

Raport z I edycji badań

# Branża chemiczna

---

Branżowy  
Bilans Kapitału  
Ludzkiego



**Branżowy Bilans  
Kapitału Ludzkiego II  
Branża chemiczna**

Raport z I edycji badań

Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego II – branża chemiczna. Raport podsumowujący I edycję badań realizowanych w latach 2020-2021

**Autorzy raportu:**

Zuzanna Walczak

Marcin Budzewski

Anna Łubińska

Katarzyna Piątek

Anna Szatanowska

**Współpraca merytoryczna:**

Dorota Micek, Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych Uniwersytet Jagielloński

**Koordinacja i współpraca merytoryczna (PARP):**

Agata Kosińska

Anna Tarnawa

**Badania terenowe:** Danae Sp. z o.o.

Raport przygotowany we współpracy z Sektorową Radą ds. Kompetencji Sektora Chemicznego

© Copyright by Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

ISBN: 978-83-7633-457-8

Projekt współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego

Skład, łamanie, korekta i druk: Pracownia C&C Sp. z o.o.

Warszawa 2021

# Spis treści

Słownik pojęć . . . . .	5
1. Główne wnioski z badania . . . . .	7
2. Metodologia badania . . . . .	14
3. Charakterystyka branży chemicznej w Polsce i na tle międzynarodowym . . . . .	20
4. Czynniki wpływające na stan kapitału ludzkiego w branży chemicznej . . . . .	25
5. Kluczowe procesy biznesowe w branży chemicznej. . . . .	49
6. Wpływ trendów i wyzwań na zapotrzebowanie kadrowe w branży chemicznej . . . . .	51
7. Bilans kompetencji dla branży chemicznej, analiza popytu i podaży na kompetencje . . . . .	65
8. Rekomendacje w obszarze kompetencji i rozwoju kapitału ludzkiego . . . . .	105
9. Aneks . . . . .	109
Spis tabel, rysunków i wykresów . . . . .	126

Szanowni Państwo!

oddajemy w Państwa ręce raport z wynikami pierwszej edycji Branżowego Bilansu Kapitału Ludzkiego II w branży chemicznej. Badania te, prowadzone we współpracy z Sektorową Radą ds. Kompetencji Sektora Chemicznego, mają na celu zwiększenie wiedzy na temat stanu i kierunków rozwoju kadr w branży i związanego z nim zapotrzebowania na kompetencje, a także określenie determinujących ją wyzwań, mających swe źródło w zmianach społecznych, gospodarczych i technologicznych.

Raport obejmuje wyniki badań ilościowych prowadzonych wśród pracodawców sektora chemicznego oraz pracowników zatrudnionych w firmach z tej branży. Zestawienie ze sobą potrzeb i oczekiwań pracodawców oraz kompetencji, jakimi dysponują pracownicy pozwoliło określić obszary niedopasowań oraz sformułować rekomendacje zmian, adresatem których są instytucje kształcenia, instytucje rynku pracy oraz sami pracodawcy.

Wywiady oraz panele eksperckie, stanowiące uzupełnienie badań ankietowych, umożliwiły ponadto rozpoznanie trendów oddziałujących na branżę oraz czekających ją w najbliższych latach wyzwań. Czas realizacji badania – od III kwartału 2020 r. do II kwartału 2021 r. – przypadł w okresie pandemii COVID-19, co dodatkowo pozwoliło uchwycić zmiany w sektorze wywołane tą bezprecedensową sytuacją.

Wierzymy, że prezentowane wyniki okażą się interesujące oraz użyteczne dla osób zarządzających firmami, obecnych oraz przyszłych pracowników sektora chemicznego, jak również wszystkich osób zainteresowanych tematyką kompetencji w branży.

Jednocześnie serdecznie dziękujemy wszystkim przedstawicielom firm z branży chemicznej oraz ekspertom, którzy zgodzili się wziąć udział Branżowym Bilansie Kapitału Ludzkiego II!

Zespół badawczy

# Słownik pojęć

**Edukacja formalna** – kształcenie realizowane przez publiczne i niepubliczne szkoły oraz inne podmioty systemu oświaty, uczelnie oraz inne podmioty systemu szkolnictwa wyższego i nauki, w ramach programów, które prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych, kwalifikacji nadawanych po ukończeniu studiów podyplomowych, o których mowa w art. 160 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 poz. 1668, z późn. zm.), albo kwalifikacji w zawodzie, o której mowa w art. 10 ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2019 r. poz. 1481, 1818 i 2197)<sup>1</sup>. Określenia o podobnym znaczeniu: kształcenie szkolne, akademickie, edukacja instytucjonalna, formalny system kształcenia, uczenie się formalne.

**Edukacja pozaformalna** – kształcenie i szkolenie realizowane w ramach programów, które nie prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych lub kwalifikacji, o których mowa w pkt 2<sup>2</sup>. Określenia o podobnym znaczeniu: kursy i szkolenia, doskonalenie zawodowe, kształcenie nieformalne, uczenie się pozaformalne.

**Kompetencje** – szeroko rozumiana zdolność podejmowania określonych działań i wykonywania zadań z wykorzystaniem efektów uczenia się i własnych doświadczeń. Termin ten może oznaczać m.in.: działania, zakres uprawnień do podejmowania decyzji, merytoryczne przygotowanie do wykonania określonego zadania<sup>3</sup>.

**Kompetencje społeczne** – rozwinięta w toku uczenia się zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestniczenia w życiu zawodowym

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (art. 2, pkt 2) <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/zintegrowany-system-kwalifikacji-18267966> (dostęp 22.07.2021).

<sup>2</sup> Tamże (art. 2, pkt 3).

<sup>3</sup> Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (art. 2, pkt 7) , Sławiński S., Słownik Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji, Definicja terminu kompetencje, [http://www.kwalifikacje.gov.pl/download/slownik\\_zsk.pdf](http://www.kwalifikacje.gov.pl/download/slownik_zsk.pdf) (dostęp 22.07.2021).

i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania<sup>4</sup>. Pojęcie zbliżone: kompetencje miękkie.

**Proces biznesowy** – sekwencje działań prowadzących do uzyskania określonego celu biznesowego. Cel biznesowy procesu stanowi efekt, który może zostać osiągnięty i wykorzystany przez klienta danego procesu<sup>5</sup>.

**Sektorowa Rada ds. Kompetencji dla Sektora Chemicznego** – Rada skupia przedstawicieli przedsiębiorców, instytucji edukacji formalnej i nieformalnej, instytucji rynku pracy, organizacji branżowych i partnerów społecznych<sup>6</sup>. Głównym celem działań podejmowanych przez Radę jest dopasowanie systemu edukacji do potrzeb przedsiębiorstw sektora chemicznego i branż pokrewnych tak, aby kwalifikacje zdobywane w szkołach, na uczelniach itp. odpowiadały na realne potrzeby pracodawców sektora.

**Uczenie się nieformalne** – uzyskiwanie efektów uczenia się poprzez różnego rodzaju aktywność poza edukacją formalną i edukacją pozaformalną<sup>7</sup>. Może oznaczać: samodzielne uczenie się, uczenie się w wyniku innej aktywności – w pracy zawodowej, podczas wykonywania obowiązków domowych, realizując zainteresowania pozazawodowe itp. (efekty uczenia się stanowią wtedy wartość dodaną działań, które zasadniczo człowiek podejmuje nie po to, żeby się uczyć)<sup>8</sup>.

<sup>4</sup> Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (art. 2, pkt 7) oraz Sławiński S., Słownik Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji, definicja terminu kompetencje społeczne [http://www.kwalifikacje.gov.pl/download/slownik\\_zsk.pdf](http://www.kwalifikacje.gov.pl/download/slownik_zsk.pdf) (dostęp 22.07.2021).

<sup>5</sup> PARP, Realizacja procesów B2B z wykorzystaniem technologii ICT – II edycja, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/ba985ad7c4e547c7cd6cef26570265c1.pdf> (dostęp 22.07.2021).

<sup>6</sup> Sektorowa Rada ds. Kompetencji Sektora Chemicznego, <https://radasektorowa-chemia.pl/> (dostęp 22.07.2021).

<sup>7</sup> Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (art. 2, pkt 20), <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/zintegrowany-system-kwalifikacji-18267966> (dostęp 22.07.2021).

<sup>8</sup> Sławiński S., Słownik Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji, definicja terminu uczenie się nieformalne [http://www.kwalifikacje.gov.pl/download/slownik\\_zsk.pdf](http://www.kwalifikacje.gov.pl/download/slownik_zsk.pdf) (dostęp 22.07.2021).



# 1. Główne wnioski z badania

## Charakterystyka branży chemicznej

Projekt Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego II (BBKL II) realizowany jest przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) i stanowi on kontynuację badań sektorowych rozpoczętych w projektach Bilans Kapitału Ludzkiego (3 branże) oraz Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego (4 branże). W ramach BBKL II realizowane są badania w 10 branżach<sup>9</sup>. Celem tych badań jest dostarczenie wiedzy na temat obecnego i przyszłego zapotrzebowania (popytu) na kompetencje i kwalifikacje wskazywanego przez pracodawców oraz zestawienie go ze stroną podażową, reprezentowaną przez pracowników. Niniejszy raport przedstawia wyniki I edycji BBKL II dla branży chemicznej. W badaniu tym wykorzystano metodykę jakościową i ilościową, dzięki czemu możliwa była weryfikacja i wzajemne uzupełnienie informacji pochodzących z różnych źródeł. Cały projekt realizowany był od lipca 2020 r. do sierpnia 2021 r. (realizacja terenowa badania ilościowego z przedsiębiorcami i pracownikami przypadała na marzec–kwiecień 2021 r.). W badaniu BBKL II dla branży chemicznej analizowano 4 podsektory:

- wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (Sekcja C Dział 19),
- produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (Sekcja C Dział 20),
- produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (Sekcja C Dział 21),
- produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (Sekcja C Dział 22).

O ogromnym znaczeniu branży chemicznej decyduje to, że wyroby chemiczne znajdują zastosowanie zarówno w innych gałęziach gospodarki (produkcja żywności, przemysł motoryzacyjny, elektroniczny, budownictwo), jak i w codziennym życiu (farmaceutyki, detergenty, farby itd.). Branża chemiczna w Polsce obejmuje 21 754 przedsiębiorstw<sup>10</sup>,

<sup>9</sup> Odzysku materiałowego surowców, żywności wysokiej jakości, nowoczesnych usług biznesowych, komunikacji marketingowej, gospodarki wodno-ściekowej i rekultywacji, przemysłu lotniczo-kosmicznego, handlu, usług rozwojowych, telekomunikacji i cyberbezpieczeństwa oraz branży chemicznej.

<sup>10</sup> GUS, Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON, 2020 r.

pracuje w niej ok. 323 tys. pracowników<sup>11</sup> i jest trzecim co do wielkości rynkiem zatrudnienia w kraju<sup>12</sup>. Do najważniejszych pomiotów polskiego przemysłu chemicznego zaliczyć można m.in. grupy kapitałowe PKN Orlen, LOTOS<sup>13</sup>, Azoty, a także Michelin Polska, Bridgestone Polska, Dębica (Goodyear). Produkcja sprzedana przemysłu<sup>14</sup> chemicznego w 2020 r. osiągnęła wartość 242,5 mld PLN<sup>15</sup>, spadając aż o 22,4 mld PLN w porównaniu z rokiem 2019<sup>16</sup>. Zdecydowana większość obrotów towarowych w branży chemicznej odbywa się między Polską a krajami UE, zwłaszcza Niemcami<sup>17</sup>. Niemcy w 2020 r. zajęły pierwsze miejsce w UE, jeżeli chodzi o eksport produktów chemicznych do krajów spoza UE (46 mld euro). Polska zajęła 8 miejsce, osiągając wartość eksportu na poziomie 5 mld euro<sup>18</sup>.

## Kluczowe trendy w branży chemicznej i ich wpływ na stan kadr

W trakcie badania zidentyfikowano kluczowe trendy w największym stopniu oddziałujące na branżę chemiczną w Polsce:

- rosnąca liczba i znaczenie regulacji UE związanych ze zrównoważonym rozwojem (m.in. Zielony Nowy Ład, Europejski Zielony Ład),
- postępująca indywidualizacja (customizacja) związana z dopasowywaniem produktów do trendów rynkowych oraz wymagań poszczególnych klientów,

<sup>11</sup> Przemysł Chemiczny w Polsce: pozycja, wyzwania, perspektywy. Raport Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Warszawa 2020.

<sup>12</sup> Tamże.

<sup>13</sup> 14 lipca 2020 r. PKN Orlen i LOTOS uzyskały zgodę Komisji Europejskiej na fuzję, wskutek czego tworzyć będą one jeden podmiot, <https://www.ornlen.pl/PL/BiuroPrasowe/Strony/PKN-ORLEN-ze-zgod%C4%85-KE-na-przej%C4%99cie-Grupy-LOTOS.aspx> (dostęp 25.08.2020).

<sup>14</sup> Podstawowy miernik działalności gospodarczej (tj. działalności przemysłowej, budowlano-montażowej, transportowej i innej) przedsiębiorstw i firm przemysłowych, tj. jednostek gospodarczych zaliczonych według PKD2007 do sekcji B, C, D, E. Produkcja sprzedana przemysłu jest to wartość wyrażona w bieżących cenach bazowych, tj. bez podatku od towarów i usług (VAT), podatku akcyzowego, a łącznie z wartością otrzymanych dotacji przedmiotowych, tj. dotacji do produktów (wyrobów i usług).

<sup>15</sup> Biuletyn Statystyczny Nr 6/2021, Tablica 48. Produkcja sprzedana przemysłu.

<sup>16</sup> Tamże.

<sup>17</sup> Przemysł Chemiczny w Polsce: pozycja, wyzwania, perspektywy. Raport Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Warszawa 2020.

<sup>18</sup> Main goods in extra-EU exports, Eurostat, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main\\_goods\\_in\\_extra-EU\\_exports#Chemical\\_products](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_goods_in_extra-EU_exports#Chemical_products) (dostęp 11.08.2021).

- coraz większe powiązanie gospodarki polskiej ze światową (globalizacja) związane zaostrzeniem konkurencji największych gospodarek świata,
- postępujący rozwój Przemysłu 4.0 – tzw. czwarta rewolucja przemysłowa, z którą wiąże się rozwój automatyzacji, cyfryzacji i digitalizacji,
- rosnące znaczenie kompetencji transdyscyplinarnych w kontekście rozwoju kapitału ludzkiego.

Badani eksperci za trend o największym znaczeniu dla polskiej branży chemicznej uznali postępujący rozwój Przemysłu 4.0 (93%). Drugą lokatę według ekspertów zajmuje pogłębiająca się globalizacja – 90%, trzecią natomiast – nasilająca się indywidualizacja (customizacja) produkcji – 80%.

Zdaniem pracodawców zdefiniowane przez ekspertów trendy w sposób umiarkowany wpłyną na wzrost zapotrzebowania na określone kompetencje w branży chemicznej. W największym stopniu zatrudnienie pracowników o konkretnych umiejętnościach determinować będzie postępujący rozwój Przemysłu 4.0 (w zakresie specjalistów IT) oraz rosnąca liczba regulacji wynikających z Zielonego Nowego Ładu i Europejskiego Zielonego Ładu (w zakresie specjalistów ds. ochrony środowiska i prawa UE). Najmniejszy wpływ na zatrudnienie w branży zdaje się mieć, zdaniem pracodawców, postępująca indywidualizacja (customizacja) produkcji chemicznej – badani w mniejszym stopniu przewidują zwiększenie zatrudnienia specjalistów z zakresu marketingu odpowiedzialnych m.in. za dopasowywanie produktów do wymagań odbiorców.

## Wyzwania w branży chemicznej

Zdaniem pracodawców największym wyzwaniem w codziennej działalności ich firm jest sprostanie oczekiwaniom finansowym pracowników (57%). Na drugim miejscu wskazywano wysokie koszty wprowadzania innowacji (54%), a na trzecim – zatrzymanie najlepszych pracowników w firmie (51%). Najmniejsze wyzwanie obecnie dla pracodawców stanowią wysokie koszty wdrażania rozwiązań właściwych dla Przemysłu 4.0 (36%).

## Wpływ pandemii COVID-19 na branżę chemiczną

Obecnie funkcjonowanie branży chemicznej determinuje w dużej mierze trwająca już od ponad roku pandemia COVID-19. Badanie ilościowe zrealizowano w okresie marzec–kwiecień 2021 r., kiedy w Polsce nadal obowiązywały rozszerzone restrykcje sanitarne oraz ograniczenia w życiu społecznym (zawieszono lub ograniczono m.in. działalność hoteli, galerii handlowych, obiektów gastronomicznych, sportowych i kulturalnych). Niemal połowa przedsiębiorstw z branży chemicznej wskazywała na negatywny wpływ pandemii na ich firmę (49%). Do najczęściej wymienianych negatywnych konsekwencji należały: spadek liczby zamówień (78% wskazań), zmniejszenie liczby klientów (72%), zmniejszenie sprzedaży produktów lub usług (71%). Tylko 8% pracodawców oceniło wpływ pandemii jako pozytywny, natomiast 39% wskazało, że pandemia oddziaływała na pracę ich firm trochę negatywnie, a trochę pozytywnie.

## Główne procesy biznesowe w branży oraz powiązane z nimi stanowiska

Zidentyfikowano 6 głównych procesów biznesowych w branży:

- proces produkcji,
- proces opracowania nowego produktu,
- proces pozyskania klienta,
- proces zarządzania,
- proces kontroli jakości,
- proces magazynowania/transportu/logistyka.

Poszczególnym procesom biznesowym przypisano określone zadania zawodowe, powiązane z kluczowymi dla sektora stanowiskami/rolami zawodowymi. Do stanowisk tych należą:

- operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego/operator urządzeń przetwórstwa tworzyw sztucznych<sup>19</sup>,
- pracownik produkcji,
- brygadzysta na produkcji,
- kontroler jakości,
- analityk chemiczny/laborant/pracownik laboratorium<sup>20</sup>,
- technolog,
- kierownik laboratorium,
- kierownik produkcji.

Dla każdej z tych ról zawodowych opracowany został profil kompetencyjny zawierający zestaw kompetencji niezbędnych do realizacji wykonywanych na niej zadań zawodowych w podziale na wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne.

## Bilans kompetencji dla branży chemicznej

Bilans kompetencji przeprowadzono dla 8 wskazanych wyżej kluczowych stanowisk. W tym celu zestawiono ze sobą ocenę ważności określonych kompetencji z punktu widzenia pracodawców z samooceną badanych pracowników w zakresie poziomu poszczególnych kompetencji. Dodatkowo w ramach bilansu identyfikowano kompetencje ważniejsze dla pracodawców i jednocześnie trudne do pozyskania (lukę kompetencyjną) oraz kompetencje, których znaczenie zmieni się w ciągu najbliższych 5 lat.

Pracodawcy z branży chemicznej generalnie oceniają kompetencje zdefiniowane dla poszczególnych kluczowych stanowisk jako ważne lub raczej ważne z punktu widzenia zadań zawodowych wykonywanych na danym stanowisku (średnia ocen ważności oscyluje wokół 2,4<sup>21</sup>). Podobnie samoocena badanych pracowników w zakresie poziomu posiadanych przez nich kompetencji jest również pozytywna – generalnie uznają oni swoje kompetencje za wystarczające do wykonywania zadań na stanowiskach, na których są zatrudnieni (średnia

<sup>19</sup> W dalszej części raportu posługujemy się również skróconą nazwą: operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.

<sup>20</sup> W dalszej części raportu posługujemy się również skróconą nazwą: analityk chemiczny.

<sup>21</sup> Na 3-stopniowej skali, gdzie 1 oznacza, że dana kompetencja jest marginalna, a 3 – kluczowa z punktu widzenia zadań wykonywanych na danym stanowisku (por. rozdział 7).

samoocena oscyluje wokół 3<sup>22</sup>). Należy podkreślić, że wyniki te świadczą o ogólnie dobrej sytuacji w zakresie dopasowania podaży i popytu na kompetencje w branży chemicznej.

Najwięcej kompetencji zidentyfikowanych jako luka kompetencyjna występuje na stanowiskach kierownika laboratorium (30% wszystkich kompetencji z profilu), technologa (18%) oraz kierownika produkcji (15%), co świadczy o tym, że w przypadku większości kluczowych stanowisk w branży chemicznej kompetencje relatywnie ważniejsze dla pracodawców są jednocześnie przez nich postrzegane jako raczej łatwe do pozyskania.

Najwięcej kompetencji niedoboru (relatywnie ważniejszych dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników) w stosunku do liczby wszystkich kompetencji z profilu zanotowano na stanowisku kierownika produkcji (33%) i technologa (30%). Natomiast najwięcej kompetencji nadwyżkowych (mniej ważnych dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników) w stosunku do liczby wszystkich kompetencji z profilu znajduje się na stanowisku kierownika laboratorium (33%) i analityka chemicznego (27%). Najwięcej kompetencji zrównoważonych (relatywnie ważniejszych dla pracodawców przy relatywnie wyższej samoocenie pracowników) w stosunku do liczby wszystkich kompetencji z profilu zidentyfikowano dla stanowiska operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego (70%) i pracownik na produkcji (65%).

Do najbardziej zbilansowanych stanowisk kluczowych w branży chemicznej na podstawie przeprowadzonego bilansu można zaliczyć: operatora maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego, pracownika produkcji, kontrolera jakości, analityka chemicznego. Zaś stanowiska najmniej zbilansowane w świetle przeanalizowanych ocen pracodawców i pracowników to technolog, kierownik produkcji oraz kierownik laboratorium.

W ocenie pracodawców w ciągu najbliższych 5 lat znaczenie poszczególnych kompetencji potrzebnych do pracy na poszczególnych kluczowych stanowiska generalnie nie zmieni się (twierdzi tak co najmniej 60% badanych w odniesieniu do każdej kompetencji ze wszystkich ocenianych profili).

---

<sup>22</sup> Na 4-stopniowej skali, gdzie 1 oznacza poziom niewystarczający a 4 – poziom przewyższający wymagania (por. rozdział 7).

## Rozwój kompetencji w branży chemicznej

Większość (87%) nowo przyjętych pracowników na stanowiskach innych niż kierownicze przechodzi przeszkolenie wewnątrzfirmowe przed rozpoczęciem pracy w firmach z branży chemicznej. Prawie połowa świeżo zatrudnionych potrzebuje niewielkiego przeszkolenia, 29% wymaga większego, a 13% pełnego przeszkolenia. Zdaniem pracodawców jedynie 9% osób rozpoczynających pracę w branży posiada pełne przygotowanie.

Ponad połowa pracowników (55%) nie rozwijała kompetencji zawodowych poprzez korzystanie z różnego rodzaju kursów i szkoleń w okresie ostatnich 12 miesięcy przed udziałem w badaniu. Jeżeli już miało to miejsce, pracownicy najczęściej deklarowali udział w szkoleniach Ppoż. lub BHP (31%). W okresie ostatnich 12 miesięcy przed udziałem w badaniu 59% pracowników nie rozwijało także umiejętności zawodowych w miejscu pracy. Spośród 41% ankietowanych, którzy zadeklarowali, że to robią, najwięcej rozwijało umiejętności poprzez wykonywanie zadań w pracy przy wsparciu innej osoby, np. przełożonego lub współpracownika (12%), oraz poprzez okresową obserwację pracy innego pracownika (11%). Jeżeli pracownicy angażowali się w rozwój kompetencji, ich motywacją było zdobycie umiejętności potrzebnych do pracy (61%), wymagania ze strony pracodawcy (29%) lub obawa przed utratą pracy (23%). O ile zdaniem 89% pracowników oferowane w ich firmie sposoby rozwoju zawodowego są dla nich wystarczające, to jednocześnie 61% z nich zadeklarowało, iż nie zamierza z nich korzystać w ciągu najbliższych 12 miesięcy.

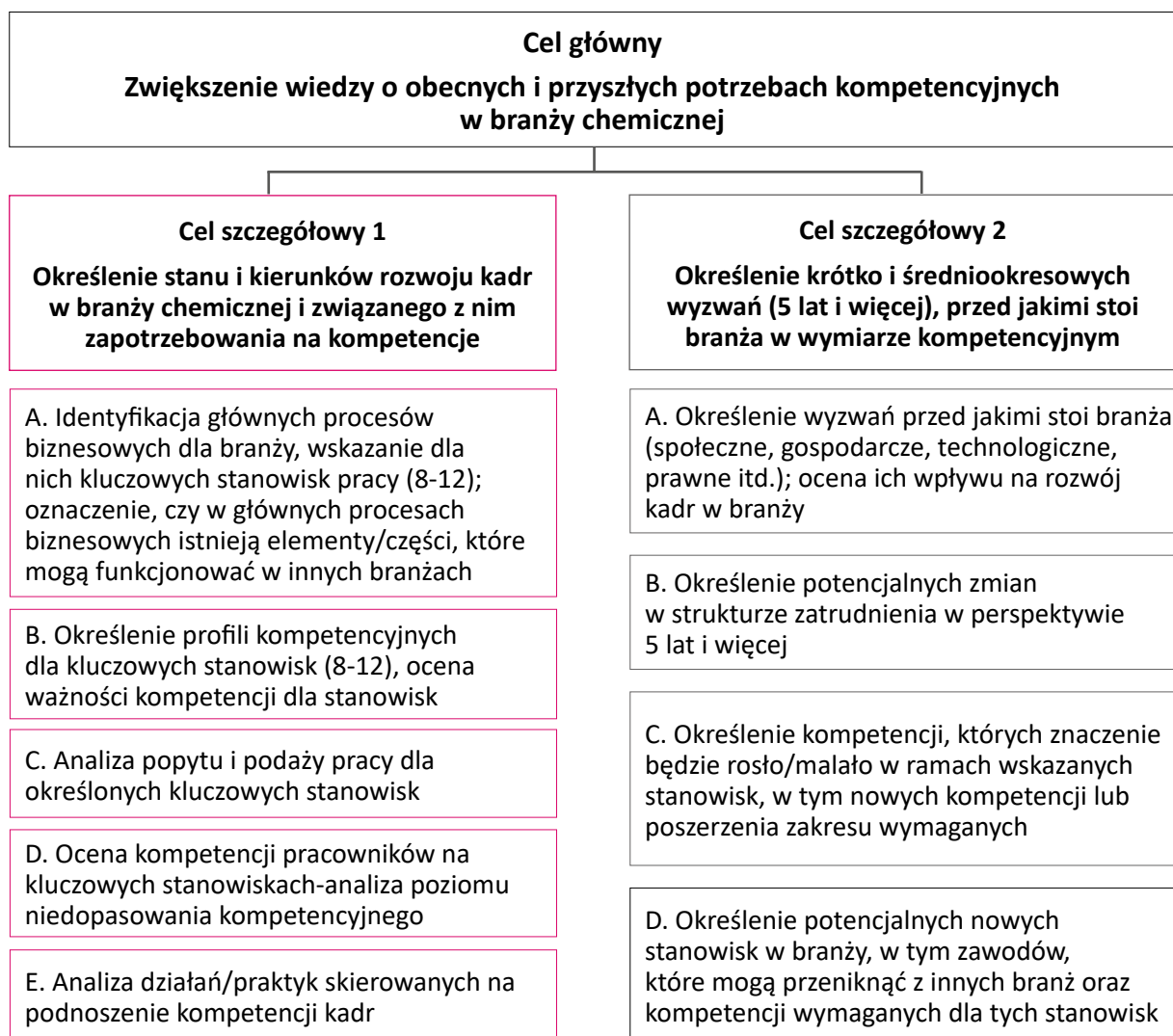
Ponad połowa badanych pracobiorców wskazuje, że w ich firmie dokonuje się oceny umiejętności posiadanych przez pracowników (55%). Ponad 1/3 ankietowanych wskazuje, że ich kompetencje oceniane są w firmie sporadycznie (36%), podczas gdy co piąty twierdzi, że systematycznie (19%). Jednocześnie 67% pracodawców deklaruje, że ocenia, jakich umiejętności potrzebują ich pracownicy (25% pracodawców robi to systematycznie, a 42% sporadycznie). Oceny zapotrzebowania na kompetencje dokonują częściej pracodawcy reprezentujący większe firmy, tj. podmioty zatrudniające przynajmniej 50 pracowników (odsetek wskazań oscyluje w ich przypadku wokół 85%).

## 2. Metodologia badania

### Cele badania i pytania badawcze

Głównym celem badania było zwiększenie wiedzy o obecnych i przyszłych potrzebach kompetencyjnych w branży chemicznej. Jego osiągnięcie zaplanowano poprzez realizację celów szczegółowych, omówionych na schemacie 1.

**Schemat 1.** Cel główny i cele szczegółowe badania





Zadano trzy główne pytania badawcze wynikające bezpośrednio z celów badania:

1. Jaki jest stan kadr w branży chemicznej, biorąc pod uwagę kompetencje pracowników?
2. Jakie są kierunki rozwoju branży chemicznej i w jaki sposób będą one wpływać na zapotrzebowanie na kompetencje pracownicze?
3. Jakie wyzwania stoją przed branżą chemiczną w perspektywie długookresowej, biorąc pod uwagę takie aspekty, jak: zmiany społeczne, gospodarcze, technologiczne oraz kwestie bezpieczeństwa środowiska i zrównoważonego rozwoju?

Chcąc zrealizować cele i odpowiedzieć na zadane pytania badawcze, prace podzielono na kilka etapów. Zastosowano triangulację metod i technik badawczych – wykorzystano metodykę jakościową i ilościową, dzięki czemu możliwa była weryfikacja i wzajemne uzupełnienie informacji pochodzących z różnych źródeł.

## Analiza źródeł wtórnych i badania jakościowe

Pierwszy etap badania stanowiło przygotowanie raportu desk research (lipiec–wrzesień 2020), który wspierał dalsze etapy projektu. Etap ten miał charakter eksploracyjny – analiza danych zastanych umożliwiła pozyskanie informacji potrzebnych do zrozumienia specyfiki branży i dokonanie jej charakterystyki.

Kolejnym krokiem była realizacja badań jakościowych (październik–grudzień 2020), które posłużyły rozpoznaniu głównych procesów biznesowych funkcjonujących w branży, identyfikacji zadań zawodowych i kluczowych stanowisk niezbędnych do ich realizacji, opracowaniu profili kompetencyjnych dla tych stanowisk, określeniu ważności poszczególnych kompetencji dla stanowisk oraz rozpoznaniu trendów i wyzwań przed jakimi stoi branża.

W ramach badań jakościowych przeprowadzono:

- 30 indywidualnych wywiadów pogłębionych (IDI) z przedstawicielami firm z branży chemicznej;
- 4 panele eksperckie (moderowane dyskusje w gronie eksperckim) z pracodawcami reprezentującymi branżę chemiczną, przedstawicielami środowisk edukacyjnych, firm rekrutacyjnych, analitykami trendów w obszarze rynku pracy oraz z ekspertami

specjalizującymi się w analizie branży chemicznej, działającymi w instytucjach zrzeszających przedstawicieli branży;

- panel podsumowujący z przedstawicielami Sektorowej Rady ds. Kompetencji dla Sektora Chemicznego;
- badanie foresightowe z użyciem metodyki delphi (badanie delphi) z ekspertami z branży chemicznej – zrealizowane w dwóch iteracjach, w każdej odpowiedzi udzielało 41 respondentów.

Zastosowano zatem nie tylko triangulację metod i technik, ale również triangulację danych, polegającą na zestawieniu informacji pochodzących od respondentów będących przedstawicielami różnych środowisk branżowych.

**Definicja branży:** przyjęto definicję zgodną z zaleceniem Rady Sektorowej, według której na branżę chemiczną składają się następujące działy PKD (w dalszej części raportu nazywane też podsektorami):

- wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (Sekcja C Dział 19),
- produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (Sekcja C Dział 20),
- produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (Sekcja C Dział 21),
- produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (Sekcja C Dział 22)<sup>23</sup>.

## Badanie ilościowe

Badanie ilościowe zostało przeprowadzone z pracodawcami i pracownikami branży chemicznej, a jego głównym celem było poznanie zasobów i niedoborów kompetencyjnych w branży oraz opracowanie bilansu kompetencji dla kluczowych stanowisk.

Badanie było realizowane w okresie od 18 marca do 20 kwietnia 2021 r. Przeprowadzono je na ogólnopolskiej reprezentatywnej próbie przedsiębiorstw z branży chemicznej z wyłączeniem podmiotów samozatrudnionych (tj. jednoosobowych działalności, niezatrudniających pracowników). Do badania kwalifikowały się:

- firmy mikro (zatrudniające od 2 do 9 pracowników),

<sup>23</sup> Klasyfikacja kodów PKD: <https://www.biznes.gov.pl/pl/klasyfikacja-pkd> (dostęp 13.07.2021).

- firmy małe (zatrudniające od 10 do 49 pracowników),
- firmy średnie (zatrudniające od 50 do 249 pracowników),
- firmy duże (zatrudniające powyżej 250 pracowników).

łącznie zrealizowano 808 wywiadów z pracodawcami oraz 843 wywiady z pracownikami, przeważnie zatrudnionymi w tych samych firmach co badani pracodawcy.

Dobór próby do badania uwzględnił podział na działy PKD oraz wielkość przedsiębiorstwa, przy czym ze względu na cele badania zastosowano nadreprezentację firm średnich i dużych – szczegółowe dane zaprezentowano w tabelach 1 i 2.

**Tabela 1.** Liczba zrealizowanych wywiadów ze względu na obszar działalności i wielkość firmy – pracodawcy

Dział PKD	Ogółem	2–9 (firmy mikro)	10–49 (firmy małe)	50–249 (firmy średnie)	250+ (firmy duże)
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (Sekcja C Dział 19)	27	12	7	6	2
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (Sekcja C Dział 20)	330	173	94	48	15
Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (Sekcja C Dział 21)	51	21	10	13	7
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (Sekcja C Dział 22)	400	194	148	49	9
<b>Ogółem</b>	<b>808</b>	<b>400</b>	<b>259</b>	<b>116</b>	<b>33</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021.

**Tabela 2.** Liczba zrealizowanych wywiadów ze względu na obszar działalności i wielkość firmy – pracownicy

Dział PKD	Ogółem	2–9 (firmy mikro)	10–49 (firmy małe)	50–249 (firmy średnie)	250+ (firmy duże)
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (Sekcja C Dział 19)	<b>28</b>	10	7	8	3
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (Sekcja C Dział 20)	<b>355</b>	166	93	73	23
Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (Sekcja C Dział 21)	<b>60</b>	24	11	15	10
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (Sekcja C Dział 22)	<b>400</b>	180	144	62	14
<b>Ogółem</b>	<b>843</b>	<b>380</b>	<b>255</b>	<b>158</b>	<b>50</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021.

Badanie pracodawców zostało przeprowadzone z osobami najlepiej zorientowanymi w zakresie kompetencji pracowników w firmie, to jest z dyrektorami, prezesami i właścicielami. W przypadku średnich i dużych firm udział wzięli także dyrektorzy działów i kierownicy HR. W badaniu pracowników respondentami były osoby zajmujące stanowiska uznane – na etapie badań jakościowych – za kluczowe dla branży.

Wywiady przeprowadzono z wykorzystaniem technik: CAPI<sup>24</sup>, CAPI online<sup>25</sup>, CATI<sup>26</sup> oraz CAWI<sup>27</sup>, w zależności od preferencji respondenta.

<sup>24</sup> CAPI (ang. Computer Assisted Personal Interview) – wywiad realizowany w bezpośrednim kontakcie z respondentem, „twarzą w twarz” z wykorzystaniem ankiety wypełnianej przez ankietera na komputerze.

<sup>25</sup> CAPI online (ang. Computer Assisted Personal Interview) – wywiad realizowany w kontakcie z respondentem za pośrednictwem komunikatora internetowego takiego jak Skype, Google meet itp. Ankieter zaznaczał odpowiedzi respondenta na komputerze.

<sup>26</sup> CATI (ang. Computer Assisted Telephone Interview) – wywiad realizowany w kontakcie z respondentem przez telefon. Ankieter zaznaczał odpowiedzi respondenta na komputerze.

<sup>27</sup> CAWI (ang. Computer-Assisted Web Interview) – wspomagany komputerowo wywiad realizowany przez stronę internetową). Respondent sam wypełniał ankietę w wersji elektronicznej.

**Tabela 3.** Liczba przeprowadzonych wywiadów z pracodawcami i pracownikami w podziale na techniki badawcze

Technika badawcza	Pracodawcy N	Pracodawcy %	Pracownicy N	Pracownicy %
CAPI	122	15,1	141	16,7
CAPI online	5	0,6	13	1,5
CATI	680	84,2	687	81,5
CAWI	1	0,1	2	0,2
<b>Ogółem</b>	<b>808</b>	<b>100,0</b>	<b>843</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021.

## Ważenie i prezentacja danych

Zastosowano procedurę ważenia danych pozyskanych z badania ilościowego pracodawców. Ważenie służyło korekcie odchylenia struktury próby od struktury populacji, celem uzyskania próby w jak największym stopniu reprezentatywnej dla populacji, z której została pobrana. Podstawą konstrukcji wag były dane ZUS na temat podmiotów aktywnych 1+, tj. zatrudniających przynajmniej 1 pracownika. W procesie ważenia uwzględniono dział PKD, wielkość zatrudnienia oraz klasyfikację NUTS1 (podział na makroregiony<sup>28</sup>).

Dane z badania pracodawców, prezentowane w raporcie jako wynik procentowy (%), to dane ważone. Liczebności natomiast są wartościami rzeczywistymi (nieważonymi). Tabela ilustrująca porównanie liczebności ważonych i nieważonych znajduje się w aneksie 9.2.

W prezentowanych w raporcie tabelach i na wykresach wyniki procentowe nie zawsze sumują się do 100%, co wynika – o ile nie zaznaczono inaczej – z zaokrągleń lub z możliwości wskazania wielu odpowiedzi.

<sup>28</sup> Makroregion – zgodnie z Klasyfikacją Jednostek Terytorialnych do Celów Strategicznych (NUTS1) jednostka grupująca województwa na 7 jednostek: makroregion północny (województwa: pomorskie, kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie), makroregion północnozachodni (zachodniopomorskie, wielkopolskie, lubuskie), makroregion województwo mazowieckie, makroregion centralny (łódzkie, świętokrzyskie), makroregion południowo-zachodni (dolnośląskie, opolskie), makroregion południowy (śląskie, małopolskie), makroregion wschodni (podlaskie, lubelskie, podkarpackie), <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/jednostki-terytorialne/klasyfikacja-nuts/klasyfikacja-nuts-w-polsce/> (dostęp 13.07.2021).

### 3. Charakterystyka branży chemicznej w Polsce i na tle międzynarodowym

Przemysł chemiczny to kluczowy sektor polskiego rynku, którego wyroby są bazą dla produktów powiązanych i znajdujących zastosowanie w niemal wszystkich pozostałych obszarach gospodarki. Ponadto odpowiada on za znaczną część krajowego eksportu.

Sektor chemiczny to również jeden z najszybciej rozwijających się obszarów polskiej gospodarki. Produkcja sprzedana przemysłu<sup>29</sup> chemicznego od 2015 do 2019 r. nieprzerwanie wzrastała, osiągając na koniec 2019 r. wynik 265 mld PLN. W 2020 r. przyjęła ona jednak mniejszą wartość, tj. 242,5 mld PLN, spadając aż o 22,4 mld PLN<sup>30</sup>. Spadek dotyczył głównie podsektora wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (23,1 mld PLN)<sup>31</sup>.

---

<sup>29</sup> Podstawowy miernik działalności gospodarczej (tj. działalności przemysłowej, budowlano-montażowej, transportowej i innej) przedsiębiorstw i firm przemysłowych, tj. jednostek gospodarczych zaliczonych według PKD2007 do sekcji B, C, D, E. Produkcja sprzedana przemysłu jest to wartość wyrażona w bieżących cenach bazowych, tj. bez podatku od towarów i usług (VAT), podatku akcyzowego, a łącznie z wartością otrzymanych dotacji przedmiotowych, tj. dotacji do produktów (wyrobów i usług).

<sup>30</sup> Biuletyn Statystyczny Nr 6/2021, Tablica 48. Produkcja sprzedana przemysłu.

<sup>31</sup> Tamże.

**Tabela 4.** Produkcja sprzedana przemysłu chemicznego w okresie 2019 i 2020 r. w podziale na podsektor [mld PLN]

PKD Sekcja C	Produkcja sprzedana przemysłu w okresie styczeń–wrzesień 2019 r. [mld PLN]	Produkcja sprzedana przemysłu w okresie styczeń–wrzesień 2020 r. [mld PLN]
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (Sekcja C Dział 19)	86,6	63,5
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (Sekcja C Dział 20)	67,7	66,5
Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (Sekcja C Dział 21)	11,5	12,7
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (Sekcja C Dział 22)	99,2	99,8
<b>Ogółem</b>	<b>265,0</b>	<b>242,5</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, Biuletyn Statystyczny GUS nr 6/2021.

Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) działalność chemiczną w 4 podsektorach uwzględnionych w badaniu BBKL II wykonywało w 2020 r. ok. 21 700 podmiotów<sup>32</sup>. W tym przedsiębiorstwach zatrudniających przynajmniej 1 pracownika było ok. 7 500<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Główny Urząd Statystyczny, Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON, 2020 r.

<sup>33</sup> Szacunki powstały na podstawie liczby podmiotów zarejestrowanych w REGON w powiązaniu z danymi ZUS dotyczącymi podmiotów płacących składki, czyli podmiotów aktywnych.

**Tabela 5.** Liczba firm branży chemicznej z przewidywaną liczbą pracujących według danych GUS w podziale na podsektor

PKD Sekcja C	Ogółem	0–9 (firmy mikro)	10–49 (firmy małe)	50–249 (firmy średnie)	250+ (firmy duże)
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (Sekcja C Dział 19)	<b>331</b>	273	38	13	7
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (Sekcja C Dział 20)	<b>5645</b>	4881	543	163	58
Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (Sekcja C Dział 21)	<b>773</b>	642	70	40	21
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (Sekcja C Dział 22)	<b>15005</b>	12771	1633	495	106
<b>Ogółem</b>	<b>21754</b>	<b>18567</b>	<b>2284</b>	<b>711</b>	<b>192</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON, 2020 r.

O istotnej roli przemysłu chemicznego w polskiej gospodarce świadczy również fakt, że jest trzecim pod względem wielkości rynkiem zatrudnienia w kraju, obejmującym łącznie 323 tys. pracowników, co stanowi 12% całkowitej liczby osób pracujących w polskim przemyśle<sup>34</sup>. Warto zauważyć, że w okresie ostatnich 10 lat zatrudnienie w branży chemicznej wzrosło w znacznym stopniu – z 248 tys. (stan na 05.2010 r.) do 323 tys. (stan na 12.2020 r.). Biorąc pod uwagę 4 analizowane podsektory, najwięcej zatrudnionych osób jest w produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych – 205 tys., również tam odnotowano największy wzrost przeciętnego zatrudnienia (o 24 tys. osób od 2015 r.)<sup>35</sup>. Do największych pomiotów polskiego przemysłu chemicznego zaliczyć można m.in.: grupy kapitałowe PKN Orlen, LOTOS<sup>36</sup>, Azoty, a także Michelin Polska, Bridgestone Polska, Dębica (Goodyear). Trzy pierwsze to spółki skarbu państwa. Ponadto PKN Orlen i LOTOS dominują w segmencie paliw przemysłu chemicznego pod względem

<sup>34</sup> Przemysł Chemiczny w Polsce: pozycja, wyzwania, perspektywy. Raport Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Warszawa 2020.

<sup>35</sup> Tamże.

<sup>36</sup> 14 lipca 2020 r. PKN Orlen i LOTOS uzyskały zgodę Komisji Europejskiej na fuzję, wskutek czego tworzyć będą one jeden podmiot, <https://www.ornen.pl/PL/BiuroPrasowe/Strony/PKN-ORLEN-ze-zgod%C4%85-KE-na-przej%C4%99cie-Grupy-LOTOS.aspx> (dostęp 25.08.2020).



przychodów i wolumenów produkcji. Patrząc na wszystkie 4 podsektory przemysłu chemicznego z punktu widzenia przychodów i wolumenów produkcji, to branża zdominowana jest przez podmioty produkujące głównie wysokotonażowe chemikalia w formach podstawowych oraz przez producentów opon. Podmioty te odpowiedzialne są za 1/3 wartości produkcji chemicznej. Na pozostałe 2/3 rynku składa się ponad 10 tysięcy mniejszych firm, głównie z obszaru przetwórstwa chemicznego. W łańcuchu wartości przemysłu chemicznego w Polsce funkcjonują zatem zarówno duzi producenci chemii masowej i paliw, jak i mniejsze zakłady chemiczne. Działania sektora wspierane są przez krajowe instytuty naukowo-badawcze<sup>37</sup>.

Sektor chemiczny bazuje na zasobach naturalnych takich jak np.: ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel. Z uwagi na uwarunkowania geologiczne Polski zdecydowana większość surowców i szereg chemikaliów bazowych muszą być importowane<sup>38</sup>. Przemysł chemiczny jest gałęzią niezwykle kosztochłonną z uwagi na pozyskiwanie surowców naturalnych lub koszty ich importu, ale także z uwagi na konieczne inwestycje technologiczne. W latach 2012–2017 koszty inwestycji w polskim przemyśle chemicznym wzrastały, osiągając ostatecznie 11,2 mld PLN na koniec 2017 r. Natomiast w roku 2018 widoczny był spadek (10,7 mld PLN na koniec tego roku). W 2020 r. nakłady inwestycyjne wynosiły 13,4 mld PLN. Najwięcej w roku 2020 zainwestowano w produkcję wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (4,5 mld PLN), a najmniej w produkcję wyrobów farmaceutycznych (660 mln PLN)<sup>39</sup>.

Branża chemiczna przeznaczająca największe nakłady inwestycyjne na przystosowanie procesów technologicznych do regulacji środowiskowych oraz na inwestycje modernizacyjne i odtworzeniowe<sup>40</sup>.

<sup>37</sup> Przemysł Chemiczny w Polsce: pozycja, wyzwania, perspektywy. Raport Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Warszawa 2017 r.

<sup>38</sup> Tamże.

<sup>39</sup> Biuletyn Statystyczny Nr 6/2021, Tablica 43. Nakłady inwestycyjne.

<sup>40</sup> Przemysł Chemiczny w Polsce: pozycja, wyzwania, perspektywy. Raport Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Warszawa 2017 r.

W ostatnich 10 latach ceny emisji dwutlenku węgla, koszty energii i bezpieczeństwa pracy<sup>41</sup> zwiększyły się ponad dwukrotnie<sup>42</sup>. Należy zwrócić uwagę, że same nakłady na środki trwale związane z ochroną środowiska przekroczyły poziom 30% wszystkich inwestycji firm z sektora<sup>43</sup>. Dominującym kierunkiem wśród inwestycji proekologicznych jest ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu, której dotyczy aż 85% inwestycji w sektorze<sup>44</sup>.

Zdecydowana większość obrotów towarowych w branży chemicznej odbywa się między Polską a krajami UE. Największym importerem dla polskiego sektora chemicznego są Niemcy, które nabywają w naszym kraju towary i usługi o wartości ponad 4 razy większej niż zajmujące drugie miejsce w zestawieniu Czechy. Warto przy tym dodać, że niemiecka branża chemiczna jest najsilniejsza w Europie, jest także jedną z wiodących w świecie. W 2020 r. wartość eksportu produktów chemicznych z Niemiec poza UE wynosiła 46 mld euro. Tym samym Niemcy zajęły pierwsze miejsce w UE. Za nimi uplasowała się Francja (24 mld euro) i Holandia (21 mld euro). Polska zajęła 8 miejsce z eksportem o wartości 5 mld euro<sup>45</sup>. Warto dodać, że w ostatnich latach notuje się bardzo dynamiczny wzrost eksportu polskiej chemii nie tylko do Niemiec, ale także na Ukrainę oraz do Belgii<sup>46</sup>.

---

<sup>41</sup> Zapewnienie bezpieczeństwa pracy w sektorze chemicznym wymaga stworzenia odpowiednich warunków pracy i opracowania właściwych procedur postępowania. Koszty bezpieczeństwa pracy to koszty wstępnych, okresowych i kontrolnych badań lekarskich, odzieży ochronnej i roboczej, odpowiednich napojów (np. mleko, kawa, herbata, zimne napoje w czasie upałów), posiłków profilaktycznych wydawanych pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych, środków czystości czy materiałów opatrunkowych do udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Do kosztów bezpieczeństwa wliczają się także szkolenia BHP przeprowadzane dla nowo zatrudnionych pracowników.

<sup>42</sup> Przemysł Chemiczny w Polsce: pozycja, wyzwania, perspektywy. Raport Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Warszawa 2017 r.

<sup>43</sup> Tamże.

<sup>44</sup> Tamże.

<sup>45</sup> Main goods in extra-EU exports, Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat> (dostęp 11.08.2021).

<sup>46</sup> Przemysł Chemiczny w Polsce: pozycja, wyzwania, perspektywy. Raport Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, Warszawa 2020.

## 4. Czynniki wpływające na stan kapitału ludzkiego w branży chemicznej

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań największy wpływ na stan kapitału ludzkiego w branży chemicznej mają następujące czynniki:

- strategie rekrutacyjne firm,
- monitorowanie i ocena kompetencji pracowniczych,
- rozwój kompetencji pracowniczych,
- kształcenie w kierunku wykonywania zawodu,
- poziom zadowolenia pracowników z pracy.

### Strategie rekrutacyjne firm

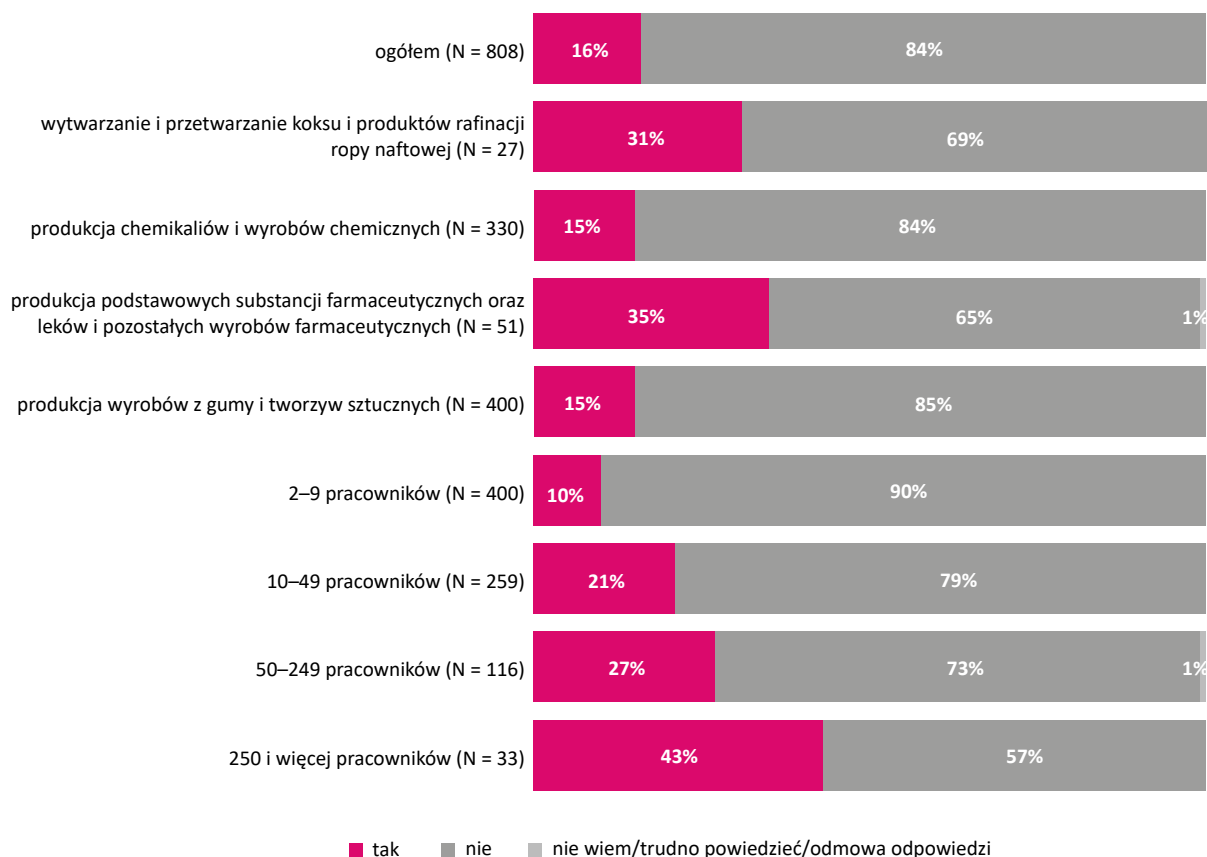
Skuteczna polityka kadrowa zależy w dużej mierze od wyboru odpowiedniego modelu rekrutacji pracowników, dopasowanego do potrzeb przedsiębiorstwa. Z deklaracji przedsiębiorców uzyskanych na etapie badań jakościowych wynika, że w firmach wykorzystuje się trzy strategie rekrutacyjne:

- rekrutacja zewnętrzna – pracownicy przyjmowani są ze względu na posiadane doświadczenie, wykształcenie oraz kompetencje,
- rekrutacja wewnętrzna – stosowana jest w ramach przedsiębiorstwa w przypadku stanowisk wymagających szczegółowej wiedzy na temat działalności firmy, realizowanych w niej procesów technologicznych oraz obowiązujących praktyk,
- rekrutacja zewnętrzna z polecenia (polega na pozyskiwaniu pracowników dzięki rekomendacji osób zaprzyjaźnionych z branży) – przedsiębiorstwa wykorzystują ten rodzaj rekrutacji w momencie, gdy pozostałe dwa rozwiązania są nieefektywne, czyli nie umożliwiają pozyskania osób o wymaganych kompetencjach.

Wyniki badań ilościowych wskazują, że w ciągu ostatnich 12 miesięcy (pytanie dotyczy 12 miesięcy przed realizacją badania, czyli przed marcem 2021 r.) jedynie 16% firm

przewodziło procesy rekrutacyjne. Dane różnią się w zależności od podsektora oraz wielkości zatrudnienia w przedsiębiorstwach. Najczęściej procesy rekrutacyjne prowadzili przedsiębiorcy podsektora produkcji podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (35%).

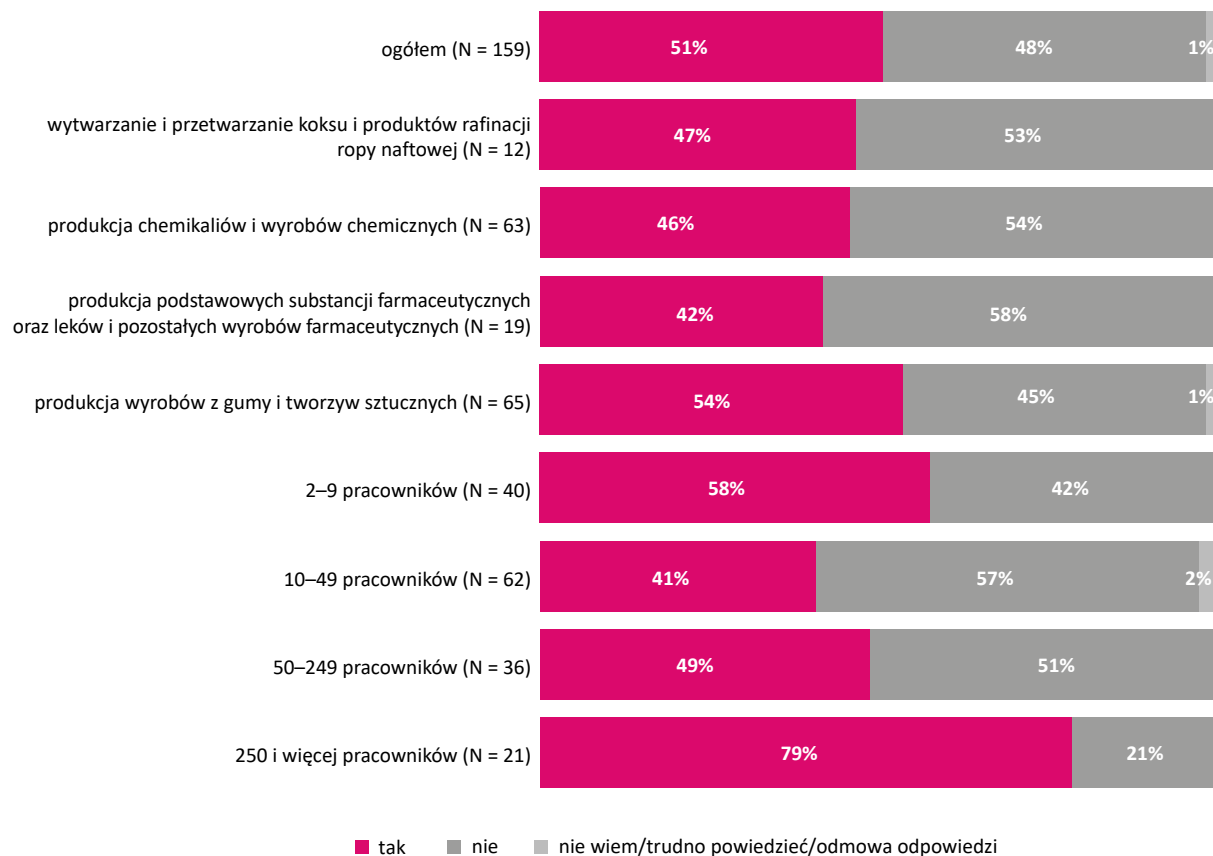
**Wykres 1.** Poszukiwanie pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy przez firmy. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808).

Wśród firm, które przeprowadzały proces rekrutacji w ciągu ostatnich 12 miesięcy, aż 51% zadeklarowało trudności podczas jego przebiegu. Na największe problemy w czasie poszukiwania nowych pracowników wskazali pracodawcy produkujący wyroby z gumy i tworzyw sztucznych (54%). Warto również zauważyć, że częściej trudności rekrutacyjnych doświadczali pracodawcy z największych firm, tj. zatrudniających powyżej 249 pracowników.

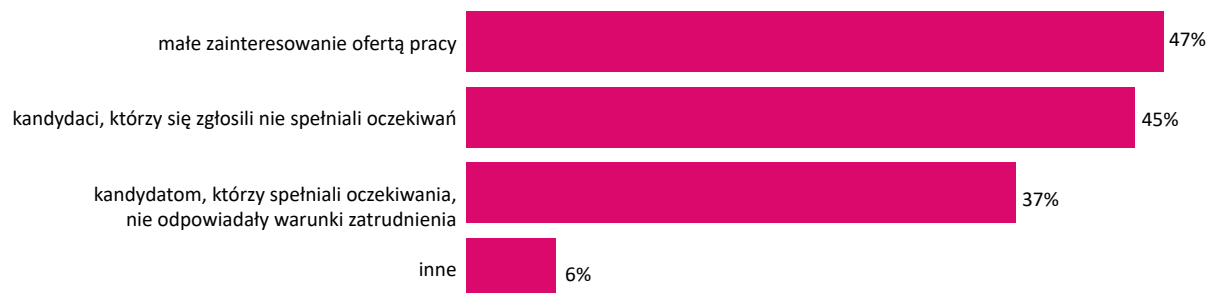
**Wykres 2.** Problemy ze znalezieniem pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy przez firmy prowadzące rekrutację. Pracodawcy, którzy przeprowadzali proces rekrutacji – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 159).

Najczęściej wskazywaną przez pracodawców przyczyną trudności w procesie rekrutacji było małe zainteresowanie ofertą pracy (47%). Drugą w kolejności – niespełnianie oczekiwań przez kandydatów – zadeklarowało ją 45% przedstawicieli firm, a trzecią – niezadowolenie kandydatów z oferowanych im warunków zatrudnienia (37% wskazań). Na etapie badań jakościowych eksperci także wypowiedzieli się o rekrutacji jako o procesie problematycznym. Jako powód wskazywali braki kompetencyjne u kandydatów połączone z wysokimi wymaganiami względem wynagrodzenia.

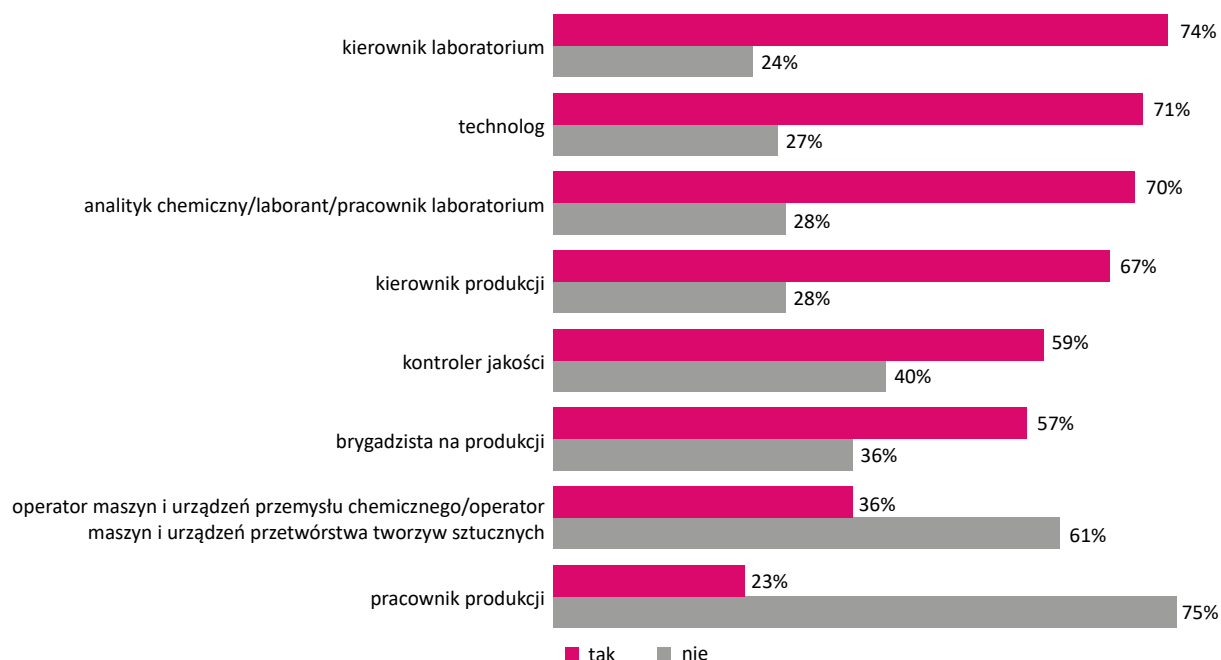
**Wykres 3.** Wskazywane przyczyny problemów ze znalezieniem pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Pracodawcy, którzy prowadzili proces rekrutacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 80). Pytanie wielokrotnego wyboru.

Na niektórych kluczowych stanowiskach doświadczenie zawodowe jest dla pracodawców szczególnie ważne. Przedstawiciele firm zwracają uwagę na ten aspekt przede wszystkim w przypadku kierownika laboratorium (74% wskazań, preferowane 3 lata doświadczenia na podobnym stanowisku), technologa (71% wskazań, preferowane 3 lata) oraz analityka (70% wskazań, 2 lata doświadczenia).

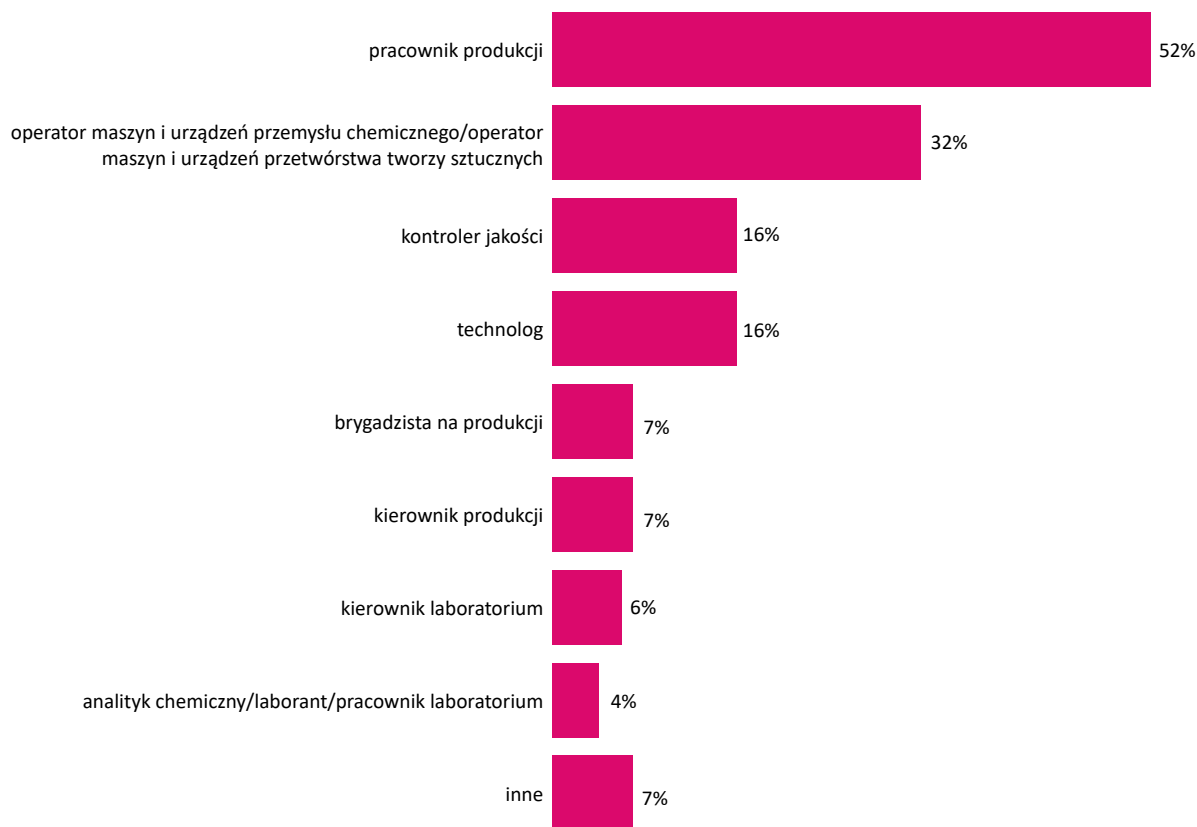
**Wykres 4.** Doświadczenie jako wymóg na danym kluczowych stanowisku. Pracodawcy – ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808).

W ocenie pracodawców największe problemy ze znalezieniem kandydatów do pracy dotyczyły pracownika produkcji (52% wskazań). Jednocześnie właśnie na to kluczowe stanowisko pracodawcy najczęściej prowadzą rekrutację (65%).

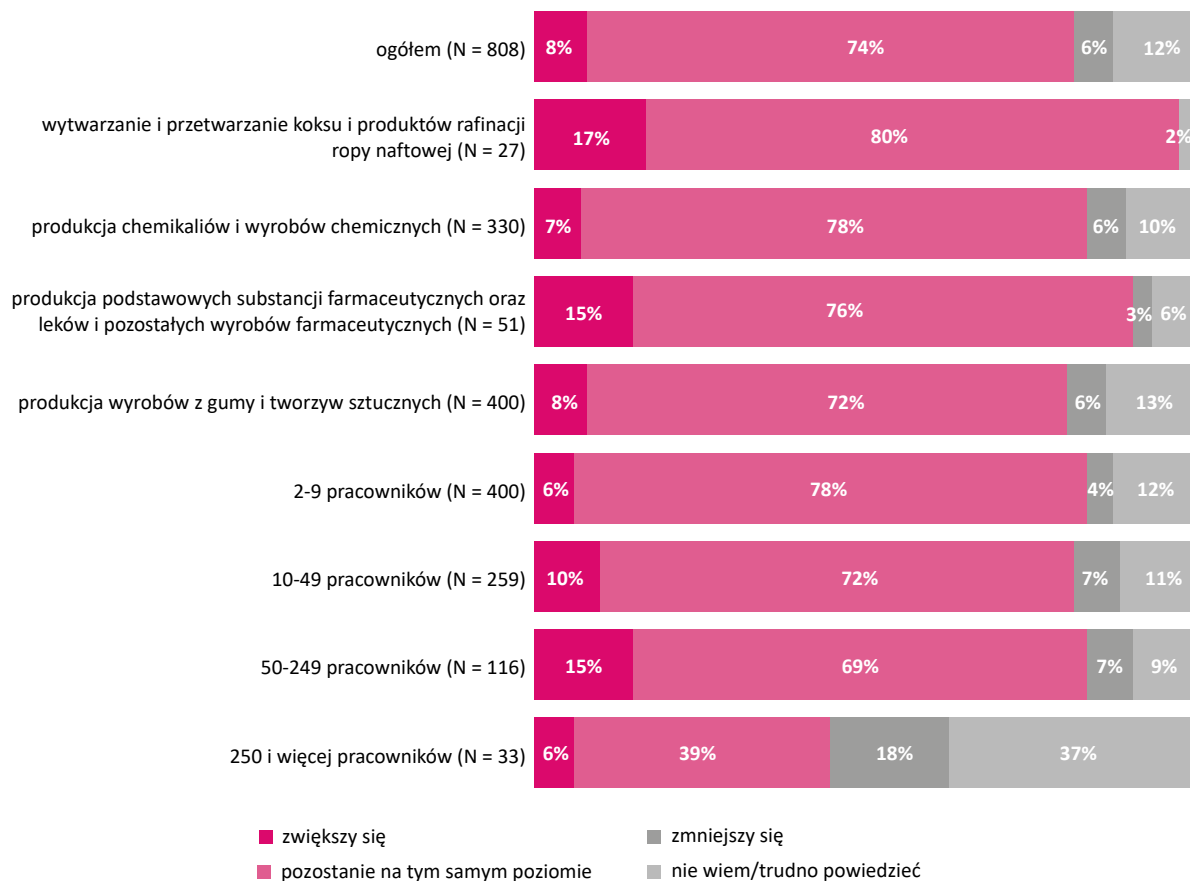
**Wykres 5.** Stanowiska, na które najtrudniej było znaleźć pracowników. Pracodawcy, którzy prowadzili rekrutację oraz mieli problem z procesem rekrutacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 80). Pytanie wielokrotnego wyboru.

Zdaniem większość pracodawców (74%) zatrudnienie w ich firmach nie ulegnie zmianie w ciągu najbliższych 12 miesięcy, w opinii 8% badanych zatrudnienie wzrośnie, a jedynie 6% prognozuje jego spadek. Największy wzrost liczby pracowników przewidują przedsiębiorcy z podsektora wytwarzanie i przetwarzanie koksu oraz produktów rafinacji ropy naftowej (17%) oraz z średnich firm (15%).

**Wykres 6.** Przewidywana zmiana poziomu zatrudnienia w firmach w ciągu najbliższych 12 miesięcy. Pracodawcy – podział według podsektora, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808).

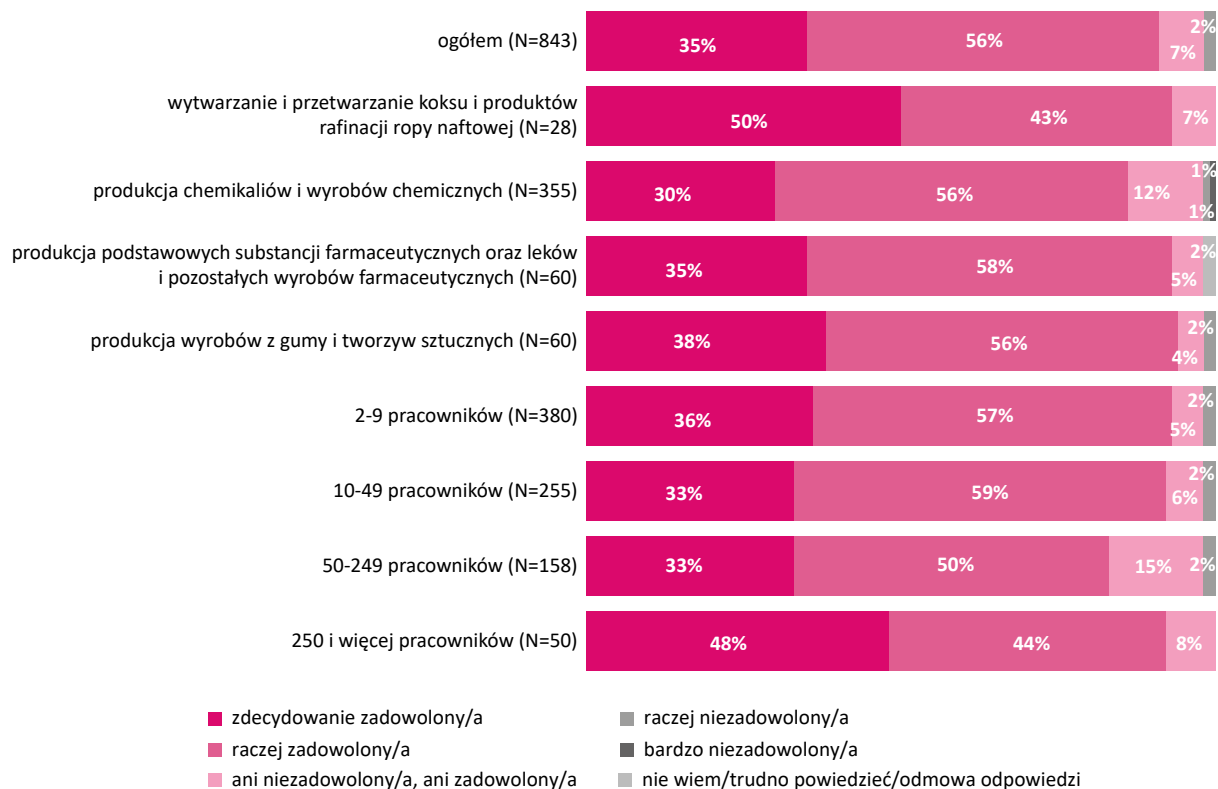
## Poziom zadowolenia z pracy pracowników w przemyśle chemicznym

Zdecydowana większość (91%) badanych pracowników zatrudnionych na kluczowych stanowiskach w branży chemicznej jest co najmniej raczej zadowolona z pracy w przemyśle chemicznym. Najmniej pozytywnych odpowiedzi udzielili zatrudnieni w podsektorze produkcji podstawowych chemikaliów i wyrobów chemicznych (86%), jednak nadal jest to wysoki odsetek. Biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstwa – najmniej zadowoleni z pracy byli pracownicy zatrudnieni w średnich firmach (83% pozytywnych odpowiedzi).



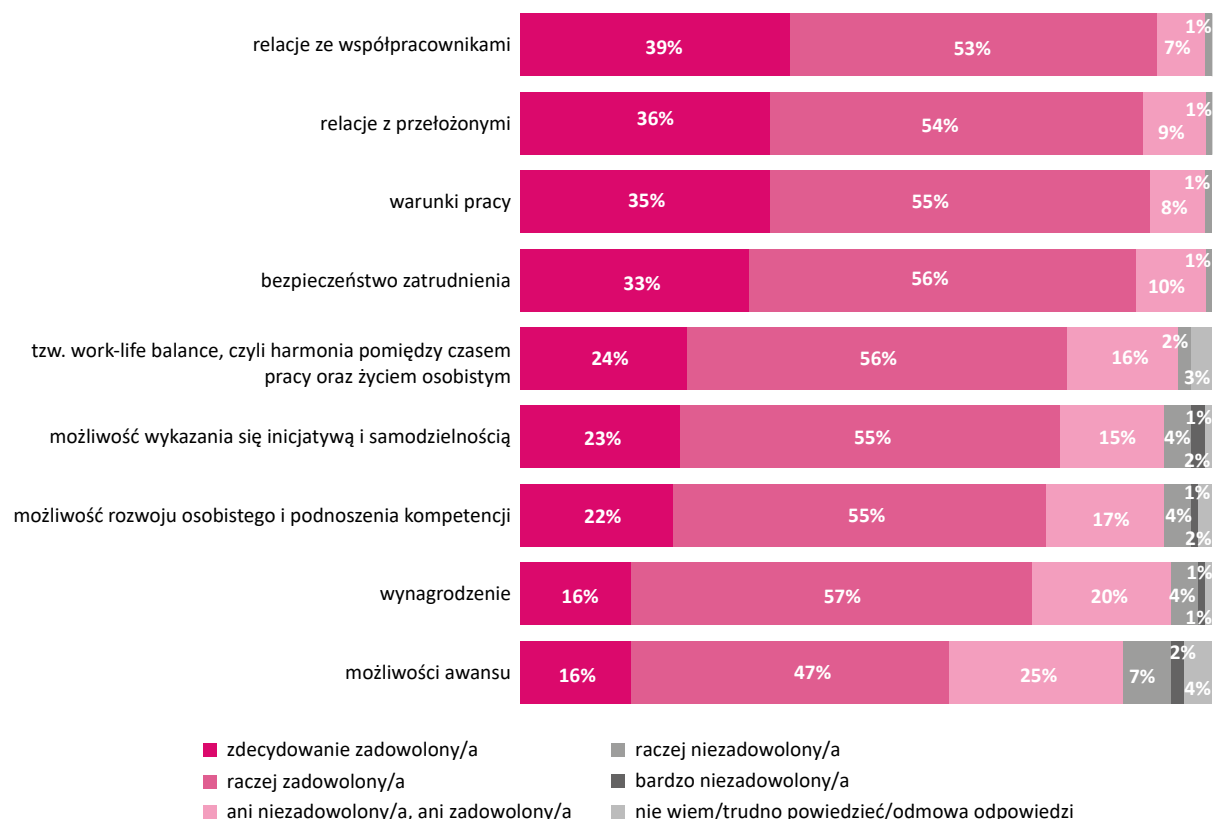
Te wysokie oceny mogą świadczyć o dobrych warunkach pracy oferowanych przez firmy z branży chemicznej oraz stabilności zatrudnienia.

**Wykres 7.** Zadowolenie pracowników z pracy. Pracownicy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843).

Pracownicy sektora chemicznego generalnie pozytywnie oceniają różne aspekty swojej pracy. Aż 92% badanych jest co najmniej raczej zadowolonych z relacji ze współpracownikami, 90% z relacji z przełożonymi i warunków pracy, a 89% z bezpieczeństwa zatrudnienia. Respondenci wskazali na możliwość awansu jako kwestię, co do której najczęściej nie mają sprecyzowanego zdania (25% odpowiedzi „ani zadowolony, ani niezadowolony”). Jedynie 6% pracowników jest niezadowolonych z możliwości wykazania się inicjatywą i samodzielnością, a 9% z możliwości awansu.

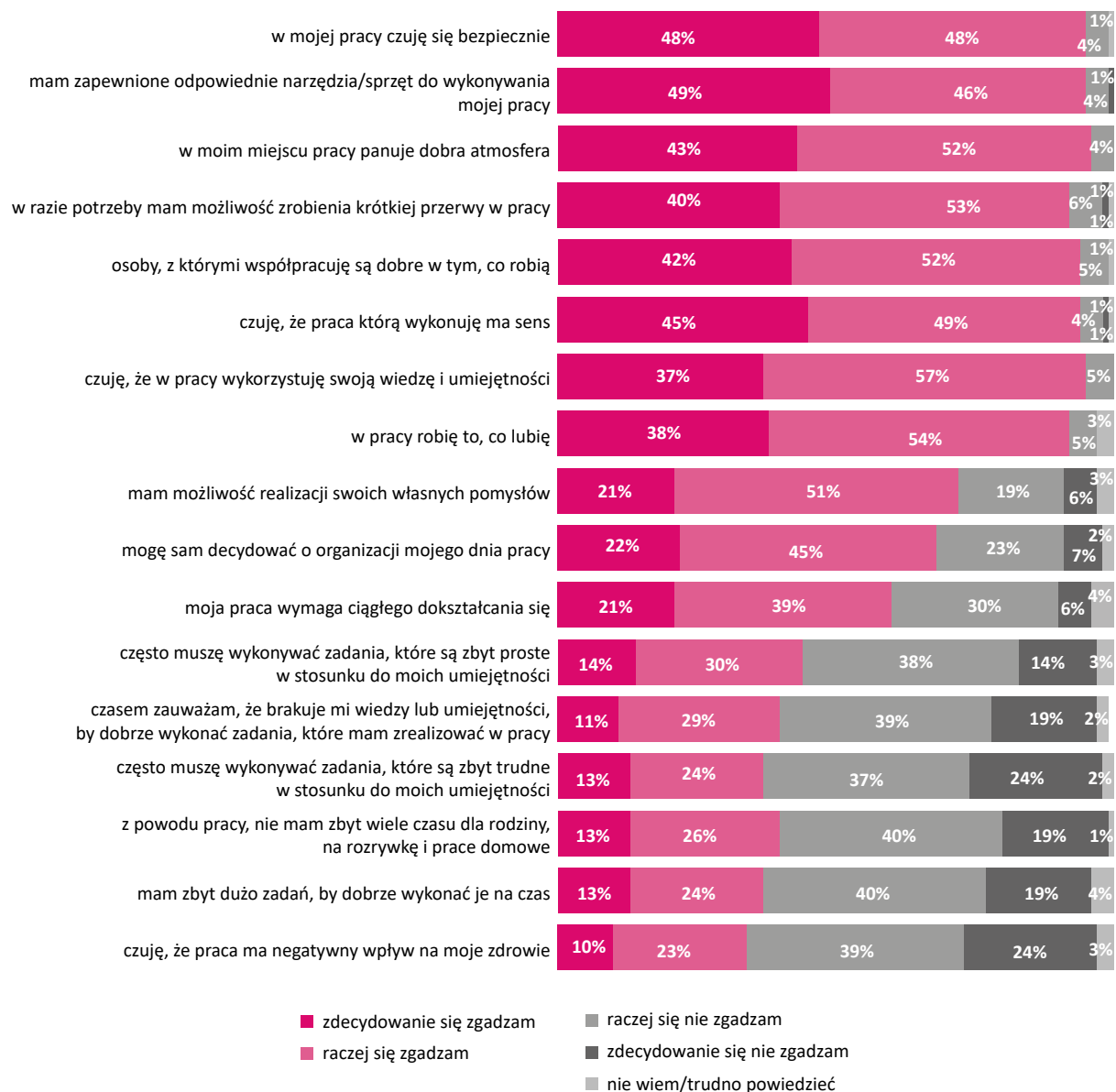
**Wykres 8.** Ocena poszczególnych aspektów dotyczących pracy. Pracownicy – ogółem

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843).

Zapytani o poszczególne elementy składające się na jakość i warunki swojej pracy, zatrudnieni na kluczowych stanowiskach pracownicy najczęściej deklarują, że czują się w niej bezpiecznie (96%), mają zapewnione odpowiednie narzędzia/sprzęt do wykonywania zadań (95%), a także, że w firmie panuje dobra atmosfera (95%). Większość pracowników uważa, że praca nie ma negatywnego wpływu na ich zdrowie (63%). Badani uważają również, że ich zadania są odpowiednio dopasowane do posiadanych przez nich umiejętności – 61% z nich co najmniej raczej nie zgadza się ze stwierdzeniem, że zadania, które wykonują są zbyt trudne w stosunku do ich umiejętności, a 52% z opinią, że są zbyt proste. Jednocześnie 60% ankietowanych uważa, że ich obowiązki zawodowe wymagają ciągłego doksztalcania się. Ponadto ponad połowa pracowników nie zgadza się ze stwierdzeniem, że ma zbyt dużo zadań, by dobrze wykonać je na czas (59%). Pracownikom raczej nie brakuje też czasu wolnego, by mogli spędzać go z rodziną (39% co najmniej raczej zgadza się ze zdaniem, że z powodu pracy nie ma czasu

dla rodziny, na rozrywkę i obowiązki domowe). Wyniki te wskazują, że pracownicy branży chemicznej są generalnie zadowoleni z warunków i jakości swojej pracy.

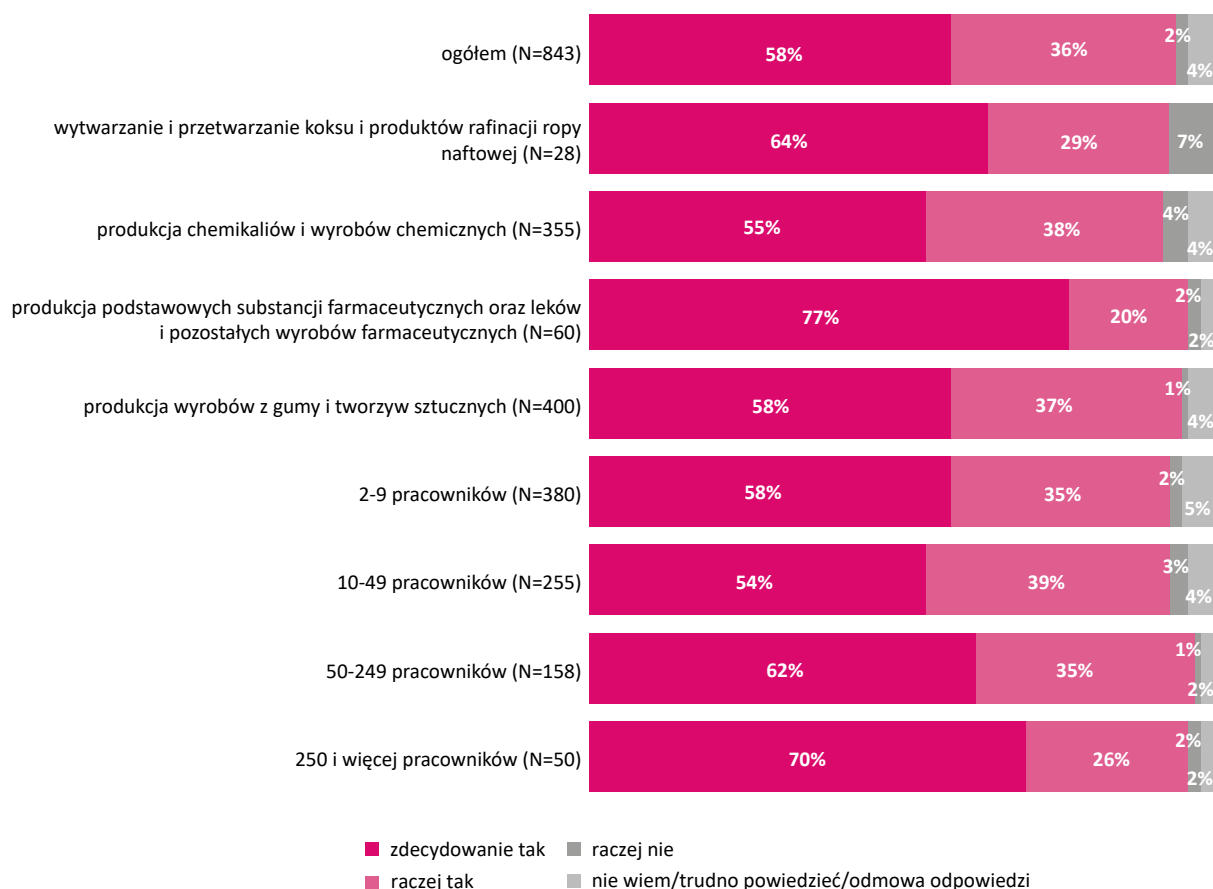
**Wykres 9.** Zgodność pracowników z poszczególnymi twierdzeniami dotyczącymi pracy zawodowej. Pracownicy – ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843).

Większość pracowników (94%) nie planuje zmiany miejsca zatrudnienia w perspektywie najbliższych 12 miesięcy (w stosunku do czasu realizacji badania – od marca do kwietnia 2021 r.). W szczególności zmiany miejsca zatrudnienia nie planują pracownicy podsektora produkcji podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych, gdzie zdecydowaną chęć pozostania w obecnym miejscu pracy zadeklarowało 77% badanych.

**Wykres 10.** Chęć pracowników do pozostania w obecnym miejscu pracy przez najbliższe 12 miesięcy. Pracownicy – podział według podsektora oraz wielkości zatrudnienia

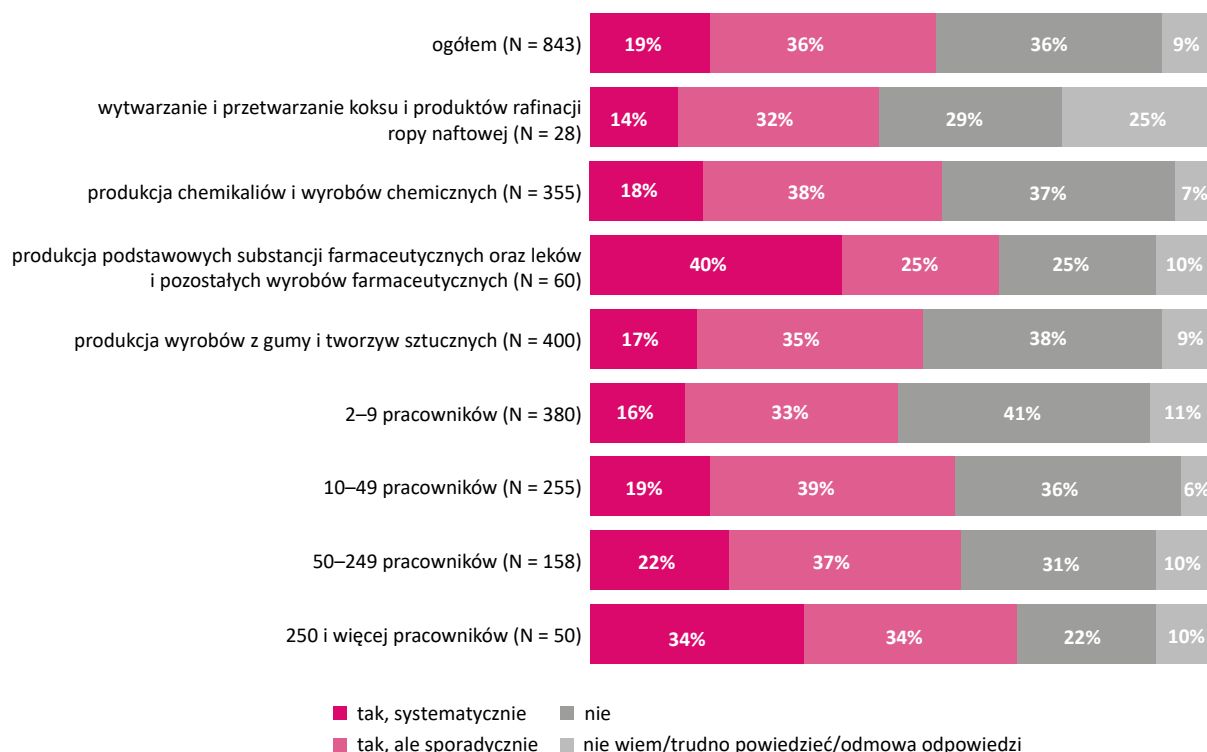


Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843).

## Ocena umiejętności pracowniczych

Dzięki monitorowaniu poziomu kompetencji w przedsiębiorstwie, potencjalne braki mogą być identyfikowane szybciej, umożliwiając wypracowanie skutecznej polityki firmy w zakresie ich uzupełniania. Pozwala to wypracować skuteczne metody rozwoju kompetencji pracowniczych w firmie poprzez dobór dopasowanych do potrzeb przedsiębiorstwa usług wspierających rozwój oraz trafny wybór pracowników w procesie rekrutacji. Jak wskazują dane z badania, 55% pracowników zatrudnionych na kluczowych stanowiskach twierdzi, że było ocenianych przez swojego pracodawcę pod kątem posiadanych umiejętności w ciągu ostatnich 12 miesięcy – 19% poddawanych było ocenie systematycznie, kolejne 36% – sporadycznie. Regularna weryfikacja poziomu kompetencji pracowników, jak pokazuje analiza ich deklaracji, odbywała się najczęściej w przedsiębiorstwach z podsektora produkcji podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (40%) oraz w firmach zatrudniających 250 lub więcej osób (34%).

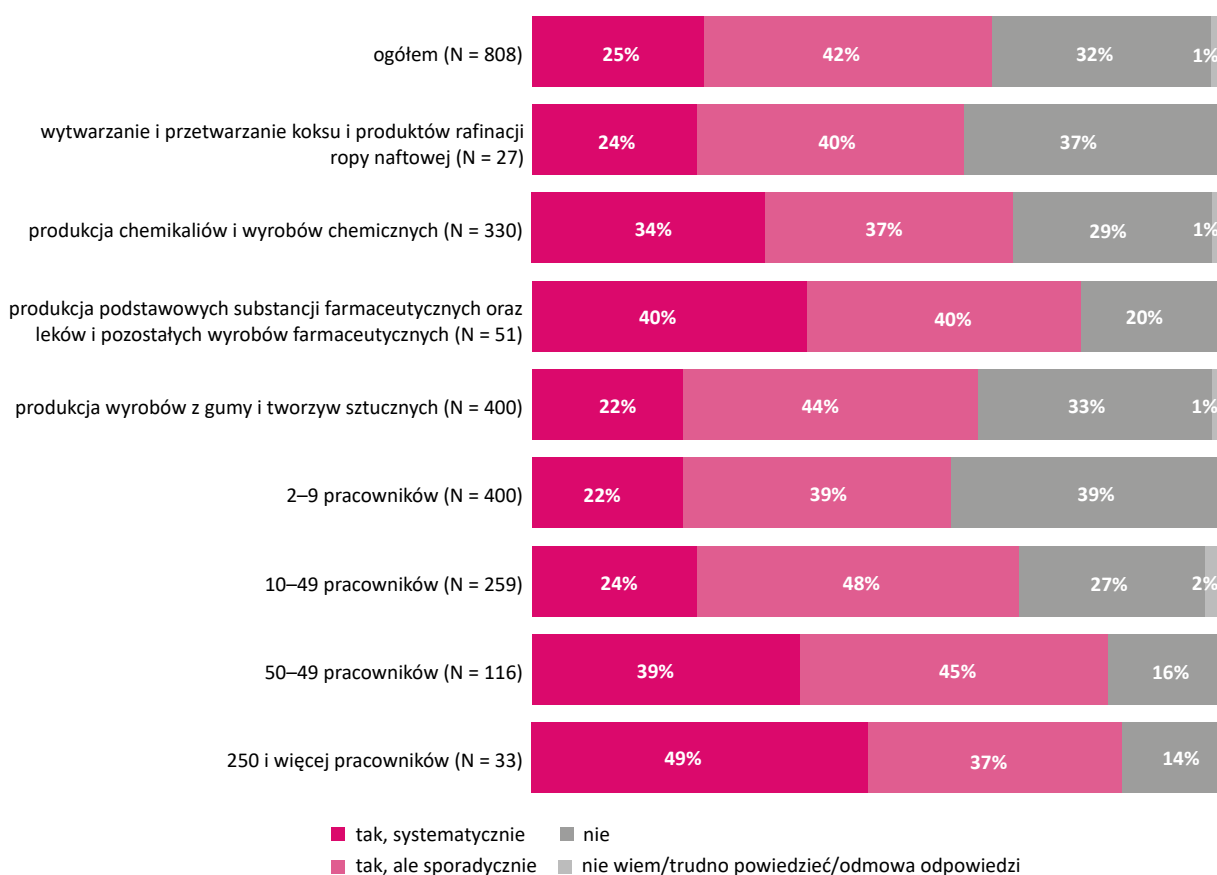
**Wykres 11.** Częstotliwość oceny pracowników ze względu na umiejętności. Pracownicy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843).

Nie tylko pracownicy twierdzą, że ich kompetencje są oceniane. Również 67% pracodawców deklaruje sprawdzanie, jakich umiejętności w danym momencie potrzebują ich pracownicy, przy czym 25% pracodawców robi to systematycznie, a 42% sporadycznie. Systematyczną ocenę umiejętności prowadzą głównie firmy zatrudniające powyżej 50 pracowników, a co druga duża robi to regularnie. Analiza odpowiedzi pracodawców wskazuje, że im większa firma pod względem zatrudnionych osób, tym większą uwagę przykładają się do ewaluacji umiejętności pracowników i monitorowania zapotrzebowania na ich rozwój. Tendencja ta jest zbieżna z tendencją wynikającą z odpowiedzi udzielonych przez badanych pracowników.

**Wykres 12.** Ocena zapotrzebowania na kompetencje. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia

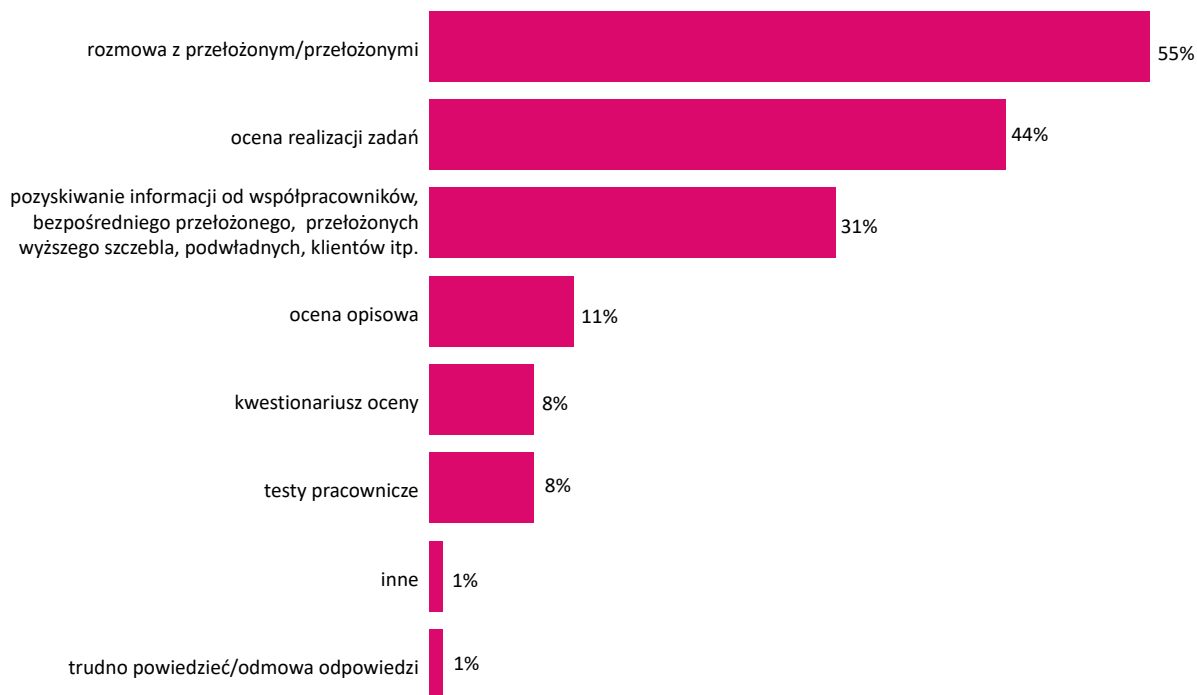


Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808).

Wśród pracodawców, którzy dokonują ewaluacji pracowniczej, najczęściej wybieraną metodą jest rozmowa przełożonego z pracownikiem (55%). Drugim najpopularniejszym sposobem jest

ocena realizacji zadań (44%), a trzecim pozyskiwanie informacji od współpracowników itp. (31%). Najbardziej pracodawcy korzystają z kwestionariusza oceny i testów pracowniczych (po 8%).

**Wykres 13.** Sposoby oceny umiejętności pracowników w firmie. Pracodawcy, którzy oceniają umiejętności pracowników – ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 567). Pytanie wielokrotnego wyboru.

Blisko połowa pracodawców (46%) uważa, że umiejętności osób przez nich zatrudnionych są wystarczające i jednocześnie niemal tyle samo pracodawców (49%) ocenia, że umiejętności pracowników wciąż wymagają rozwoju w pewnych obszarach. Jedynie nieliczni (4%) właściciele firm są zdania, że kompetencje pracowników nie są wystarczające i wymagają działań szkoleniowych. Niemal połowa przedsiębiorców (49%) z podsektora wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych uważa, że umiejętności pracowników są w pełni zadowalające i nie ma potrzeby doskonalenia zatrudnionych osób. Z punktu widzenia wielkości firmy – najwięcej zadowolonych z kompetencji swoich pracowników obserwujemy wśród pracodawców mikrofirm (53%).

**Wykres 14.** Zadowolenie z poziomu kompetencji pracowników. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia



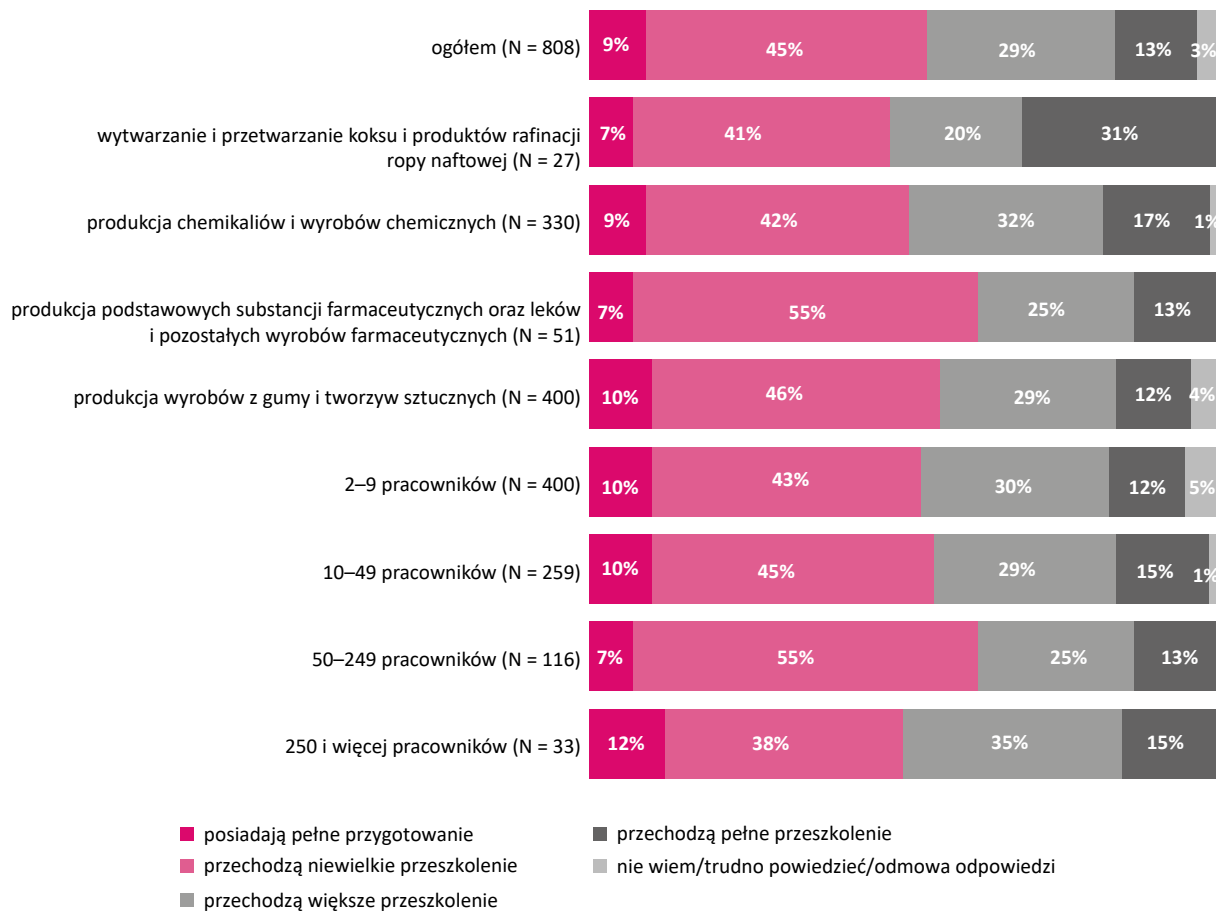
Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808).

## Rozwój kompetencji pracowniczych

Wyniki badania wskazują, że 87% pracowników przechodzi przeszkolenie wewnątrzfirmowe przed rozpoczęciem pracy w firmie, przy czym 29% nowo zatrudnionych osób potrzebuje większego przeszkolenia, a 13% pełnego wdrożenia w obowiązki. Jedynie 9% osób rozpoczynających pracę posiada pełne przygotowanie do jej wykonywania, a 45% potrzebuje jedynie niewielkiego wdrożenia. Dane te pokazują, że co drugi nowo przyjmowany pracownik nie wymaga zatem większych nakładów związanych z wdrożeniem w obowiązki zawodowe.



**Wykres 15.** Szkolenia nowo przyjętych pracowników. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia

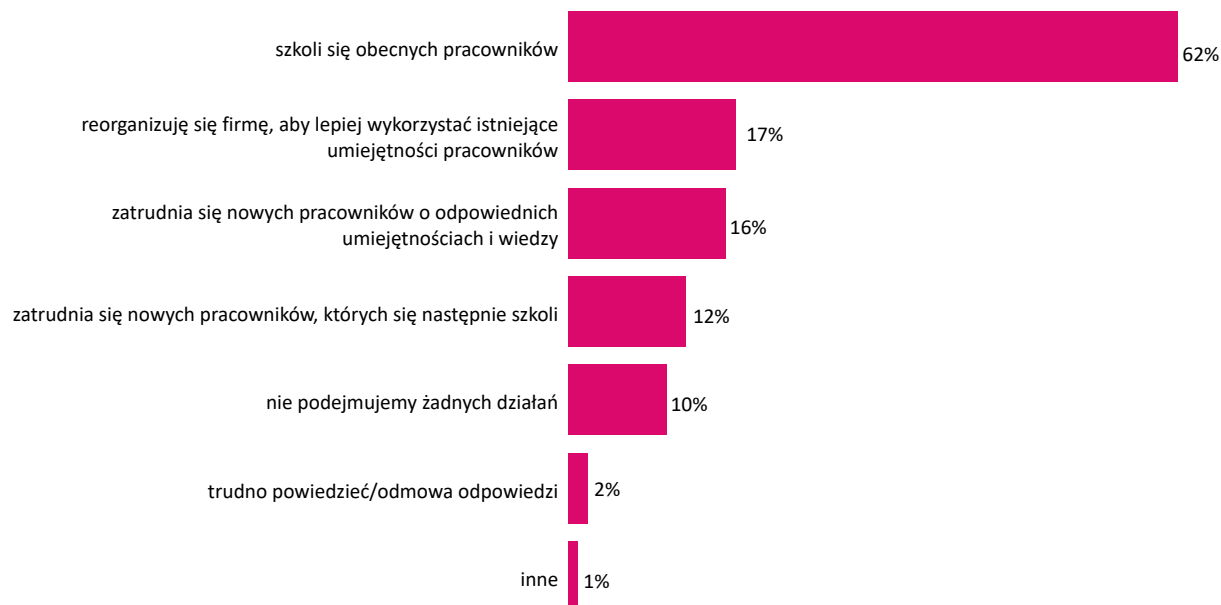


Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808).

W przypadku pojawienia się zapotrzebowania na konkretne, nowe umiejętności w firmie pracodawcy najczęściej szkolą obecnych pracowników (62%). Jedynie 17% reorganizuje firmę, aby lepiej wykorzystać istniejące umiejętności, a 16% zatrudnia nowe osoby o odpowiednich umiejętnościach.

**Wykres 16.** Działania podejmowane w przypadku braków kompetencyjnych w firmie.

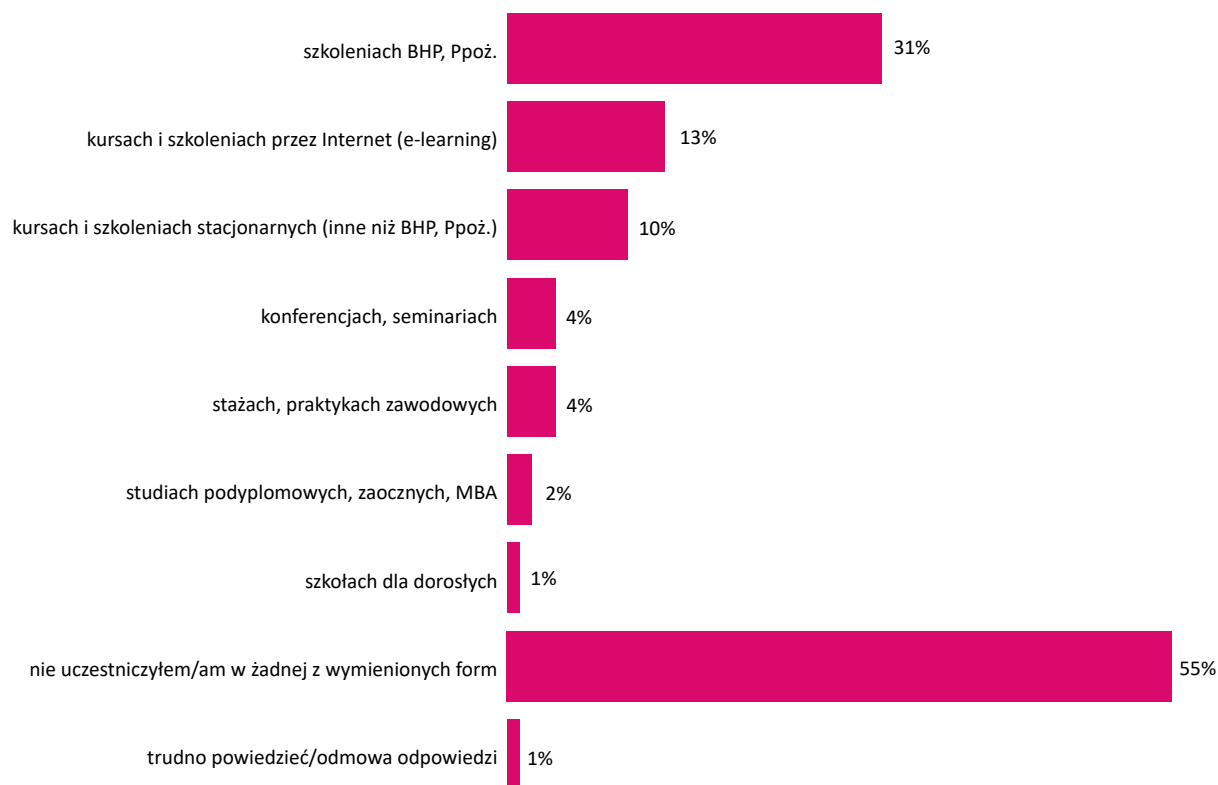
## Pracodawcy – ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808). Pytanie wielokrotnego wyboru.

Ponad połowa badanych pracowników zatrudnionych na kluczowych stanowiskach (55%) w ciągu ostatnich 12 miesięcy nie rozwijała swoich umiejętności zawodowych poprzez udział w różnych zorganizowanych formach kształcenia w miejscu pracy lub poza nim. Jeżeli już miało to miejsce, zatrudnieni najczęściej deklarowali udział w szkoleniach BHP lub Ppoż. (31%). Blisko 1/4 uczestniczyła w innego rodzaju kursach i szkoleniach – 13% w formie e-learningu, a 10% stacjonarnie.

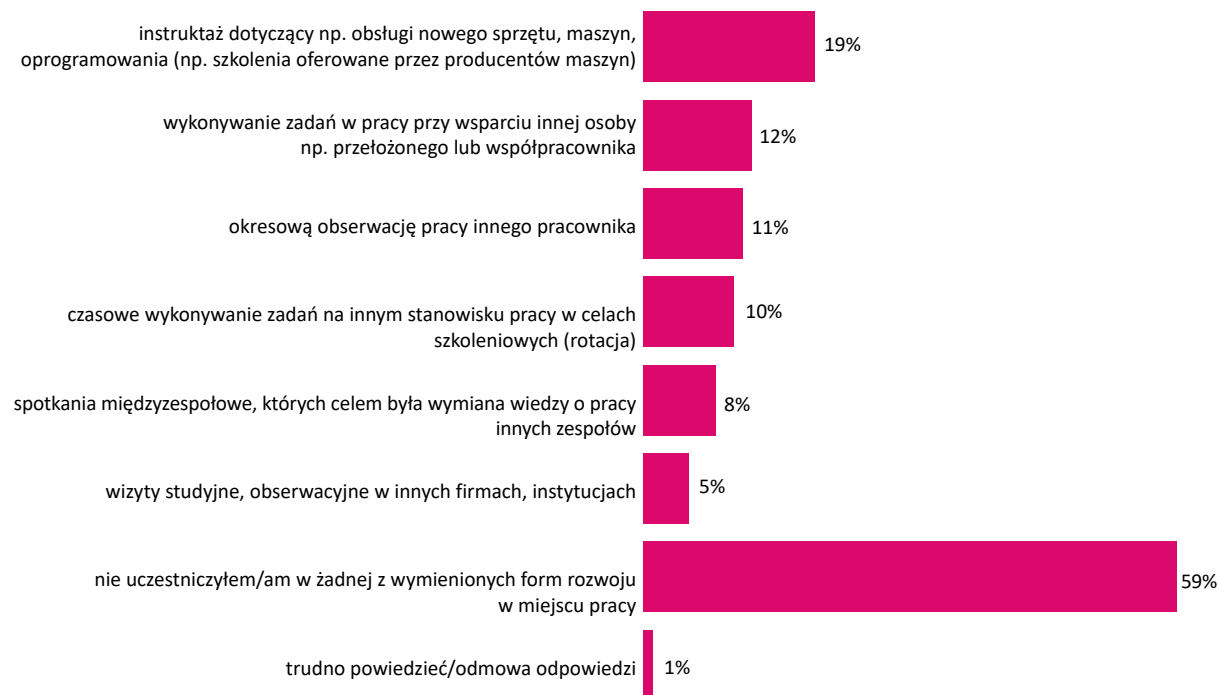
**Wykres 17.** Doskonalenie umiejętności zawodowych pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy poprzez różne zorganizowane formy aktywności w miejscu pracy i poza nim. Pracownicy – ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843). Pytanie wielokrotnego wyboru.

Blisko 60% pracowników nie uczestniczyło w żadnych formach rozwoju w miejscu pracy w ostatnich 12 miesiącach. Niemal co piąta zatrudniona osoba (19%) brała udział w instruktażu dotyczącym np. obsługi nowego sprzętu. Najczęściej pracownicy brali udział w wizytach studyjnych. Podczas paneli eksperckich, eksperci branżowi wskazali, że właśnie kursy praktyczne dotyczące posługiwania się danym sprzętem często oferowane są przedsiębiorstwom przez producentów maszyn jako element związany z zakupem ich produktów. Może to być przyczyną organizowania przez pracodawców szkoleń wyłącznie z wymaganego zakresu, tj. BHP i Ppoż.

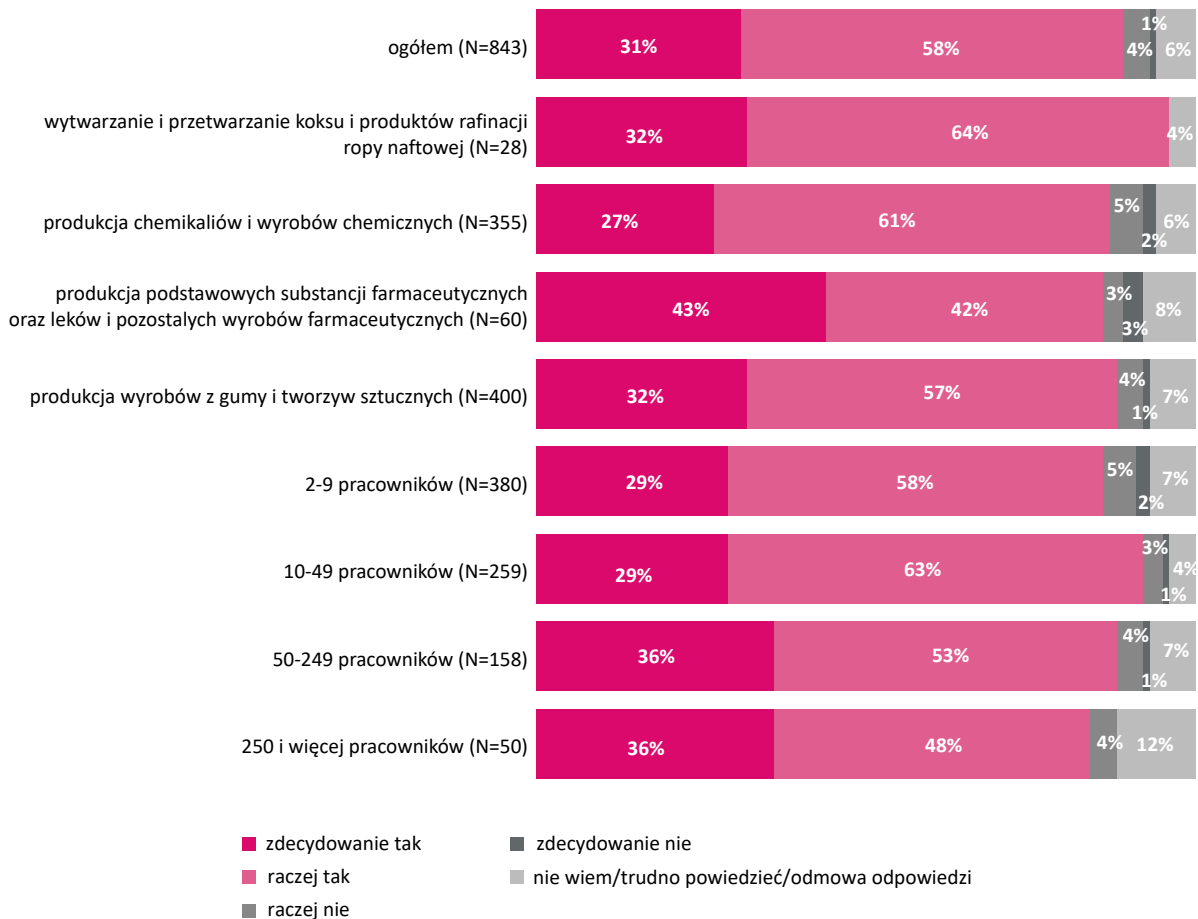
**Wykres 18.** Doskonalenie umiejętności pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy w miejscu pracy. Pracownicy – ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843). Pytanie wielokrotnego wyboru.

Zdecydowana większość pracowników (89%) uważa, że oferta rozwojowa oferowana przez firmę, w której są zatrudnieni, jest zadowalająca (58% „raczej tak”, 31% „zdecydowanie tak”). Z oferty najbardziej zadowoleni są ankietowani pracownicy podsektora produkcji podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (43% odpowiedzi „zdecydowanie tak”).

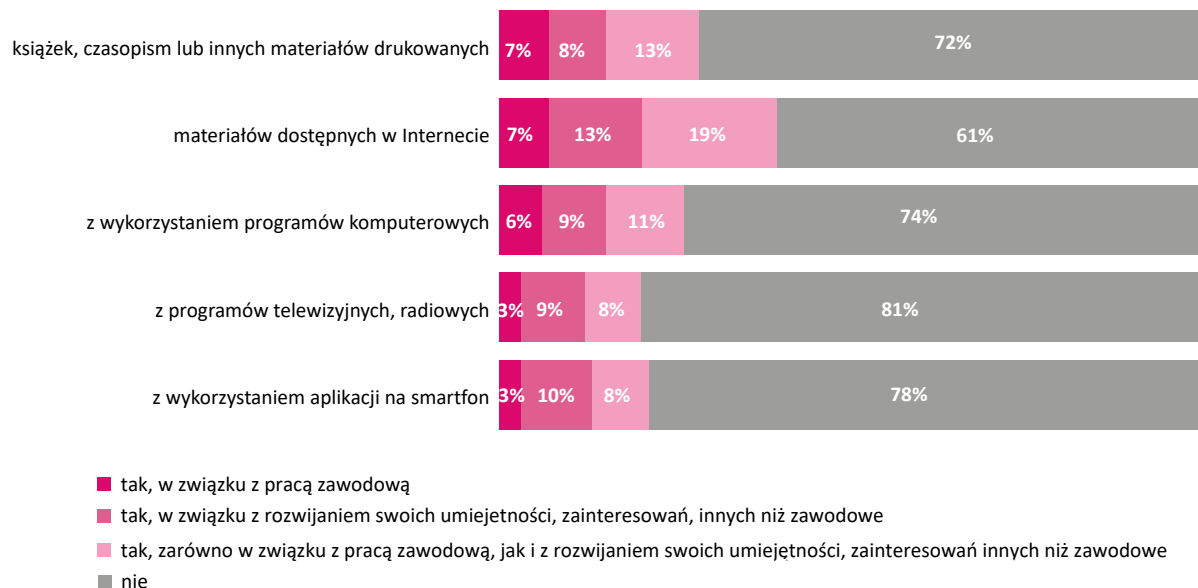
**Wykres 19.** Postrzeganie sposobów rozwoju zawodowego, oferowanego przez firmy jako wystarczające. Pracownicy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843).

Badani pracownicy przeważnie nie podejmują samodzielnej nauki ani w celach zawodowych, ani prywatnych. Dbając o swój rozwój, najczęściej używają materiałów dostępnych w Internecie (39%). Z książek, czasopism lub innych materiałów drukowanych korzysta w sumie 28% ankietyowanych osób. Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się programy telewizyjne i radiowe – 20%.

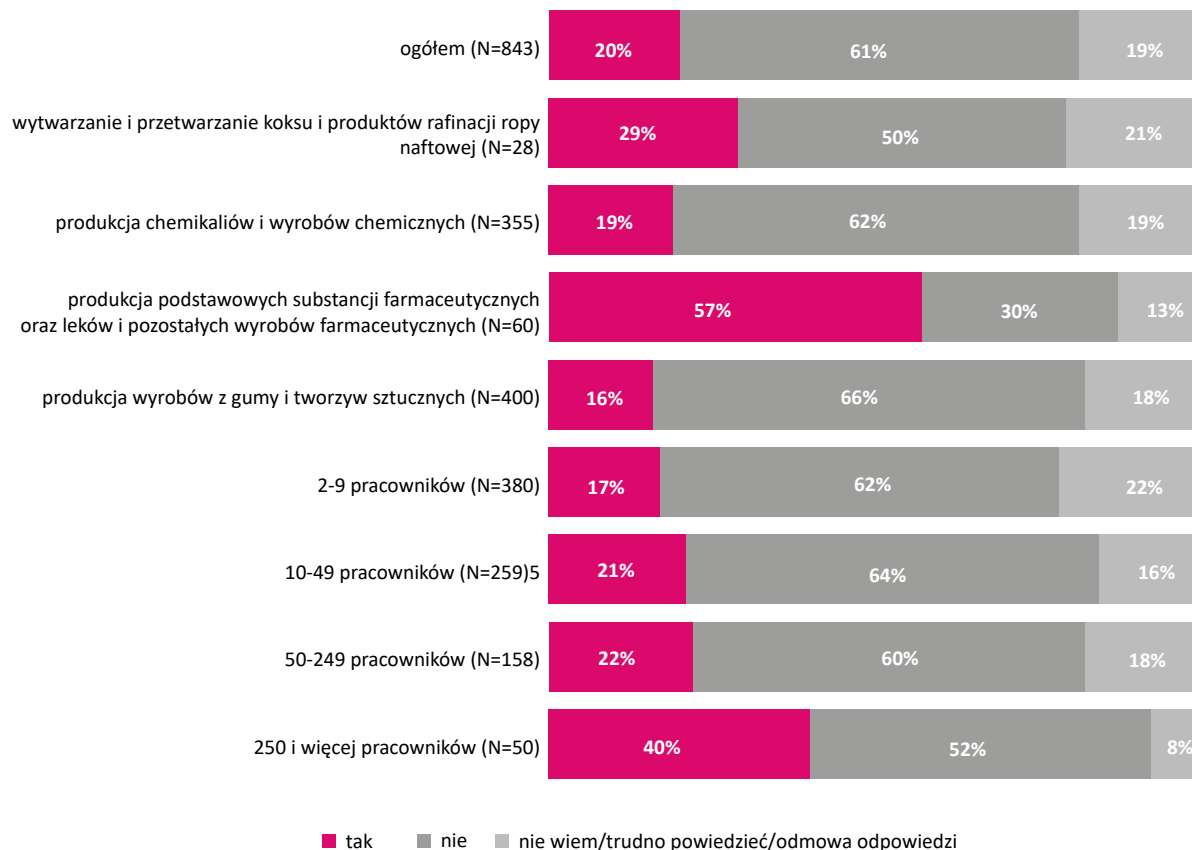
**Wykres 20.** Odpowiedzi pracowników na pytanie dotyczące samodzielnej nauki z wymienionych form nauki w ciągu ostatnich 12 miesięcy



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843).

Ogólnie w ciągu najbliższych 12 miesięcy 20% pracowników zatrudnionych na kluczowych stanowiskach chciałoby rozwijać swoje umiejętności, uczestnicząc w różnych formach kształcenia i rozwoju oferowanych przez firmę. W tym kontekście znacząco wyróżnia się podsektor produkcji podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych, ponieważ 57% badanych pracowników z tego podsektora planuje rozwijać swoje kompetencje zawodowe w ciągu najbliższego roku.

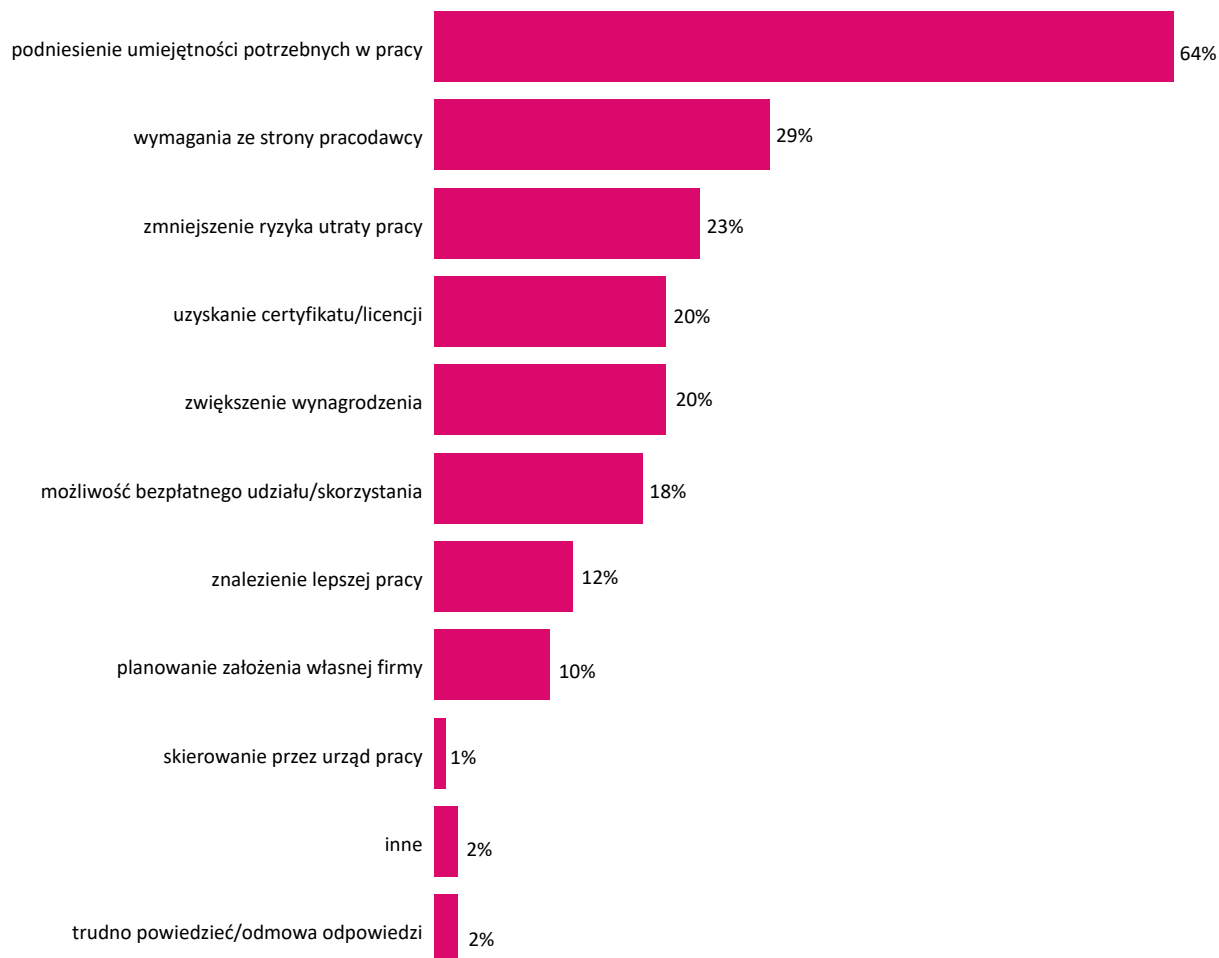
**Wykres 21.** Pracownicy planujący rozwijać umiejętności zawodowe w ciągu 12 miesięcy.  
Pracownicy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 843).

Głównymi motywatorami skłaniającymi pracowników branży chemicznej do rozwoju są przede wszystkim: chęć zwiększenia umiejętności potrzebnych w pracy (64%), wymagania ze strony pracodawcy (29%) oraz zmniejszenie ryzyka utraty pracy (23%).

**Wykres 22.** Motywacja pracowników do podjęcia działań rozwojowych w ciągu najbliższych 12 miesięcy. Pracownicy, którzy chcą się rozwijać



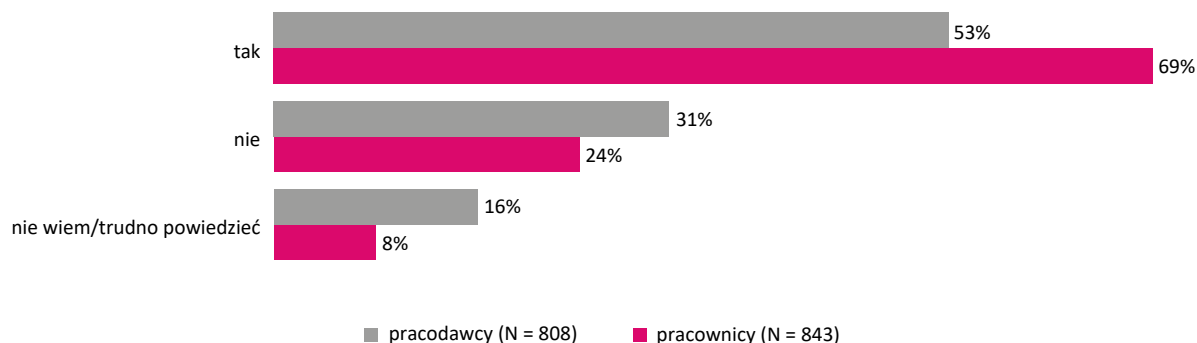
Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 181). Pytanie wielokrotnego wyboru.

## Ocena systemu kształcenia

Ponad dwie trzecie (69%) badanych pracowników branży chemicznej czuje się przygotowana przez szkoły/uczelnie do pracy na kluczowych stanowiskach. Tego samego zdania jest 53% pracodawców.



**Wykres 23.** Przygotowanie przez szkoły lub uczelnie do pracy na kluczowych stanowiskach. Pracownicy i pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021.

Pracodawcy oraz pracownicy są zgodni w kwestii tego, czego powinny nauczać szkoły oraz uczelnie kształcące przyszłych pracowników branży chemicznej. Najważniejsze według nich są podstawowe umiejętności związane z wykonywaniem zawodu (61% wskazań u pracodawców i 49% u pracowników) oraz umiejętności specjalistyczne, np. obsługa maszyn (50% pracodawcy i 43% pracownicy).

Jak pokazują badania jakościowe, szkoły oraz uczelnie kształcą głównie na potrzeby konkretnych działów przemysłu chemicznego, np. farmacji. Do wad szkolnictwa należy, zdaniem ekspertów branżowych, przede wszystkim brak bieżącej aktualizacji programów nauczania, przez co uczniowie nie mają dostępu do najnowszej wiedzy i nie poznają aktualnie wykorzystywanej technologii i nowoczesnych procesów produkcyjnych. W szkołach i na uczelniach użytkowane są przestarzałe technologie i urządzenia, przez co absolwenci nie posiadają odpowiednich umiejętności praktycznych. Brak umiejętności zawodowych u absolwentów kierunków chemicznych, w ocenie badanych ekspertów, jest również wynikiem niewystarczającej liczby zajęć praktycznych oraz niewłaściwego sposobu organizacji praktyk zawodowych. Jak zauważa jeden z respondentów:

„Na takim poziomie [jest] organizowanie praktyk, że każdy uczeń w technikum sam sobie szuka i jeden ma wujka mechanika, drugi ma ciocię i u tego mechanika przykręca koła, a drugi u cioci w księgowości parzy herbatę” (ekspert branżowy).

Do pozostałych wad systemu edukacji chemicznej w Polsce uczestnicy wywiadów jakościowych zaliczali również brak klas innowacyjnych<sup>47</sup> (które w ich ocenie nie rozwijają się ze względu na niską liczbę chętnych), niski poziom nauczania oraz niedostateczny nacisk na rozwój kompetencji społecznych.

---

<sup>47</sup> Klasy innowacyjne – klasy, w których wprowadzane są dodatkowe treści nauczania nastawione na rozwijanie kompetencji oraz kierunkowe rozszerzanie treści podstawy programowej.

## 5. Kluczowe procesy biznesowe w branży chemicznej

W trakcie procesu badawczego zidentyfikowano 6 głównych procesów biznesowych dla branży chemicznej. Należą do nich: opracowanie nowego produktu, pozyskanie klienta, produkcja, zarządzanie zespołem, kontrola jakości, magazynowanie/transport/logistyka. Procesy te mogą też funkcjonować w innych branżach przemysłowych.

Na podstawie rozmów z pracodawcami podczas badań jakościowych zidentyfikowano 8 kluczowych stanowisk, istotnych z punktu widzenia realizacji zadań zawodowych właściwych dla głównych procesów biznesowych w branży chemicznej. Należą do nich: **(I) operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego/operator maszyn i urządzeń przetwórstwa tworzyw sztucznych, (II) pracownik produkcji, (III) brygadzysta na produkcji, (IV) kontroler jakości, (V) analityk chemiczny/laborant/pracownik laboratorium, (VI) technolog, (VII) kierownik laboratorium, (VIII) kierownik produkcji**. Poniższa tabela przedstawia główne procesy biznesowe oraz odpowiadające im zadania zawodowe. Gwiazdką oznaczono zadania zawodowe specyficzne dla branży chemicznej. Pozostałe zadania mogą występować w innych gałęziach produkcji przemysłowej.

Tabela 6. Główne procesy biznesowe i przypisane do nich zadania oraz kluczowe stanowiska

Zadania zawodowe powiązane z procesami i właściwe dla nich stanowiska		Opracowanie nowego produktu	Pozyskanie klienta	Produkcja	Zarządzanie zespołem	Kontrola jakości	Magazynowanie/transport/logistyka
<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie koncepcji nowego produktu</li> <li>opracowanie syntezy nowych produktów*</li> <li>przeprowadzenie procesów chemicznych*</li> <li>tworzenie dokumentacji udoskonalanie substancji*</li> <li>opracowanie formuły produktów</li> <li>testowanie produktów</li> <li>przygotowanie próbek do testów</li> <li>opracowywanie wniosków</li> <li>przygotowanie produkcji oraz tworzenie instalacji doświadczalnej</li> <li>tworzenie dokumentacji</li> <li><u>Kluczowe stanowiska</u></li> <li>technolog</li> <li>kierownik laboratorium</li> <li>analityk chemiczny/laborant/pracownik laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kontakt z klientem</li> <li>badanie potrzeb klienta</li> <li>projektowanie produktów pod kątem klienta</li> <li><u>Kluczowe stanowiska</u></li> <li>technolog</li> <li>kierownik laboratorium</li> <li>analityk chemiczny/laborant/pracownik laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planowanie prac produkcyjnych</li> <li>przeprowadzenie procesów chemicznych*</li> <li>nadzorowanie produkcji</li> <li>przygotowanie surowców pod względem jakości i składu</li> <li>pilnowanie stanów magazynowych</li> <li>oczyszczanie surowca</li> <li>realizacja produkcji</li> <li>obsługa maszyn</li> <li>dobranie proporcji, formułacja</li> <li>tworzenie kompozycji zapachowych</li> <li>wytwarzanie opakowań</li> <li><u>Kluczowe stanowiska</u></li> <li>operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego/ operator maszyn i urządzeń przetwórstwa tworzyw sztucznych</li> <li>pracownik produkcji brygadzista na produkcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zarządzanie procesem</li> <li>zarządzanie projektem</li> <li>zarządzanie infrastrukturą</li> <li>nadzorowanie kierunku prac badawczych</li> <li><u>Kluczowe stanowiska</u></li> <li>kierownik produkcji</li> <li>brygadzista na produkcji</li> <li>kierownik laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzenie dostaw</li> <li>kontrola pracy maszyn</li> <li>kontrola produkcji</li> <li>kontrola substancji*</li> <li>sprawdzenie jakości</li> <li>substancji zgodnie z ich specyfikacjami*</li> <li><u>Kluczowe stanowiska</u></li> <li>kontroler jakości</li> <li>brygadzista na produkcji</li> <li>kierownik laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie ruchu magazynowego</li> <li>wydawanie towaru</li> <li>obsługa stanowisk związanych z pracą magazynu, transportem i logistyką</li> <li>przygotowanie towaru</li> <li>rozładowanie transportu/przyjęcie towaru</li> <li>zgłaszanie zamówień</li> <li>dostarczanie produktu</li> <li>sprawdzenie produktów</li> <li>ze specyfikacją zamówienia</li> <li>zakup surowca</li> <li>składowanie surowców</li> <li><u>Kluczowe stanowiska</u></li> <li>operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego/ operator maszyn i urządzeń przetwórstwa tworzyw sztucznych</li> <li>pracownik produkcji brygadzista na produkcji</li> <li>kontroler jakości</li> </ul>		

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021.

# 6. Wpływ trendów i wyzwań na zapotrzebowanie kadrowe w branży chemicznej

## 6.1 Trendy w branży chemicznej

W projekcie BBKL II zidentyfikowano następujące trendy oddziałujące na branżę chemiczną<sup>48</sup>:

- rosnąca **liczba i znaczenie regulacji UE** związanych z proekologicznymi strategiami **Zielonego Nowego Ładu i Europejskiego Zielonego Ładu**<sup>49</sup>,
- postępująca **indywidualizacja (customizacja)** – dopasowywanie produktów do trendów rynkowych oraz wymagań poszczególnych klientów,
- coraz większe **powiązanie gospodarki polskiej ze światową (globalizacja)** – zaostrzenie konkurencji największych gospodarek świata,
- postępujący **rozwój Przemysłu 4.0**<sup>50</sup> – tzw. czwarta rewolucja przemysłowa,
- rosnące **znaczenie kompetencji transdyscyplinarnych** w kontekście rozwoju kapitału ludzkiego<sup>51</sup>.

<sup>48</sup> Trendy weryfikowano przede wszystkim pod względem istotności dla sektora oraz tego, jakie zmiany w zakresie nowych kompetencji i stanowisk będą warunkować.

<sup>49</sup> Zielony Nowy Ład (ang. Green New Deal) – program reform światowego systemu finansowego, podatkowego i energetycznego oraz masowych inwestycji w kierunku pobudzenia globalnej gospodarki i uniezależnienie jej od nieodnawialnych źródeł energii oraz przeciwdziałanie zmianom klimatycznym. Europejski Zielony Ład (ang. European Green Deal) – zbiór inicjatyw politycznych Komisji Europejskiej, których nadrzędnym celem jest osiągnięcie neutralności dla klimatu w Europie do 2050 (por. np. <https://ec.europa.eu/info/strategy>). Około 1/3 regulacji UE w sektorze chemicznym dotyczy prawodawstwa w obszarze emisji i procesów przemysłowych. Nowe dyrektywy zorientowane są na konieczność dbania o środowisko i akcentują rosnącą skalę wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, jak również zwiększenie wydajności w zakresie oczyszczania wód i uzdatniania ścieków oraz naturalną gospodarkę odpadami.

<sup>50</sup> Rozwój globalnych systemów cyber-fizycznych; rozwój inteligentnych maszyn i fabryk; doskonalenie procesów przemysłowych; rozwój nowoczesnych metod komunikacji i diagnostyki obiektów przemysłowych.

<sup>51</sup> Transdyscyplinarność to umiejętność korzystania z dorobku oraz praktyk wielu dziedzin jednocześnie. Z punktu widzenia trendów oddziałujących na branżę chemiczną transdyscyplinarność oznacza posiadanie przez pracowników nie tylko umiejętności ściśle związanych z chemią, ale także kompetencji badawczych, projektowych, marketingowych oraz kreatywnych. W procesie produkcji pracownicy transdyscyplinarni zajmować się będą zatem nie tylko obsługą maszyn, lecz będą posiadali także wiedzę z zakresu ich programowania, a także z zakresu obsługi systemów informatycznych wykorzystywanych do zarządzania produkcją.

Badanie pozwoliło przeanalizować oddziaływanie trendów na sektor z dwóch perspektyw – **ekspertów**, z którymi zrealizowano badanie delfickie<sup>52</sup> oraz **pracodawców** – respondentów badania ilościowego. W pierwszej z wymienionych perspektyw kładziono nacisk na znaczenie wybranych trendów dla całej branży, jak również poszczególnych jej podsektorów, definiując stanowiska przyszłości wynikające z oceny znaczenia danego trendu. W drugiej natomiast skupiono się na wpływie trendów na zapotrzebowanie w zakresie konkretnych kompetencji w branży.

## Trendy sektorowe w opinii ekspertów z branży chemicznej – wpływ na branżę

W badaniu delphi analizowano znaczenie 3 trendów dla branży chemicznej: postępującej indywidualizacji (customizacji), coraz większego powiązania gospodarki polskiej ze światową (globalizacja) i postępującego rozwoju Przemysłu 4.0. **Eksperti za trend o największym znaczeniu dla polskiej branży chemicznej uznają rozwój Przemysłu 4.0 (93%)<sup>53</sup>. Drugą lokatę według ekspertów zajęła globalizacja – 90%<sup>54</sup>, trzecią natomiast – indywidualizacja (customizacja) – 80%<sup>55</sup>.**

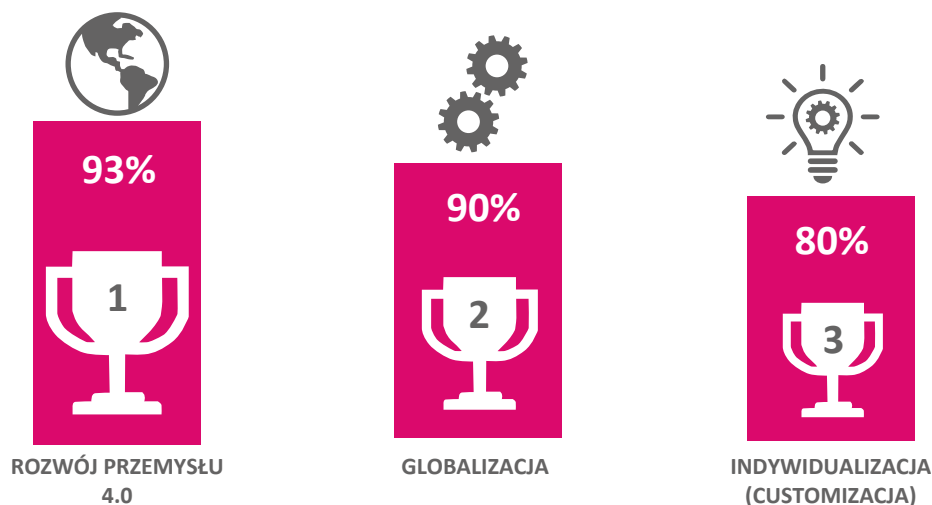
<sup>52</sup> Metoda delficka jest metodą badań foresightowych. Ma formę dyskusji grupowej „na odległość”. Celem badania foresightowego było przede wszystkim określenie znaczenia trendów oddziałujących na branżę chemiczną oraz ocena wyzwań, przed którymi stoi sektor w perspektywie długofalowej. Do badania delfickiego – w każdym z dwóch etapów zrealizowanych w ramach projektu BBKL II dla branży chemicznej – przystąpiło 41 ekspertów specjalizujących się w analizie sektora, działających w instytucjach zrzeszających przedstawicieli branży. W grupie tej znaleźli się także przedstawiciele instytucji szkoleniowych/uczelni wyższych, analitycy trendów rynku pracy w odniesieniu do branży chemicznej oraz przedstawiciele firm z sektora. Zarówno w pierwszym, jak i w drugim etapie badania eksperci zostali poproszeni o ocenę trendów oddziałujących na branżę chemiczną oraz wyzwań, z którymi musi się ona mierzyć obecnie lub w przyszłości (w perspektywie do 5 lat, między 5 a 10 lat, ponad 5 lat). W drugim etapie ekspertom przedstawione zostało podsumowanie wyników pierwszego etapu badania. Dopiero po zapoznaniu się z nim, eksperci zostali poproszeni o ponowne dokonanie oceny. W obydwu etapach eksperci oceniali znaczenie trendów i wyzwań za pomocą kwestionariusza online.

<sup>53</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie – 76%.

<sup>54</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie – 95%.

<sup>55</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie – 88%.

**Schemat 2.** Hierarchia trendów według ich znaczenia dla branży chemicznej. Eksperci (badanie delphi) – suma odpowiedzi „duże znaczenie” i „bardzo duże znaczenie”



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 41.

Rozwój Przemysłu 4.0, zdaniem ekspertów, w największym stopniu wpłynie na producentów chemikaliów i wyrobów chemicznych – 49% badanych ocenia, że będzie on bardziej istotny w tym podsektorze niż w pozostałych<sup>56</sup>. Również globalizacja, zdaniem ekspertów, wpłynie najbardziej na ten podsektor (39%)<sup>57</sup>. Z kolei indywidualizacja (customizacja) produkcji w opinii badanych będzie w największym stopniu oddziaływała na producentów podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (41%)<sup>58</sup>.

Niezależnie od podsektora kluczowymi stanowiskami przyszłości, zdaniem ekspertów, będą: specjaliści zajmujący się badaniami i rozwojem (B+R), technolodzy, specjaliści IT oraz automatycy. Stanowiska te pojawiają się w kontekście wszystkich analizowanych w badaniu obszarów działalności firm chemicznych.

<sup>56</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie podsektor produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych uzyskał 44%.

<sup>57</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie podsektor produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych uzyskał 34%.

<sup>58</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie podsektor produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych uzyskał 32%.

## Trendy sektorowe w opinii pracodawców z branży chemicznej – wpływ na kompetencje

Pracodawcy oceniali, czy w wyniku oddziaływania na branżę chemiczną wymienionych wyżej zidentyfikowanych w badaniu trendów nastąpi w przyszłości wzrost zapotrzebowania na kompetencje:

- z zakresu IT – istotne z uwagi na rozwój automatyzacji, cyfryzacji i digitalizacji w kontekście rozwoju Przemysłu 4.0,
- z zakresu zrównoważonego rozwoju i prawa UE – istotne z uwagi na realizację założeń strategii Zielonego Nowego Ładu i Europejskiego Zielonego Ładu,
- z zakresu marketingu – istotne z uwagi na konieczność dopasowania produktów i usług do zmieniających się potrzeb odbiorców (customizacja), a pośrednio istotne także z punktu widzenia zwiększania sprzedaży polskich produktów i usług na tle silnej międzynarodowej konkurencji (globalizacja),
- transdyscyplinarne – istotne z punktu widzenia ich rosnącego znaczenia w branży chemicznej.

W tym celu badani oceniali, na ile ich zdaniem prawdopodobne jest pojawienie się zwiększonego zapotrzebowania na wymienione powyżej kompetencje, postępując się skalą od 0 do 10, gdzie 10 oznaczało, że wzrost zapotrzebowania jest bardzo prawdopodobny, a 0, że w ogóle nie jest prawdopodobny.

Pracodawcy są zdania, że zdefiniowane w wyniku badania jakościowego trendy w sposób umiarkowany wpłyną na wzrost zapotrzebowania na kompetencje w branży chemicznej. Średnia ocen ogółu badanych pracodawców dla żadnego z analizowanych stwierdzeń nie przekracza 6,2 pkt.

**Zdaniem przedstawicieli firm z czterech ocenianych przez nich trendów największy wpływ na zatrudnienie w sektorze chemicznym będzie miał postępujący rozwój Przemysłu 4.0 (przyczyniając się do wzrostu zapotrzebowania na specjalistów z zakresu IT) oraz rosnące znaczenie regulacji UE związanych ze zrównoważonym rozwojem (wpływając na wzrost zapotrzebowania na specjalistów z zakresu ochrony środowiska i prawa unijnego). Średnia ocen ekspertów wynosi w obu przypadkach 6,2 pkt. Za mniej prawdopodobne pracodawcy z branży chemicznej uznają, że zapotrzebowanie na pracowników o kompetencjach**



transdyscyplinarnych przekroczy podaż osób o takich umiejętnościach na rynku pracy (średnia 6 pkt). Częściej niż pozostali takie prawdopodobieństwo dostrzegają przedstawiciele średnich firm (średnia ocen tej grupy wyniosła 6,7). Najmniejszy wpływ na zatrudnienie w branży zdaje się mieć, zdaniem pracodawców, postępująca indywidualizacja (customizacja) produkcji chemicznej, ponieważ pracodawcy w nieco mniejszym stopniu przewidują zwiększenie zatrudnienia specjalistów z zakresu marketingu odpowiedzialnych m.in. za dopasowywanie produktów do wymagań odbiorców (średnia 5,9 pkt)<sup>59</sup>.

Warto zwrócić uwagę, że pracodawcy podsektora farmaceutycznego uznają wpływ trendów na wzrost zapotrzebowania na pracowników o wymienionych wyżej kompetencjach za bardziej prawdopodobny niż przedsiębiorcy z pozostałych podsektorów (średnia ocen prawdopodobieństwa dla każdego z twierdzeń oscyluje w przypadku tej podgrupy respondentów w okolicach 8).

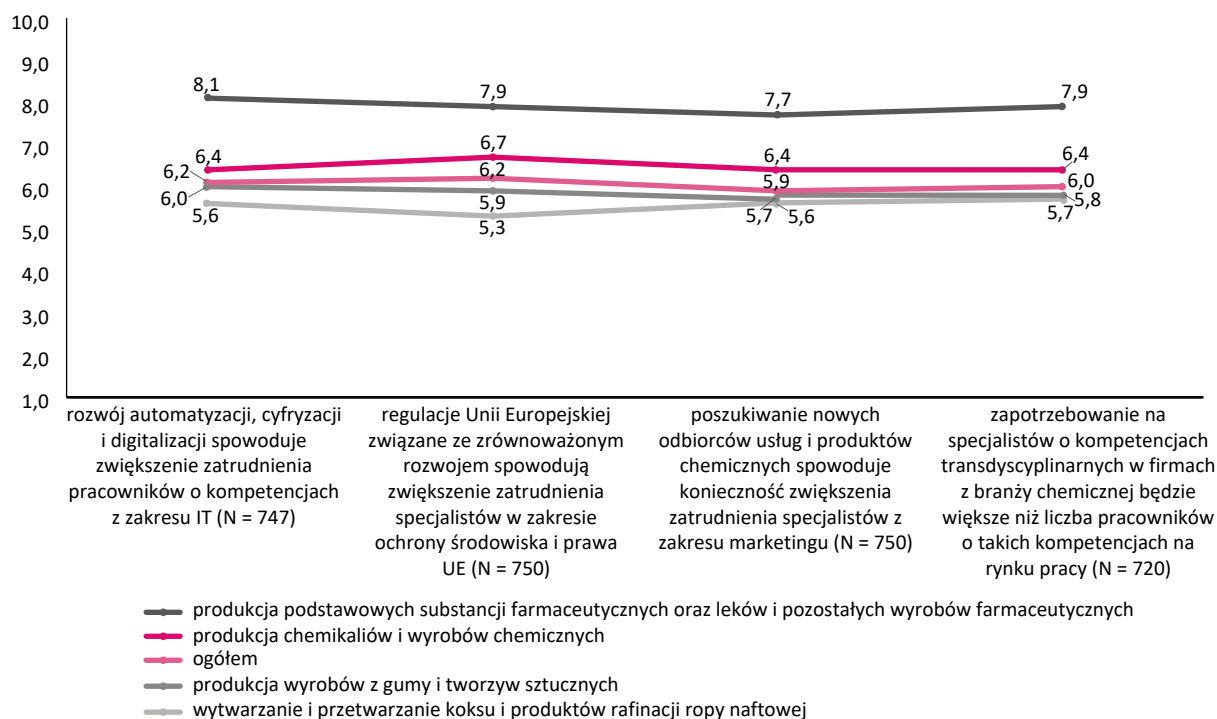
---

<sup>59</sup> W badaniu BBKL II dla branży chemicznej postawione zostały 4 tezy odnoszące się do wpływu poszczególnych trendów na wzrost zatrudnienia specjalistów o konkretnych kompetencjach w perspektywie 5 i więcej lat:

- rosnąca liczba regulacji UE związanych ze zrównoważonym rozwojem powoduje konieczność zwiększenia zatrudnienia w sektorze chemicznym specjalistów w zakresie ochrony środowiska i prawa UE,
- poszukiwanie nowych odbiorców usług i produktów chemicznych powoduje konieczność zwiększenia zatrudnienia w sektorze chemicznym specjalistów z zakresu marketingu,
- zmiany technologiczne, takie jak rozwój automatyzacji, cyfryzacji i digitalizacji, powodują konieczność zwiększenia zatrudnienia w sektorze chemicznym pracowników o kompetencjach z zakresu IT,
- w długookresowej perspektywie (5 i więcej lat) popyt na specjalistów o kompetencjach transdyscyplinarnych w firmach z branży chemicznej będzie większy niż podaż pracowników o takich kompetencjach na rynku pracy.

W ramach badania ilościowego z pracodawcami dokonano sprawdzenia powyższych tez, posługując się pytaniem o ocenę prawdopodobieństwa wzrostu zatrudnienia specjalistów o zdefiniowanych w tezach kompetencjach. Średnia ocen prawdopodobieństwa na poziomie ok. 6 pkt w skali 0–10 dla każdego ocenianego twierdzenia wskazuje na to, że zdefiniowane trendy zdaniem pracodawców wpłyną na wzrost zapotrzebowania na pracowników posiadających określone kompetencje, co z kolei pozwala na pozytywną ocenę postawionych w badaniu tez.

**Wykres 24.** Prawdopodobieństwo wpływu poszczególnych trendów branżowych na zwiększenie zatrudnienia specjalistów o specyficznych kompetencjach. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem i według podsektorów<sup>60</sup>



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, z wyłączeniem odpowiedzi „nie wiem/trudno powiedzieć” i „odmowy odpowiedzi”<sup>60</sup>.

## Podsumowanie wpływu trendów na sektor chemiczny w Polsce w kontekście opinii ekspertów branżowych i pracodawców

Analiza ocen ekspertów branżowych i pracodawców pokazuje, że ci pierwsi widzą duży potencjał oddziaływania trendów na branżę w przeciwieństwie do tych drugich. Zmiany, jakie zdaniem ekspertów, zajdą w branży w konsekwencji działania trendów będą duże, co potwierdzają takie wypowiedzi:

<sup>60</sup> Odpowiedzi te nie wliczają się do średniej.

„Popyt na innowacje i nowe produkty chemiczne wymuszany przez wielkie światowe koncerny chemiczne spowoduje jeszcze większą globalizację tych działań oraz wzrost nakładów na innowacje i badania rozwojowe” (ekspert branżowy).

W przypadku pracodawców, choć spodziewają się wynikającego z oddziaływania trendów wzrostu zatrudnienia pracowników o określonych kompetencjach, to w ich ocenie wzrost ten będzie raczej umiarkowany. Wyjątkiem jest podsektor farmaceutyczny, w którym częściej, w porównaniu do innych podsektorów, pracodawcy spodziewają się wzrostu zatrudnienia pracowników o kompetencjach w zakresie IT, zrównoważonego rozwoju, marketingu, a także zwiększonego popytu na specjalistów o kompetencjach transdyscyplinarnych. Funkcjonowanie tego podsektora oparte jest w dużej mierze na działalności badawczo-rozwojowej, stąd jej rozwój w odpowiedzi na trendy może być bardziej dynamiczny.

## 6.2 Wyzwania w branży chemicznej

Podobnie jak w przypadku trendów, wyzwania dla branży chemicznej identyfikowane były przy wykorzystaniu dwóch perspektyw – **ekspertów** branżowych uczestniczących w wywiadach jakościowych oraz w badaniu delfickim oraz **pracodawców** – respondentów badania ilościowego. W pierwszej z wymienionych perspektyw kładziono nacisk na rozpoznanie wyzwań dla całej branży, jak również poszczególnych jej podsektorów. W drugiej natomiast punktem wyjścia było zdefiniowanie wyzwań ważnych dla poszczególnych firm, w których pracowali badani przedsiębiorcy.

## Wyzwania dla sektora chemicznego w Polsce w opinii ekspertów z branży

Najważniejszymi wyzwaniami w perspektywie najbliższych 5 lat dla branży chemicznej, zdaniem ekspertów branżowych, będą:

- **Pozyskanie pracowników posiadającej kompetencje transdyscyplinarne.** Zdaniem 88% respondentów badania delphi kluczową cechą pracowników w branży chemicznej będzie transdyscyplinarność<sup>61</sup>. Jednocześnie znalezienie takiej kadry eksperci uznają za trudne:

„(...) Problemy ze znalezieniem odpowiednio wykwalifikowanych pracowników oraz takich, którzy mają kompetencje tzw. przenoszalne oraz są transdyscyplinarni będzie stanowiło duże wyzwanie dla firm” (ekspert branżowy).

„Przemysł chemiczny – jako strategiczny dla gospodarki krajowej – łączy pozostałe obszary gospodarki ze sobą, tworząc stabilne łańcuchy dostaw. W wielu obszarach zaczyna brakować wykwalifikowanej kadry. W ostatnich kilku latach spadło (...) zainteresowanie kierunkiem chemicznym na uczelniach wyższych, ponadto część techników chemicznych została zamknięta lub sprofilowana szerzej/inaczej. Chemia stała się kierunkiem pobocznym...” (ekspert branżowy).

- **Pozyskanie pracowników zdolnych do współpracy z ekspertami z wielu zróżnicowanych dziedzin.** Prawie wszyscy eksperci uczestniczący w badaniu delphi uznali, że umiejętność współpracy z ekspertami o różnych specjalizacjach będzie kluczową cechą pracowników w polskich firmach z branży (98%)<sup>62</sup>.
- **Zdolność do wytwarzania przez polskie przedsiębiorstwa chemiczne innowacyjnych produktów, spełniających standardy UE, przy jednoczesnej optymalizacji kosztów.** Zdecydowana większość (93%)<sup>63</sup> respondentów ankiety delphi ocenia, że pozwolić to może na zwiększenie konkurencyjności polskich przedsiębiorstw chemicznych na zagranicznych rynkach.

Wyzwanie to jest zdaniem badanych ekspertów tym większe, ponieważ zdaniem niektórych z nich w Polsce w ciągu ostatnich 25 lat zmniejsza się liczba nowych technologii, co ogranicza możliwości wytwarzania innowacyjnych produktów:

„(...) Systematycznie zmniejsza się liczba wprowadzonych nowych technologii, szczególnie tych wytworzonych od podstaw w kraju. Wpływa na to nie tylko zewnętrzna konkurencja, ale również obniżający się poziom kształcenia w uczelniach technicznych” (ekspert branżowy).

<sup>61</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie – 80%.

<sup>62</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie – 90%.

<sup>63</sup> Dane z drugiego etapu badania delphi. W pierwszym etapie – 78%.

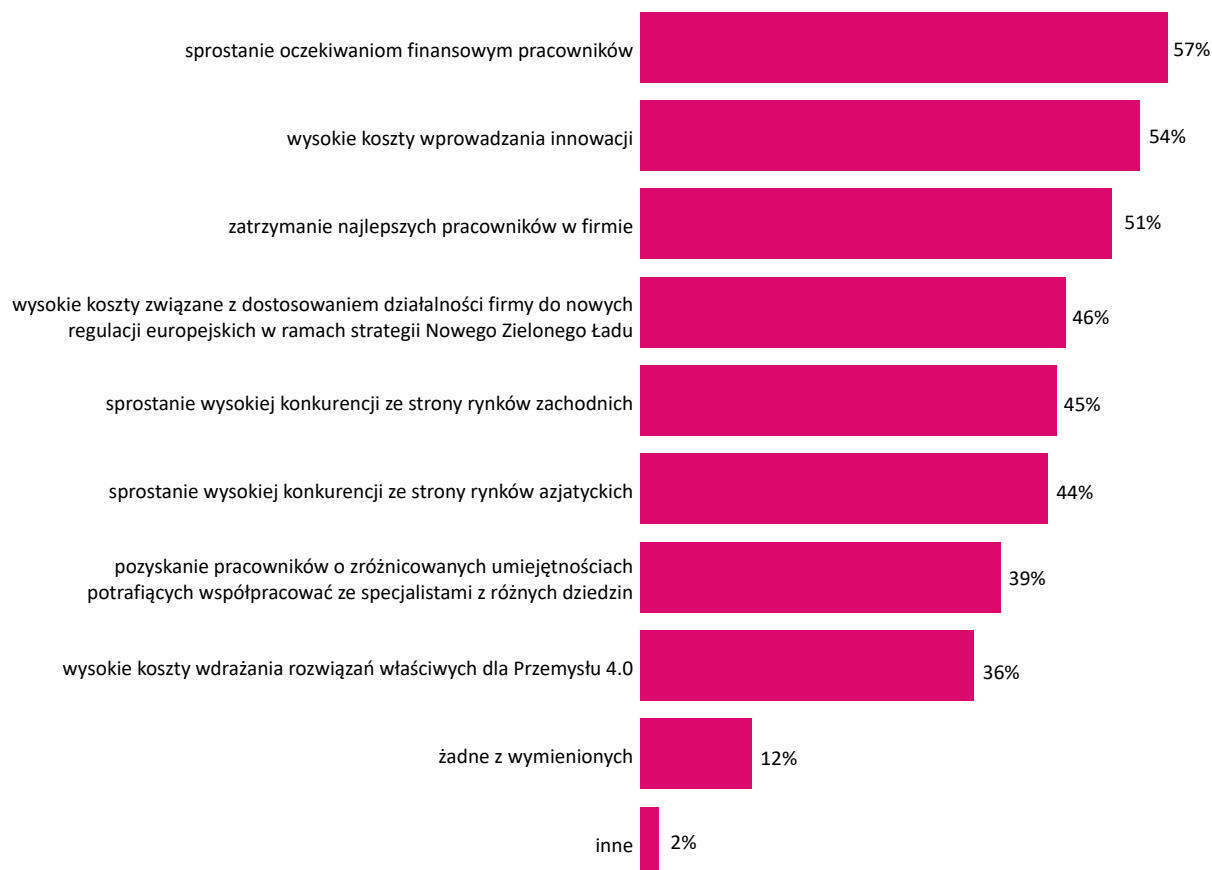
- **Konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych w celu adaptacji polskich firm z branży chemicznej do nowych regulacji europejskich związanych z wdrożeniem strategii Nowego Zielonego Ładu.** Stanowi to problem w ocenie 85% ekspertów uczestniczących w badaniu delphi. Ocenę tę potwierdzają również wypowiedzi badanych:

„Wyzwaniem dla branży jest sprostanie wyzwaniom środowiskowym (...)” (ekspert branżowy).

## Wyzwania dla firm sektora chemicznego w Polsce w opinii pracodawców z branży chemicznej

Za najważniejsze wyzwania dla codziennej działalności firm, w których pracują, pracodawcy uważają **(I) sprostanie oczekiwaniom finansowym pracowników** (57%), **(II) wysokie koszty wprowadzenia innowacji** (54%) oraz **(III) zatrzymanie pracowników w firmie** (51%). Około 45% pracodawców wskazywało także takie wyzwania, jak: wysokie koszty związane z dostosowaniem działalności firmy do nowych proekologicznych regulacji europejskich w ramach strategii (46%) oraz sprostanie wysokiej konkurencji ze strony rynków zachodnich (45%) i azjatyckich (44%). Dwa najrzadziej wskazywane przez pracowników wyzwania w działalności firmy to: wysokie koszty wdrażania rozwiązań właściwych dla Przemysłu 4.0 (36%) oraz pozyskanie pracowników o zróżnicowanych umiejętnościach potrafiących współpracować ze specjalistami z różnych dziedzin (39%).

**Wykres 25.** Najważniejsze wyzwania w działalności firmy. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem



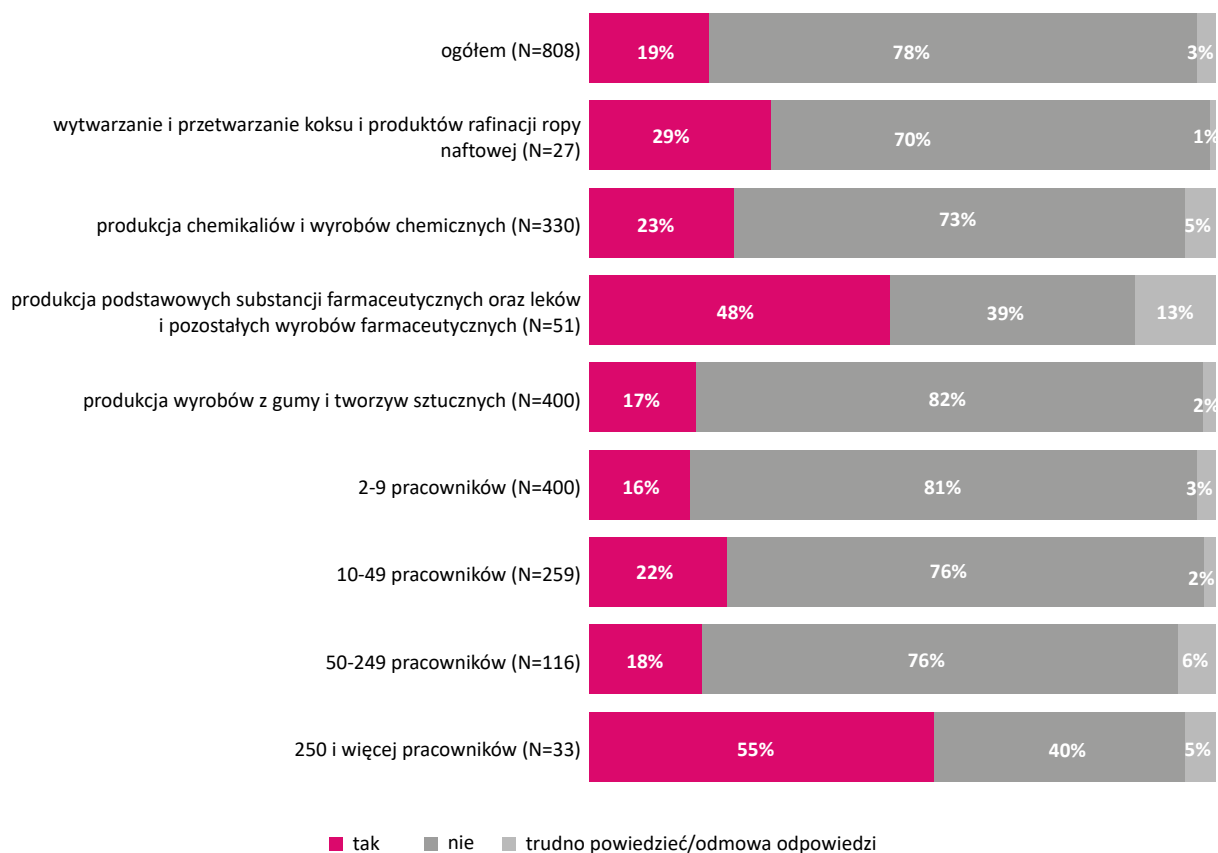
Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808). Pytanie wielokrotnego wyboru.

Chociaż wysokie koszty prowadzenia działalności innowacyjnej stanowią drugie co do ważności wyzwanie z punktu widzenia pracodawców, to dodać należy, że działalność taka stanowi niewielki obszar funkcjonowania polskich przedsiębiorstw chemicznych. Niecałe 20% pracodawców zadeklarowało, że w ciągu ostatnich 12 miesięcy wprowadziło innowacje w firmie<sup>64</sup> (dane dotyczą 12 miesięcy przed realizacją badania, tj. marcem 2021 r.). Przy czym działalność innowacyjną prowadziło najwięcej firm z podsektora farmaceutycznego (48%). Innowacje najczęściej wdrażają firmy duże (według deklaracji 55% z tych firm

<sup>64</sup> W kontekście rodzaju innowacji, najwięcej pracodawców zadeklarowało wprowadzanie nowych lub ulepszonych produktów/usług (59%). O połowę mniej wskazało na nową/ulepszoną metodę produkcji (25%) oraz metodę promocji (22%).

w ciągu ostatnich 12 miesięcy wprowadzało jakieś innowacje). Część przedsiębiorców dostrzega konieczność prowadzenia działalności innowacyjnej w przyszłości – 27% pracodawców zamierza je wprowadzić w firmie w ciągu najbliższych 12 miesięcy. Przy czym z deklaracjami takimi częściej można się spotkać ponownie wśród przedstawicieli podsektora farmaceutycznego, a także w średnich firmach.

**Wykres 26.** Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem, według podsektora, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808).

## Podsumowanie wyzwań dla sektora chemicznego w Polsce w kontekście opinii ekspertów branżowych i pracodawców

Zarówno eksperci branżowi, jak i pracodawcy oceniają, że najważniejsze wyzwania w branży dotyczą obszaru kadr, aczkolwiek obie grupy definiują je inaczej. Dla pracodawców przybierają one formę trudności związanych ze sprostaniem oczekiwaniom finansowym pracowników oraz z zatrzymaniem najlepszych pracowników w firmie. Natomiast zdaniem ekspertów branżowych najważniejsze w najbliższych latach będą wyzwania związane z wykształceniem pracowników o umiejętnościach transdyscyplinarnych, potrafiących współpracować ze specjalistami z wielu różnych dziedzin. W przypadku pracodawców pozyskanie pracowników o zróżnicowanych umiejętnościach, potrafiących współpracować ze specjalistami z różnych dziedzin stanowiło jedno z dwóch najrzadziej wskazywanych wyzwań w obecnej działalności firmy.

### 6.3 Konsekwencje pandemii COVID-19 dla branży chemicznej

Sprostanie skutkom pandemii COVID-19 przez przemysł chemiczny stanowi wyzwanie, gdyż w dużej mierze to właśnie sytuacja pandemiczna i płynące z niej konsekwencje determinują obecnie funkcjonowanie sektora. Pandemia spowodowała wystąpienie problemów w dostawach półproduktów dla przedsiębiorstw, w związku z czym firmy nie mogły terminowo realizować zobowiązań i dystrybuować dóbr oraz usług.

Prawie połowa właścicieli i kadry zarządzającej dostrzeża co najmniej raczej negatywny wpływ pandemii COVID-19 na działalność swoich przedsiębiorstw (49%). Wyjątek stanowi produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych – aż 69% pracodawców z tego podsektora dostrzegło zarówno negatywne, jak i pozytywne skutki pandemii, podczas gdy jedynie negatywne konsekwencje wskazało 23%. Podczas trwania pandemii wzmożone było zapotrzebowanie na wszelkie



środki czystości, ochrony osobistej oraz leki, co wpłynąć mogło na taką niejednoznaczną ocenę tego okresu.

**Wykres 27.** Wpływ pandemii COVID-19 na działalność firmy. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem, według podsektorów, wielkości zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021 (N = 808).

Pracodawcy, którzy deklarowali, że pandemia negatywnie wpłynęła na działalność ich przedsiębiorstwa, do najważniejszych zmian w firmie w jej wyniku zaliczali: spadek liczby zamówień (78%), zmniejszenie liczby klientów (72%), zmniejszenie sprzedaży produktów lub usług (71%), problem z dostawcami/odbiorcami (60%), dostosowanie procedur w firmie do wymogów bezpieczeństwa i higieny w związku z COVID-19 (54%), zachowanie płynności finansowej (53%), wzrost kosztów funkcjonowania firmy (52%).

Nieliczni pracodawcy wskazywali, że pandemia wpłynęła pozytywnie na prowadzoną przez nich działalność (8% wskazań). Do najczęściej wymienianych przez nich pozytywnych konsekwencji pandemii COVID-19 należały: wzrost liczby zamówień (63%), pozyskiwanie nowych klientów (59%), zwiększenie sprzedaży produktów lub usług (54%), pozyskiwanie nowych partnerów do współpracy (45%).

Jednocześnie warto zauważyć, że aż 71% pracodawców z branży zadeklarowało zysk za ostatni rok rozliczeniowy, tj. rok 2020. Zyski odnotowały częściej podmioty większe (zatrudniające powyżej 10 pracowników). Natomiast z deklaracji pracodawców wynika także, że mają oni w planach na najbliższe 12 miesięcy znalezienie nowych odbiorców usług/produktów w kraju (80%). Zatem wydaje się, że pracodawcy z branży chemicznej działają aktywnie celem minimalizacji negatywnych skutków pandemii, opierając swoje strategie przede wszystkim na produkcji na rynek wewnętrzny.

## 7. Bilans kompetencji dla branży chemicznej, analiza popytu i podaży na kompetencje

W ramach badania BBKL II w branży chemicznej zidentyfikowano najważniejsze kompetencje dla kluczowych stanowisk w sektorze (tzw. profile kompetencji<sup>65</sup>) oraz przeanalizowano, na ile popyt na określone kompetencje i podaż tych kompetencji są zbilansowane.

Bilans opracowano na podstawie czterech wskaźników z badania ilościowego pracodawców (strona popytowa) i pracowników (strona podażowa). Odpowiadając na poszczególne pytania w ankiecie, badani odnosili się do zaprezentowanego im profilu kompetencyjnego dla danego, ocenianego przez nich, kluczowego stanowiska<sup>66</sup>.

**Z kwestionariusza badania pracodawców uwzględniono informacje o ważności (przydatności) kompetencji, trudności ich pozyskania oraz prognozowanej zmianie ich znaczenia w przyszłości:**

- Myśląc o stanowisku [NAZWA WYŁOSOWANEGO STANOWISKA], proszę ocenić, jak ważna jest ta umiejętność z punktu widzenia Państwa firmy, posługując się 3-stopniową skalą od 1 – marginalna do 3 – kluczowa<sup>67</sup>?
- Proszę ocenić, czy trudno czy łatwo jest znaleźć do pracy osobę, która posiada tę umiejętność potrzebną do pracy na stanowisku [NAZWA WYŁOSOWANEGO STANOWISKA]?

<sup>65</sup> Profile kompetencyjne zostały podzielone na trzy obszary: wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, zgodnie z rozwiązaniem przyjętym w Polskiej Ramie Kwalifikacji (por. [prk.men.gov.pl/polska-rama-kwalifikacji](http://prk.men.gov.pl/polska-rama-kwalifikacji)).

<sup>66</sup> Pracodawcy oceniali stanowisko wylosowane spośród tych, które występowały w ich firmie. Pracownicy natomiast oceniali stanowisko, na którym sami pracują.

<sup>67</sup> W kwestionariuszu zastosowano skalę odwróconą, tj. od 1 – kluczowa do 3 – marginalna. Jednakże na potrzeby analiz dane zrekodowano tak, aby wyższa cyfra oznaczała większą ważność.

- Proszę wskazać, czy w Pana/Pani opinii znaczenie tej umiejętności zmieni się w perspektywie najbliższych 5 lat, posługując się 3-stopniową skalą, gdzie 1 oznacza, że jej znaczenie wzrośnie, 2–znaczenie pozostanie takie samo, a 3–znaczenie zmniejszy się.

### **Z kwestionariusza badania pracowników wykorzystano pytanie o samoocenę poziomu posiadanych kompetencji:**

- Przeczytam teraz listę umiejętności wymaganych na Pana/Pani stanowisku [NAZWA WSKAZANEGO STANOWISKA] i poproszę, aby Pan/Pani ocenił(a) u siebie ich poziom. Proszę dokonać oceny w skali od 1 – 4, gdzie 1 oznacza poziom niewystarczający, 2 – poziom wymagający pewnego rozwinięcia, 3 – poziom w pełni wystarczający, a 4 – poziom przewyższający wymagania.

**Dzięki temu możliwe było przeprowadzenie bilansu w trzech ujęciach polegających na (I) identyfikacji niedopasowania kompetencyjnego, (II) luki kompetencyjnej oraz (III) określeniu prognozowanej zmiany znaczenia poszczególnych kompetencji w przyszłości.**

## **Ocena niedopasowania kompetencyjnego**

Niedopasowanie kompetencyjne (ang. skills mismatch) zdefiniowano jako **wynik zestawienia oceny ważności danej kompetencji dokonywanej przez pracodawców z punktu widzenia realizacji zadań zawodowych na danym stanowisku z samooceną poziomu kompetencji posiadanych przez pracowników zatrudnionych na tym stanowisku.**

Zestawienie perspektywy pracodawcy i pracownika pozwoliło zidentyfikować cztery wymiary oceny niedopasowania kompetencyjnego:

1. Dwa wymiary, w których możemy mówić o niedopasowaniu:
  - **kompetencje niedoboru** – kompetencje relatywnie ważniejsze dla pracodawców przy relatywnie niższej samoocenie ich poziomu przez pracowników,
  - **kompetencje nadwyżkowe** – kompetencje relatywnie mniej ważne dla pracodawców przy relatywnie wyższej samoocenie ich poziomu przez pracowników.

2. Dwa wymiary świadczące o zbliżonej ocenie:

- **kompetencje zrównoważone** – kompetencje relatywnie ważniejsze dla pracodawców przy relatywnie wyższej samoocenie ich poziomu przez pracowników,
- **kompetencje wystarczające** – kompetencje relatywnie mniej ważne dla pracodawców przy relatywnie niższej samoocenie ich poziomu pracowników.

Należy zwrócić uwagę, że bezpośrednie porównanie oceny ważności kompetencji na danym stanowisku przez pracodawców i samooceny posiadanych kompetencji przez pracowników może prowadzić do nieprawdziwych wniosków. Dlatego, aby urealnić zarówno wymagania pracodawców, jak i samoocenę pracowników, przed ich porównaniem zostały one odniesione odpowiednio do uśrednionej oceny wymagań oraz do średniej samooceny wszystkich kompetencji na danym stanowisku. Uzyskaną w ten sposób ocenę ważności danej kompetencji dla pracodawców lub samoocenę jej poziomu u pracowników odczytywać należy jako relatywną w stosunku do średniej oceny/samooceny wszystkich kompetencji na danym stanowisku<sup>68</sup>.

<sup>68</sup> Odnoszenie średniej oceny danej kompetencji do średniej z ocen wszystkich kompetencji ujętych w profilu dla danego kluczowego stanowiska to zabieg centrowania. Dla każdego stanowiska kluczowego policzono średnią ogólną oceny ważności (pracodawcy) lub samooceny poziomu poszczególnych kompetencji z profilu (pracownicy) zgodnie z poniższym wzorem:

$$M = (Y_1 + \dots + Y_v)/V$$

Następnie wycentrowano wyniki jednostkowe dla każdej kompetencji z profilu względem ogólnej średniej dla danego stanowiska, zgodnie ze wzorem:

$$YV_{CENTR} = Y_v - M$$

Gdzie:

M – oznacza ogólną średnią z ocen ważności/samooceny wszystkich kompetencji dla danego stanowiska kluczowego,  $Y_v$  – ocena ważności/samoocena poziomu pojedynczej kompetencji, V – liczbę kompetencji w profilu dla danego stanowiska kluczowego.

$YV_{CENTR}$  – odchylenie wyniku dla danej kompetencji od średniej ogólnej z ocen ważności/samooceny wszystkich kompetencji.

Więcej o metodyce bilansu kompetencji oraz centrowaniu można przeczytać m.in. w Raporcie podsumowującym VI edycję badania BKL. (S. Czarnik, J. Górniak, M. Jelonek, K. Kasperek, M. Kocór, K. Lisek, P. Prokopowicz, A. Strzebońska, A. Szczucka, B. Worek, *Aktywność zawodowa i edukacyjna dorosłych Polaków wobec wyzwań współczesnej gospodarki. Raport podsumowujący VI edycję badania BKL w latach 2017–2018; PARP, Warszawa 2019*, s. 158–168).

**Schemat 3.** Ocena niedopasowania kompetencyjnego na danym stanowisku<sup>69</sup>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021.

Raport prezentuje podsumowanie oceny niedopasowania kompetencyjnego. Układy współrzędnych ją ilustrujące dla każdego kluczowego stanowiska zamieszczone zostały w aneksie (por. aneks 9.1).

## Luka kompetencyjna

**Lukę kompetencyjną zdefiniowano jako sytuację, w której mamy do czynienia z kompetencjami relatywnie ważniejszymi dla pracodawcy i jednocześnie trudnymi do pozyskania w jego ocenie.** W takim ujęciu luka kompetencyjna rozpoznawana jest na podstawie informacji uzyskanych od samych pracodawców.

<sup>69</sup> Punkt przecięcia tego układu (zwyczajowe zero) jest wyznaczony przez średnie dla danego profilu, czyli średnią z ocen ważności wszystkich kompetencji na danym stanowisku (pracodawcy) oraz średnią z samooceny poziomu wszystkich kompetencji (pracownicy). Natomiast pozycja danej kompetencji w tym układzie (jej miejsce w ćwiartce) jest wyznaczona przez odchylenia średniej oceny tej kompetencji przez pracodawców/pracowników od odpowiadających im średnich dla profilu. Dlatego też, gdy interpretujemy układ współrzędnych, należy pamiętać, że:

- zerowa wartość oznacza przeciętny poziom ważności lub samooceny rozpatrywanej w odniesieniu do wszystkich kompetencji na danym stanowisku,
- układ współrzędnych prezentuje, jak średnia z ocen ważności/samooceny dla pojedynczej kompetencji odnosi się (odchyła się) od średniej ocen ważności/samooceny wszystkich kompetencji w danym profilu.

W celu identyfikacji luki zestawiono ze sobą ocenę ważności kompetencji przez pracodawców wyliczoną na potrzeby oceny niedopasowania kompetencyjnego z oceną trudności/łatwości znalezienia osób posiadających umiejętności potrzebne do pracy na danym stanowisku mierzoną odsetkiem odpowiedzi pracodawców postrzegających daną kompetencję za trudną do pozyskania. Za punkt odcięcia przyjęto 50%, co oznacza, że daną umiejętność rozpoznawano jako lukę kompetencyjną, jeżeli była ona relatywnie ważniejsza od innych z profilu i jednocześnie co najmniej połowa pracodawców uznała ją za trudną do pozyskania.

## Prognozowana zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości

Informacją dopełniającą bilans kompetencji jest prognoza zmiany znaczenia poszczególnych kompetencji w perspektywie najbliższych 5 lat z punktu widzenia pracodawców. W tym celu przeanalizowano odsetki odpowiedzi pracodawców, szczególnie zwracając uwagę na te kompetencje, które w ramach oceny niedopasowania kompetencyjnego zostały uznane za relatywnie ważniejsze od pozostałych kompetencji z profilu dla danego stanowiska kluczowego.

## Bilans kompetencji dla kluczowych stanowisk

Najwięcej kompetencji zidentyfikowanych jako luka kompetencyjna występuje na stanowiskach kierownika laboratorium (30% wszystkich kompetencji z profilu), technologa (18%) oraz kierownika produkcji (15%). Wyniki te świadczą o tym, że generalnie w przypadku większości kluczowych stanowisk kompetencje relatywnie ważniejsze dla pracodawców są jednocześnie przez nich postrzegane jako raczej łatwe do pozyskania.

W ocenie pracodawców w ciągu najbliższych 5 lat znaczenie poszczególnych kompetencji potrzebnych do pracy na analizowanych kluczowych stanowiskach generalnie nie zmienia się. W odniesieniu do każdej kompetencji ze wszystkich ocenianych profili dla kluczowych stanowisk twierdzi tak co najmniej 60% badanych.

**Pracodawcy z branży chemicznej generalnie oceniają kompetencje zdefiniowane dla poszczególnych kluczowych stanowisk jako ważne lub raczej ważne z punktu widzenia zadań zawodowych wykonywanych na danym stanowisku. Średnia ocena ważności kompetencji przez pracodawców dla poszczególnych kluczowych stanowisk oscyluje w okolicach 2,4. Podobnie samoocena badanych pracowników w zakresie posiadanych przez nich kompetencji jest również pozytywna – generalnie uznają oni swoje kompetencje za wystarczające do wykonywania zadań na stanowiskach, na których są zatrudnieni.** Średnia samoocena kompetencji przez pracowników w przypadku wszystkich ocenianych kluczowych ról zawodowych oscyluje wokół 3 pkt. Tylko dla dwóch stanowisk jest nieznacznie niższa (2,99 i 2,95). Wyniki te świadczą o ogólnie dobrej sytuacji w zakresie dopasowania podaży i popytu na kompetencje w branży chemicznej.

W przypadku stanowisk operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego, pracownik produkcji oraz brygadzysta wśród kompetencji relatywnie ważniejszych, zdaniem pracodawców, od innych z profilu znalazły się kompetencje społeczne oraz te z obszaru wiedzy, które związane są ze znajomością norm i procedur.

Znajomość przepisów BHP, niezbędnych do pełnienia obowiązków, w przypadku wszystkich kluczowych stanowisk została oceniona przez pracodawców za kompetencję łatwą do pozyskania. Warto podkreślić, że jest to umiejętność wspólna dla kluczowych stanowisk w branży chemicznej (występuje we wszystkich profilach) oraz istotna z punktu widzenia często niebezpiecznych warunków, w których pracują osoby zatrudnionych w branży chemicznej. Z tego względu ważne jest, że w ocenie pracodawców kompetencja ta jest łatwa do pozyskania z rynku pracy.

Za relatywnie mniej ważne od innych kompetencji z profilu na prawie wszystkich kluczowych stanowiskach (oprócz technologa) pracodawcy uznali umiejętność obsługi programów komputerowych (np. Office) i umiejętność obsługi specjalistycznych programów (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw). Natomiast znajomość języka obcego postrzegana jest jako relatywnie mniej ważna w przypadku wszystkich kluczowych stanowisk.

W przypadku stanowisk mniej specjalistycznych (operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego, pracownik produkcji, brygadzysta) wszystkie kompetencje społeczne zostały ocenione przez pracodawców jako jedne z relatywnie ważniejszych od innych kompetencji



z danego profilu. W przypadku bardziej specjalistycznych stanowisk, takich jak: kontroler jakości, kierownik laboratorium, analityk chemiczny, taka prawidłowość już nie występuje. Kompetencje społeczne znajdują się również wśród relatywnie ważniejszych dla stanowiska kierownika produkcji, co może mieć związek z charakterystyką zadań zawodowych dla tego stanowiska (zarządzenie pracą innych osób).

Najwięcej kompetencji niedoboru (relatywnie ważniejszych dla pracodawców przy relatywnie niższej samoocenie pracowników) w stosunku do liczby wszystkich kompetencji z profilu zanotowano na stanowisku kierownika produkcji (33%) i technologa (30%). Natomiast najwięcej kompetencji nadwyżkowych (mniej ważnych dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników) w stosunku do liczby wszystkich kompetencji z profilu znajduje się na stanowisku kierownika laboratorium (33%) i analityka chemicznego (27%). Najwięcej kompetencji zrównoważonych (relatywnie ważniejszych dla pracodawców przy relatywnie wyższej samoocenie pracowników) w stosunku do liczby wszystkich kompetencji z profilu zidentyfikowano dla stanowiska operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego (70%) i pracownik na produkcji (65%).

Prowadząc bilans kompetencji, należy zwrócić uwagę na stanowiska, w przypadku których oceny pracodawców wskazują jednocześnie na mało kompetencji niedoboru, mało kompetencji identyfikowanych jako luka kompetencyjna, a dużo kompetencji zrównoważonych. Takie stanowiska możemy określić mianem „zbilansowanych”. Do bardziej zbilansowanych stanowisk kluczowych w branży chemicznej obecnie można zaliczyć: operatora maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego, pracownika produkcji, brygadzystę na produkcji, kontrolera jakości i analityka chemicznego. Zaś stanowiska mniej zbilansowane w świetle przeanalizowanych ocen pracodawców i pracowników to technolog, kierownik produkcji oraz kierownik laboratorium.

**Tabela 7.** Podsumowanie bilansu kompetencji dla kluczowych stanowisk w branży chemicznej – udział kompetencji należących do poszczególnych wymiarów w stosunku do ogólnej liczby kompetencji w danym profilu<sup>70</sup>

Kompetencje	Operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego	Pracownik produkcji	Brygadzysta na produkcji	Kontroler jakości	Analityk chemiczny	Technolog	Kierownik laboratorium	Kierownik produkcji
Zrównoważone	70%	65%	56%	50%	50%	48%	20%	27%
Niedoboru	0%	0%	11%	3%	4%	33%	17%	33%
Nadwyżkowe	10%	4%	4%	25%	27%	0%	33%	15%
Wystarczające	15%	27%	30%	22%	19%	6%	23%	12%
Luka kompetencyjna	5%	12%	7%	0%	4%	18%	30%	15%

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021.

\*Kolory w tabeli 7. zastosowano zgodnie z następującą regułą: informacje dotyczące grup kompetencji wyznaczanych przez ten sam kierunek oceny u pracodawców i pracowników (kompetencje zrównoważone, wystarczające) oznaczono kolorami od szarego (niższe wartości) do różowego (wyższe wartości). Informacje dotyczące grup kompetencji wyznaczanych przez przeciwny kierunek ocen pracodawców i pracowników (kompetencje niedoboru, nadwyżkowe) oraz luki kompetencyjnej oznaczono kolorami od różowego (niższe wartości) do szarego (wyższe wartości).

W dalszej części raportu przedstawiono szczegółowe wyniki bilansu kompetencji dla każdego z kluczowych stanowisk w branży chemicznej. Przy każdej kompetencji znajduje się oznaczenie informujące, do jakiego obszaru należy oceniana kompetencja: wiedza (w), umiejętności (u), kompetencje społeczne (ks).

<sup>70</sup> Średnia z ocen ważności kompetencji przez pracowników lub średnia z samooceny poziomu danej kompetencji przez pracowników w niektórych przypadkach była równa średniej z ocen/samooceny dla całego stanowiska lub bardzo do niej zbliżona. W takich przypadkach dana kompetencja nie była przyporządkowywana do żadnego z wymiarów niedopasowania (jej odchylenie od średniej z całego stanowiska było równe lub zbliżone do 0, więc lokowało się na osi) i nie jest w związku z tym uwzględniona w zestawieniach przedstawianych w niniejszym rozdziale. Wszystkie takie kompetencje są widoczne na układach współrzędnych zamieszczonych w aneksie 9.1.

## Operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego/operator maszyn i urządzeń przetwórstwa tworzyw sztucznych

Do głównych zadań operatora maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego należy obsługa maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji chemicznej. Porównanie oceny pracodawców i samooceny pracowników pozwala uznać to stanowisko za bardziej zbilansowane. Żadna z kompetencji nie została oceniona jako kompetencja niedoboru, jako lukę kompetencyjną zidentyfikowano tylko jedną kompetencję. Jednocześnie ze wszystkich kompetencji w profilu większość rozpoznano jako zrównoważone, a trzy jako wystarczające.

Kompetencje relatywnie najważniejsze dla pracodawców<sup>71</sup>:

- znajomość instrukcji obsługi maszyn w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
- umiejętność obsługi i regulacji maszyn (u),
- odpowiedzialność (ks),
- zdyscyplinowanie (ks).

Kompetencje, co do których pracownicy mają relatywnie najwyższą samoocenę:

- samodzielna organizacja pracy (ks),
- umiejętność współpracy w grupie (ks),
- chęć rozwoju, łatwość zdobywania wiedzy (ks).

### Ocena niedopasowania kompetencyjnego

Kompetencje zrównoważone stanowią większość – 70% kompetencji z profilu. Połowa z nich jest jednocześnie oceniana przez co najmniej połowę pracodawców jako łatwe do pozyskania.

- **Kompetencje zrównoważone** (ważniejsze dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
  1. umiejętność stosowania dokumentacji/instrukcji technicznych maszyn (u),
  2. umiejętność obsługi i regulacji maszyn (u),

<sup>71</sup> W przypadku tych kompetencji odchylenie średniej oceny/samooceny dla danej kompetencji od średniej z ocen/samoocen dla wszystkich kompetencji z profilu jest największe.

3. umiejętność weryfikacji zgodności przebiegu prac produkcyjnych z procedurami firmowymi (u),
  4. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
  5. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  6. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  7. znajomość instrukcji obsługi maszyn w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w)
  8. skrupulatność (ks),
  9. samodzielna organizacja pracy (ks),
  10. umiejętność współpracy w grupie (ks),
  11. zdyscyplinowanie (ks),
  12. chęć rozwoju, łatwość zdobywania wiedzy (ks),
  13. odpowiedzialność (ks),
  14. komunikatywność (ks).
- **Kompetencje nadwyżkowe** (mniej ważne dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
    1. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u),
    2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w).
  - W przypadku operatora maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego **nie odnotowano kompetencji niedoboru** (ważniejsze dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników).
  - **Kompetencje wystarczające** (mniej ważne dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
    1. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office (u),
    2. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u),
    3. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki) (u).

### **Luka kompetencyjna**

Lukę kompetencyjną zidentyfikowano w przypadku jednej kompetencji:

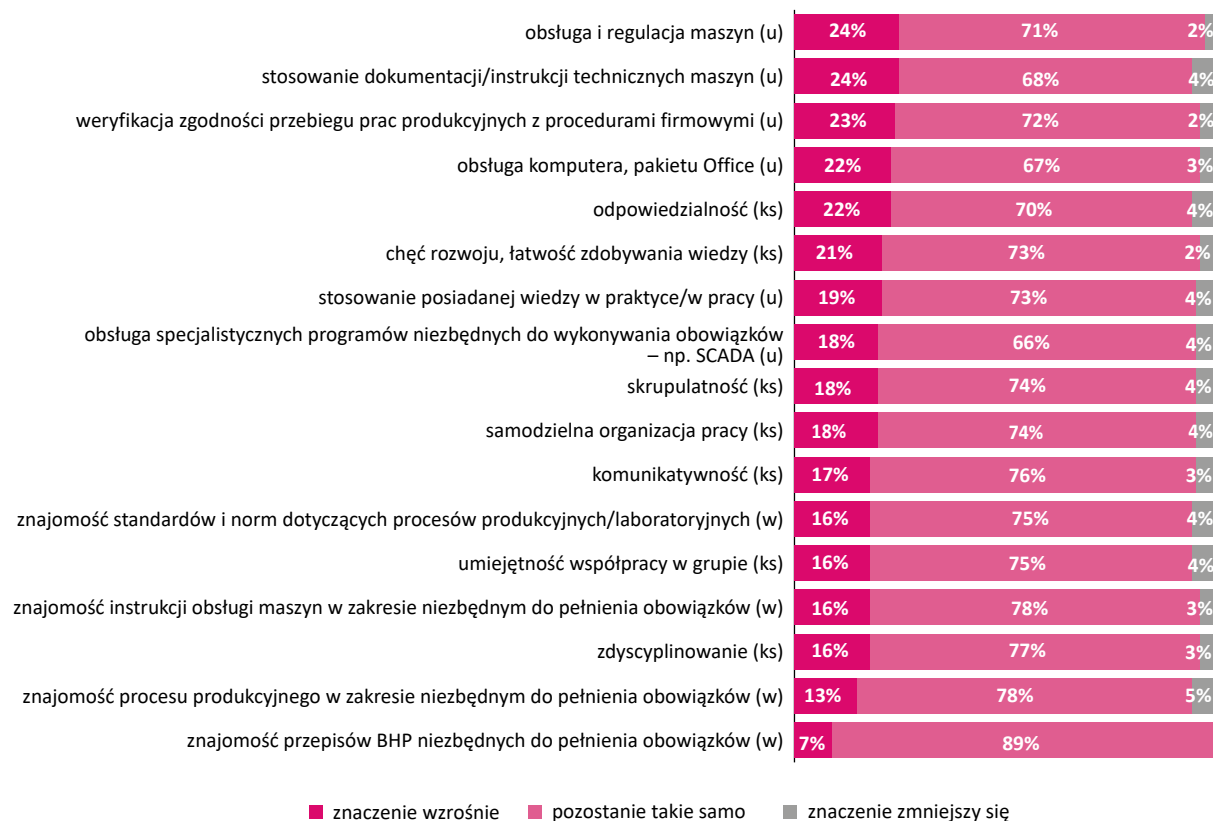
1. umiejętność weryfikacji zgodności przebiegu prac produkcyjnych z procedurami firmowymi (u).

Jest to również kompetencja, w przypadku której relatywnie więcej pracodawców było zdania, że jej znaczenie wzrośnie (23% wskazań pracodawców).

### **Zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości**

W przypadku wszystkich kompetencji z profilu co najmniej 66% badanych pracodawców uważało, że jej znaczenie w przyszłości nie zmieni się. W porównaniu do pozostałych kompetencji z profilu najwięcej pracodawców (24%) oceniło, że w przyszłości wzrośnie znaczenie umiejętności obsługi i regulacji maszyn. Jest to jednocześnie kompetencja relatywnie ważniejsza dla pracodawców. Kompetencją najtrudniejszą do pozyskania (twierdzi tak 53% pracodawców) jest umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków, aczkolwiek jest to jednocześnie jedna z relatywnie mniej ważnych kompetencja w całym profilu.

**Wykres 28.** Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 352. Wartości na wykresie nie sumują się do 100%, ponieważ możliwa była jeszcze odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć”, której, ze względu na niskie odsetki wskazań, nie umieszczono na wykresie.

## Pracownik produkcji

Do głównych zadań pracownika produkcji należy ogół prac związanych z produkcją chemiczną, związanych z przygotowaniem surowców, mieszanek, receptur i obsługą maszyn. Zestawienie oceny pracodawców z samooceną pracowników umożliwia uznanie stanowiska za bardziej zbilansowane. Zidentyfikowano dużą liczbę kompetencji zrównoważonych (17 z 26) oraz wystarczających, jak również brak kompetencji niedoboru. Tylko trzy kompetencje rozpoznano jako lukę kompetencyjną, a jedną jako nadwyżkową.

Kompetencje relatywnie najważniejsze dla pracodawców:

- rzetelność, sumienność (ks),
- obowiązkowość (ks),
- zdyscyplinowanie (ks).

Kompetencje, co do których pracownicy mają relatywnie najwyższą samoocenę:

- umiejętność stosowania procedur i wytycznych do wykonywanych obowiązków (u),
- dbałość o sprzęt oraz maszyny na stanowisku pracy (ks),
- odpowiedzialność (ks),
- komunikatywność (ks).

### **Ocena niedopasowania kompetencyjnego**

65% kompetencji w profilu to kompetencje zrównoważone. Wśród nich są wszystkie kompetencje społeczne i połowa kompetencji z obszaru wiedzy. Większość umiejętności (5 z 9) jest wśród kompetencji relatywnie mniej ważna dla pracodawców od pozostałych z profilu. Do tego cztery z nich mają jednocześnie niską samoocenę pracowników (są więc wystarczające). Natomiast te umiejętności, które pracodawcy uznali za relatywnie ważniejsze od innych z profilu są kompetencjami zrównoważonymi. Wśród kompetencji relatywnie mniej ważnych dla pracodawców przeważają takie, w przypadku których samoocena pracowników również jest relatywnie niższa (wystarczające).

- **Kompetencje zrównoważone** (ważniejsze dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
  1. umiejętność obsługi maszyn (u),
  2. umiejętność stosowania się do instrukcji stanowiskowych (u),
  3. umiejętność stosowania procedur i wytycznych do wykonywanych obowiązków (u),
  4. dbałość o sprzęt oraz maszyny na stanowisku pracy (u),
  5. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
  6. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  7. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  8. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
  9. odpowiedzialność (ks),
  10. rzetelność, sumienność (ks),
  11. obowiązkowość (ks),
  12. szybkie przyswajanie wiedzy i nabywanie nowych umiejętności (ks),

13. zdyscyplinowanie (ks),
  14. skrupulatność (ks),
  15. komunikatywność (ks),
  16. samodzielna organizacja pracy (ks),
  17. umiejętność współpracy w grupie (ks).
- **Kompetencje nadwyżkowe** (mniej ważne dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
    1. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u).
  - W przypadku pracownika produkcji **nie odnotowano kompetencji niedoboru** (ważniejszych dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników).
  - **Kompetencje wystarczające** (mniej ważne dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
    1. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    2. podstawowa znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    3. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    4. umiejętność obsługi wózka widłowego (u),
    5. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office (u),
    6. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u),
    7. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki) (u).

### Luka kompetencyjna

Trzy kompetencje zidentyfikowano jako lukę kompetencyjną:

1. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
2. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
3. skrupulatność (ks).



### **Zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości**

W przypadku wszystkich kompetencji z profilu co najmniej 69% pracodawców oceniło, że znaczenie tych kompetencji dla danego profilu nie zmieni się. Najwięcej, bo 20% badanych pracodawców było zdania, że w przyszłości wzrośnie znaczenie umiejętności obsługi maszyn, którą to kompetencję jednocześnie uznali za jedną z tych relatywnie ważniejszych w profilu. Prawie 2/3 relatywnie ważniejszych kompetencji zostało jednocześnie ocenianych przez pracodawców jako łatwe do pozyskania.

**Wykres 29.** Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska pracownik produkcji w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 257. Wartości na wykresie nie sumują się do 100%, ponieważ możliwa była jeszcze odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć”, której, ze względu na niskie odsetki wskazań, nie umieszczono na wykresie.

## Brygadzysta na produkcji

Do głównych zadań brygadzysty na produkcji należy nadzór nad procesem produkcji oraz nad przestrzeganiem procedur stosowanych w tym procesie. Odniesienie do siebie oceny pracodawców i samooceny pracowników pozwala uznać to stanowisko za bardziej zbilansowane. Ze wszystkich kompetencji z profilu 56% to kompetencje zrównoważone. Tylko dwie kompetencje zidentyfikowano jako lukę kompetencyjną, rozpoznano trzy kompetencje niedoboru, a niecałe 30% profilu stanowią kompetencje, dla których zestawienie ocen definiuje je jako wystarczające. Łącznie 80% kompetencji z profilu to kompetencje wystarczające albo zrównoważone, czyli takie co do których ocena pracodawców i samoocena pracowników ma ten sam kierunek.

Kompetencje relatywnie najważniejsze dla pracodawców:

- odpowiedzialność (ks),
- umiejętność nadzorowania podległych pracowników (u),
- znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
- umiejętność obsługi maszyn (u).

Kompetencje, co do których pracownicy mają relatywnie najwyższą samoocenę:

- znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
- umiejętność obsługi maszyn (u).

### Ocena niedopasowania kompetencyjnego

Kompetencje relatywnie ważniejsze od innych w ocenie pracodawców, to prawie wszystkie kompetencje społeczne w profilu, 80% kompetencji z obszaru umiejętności i połowa kompetencji z obszaru wiedzy. Jednocześnie prawie wszystkie kompetencje relatywnie mniej ważne dla pracodawców od innych kompetencji w profilu to kompetencje wystarczające.

Umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA) jest z jednej strony obecnie kompetencją wystarczającą, ale jednocześnie najwięcej, bo prawie 60% pracodawców uważa ją za trudną do pozyskania, a prawie 24% (jest zdania, że jej znaczenie będzie rosnąć w przyszłości), co może sugerować potencjalny kierunek szkolenia pracowników zatrudnionych na stanowisku brygadzysty.

- **Kompetencje zrównoważone** (ważniejsze dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
  1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
  2. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  3. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  4. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u),
  5. umiejętność obsługi maszyn (u),
  6. umiejętność nadzorowania podległych pracowników (u),
  7. umiejętność stosowania procedur i wytycznych (u),
  8. umiejętność raportowania (u),
  9. skrupulatność (ks),
  10. odpowiedzialność (ks),
  11. komunikatywność (ks),
  12. umiejętność współpracy w grupie (ks),
  13. organizacja pracy innych osób (ks),
  14. samodzielna organizacja pracy (ks),
  15. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów (ks).
  
- **Kompetencje nadwyżkowe** (mniej ważne dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
  1. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w).
  
- **Kompetencje niedoboru** (ważniejsze dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
  1. umiejętność motywowania innych osób (ks),
  2. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
  3. pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów (ks).
  
- **Kompetencje wystarczające** (mniej ważne dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
  1. podstawowa znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  2. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),

3. znajomość systemu GMP (Dobre Praktyki Produkcyjne – ang. Good Manufacturing Practice) (w),
4. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office (u),
5. umiejętność przygotowania dokumentacji produkcyjnej (u),
6. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u),
7. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki) (u),
8. asertywność (ks).

### **Luka kompetencyjna**

Tylko dwie kompetencje zidentyfikowano jako lukę kompetencyjną:

1. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
2. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u).

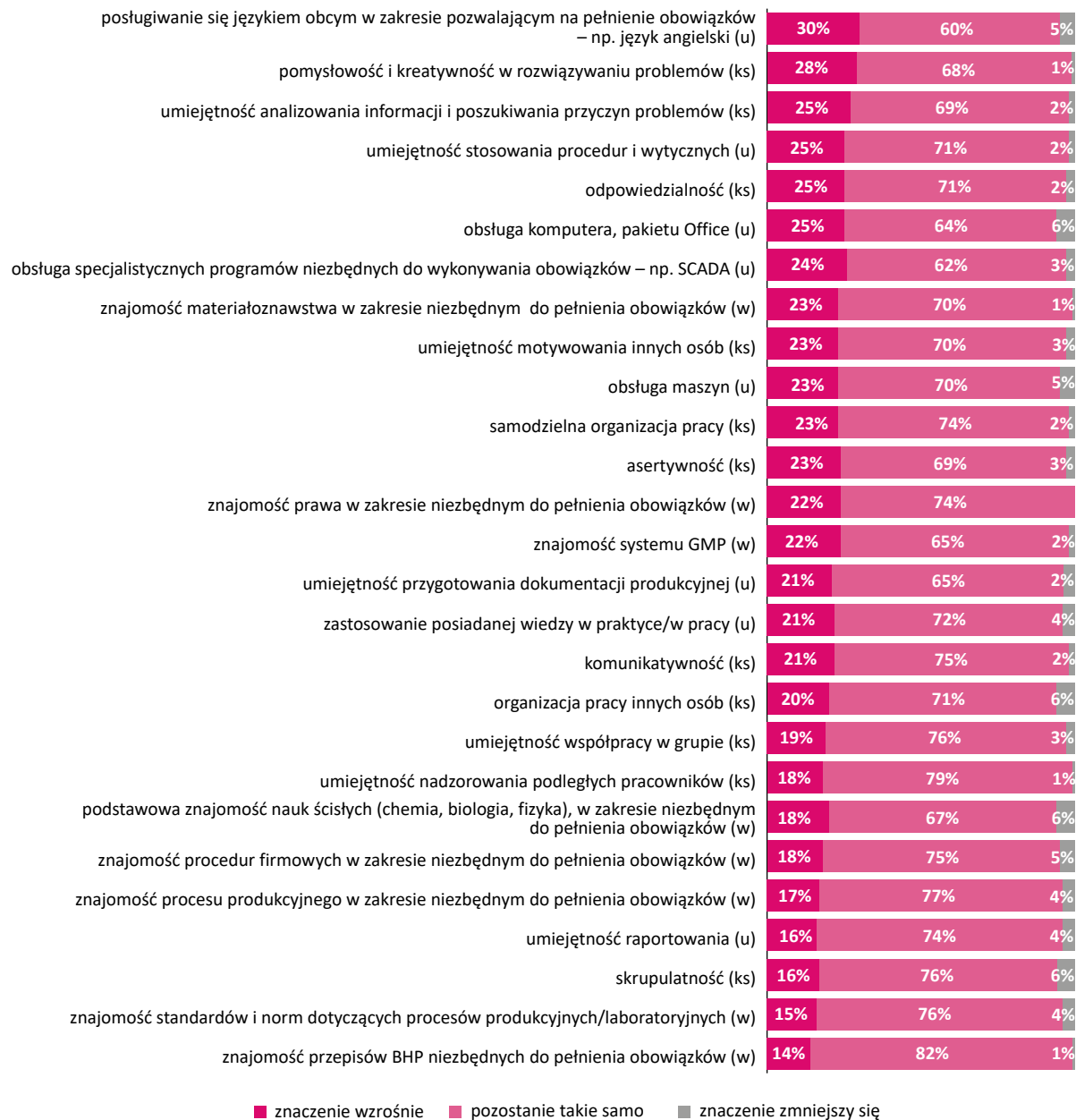
Połowa kompetencji relatywnie ważniejszych dla pracodawców od innych kompetencji w profilu została oceniona przez większość (min. 50%) przedstawicieli firm za łatwe do pozyskania na rynku pracy.

### **Zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości**

W przypadku wszystkich kompetencji z profilu dla stanowiska brygadzysty na produkcji co najmniej 60% pracodawców uważało, że ich znaczenie w przyszłości nie zmieni się. Najwięcej pracodawców (30%) oceniło, że wzrośnie znaczenie umiejętności posługiwania się językiem obcym – kompetencji obecnie zidentyfikowanej jako wystarczająca (co z perspektywy pracowników może wskazywać na potrzebę zwiększenia poziomu tej kompetencji, gdyż obecnie ich samoocena w zakresie tej umiejętności jest relatywnie niższa w porównaniu do samooceny innych kompetencji).

W grupie kompetencji relatywnie ważniejszych dla pracodawców najwięcej badanych ocenia, że w ciągu najbliższych 5 lat wzrośnie znaczenie kompetencji pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów – 28% pracodawców było tego zdania – oraz umiejętności analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów (25%). Są to kompetencje społeczne dotyczące rozwiązywania problemów i reagowania na zmieniające się warunki.

**Wykres 30.** Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska brygadzista na produkcji w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 184. Wartości na wykresie nie sumują się do 100%, ponieważ możliwa była jeszcze odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć”, której, ze względu na niskie odsetki wskazań, nie umieszczono na wykresie.

## Kontroler jakości

Do głównych zadań kontrolera jakości należy sprawdzanie substancji, produktów, procesu produkcji, dostaw, a także dokumentacji, testowanie istniejących substancji i produktów pod kątem ich jakości i zgodności z dokumentacją. Porównanie perspektywy pracodawców i pracowników umożliwiło ocenę tego stanowiska jako przeciętnie zbilansowanego. Połowa kompetencji została uznana za zrównoważone, 22% za wystarczające, a 1/4 za nadwyżkowe. Żadnych kompetencji nie zidentyfikowano jako luki kompetencyjnej, a jedna jest kompetencją niedoboru.

Kompetencje relatywnie najważniejsze dla pracodawców:

- umiejętność sprawdzania zgodności produktu z normami oraz specyfikacją (u),
- znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
- umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów (ks).

Kompetencje, co do których pracownicy mają relatywnie najwyższą samoocenę:

- umiejętność współpracy w grupie (ks),
- odpowiedzialność (ks),
- umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce (u).

### Ocena niedopasowania kompetencyjnego

Kompetencje relatywnie ważniejsze dla pracodawców w tym profilu to zarówno kompetencje społeczne, wiedza, jak i umiejętności. Relatywnie mniej istotne w profilu kontrolera jakości były dla pracodawców kompetencje społeczne związane z nadzorowaniem pracy innych osób i współpracą z nimi.

- **Kompetencje zrównoważone** (ważniejsze dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
  1. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  2. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
  3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
  4. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
  5. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  6. znajomość działania maszyn stosowanych w procesie produkcyjnym (w),
  7. umiejętność sprawdzania zgodności produktu z normami oraz specyfikacją (u),

8. umiejętność odczytywania dokumentacji, np. technicznej (u),
  9. umiejętność opracowania i zastosowania wyników badań kontrolnych (u),
  10. umiejętność formułowania rekomendacji (u),
  11. skrupulatność (ks),
  12. odpowiedzialność (ks),
  13. komunikatywność (ks),
  14. samodzielna organizacja pracy (ks),
  15. umiejętność współpracy w grupie (ks),
  16. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów (ks).
- **Kompetencje nadwyżkowe** (mniej ważne dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
    1. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office (u),
    2. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u),
    3. umiejętność wykonania badania analitycznego, mikrobiologicznego, fizykochemicznego, fizyko mechanicznego w celu kontrolowania produktu, substancji lub wyrobu (ich jakości, zgodności ze specyfikacją) (u),
    4. umiejętność zarządzania projektem (u),
    5. organizacja pracy innych osób (ks),
    6. umiejętność koordynowania pracy innych osób (ks),
    7. umiejętność budowania relacji ze współpracownikami (ks),
    8. pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów (ks).
  - **Kompetencje niedoboru** (ważniejsze dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
    1. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w).
  - **Kompetencje wystarczające** (mniej ważne dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
    1. podstawowa znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków) (w),
    2. znajomość systemu GMP (Dobre Praktyki Produkcyjne – ang. Good Manufacturing Practice) (w),
    3. śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych (w),



4. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u),
5. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki) (u),
6. umiejętność obsługi systemów zarządzania ISO (u),
7. umiejętność prowadzenia negocjacji (ks).

### **Luka kompetencyjna**

Dla stanowiska kontrolera jakości nie zidentyfikowano kompetencji jednocześnie ocenianych jako relatywnie ważniejsze oraz trudne do pozyskania.

Prawie wszystkie kompetencje zrównoważone są oceniane jako łatwe do pozyskania (min. 50% pracodawców jest tego zdania). Natomiast przez największą liczbę badanych pracodawców (ponad 50%) za trudne do pozyskania uznawane są dwie kompetencje wystarczające:

1. śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych (w),
2. umiejętność prowadzenia negocjacji (ks),

oraz jedna nadwyżkowa:

3. umiejętność wykonania badania analitycznego, mikrobiologicznego, fizykochemicznego, fizykomechanicznego w celu kontrolowania produktu, substancji lub wyrobu (ich jakości, zgodności) (u).

### **Zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości**

W odniesieniu do każdej z kompetencji z profilu dla stanowiska kontrolera jakości co najmniej 65% pracodawców uważało, że ich znaczenie w przyszłości nie zmieni się. Najwięcej (29%) badanych było zdania, że w przyszłości wzrośnie znaczenie umiejętności odczytywania dokumentacji, np. technicznej (obecnie kompetencja zrównoważona) oraz śledzenia najnowszych rozwiązań technologicznych (obecnie kompetencja oceniana jako wystarczająca). Warto dodać, że jest to jednocześnie kompetencja oceniona przez największą (w porównaniu do innych) liczbę pracodawców za trudną do pozyskania. Jeżeli faktycznie znaczenie tej kompetencji będzie rosło, może zaistnieć wśród pracowników potrzeba podniesienia poziomu tej umiejętności

**Wykres 31.** Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska kontroler jakości w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 179. Wartości na wykresie nie sumują się do 100%, ponieważ możliwa była jeszcze odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć”, której, ze względu na niskie odsetki wskazań, nie umieszczono na wykresie.

## Analitik chemiczny/laborant/pracownik laboratorium

Do głównych zadań analityka chemicznego należy praca w laboratorium i zajmowanie się czynnościami badawczymi przy użyciu aparatury laboratoryjnej. Zestawienie ze sobą relatywnej oceny pracodawców co do ważności poszczególnych kompetencji z profilu z relatywną samooceną poziomu danej kompetencji przez pracowników pozwala ocenić to stanowisko jako przeciętnie zbilansowane. Połowa kompetencji z profilu dla stanowiska analityka chemicznego to kompetencje zrównoważone a ponad 1/4 to kompetencje nadwyżkowe. Jedna kompetencja została zidentyfikowana jako luka, pięć to kompetencje wystarczające oraz jedna – kompetencja niedoboru.

Kompetencje relatywnie najważniejsze dla pracodawców:

- znajomość metodologii badań i analityki chemicznej, fizyko-mechanicznej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
- odpowiedzialność (ks).

Kompetencje relatywnie najwyżej oceniane u siebie przez pracowników:

- odpowiedzialność (ks),
- skrupulatność (ks),
- znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w).

### Ocena niedopasowania kompetencyjnego

Prawie wszystkie kompetencje zidentyfikowane jako zrównoważone w profilu są jednocześnie oceniane przez pracodawców jako łatwe do pozyskania (uznaje je za takie co najmniej 50% badanych). Za relatywnie mniej istotne na tym stanowisku pracodawcy postrzegają kompetencje związane ze współpracą w grupie – ważniejsze są kompetencje bezpośrednio związane z wykonywaniem analiz, które stanowią główne zadanie zawodowe na tym stanowisku. Warto zwrócić uwagę, że jedyną kompetencją niedoboru w przypadku stanowiska analityka okazuje się być umiejętność myślenia analitycznego (ks).

- **Kompetencje zrównoważone** (ważniejsze dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
  1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
  2. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),

3. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  4. znajomość metodologii badań i analityki chemicznej, fizyko-mechanicznej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  5. znajomość możliwych zagrożeń procesowych (w),
  6. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  7. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u),
  8. umiejętność przeprowadzania reakcji chemicznych (u),
  9. umiejętność korzystania z aparatury laboratoryjnej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (u),
  10. umiejętność interpretacji wyników badań chemicznych, wyciągania wniosków (u),
  11. skrupulatność (ks),
  12. odpowiedzialność (ks),
  13. komunikatywność (ks).
- **Kompetencje nadwyżkowe** (mniej ważne dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
    1. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    2. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
    3. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    4. znajomość otoczenia branżowego (w),
    5. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office (u),
    6. samodzielna organizacja pracy (ks),
    7. umiejętność współpracy w grupie (ks).
  - **Kompetencje niedoboru** (ważniejsze dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
    1. umiejętność myślenia analitycznego (ks).
  - **Kompetencje wystarczające** (mniej ważne dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
    1. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u),

2. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki) (u),
3. umiejętność dokonywania specjalistycznych analiz chemicznych (u),
4. umiejętność dzielenia się wiedzą (ks),
5. asertywność (ks).

### **Luka kompetencyjna**

W profilu analityka chemicznego zidentyfikowano jedną kompetencję relatywnie ważniejszą i jednocześnie trudną do pozyskania z rynku pracy w ocenie pracodawców. To umiejętność interpretacji wyników badań chemicznych, wyciągnięcia wniosków.

Warto zwrócić uwagę, że jest to jednocześnie kompetencja zrównoważona, to znaczy pracownicy mają w odniesieniu do tej umiejętności relatywnie wyższą samoocenę w porównaniu do innych kompetencji z profilu analityka. W tym przypadku zauważyć więc można pewien rozdzźwięk między oceną pracodawców i badanych pracowników – ci pierwsi odczuwają jako problematyczne znalezienie osób umiejących interpretować wyniki badań chemicznych i wyciągać wnioski, podczas gdy ci drudzy są przekonani, że posiadają tę kompetencję. Możliwe więc, że wymagania pracodawców są większe, czego nie są świadomi pracownicy. Z drugiej strony prawdopodobne jest również, że choć zatrudnienie osoby posiadającej umiejętność interpretacji wyników jest problematyczne dla pracodawców, to jednak ostatecznie w jakimś stopniu się udaje, bo osoby już pracujące (a takie były respondentami badania) posiadają tę kompetencję.

### **Zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości**

W przypadku wszystkich kompetencji z profilu analityka chemicznego co najmniej 69% pracodawców uważa, że ich znaczenie w przyszłości się nie zmieni. Najwięcej pracodawców (26%) jest zdania, że w ciągu najbliższych 5 lat wzrośnie znaczenie znajomości otoczenia branżowego, która jest obecnie kompetencją zidentyfikowaną jako nadwyżkowa, co stawia w korzystnej pozycji pracowników, ponieważ posiadana w ich ocenie przez nich kompetencja będzie zyskiwać na znaczeniu. Spośród kompetencji obecnie rozpoznanych jako zrównoważone w ocenie największego odsetka pracodawców (24%) wzrośnie znaczenie odpowiedzialności oraz znajomości metodologii badań i analityki chemicznej, fizyko-mechanicznej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków.

**Wykres 32.** Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska analityka chemicznego w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 93. Wartości na wykresie nie sumują się do 100%, ponieważ możliwa była jeszcze odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć”, której, ze względu na niskie odsetki wskazań, nie umieszczono na wykresie.

## Technolog

Do głównych zadań technologa należy rozpoznawanie potrzeb klienta i opracowywanie nowych produktów. Porównanie perspektywy pracodawców oraz pracowników pozwala ocenić to stanowisko jako niżej zbilansowane. Jako kompetencje niedoboru rozpoznano 33% kompetencji z profilu technologa, a jedynie niecałą połowę (48% ze wszystkich) jako kompetencje zrównoważone. Lukę kompetencyjną zidentyfikowano w przypadku 6 kompetencji.

Choć pracodawcy za relatywnie ważniejsze uważają wiele kompetencji, w przypadku których jednocześnie samoocena pracowników jest relatywnie niższa, to należy wziąć pod uwagę, że w kontekście całej branży szczegółowy zakres zadań zawodowych na stanowisku technologa różni się w zależności od wielkości firmy oraz podsektora, w którym dana firma działa. Warto również pamiętać, że w ujęciu bezwzględny samoocena pracowników w przypadku poszczególnych kompetencji zawartych w profilu technologa jest do siebie zbliżona i oscyluje wokół oceny 2,9, co oznacza, że przeciętnie pracownicy zatrudnieni na tym stanowisku uważają swoje kompetencje za wystarczające.

Kompetencje relatywnie najważniejsze dla pracodawców:

- umiejętność nadzorowania procesów technologicznych (u),
- umiejętność interpretacji wyników badań chemicznych, wyciągania wniosków (u),
- znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w).

Kompetencje relatywnie najwyżej oceniane u siebie przez pracowników:

- znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
- znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
- znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
- znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
- umiejętność obsługi komputera, pakietu Office (u),
- umiejętność interpretacji wyników badań chemicznych, wyciągania wniosków (u).

### Ocena niedopasowania kompetencyjnego

Prawie wszystkie kompetencje są relatywnie ważniejsze (90%); tylko 3 są relatywnie mniej ważne: umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków, organizacja pracy innych osób oraz umiejętność motywowania innych osób.

- **Kompetencje zrównoważone** (ważniejsze dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
  1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
  2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
  6. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  7. śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych (w),
  8. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office (u),
  9. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u),
  10. umiejętność nadzorowania procesów technologicznych (u),
  11. umiejętność interpretacji wyników badań chemicznych, wyciągania wniosków (u),
  12. skrupulatność (ks),
  13. odpowiedzialność (ks),
  14. umiejętność współpracy w grupie (ks),
  15. pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów (ks),
  16. chęć rozwoju, łatwość zdobywania wiedzy (ks).
  
- W przypadku technologa **nie odnotowano kompetencji nadwyżkowych** (mniej ważne dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników).
  
- **Kompetencje niedoboru** (ważniejsze dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
  1. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
  2. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u),
  3. umiejętność obsługi aparatury laboratoryjnej (u),
  4. umiejętność przeprowadzania reakcji chemicznych (u),
  5. umiejętność wytwarzania produktu produkowanego przez firmę (u),
  6. umiejętność wyznaczania parametrów pracy aparatów, przeprowadzania optymalizacji (u),
  7. umiejętność opracowania składu produktu/formulacji (u),
  8. umiejętność opracowania wyników badań, raportów (u),



9. umiejętność obsługi systemu SAP (u),
  10. umiejętność opracowywania nowych technologii (u),
  11. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów (ks).
- **Kompetencje wystarczające** (mniej ważne dla pracodawców niższej samoocenie pracowników):
    1. organizacja pracy innych osób (ks),
    2. umiejętność motywowania innych osób (ks).

### **Luka kompetencyjna**

Dla stanowiska technolog zidentyfikowano lukę kompetencyjną w przypadku 6 kompetencji należących do wszystkich obszarów – zarówno wiedzy, umiejętności, jak i kompetencji społecznych:

1. znajomość metodologii badań i analityki chemicznej, fizyko-mechanicznej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
2. śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych (w),
3. umiejętność interpretacji wyników badań chemicznych, wyciągania wniosków (u),
4. **umiejętność obsługi systemu SAP (u)**,
5. **umiejętność opracowywania nowych technologii (u)**,
6. chęć rozwoju, łatwość zdobywania wiedzy (ks).

Warto zwrócić uwagę, że 2 z kompetencji rozpoznanych jako luka kompetencyjna zidentyfikowano również jako kompetencje niedoboru (oznaczano je na powyższym wylistowaniu **boldem**).

### **Zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości**

Najwięcej pracodawców (odpowiednio 64% i 60%) uważa za trudne do pozyskania kompetencje związane z opracowywaniem nowych technologii oraz śledzeniem najnowszych rozwiązań technologicznych (są to również kompetencje zidentyfikowane jako luka kompetencyjna dla stanowiska technologa). W kontekście wyrażanej przez ekspertów branżowych w badaniach jakościowych konieczności budowania przewag konkurencyjnych w branży chemicznej poprzez innowacyjności, widać, że właśnie te kompetencje powinny być rozwijane u obecnych i przyszłych pracowników branży chemicznej. Co więcej 20% pracodawców uważa, że znaczenie umiejętności opracowywania nowych technologii będzie rosło w ciągu najbliższych 5 lat.

**Wykres 33.** Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska technologa w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 152. Wartości na wykresie nie sumują się do 100%, ponieważ możliwa była jeszcze odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć”, której, ze względu na niskie odsetki wskazań, nie umieszczono na wykresie.

## Kierownik laboratorium

Do głównych zadań kierownika laboratorium należy zarządzanie pracą w laboratorium, pracą badawczą oraz pracą zespołu mu podległego. Zestawienie ze sobą oceny pracodawców z samooceną pracowników pozwala uznać to kluczowe stanowisko za niżej zbilansowane. Tylko 6 (na 30) kompetencji zostało zidentyfikowanych jako zrównoważone, a 7 jako wystarczające. Rozpoznano 5 kompetencji niedoboru oraz 10 nadwyżkowych. Kompetencji relatywnie ważniejszych dla pracodawców i jednocześnie ocenionych przez nich za trudne do pozyskania (luka kompetencyjna) jest aż 9 (30% z wszystkich w profilu – jest to największy odsetek w porównaniu do wszystkich innych badanych kluczowych stanowisk).

Kompetencje relatywnie najważniejsze dla pracodawców:

- znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w).

Kompetencje relatywnie najwyżej oceniane u siebie przez pracowników:

- znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
- znajomość możliwych zagrożeń procesowych (w),
- umiejętność interpretacji wyników badań, wyciągania wniosków (u),
- umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u),
- skrupulatność (ks).

### Ocena niedopasowania kompetencyjnego

Ponad połowa kompetencji z profilu kierownika laboratorium to kompetencje zidentyfikowane jako relatywnie mniej ważne w ocenie pracodawców. Wśród relatywnie ważniejszych są przede wszystkim kompetencje z obszaru wiedzy i umiejętności, a najmniej jest kompetencji społecznych. Spośród pięciu kompetencji niedoboru pracodawcy uznali trzy za trudne do pozyskania. Pomimo że to stanowisko kierownicze, to w jego przypadku dla pracodawców relatywnie mniej ważne okazały się być kompetencje społeczne związane z zarządzaniem pracownikami, a ważniejsze – kompetencje odnoszące się do zadań związanych z pracą laboratoryjną (skrupulatność, odpowiedzialność).

- **Kompetencje zrównoważone** (relatywnie ważniejsze dla pracodawców przy relatywnie wyższej samoocenie pracowników):

1. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),

2. znajomość możliwych zagrożeń procesowych (w),
  3. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u),
  4. umiejętność interpretacji wyników badań, wyciągania wniosków (u),
  5. umiejętność obsługi aparatury laboratoryjnej (u),
  6. skrupulatność (ks).
- **Kompetencje nadwyżkowe** (mniej ważne dla pracodawców przy wyższej samoocenie pracowników):
    1. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    2. znajomość zarządzania środowiskowego (w),
    3. znajomość certyfikacji, akredytacji (w),
    4. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki) (u),
    5. umiejętność prowadzenia własnej działalności naukowej oraz samodzielnych badań (u),
    6. umiejętność prowadzenia ewaluacji jakości badań (u),
    7. umiejętność współpracy w grupie (ks),
    8. organizacja pracy innych osób (ks),
    9. umiejętność koordynowania pracy innych osób (ks).
  - **Kompetencje niedoboru** (ważniejsze dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
    1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
    2. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    3. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    4. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    5. umiejętność dokonywania specjalistycznych analiz chemicznych zgodnie z działalnością przedsiębiorstwa (u).
  - **Kompetencje wystarczające** (mniej ważne dla pracodawców, przy niższej samoocenie pracowników):
    1. znajomość metodologii badań analityki chemicznej, fizyko-mechanicznej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    2. znajomość nowości z dziedziny chemii (w),

3. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u),
4. umiejętność obsługi systemów zarządzania ISO (u),
5. komunikatywność (ks),
6. samodzielna organizacja pracy (ks),
7. asertywność (ks).

### **Luka kompetencyjna**

Dla stanowiska kierownika laboratorium jako lukę kompetencyjną zidentyfikowano aż 9 kompetencji, wśród nich przeważają kompetencje z obszaru wiedzy:

1. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
2. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
3. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
4. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
5. znajomość możliwych zagrożeń procesowych (w),
6. umiejętność interpretacji wyników badań, wyciągania wniosków (u),
7. umiejętność dokonywania specjalistycznych analiz chemicznych zgodnie z działalnością przedsiębiorstwa (u),
8. umiejętność obsługi aparatury laboratoryjnej (u),
9. skrupulatność (ks).

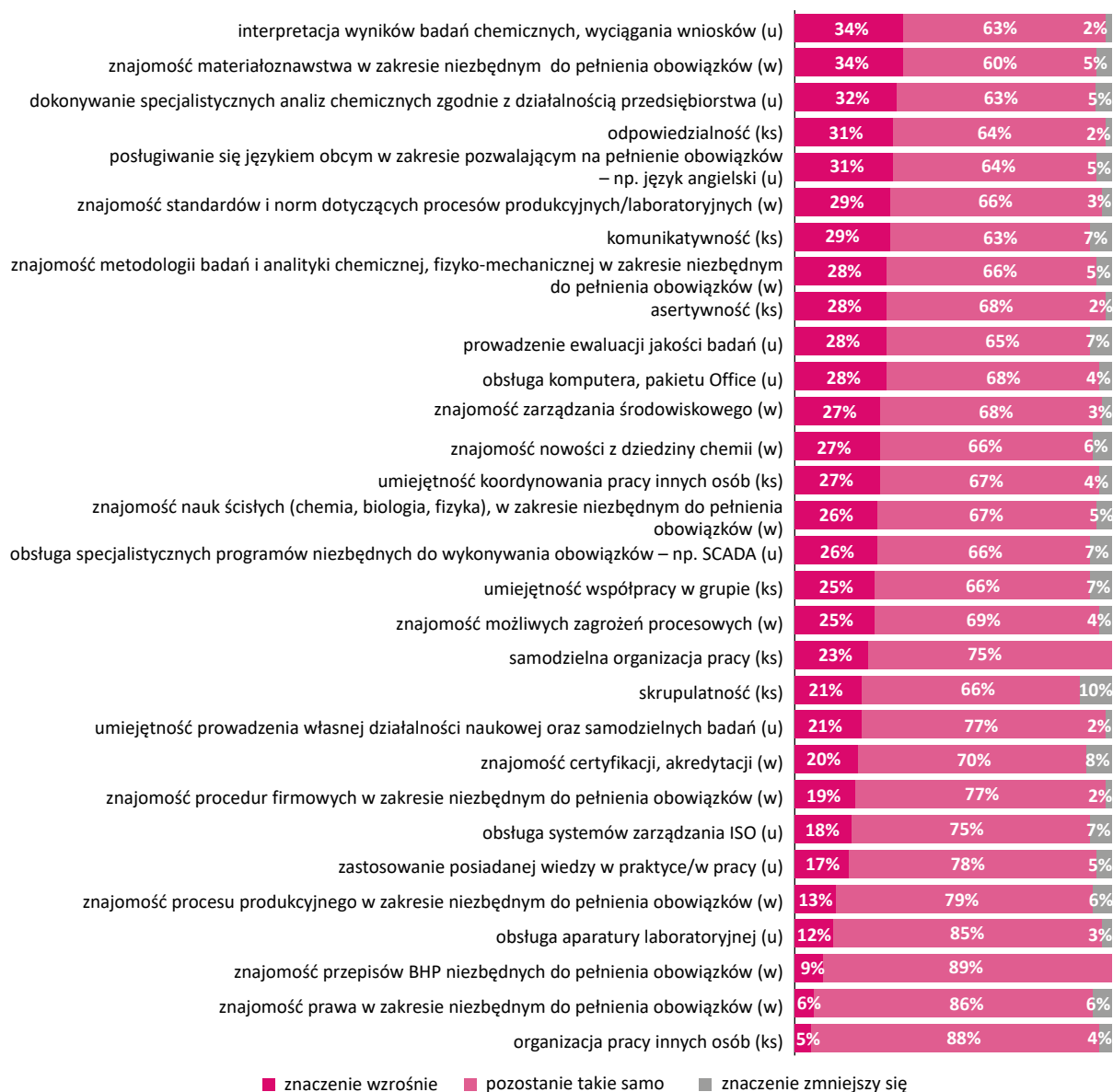
W porównaniu do innych kompetencji z profilu kierownika laboratorium najwięcej pracodawców (66%) uważa, że trudno jest pozyskać pracowników umiejących dokonywać specjalistycznych analiz chemicznych zgodnie z działalnością przedsiębiorstwa. Jednocześnie 34% badanych przedstawicieli firm (najwyższy odsetek w porównaniu do ocen pozostałych kompetencji) jest zdania, że znaczenie tej właśnie umiejętności wzrośnie w ciągu najbliższych 5 lat. Ponieważ obecnie jest to kompetencja niedoboru, wyniki bilansu sugerują, że jest to istotny obszar podnoszenia umiejętności wśród obecnych i przyszłych pracowników zatrudnionych na stanowisku kierownika laboratorium.

### **Zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości**

W odniesieniu do każdej kompetencji z profilu dla stanowiska kierownika laboratorium co najmniej 62% pracodawców było zdania, że jej znaczenie nie zmieni się w ciągu

najbliższych 5 lat. W porównaniu do wszystkich pozostałych kompetencji z profilu najwięcej pracodawców (34,5%) jest przekonanych, że w ciągu najbliższych 5 lat wzrośnie znaczenie umiejętność interpretacji wyników badań, wyciągania wniosków – obecnie jest to kompetencja zrównoważona.

**Wykres 34.** Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska kierownika laboratorium w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 68. Wartości na wykresie nie sumują się do 100%, ponieważ możliwa była jeszcze odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć”, której, ze względu na niskie odsetki wskazań, nie umieszczono na wykresie.

## Kierownik produkcji

Do głównych zadań kierownika produkcji należy zarządzanie procesem produkcji oraz pracą podległego mu zespołu. Zestawienie ze sobą relatywnej oceny ważności poszczególnych kompetencji przez pracodawcę z relatywną samooceną ich poziomu przez pracownika pozwala ocenić to kluczowe stanowisko jako mniej zbilansowane. Kompetencje niedoboru stanowią 33% wszystkich z profilu, 9 kompetencji rozpoznano jako zrównoważone, 5 jako nadwyżkowe. Lukę kompetencyjną zidentyfikowano w przypadku 5 kompetencji.

Kompetencje relatywnie najważniejsze dla pracodawców:

- komunikatywność (ks),
- skrupulatność (ks),
- zdyscyplinowanie (ks).

Kompetencje relatywnie najwyżej oceniane u siebie przez pracowników:

- zdyscyplinowanie (ks),
- śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych (w),
- umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u).

### Ocena niedopasowania kompetencyjnego

Za relatywnie ważniejsze uznane zostały przez pracodawców prawie wszystkie (poza jedną) kompetencje społeczne. Warto zwrócić uwagę, że w przeciwieństwie do innego kierowniczego stanowiska kluczowego – kierownika laboratorium – w przypadku kierownika produkcji za relatywnie ważniejszych oceniono kompetencje związane z zarządzaniem pracownikami i ich pracą.

- **Kompetencje zrównoważone** (ważne dla pracodawców przy wysokiej samoocenie pracowników):
  1. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych (w),
  2. znajomość możliwych zagrożeń procesowych (w),
  3. umiejętność nadzorowania procesu produkcji (u),
  4. umiejętność prowadzenia i analizowania niezbędnej dokumentacji (u),
  5. zdyscyplinowanie (ks),

6. skrupulatność (ks),
  7. odpowiedzialność (ks),
  8. komunikatywność (ks),
  9. umiejętność motywowania innych osób (ks).
- **Kompetencje nadwyżkowe** (mniej ważne dla pracodawców przy wysokiej samoocenie pracowników):
    1. znajomość materiałowznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    2. śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych (w),
    3. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw) (u),
    4. umiejętność obsługi systemu typu MES (System Realizacji Produkcji, ang. Manufacturing Execution System), np. SAP ERP (zintegrowany modułowy pakiet oprogramowania ERP stworzony przez SAP, wspierający zarządzanie w dużych i średnich organizacjach różnych branż), (u),
    5. umiejętność obsługi systemów zarządzania ISO (u).
  - **Kompetencje wystarczające** (ważniejsze dla pracodawców przy niższej samoocenie pracowników):
    1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków (w),
    2. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    3. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
    4. znajomość procedur i wytycznych do wykonywanych obowiązków (w),
    5. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy (u),
    6. umiejętność obsługi urządzeń i maszyn produkcyjnych (u),
    7. umiejętność planowania i organizacji zakresu prac produkcyjnych (u),
    8. samodzielna organizacja pracy (ks),
    9. organizacja pracy innych osób (ks),
    10. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów (ks),
    11. umiejętność przekazywania informacji zwrotnych podległym pracownikom (ks).
  - **Kompetencje wystarczające** (mniej ważne dla pracodawców, jednocześnie przy niskiej samoocenie pracowników):
    1. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),



2. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków (w),
3. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office (u),
4. umiejętność rozwiązywania konfliktów (ks).

### **Luka kompetencyjna**

Wśród kompetencji relatywnie ważniejszych dla pracodawców i jednocześnie ocenionych przez co najmniej połowę z nich za trudne do pozyskania (luka kompetencyjna) znalazły się:

1. umiejętność prowadzenia i analizowania niezbędnej dokumentacji (u),
2. umiejętność planowania i organizacji zakresu prac produkcyjnych (u),
3. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów (u),
4. umiejętność nadzorowania procesu produkcji (u),
5. pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów (ks).

Warto zwrócić uwagę, że kompetencje zidentyfikowane jako luka to przede wszystkim umiejętności związane z merytorycznymi zakresem zadań osoby pracujących na stanowisku kierownika produkcji. W tym dwie z nich (planowanie i organizacja zakresu prac produkcyjnych oraz pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów) zostały jednocześnie rozpoznane jako kompetencje niedoboru, co wskazuje na potrzebę inwestowania w rozwój tychże kompetencji u przyszłych i obecnych pracowników zajmujących stanowisko kierownika produkcji.

W porównaniu do pozostałych kompetencji z profilu najwięcej, bo prawie 60%, pracodawców uważa, że w przypadku kierownika produkcji trudna do pozyskania na rynku pracy jest umiejętność obsługi systemu typu MES (System Realizacji Produkcji, ang. Manufacturing Execution System), np. SAP ERP. Choć obecnie jest to kompetencja oceniona przez pracodawców jako relatywnie mniej ważna, to jednocześnie w jej przypadku 20% badanych przedstawicieli przedsiębiorstw uznało, że jej znaczenie wzrośnie w ciągu najbliższych 5 lat.

### **Zmiana znaczenia kompetencji w przyszłości**

Przeciętnie 75% pracodawców jest zdania, że znaczenie poszczególnych kompetencji z profilu kierownika produkcji nie zmieni się w ciągu najbliższych 5 lat. Najwięcej, bo prawie 27%, pracodawców oceniło, że w ciągu najbliższych 5 lat wzrośnie znaczenie umiejętności korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA), która obecnie została zidentyfikowana jako kompetencja nadwyżkowa.

**Wykres 35.** Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska kierownika produkcji w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)



Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N = 203. Wartości na wykresie nie sumują się do 100%, ponieważ możliwa była jeszcze odpowiedź „nie wiem/trudno powiedzieć”, której, ze względu na niskie odsetki wskazań, nie umieszczono na wykresie.

## 8. Rekomendacje w obszarze kompetencji i rozwoju kapitału ludzkiego

Badani pracownicy branży chemicznej oceniają swoje umiejętności i przygotowanie do pracy generalnie dobrze (69% wskazań) oraz na ogół nie widzą potrzeby dalszego rozwoju (61%). Bilans kompetencji wskazał jednak pewne obszary, w który możliwe jest dalsze wzmocnienie dopasowania potrzeb pracodawców do podaży kompetencji wśród pracowników. Jest ono tym bardziej istotne ze względu na stojące przed branżą chemiczną wyzwania związane z wdrażaniem zmian i usprawnień technologicznych oraz proekologicznych.

Wzajemne dostosowywanie oczekiwań pracodawców i umiejętności posiadanych przez pracowników przy uwzględnieniu zmniejszających się zewnętrznych warunków funkcjonowanie branży chemicznej w Polsce może zostać wsparte przez następujące działania ujęte w rekomendacjach dla pracodawców i pracowników oraz instytucji kształcenia.

### Rekomendacje dla pracowników i pracodawców

- **Regularny pomiar kompetencji u osób zatrudnionych w firmach jako element oceny pracowniczej** – w celu przeprowadzenia oceny dla każdego stanowiska mógłby zostać stworzony zakres wymaganych umiejętności, co ułatwiłoby działowi odpowiedzialnemu za politykę personalną weryfikację, na ile pracownik na danym stanowisku posiada te kompetencje. Wiedza ta mogłaby być częścią planowania działań rozwojowych podjętych w celu identyfikacji rzeczywistych braków kompetencyjnych.
- **Regularny pomiar kompetencji u osób zatrudnionych w firmach jako wsparcie podczas rekrutacji nowych pracowników** – identyfikacja brakujących kompetencji u pracowników zatrudnionych w firmie pozwolić może także na przeprowadzanie efektywniejszego procesu rekrutacji i poszukiwanie osób posiadających dokładnie te umiejętności, których w firmie brakuje. Wiedza na temat kompetencji pracowników może umożliwić lepsze

planowanie działań rozwojowych uzupełniających wiedzę i/lub umiejętności w trakcie wdrażania pracownika do pracy.

- **Monitorowanie i szersze zastosowanie wiedzy dotyczącej trendów w branży** – zmiany w sektorze wiążą się często z pojawieniem się zapotrzebowania na nowe kompetencje. Zdaniem pracodawców obecnie oddziałujące na branżę trendy będą wyływać na obszar zatrudnienia, np. spowodują zwiększenie zatrudnienia specjalistów o kompetencjach z zakresu ochrony środowiska czy z zakresu IT lub specjalistów o kompetencjach transdyscyplinarnych. Bieżące monitorowanie trendów pozwala szybciej reagować na zmiany w branży, dopasowując umiejętności pracowników do aktualnych potrzeb.
- **Dbanie o podnoszenie kompetencji, rozwój zawodowy pracowników** – doceniane i promowane powinny być proaktywne postawy pracowników, którzy rozwijają się w swoich obszarach zawodowych.
- **Zapewnianie szkoleń odpowiadających potrzebom pracowników dostosowanych do warunków panujących w firmie** – w branży chemicznej przygotowanie do pracy, zwłaszcza na stanowiskach produkcyjnych, opiera się często na zindywidualizowanych szkoleniach z obsługi maszyn i stosowania norm produkcyjnych, obowiązujących w konkretnym przedsiębiorstwie. Edukacja formalna nie jest w stanie w pełni odpowiedzieć na zapotrzebowanie na kompetencje związane z obsługą procesu produkcji ze względu na to, że w przypadku każdej firmy będą inne oczekiwania w tym zakresie. W tym wymiarze kształcenie pracowników jest również zadaniem pracodawcy.
- **Kierowanie pracowników przez pracodawców na staże w instytucjach badawczych związanych z sektorem chemicznym** – w Polsce i na świecie oferowane są różnorodne programy skierowane do absolwentów studiów i osób działających na rynku pracy. Agencje rządowe, organy UE, a także instytucje badawcze umożliwiają odbycie płatnych praktyk poprzez udział w aktualnie realizowanym projekcie<sup>72</sup>. Jest to doskonała okazja do doskonalenia kompetencji pracowników, a także wzbogacenia doświadczenia firmy. Podczas paneli eksperckich, eksperci wspomnieli o tym rozwiązaniu jako cennym dla firm. Powoływano się wówczas na przykład odbywania wizytacji w instytucjach badawczych w celu poznania np. określonej technologii produkcyjnej.

<sup>72</sup> Por.np.: EU Careers, <https://epso.europa.eu> (dostęp 14.07.2021).

- **Podejmowanie współpracy z uczelniami mającej na celu tworzenie kierunków zamawianych na uczelniach** – działanie mające na celu zapewnienie podaży odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów z zakresu chemii oraz pokrewnych nauk ścisłych. W Polsce program studiów zamawianych polega obecnie w głównej mierze na dodatkowym dofinansowaniu uczelni w celu podtrzymania atrakcyjności nauczania na danym kierunku. Przykładem takiej działalności może być także zamawianie kierunków przez konkretne firmy oraz kształcenie na jej potrzeby przyszłych pracowników. Badani eksperci podkreślali, że jest to popularną praktyką na zachodzie, gdzie firmy przemysłowe finansują granty, w ramach których profesorowie kształcą pracowników zgodnie z potrzebami tychże firm.
- **Przygotowywanie prac dyplomowych analizujących rozwiązania (technologiczne, biznesowe) dla konkretnego przedsiębiorstwa** – czyli rozwiązywanie problemów produkcji chemicznej pojawiających się w działalności konkretnych przedsiębiorstw na ich zlecenie, tworzenie rozwiązań bezpośrednio im dedykowanych w ramach prac licencjackich/inżynierskich/magisterskich. Niektóre z uczelni współpracują z biznesem poprzez przedstawianie propozycji zagadnień, problematyki, które mogłyby zostać przeanalizowane w ramach pracy dyplomowej. Jest to praktyka szczególnie często realizowana na studiach podyplomowych, podczas których studenci współpracują z firmami w celu wypracowania optymalnych rozwiązań mających na celu wprowadzenie innowacji, usprawniających ich działalność<sup>73</sup>. Eksperci wskazywali, że uczelnie powinny przede wszystkim uczyć praktyki oraz kreatywnego rozwiązywania problemów specyficznych dla branży. Zlecenie prac dyplomowych przez firmy jest przykładem właśnie takiego działania.

Opisane powyżej dwie ostatnie rekomendacje dotyczą możliwości współpracy między pracodawcami a instytucjami kształcenia. Rekomendacje skierowane szczególnie do instytucji kształcących na potrzeby branży sformułowane zostały poniżej.

<sup>73</sup> SWPS, Studia podyplomowe, <https://www.swps.pl/oferta/poznan/podyplomowe/marketing-public-relations/projektowanie-uslug?dt=1626267238852> (dostęp 14.07.2021).

## Rekomendacje dla instytucji kształcenia

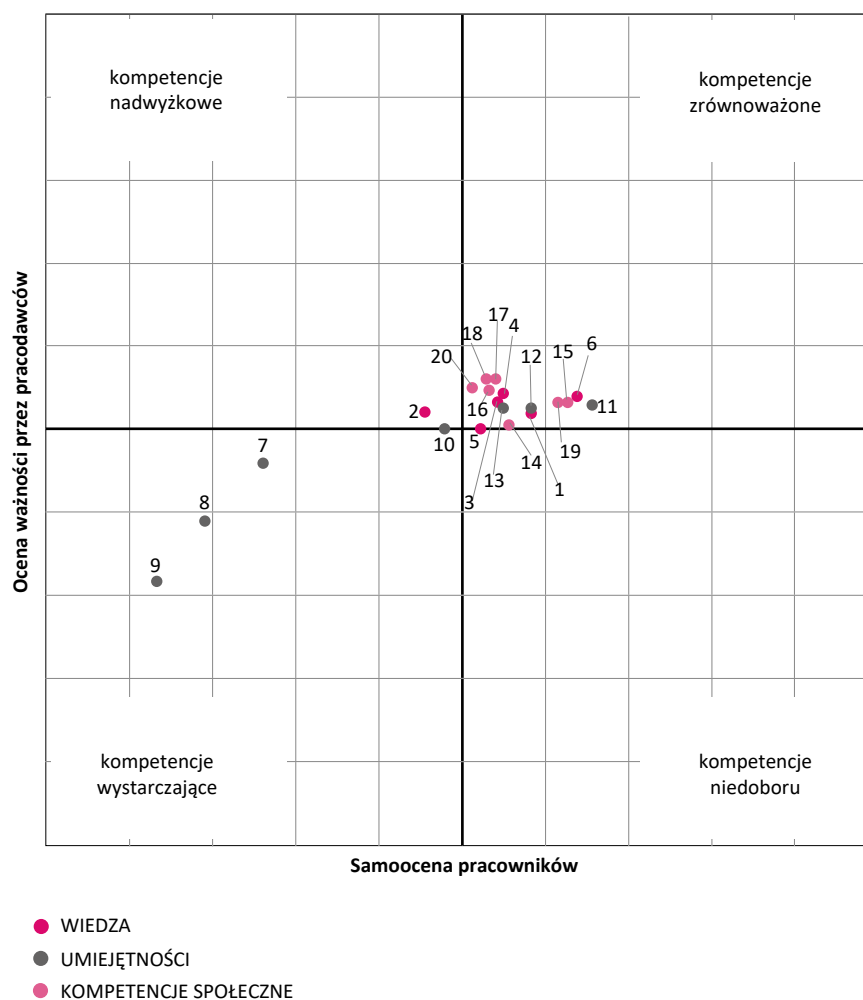
- **Zwiększenie nacisku na edukację, w której łączą się i wzajemnie przenikają różne dziedziny i dyscypliny wiedzy, np. kształcenie łączące wiedzę z zakresu procesów chemicznych z marketingiem lub z technologią informacyjną** – gwarancją efektywności poszczególnych procesów w sektorze jest odpowiednia wiedza osób za nie odpowiedzialnych. Sama tylko specjalizacja kierunkowa przestaje być w branży chemicznej wystarczająca. Zmiany wynikające z trendów w branży, takich jak np. rozwój Przemysłu 4.0 oraz rosnące znaczenie ekologii w procesach chemicznych, powodują, że pojawić się może zapotrzebowanie na kompetencje transdyscyplinarne, tj. łączące wiedzę z zakresu wielu dziedzin. Już teraz eksperci w badaniu delphi wskazywali, że zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu IT i specjalistów o kompetencjach związanych ze zrównoważonym rozwojem będzie w perspektywie najbliższych 5 lat coraz większe.
- **Zacieśnianie współpracy szkół z pracodawcami, np. poprzez tworzenie klas patronackich (w których firmy ściśle współpracują ze szkołami, uczelniami, wyposażając uczniów w potrzebne kompetencje, umiejętności praktyczne) lub partnerstw, np. klastrów<sup>74</sup>** – na podstawie badań jakościowych oraz ilościowych zauważono potrzebę szkolenia na potrzeby wszystkich podsektorów w branży chemicznej. Szkoły, a także centra kształcenia zawodowego mogą dostosować swoje programy do oczekiwań i potrzeb przedsiębiorców, ponieważ mają możliwość wprowadzania odpowiednich zmian w programach nauczania (bez zmiany podstawy programowej, a także organizacji kwalifikacyjnych kursów zawodowych (KKZ)). Ponadto instytucje systemu kształcenia mogą podejmować współpracę z firmami w celu organizacji staży dla uczniów, podczas których mają oni szansę poznać najnowsze technologie stosowane w firmach.

<sup>74</sup> Partnerstwa, które skupiają przedsiębiorstwa, instytucje badawcze oraz placówki edukacyjne.

## 9. Aneks

### 9.1. Bilans kompetencji dla branży chemicznej – niedopasowanie kompetencyjne

**Rysunek 1.** Operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego/operator maszyn i urządzeń przetwórstwa tworzyw sztucznych – niedopasowanie kompetencyjne

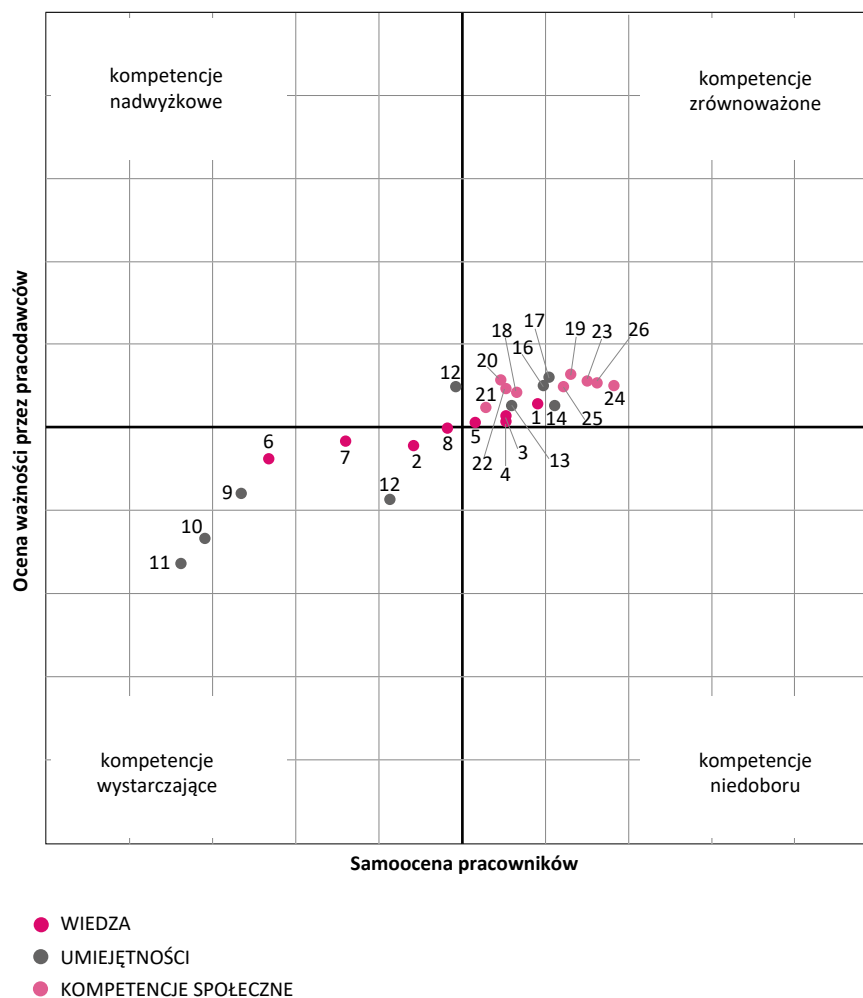


Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N pracodawcy = 352, N pracownicy = 128.

LEGENDA:

1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków
2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych
6. znajomość instrukcji obsługi maszyn w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
7. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office
8. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw)
9. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki)
10. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy
11. umiejętność obsługi i regulacji maszyn
12. umiejętność weryfikacji zgodności przebiegu prac produkcyjnych z procedurami firmowymi
13. umiejętność stosowania dokumentacji/instrukcji technicznych maszyn
14. skrupulatność
15. odpowiedzialność
16. komunikatywność
17. samodzielna organizacja pracy
18. umiejętność współpracy w grupie
19. zdyscyplinowanie
20. chęć rozwoju, łatwość zdobywania wiedzy



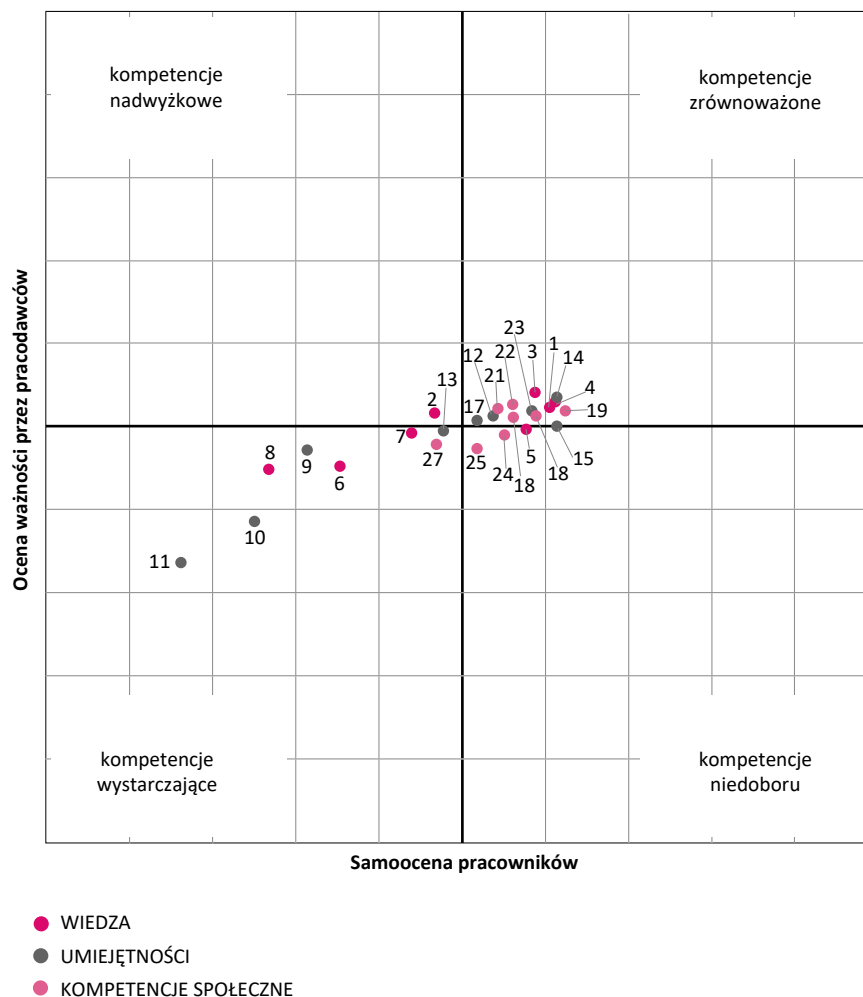
**Rysunek 2.** Pracownik produkcji – niedopasowanie kompetencyjne

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N pracodawcy = 257, N pracownicy = 170.

**LEGENDA:**

1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków
2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych
6. podstawowa znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
7. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
8. znajomość możliwych zagrożeń procesowych
9. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office
10. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw)

11. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki)
12. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy
13. umiejętność obsługi maszyn
14. umiejętność stosowania się do instrukcji stanowiskowych
15. umiejętność obsługi wózka widłowego
16. umiejętność stosowania procedur i wytycznych do wykonywanych obowiązków
17. dbałość o sprzęt oraz maszyny na stanowisku pracy
18. skrupulatność
19. odpowiedzialność
20. komunikatywność
21. samodzielna organizacja pracy
22. umiejętność współpracy w grupie
23. rzetelność, sumienność
24. obowiązkowość
25. szybkie przyswajanie wiedzy i nabywanie nowych umiejętności
26. zdyscyplinowanie

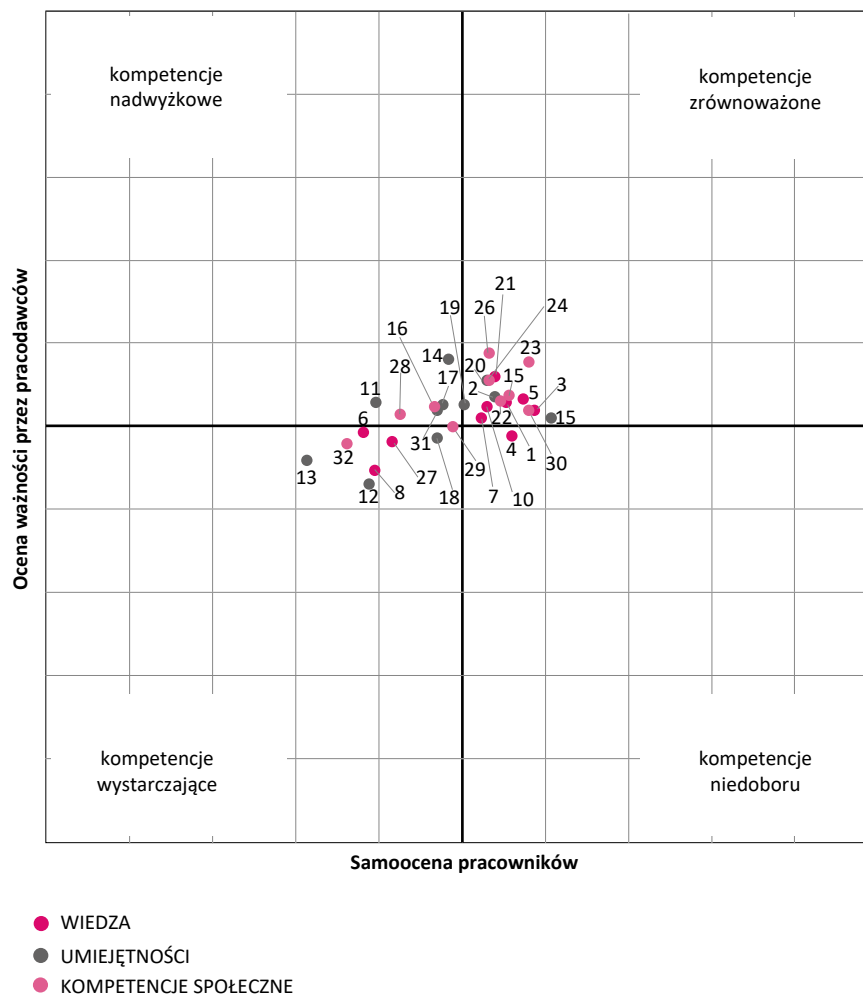
**Rysunek 3.** Brygadzista na produkcji – niedopasowanie kompetencyjne

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N pracodawcy = 184, N pracownicy = 174.

**LEGENDA:**

1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków
2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych
6. podstawowa znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
7. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
8. znajomość systemu GMP (Dobre Praktyki Produkcyjne, ang. Good Manufacturing Practice)
9. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office
10. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków  
(np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw)

11. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki)
12. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy
13. umiejętność przygotowania dokumentacji produkcyjnej
14. umiejętność obsługi maszyn
15. umiejętność nadzorowania podległych pracowników
16. umiejętność stosowania procedur i wytycznych
17. umiejętność raportowania
18. skrupulatność
19. odpowiedzialność
20. komunikatywność
21. samodzielna organizacja pracy
22. umiejętność współpracy w grupie
23. organizacja pracy innych osób
24. umiejętność motywowania innych osób
25. pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów
26. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów
27. asertywność

**Rysunek 4.** Kontroler jakości – niedopasowanie kompetencyjne

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N pracodawcy = 179, pracownicy = 89.

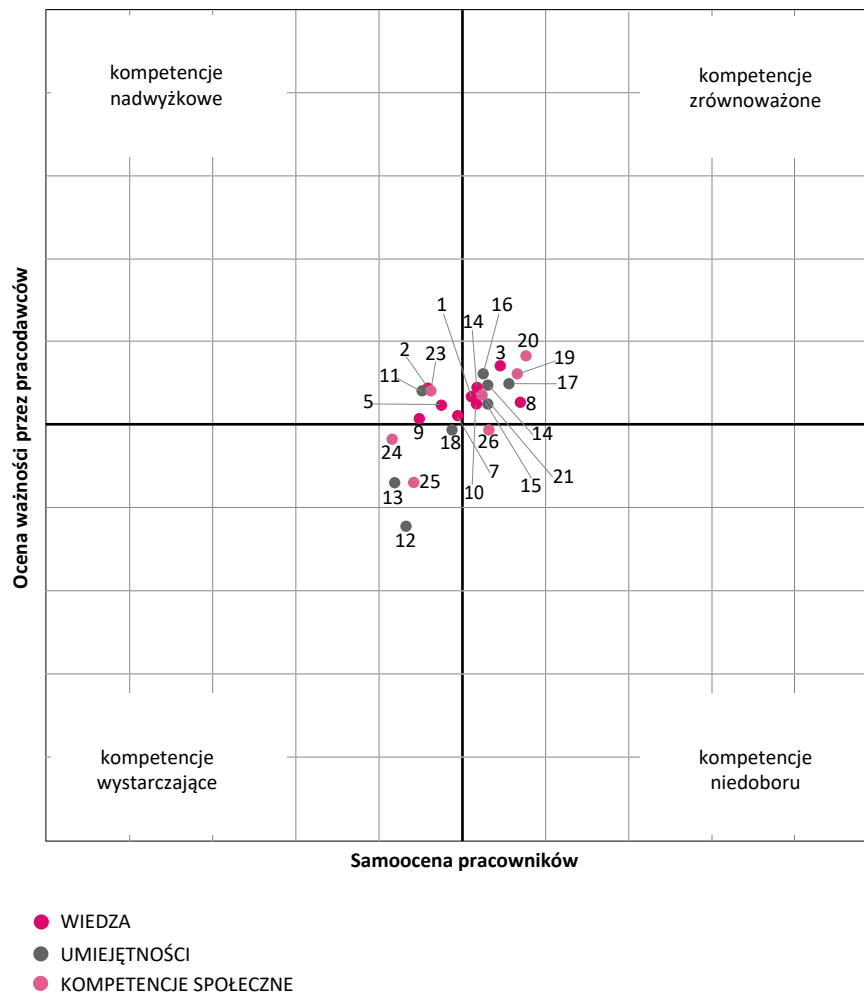
**LEGENDA:**

1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków
2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych
6. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka)
7. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
8. znajomość systemu GMP (Dobre Praktyki Produkcyjne, ang. Good Manufacturing Practice)
9. śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych
10. znajomość działania maszyn stosowanych w procesie produkcyjnym
11. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office
12. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków

(np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw)

13. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki)
14. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy
15. umiejętność sprawdzania zgodności produktu z normami oraz specyfikacją
16. umiejętność wykonania badania analitycznego, mikrobiologicznego, fizykochemicznego, fizykomechanicznego w celu kontrolowania produktu, substancji lub wyrobu (ich jakości, zgodności ze specyfikacją)
17. umiejętność zarządzania projektem
18. umiejętność obsługi systemów zarządzania ISO
19. umiejętność odczytywania dokumentacji, np. technicznej
20. umiejętność opracowania i zastosowania wyników badań kontrolnych
21. umiejętność formułowania rekomendacji
22. skrupulatność
23. odpowiedzialność
24. komunikatywność
25. samodzielna organizacja pracy
26. umiejętność współpracy w grupie
27. organizacja pracy innych osób
28. umiejętność koordynowania pracy innych osób
29. pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów
30. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów
31. umiejętność budowania relacji ze współpracownikami
32. umiejętność prowadzenia negocjacji

**Rysunek 5.** Analityk chemiczny/laborant/pracownik laboratorium – niedopasowanie kompetencyjne



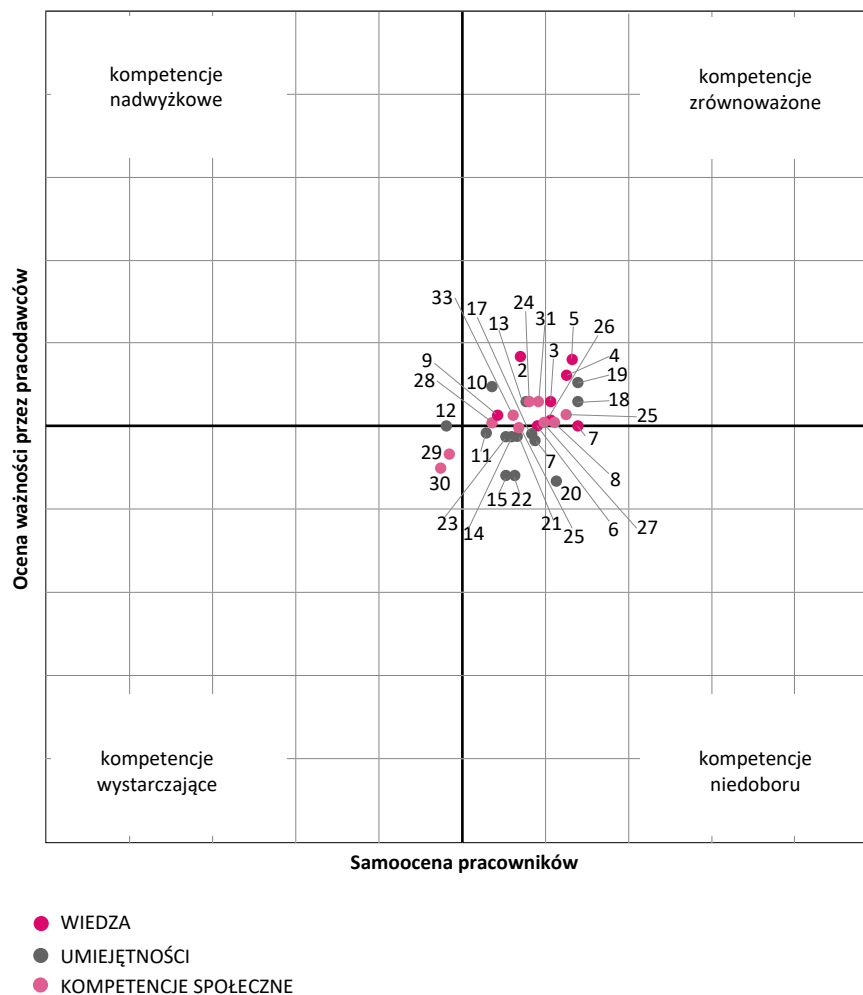
Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N pracodawcy = 93, N pracownicy = 48.

**LEGENDA:**

1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków
2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych
6. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
7. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
8. znajomość metodologii badań i analityki chemicznej, fizyko-mechanicznej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
9. znajomość otoczenia branżowego
10. znajomość możliwych zagrożeń procesowych

11. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office
12. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw)
13. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki)
14. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy
15. umiejętność przeprowadzania reakcji chemicznych
16. umiejętność korzystania z aparatury laboratoryjnej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
17. umiejętność interpretacji wyników badań chemicznych, wyciągania wniosków
18. umiejętność dokonywania specjalistycznych analiz chemicznych
19. skrupulatność
20. odpowiedzialność
21. komunikatywność
22. samodzielna organizacja pracy
23. umiejętność współpracy w grupie
24. umiejętność dzielenia się wiedzą
25. asertywność
26. umiejętność myślenia analitycznego



**Rysunek 6.** Technolog – niedopasowanie kompetencyjne

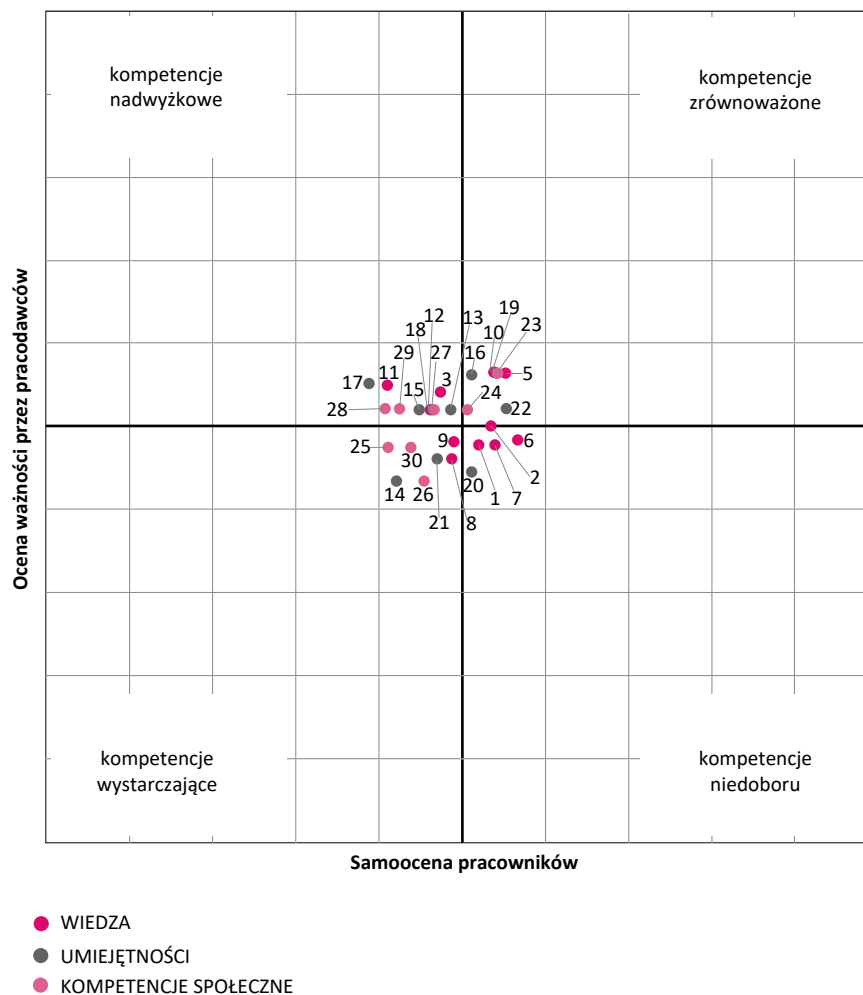
Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N pracodawcy = 152, N pracownicy = 77.

**LEGENDA:**

1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków
2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych
6. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
7. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
8. znajomość metodologii badań i analityki chemicznej, fizyko-mechanicznej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
9. śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych
10. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office
11. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków

(np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw)

12. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki)
13. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy
14. umiejętność obsługi aparatury laboratoryjnej
15. umiejętność przeprowadzania reakcji chemicznych
16. umiejętność wytwarzania produktu produkowanego przez firmę
17. umiejętność wyznaczania parametrów pracy aparatów, przeprowadzania optymalizacji
18. umiejętność nadzorowania procesów technologicznych
19. umiejętność interpretacji wyników badań chemicznych, wyciągania wniosków
20. umiejętność opracowania składu produktu/formulacji
21. umiejętność opracowania wyników badań, raportów
22. umiejętność obsługi systemu SAP
23. umiejętność opracowywania nowych technologii
24. skrupulatność
25. odpowiedzialność
26. komunikatywność
27. samodzielna organizacja pracy
28. umiejętność współpracy w grupie
29. organizacja pracy innych osób
30. umiejętność motywowania innych osób
31. pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów
32. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów
33. chęć rozwoju, łatwość zdobywania wiedzy

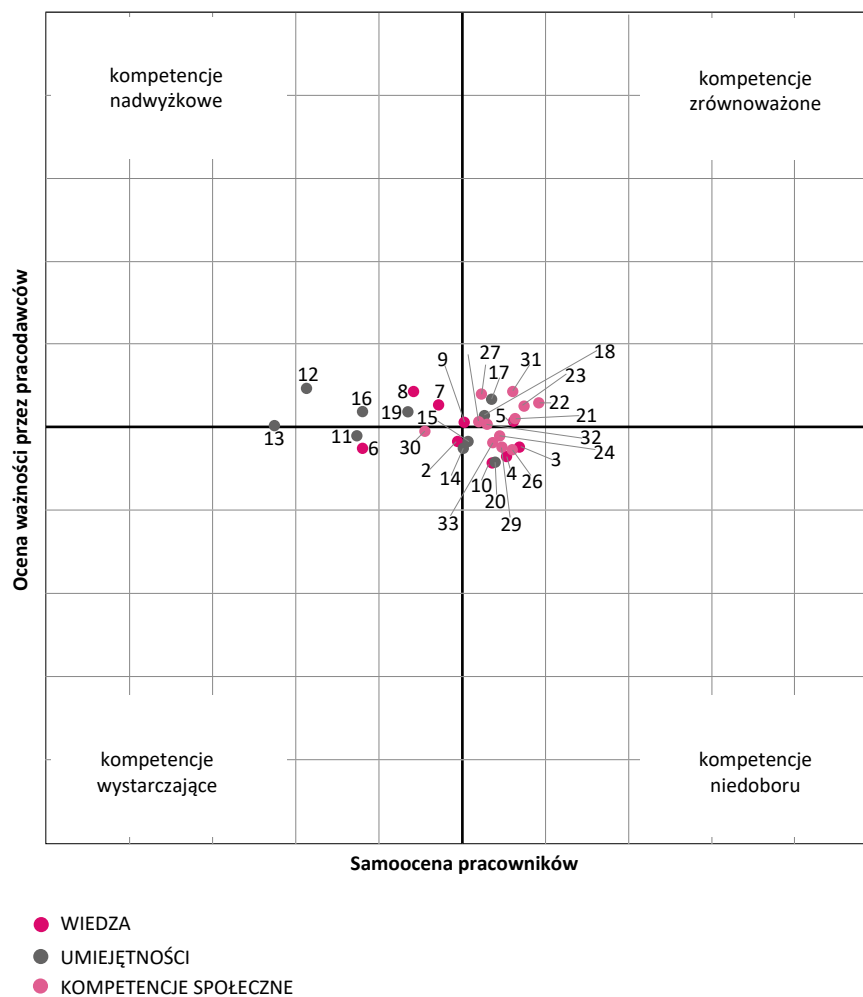
**Rysunek 7.** Kierownik laboratorium – niedopasowanie kompetencyjne

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N pracodawcy = 68, N pracownicy = 27.

**LEGENDA:**

1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków
2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych
6. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
7. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
8. znajomość metodologii badań analityki chemicznej, fizyko-mechanicznej w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
9. znajomość nowości z dziedziny chemii
10. znajomość możliwych zagrożeń procesowych
11. znajomość zarządzania środowiskowego

12. znajomość certyfikacji, akredytacji
13. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office
14. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków (np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw)
15. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki)
16. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy
17. umiejętność prowadzenia własnej działalności naukowej oraz samodzielnych badań
18. umiejętność prowadzenia ewaluacji jakości badań
19. umiejętność interpretacji wyników badań, wyciągania wniosków
20. umiejętność dokonywania specjalistycznych analiz chemicznych zgodnie z działalnością przedsiębiorstwa
21. umiejętność obsługi systemów zarządzania ISO
22. umiejętność obsługi aparatury laboratoryjnej
23. skrupulatność
24. odpowiedzialność
25. komunikatywność
26. samodzielna organizacja pracy
27. umiejętność współpracy w grupie
28. organizacja pracy innych osób
29. umiejętność koordynowania pracy innych osób
30. asertywność

**Rysunek 8.** Kierownik produkcji – niedopasowanie kompetencyjne

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021, N pracodawcy = 203, N pracownicy = 130.

**LEGENDA:**

1. znajomość przepisów BHP niezbędnych do pełnienia obowiązków
2. znajomość prawa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
3. znajomość procedur firmowych w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
4. znajomość procesu produkcyjnego w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
5. znajomość standardów i norm dotyczących procesów produkcyjnych/laboratoryjnych
6. znajomość nauk ścisłych (chemia, biologia, fizyka) w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
7. znajomość materiałoznawstwa w zakresie niezbędnym do pełnienia obowiązków
8. śledzenie najnowszych rozwiązań technologicznych
9. znajomość możliwych zagrożeń procesowych
10. znajomość procedur i wytycznych do wykonywanych obowiązków
11. umiejętność obsługi komputera, pakietu Office
12. umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów niezbędnych do wykonywania obowiązków

(np. SCADA/HMI iFIX – kontrola procesu produkcji, CBS FACTORY ERP – kontrola procesu produkcji, System IFS Applications – łańcuch dostaw)

13. umiejętność posługiwania się językiem obcym w zakresie pozwalającym na pełnienie obowiązków (np. język angielski, język niemiecki)
14. umiejętność zastosowania posiadanej wiedzy w praktyce/w pracy
15. umiejętność obsługi urządzeń i maszyn produkcyjnych
16. umiejętność obsługi systemu typu MES (System Realizacji Produkcji, ang. Manufacturing Execution System), np. SAP ERP (zintegrowany modułowy pakiet oprogramowania ERP stworzony przez SAP, wspierający zarządzanie w dużych i średnich organizacjach różnych branż)
17. umiejętność nadzorowania procesu produkcji
18. umiejętność prowadzenia i analizowania niezbędnej dokumentacji
19. umiejętność obsługi systemów zarządzania ISO
20. umiejętność planowania i organizacji zakresu prac produkcyjnych
21. skrupulatność
22. odpowiedzialność
23. komunikatywność
24. samodzielna organizacja pracy
25. umiejętność współpracy w grupie
26. organizacja pracy innych osób
27. umiejętność motywowania innych osób
28. pomysłowość i kreatywność w rozwiązywaniu problemów
29. umiejętność analizowania informacji i poszukiwania przyczyn problemów
30. umiejętność rozwiązywania konfliktów
31. zdyscyplinowanie
32. umiejętność dbania o pozytywny wizerunek firmy
33. umiejętność przekazywania informacji zwrotnych podległym pracownikom

## 9.2. Liczebność próby ważona i nieważona

**Tabela 8.** Liczba zrealizowanych wywiadów ze względu na obszar działalności i wielkość firmy – pracodawcy, N ważona i nieważona

Dział PKD	Razem, N ważona	Razem, N nieważona	2-9, N ważona	2-9, N nieważona	10-49, N ważona	0-49, N nieważona	50-249, N ważona	50-249, N nieważona	250+, N ważona	250+, N nieważona
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (Sekcja C Dział 19)	13	27	7	12	2	7	3	6	0	2
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (Sekcja C Dział 20)	192	330	108	173	53	94	24	48	6	15
Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (Sekcja C Dział 21)	27	51	12	21	7	10	5	13	3	7
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (Sekcja C Dział 22)	577	400	320	194	175	148	68	49	14	9
<b>Ogółem</b>	<b>809</b>	<b>808</b>	<b>448</b>	<b>400</b>	<b>238</b>	<b>259</b>	<b>100</b>	<b>116</b>	<b>23</b>	<b>33</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BBKL II chemia – 1 edycja 2021

# Spis tabel, rysunków i wykresów

## Spis tabel

<b>Tabela 1.</b> Liczba zrealizowanych wywiadów ze względu na obszar działalności i wielkość firmy – pracodawcy .....	17
<b>Tabela 2.</b> Liczba zrealizowanych wywiadów ze względu na obszar działalności i wielkość firmy – pracownicy .....	18
<b>Tabela 3.</b> Liczba przeprowadzonych wywiadów z pracodawcami i pracownikami w podziale na techniki badawcze.....	19
<b>Tabela 4.</b> Produkcja sprzedana przemysłu chemicznego w okresie 2019 i 2020 r. w podziale na podsektor [mld PLN] .....	21
<b>Tabela 5.</b> Liczba firm branży chemicznej z przewidywaną liczbą pracujących według danych GUS w podziale na podsektor .....	22
<b>Tabela 6.</b> Główne procesy biznesowe i przypisane do nich zadania oraz kluczowe stanowiska .....	50
<b>Tabela 7.</b> Podsumowanie bilansu kompetencji dla kluczowych stanowisk w branży chemicznej – udział kompetencji należących do poszczególnych wymiarów w stosunku do ogólnej liczby kompetencji w danym profilu .....	72
<b>Tabela 8.</b> Liczba zrealizowanych wywiadów ze względu na obszar działalności i wielkość firmy – pracodawcy, N ważona i nieważona .....	125

## Spis wykresów

<b>Wykres 1.</b> Poszukiwanie pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy przez firmy. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia ....	26
<b>Wykres 2.</b> Problemy ze znalezieniem pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy przez firmy prowadzące rekrutację. Pracodawcy, którzy przeprowadzali proces rekrutacji – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia .....	27
<b>Wykres 3.</b> Wskazywane przyczyny problemów ze znalezieniem pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Pracodawcy, którzy prowadzili proces rekrutacji .....	28



<b>Wykres 4.</b> Doświadczenie jako wymóg na danym kluczowych stanowisku. Pracodawcy – ogółem .....	28
<b>Wykres 5.</b> Stanowiska, na które najtrudniej było znaleźć pracowników. Pracodawcy, którzy prowadzili rekrutację oraz mieli problem z procesem rekrutacji.....	29
<b>Wykres 6.</b> Przewidywana zmiana poziomu zatrudnienia w firmach w ciągu najbliższych 12 miesięcy. Pracodawcy – podział według podsektora, wielkości zatrudnienia ...	30
<b>Wykres 7.</b> Zadowolenie pracowników z pracy. Pracownicy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia .....	31
<b>Wykres 8.</b> Ocena poszczególnych aspektów dotyczących pracy. Pracownicy – ogółem .....	32
<b>Wykres 9.</b> Zgodność pracowników z poszczególnymi twierdzeniami dotyczącymi pracy zawodowej. Pracownicy – ogółem .....	33
<b>Wykres 10.</b> Chęć pracowników do pozostania w obecnym miejscu pracy przez najbliższe 12 miesięcy. Pracownicy – podział według podsektora oraz wielkości zatrudnienia .....	34
<b>Wykres 11.</b> Częstotliwość oceny pracowników ze względu na umiejętności. Pracownicy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia .....	35
<b>Wykres 12.</b> Ocena zapotrzebowania na kompetencje. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia .....	36
<b>Wykres 13.</b> Sposoby oceny umiejętności pracowników w firmie. Pracodawcy, którzy oceniają umiejętności pracowników – ogółem .....	37
<b>Wykres 14.</b> Zadowolenie z poziomu kompetencji pracowników. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia.....	38
<b>Wykres 15.</b> Szkolenia nowo przyjętych pracowników. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia .....	39
<b>Wykres 16.</b> Działania podejmowane w przypadku braków kompetencyjnych w firmie. Pracodawcy – ogółem .....	40
<b>Wykres 17.</b> Doskonalenie umiejętności zawodowych pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy poprzez różne zorganizowane formy aktywności w miejscu pracy i poza nim. Pracownicy – ogółem .....	41
<b>Wykres 18.</b> Doskonalenie umiejętności pracowników w ciągu ostatnich 12 miesięcy w miejscu pracy. Pracownicy – ogółem .....	42
<b>Wykres 19.</b> Postrzeganie sposobów rozwoju zawodowego, oferowanego przez firmy, jako wystarczające. Pracownicy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia .....	43

<b>Wykres 20.</b> Odpowiedzi pracowników na pytanie dotyczące samodzielnej nauki z wymienionych form nauki w ciągu ostatnich 12 miesięcy .....	44
<b>Wykres 21.</b> Pracownicy planujący rozwijać umiejętności zawodowe w ciągu 12 miesięcy. Pracownicy – rozkład odpowiedzi według podsektora, wielkości zatrudnienia ...	45
<b>Wykres 22.</b> Motywacja pracowników do podjęcia działań rozwojowych w ciągu najbliższych 12 miesięcy. Pracownicy, którzy chcą się rozwijać.....	46
<b>Wykres 23.</b> Przygotowanie przez szkoły lub uczelnie do pracy na kluczowych stanowiskach. Pracownicy i pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem .....	47
<b>Wykres 24.</b> Prawdopodobieństwo wpływu poszczególnych trendów branżowych na zwiększenie zatrudnienia specjalistów o specyficznych kompetencjach. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem i według podsektorów.....	56
<b>Wykres 25.</b> Najważniejsze wyzwania w działalności firmy. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem.....	60
<b>Wykres 26.</b> Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem, według podsektora, wielkości zatrudnienia .....	61
<b>Wykres 27.</b> Wpływ pandemii COVID-19 na działalność firmy. Pracodawcy – rozkład odpowiedzi ogółem, według podsektorów, wielkości zatrudnienia .....	63
<b>Wykres 28.</b> Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców).....	76
<b>Wykres 29.</b> Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska pracownik produkcji w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców).....	80
<b>Wykres 30.</b> Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska brygadzysta na produkcji w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców).....	84
<b>Wykres 31.</b> Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska kontroler jakości w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców)	88
<b>Wykres 32.</b> Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska analityka chemicznego w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców).....	92
<b>Wykres 33.</b> Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska technologa w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców) .....	96

<b>Wykres 34.</b> Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska kierownika laboratorium w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców) .....	100
<b>Wykres 35.</b> Prognozowana zmiana znaczenia poszczególnych kompetencji dla stanowiska kierownika produkcji w ciągu najbliższych 5 lat (odsetek odpowiedzi pracodawców) .....	104

## Spis schematów

<b>Schemat 1.</b> Cel główny i cele szczegółowe badania .....	14
<b>Schemat 2.</b> Hierarchia trendów według ich znaczenia dla branży chemicznej. Eksperti (badanie delphi) – suma odpowiedzi „duże znaczenie” i „bardzo duże znaczenie” .....	53
<b>Schemat 3.</b> Ocena niedopasowania kompetencyjnego na danym stanowisku .....	68

## Spis rysunków

<b>Rysunek 1.</b> Operator maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego/operator maszyn i urządzeń przetwórstwa tworzyw sztucznych – niedopasowanie kompetencyjne .....	109
<b>Rysunek 2.</b> Pracownik produkcji – niedopasowanie kompetencyjne .....	111
<b>Rysunek 3.</b> Brygadzysta na produkcji – niedopasowanie kompetencyjne .....	113
<b>Rysunek 4.</b> Kontroler jakości – niedopasowanie kompetencyjne .....	115
<b>Rysunek 5.</b> Analityk chemiczny/laborant/pracownik laboratorium – niedopasowanie kompetencyjne .....	117
<b>Rysunek 6.</b> Technolog – niedopasowanie kompetencyjne .....	119
<b>Rysunek 7.</b> Kierownik laboratorium – niedopasowanie kompetencyjne .....	121
<b>Rysunek 8.</b> Kierownik produkcji – niedopasowanie kompetencyjne .....	123

