przygotowawczych podjęto próbę sprowadzenia poszukiwanych kompetencji do podobnego poziomu ogólności. Nie zawsze było to jednak możliwe czy nawet pożądane, w związku z czym **poszczególne kompetencje będą różnić się poziomem szczegółowości**, co do pewnego stopnia oddaje również specyfikę branży.

Firmy biorące udział w badaniu odpowiadały między innymi na pytania dotyczące ważności każdej z kompetencji obecnie oraz w przyszłości. Pomimo tego, że branża jest generalnie dość jednorodna, istnieją, co naturalne, dość duże różnice w ważności poszczególnych kompetencji w zależności od profilu działalności i specjalizacji danego podmiotu. **Przyjeliśmy więc perspektywę całej branży, gdzie punktem odniesienia staje się rynek pracy dla absolwentów jako całość.** Interpretując wyniki należy wziąć to pod uwagę. Na przykład relatywnie nisko oceniona została ważność umiejętności projektowania budynków prefabrykowanych (choć w 2019 roku waga ta znacznie wzrasta). Nie oznacza to, że na rynku brak jest firm, dla których kompetencja ta ma znaczenie absolutnie kluczowe – z punktu widzenia jednak całościowej liczby zatrudnianych w przyszłości absolwentów jej waga jest odpowiednio mniejsza.

Prezentowane **dane mają charakter opisu opinii osób, które są odpowiedzialne za politykę kadrową lub zarządzają firmami działającymi w branży, a co za tym idzie nie mają one charakteru normatywnego.** Innymi słowy, prezentujemy przekonania osób zarządzających firmami wstrzymując się z wartościowaniem czy przekonania te są słuszne czy nie oraz czy oparta na nich strategia działania jest dobra.

Tabela poniżej przedstawia zbiór 20 najważniejszych kompetencji (wymagań) w roku 2014 i 2019. Najważniejsze obecnie, z punktu widzenia rynku pracy są m.in.: **Uczciwość**, wiedza dotycząca **Technologii energooszczędnych, Efektywnego gospodarowania energią, Materiałów budowlanych oraz Ogólna wiedza techniczna i inżynierska**<sup>22</sup>. Pięć najważniejszych kompetencji w przyszłości to wiedza dotycząca **Technologii energooszczędnych i Efektywnego gospodarowania energią oraz Umiejętności projektowania budynków energooszczędnych oraz pasywnych i Umiejętność przygotowywania i rozumienia dokumentacji projektowej.** Na uwagę zwracają również relatywny wzrost znaczenia takich kompetencji jak: **Obsługa programów symulacyjnych, Obsługa programów do projektowania 3D czy też Znajomość urządzeń.** Generalnie, na liście kompetencji „przyszłości” znalazło się mniej kompetencji miękkich, a więcej specjalistycznych –

---

<sup>22</sup> Dokładne definicje tych i innych kompetencji zamieszczono w słowniku kompetencji w Załączniku 1.

nie zawsze oznacza to, że ważność tych kompetencji się zmniejsza, pewne jest natomiast, że wiedza i umiejętności specjalistyczne najbardziej zyskują na znaczeniu.

Wydaje się, że nieco **niedoceniany w przekroju całej branży jest język niemiecki** – na jego wagę zwracają uwagę w głównej mierze biura projektowe, podczas gdy dla pozostałych podmiotów w większości nie ma on decydującego znaczenia.

20 najważniejszych kompetencji (wymagań) obecnie	Ważność 2014	20 najważniejszych kompetencji (wymagań) przyszłości	Ważność 2019
Uczciwość	4,88	Znajomość technologii energooszczędnych	4,82
Znajomość technologii energooszczędnych	4,84	Projektowanie budynków energooszczędnych	4,72
Efektywne gospodarowanie energią	4,67	Efektywne gospodarowanie energią	4,69
Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	4,65	Projektowanie budynków pasywnych	4,69
Znajomość materiałów budowlanych	4,63	Dokumentacja projektowa	4,65
Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	4,61	Uczciwość	4,62
Troska o jakość	4,60	Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	4,61
Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	4,57	Obsługa programów symulacyjnych	4,60
Dokumentacja projektowa	4,56	Znajomość materiałów budowlanych	4,59
Optymalizacja energetyczna	4,53	Optymalizacja energetyczna	4,59
Nowe trendy	4,50	Troska o jakość	4,57
Uczenie się	4,50	Nowe trendy	4,57
Termomodernizacja	4,50	Znajomość urzędzeń	4,56
Organizowanie pracy własnej	4,50	Fizyka budowli	4,53
Orientacja na klienta	4,46	Obsługa programów projektowania 3D	4,53
Inicjatywa	4,44	Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	4,50
Zaangażowanie	4,43	Uczenie się	4,50
Sterowanie urządzeniami HVAC	4,42	Sterowanie urządzeniami HVAC	4,50
Projektowanie budynków energooszczędnych	4,40	Język angielski	4,50
Fizyka budowli	4,40	Techniczny język angielski	4,50

Tabela 3. Kompetencje dzisiaj (uznane za ważne w roku 2014) i kompetencje jutra (uznane za ważne w roku 2019). Kolorem pomarańczowym oznaczono kompetencje, które w perspektywie 5 lat tracą miejsce wśród 20 najważniejszych. Kolorem zielonym oznaczono kompetencje, które w perspektywie 5 lat dołączają do listy 20 najważniejszych.

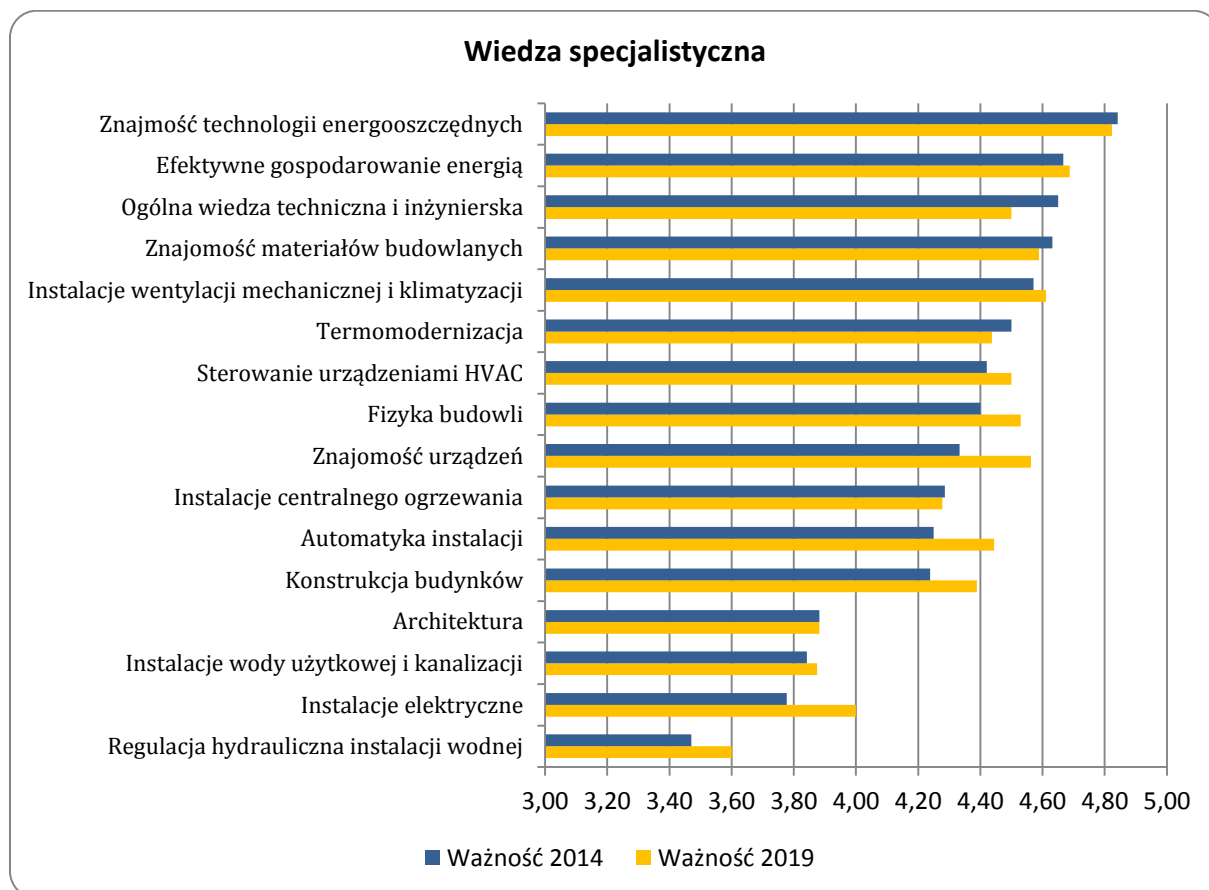
## GRUPY KOMPETENCJI

Na poniższych wykresach prezentowane jest znaczenie kompetencji w poszczególnych grupach (wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe,



umiejętności miękkie, języki oraz inne wymagania) w porównaniu stanu obecnego z perspektywą 5 letnią.

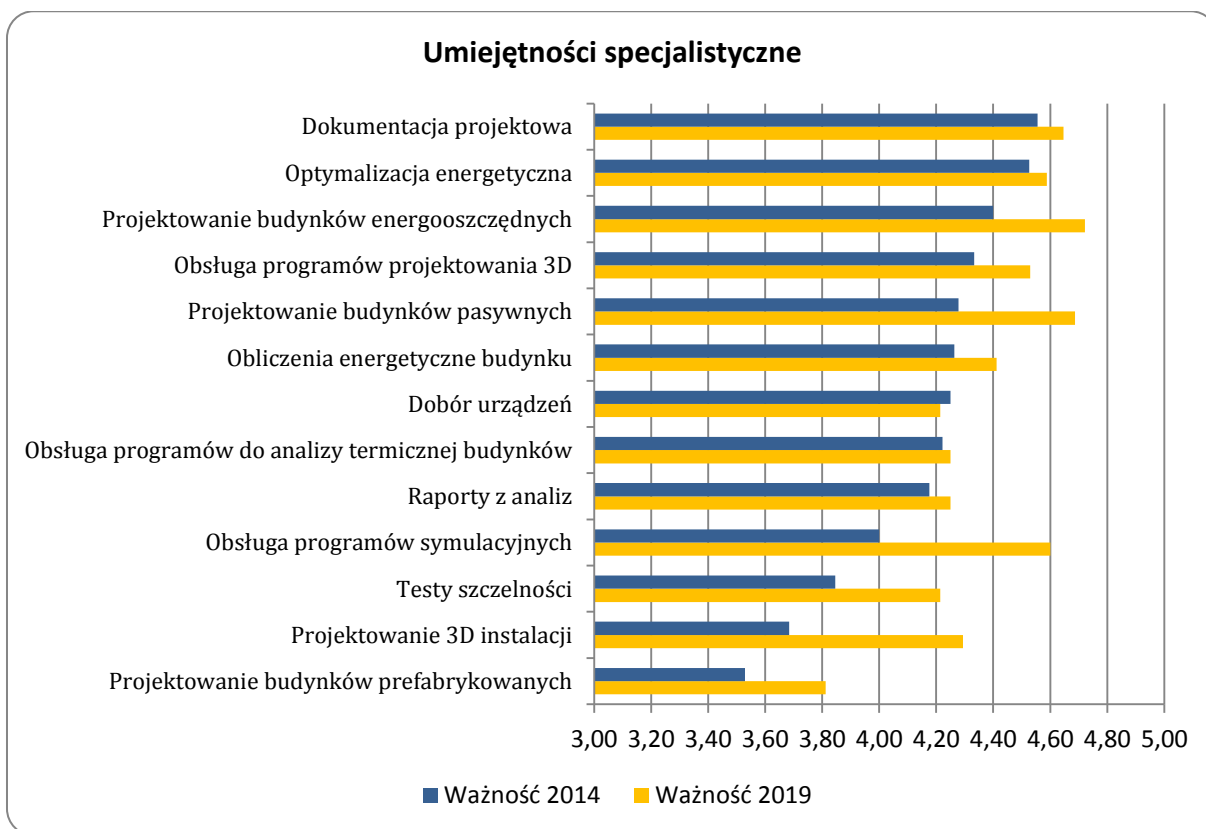
W przypadku wiedzy specjalistycznej (Ryc. 4) ważność poszczególnych kompetencji w najbliższych latach według deklaracji pracodawców będzie relatywnie stabilna. Zwraca uwagę wzrost znaczenia wiedza z takich obszarów jak **Znajomość urządzeń, Konstrukcja budynków oraz Fizyka budowli**.



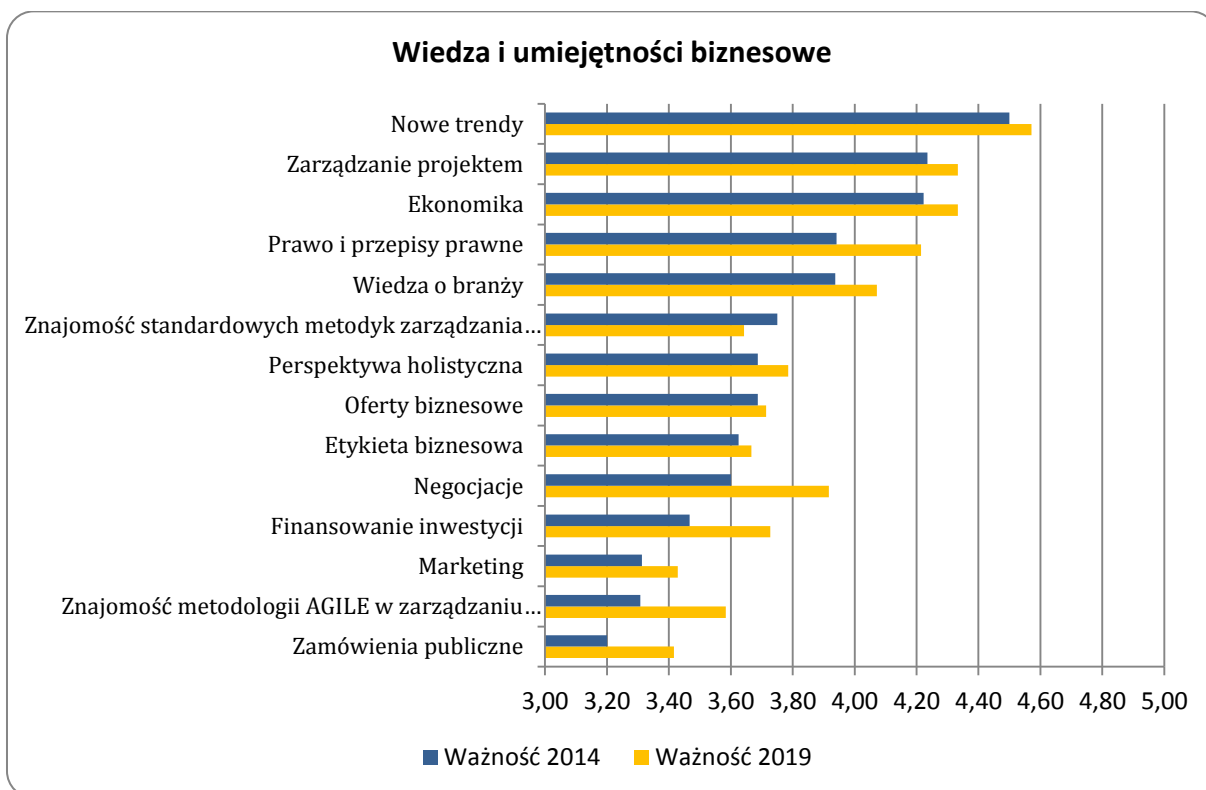
Rycina 4. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Wiedza specjalistyczna” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

Dużo większe zmiany w ważności kompetencji oczekiwanych od absolwentów dotyczą umiejętności specjalistycznych (Ryc. 5) – w przypadku każdej z nich pracodawcy zadeklarowali wzrost ważności. W perspektywie pięciu lat najważniejszymi umiejętnościami staną się: **Projektowanie budynków energooszczędnych, Projektowanie budynków pasywnych oraz Obsługa programów symulacyjnych**. Duży wzrost ważności dotyczy także umiejętności przeprowadzania **Testów szczelności, Projektowania instalacji 3D oraz Projektowania budynków prefabrykowanych**.

Umiejętności biznesowe z kolei (Ryc. 6), na poziomie ogólnym, są dla pracodawców mniej istotne niż wiedza i umiejętności specjalistyczne. W kolejnych latach niezmiennie najważniejszymi z nich pozostaną: **Znajomość najnowszych trendów, Zarządzanie projektem oraz Ekonomia inwestycji**. Wzrośnie znaczenie takich kompetencji jak: **Znajomość prawa i przepisów prawnych, Umiejętności negocjacyjne, Wiedza z zakresu finansowania inwestycji oraz „Zwinnych” metodologii zarządzania projektem** (przy spadku znaczenia standardowych metodologii zarządzania projektem).

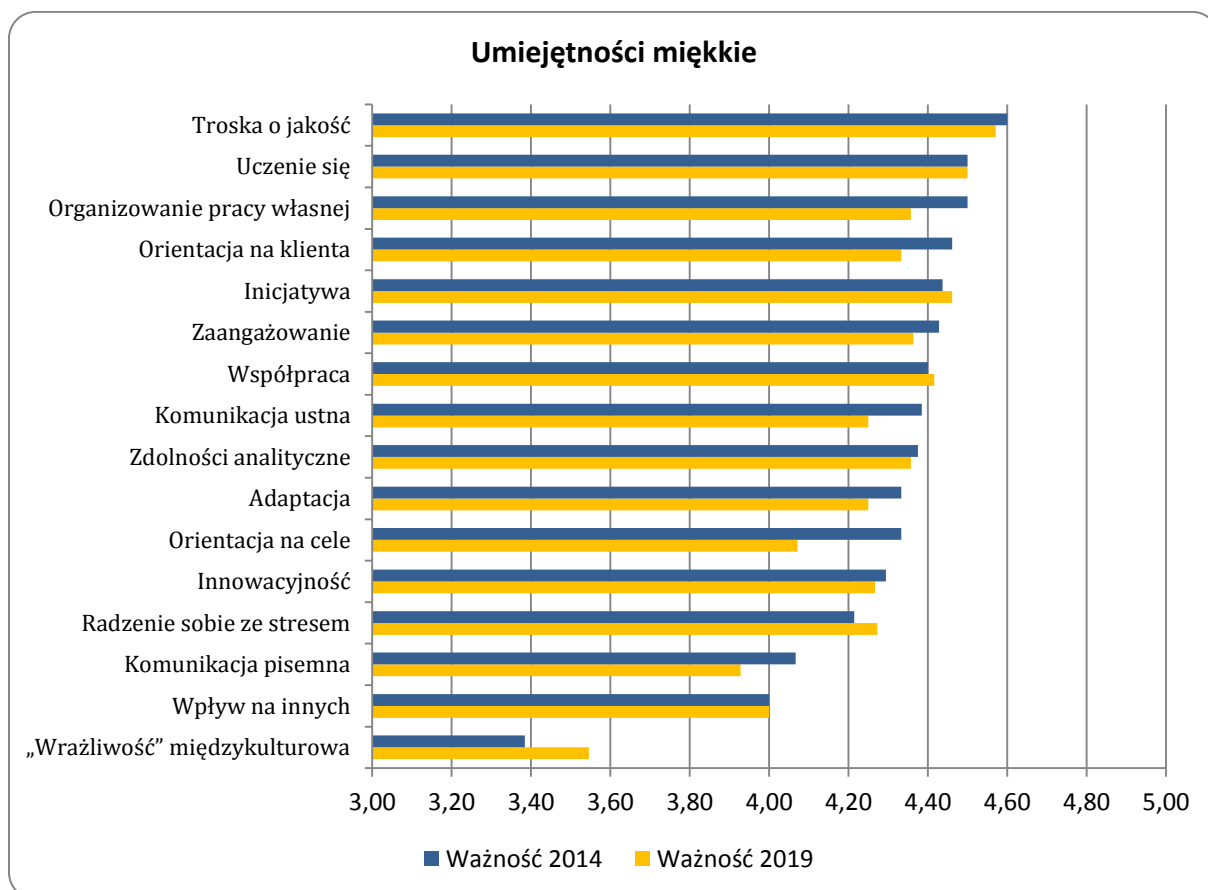


Rycina 5. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Umiejętności specjalistyczne” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.



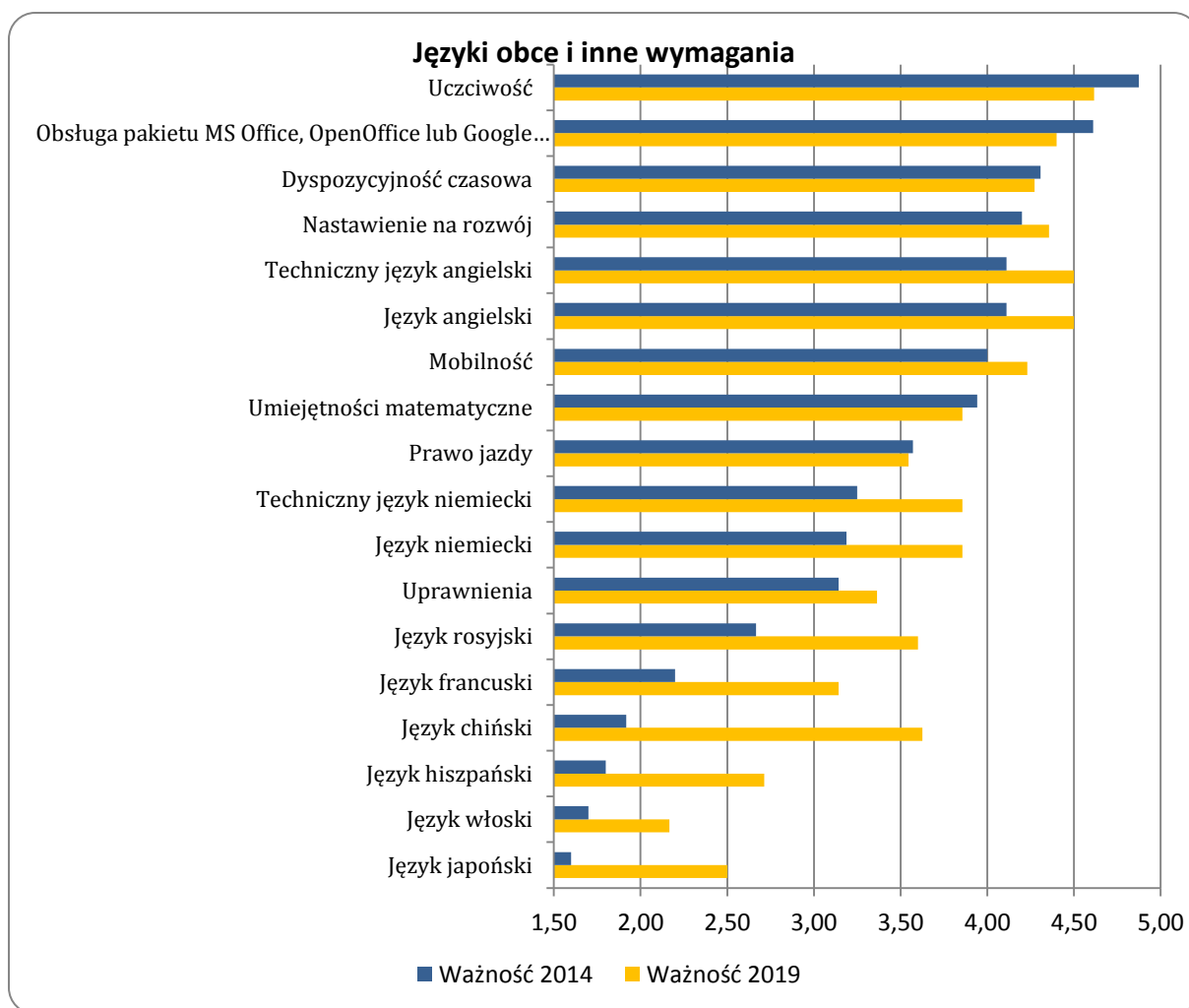
Rycina 6. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

Umiejętności miękkie (Ryc. 7) stanowią bardzo ważny element „wyposażenia” absolwentów, choć brak w tym przypadku zasadniczych zmian w perspektywie pięciu lat. Najważniejszymi obecnie kompetencjami miękkimi są **Troska o jakość, Uczenie się, Organizacja pracy własnej i Orientacja na klienta**. Co zaskakujące znaczenie tych dwóch ostatnich kompetencji w ocenie pracodawców nieznacznie zmaleje, podobnie jak **Orientacji na cele czy Komunikacji pisemnej**. Nieznacznie wzrośnie natomiast znaczenie **Inicjatywy, Współpracy, Radzenia sobie ze stresem**, oraz w największym stopniu **„Wrażliwości” międzykulturowej**.



Rycina 7. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

W przypadku języków obcych najważniejsze obecnie, a zarazem coraz ważniejsze będą: **Język angielski i Techniczny język angielski oraz Język niemiecki (również techniczny)**. Pracodawcy przewidują również relatywnie spory **wzrost ważności innych języków obcych** (np. chińskiego czy rosyjskiego), które mają przestać pełnić rolę zupełnie marginalnych. Spośród innych oczekiwań najważniejsza jest **Uczciwość** (choć zanotuje niewielki spadek), **Obsługa podstawowych pakietów biurowych oraz Nastawienie na rozwój**.



Rycina 8. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Języki obce i inne wymagania” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

Poprosiliśmy również pracodawców o przedstawienie kompetencji, które mają kluczowe znaczenie w kontekście awansu zawodowego. Ich lista znajduje się w tabeli poniżej.

<b>Lista kompetencji/wymagań mających kluczowe znaczenie w kontekście awansu zawodowego</b>
Ambicja
Budowanie relacji
Dokładność
Efektywność pracy
Elastyczność formy współpracy
Inicjatywa
Innowacyjność, kreatywność
Inteligencja
Kontakt z klientem, umiejętność współpracy z klientem
Otwartość
Pracowitość
Rozwój osobisty (chęć uczestniczenia w szkoleniach), chęć podnoszenia kwalifikacji, gotowość do uczenia się
Samodzielność, samodzielne myślenie
Szeroka wiedza techniczna
Uczciwość

Umiejętności negocjacji
Umiejętność projektowania (2D i 3D)
Umiejętność rozwiązywania problemów
Zaangażowanie, zaangażowanie w pracę
Zaradność
Zarządzanie zespołem
Znajomość języków obcych
Znajomość programów specjalistycznych

Tabela 4. Lista kompetencji kluczowych dla uzyskania przez absolwentów awansu.

Większość wskazanych przez pracodawców kompetencji mających znaczenie przy awansie ma charakter umiejętności miękkich oraz określonej postawy. To ważna informacja wskazująca na rolę tych właśnie charakterystyk dla rozwoju kariery zawodowej absolwentów.

## KOMPETENCJE KLUCZOWE DLA BRANŻY

Jednym z najistotniejszych wskaźników percepcji rynku edukacyjnego z punktu widzenia pracodawców jest zestawienie ważności określonych oczekiwań z trudnością ich pozyskania. Jak pokazują dane zawarte w Tabeli 5, wśród dwudziestu najważniejszych kompetencji występują zarówno łatwe (kolor zielony), jak i trudne (kolor czerwony) do pozyskania na rynku pracy. Idąc tym tokiem myślenia, za kluczowe – z punktu widzenia popytu i podaży – można uznać te kompetencje, które przedstawiciele branży uznają za istotne, ale jednocześnie trudne do pozyskania, jako że stanowią one szczególnie boleśnie odczuwany towar deficytowy. I tak, w oparciu o Tabelę 5 stwierdzić można, że do kluczowych kompetencji należą: **Projektowanie budynków energooszczędnych, Sterowanie urządzeniami HVAC, Inicjatywa, Efektywne gospodarowanie energią, Optymalizacja energetyczna oraz Ogólna wiedza techniczna i inżynierska.**

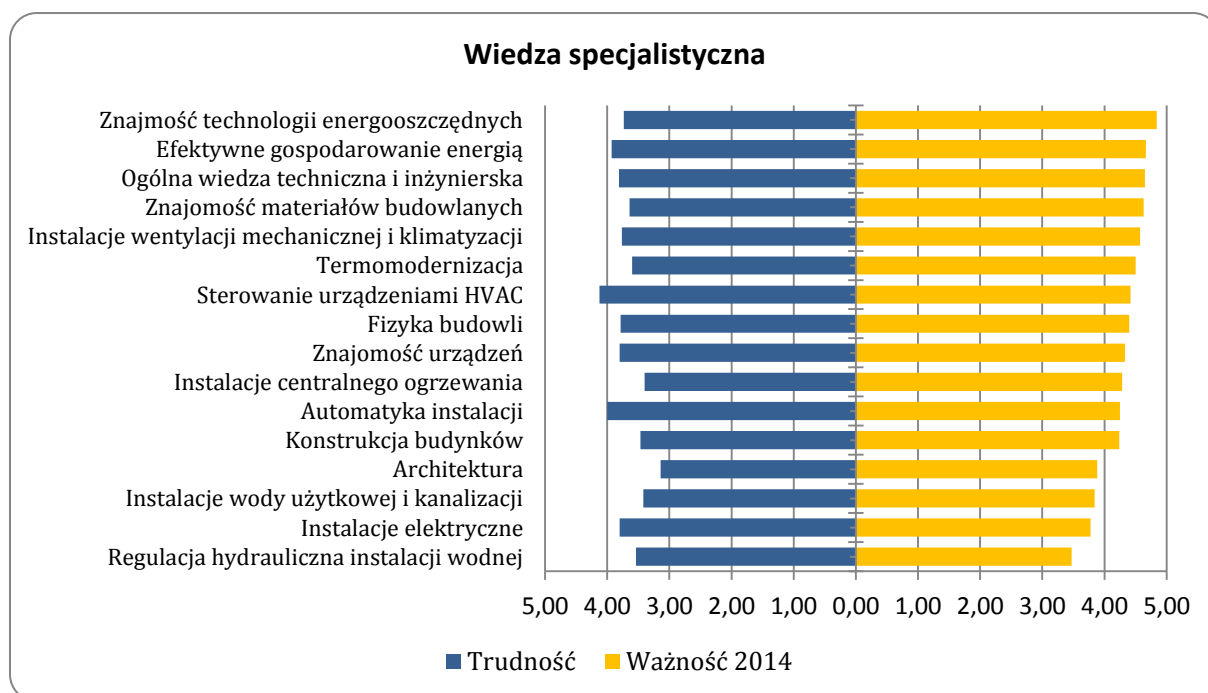
20 najważniejszych kompetencji (wymagań) obecnie	Ważność	Trudność pozyskania
Uczciwość	4,88	2,67
Znajomość technologii energooszczędnych	4,84	3,73
Efektywne gospodarowanie energią	4,67	3,93
Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	4,65	3,81
Znajomość materiałów budowlanych	4,63	3,64
Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	4,61	2,33
Troska o jakość	4,60	3,58
Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	4,57	3,76
Dokumentacja projektowa	4,56	3,75
Optymalizacja energetyczna	4,53	3,88
Nowe trendy	4,50	3,77
Uczenie się	4,50	3,08
Termomodernizacja	4,50	3,60
Organizowanie pracy własnej	4,50	3,83
Orientacja na klienta	4,46	3,80
Inicjatywa	4,44	4,00

Zaangażowanie	4,43	3,55
Sterowanie urządzeniami HVAC	4,42	4,13
Projektowanie budynków energooszczędnych	4,40	4,13
Fizyka budowli	4,40	3,79

Tabela 5. Dwadzieścia najważniejszych kompetencji w branży budownictwo pasywne i energooszczędne oraz trudność ich pozyskania. Kolorem zielonym oznaczono kompetencje najłatwiej dostępne na rynku pracy, kolorem czerwonym te, które zdobyć jest najtrudniej.

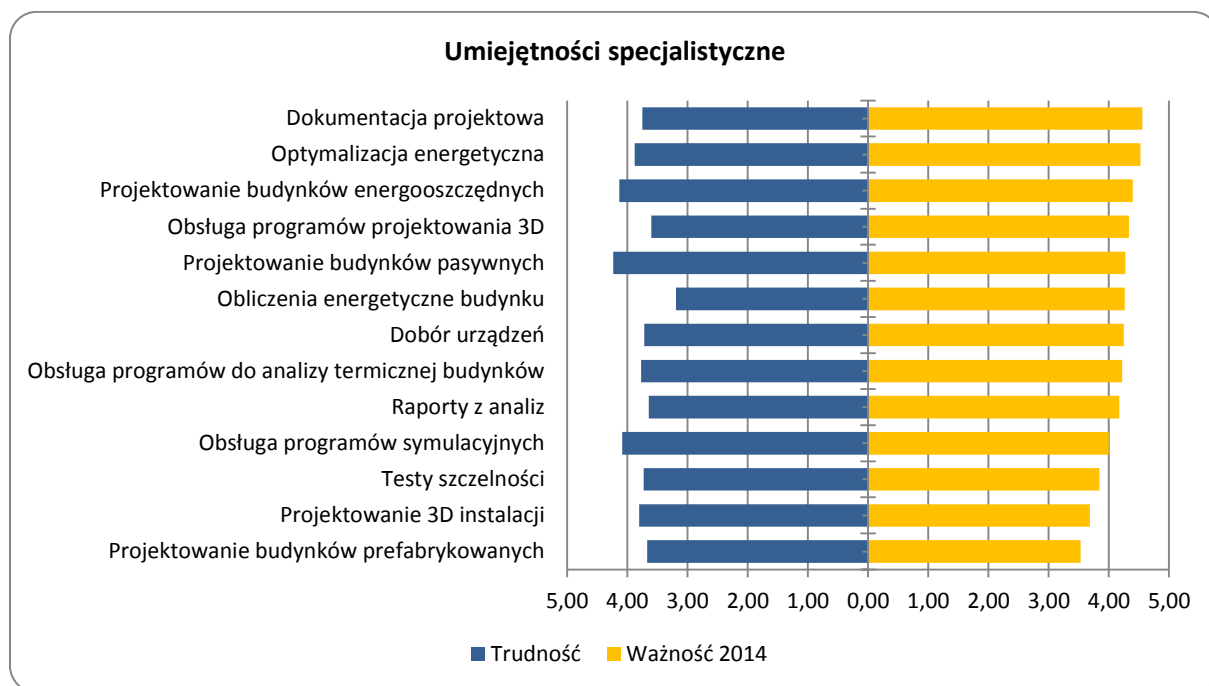
Poniżej prezentujemy wykresy odzwierciedlające ważność oraz trudność pozyskania poszczególnych kompetencji w pięciu podstawowych grupach (wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, języki oraz inne wymagania).

W opinii pracodawców, którzy wzięli udział w badaniu, obszary wiedzy specjalistycznej nie różnią się zasadniczo jeśli chodzi o trudność ich pozyskania z rynku pracy (Ryc. 9). Spośród najważniejszych kompetencji w tym obszarze najtrudniej dostępne są wiedza dotycząca **Sterowania urządzeniami HVAC oraz Automatyki instalacji**. Trudno dostępne są również najwyżej ocenione pod kątem ważności: **Znajomość technologii energooszczędnych, Efektywne gospodarowanie energią oraz Ogólna wiedza techniczna i inżynierska**. Odpowiedzi te pokrywają się z materiałem empirycznym zgromadzonym w trakcie przeprowadzania wywiadów pogłębionych. Najłatwiej dostępna na rynku pracy, choć ciągle relatywnie trudna do pozyskania jest **Ogólna wiedza z zakresu architektury i projektowania budynków**.



Rycina 9. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Wiedza specjalistyczna” w oczach pracodawców.

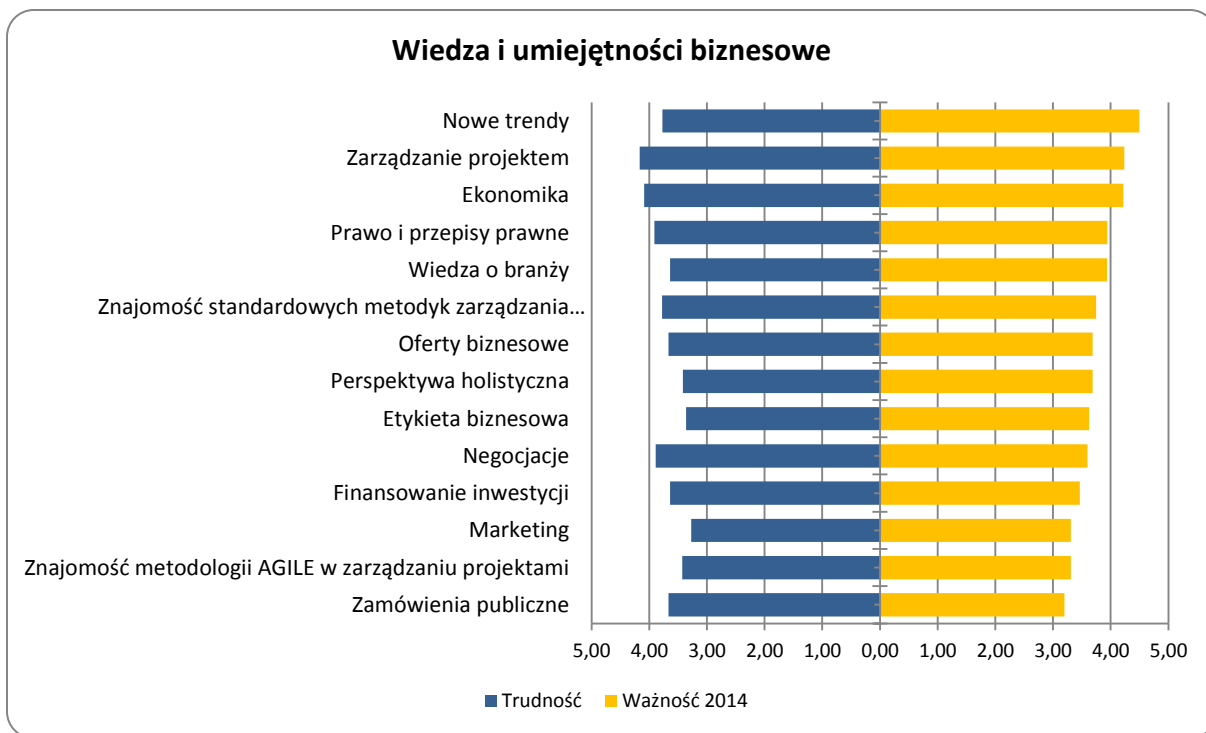
Trudność pozyskania umiejętności specjalistycznych (Ryc. 10) jest tylko nieznacznie większa niż wiedzy specjalistycznej. Najłatwiej dostępne na rynku są umiejętności związane z **Obliczeniami energetycznymi budynku**. Najtrudniej dostępne z kolei to **Projektowanie budynków energooszczędnych oraz pasywnych i Obsługa programów symulacyjnych**. Zaskakująca jest relatywnie niższa trudność w pozyskiwaniu umiejętności związanych z projektowaniem budynków prefabrykowanych, aczkolwiek może to mieć związek z faktem, iż niewiele firm w obecnym momencie bezpośrednio poszukuje ich na rynku pracy.



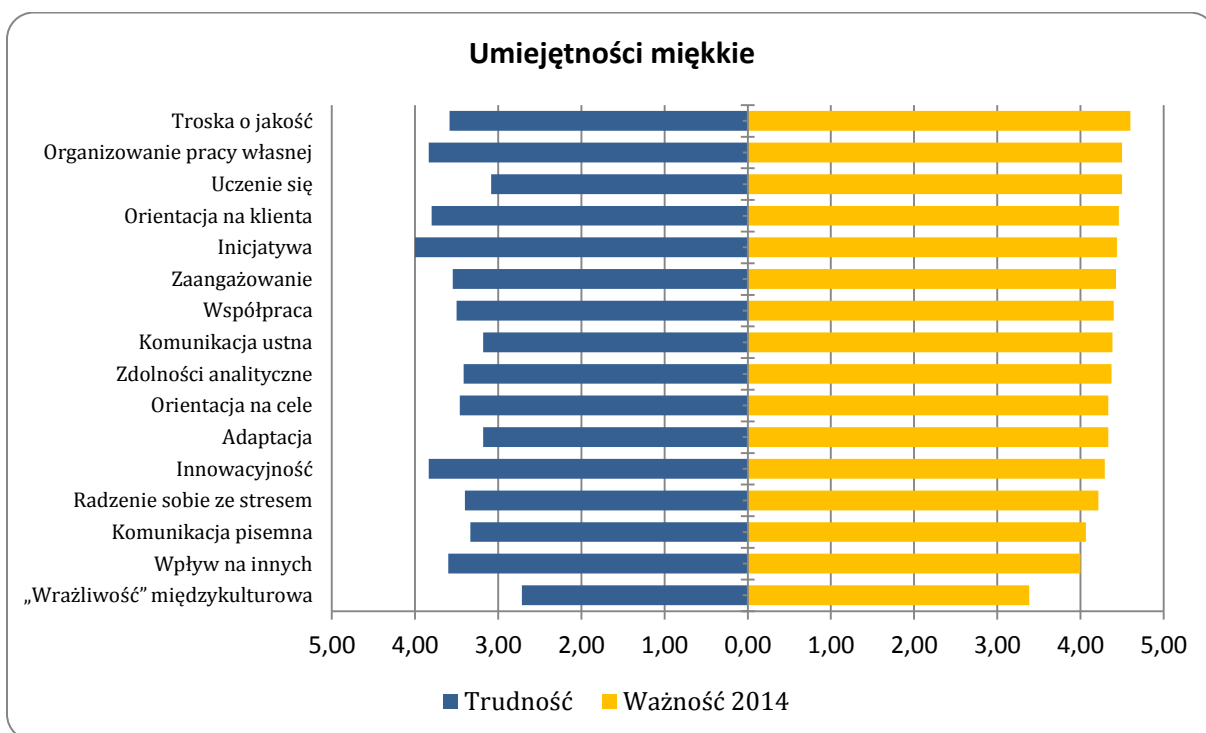
Rycina 10. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Umiejętności specjalistyczne” w oczach pracodawców.

W obszarze wiedzy i umiejętności biznesowych (Ryc. 11) na uwagę zwraca fakt, iż najwyżej oceniona pod kątem ważności **Wiedza dotycząca nowych trendów** jest równocześnie jedną z łatwiej dostępnych w tej grupie. Relatywnie łatwo dostępna jest również **Ogólna wiedza dotycząca branży**. Trudne do pozyskania i jednocześnie bardzo ważne z punktu widzenia pracodawców kompetencje to **Umiejętność zarządzania projektem i Ekonomia**.

Pośród umiejętności miękkich (Ryc. 12) na uwagę zaskakuje dość dobry z perspektywy pracodawców wynik dla **Umiejętności uczenia się** – jest to kompetencja bardzo ważna i relatywnie łatwo dostępna, co nie do końca zgadza się z opiniami uzyskanymi w trakcie wywiadów. Krytyczne znaczenie z punktu widzenia rozwoju branży mają kompetencje: **Innowacyjność i Inicjatywa**, które są równocześnie bardzo ważne i trudne do pozyskania.



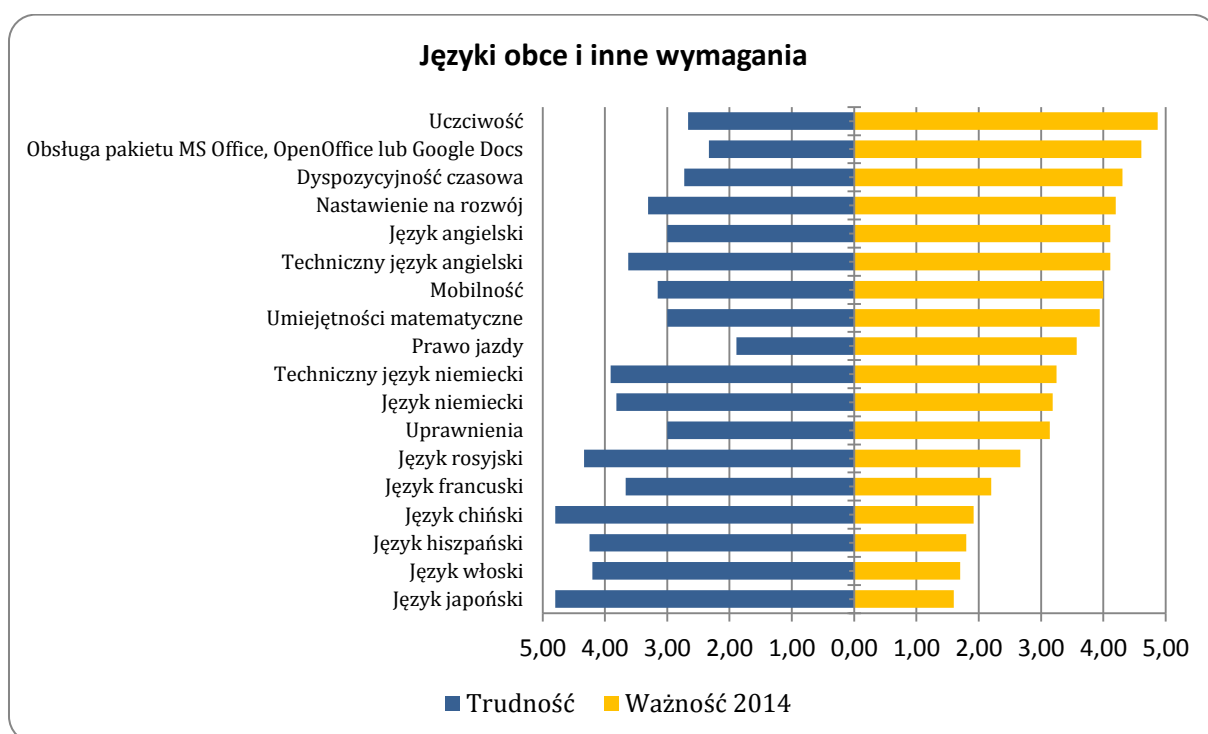
Rycina 11. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” w oczach pracodawców.



Rycina 12. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie” w oczach pracodawców.



Najwyżej ocenione pod kątem ważności wymaganie dotyczące **Uczciwości** jest równocześnie jednym z najłatwiej dostępnych na rynku pracy. Pracodawcy ocenili też, że nie jest szczególnie trudne pozyskanie **Języka angielskiego**, aczkolwiek znajomość **Języka technicznego** stanowi już kompetencję, której niedobór jest mocno odczuwalny. Pracodawcy oceniają, że znalezienie pozostałych języków na rynku pracy stanowi duże wyzwanie. O ile trudność w pozyskiwaniu kandydatów posługujących się bardziej egzotycznymi językami obcymi nie stanowi zagrożenia dla rozwoju branży (co może się zmienić w związku z przewidywanym wzrostem ich znaczenia), to **niedobory Języka niemieckiego i Technicznego języka niemieckiego** mogą już stanowić ważną barierę (Ryc. 13).



Rycina 13. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Języki obce i inne wymagania” w oczach pracodawców.

Badane firmy zgłosiły kilka dodatkowych kompetencji i oczekiwań względem absolwentów - w większości są to kompetencje miękkie lub postawy. Część z nich pokrywa się z kompetencjami zawartymi na pierwotnych listach, czasem są jednak nieco inaczej sformułowane i z tego powodu warto zwrócić na nie uwagę.

<b>Dodatkowe kompetencje/wymagania wskazane przez pracodawców</b>
Zaradność
Empatia
Logika
Odpowiednie podejście do zmian
Spolegliwość
Obiektywizm
Wytrwałość
Znajomość programu MS Project

Tabela 6. Lista dodatkowych kompetencji ważnych dla branży.

## ANALIZA PODAŻY: EFEKTY KSZTAŁCENIA ISTOTNE DLA BRANŻY

Analiza efektów kształcenia uzyskiwanych na kierunkach powiązanych z branżą ma skomplikowany charakter. Efekty kształcenia z definicji dotyczą „przeciętnego studenta”, co oznacza w praktyce, że mury uczelni opuszczają zarówno absolwenci o wiele lepiej, jak i gorzej przygotowani, niż sugeruje to wynik przeciętny. W tym kontekście odpowiedzi firm i uczelni dotyczącej jakości kształcenia wydają się dość zgodne. Na poziomie ogólnym, w opinii obu środowisk, poziom nauczania (zdobywania kwalifikacji) w ostatnich latach nieco się obniżył. Nie oznacza to jednak, że liczba bardzo dobrze przygotowanych absolwentów również zmalała.

Według przedstawicieli uczelni w kolejnych latach spodziewać należy się spadku liczby absolwentów (średnio o 15%). Redukcje dotkną głównie studiów niestacjonarnych, które w wielu przypadkach stały się dla uczelni nieopłacalne, a generują spore obciążenie dydaktyczne. Nie powinna się za to zmienić liczba absolwentów studiów podyplomowych i kierunków bardzo specjalistycznych. Oznacza to, że mimo spadku ogólnej liczby absolwentów jakość kształcenia, a co za tym idzie dostępność pożądaných na rynku pracy kompetencji może wzrosnąć.

Poniższa tabela przedstawia nazwy kierunków studiowania, które zostały przez przedstawicieli firm wskazane jako najbardziej dopasowane profilem do ich oczekiwań.

<b>Kierunki/specjalizacje/profile<sup>23</sup> studiowania najczęściej wskazywane przez firmy z branży jako dopasowane do oczekiwań</b>
Instalacje; Instalacje sanitarne; Instalacje sanitarne i grzewcze; Chłodnictwo; Ogrzewnictwo i klimatyzacja; Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne; Ciepłownictwo
Inżynieria środowiska; Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii
Budownictwo; Budowlane obiekty inteligentne; Technologia i organizacja budownictwa; Konstrukcje inżynierskie
Architektura; Projektowanie
Energetyka; Surowce energetyczne; Zrównoważony rozwój energetyczny
Automatyka budynkowa; Automatyka/elektronika; Mechanika i budowa maszyn
Audyt energetyczny, Doradztwo energetyczne, Ocena energetyczna budynków
Ochrona środowiska, Geoinżynieria
Logistyka

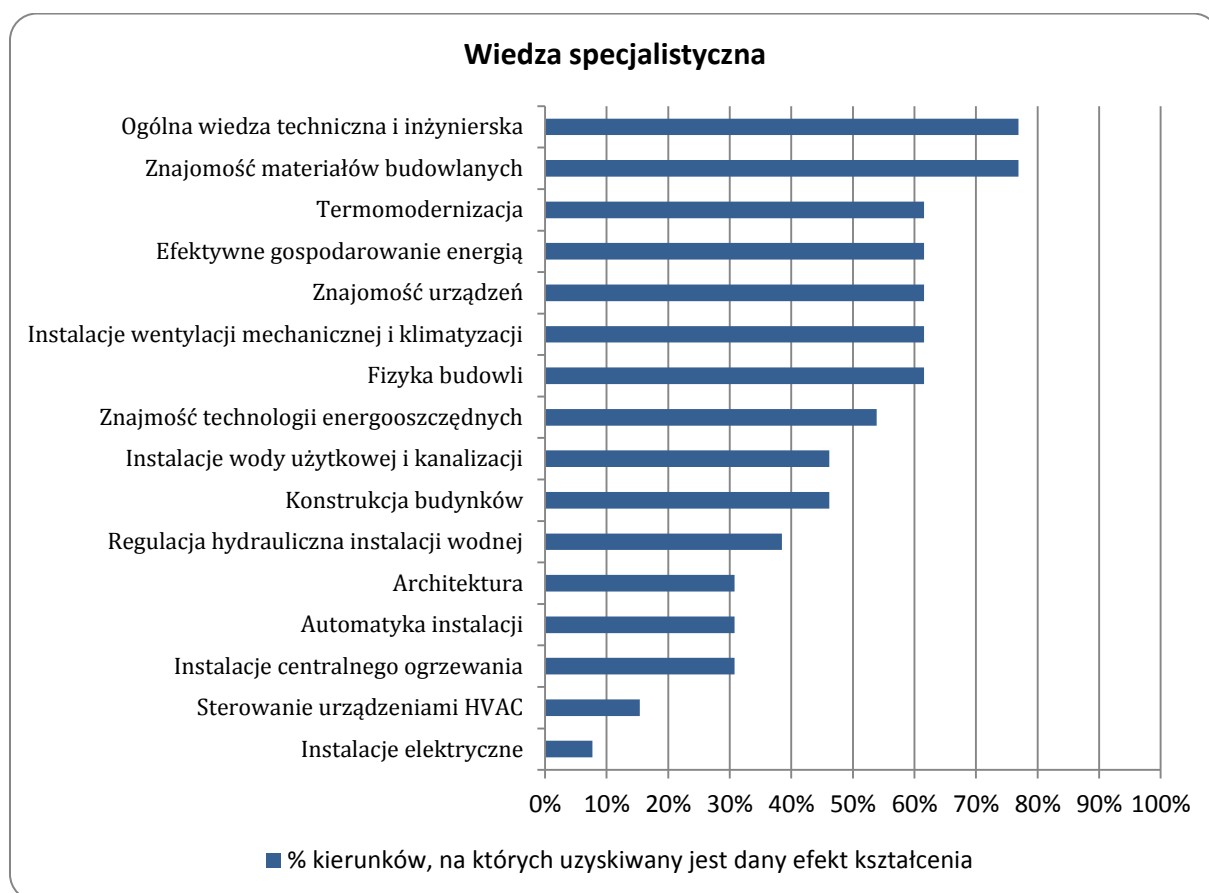
Tabela 7. Lista kierunków, specjalizacji i profili studiowania wskazywanych przez pracodawców jako kształcące na potrzeby branży.

Uzyskiwanie poszczególnych efektów kształcenia w każdej z pięciu grup kompetencji zaprezentujemy na kilku wykresach poniżej. Nie będą to średnie odpowiedzi jak w przypadku popytu na kompetencje, a procent przebadanych kierunków, na których dany efekt kształcenia uzyskiwany jest w stopniu przynajmniej średnim. Ma to związek z tym, że oprócz części studiów podyplomowych i bardzo niewielkiej liczby kierunków specjalistycznych rzadko kiedy zdarza się tak, że program nauczania uwzględnia kształcenie większości kompetencji ważnych dla branży. Z drugiej strony, programy nauczania zawierają efekty kształcenia, które dla danej

<sup>23</sup> Zachowano oryginalne nazwy wskazywane przez przedsiębiorców; poszczególne kategorie nie zawsze są rozłączne. Wyniki uzupełnione o analizę desk research.

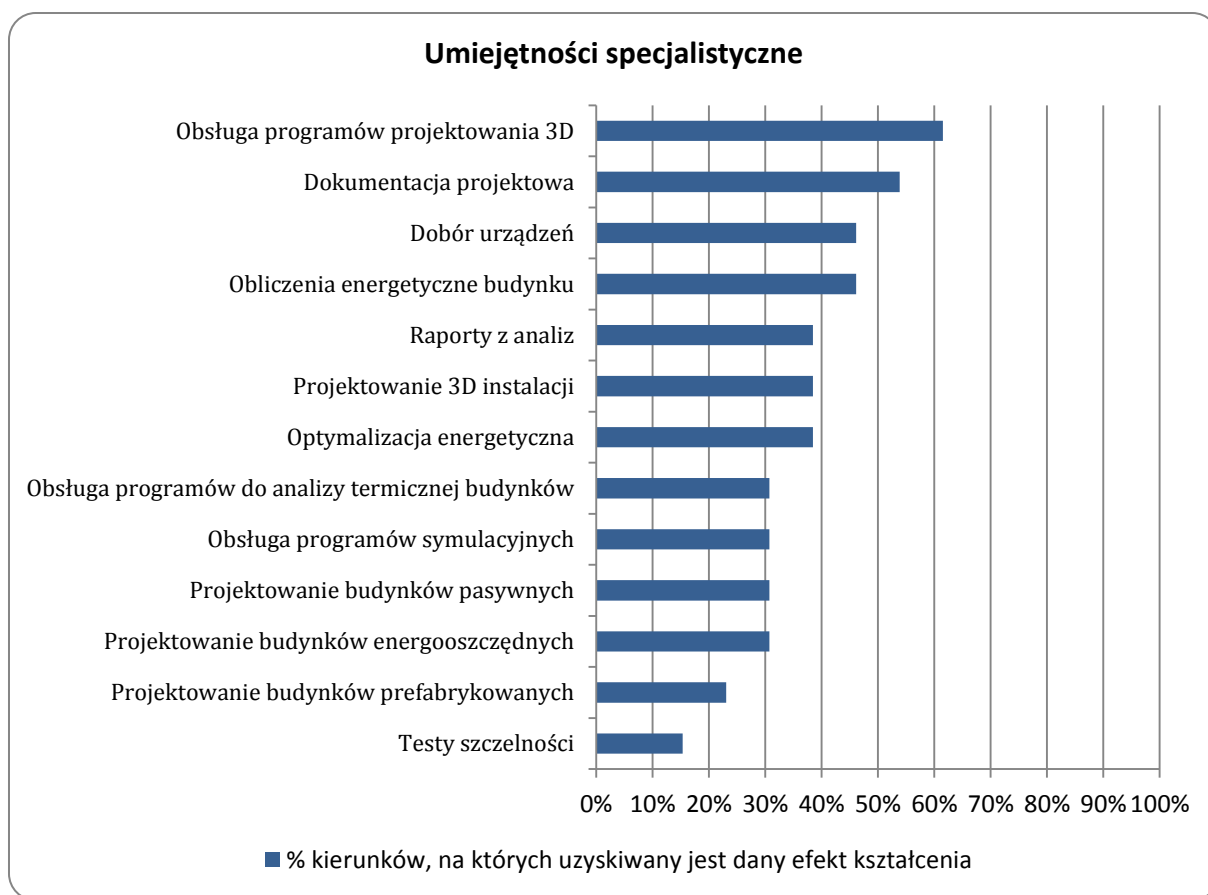
branży znaczenia większego nie mają (stąd też niesprawiedliwa często ocena wygłaszana przez przedstawicieli biznesu, że absolwenci posiadają sporo mało użytecznej wiedzy – wiedza ta po prostu może znajdować zastosowanie w innych branżach). Zastosowanie średniej lub średniej ważonej sztucznie obniżyłoby wyniki nie dając pełnego obrazu podaży kompetencji.

W ramach programów nauczania przebadanych kierunków studiowania najczęściej osiąganymi efektami kształcenia z grupy branżowej wiedzy specjalistycznej są: **Ogólna wiedza techniczna i inżynierska i Znajomość materiałów budowlanych**, a w dalszej kolejności **Wiedza z zakresu termomodernizacji, Efektywnego gospodarowania energią, Znajomość urządzeń, Instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji oraz Fizyki budowli**. Najrzadziej w programach nauczania znajdują się zagadnienia dotyczące wiedzy z zakresu **Instalacji elektrycznych i Sterowania urządzeniami HVAC** (Ryc. 14).



Rycina 14. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Wiedza specjalistyczna” (perspektywa uczelni)

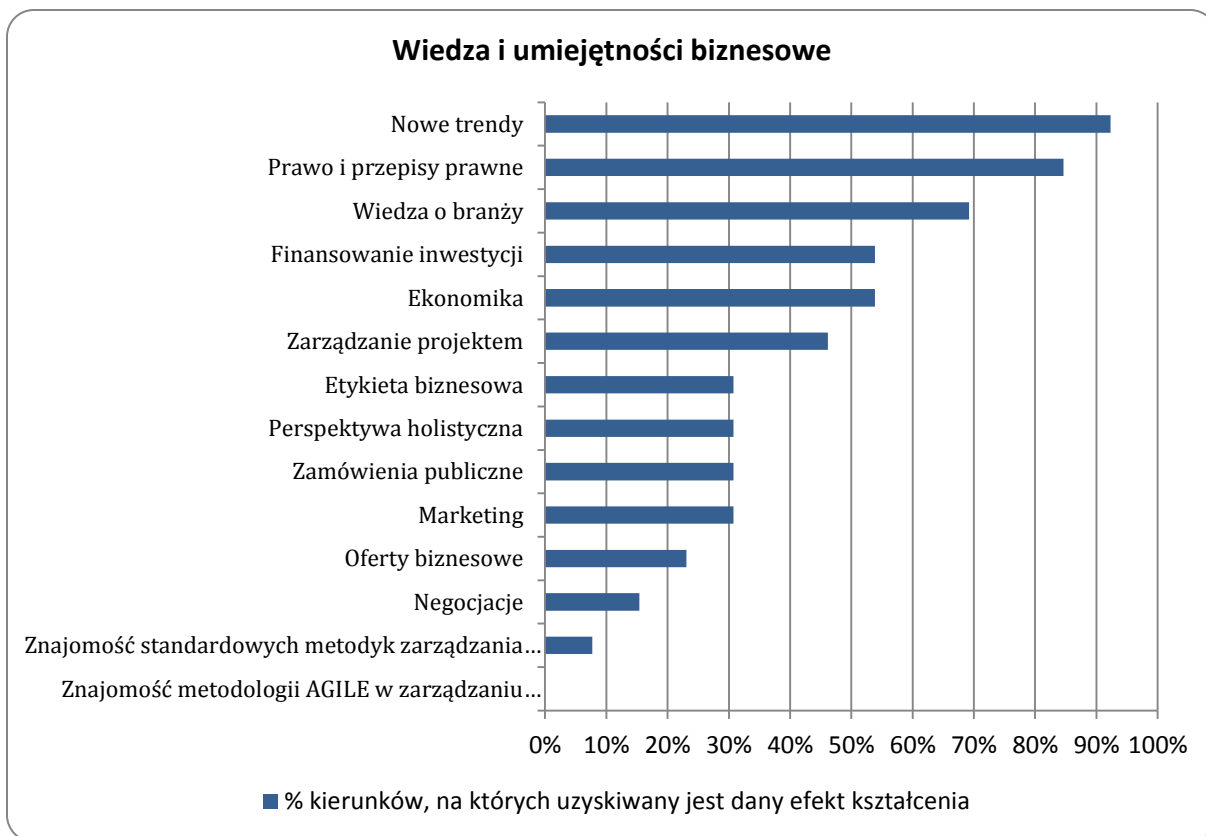
Jeśli chodzi o efekty kształcenia w zakresie umiejętności specjalistycznych (Ryc. 15) to uśredniając, są one na uczelniach uzyskiwane nieco rzadziej niż efekty związane z wiedzą specjalistyczną. Na ponad połowie kierunków kształci się umiejętności **Obsługi programów do projektowania 3D oraz Tworzenia dokumentacji projektowej**. W najmniejszym stopniu uczy się wykonywania **Testów szczelności oraz Projektowania budynków prefabrykowanych**.



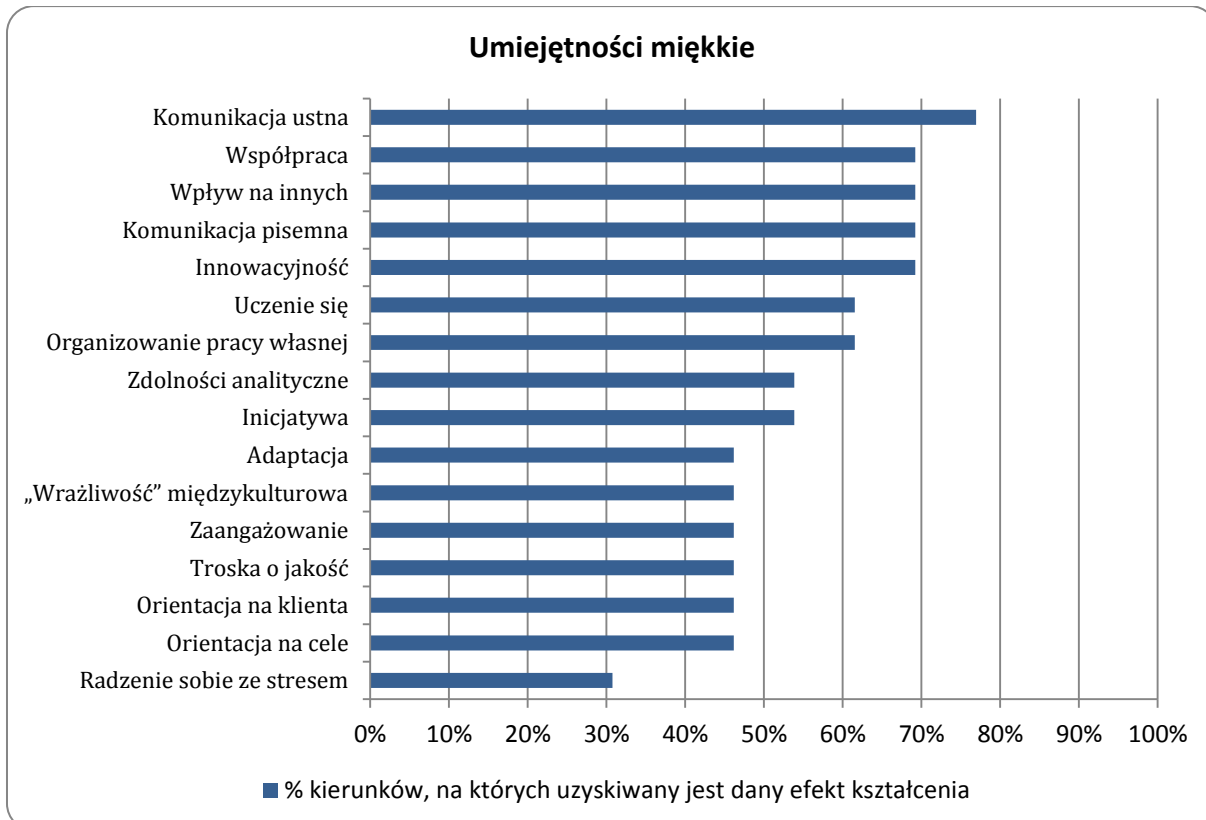
Rycina 15. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Umiejętności specjalistyczne” (perspektywa uczelni)

Jeśli chodzi o wiedzę i umiejętności biznesowe (Ryc. 16) rysuje się bardzo zróżnicowany obraz. Z jednej strony na zdecydowanej większości kierunków studenci zdobywają wiedzę dotyczącą **Najnowszych trendów, Prawa i przepisów oraz Ogólnej wiedzy na temat branży**. Z drugiej zaś praktycznie nie uzyskuje się efektów kształcenia w zakresie **Metodologii zarządzania projektami, Negocjacji oraz Przygotowywania ofert biznesowych**.

W zakresie umiejętności miękkich (Ryc. 17) w większości przypadków są one uzyskiwane (na poziomie co najmniej średnim) przynajmniej na połowie kierunków. Na największej liczbie kierunków studenci zdobywają umiejętności: **Dotyczące komunikacji ustnej i pisemnej, Współpracy, Wpływu na innych (asertywności) oraz Innowacyjności**.

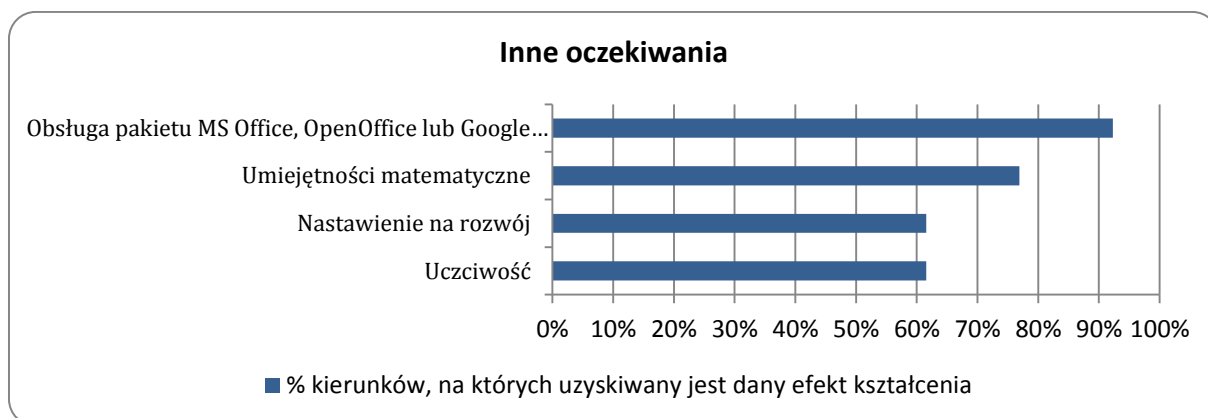


Rycina 16. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” (perspektywa uczelni)



Rycina 17. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Umiejętności miękkie” (perspektywa uczelni)

W zakresie innych oczekiwań pracodawców (Ryc. 18) absolwenci na większości kierunków mogą rozwijać swoje umiejętności w zakresie **Obsługi podstawowych pakietów biurowych**, **Umiejętności matematycznych** oraz w mniejszym stopniu **Nastawienie na rozwój oraz Uczciwość**.



Rycina 18. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Inne oczekiwania” (perspektywa uczelni)

Jeśli chodzi o kształcenie umiejętności językowych to bezpośrednio za jego jakość odpowiadają kolegia językowe. Z reguły, na analizowanych kierunkach I i II stopnia obowiązkowym lektorem z języka obcego jest język angielski, a studenci mogą uczęszczać nieodpłatnie na jedne dodatkowe zajęcia językowe z dowolnego innego języka nowożytnego. Dodatkową wartość stanowią zajęcia, których językiem wykładowym jest język angielski. Na studiach podyplomowych najczęściej brak jest jakichkolwiek dodatkowych zajęć językowych. Z liczby studentów uczęszczających na poszczególne lektoraty wynika, że zdecydowanie najpopularniejszym językiem jest język angielski (poziom B2), następnie język niemiecki, francuski i angielski na wyższych poziomach. Zgodnie z deklaracjami przedstawicieli kolegiów językowych oferta lektoratów jest dość elastyczna i może być łatwo dopasowana zarówno do potrzeb rynku pracy, jak i preferencji studentów. Status nauczania języków obcych na uczelniach powoduje, że w praktyce to właśnie studenci mogą mieć w tej sprawie decydujący głos zapisując się lub nie na wybrane zajęcia i rozwijając wybrane przez siebie umiejętności językowe przynajmniej w stopniu podstawowym (rozwój umiejętności na wyższym poziomie, ze względu na ograniczoną liczbę godzin jest znacznie utrudniony).

Podsumowując, z analizy podaży kompetencji wynika, że kierunki i specjalizacje biorące udział w badaniu są w stanie na poziomie co najmniej średnim uzyskać około połowę efektów kształcenia mających znaczenie dla branży (odpowiednio 56% efektów dla wiedzy specjalistycznej i 48% dla umiejętności specjalistycznych). Sytuacja taka nie powinna dziwić, gdyż poszczególne firmy prowadzą rekrutację na zróżnicowane często stanowiska pracy. Taki obraz wydaje się więc naturalny – co dodatkowo znalazło potwierdzenie w bilansie kompetencji porównującej oczekiwania firm z efektami kształcenia. Dużo wyższe wyniki uzyskują w indeksie kompleksowości bardzo specjalistyczne kierunki studiów podyplomowych (najlepiej dopasowany kierunek deklaruje uzyskiwanie 94% efektów związanych z wiedzą i 100% efektów związanych z umiejętnościami) – nie byłoby to jednak możliwe, gdyby nie efekty kształcenia uzyskane przez absolwentów w ramach edukacji I i II stopnia. Mając na uwadze specyfikę badanych kierunków oraz fakt, że w dużej części nie kształcą one absolwentów

wyłącznie na potrzeby analizowanej branży, poprosiliśmy również przedstawicieli uczelni o wskazanie dodatkowych efektów kształcenia, które mogą mieć znaczenie dla pracodawców. Prezentujemy je w tabeli poniżej.

<b>Dodatkowe efekty kształcenia uzyskiwane na kierunkach związanych z branżą</b>
Znajomość problematyki projektowania na skalę globalną
Świadomość ekologiczna
Umiejętności rysunku odręcznego
Umiejętność modelowania ręcznego i komputerowego
Znajomość realiów polskiego rynku projektowego
Pozyskiwanie informacji z wielu źródeł
Umiejętność wykorzystania interdyscyplinarnych analiz
Techniki informatyczno-komunikacyjne
Umiejętność planowania i przeprowadzania eksperymentów
Umiejętność interpretowania danych
Wykorzystywanie wiedzy do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich
Wiedza z zakresu efektów środowiskowych ograniczania zużycia energii

Tabela 8. Lista dodatkowych efektów kształcenia

## **BILANS KOMPETENCJI: TRANSFER KOMPETENCJI Z UCZELNI DO BIZNESU**

Przeprowadzona przez nas analiza popytu wskazała na kluczowe z punktu widzenia branży kompetencje, trendy dotyczące ich znaczenia w przyszłości oraz trudności doświadczane przez pracodawców z rekrutacją absolwentów posiadających konkretną wiedzę i umiejętności. Analiza podaży pokazała z kolei jakie efekty kształcenia uzyskiwane są na kierunkach związanych z branżą oraz jaki jest stopień kompleksowości kształcenia w tym zakresie. W poniższym rozdziale prezentujemy zestawienie tych dwóch perspektyw koncentrując się na porównaniu trudności pozyskania kompetencji ze średnim poziomem ich uzyskiwania na uczelniach. W tym kontekście ważne jest poczynienie jednego zastrzeżenia związanego z obserwowanymi niezgodnościami ocen trudności pozyskania i kształcenia na uczelniach.

**W przypadku idealnej zgodności opinii biznesu i szkół wyższych mielibyśmy do czynienia z sytuacją, w której trudne do pozyskania zdaniem pracodawców kompetencje nie są zdaniem uczelni kształcone.** W przypadku prezentowanych wyników taka zgodność dotyczy wyłącznie kształcenia umiejętności miękkich i innych wymagań (korelacja  $r=-0.67^{24}$ ). W pozostałych obszarach obserwujemy inną zależność – praktycznie brak związku pomiędzy deklarowaną trudnością/łatwością pozyskania kompetencji, a uzyskiwanymi efektami kształcenia. Chcielibyśmy zaznaczyć, że sytuacja taka nie oznacza, iż wyłączna „wina” leży po

<sup>24</sup> Korelacja (lub r Pearsona) to miara związku liniowego dwóch zmiennych, mieszcząca się w przedziale od -1 (związek idealnie negatywny – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy proporcjonalne zmniejszenie wielkości drugiej zmiennej), przez 0 (całkowity brak związku – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy losowa zmiana wielkości drugiej zmiennej) do 1 (związek idealnie pozytywny – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy proporcjonalny wzrost wielkości drugiej zmiennej).

stronie uczelni, które nieadekwatnie oceniają swoją ofertę dydaktyczną. Choć do pewnego stopnia może to być jedną z przyczyn rozbieżności ocen, to równie prawdopodobnych jest jednak kilka innych interpretacji<sup>25</sup>.

Jedną z nich wiąże się z zaobserwowanym zróżnicowaniem poziomu rozwoju procesów personalnych w firmach z branży – kłopot z pozyskaniem odpowiednich kandydatów może więc wynikać ze stosowania nieodpowiednich narzędzi rekrutacyjnych i selekcyjnych, polityki wynagradzania czy też programów wdrażania do pracy (*onboarding*). Drugą przyczyną leży w sposobie w jaki definiowane są efekty kształcenia. Odnoszą się one do kwalifikacji zdobywanych przez przeciętnego studenta – oznacza to, że na rynku pracy pojawiają się zarówno absolwenci lepsi, jak i gorsi niż ten poziom. Kolejnej przyczyny można upatrywać w fakcie, że absolwenci kierunków wskazanych jako dopasowane do profilu branży znajdują również zatrudnienie w innych sektorach gospodarki, w innych miastach, a nawet poza granicami kraju. Choć brak oficjalnych danych dotyczących rozmiaru tego zjawiska, prawdopodobne jest, że na przykład zatrudnienie za granicą znajdują inżynierowie o przeciętnie wyższych umiejętnościach językowych niż ci, którzy nie decydują się na wyjazd. Poszczególne kompetencje mogą być również inaczej rozumiane przez przedstawicieli uczelni i biznesu – to co dla jednych jest poziomem satysfakcjonującym, dla drugich może być poniżej akceptowalnego minimum. Nie wszystkie wreszcie poszukiwane kompetencje mogą i powinny być kształcone przez szkoły wyższe (potwierdza to zestawienie opinii na temat zadań szkół wyższych prezentowane pod koniec rozdziału). Prezentowane wyniki bilansu kompetencji należy więc traktować jako narzędzie, które powinno zostać wykorzystane zarówno przez uczelnie, jak i firmy do skutecznego nawiązywania współpracy i dyskusji na temat programów nauczania.

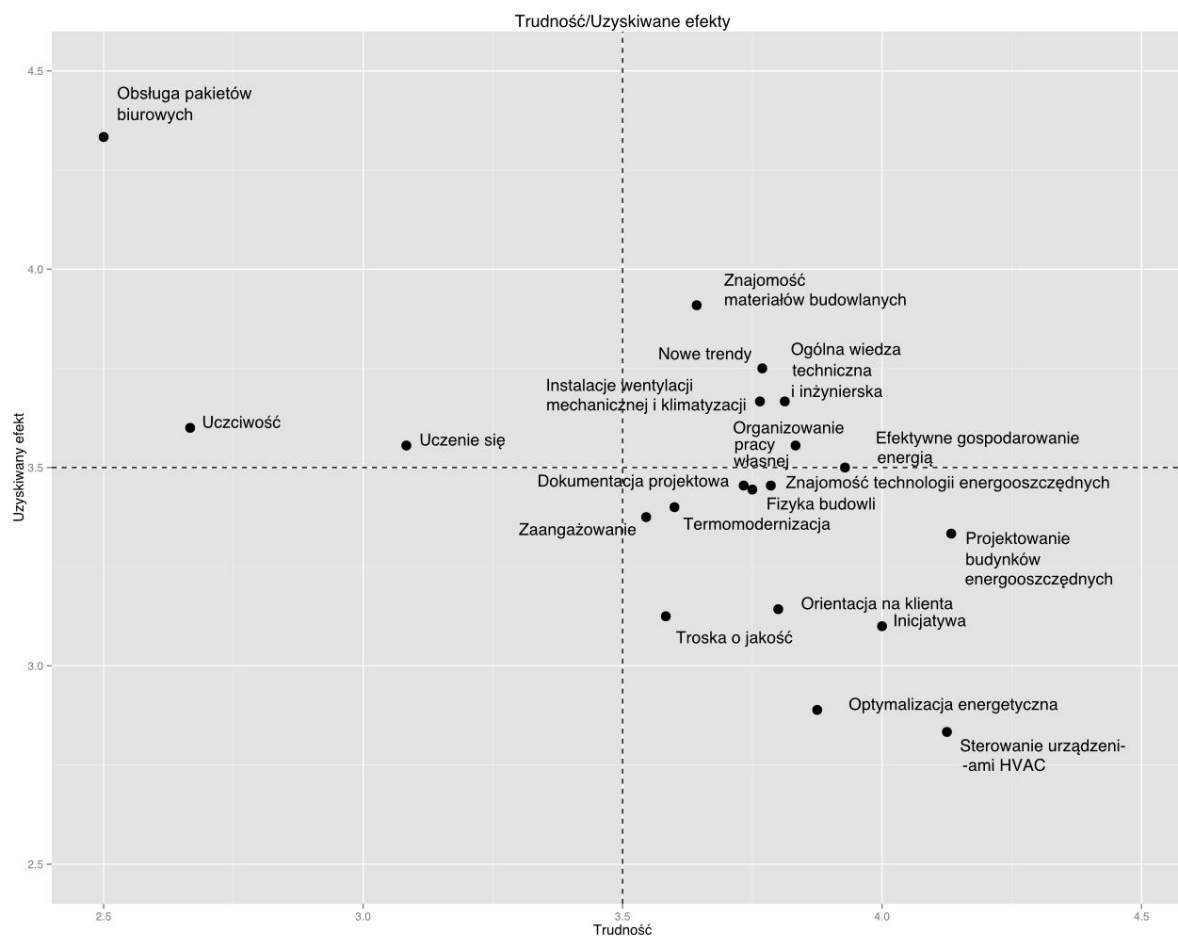
Rycina 19 przedstawia w formie matrycy zależność pomiędzy trudnością pozyskania określonych kompetencji a uzyskiwanymi efektami kształcenia w ich zakresie dla dwudziestu najważniejszych kompetencji w branży. Na wykresie przyjęto arbitralnie zakres prezentowanych wartości, który pozwala w czytelny sposób przedstawić podział na najtrudniejsze i relatywnie łatwiejsze do pozyskania kompetencje wraz z podziałem na uzyskiwane w większym i mniejszym stopniu efekty kształcenia (skala od 2,5 do 4,5 pkt.). Bez tego podziału praktycznie wszystkie kompetencje poza **Obsługą pakietów biurowych, Uczciwością oraz Učeniem się** należałoby uznać za trudne do pozyskania, zaś wszystkie kompetencje poza **Optymalizacją energetyczną i Wiedzą na temat sterowania urządzeniami HVAC** za uzyskiwane w stopniu przynajmniej średnim. W największym stopniu rozbieżność pomiędzy dostępnością kompetencji a uzyskiwanymi efektami kształcenia dotyczy takich kompetencji jak: **Znajomość materiałów budowlanych, Nowe trendy, Ogólna wiedza inżynierska i techniczna oraz Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji** - z jednej strony pracodawcy uznają, że trudno te charakterystyki znaleźć u absolwentów, z drugiej strony, według uczelni kompetencje te są kształcone. Większa zgodność panuje co do kompetencji związanych ze **Sterowaniem urządzeniami HVAC, Optymalizacją energetyczną, Inicjatywą**

---

<sup>25</sup> Zainteresowanych zachęcamy do analizy zestawienia wszystkich wyników ilościowych z badań, zawartych w Załączniku 2. Porównanie trudności w pozyskaniu danej kompetencji z procentem kierunków, na których jest ona kształcona w stopniu co najmniej średnim oraz średnią oceną uzyskiwania danego efektu kształcenia pozwala na uzyskanie lepszego wglądu z przyczyny ewentualnych rozbieżności (np. wysoka trudność pozyskania wraz z wysoką oceną średniego poziomu uzyskiwania efektu kształcenia przy niskim procencie kierunków kształcących daną kompetencję wskazuje na zbyt małą liczbę absolwentów posiadających daną umiejętność lub wiedzę jako przyczynę trudności rekrutacyjnych itd.).

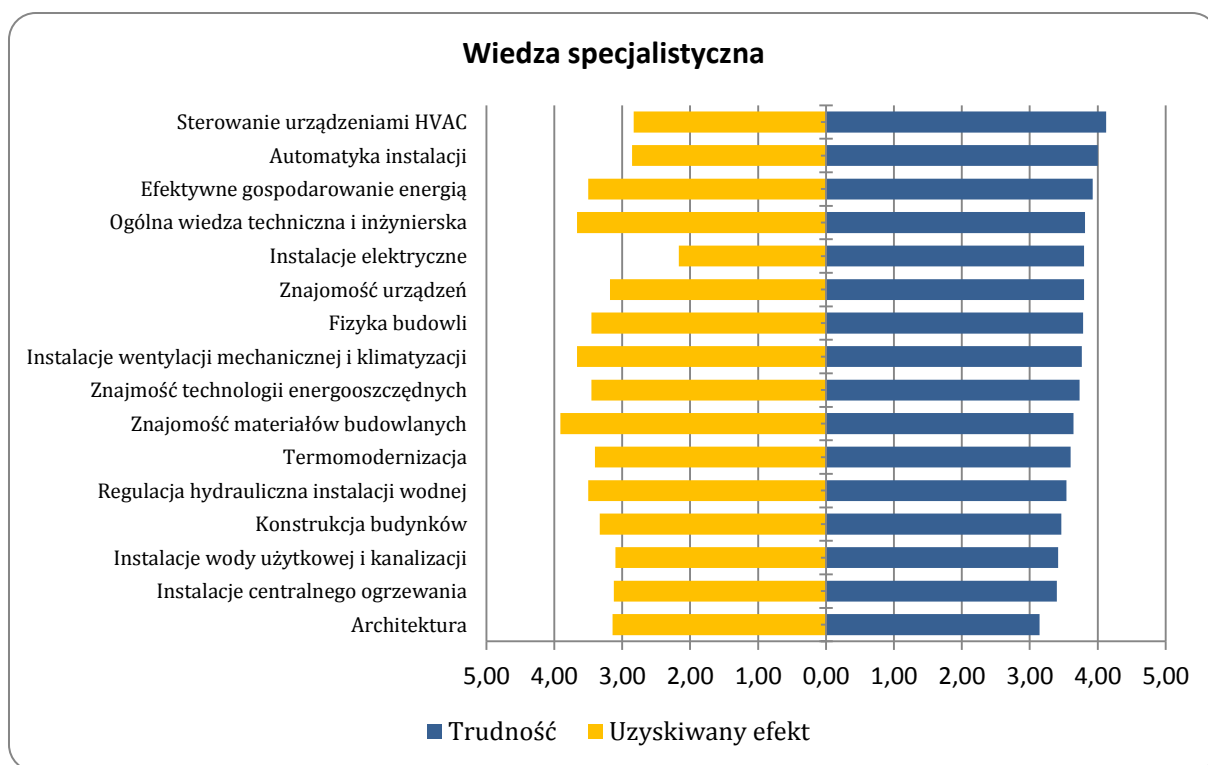


oraz **Projektowaniem budynków energooszczędnych** – są to charakterystyki trudne do znalezienia oraz w ograniczonym stopniu kształcone na kierunkach związanych z branżą.



Rycina 19. Matryca ilustrująca zależność między trudnością pozyskania określonych kompetencji (perspektywa pracodawców) a uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) dla dwudziestu najważniejszych kompetencji w branży. Dla większej czytelności na wykresie zastosowano obciętą skalę (od 2,5 do 4,5).

W obszarze wiedzy specjalistycznej, pomiędzy oceną stopnia realizacji efektów kształcenia na uczelniach a trudnością ich pozyskiwania w opinii pracodawców istnieje bezpośredni, choć umiarkowany związek – kompetencje takie jak wiedza z zakresu **Sterowania urządzeniami HVAC, Automatyki instalacji czy też Instalacji elektrycznych** są trudne do pozyskania a jednocześnie kształcone w umiarkowanym stopniu. Inaczej wygląda sytuacja w zakresie takich kompetencji jak **Ogólna wiedza techniczna i inżynierska czy Znajomość materiałów budowlanych**, które są równocześnie relatywnie trudne do pozyskania, a zarazem kształcone na uczelniach (patrz Ryc. 20).

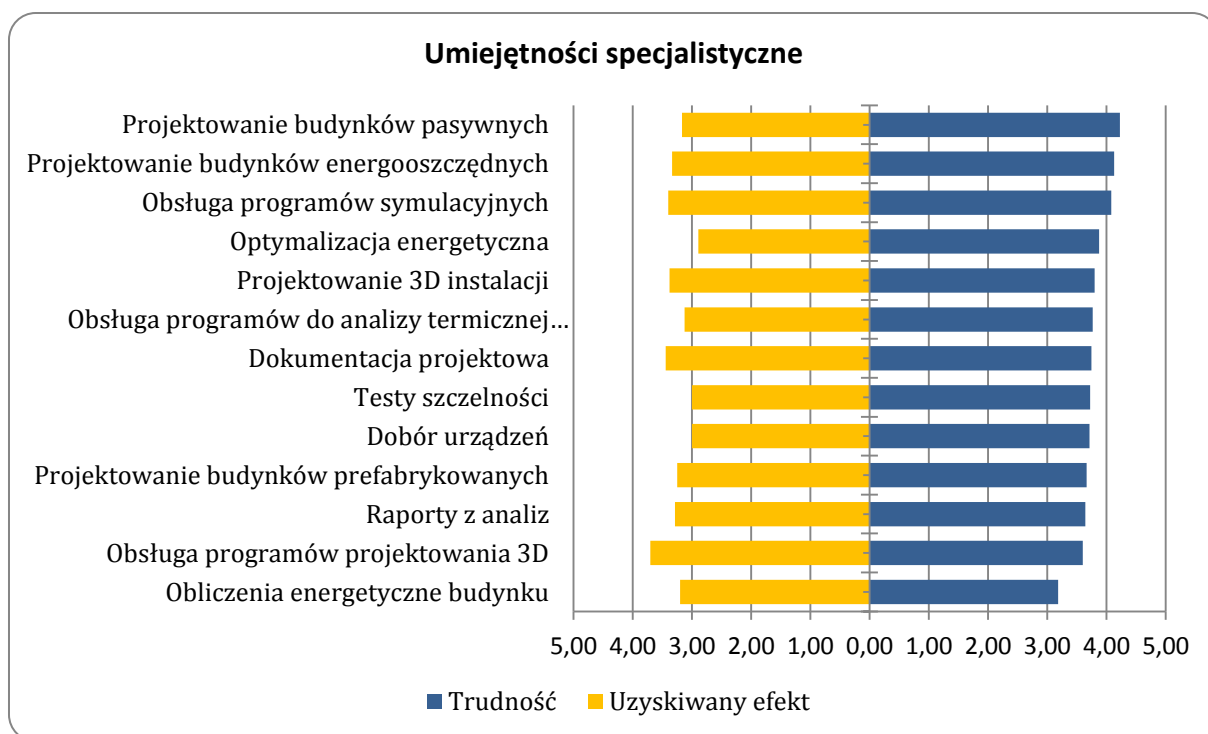


Rycina 20. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Wiedza specjalistyczna”

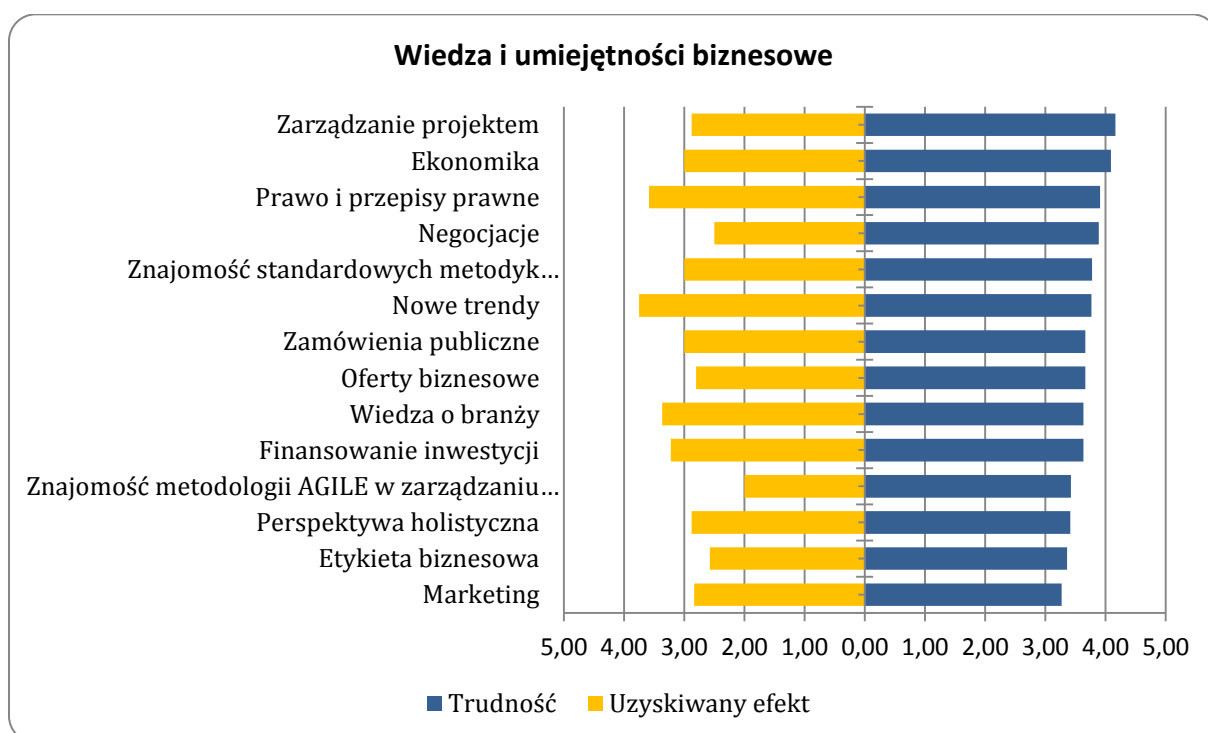
W obszarze umiejętności specjalistycznych (Ryc. 21) za kompetencję, która jest jednocześnie trudna do znalezienia na rynku pracy i która, według przedstawicieli uczelni jest kształcona uznać można **Obsługę programów symulacyjnych**. Ogólnie jednak ocena uzyskiwania efektów kształcenia z tego obszaru oscyluje wokół średnich poziomów.

W przypadku wiedzy i umiejętności biznesowych (Ryc. 22) za trudne w pozyskaniu według biznesu i realizowane z punktu widzenia uczelni można uznać kompetencje związane z **Wiedzą na temat nowych trendów w branży oraz Znajomością prawa i przepisów prawnych**.

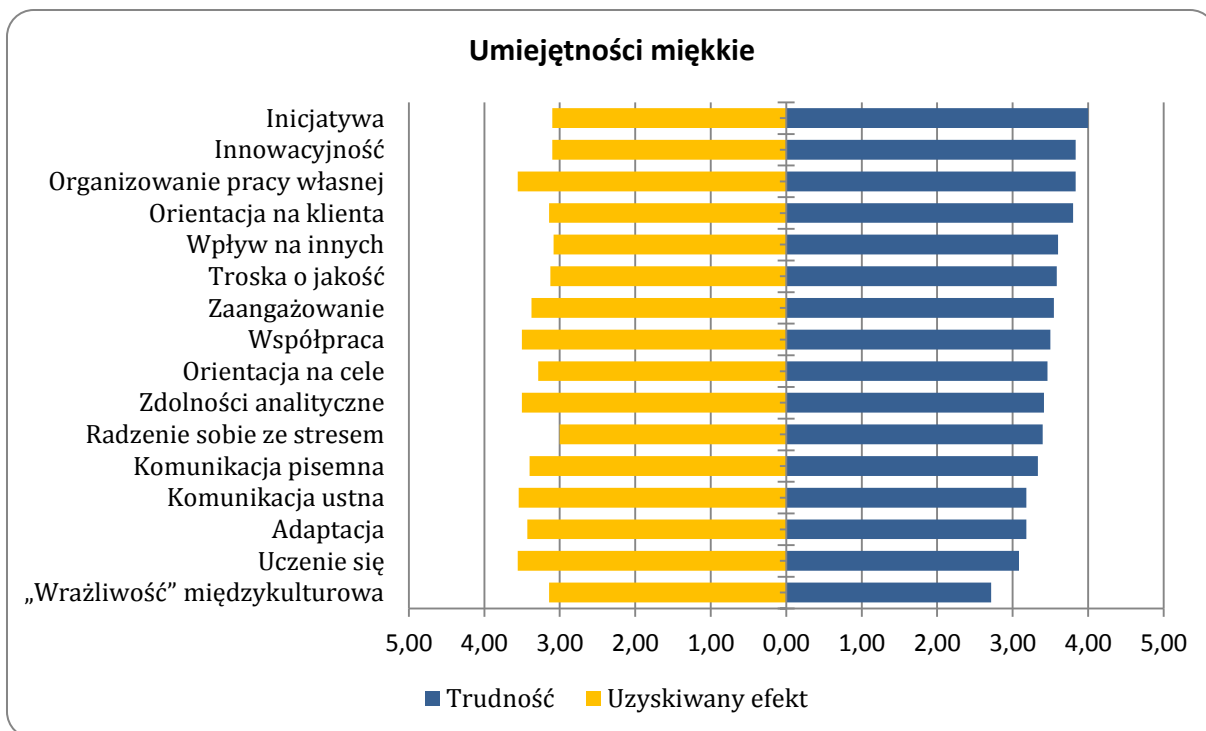
Ciekawy obraz wyłania się z analizy umiejętności miękkich i innych wymagań (Ryc. 23 i 24) stawianych absolwentom przez pracodawców. W przypadku trzech najtrudniejszych do pozyskania przez biznes kompetencji – **Inicjatywy, Innowacyjności i Troski o jakość** - uczelnie oceniają swoje osiągnięcia dość nisko, podczas gdy w przypadku **Uczenia się** mamy do czynienia z pozytywnym obrazem po stronie uczelni i mniejszą trudnością pozyskania ze strony biznesu. Podobnie sprawa ma się z **Uczciwością, Nastawieniem na rozwój oraz Umiejętnościami matematycznymi** – są one relatywnie łatwe do pozyskania, a zarazem kształcone na uczelniach.



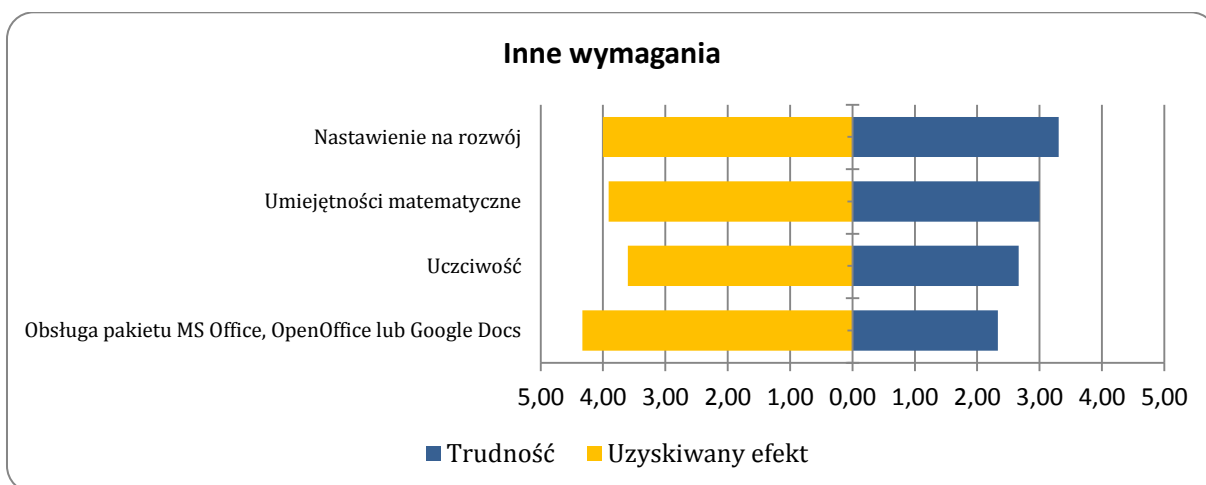
Rycina 21. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Umiejętności specjalistyczne”



Rycina 22. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Wiedza i umiejętności biznesowe”



Rycina 23. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Umiejętności miękkie”



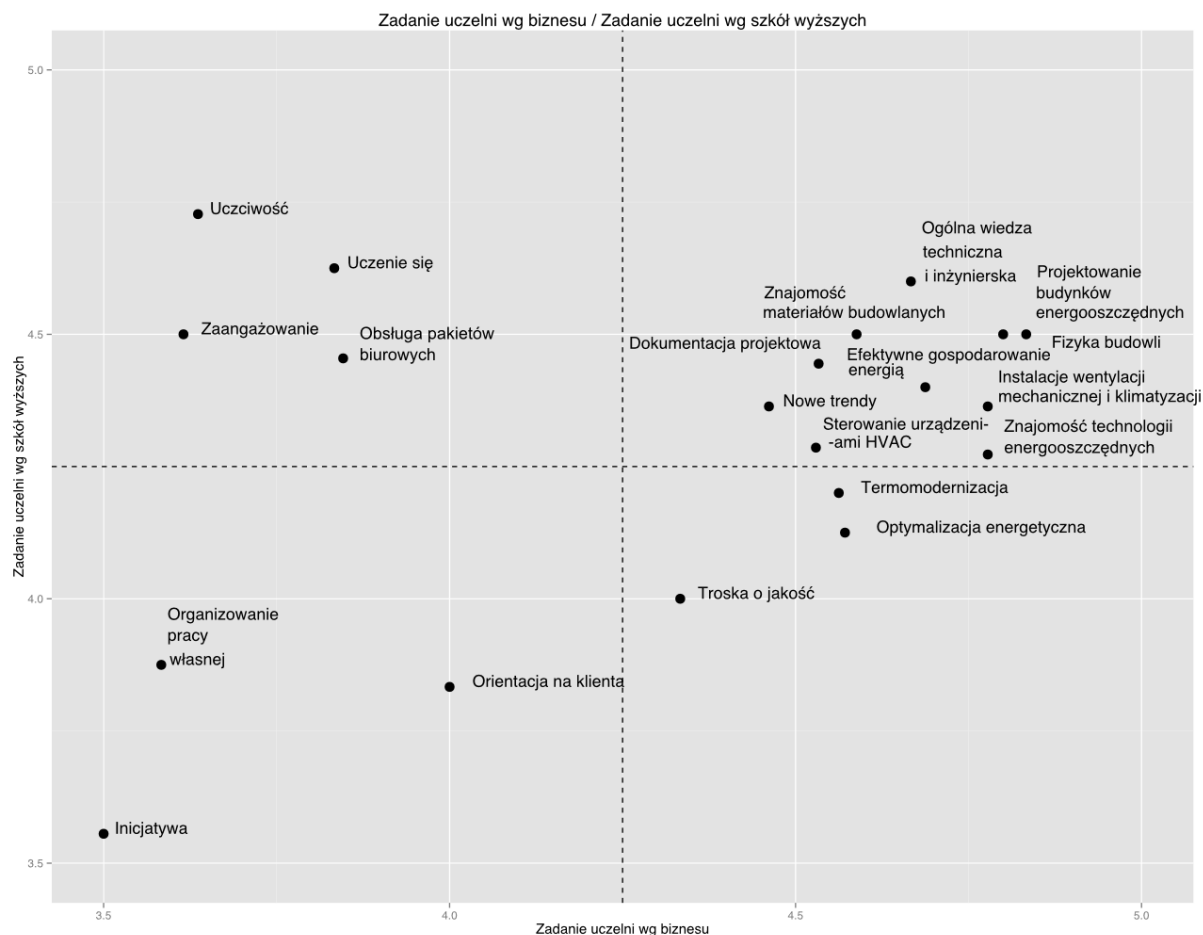
Rycina 24. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Inne wymagania”

## ZADANIA UCZELNI

Jednym z dodatkowych aspektów analizowanych w ramach bilansu kompetencji były przekonania przedstawicieli biznesu oraz uczelni dotyczące tego, na ile kształcenie poszczególnych kompetencji powinno być zadaniem szkół wyższych. Włączenie tego obszaru do analizy wiązało się z pewnym ryzykiem – na etapie konsultacji narzędzia pojawiły się spore wątpliwości dotyczące tego, czy na takie pytanie możliwa jest jakakolwiek inna odpowiedź niż przypisywanie przez przedsiębiorców całej odpowiedzialności za kształcenie uczelniom. Wyniki badań wskazują, że obawy te były bezzasadne, a uwzględnienie dodatkowej perspektywy pozwala na znacznie lepsze zrozumienie relacji pomiędzy podażą a popytem kompetencji w branży.

**W sytuacji pełnej zgodności opinii pracodawców i szkół wyższych na temat tego, które kompetencje powinny być kształcone przez uczelnie, moglibyśmy oczekiwać sytuacji, w której odpowiedzi obu środowisk są ze sobą w wysokim stopniu skorelowane.** W przypadku prezentowanych wyników umiarkowana zależność tego typu daje zauważyć się jedynie dla umiejętności miękkich i innych wymagań (korelacja  $r=0,43$ ), podczas gdy dla wszystkich pozostałych grup kompetencji związek ten jest dużo słabszy. Oznacza to, że w zakresie opinii na temat tego, czym powinny zajmować się szkoły wyższe jeśli chodzi o kompetencje charakterystyczne dla branży, między uczelniami a biznesem – z wyłączeniem umiejętności miękkich i innych oczekiwań – nie ma zgodności.

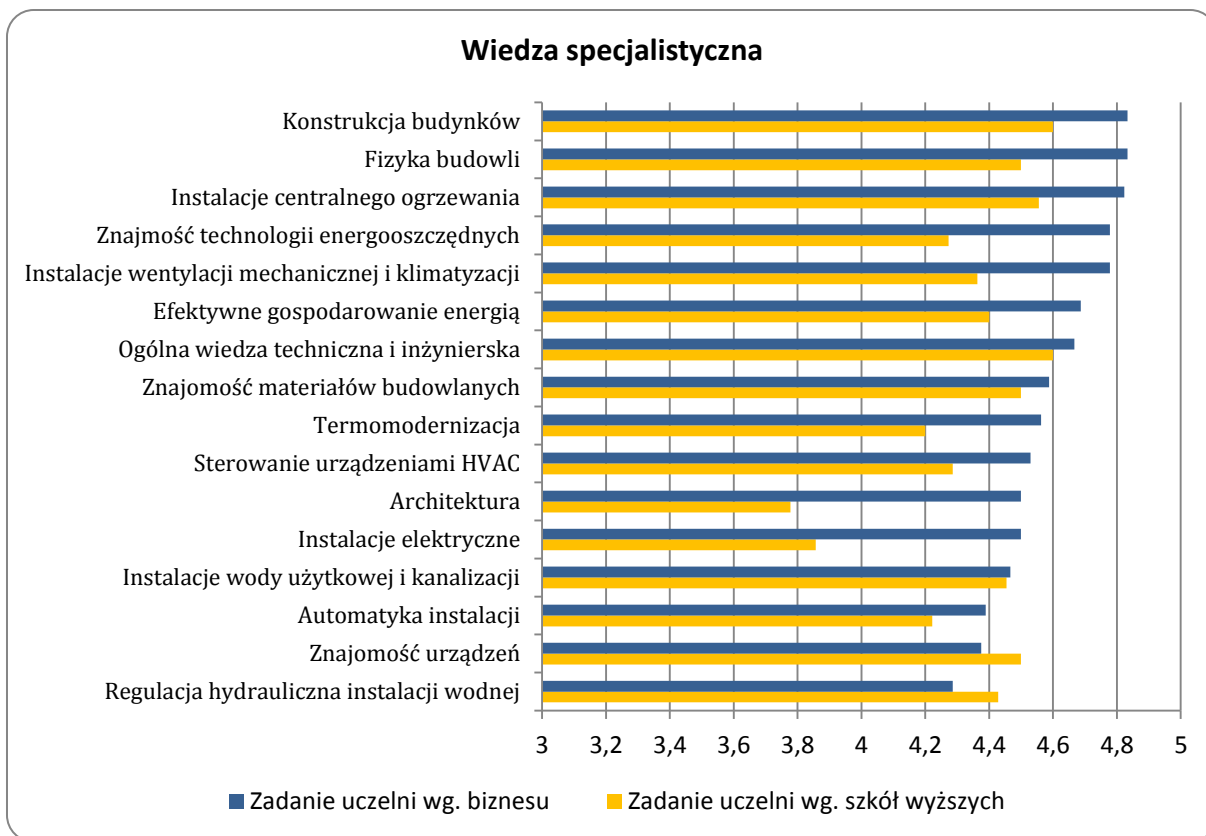
Na Rycinie 25 prezentujemy opinię przedstawicieli firm i uczelni na temat tego, na ile kształcenie każdej z dwudziestu najważniejszych obecnie kompetencji należy do zadań szkół wyższych. Dla większej czytelności na wykresie prezentujemy wyniki na skali zredukowanej do wartości 3,5-5 pkt. Wyniki wskazują na relatywnie dużą zgodność uczelni i świat biznesu – większość ważnych kompetencji znajduje się w prawej górnej ćwiartce oznaczającej kompetencje, które w opinii obu środowisk powinny być kształcone na uczelniach. W opinii biznesu w przeciwieństwie do zdania uczelni, na studiach powinno uczyć się zagadnień związanych z **Termomodernizacją, Optymalizacją energetyczną oraz Troską o jakość**. Uczelnie z kolei w większym stopniu niż oczekuje tego biznes stawiają sobie cele kształcenia w zakresie m.in. **Uczenia się, Uczciwości i Zaangażowania**. Co może być zaskakujące zarówno biznes, jak i uczelnie są zgodne, że do zadań szkół wyższych nie należy kształtowanie umiejętności przejawiania **Inicjatywy, Organizacji pracy własnej oraz Troski o klienta**.



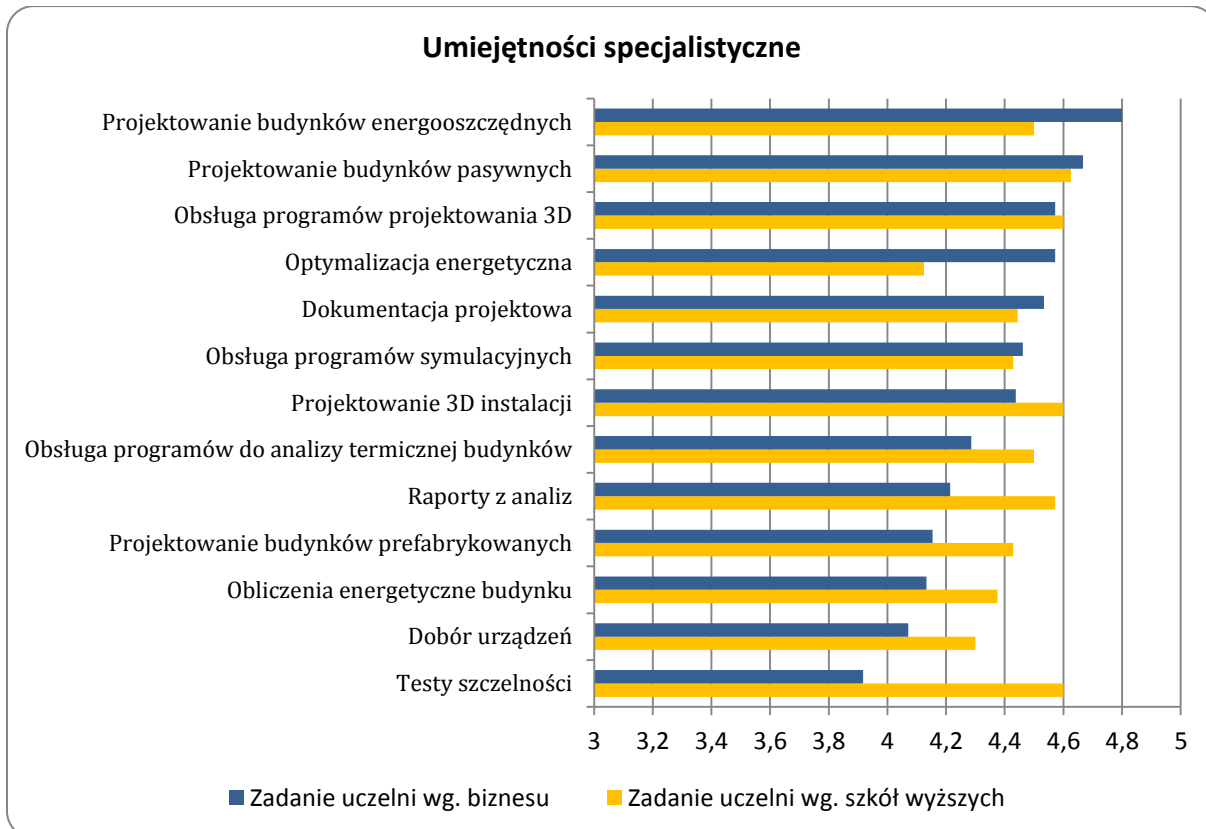
Rycina 25. Matryca ilustrująca zależność między postrzeganiem kształcenia określonych kompetencji jako zadania uczelni przez przedstawicieli biznesu i szkół dla dwudziestu najważniejszych kompetencji w branży. Dla większej czytelności na wykresie zastosowano obciętą skalę (od 3,5 do 4,5).

Jeśli chodzi o rozumienie zadań uczelni wyższych w kontekście wiedzy specjalistycznej (Ryc. 26), pomiędzy firmami a uczelniami opinie są dość mocno podzielone. Zarówno jedni, jak i drudzy zgadzają się, że kompetencje te powinny być kształcone przez szkoły wyższe, tym niemniej różnice dotyczą stopnia, w jakim powinno to mieć miejsce. Największe różnice dotyczą wiedzy z zakresu **Architektury i Instalacji elektrycznych** – co wynika w przeważającej mierze z charakteru przebadanych kierunków studiowania. Większą wagę ma relatywnie spora różnica w przypisywaniu odpowiedzialności za kształcenie w zakresie **Znajomości technologii energooszczędnych**.

W przypadku umiejętności specjalistycznych (Ryc. 27) firmy przypisują większą odpowiedzialność uczelniom w zakresie **Projektowania budynków energooszczędnych i Optymalizacji energetycznej**. Z odwrotną sytuacją mamy do czynienia w przypadku umiejętności **Przygotowywania raportów z analiz oraz Testów szczelności** – uczelnie uważają, że jest to ich zadanie w większym stopniu niż oczekują tego firmy.

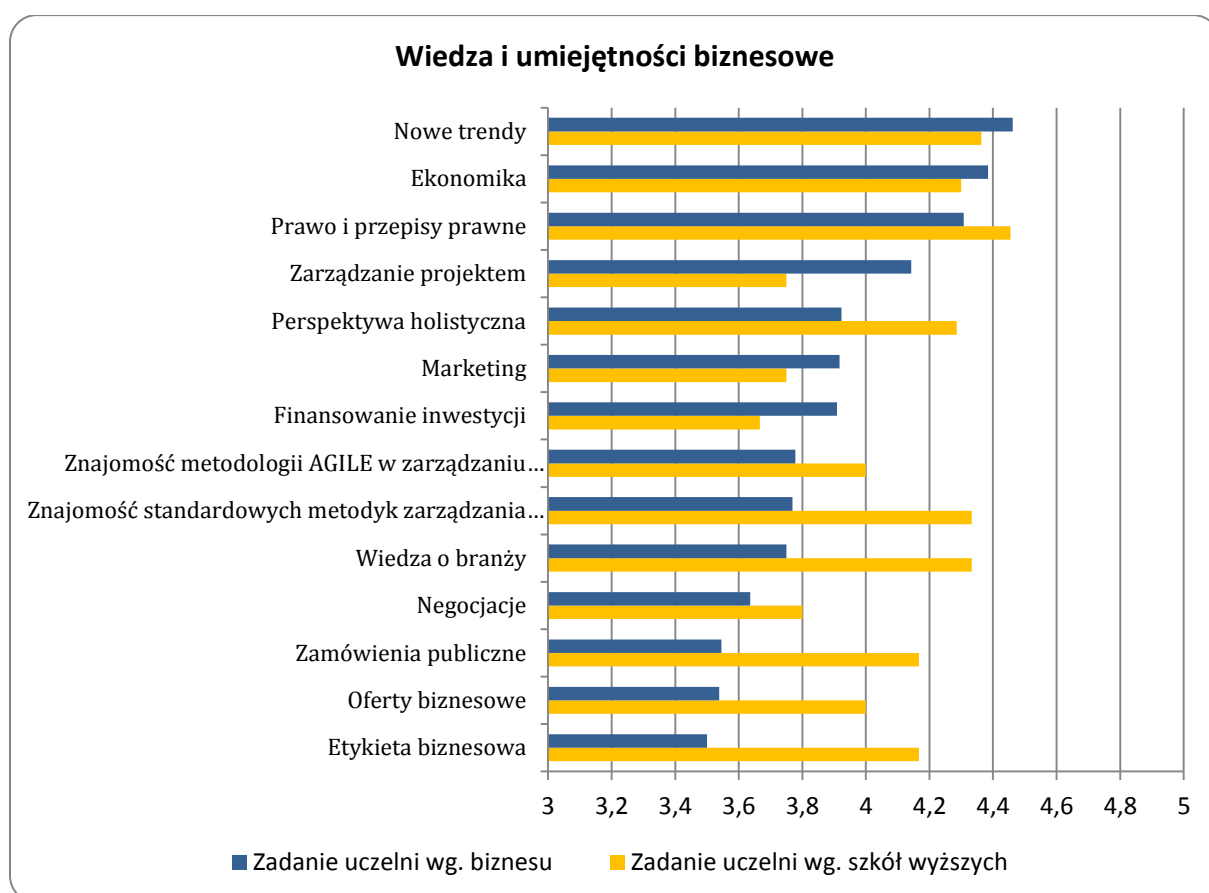


Rycina 26. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Wiedza specjalistyczna”



Rycina 27. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Umiejętności specjalistyczne”

Bardzo interesująco wyglądają wyniki w przypadku umiejętności i wiedzy biznesowej (Ryc. 28). Jako zadanie uczelni zarówno z perspektywy uczelni jak i firm najwyższą ocenioną została **Wiedza z zakresu nowych trendów w branży** – wynik ten wskazuje, że obie strony są przekonane, że uczelnie mogą i powinny pełnić ważną rolę innowacyjną związaną z transferem wiedzy dotyczącej najnowszych odkryć i rozwiązań. Zdaniem firm, w znacznie większym stopniu niż w opinii uczelni, zadaniem tych ostatnich jest kształcenie **Umiejętności zarządzania projektem**. Co bardzo ciekawe, takie kompetencje jak: **Znajomość branży, Wiedza z zakresu zamówień publicznych, Przygotowywanie ofert biznesowych czy też Znajomość etykiety biznesowej** są określane jako zadanie uczelni w większym stopniu przez szkoły wyższe niż przedstawiciele firm. Oczywiście wynik ten nie uprawnia do wyciągania wniosków, że pełna odpowiedzialność za te obszary leży po stronie firm. Informacje uzyskane w wywiadach wskazywałyby raczej, że kształcenie tych kompetencji powinno odbywać się we współpracy firm i uczelni z jednej strony (postulowany wielokrotnie, zarówno przez uczelnie, jak i firmy, pomysł dopracowania formuły praktyk studenckich i wymiany pracowników), oraz wynikać z inicjatywy własnej studentów i absolwentów.

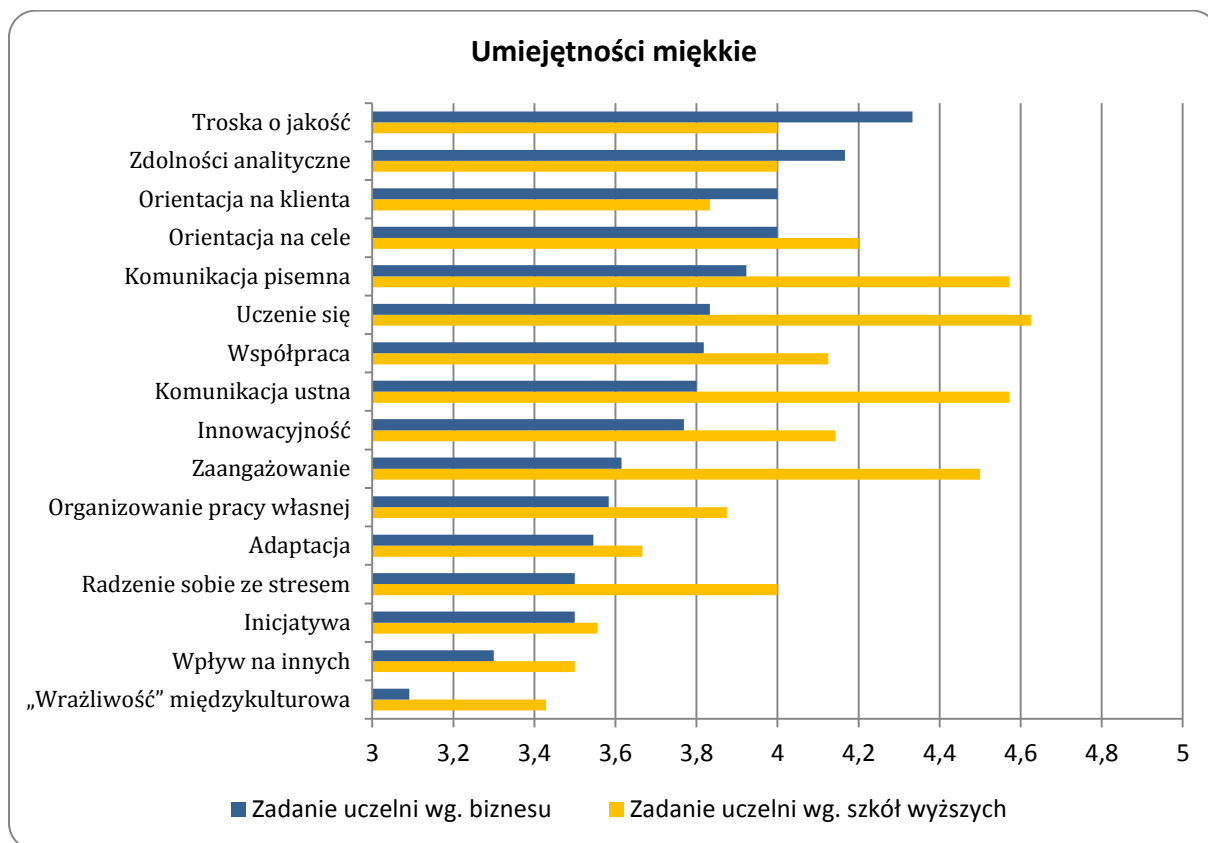


Rycina 28. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe”

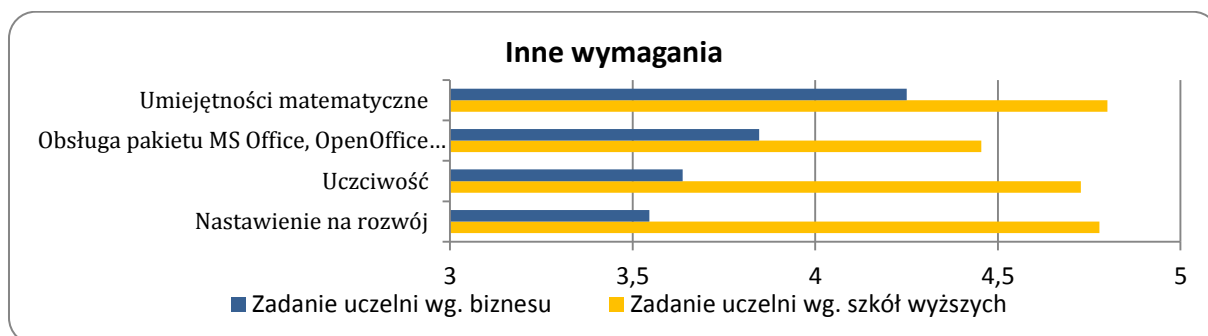
Zaskakujące wyniki dotyczą postrzeganej roli uczelni w kształceniu kompetencji miękkich i innych oczekiwań. Tylko w przypadku **Troski o jakość, Zdolności analitycznych oraz Orientacji na klienta** firmy przypisują je uczelniom w wyższym stopniu niż one same. W pozostałych przypadkach, choć ciągle przedstawiciele firm uważają, że kształcenie tych kompetencji powinno być zadaniem uczelni, to oczekiwanie takie ma mniejszą moc. Innymi słowy, pracodawcy oczekując tego rodzaju kompetencji od absolwentów, nie do końca są



przekonani, że powinny być one kształcone na uczelniach wyższych. W dużo większym stopniu to przedstawiciele szkół wyższych określają ich kształcenie jako własne zadanie. Takie podejście uczelni jest jak najbardziej uzasadnione – kompetencje miękkie są transferowalne i znajdują zastosowanie praktycznie w każdej pracy (i nie tylko), którą podejmować będą absolwenci. Rozwiązaniom, które uczelnie mogą uwzględnić, aby w lepszym stopniu kształcić kompetencje miękkie poświęciliśmy cały rozdział w bilansie kompetencji w branżach BPO/SSC oraz IT/ITO z roku 2012<sup>26</sup>.



Rycina 29. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie”



Rycina 30. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Inne wymagania”

<sup>26</sup> Bilans kompetencji branż BPO i ITO w Krakowie. <http://www.krakow.pl/zalacznik/1165>

## WNIOSKI KOŃCOWE I REKOMENDACJE

Z uwagi na względy społeczne, ekonomiczne i wizerunkowe rozwój branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego w Krakowie powinien stanowić **jeden z ważnych elementów strategii rozwoju miasta**. Kraków dysponuje sporym potencjałem, zarówno po stronie uczelni wyższych, jak i działających już podmiotów biznesowych, aby stać jednym z liderów w tym obszarze w Polsce. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że nawet firmy, dla których budownictwo pasywne lub energooszczędne jest w tym momencie niewielkim wycinkiem działalności, przewidują **wzrost jego znaczenia w niedalekiej przyszłości**. Pracodawcy są również dość optymistyczni jeśli chodzi o zwiększanie zatrudnienia i rekrutację absolwentów krakowskich szkół wyższych.

Sytuacja branży nie jest wolna od problemów. Oprócz barier związanych z prawodawstwem i ogólną koniunkturą na rynku budowlanym, budownictwo pasywne i energooszczędne w rozumieniu przyjętym w niniejszym raporcie napotyka również na kilka istotnych wyzwań związanych z dostępnymi na rynku kompetencjami absolwentów szkół wyższych. W skrócie najważniejsze ustalenia prac badawczych dotyczących zapotrzebowania na kompetencje w branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego prezentuje Tabela 9:

<b>Główne ustalenia bilansu kompetencji dla branży budownictwo pasywne i energooszczędne (skrót)</b>	
Najważniejsze kompetencje poszukiwane obecnie przez pracodawców (w opinii pracodawców)	Uczciwość, Znajomość technologii energooszczędnych, Efektywne gospodarowanie energią, Ogólna wiedza techniczna i inżynierska, Znajomość materiałów budowlanych
Największy relatywny wzrost znaczenia kompetencji w perspektywie 5 lat (w opinii pracodawców)	Projektowanie budynków energooszczędnych, Projektowanie budynków pasywnych, Obsługa programów symulacyjnych, Znajomość urządzeń, Obsługa programów projektowania 3D, Język angielski (w tym techniczny)
Najtrudniej dostępne na rynku pracy, a zarazem ważne kompetencje (w opinii pracodawców)	Projektowanie budynków energooszczędnych, Sterowanie urządzeniami HVAC, Inicjatywa, Optymalizacja energetyczna, Efektywne gospodarowanie energią, Ogólna wiedza techniczna i inżynierska
Najłatwiej dostępne na rynku pracy, a zarazem ważne kompetencje (w opinii pracodawców)	Uczciwość, Uczenie się, Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs,
Najczęściej uzyskiwane efekty kształcenia ważne z perspektywy pracodawców (w opinii uczelni)	Ogólna wiedza techniczna i inżynierska, Znajomość materiałów budowlanych, Nowe trendy, Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, Uczenie się, Uczciwość, Obsługa pakietów biurowych
Zadania uczelnie wg. biznesu	Projektowanie budynków energooszczędnych, Fizyka budowli, Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, Znajomość technologii energooszczędnych, Ogólna wiedza techniczna i inżynierska, Projektowanie budynków energooszczędnych
Zadania uczelni wg. szkół wyższych	Uczciwość, Uczenie się, Ogólna wiedza techniczna i inżynierska, Znajomość materiałów budowlanych,

Tabela 9. Syntetyczne podsumowanie wyników badań bilansu kompetencji dla branży budownictwo pasywne i energooszczędne w Krakowie.

**Współpraca na linii uczelnie wyższe i przedstawiciele branży wydaje się nabierać coraz większego rozpędu**, choć ciągle można o niej mówić raczej w kontekście potencjału i mniej formalnych powiązań niż działań o charakterze systemowym. Pojawia się coraz więcej inicjatyw

o charakterze badawczo rozwojowym, jak na przykład Małopolskie Centrum Budownictwa Energooszczędne na Politechnice Krakowskiej. Część studiów podyplomowych organizowanych jest we współpracy uczelni z zewnętrznymi organizacjami branżowymi.

Pracodawcy, którzy wzięli udział w badaniu Bilans kompetencji zwrócili uwagę na szereg braków kompetencyjnych absolwentów krakowskich uczelni. Co szczególnie ważne, zarówno wyniki badań ilościowych i jakościowych szkół wyższych wskazują, że w większości przypadków przedstawiciele uczelni zgadzają się co do istoty tej diagnozy. **Przedsiębiorcy wskazują na braki związane z umiejętnościami praktycznymi oraz specjalistyczną wiedzą. Niedobory związane są również z brakami w zakresie kompetencji miękkich i znajomości technicznego języka.** W tym kontekście warto również pamiętać o dość dużym zróżnicowaniu firm pod kątem jakości strategicznego zarządzania zasobami ludzkimi – relatywnie **często pracodawcy zdają się zapominać o wadze procesu wdrażania pracowników do pracy w firmie oczekując w pełni przygotowanego kandydata.**

W Krakowie, głównie z uwagi na potencjał dwóch największych uczelni technicznych nie występuje problem z liczbą absolwentów, którzy mogliby pracować dla branży, ale z jakością posiadanych przez nich kompetencji. Przedstawiciele uczelni potwierdzają, że w ramach bardziej ogólnych kierunków związanych z budownictwem i projektowaniem studenci nie uzyskują dużej części istotnych dla branży kompetencji – zresztą uzyskiwanie ich wszystkich na takich właśnie kierunkach nie jest możliwe. Wydaje się, że obecny **trend polegający na otwieraniu specjalistycznych studiów podyplomowych, które są w stanie w całości dostosować swój program do oczekiwań branży stanowi dobre rozwiązanie.** W kontekście rozwoju branży ważne byłoby, aby w miarę możliwości uzupełniać programy nauczania na kierunkach stanowiących potencjalne zaplecze kandydatów do pracy o specyficzne kompetencje wymagane przez krakowskich przedsiębiorców, oraz kontynuować rozwój oferty studiów podyplomowych i specjalistycznych kursów doszkalających. W przypadku studiów podyplomowych warto rozważyć rozszerzenie programu o nauczanie technicznych języków obcych – zwłaszcza angielskiego i niemieckiego.

Przedstawiciele uczelni zwrócili uwagę na bardzo nierówny poziom reprezentowany przez studentów. Pojawiają się opinie, że gdyby absolwenci osiągnęli wszystkie zakładane efekty kształcenia, po relatywnie krótkim przeszkoleniu byłiby bardzo dobrze przygotowani również do podjęcia pracy w branży. Problemem zdaje się być postawa reprezentowana przez część studentów polegająca na braku zaangażowania i przywiązania do własnego rozwoju. Widoczne ma to być szczególnie w dwóch przypadkach – rozwoju kompetencji miękkich, które w dużej mierze są produktem ubocznym głównego procesu kształcenia i bez inicjatywy samych zainteresowanych trudno je kształcić oraz egzekwować, oraz rozwoju umiejętności praktycznych, które wymagają podejmowania dodatkowych zajęć, praktyk itp. W tym drugim przypadku możliwe są pewne działania ze strony uczelni (między innymi w zmianach w sposobie oceniania), które mogłyby przyczynić się do lepszego poziomu kształcenia. **Ogromnym problemem jest obecny kształt praktyk zawodowych, które w opinii przedstawicieli obu środowisk nie spełniają swojej roli.** Tu właśnie tkwi największy potencjał do uzyskania relatywnie szybkiej pozytywnej zmiany – zarówno przedstawiciele biznesu jak i uczelni deklarują z jednej strony gotowość do współpracy w tym zakresie, z drugiej zaś nie są przekonani co do intencji drugiej strony. **Nawiązanie szerszej współpracy powinno także pozwolić na uzgodnienie podziału zadań i odpowiedzialności** – jakie kompetencje powinny być kształcone przez uczelnie wyższe, jakie rozwijać powinny same podmioty biznesowe, a w

przypadku których należy bardziej szczegółowo przyjrzeć się wcześniejszym szczeblom edukacji. Jak pokazują wyniki niniejszego opracowania stereotypowe poglądy na ten temat nie zawsze znajdują potwierdzenie w empirii.

**Zarówno uczelniom, firmom, jak i Urzędowi Miasta powinno zależeć na promocji budownictwa pasywnego i energooszczędnego wśród studentów.** Uczelnie dzięki współpracy z firmami w tym zakresie mogą uzyskać poprawę wyników w zakresie uzyskiwania efektów kształcenia oraz dodatkowe korzyści wizerunkowe. Jak pokazują przykłady z branży energetycznej, współpraca z uczelniami daje firmom znacznie łatwiejszy dostęp do najlepszych absolwentów i ułatwia prowadzone rekrutacje. Współpraca na linii biznes-uczelnie w tym zakresie powinna zdecydowanie wykraczać poza ukierunkowanie na budowanie marki pracodawcy (*employer branding*).

Oprócz skutecznego rozwiązania tych wyzwań ważna z punktu widzenia branży byłaby również większa aktywność ze strony Urzędu Miasta Krakowa. **Przedstawiciele firm i częściowo również uczelni wyższych podkreślają, że UMK jako inwestor, ale i ważny aktor życia społecznego mógłby pełnić bardzo pozytywną rolę edukacyjną i promocyjną uświadamiając potencjalnych inwestorów indywidualnych i instytucjonalnych (w tym samorządowych) o wadze i wartości stosowania rozwiązań energooszczędnych.**

## ZAŁĄCZNIK 1. LISTA KOMPETENCJI I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Wiedza specjalistyczna</b>			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	Architektura	Wiedza z zakresu architektury i projektowania budynków	Student posiada wiedzę z zakresu architektury i projektowania budynków
2	Automatyka instalacji	Wiedza z zakresu automatyki instalacji wewnętrznych w budownictwie oraz inteligentnego sterowania budynkami (systemy BMS)	Student posiada wiedzę z zakresu automatyki instalacji wewnętrznych w budownictwie oraz inteligentnego sterowania budynkami (systemy BMS)
3	Efektywne gospodarowanie energią	Wiedza z zakresu efektywnego gospodarowania i przetwarzania energii	Student posiada wiedzę z zakresu efektywnego gospodarowania i przetwarzania energii
4	Fizyka budowli	Wiedza z zakresu przepływu ciepła w budynku oraz własności fizycznych materiałów	Student posiada wiedzę z zakresu przepływu ciepła w budynku oraz własności fizycznych materiałów
5	Instalacje centralnego ogrzewania	Wiedza z zakresu projektowania instalacji centralnego ogrzewania.	Student posiada wiedzę z zakresu projektowania instalacji centralnego ogrzewania.
6	Instalacje elektryczne	Wiedza z zakresu instalacji elektrycznych.	Student posiada wiedzę z zakresu instalacji elektrycznych.
7	Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	Wiedza z zakresu projektowania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, w tym wiedza na temat rekuperacji ciepła i gruntowych wymienników ciepła (GWC/GPWC)	Student posiada wiedzę z zakresu projektowania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, w tym wiedzę na temat rekuperacji ciepła i gruntowych wymienników ciepła (GWC/GPWC)
8	Instalacje wody użytkowej i kanalizacji	Wiedza z zakresu projektowania instalacji wody użytkowej i kanalizacji	Student posiada wiedzę z zakresu projektowania instalacji wody użytkowej i kanalizacji
9	Konstrukcja budynków	Wiedza z zakresu konstrukcji budynków różnego typu umożliwiająca rozumienie i przygotowywanie dokumentacji technicznej	Student posiada wiedzę z zakresu konstrukcji budynków różnego typu umożliwiającą rozumienie i przygotowywanie dokumentacji technicznej
10	Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	Uporządkowana wiedza na temat procesów i zjawisk z zakresu fizyki, chemii i matematyki związanych z wykonywaniem pracy w branży	Student posiada wiedzę na temat procesów i zjawisk z zakresu fizyki, chemii i matematyki związanych z wykonywaniem pracy w branży
11	Regulacja hydrauliczna instalacji wodnej	Wiedza z zakresu regulacji hydraulicznej instalacji wodnej	Student posiada wiedzę z zakresu regulacji hydraulicznej instalacji wodnej
12	Sterowanie urządzeniami HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning)	Praktyczna wiedza z zakresu algorytmów sterowania urządzeniami HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning)	Student posiada praktyczną wiedzę z zakresu algorytmów sterowania urządzeniami HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning)
13	Termomodernizacja	Wiedza z zakresu termomodernizacji istniejących budynków	Student posiada wiedzę z zakresu termomodernizacji istniejących budynków
14	Znajomość technologii energooszczędnych	Wiedza na temat technologii związanych z alternatywnymi źródłami energii (np. solarnej, fotowoltaiki, wodnej, geotermalnej itp.) wykorzystywanych przy	Student posiada wiedzę z zakresu technologii związanych z alternatywnymi źródłami energii (np. solarnej, fotowoltaiki, wodnej, geotermalnej itp.)

		projektowaniu budynków energooszczędnych i/lub pasywnych	wykorzystywanych przy projektowaniu budynków energooszczędnych i/lub pasywnych
15	Znajomość materiałów budowlanych	Wiedza z zakresu różnych materiałów budowlanych (w tym związanych z izolacją) i ich właściwości fizycznych.	Student posiada wiedzę z zakresu różnych materiałów budowlanych (w tym związanych z izolacją) i ich właściwości fizycznych.
16	Znajomość urządzeń	Wiedza dotycząca urządzeń wykorzystywanych w instalacjach, ich konstrukcji i sposobu działania.	Student posiada wiedzę dotyczącą urządzeń wykorzystywanych w instalacjach, ich konstrukcji i sposobu działania.

<b>Umiejętności specjalistyczne</b>			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	Dobór urządzeń	Umiejętność doboru odpowiednich do wymagań urządzeń zapewniających maksymalizację efektywności energetycznej i ekonomicznej projektu.	Student potrafi dobrać urządzenia odpowiednie do wymagań projektu, zapewniające maksymalizację efektywności energetycznej i ekonomicznej inwestycji.
2	Dokumentacja projektowa	Umiejętność przygotowania i weryfikacji zgodnej z wymaganiami, przepisami prawa, zrozumiałej i atrakcyjnej graficznie dokumentacji projektowej	Student potrafi przygotować i zweryfikować dokumentację projektową, która będzie zgodna z wymaganiami klienta, przepisami prawa, zrozumiała i atrakcyjna graficznie.
3	Obliczenia energetyczne budynku (audyt)	Umiejętność przeprowadzenia szczegółowych obliczeń charakterystyki energetycznej, zapotrzebowania energetycznego i przepływu ciepła budynku w okresie zimowym i letnim	Student potrafi przeprowadzić obliczenia charakterystyki energetycznej, zapotrzebowania energetycznego i przepływu ciepła budynku w okresie zimowym i letnim
4	Obsługa programów do analizy termicznej budynków	Umiejętność obsługi programów umożliwiających obliczanie mostków cieplnych	Student potrafi obsługiwać programy umożliwiające obliczanie mostków cieplnych
5	Obsługa programów projektowania 3D	Umiejętność obsługi programów umożliwiających projektowanie 3D (np. AutoCAD, Solid Edge, SolidWorks, ArchiCAD, 3D Studio Max, Revit)	Student potrafi obsługiwać programy umożliwiające projektowanie 3D (np. AutoCAD, Solid Edge, SolidWorks, ArchiCAD, 3D Studio Max, Revit)
6	Obsługa programów symulacyjnych	Umiejętność wykonywania obliczeń energetycznych przy użyciu programów wykorzystujących symulacje numeryczne (np. EnergyPlus, ESP, DOE-2)	Student potrafi wykonywać obliczenia energetyczne przy użyciu programów wykorzystujących symulacje numeryczne (np. EnergyPlus, ESP, DOE-2)
7	Optymalizacja energetyczna	Umiejętność zarządzania energią pozwalające na optymalizację wykorzystania energii w funkcjonujących już budynkach.	Student potrafi zarządzać energią w funkcjonujących już budynkach, w sposób pozwalający na optymalizację wykorzystania energii
8	Projektowanie 3D instalacji	Umiejętność przygotowywania projektów instalacji z wykorzystaniem oprogramowania do projektowania 3D (np. DDS-CAD, BIM)	Student potrafi przygotowywać projekty instalacji z wykorzystaniem oprogramowania do projektowania 3D (np. DDS-CAD, BIM)
9	Projektowanie budynków energooszczędnych	Posiadanie umiejętności umożliwiających zaprojektowanie budynku energooszczędnego	Student potrafi projektować budynki energooszczędne

10	Projektowanie budynków pasywnych	Posiadanie umiejętności umożliwiających zaprojektowanie budynku pasywnego	Student potrafi projektować budynki pasywne
11	Projektowanie budynków prefabrykowanych	Posiadanie umiejętności umożliwiających zaprojektowanie budynku prefabrykowanego	Student potrafi projektować budynki prefabrykowane
12	Raporty z analiz	Umiejętność przygotowywania raportów z wykonywanych analiz	Student potrafi przygotowywać raporty z wykonywanych analiz
13	Testy szczelności	Umiejętność przeprowadzania testów/prób szczelności budynków różnego typu.	Student potrafi przeprowadzać testy/próby szczelności budynków różnego typu.

<b>Wiedza i umiejętności biznesowe</b>			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	Ekonomika	Umiejętność analizowania, obliczania i praktycznego wykorzystywania podstawowych parametrów opłacalności zastosowania różnych rozwiązań (np. opłacalność inwestycji, zwrot z inwestycji, amortyzacja itp.)	Student potrafi w praktyce wykorzystać wiedzę na temat opłacalności zastosowania różnych rozwiązań analizując i obliczając ważne parametry (np. zwrot z inwestycji, amortyzację itp.)
2	Etykieta biznesowa	Znajomość i umiejętność praktycznego zastosowania zasad biznesowego savoir-vivre. Umiejętność zachowania się zgodnie ze standardami, wybór odpowiedniego stroju i adekwatnego do sytuacji języka, również w kontekście relacji z klientami i współpracy międzynarodowej	Student posiada wiedzę na temat zasad biznesowego savoir-vivre. Potrafi zachować się zgodnie z tymi standardami (w tym m.in. dobrać odpowiedni strój, używać odpowiedniego do sytuacji języka itp.)
3	Finansowanie inwestycji	Wiedza na temat różnorodnych form i metod finansowania inwestycji i innych realizowanych projektów	Student posiada wiedzę na temat różnorodnych form i metod finansowania inwestycji i projektów branżowych.
4	Marketing	Wiedza na temat metod i technik marketingu	Student posiada ogólną wiedzę z zakresu marketingu.
5	Negocjacje	Umiejętność prowadzenia negocjacji biznesowych i znajomość zasad nimi rządzących.	Student potrafi prowadzić negocjacje handlowe z zachowaniem prawideł sztuki.
6	Nowe trendy	Wiedza na temat nowych trendów w branży, kierunków rozwoju oraz nowinek technologicznych specyficznych dla branży	Student posiada wiedzę na temat nowinek technicznych, kierunków rozwoju oraz trendów rozwoju branży związanej z profilem wykształcenia.
7	Oferty biznesowe	Umiejętność przygotowywania i analizy ofert handlowych i biznesowych, w tym diagnozy potrzeb i oczekiwań klienta, opracowywania wariantów rozwiązań itp.	Student potrafi analizować i przygotowywać oferty handlowe uwzględniając potrzeby i oczekiwania klientów, różne warianty rozwiązań itp.
8	Perspektywa holistyczna	Znajomość i rozumienie ról społecznych i zawodowych występujących w procesie realizacji projektu (np. inwestor, klient, klient wewnętrzny, użytkownik, projektant, wykonawca, serwisant itd.). Dostosowanie swojego działania i	Student posiada wiedzę na temat różnych ról społecznych i zawodowych występujących w ramach procesu realizacji projektów związanych z branżą (np. inwestor, klient wewnętrzny i zewnętrzny, użytkownik, wykonawca itd.). Potrafi

		skoordynowanie realizacji własnych zadań z uwzględnieniem różnic wynikających ze specyfiki tych ról.	dostosować i skoordynować własne działania uwzględniając różnice wynikające ze specyfiki tych ról.
9	Prawo i przepisy prawne	Wiedza na temat i rozumienie prawa, przepisów, rozporządzeń, ustaw i norm oraz standardów specyficznych dla funkcjonowania branży	Student posiada wiedzę z zakresu prawa i przepisów prawnych specyficznych dla branży związanej z profilem wykształcenia. Zna i rozumie określone przepisy, rozporządzenia, normy i standardy.
10	Wiedza o branży	Wiedza na temat funkcjonujących w branży podmiotów i ich otoczenia, rozumienie specyfiki i kontekstu funkcjonowania branży, znajomość kluczowych liderów opinii	Student posiada wiedzę na temat specyfiki branży związanej z profilem wykształcenia. Zna i rozumie rolę poszczególnych podmiotów funkcjonujących na rynku oraz ich otoczenie biznesowe i organizacyjne.
11	Zamówienia publiczne	Wiedza na temat obowiązującego prawa w zakresie zamówień publicznych	Student posiada wiedzę z zakresu prawa zamówień publicznych.
12	Zarządzanie projektem	Umiejętność efektywnego kierowania pracami zespołu projektowego	Student potrafi efektywnie kierować pracami zespołu projektowego.
13	Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami	Umiejętność efektywnej pracy w grupach posługujących się miękkimi metodologiami zarządzania projektami (AGILE, SCRUM itp.)	Student potrafi efektywnie pracować w ramach grup projektowych zarządzanych zgodnie z zasadami metodologii miękkich (np. AGILE, SCRUM).
14	Znajomość standardowych metodyk zarządzania projektami	Umiejętność efektywnej pracy w grupach posługujących się standardowymi ("twardymi") metodologiami zarządzania projektami (np. PMBok, PRINCE2)	Student potrafi efektywnie pracować w ramach grup projektowych zarządzanych według zasad standardowych metodologii (np. PMBok, PRINCE2).

<b>Umiejętności miękkie</b>			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	Adaptacja	Łatwość i szybkość działania w zmieniających się warunkach	Student potrafi dostosowywać swoje nawyki i zachowania do zmieniających się warunków.
2	Inicjatywa	Rozpoczynanie nowych działań i przyjmowanie związanych z tym odpowiedzialności	Student potrafi samodzielnie rozpocząć nowe działania (inicjatywy) w określonym kontekście organizacyjnym i społecznym, przyjmując na siebie odpowiedzialność za ich realizację
3	Innowacyjność	Generowanie pomysłów, tworzenie i wdrażanie nowych, rozwiązań usprawniających pracę	Student potrafi samodzielnie generować nowe pomysły (innowacje) w określonym środowisku organizacyjnym, opracowywać je, a następnie wdrażać, w innowacyjny sposób rozwiązując problemy.
4	Komunikacja pisemna	Przygotowanie i przedstawienie komunikatów pisemnych, sporządzanie klarownych raportów pisemnych	Student potrafi przygotowywać i przedstawiać komunikaty, profesjonalne dokumenty i raporty w formie pisemnej operując adekwatnym językiem i formą zrozumiałymi dla



			odbiorcy/zleceniodawcy.
5	Komunikacja ustna	Przedstawianie i przekazywanie informacji w formie werbalnej, płynne posługiwanie się mową	Student potrafi płynnie komunikować się z innymi odpowiednio przygotowując i przedstawiając informacje w formie werbalnej, operując językiem i formą zrozumiałymi dla odbiorcy.
6	Organizowanie pracy własnej	Planowanie własnej pracy i organizacja działań zmierzająca do realizacji planu, nadawanie priorytetów zadaniom	Student potrafi adekwatnie zorganizować własne działania i czas, wyznaczyć priorytety i zoptymalizować sposób ich wykonania. Student potrafi wyznaczyć sobie jasne i wymagające cele w pracy nad określonym zadaniem.
7	Orientacja na cele	Realizacja celów krótko- i długoterminowych wyznaczonych dla stanowiska pracy	Student potrafi zrozumieć i zaakceptować cele krótko- i długoterminowe w organizacji, w której funkcjonuje a następnie podejmować działania na rzecz ich terminowej realizacji.
8	Orientacja na klienta	Zaspokajanie potrzeb i oczekiwań klienta, branie pod uwagę perspektywy klienta w oferowaniu rozwiązań	Student potrafi zidentyfikować potrzeby i oczekiwania odbiorców swoich działań (klientów lub beneficjentów) w organizacji, w której funkcjonuje, a następnie wykorzystać tę wiedzę do podejmowania działań nakierowanych na ich zaspokojenie
9	Radzenie sobie ze stresem	Łatwość i skuteczność działania w sytuacjach trudnych	Student potrafi działać pod presją, stosując efektywne strategie radzenia sobie ze stresem.
10	Troska o jakość	Działanie zgodne z zasadami, przepisami i procedurami organizacji, dokładność i skrupulatność w realizacji zadań	Student identyfikuje kryteria jakości wykonania własnej pracy (rozumianej jako spełnienie oczekiwań klienta lub beneficjenta działań). Student potrafi zidentyfikować w jaki sposób jego działania przekładają się na wyniki organizacji, a następnie podejmować działania zgodne z duchem i literą zasad obowiązujących w określonym kontekście organizacyjnym, jest dokładny i skrupulatny w ich wypełnianiu. Student dba o jakość i staranność wykonywanych przez siebie zadań.
11	Uczenie się	Łatwość i szybkość przyswajania nowej wiedzy	Student potrafi efektywnie i szybko przyswajać nową wiedzę.
12	Wpływ na innych	Oddziaływanie na innych, przekonywanie za pomocą rzeczowej argumentacji i innych środków wpływu, pewność siebie w przekazywaniu swojego punktu widzenia	Student potrafi prowadzić merytoryczną dyskusję, wykorzystywać argumentację do przekonywania innych oraz bronić własnego zdania w określonym środowisku organizacyjnym bez antagonizowania relacji.
13	Wrażliwość międzykulturowa	Wykorzystanie w praktyce wiedzy dotyczącej różnic międzykulturowych, dostosowanie	Student potrafi dostosować swoje zachowanie do odmiennych wzorców kulturowych w organizacji.

		swojego działania do odmiennych wzorców kulturowych	Potrafi zidentyfikować uwarunkowania kulturowe różnych zachowań ludzi w organizacji. Potrafi uszanować odmienną światopoglądową i kulturową współpracowników i klientów.
14	Współpraca	Efektywna praca w grupie, nastawienie na realizację celów grupowych	Student jest otwarty na współpracę i potrafi współpracować z innymi w grupie, przyjmując w pracy grupowej rolę, które służą realizacji celów zespołowych.
15	Zaangażowanie	Entuzjazm i pasja do pracy, postawa „can do”, dbałość o wizerunek firmy	Student potrafi zaangażować się w działania oraz przejawiać entuzjazm i pasję w realizacji zadań. Student akceptuje znaczenie dbałości o wizerunek firmy w określonym kontekście organizacyjnym
16	Zdolności analityczne	Łatwość, szybkość i niezawodność pobierania informacji oraz ich przetwarzania	Student potrafi, bez względu na warunki, szybko i niezawodnie wyszukiwać, analizować i przetwarzać informacje niezbędne do wykonania zadania.

<b>Języki obce i inne wymagania</b>			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	Dyspozycyjność czasowa	Elastyczność w zakresie godzin pracy, przyjmowanie nadgodzin z możliwością ich późniejszego odebrania	Nie dotyczy
2	Język angielski	Posiada umiejętność posługiwania się językiem obcym umożliwiającym prowadzenie sprawnej i efektywnej komunikacji zarówno ustnej, jak i pisemnej. (Poziom B2)	Student potrafi komunikować się pisemnie oraz werbalnie w danym języku co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (potrafi zrozumieć zasadnicze aspekty problemów konkretnych lub abstrakcyjnych przedstawionych w tekstach złożonych, w tym dyskusję specjalistyczną dotyczącą własnej tematyki zawodowej. Potrafi porozumieć się na tyle swobodnie i spontanicznie, że rozmowa z rdzennym użytkownikiem języka wolna jest od napięć, tak w przypadku jednej jak i drugiej strony. Potrafi wyrazić się w sposób jasny i szczegółowy na wiele tematów, wyrazić opinię na dany temat wykazując pozytywne i negatywne strony różnych (proponowanych) wyborów.
3	Język niemiecki		
4	Język rosyjski		
5	Język francuski		
6	Język włoski		
7	Język hiszpański		
8	Język chiński		
9	Język japoński		
10	Mobilność		
11	Nastawienie na rozwój	Chęć samodzielnego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności, również w nowych dziedzinach i	Student akceptuje potrzebę nieustannego rozwoju własnej wiedzy i umiejętności, również w

		obszarach	nowych dziedzinach i obszarach.
12	Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	Wykorzystywanie w efektywny sposób możliwości podstawowych pakietów oprogramowania biurowego	Student potrafi obsługiwać i wykorzystywać w pracy podstawowe oprogramowanie biurowe (MS Office, OpenOffice, Google Docs).
13	Prawo jazdy	Posiadanie prawa jazdy kategorii B	Nie dotyczy
14	Techniczny język angielski	Posiada umiejętność posługiwania się specjalistycznym językiem obcym umożliwiającym prowadzenie rozumienie i tworzenie dokumentacji technicznej, sprawną i efektywną komunikację z innymi przedstawicielami branży, zarówno ustną, jak i pisemną.	Student potrafi posługiwać się specjalistycznym językiem obcym w sposób umożliwiający rozumienie i tworzenie dokumentacji technicznej, sprawną i efektywną komunikację z innymi przedstawicielami branży, zarówno ustną, jak i pisemną.
15	Techniczny język niemiecki		
16	Uczciwość	Przestrzeganie uznawanych norm moralnych	Student akceptuje potrzebę istnienia standardów zachowań etycznych i uczciwości oraz stosuje je w swoim działaniu.
17	Umiejętności matematyczne	Przeprowadzanie zaawansowanych operacji matematycznych	Student potrafi przeprowadzać różne operacje matematyczne w celu rozwiązywania problemów i generowania wiedzy.
18	Uprawnienia	Posiadanie uprawnień dotyczących wydawania świadectw energetycznych budynków	Nie dotyczy

## ZAŁĄCZNIK 2. ZESTAWIENIE WYNIKÓW ILOŚCIOWYCH

<b>Wiedza specjalistyczna</b>							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Znajomość technologii energooszczędnych	4,84	4,82	3,73	54%	3,45	4,78	4,27
Efektywne gospodarowanie energią	4,67	4,69	3,93	62%	3,50	4,69	4,40
Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	4,65	4,50	3,81	77%	3,67	4,67	4,60
Znajomość materiałów budowlanych	4,63	4,59	3,64	77%	3,91	4,59	4,50
Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	4,57	4,61	3,76	62%	3,67	4,78	4,36
Termomodernizacja	4,50	4,44	3,60	62%	3,40	4,56	4,20
Sterowanie urządzeniami HVAC	4,42	4,50	4,13	15%	2,83	4,53	4,29
Fizyka budowli	4,40	4,53	3,79	62%	3,45	4,83	4,50
Znajomość urządzeń	4,33	4,56	3,80	62%	3,18	4,38	4,50
Instalacje centralnego ogrzewania	4,29	4,28	3,40	31%	3,13	4,82	4,56
Automatyka instalacji	4,25	4,44	4,00	31%	2,86	4,39	4,22
Konstrukcja budynków	4,24	4,39	3,47	46%	3,33	4,83	4,60
Architektura	3,88	3,88	3,14	31%	3,14	4,50	3,78
Instalacje wody użytkowej i kanalizacji	3,84	3,88	3,42	46%	3,10	4,47	4,45
Instalacje elektryczne	3,78	4,00	3,80	8%	2,17	4,50	3,86
Regulacja hydrauliczna instalacji wodnej	3,47	3,60	3,54	38%	3,50	4,29	4,43

<b>Umiejętności specjalistyczne</b>							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Dokumentacja projektowa	4,56	4,65	3,75	54%	3,44	4,53	4,44
Optymalizacja energetyczna	4,53	4,59	3,88	38%	2,89	4,57	4,13
Projektowanie budynków energooszczędnych	4,40	4,72	4,13	31%	3,33	4,80	4,50

Obsługa programów projektowania 3D	4,33	4,53	3,60	62%	3,70	4,57	4,60
Projektowanie budynków pasywnych	4,28	4,69	4,23	31%	3,17	4,67	4,63
Obliczenia energetyczne budynku	4,26	4,41	3,19	46%	3,20	4,13	4,38
Dobór urządzeń	4,25	4,21	3,71	46%	3,00	4,07	4,30
Obsługa programów do analizy termicznej budynków	4,22	4,25	3,77	31%	3,13	4,29	4,50
Raporty z analiz	4,18	4,25	3,64	38%	3,29	4,21	4,57
Obsługa programów symulacyjnych	4,00	4,60	4,08	31%	3,40	4,46	4,43
Testy szczelności	3,85	4,21	3,73	15%	3,00	3,92	4,60
Projektowanie 3D instalacji	3,68	4,29	3,80	38%	3,38	4,44	4,60
Projektowanie budynków prefabrykowanych	3,53	3,81	3,67	23%	3,25	4,15	4,43

<b>Wiedza i umiejętności biznesowe</b>							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Nowe trendy	4,50	4,57	3,77	92%	3,75	4,46	4,36
Zarządzanie projektem	4,24	4,33	4,17	46%	2,88	4,14	3,75
Ekonomika	4,22	4,33	4,09	54%	3,00	4,38	4,30
Prawo i przepisy prawne	3,94	4,21	3,91	85%	3,58	4,31	4,45
Wiedza o branży	3,94	4,07	3,64	69%	3,36	3,75	4,33
Znajomość standardowych metodyk zarządzania projektami	3,75	3,64	3,78	8%	3,00	3,77	4,33
Oferty biznesowe	3,69	3,71	3,67	23%	2,80	3,54	4,00
Perspektywa holistyczna	3,69	3,79	3,42	31%	2,88	3,92	4,29
Etykieta biznesowa	3,63	3,67	3,36	31%	2,57	3,50	4,17
Negocjacje	3,60	3,92	3,89	15%	2,50	3,64	3,80
Finansowanie inwestycji	3,47	3,73	3,64	54%	3,22	3,91	3,67
Marketing	3,31	3,43	3,27	31%	2,83	3,92	3,75
Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami	3,31	3,58	3,43	0%	2,00	3,78	4,00
Zamówienia publiczne	3,20	3,42	3,67	31%	3,00	3,55	4,17

<b>Umiejętności miękkie</b>							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Troska o jakość	4,60	4,57	3,58	46%	3,13	4,33	4,00
Organizowanie pracy	4,50	4,36	3,83	62%	3,56	3,58	3,88

własnej							
Uczenie się	4,50	4,50	3,08	62%	3,56	3,83	4,63
Orientacja na klienta	4,46	4,33	3,80	46%	3,14	4,00	3,83
Inicjatywa	4,44	4,46	4,00	54%	3,10	3,50	3,56
Zaangażowanie	4,43	4,36	3,55	46%	3,38	3,62	4,50
Współpraca	4,40	4,42	3,50	69%	3,50	3,82	4,13
Komunikacja ustna	4,38	4,25	3,18	77%	3,55	3,80	4,57
Zdolności analityczne	4,38	4,36	3,42	54%	3,50	4,17	4,00
Orientacja na cele	4,33	4,07	3,46	46%	3,29	4,00	4,20
Adaptacja	4,33	4,25	3,18	46%	3,43	3,55	3,67
Innowacyjność	4,29	4,27	3,83	69%	3,10	3,77	4,14
Radzenie sobie ze stresem	4,21	4,27	3,40	31%	3,00	3,50	4,00
Komunikacja pisemna	4,07	3,93	3,33	69%	3,40	3,92	4,57
Wpływ na innych	4,00	4,00	3,60	69%	3,08	3,30	3,50
„Wrażliwość” międzykulturowa	3,38	3,55	2,71	46%	3,14	3,09	3,43

<b>Języki obce i inne wymagania</b>							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Uczciwość	4,88	4,62	2,67	62%	3,60	3,64	4,73
Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	4,61	4,40	2,33	92%	4,33	3,85	4,45
Dyspozycyjność czasowa	4,31	4,27	2,73	-	-	2,50	-
Nastawienie na rozwój	4,20	4,36	3,31	62%	4,00	3,55	4,78
Język angielski	4,11	4,50	3,00	-	-	4,44	-
Techniczny język angielski	4,11	4,50	3,63	-	-	4,31	-
Mobilność	4,00	4,23	3,15	-	-	2,64	-
Umiejętności matematyczne	3,94	3,86	3,00	77%	3,91	4,25	4,80
Prawo jazdy	3,57	3,55	1,89	-	-	2,30	-
Techniczny język niemiecki	3,25	3,86	3,91	-	-	3,77	-
Język niemiecki	3,19	3,86	3,82	-	-	3,69	-
Uprawnienia	3,14	3,36	3,00	-	-	3,25	-
Język rosyjski	2,67	3,60	4,33	-	-	3,50	-
Język francuski	2,20	3,14	3,67	-	-	3,67	-
Język chiński	1,92	3,63	4,80	-	-	3,43	-
Język hiszpański	1,80	2,71	4,25	-	-	3,14	-
Język włoski	1,70	2,17	4,20	-	-	3,14	-
Język japoński	1,60	2,50	4,80	-	-	2,67	-

## **ZAŁĄCZNIK 3. OPIS UŻYWANYCH NARZĘDZI**

### **ARKUSZ POPYTU**

Narzędzie przeznaczone do badania popytu na kompetencje stosowane było w dwóch formach: elektronicznej on-line (z wykorzystaniem oprogramowania Limesurvey) oraz skoroszytu MS Excel (w przypadkach, gdy badana firma preferowała bezpośredni kontakt z ankieterem).

Narzędzie składało się z 3 głównych części:

#### **1. Metryczka i plany firmy**

- nazwa firmy;
- liczba osób zatrudnianych przez firmę lub jej krakowski oddział w oparciu o umowy o pracę;
- liczba osób zatrudnianych przez firmę lub jej krakowski oddział w oparciu o umowy cywilno-prawne lub samozatrudnienie;
- nazwy stanowisk pracy, na które najczęściej prowadzone są w firmie rekrutacje (maksymalnie 5 stanowisk) wraz z oceną trudności pozyskania kandydatów spełniających oczekiwania (obecnie i przewidywania dotyczące 2019);
- plan zatrudnienia absolwentów (osób, które ukończyły studia wyższe w ciągu ostatnich 12 miesięcy) w oparciu o umowy o pracę (w 2014 i 2019 roku);
- plan zatrudnienia absolwentów (osób, które ukończyły studia wyższe w ciągu ostatnich 12 miesięcy) w oparciu o umowy cywilno-prawne lub samozatrudnienie (w 2014 i 2019 roku).

#### **2. Ocena kompetencji z 5 grup tematycznych (w kolejności: wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, języki obce i inne wymagania – lista dostępna w Załączniku 1) w oparciu o cztery kryteria:**

- ważność obecnie (Jak ważne jest z punktu widzenia potrzeb Pana/Pani firmy, aby studenci i absolwenci posiadali daną kompetencję, gdzie 1 oznacza „zdecydowanie nieważne”, a 5 oznacza „zdecydowanie ważne”);
- ważność za 5 lat (Jak ważne będzie z punktu widzenia potrzeb Pana/Pani firmy, aby studenci i absolwenci posiadali daną kompetencję za 5 lat, gdzie 1 oznacza „zdecydowanie nieważne”, a 5 oznacza „zdecydowanie ważne”);
- trudność w pozyskaniu (Jak trudno jest obecnie pozyskać osobę o oczekiwanym poziomie danej kompetencji, gdzie 1 oznacza „bardzo łatwo pozyskać”, a 5 oznacza „bardzo trudno pozyskać”);
- zadanie szkoły wyższej (Czy w Pana/Pani opinii kształcenie danej kompetencji powinno należeć do zadań szkół wyższych? Prosimy o odpowiedź wykorzystując skalę od 1 do 5, gdzie 1 oznacza „kształcenie danej kompetencji zdecydowanie nie powinno należeć do zadań szkół wyższych”, a 5 oznacza „kształcenie danej kompetencji zdecydowanie powinno należeć do zadań szkół wyższych”);

- wskazanie i ocena na tych samych kryteriach maksymalnie 10 dodatkowych kompetencji, nie ujętych na wcześniej prezentowanych listach.

### **3. Informacje dodatkowe:**

- wskazanie 5 najlepiej dopasowanych do potrzeb firmy kierunków studiowania (maksymalnie 5 kierunków; jeśli ma to znaczenie wskazanie również nazwy uczelni);

- wskazanie maksymalnie 5 kompetencji, które mają kluczowe znaczenie w kontekście awansu zatrudnianego w firmie absolwenta;

- dodatkowe komentarze.

## **ARKUSZ PODAŻY**

Narzędzie przeznaczone do badania podaży kompetencji, analogicznie do popytu, stosowane było w dwóch formach: elektronicznej on-line (z wykorzystaniem oprogramowania Limesurvey) oraz skoroszytu MS Excel (w przypadkach, gdy osoba reprezentująca badany kierunek preferowała bezpośrednio kontakt z ankieterem).

Arkusz podaży składał się z 3 części:

### **1. Metryczka:**

- nazwa uczelni, wydziału/katedry, instytutu oraz kierunku studiowania;

- wskazanie trybów nauczania dostępnych na kierunku (stacjonarne, niestacjonarne, inne);

- wskazanie poziomów studiów oferowanych w ramach kierunku (I stopień, II stopień, studia podyplomowe, inne);

- wskazanie różnych ścieżek specjalizacyjnych/profilu/specjalizacji realizujących zbliżone z punktu widzenia analizowanej branży efekty kształcenia;

- planowana liczba absolwentów każdej z wymienionych wyżej ścieżek (w 2014 i 2019);

### **2. Ocena kompetencji z 5 grup tematycznych (w kolejności: wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, inne wymagania – lista dostępna w Załączniku 1) w oparciu o dwa kryteria:**

- uzyskiwany efekt kształcenia (W jakim stopniu Pana/Pani zdaniem na kierunku studiów, którego dotyczy ankieta uzyskiwane są dane efekty kształcenia?, gdzie 1 oznacza „W ogóle nie uzyskiwany”, a 5 oznacza „Uzyskiwany w bardzo wysokim stopniu”)

- zadanie szkoły wyższej (Czy w Pana/Pani opinii kształcenie w zakresie określonego efektu kształcenia powinno należeć do zadań szkół wyższych?, gdzie 1 oznacza „Zdecydowanie nie”, a 5 oznacza „Zdecydowanie tak”).

### **3. Dodatkowe informacje:**



- wskazanie dodatkowych efektów kształcenia uzyskiwanych na danym kierunku, które nie znalazły się na liście, a są lub potencjalnie mogą być ważne z punktu widzenia branży;
- wskazanie informacji o obowiązkowych zajęciach z języka nowożytnego oraz możliwości skorzystania nieodpłatnie z nauki innych języków;
- dodatkowe komentarze.