

Analiza oferowanych, przez krajowy system szkolnictwa, kwalifikacji lotniczych

Analiza kierunków uczelnianych, klas profilowanych w szkołach średnich oraz kursów specjalistycznych w ośrodkach szkolenia lotniczego oraz kół studenckich na różnych poziomach rozwoju personalnego w kontekście poszukiwanych po pandemii Covid-19 przez pracodawców kompetencji absolwentów

(Umowa nr 18/2022/LOTKOS)



Zamówienie jest wykonywane w ramach projektu „Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego”, który jest realizowany w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, działanie 2.12 Zwiększenie wiedzy o potrzebach kwalifikacyjno-zawodowych ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Warszawa, 09.05.2022 r.

Spis treści

Spis treści	2
Streszczenie raportu analizy	4
1. Opis procesu badawczego	6
1.1. Informacje uzasadniające wykonywanie badań	6
1.2. Cel badań	8
1.3. Potrzeby informacyjne badań	9
1.4. Zakres przedmiotowy badań	10
1.5. Zakres podmiotowy badań	10
1.6. Zakres przestrzenny terytorialny badań	11
1.7. Metoda i organizacja badań	11
1.8. Forma prezentacji wyników badań	13
1.9. Harmonogram realizacji badań	13
2. Analiza kierunków uczelnianych związanych bezpośrednio lub pośrednio z sektorem lotniczym	14
Podsumowanie	24
3. Szkoły średnie prowadzące klasy profilowane bezpośrednio lub pośrednio związane z sektorem lotniczym	33
Podsumowanie	42
4. Rozdział przedstawiający koła studenckie związane bezpośrednio lub pośrednio z projektami sektora lotniczego	43
Podsumowanie	51
5. Analiza certyfikowanych ośrodków szkolenia lotniczego wraz z ich ofertą szkoleniową, liczbą szkolonych wg. posiadanych uprawnień i innych szkoleń	54
Podsumowanie	73
6. Podsumowanie i analiza wskazująca na luki w systemie kształcenia (formalnym i poza formalnym), wskazujący kompetencje rozwijane na polskich uczelniach i poza nimi	83
Spis tabel	102
Spis wykresów	102
Spis rysunków	102
Bibliografia	103

Załączniki	110
1. Wykaz certyfikowanych ośrodków szkolenia lotniczego wraz z ich ofertą szkoleniową, liczbą szkolonych wg. posiadanych uprawnień i innych szkoleń	110
2. Wykaz ośrodków szkolenia MTO Part-147	110
3. Wykaz ośrodków szkolenia mechaników do krajowych licencji krajowych	110
4. Rejestr podmiotów szkolących	110
5. Wykaz certyfikowanych organizacji szkolenia personelu służb ruchu lotniczego	110
6. Wykaz zadeklarowanych organizacji szkolących	110
7. Liczba oraz wykaz uprawnień w świadectwach kwalifikacji na dzień 31.12.2021	110
8. Liczba oraz wykaz ważnych licencji personelu lotniczego na dzień 31.12.2021	110
9. Liczba oraz wykaz ważnych świadectw kwalifikacji na dzień 31.12.2021	110
10. Liczba oraz świadectw kwalifikacji pilota bezałogowego statku powietrznego-UAVO na dzień 31.12.2021	110
11. Ankieta wykorzystywana w trakcie realizacji badań.	110

Streszczenie raportu analizy

Opracowanie jest efektem zrealizowanych badań. Zawiera identyfikację i analizę jakościową oferowanych przez krajowy system szkolnictwa, kwalifikacji lotniczych. W szczególności: kierunków uczelnianych, klas profilowanych w szkołach średnich oraz kursów specjalistycznych w ośrodkach szkolenia lotniczego, oraz kół studenckich na różnych poziomach rozwoju personalnego w kontekście poszukiwanych po pandemii Covid-19 przez pracodawców związanych z polskim sektorem lotniczym, kompetencji absolwentów. Raport przedstawia dostępne kierunki uczelniane oraz klasy profilowe szkół średnich, które w swoim programie mają zajęcia poświęcone kwalifikacjom, które można wykorzystać na potrzeby sektora lotniczego wprost (np. technologie i konstrukcje lotnicze, eksplantację statków powietrznych, zarządzanie przestrzenią powietrzną, infrastruktura lotnicza, obsługa, itp.). Analiza uwzględnia również certyfikowane ośrodki szkolenia lotniczego, a także koła studenckie oraz inne aktywności naukowe, inżynierskie oraz pozostałe związane bądź też nie związane z uczelniami wyższymi.

Opracowanie zawiera opis procesu badawczego w tym:

- informacje uzasadniające wykonywanie badania – określenie problemu oraz celu badania, a także krótki opis rynku,
- potrzeby informacyjne,
- zakres przedmiotowy badania;
- zakres podmiotowy badania;
- zakres przestrzenny badania;
- metodę i organizację badania;
- zakres analizy danych;
- formę prezentacji wyników badań;
- harmonogram realizacji badań.

Rozdział drugi przedstawia listę wszystkich zidentyfikowanych w trakcie badań kierunków uczelnianych związanych bezpośrednio lub pośrednio z sektorem lotniczym.

Rozdział trzeci przedstawiający listę szkół średnich, prowadzących klasy profilowane bezpośrednio lub pośrednio związane z sektorem lotniczym.

Rozdział czwarty przedstawiający koła studenckie związane bezpośrednio lub pośrednio z projektami sektora lotniczego.

Rozdział piąty przedstawiający koła studenckie związane bezpośrednio lub pośrednio z projektami sektora lotniczego.

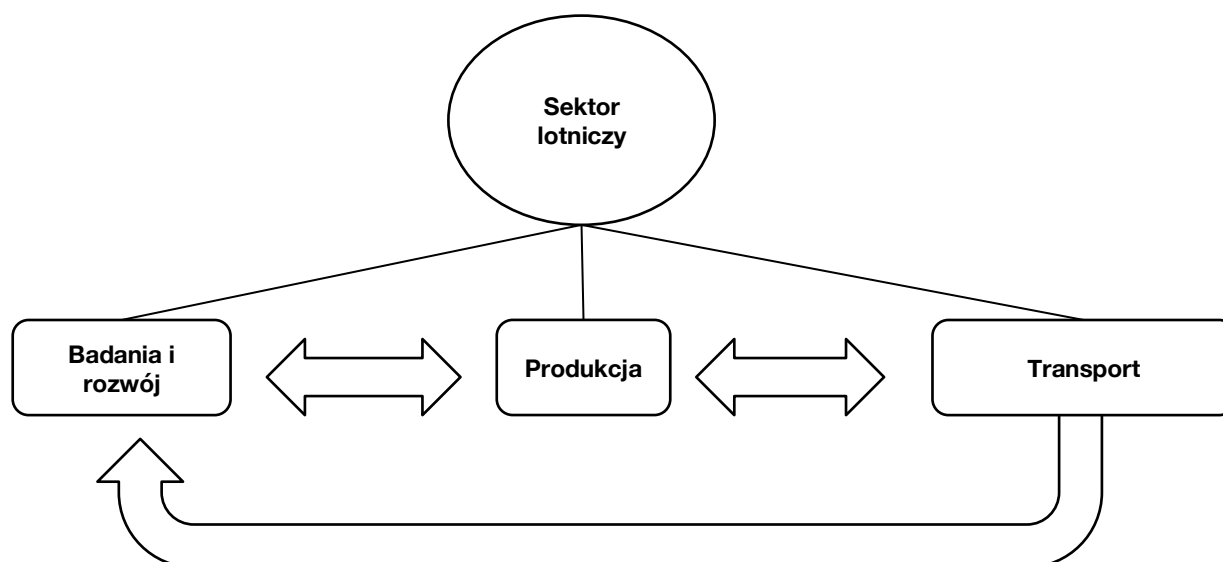
Rozdział szósty przedstawiający listę certyfikowanych ośrodków szkolenia lotniczego wraz z ich ofertą szkoleniową.

Rozdział siódmy to część podsumowująca całą analizę.

1. Opis procesu badawczego

1.1. Informacje uzasadniające wykonywanie badań

Sektor lotniczy to dziedzina gospodarki narodowej obejmująca szereg czynności gospodarczych wykonywanych przez różnego rodzaju organizacje, tworzące związki branżowe produkcji, transportu oraz badań i rozwoju na rzecz interesariuszy - wewnętrznych jak i zewnętrznych klientów tego sektora pozostających we wzajemnych relacjach - rysunek 1.



Rysunek 1. Struktura ogólna i relacje sektora lotniczego

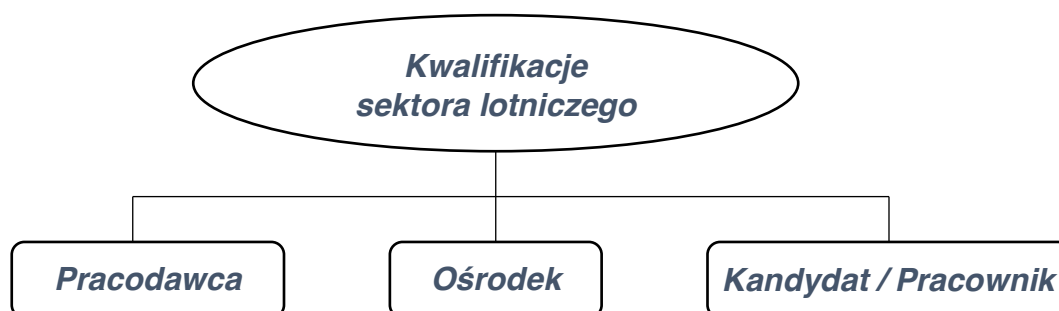
Źródło: Raport „Zasadność funkcjonowania, cel i ramy organizacyjne Sektorowej Ramy Kwalifikacyjnej dla lotnictwa” Warszawa 30.03.2022 r.

Według danych Eurostatu w 2016 r. w branży lotniczej w Polsce działały 1 032 firmy - 442 przedsiębiorstwa obsługujące transport lotniczy pasażerów, od narodowego przewoźnika PLL LOT aż po lokalne aerokluby. Ponadto działały 74 firmy zajmujące się spedycją lotniczą towarów oraz 516 firm wspierających transport lotniczy – od lotnisk, przez służby żeglugi powietrznej, po obsługę naziemną.

W sumie wypracowały one 10,6 mld zł obrotu i zatrudniały 14,5 tys. pracowników¹.

Biorąc pod uwagę sektor lotniczy w Polsce, pod względem różnorodności dostarczanych produktów, należy stwierdzić, że jest złożony i wymaga różnorodnych kwalifikacji pracowniczych.

Planowanie kwalifikacji wymaga również złożonego i zintegrowanego działania zainteresowanych stron (beneficjentów): pracodawca, ośrodek kształcenia, pracownik – rysunek 2.



Rysunek 2. Beneficjenci kwalifikacji sektora lotniczego.

Źródło: Opracowanie własne.

Wieloaspektowość sektora lotniczego i funkcjonujących w nim różnych branż generuje bardzo szerokie potrzeby informacyjne o właściwych kwalifikacjach nie tylko u pracowników, ale także u pracodawców, instytucji kształcących (ośrodków kształcenia) oraz zarządzających systemem kształcenia. Występujące dane w tym obszarze, na poziomie krajowym są równocześnie nadzwyczaj obszerne jak i rozproszone, co w odniesieniu do samego europejskiego systemu gospodarczego jak i mobilności specjalistów tego rynku pracy spowodowało potrzebę opracowania systemu pozwalającego zarządzać tymi kwalifikacjami na rynku pracy.

¹ Raport „Zasadność funkcjonowania, cel i ramy organizacyjne Sektorowej Ramy Kwalifikacyjnej dla lotnictwa” Warszawa 30.03.2022 r.

Istotnym elementem systemu kształcenia jest określenie ram kwalifikacji niezbędnych do wykonywania zadań w poszczególnych podmiotach branżowych. Opracowanie ram jest więc zadaniem wymagającym współdziałania wszystkich beneficjentów kwalifikacji sektora lotniczego.

Wstępna analiza dostępnych danych pozwala postawić tezę, że kwalifikacje sektora lotniczego w ujęciu:

- ośrodki kształcenia i program kształcenia,
- potrzeby kwalifikacji pracodawców,
- dostępność informacji o potrzebach pracodawców,
- dostępność informacji o kierunkach kształcenia w kwalifikacjach,

w szczególności wobec kryzysu wywołanego pandemią COVID-19, wymaga zdiagnozowania, zidentyfikowania kluczowych czynników formujących system kształcenia w sektorze lotniczym oraz opisanie stanu obecnego. Działania te pozwolą nie tylko ustalić jak kształtuje się system kształcenia w kwalifikacjach sektora lotniczego ale także będą stanowić wiedzę niezbędną do opracowania sektorowej ramy kwalifikacji przemysłu lotniczego w Polsce.

1.2. Cel badań

Celem głównym badań jest poznanie systemu kształcenia w Polsce w kwalifikacjach niezbędnych dla funkcjonowania sektora lotniczego w Polsce, czego konsekwencją jest opracowanie raportu charakteryzującego system kształcenia w zakresie kwalifikacji lotniczych w Polsce w kontekście kompetencji poszukiwanych po pandemii COVID-10 przez pracodawców związanych z polskim sektorem lotniczym.

Cele szczegółowe:

1. zidentyfikowanie i charakterystyka kwalifikacji lotniczych oferowanych przez krajowy system szkolnictwa;

2. sklasyfikowanie zidentyfikowanych kwalifikacji wg typologii: kierunki uczelniane, klasy profilowane w szkołach średnich, koła studenckie na różnych poziomach rozwoju personalnego, które w swoim programie mają zajęcia poświęcone kwalifikacją, które można wykorzystać na potrzeby sektora lotniczego wprost. (...). Integralną częścią systemu szkolenia lotniczego są ośrodki szkoleniowe (certyfikowane).
 Ważnym aspektem kształcenia przyszłych kadr są koła studenckie oraz inne aktywności naukowe, inżynierskie i inne związane bądź też nie związane z uczelniami wyższymi;
3. opracowanie mapy/wykazu dostępnych kierunków uczelnianych, klas profilowanych szkół średnich;
4. opracowanie sprawozdania z badań (raport) zawierające, identyfikację i analizę jakościową oferowanych, przez krajowy system szkolnictwa, kwalifikacji lotniczych, w szczególności: kierunków uczelnianych, klas profilowanych w szkołach średnich oraz kursów specjalistycznych w ośrodkach szkolenia lotniczego oraz kół studenckich na różnych poziomach rozwoju personalnego w kontekście poszukiwanych po pandemii Covid-19 przez pracodawców związanych z polskim sektorem lotniczym, kompetencji absolwentów.

1.3. Potrzeby informacyjne badań

Potrzeby informacyjne dla prowadzonych badań zostały zaspokojone poprzez:

- zasoby publikowane przez placówki edukacyjne w sieci internet;
- zasoby informacyjne instytucji nadzorujących placówki edukacyjne, np. ministerstwo edukacji – rozporządzenia;
- rejestry właściwych instytucji publicznej ewidencji placówek oświatowych i kwalifikacji, w tym Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji administrowany przez Instytut Badań Edukacyjnych, wojewódzkie urzędy pracy – rejestr instytucji szkoleniowych, rejestry Urzędu Lotnictwa Cywilnego, PARP – Rejestr Baza Usług Rozwojowych;

- opracowania innych autorów w zakresie przedmiotu badań.

1.4. Zakres przedmiotowy badań

Przedmiotem badań były:

- programy kształcenia, szkolenia oraz zakresy działalności:
 - szkolnictwa wyższego w zakresie technicznym i nietechnicznym
 - średniego w zakresie technicznym i nietechnicznym;
 - kół naukowych;
 - ośrodków szkolenia;
- dostępne informacje na stronach internetowych instytucji akademickich i podmiotów realizujących szkolenia;
- analizy i raporty związane z tematem opracowania;
- regulacje prawne.

1.5. Zakres podmiotowy badań

Badania obejmują podmioty:

- szkoły wyższe techniczne i nietechniczne, w tym: działalność kół studenckich oraz inne aktywności naukowe, inżynierskie i inne związane bądź też nie związane z uczelniami wyższymi;
- szkoły średnie i zawodowe techniczne i nietechniczne;
- ośrodki szkoleniowe (certyfikowane).

1.6. Zakres-przestrzenny badań

Badanie zostało przeprowadzone na terenie Polski, obejmowało polskie placówki edukacyjne oferujących zdobycie kwalifikacji technicznych i nietechnicznych wykorzystywanych w sektorze lotniczym.

1.7. Metoda i organizacja badań

Projekt badawczy zrealizowany został w ramach projektu „Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego”, który jest częścią Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, działanie 2.12 Zwiększenie wiedzy o potrzebach kwalifikacyjno-zawodowych ze finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Proces badawczy polegał na zdiagnozowaniu oferowanych przez krajowy system szkolnictwa, kwalifikacji lotniczych tj. kierunków uczelnianych, klas profilowanych w szkołach średnich, kursów specjalistycznych w ośrodkach szkolenia lotniczego oraz kół studenckich na różnych poziomach rozwoju personalnego w kontekście kompetencji absolwentów poszukiwanych przez pracodawców po pandemii Covid-19.

W efekcie badania została wykonana analiza, której wynik stanowi sprawozdanie z badań (raport) zawierające identyfikację i analizę jakościową oferowanych przez krajowy system szkolnictwa, kwalifikacji lotniczych.

W szczególności:

- kierunków uczelnianych,
- klas profilowanych w szkołach średnich,
- kursów specjalistycznych w ośrodkach szkolenia lotniczego,
- kół studenckich na różnych poziomach rozwoju personalnego,

w kontekście kompetencji absolwentów poszukiwanych po pandemii Covid-19 przez pracodawców związanych z polskim sektorem lotniczym.

Badanie pozwoliło opracować dane zaprezentowane w postaci mapy dostępnych kierunków uczelnianych oraz występujących klas profilowych szkół średnich, które w swoim programie mają zajęcia poświęcone kwalifikacją, które można wykorzystać na potrzeby sektora lotniczego wprost, np.:

- technologie i konstrukcje lotnicze,
- eksploatację statków powietrznych,
- zarządzanie przestrzenią powietrzną,
- infrastruktura lotnicza,
- obsługa, itp.

Integralną częścią systemu szkolenia lotniczego są ośrodki szkoleniowe (certyfikowane). Ważnym aspektem kształcenia przyszłych kadr są koła studenckie oraz inne aktywności naukowe, inżynierskie i inne związane bądź też nie związane z uczelniami wyższymi.

Raport opisuje poznane w wyniku analizy i syntezy fakty w zakresie systemu edukacji dla sektora lotniczego, wg takich czynników jakości, jak: placówki edukacji formalnej i nieformalnej, nazwa kwalifikacji sektora lotniczego z uwzględnieniem podziału kierunków na techniczne i nietechniczne, charakterystyka kluczowych elementów programów kształcenia w kwalifikacjach lotniczych, poziom kształcenia w odniesieniu do Polskiej Ramy Kwalifikacji [PRK], ilość absolwentów kierunków tzw. lotniczych.

W procesie badawczym wykorzystano metody: teoretyczne (jakościową) i empiryczne (ilościowe). Metoda teoretyczna - analiza i synteza. Analiza-czynnikowa pozwoliła wyłonić czynniki pozwalające na zebranie materiału badawczego, tj. zidentyfikowanie placówek edukacyjnych oraz programów kształcenia przez nie oferowanych. Synteza pozwoliła na zidentyfikowanie tych programów edukacyjnych, które są realizowane na potrzeby sektora lotniczego w zakresie określenia ich nazwy, sklasyfikowania oraz scharakteryzowania.

Zastosowano metody ilościowe takie jak badania statystyczne, porównawcze, monograficzne (badania dokumentów) oraz badania osądów w postaci sondażu diagnostycznego (ankieta). Metody te pozwoliły na zebrane danych w postaci-liczby placówek edukacyjnych i programów kształcenia na potrzeby sektora lotniczego oraz ilości absolwentów tych kierunków kształcenia.

Dane empiryczne zostały pozyskane w wyniku przeglądu dostępnych źródeł informacji oraz badań ankietowych skierowanych do instytucji szkoleniowych (ośrodków szkolenia). Formularz ankiety stanowi załącznik do opracowania.

1.8. Forma prezentacji wyników badań

Analiza wykonana została w formie pisemnej-elektronicznej (w postaci dokumentu przekazanego Zamawiającemu w formacie doc i pdf oraz prezentacji Power Point). Analiza zawiera rozdziały, w których opisano obszary przebadane w ramach badań.

1.9. Harmonogram realizacji badań

Badania oraz analizy zostały wykonane w okresie od 22 lutego 2022 r. do 9 maja 2022 r.

W pierwszym etapie polegały na zebraniu oraz analizie dostępnych danych, następnie przeprowadzano badania z wykorzystaniem m.in. specjalnie przygotowanej ankiety stanowiącej załącznik opracowania. Badania odbywały się również poprzez bezpośrednie wywiady. W kolejnym etapie usystematyzowano, przeanalizowano i uporządkowano zebrane dane, aby w końcowym etapie zrealizować wersję pisemną dokumentu.

2. Analiza kierunków uczelnianych związanych bezpośrednio lub pośrednio z sektorem lotniczym

Spośród polskich uczelni wyższych cztery są tradycyjnie związane z lotnictwem:

- Politechnika Warszawska, o historii sięgającej ustanowienia Instytutu Aerodynamicznego w 1927 r., w której badania podstawowe i stosowane obejmują niemal wszystkie obszary tematyczne związane z lotnictwem,
- Lotnicza Akademia Wojskowa z siedzibą w Dęblinie, wchodząca w skład Sił Powietrznych i kształcąca żołnierzy zawodowych oraz kandydatów na żołnierzy zawodowych dla potrzeb polskich Sił Zbrojnych oraz personel lotniczy dla służb cywilnych.
- Wojskowa Akademia Techniczna, o dużym potencjalne laboratoryjnym i badawczym ukierunkowanym na potrzeby lotnictwa wojskowego, ale także na zastosowania cywilne,
- Politechnika Rzeszowska, o krótszej historii, ale znacznym dorobku związanym z sąsiedztwem głównych ośrodków przemysłu lotniczego (WSK Rzeszów i WSK Mielec).

Pozostałe wyższe uczelnie, w tym AGH, Politechniki: Częstochowska, Lubelska, Łódzka, Poznańska, Śląska, Wrocławska oraz Uniwersytet Warszawski rozwijają wyspecjalizowane badania naukowe, związane z wybranymi obszarami istotnymi dla przemysłu lotniczego.

Główne kierunki rozwijanych badań to:

- awionika i osprzęt lotniczy (Politechniki: Lubelska, Rzeszowska, Warszawska oraz WAT),
- nowe koncepcje statków powietrznych, w tym wiroplątów i bezałogowych statków powietrznych (Politechniki: Rzeszowska, Warszawska, Poznańska oraz AGH),

- aerodynamika samolotu (Politechniki: Warszawska, Rzeszowska, Lubelska, Poznańska, Częstochowska oraz WAT),
- analizy ciepłno-przepływowe oraz problemy spalania dla silników lotniczych (Politechniki: Częstochowska, Lubelska, Łódzka, Rzeszowska, Śląska, Warszawska oraz WAT),
- inżynieria materiałowa, nowe materiały, w tym materiały kompozytowe (Politechniki: Warszawska, Rzeszowska, Lubelska oraz Częstochowska, a także kilka innych ośrodków),
- nowe techniki wytwarzania oraz zagadnienia diagnostyki i eksploatacji w przemyśle lotniczym (Politechniki: Rzeszowska, Warszawska i wiele innych ośrodków),
- zarządzanie ruchem lotniczym (Politechniki: Warszawska i Rzeszowska oraz w części Uniwersytet Warszawski).

Poniższa tabela przedstawia główne akademickie ośrodki edukacji lotniczej

w Polsce. Szczegółowe dane znajdują się z załącznikami nr: 1,2,3 i 5.

Tabela 1. Główne ośrodki edukacji lotniczej w Polsce.

Wyższa uczelnia kształcąca kadrę dla sektora lotniczego
Akademia Sztuki Wojennej
Akademia WSB
Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa im. Wojciecha Korfańskiego w Katowicach
Lotnicza Akademia Wojskowa
Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Politechnika Lubelska
Politechnika Opolska

Politechnika Poznańska
Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza
Politechnika Śląska
Politechnika Warszawska
Politechnika Wrocławska
Uczelnia Łazarskiego w Warszawie
Uczelnia Techniczno-Handlowa im. Heleny Chodkowskiej
Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego
Wyższa Szkoła Bankowa z siedzibą w Gdańsku

Źródło: Opracowanie własne.

Z ośrodkami akademickimi kształcącymi na rzecz sektora lotniczego związany jest polski sektor badawczy.

W tym obszarze należy wyróżnić instytuty branżowe mające status jednostek badawczych oraz instytuty Polskiej Akademii Nauk. Do pierwszej grupy należy Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Lotnictwa, powołana przez Ministerstwo Gospodarki oraz Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (ITWL) nadzorowany przez Ministerstwo Obrony Narodowej.

Zadaniem tych instytutów jest prowadzenie prac badawczo-rozwojowych dla sektora lotniczego w Polsce. Oba instytuty prowadzą intensywną działalność badawczo-rozwojową: ITWL z zakresu lotnictwa wojskowego, natomiast ILOT głównie z zakresu lotnictwa cywilnego.

W tym obszarze należy wymienić również Instytut Lotnictwa²

Misją Instytutu Lotnictwa jest świadczenie usług badawczych na światowym rynku badań naukowych. Instytut dysponuje unikalną w skali kraju infrastrukturą badawczą (największe w Polsce tunele aerodynamiczne, hamownie, laboratoria do badań zmęczeniowych itp.).

² www.ilot.edu.pl , dostęp 07.05.2022.

Instytut prowadzi działalność badawczą z zakresu:

- aerodynamiki;
- awioniki i integracji systemów,
- projektowania i analizy wytrzymałościowej struktur metalowych i kompozytowych (samoloty, śmigłowce, konstrukcje specjalne i in.),
- napędów raketowych,
- podwozi lotniczych i systemów pochłaniania energii,
- napędów lotniczych (silniki tłokowe, turbowalowe i odrzutowe),
- technologii kompozytowych, drgań i analizy flatterowej.

Ważny aspekt działalności stanowią również intensywne wdrożenia nowych dziedzin takich jak: komputerowe wspomaganie projektowania, nowe techniki badania materiałów, projektowanie systemów adaptacyjnych, zastosowania mikro i nanotechnologii, wykorzystanie alternatywnych źródeł energii, wykorzystanie technologii lotniczych w medycynie i ochronie zdrowia, lotniczy transport lokalny³.

W ramach wyodrębnionego Engineering Design Center⁴, pracującego głównie na rzecz amerykańskiego koncernu General Electric, utworzono pięć centrów doskonałości⁵:

- ds. łopatek,
- ds. wirników,
- ds. części strukturalnych,

³ Oficjalna strona Instytutu Lotnictwa w Warszawie, <http://ilot.edu.pl/oferta> , dostęp 07.05.2022.

⁴ <https://edc.pl>, dostęp 07.05.2022.

⁵<https://ilot.lukasiewicz.gov.pl/o-nas/struktura-organizacyjna/edc/> , dostęp 07.05.2022.

- ds. komór spalania,
- ds. łożysk oraz smarowania.

Instytut Lotnictwa zatrudnia ok. 1100 osób, w tym 720 pracuje na rzecz koncernu General Electric.

Kolejnym ośrodkiem badawczym jest Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych ITWL⁶

Misją instytutu jest naukowo-badawcze wspomaganie eksploatacji sprzętu lotniczego (niezawodność i szeroko pojęte bezpieczeństwo lotów).

Instytut prowadzi działalność z zakresu:

- projektowania i integracji systemów lotniczych oraz systemów logistycznych,
- niezawodności i bezpieczeństwa,
- bezałogowych statków powietrznych,
- systemów szkolenia, w tym e-learningu,
- uzbrojenia lotniczego,
- infrastruktury lotniskowej i drogowej,
- zamienników paliw, cieczy roboczych i smarów,
- wykorzystania biokomponentów w lotniczych produktach MPS.

Drugą grupę stanowią instytuty Polskiej Akademii Nauk. Zajmują się one działalnością badawczą, w której zastosowania nie muszą stanowić priorytetu. Dwa spośród nich: Instytut Maszyn Przepływowych (IMP) oraz Instytut Podstawowych Problemów Techniki (IPPT) od lat prowadzą prace naukowe w wielu dziedzinach lotnictwa.

⁶ <https://www.itwl.pl>, dostęp 07.05.2022.

Aktywnie także uczestniczą w projektach europejskich.

Kolejny to Instytut Podstawowych Problemów Techniki- IPPT PAN⁷

Tematyka związana z lotnictwem jest realizowana w ramach projektów badawczych europejskich oraz krajowych (w ramach POiG), dotyczących:

- automatycznego monitorowania stanu technicznego („stanu zdrowia”) konstrukcji lotniczych,
- adaptacyjnych podwozi lotniczych,
- systemów inteligentnego awaryjnego lądowania.

Należy również wymienić Instytut Maszyn Przepływowych- IMP PAN⁸.

Tematyka związana z lotnictwem jest realizowana głównie w ramach projektów międzynarodowych, dotyczących:

- przepływów i wymiany ciepła w wysoko obciążonych, chłodzonych łopatkach turbin gazowych,
- sterowania przepływem (w tym przy użyciu wyładowań plazmowych) w celu redukcji oderwania wywołanego falą uderzeniową,
- efektów niestacjonarnych oraz wpływu przejścia laminarno-turbulentnego na oddziaływanie fali uderzeniowej z warstwą przyścienną,
- nieniszczących badań struktur kompozytowych,
- modelowania rozchodzenia się fal w strukturze i detekcji uszkodzeń,
- badania flutteru w silnikach lotniczych,

⁷ <http://www.ippt.pan.pl>, dostęp 07.05.2022.

⁸ <http://www.imp.edu.pl> , dostęp 07.05.2022.

- generacji wodoru przez reforming kerozyny.

Warto także docenić wkład ośrodków wojskowych w kształtowanie potencjału technologicznego cywilnego transportu lotniczego. Prowadzone tam prace, choć są dedykowane rozwiązaniom wojskowym, w przyszłości mogą zostać zaadaptowane do potrzeb cywilnych. Przykład stanowi działalność Wyższej Szkoły Oficerskiej Sił Powietrznych w Dęblinie (od 1.10.2018 r. - Lotniczej Akademii Wojskowej), której badaniami objęte są także obszary związane z psychologią lotniczą, medycyną lotniczą i kondycyjnym przygotowaniem do lotów kandydatów na pilotów samolotów wielozadaniowych, transportowych i śmigłowców⁹.

Tematyka badań związana z psychologią, medycyną lotniczą i kondycyjnym przygotowaniem do lotów kandydatów na pilotów są reprezentowane przede wszystkim przez Wojskowy Instytut Medycyny Lotniczej-WIML.

Działalność naukowo-badawcza WIML, na którą składają się między innymi projekty naukowe, prace B+R, badania kliniczne, badania w ramach otwartych przewodów doktorskich oraz badania w ramach działalności statutowej, prowadzona jest w obszarze medycyny, w tym medycyny lotniczej, psychologii oraz inżynierii i informatyki biomedycznej.

Wiodące kierunki prac naukowych w WIML:

- Prowadzenie badań podstawowych z zakresu fizjologii i psychologii dla potrzeb medycyny lotniczej.

⁹ Oficjalna strona Wyższej Szkoły Oficerskiej Sił Powietrznych w Dęblinie, <http://www.wsosp.pl/index.php/pl/o-wydziale.html>, dostęp 07.05.2022.

- Zastosowanie wybranych wskaźników psychofizjologicznych w ocenie zdolności personelu lotniczego do pracy w ekstremalnych warunkach środowiska lotu (tj. przyspieszenia, wibracje, hipoksja, niskie i wysokie temperatury, hałas, a także skojarzone działanie tych czynników).
- Ocena przydatności symulatorów w prognozowaniu zdolności lotników do pracy w warunkach oddziaływania przyspieszeń.
- Optymalizacja metod treningu pilotów w zakresie poprawy tolerancji organizmu na działanie przyspieszeń.
- Wykorzystanie symulatorów lotniczych w selekcji, diagnostyce oraz szkoleniu personelu latającego i lekarzy lotniczych.
- Kompleksowa ocena stanu zdrowia pilotów wojskowych i cywilnych.
- Epidemiologia oraz profilaktyka chorób cywilizacyjnych występujących u personelu lotniczego.
- Weryfikacja metod oceny sprawności narządu wzroku oraz słuchu i równowagi u pilotów w aspekcie doboru i kwalifikacji do pracy w lotnictwie.
- Optymalizacja procesu orzecznictwa lotniczo-lekarskiego w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz bieżących potrzeb lotnictwa wojskowego i cywilnego.
- Profilaktyka bezpieczeństwa lotów oraz ocena udziału czynnika ludzkiego w występowaniu zdarzeń lotniczych.
- Prowadzenie badań kierowców z wykorzystaniem symulatora samochodu ciężarowego pod kątem identyfikacji czynników podmiotowych oraz środowiskowych istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa jazdy.
- Rozwój oraz optymalizacja metod pomiaru parametrów fizjologicznych w zmiennych warunkach środowiskowych, w tym między innymi w warunkach oddziaływania silnego pola elektromagnetycznego.

Inny przykład kreowania potencjału dla sektora lotniczego przez uczelnię, stanowią firmy, których założycielami są absolwenci tej uczelni. Wykorzystują oni zdobytą tam wiedzę, kompetencje i kontakty w celu świadczenia usług lotniczych.

Tak jest w przypadku firmy UAV Engineering Technologies, która zajmuje się m.in. konstruowaniem i naprawami bezzałogowych statków powietrznych, filmowaniem czy szkoleniami. Założyciele korzystają z doświadczenia zdobywanego od 2012 r. w Wyższej Szkole Oficerskiej Sił Powietrznych podczas prac nad projektami dronów wytworzonych za pomocą druku 3D¹⁰.

Badania w obszarze lotnictwa wojskowego prowadzi także Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych. Specjalizuje się on w integracji systemów awionicznych i aparatury lotniczej, a także pracami w zakresie niezawodności i szeroko pojętego bezpieczeństwa lotów^{11,12}.

¹⁰ Oficjalna strona UAV Engineering Technologies sp. z o.o., <https://uavdrones.pl>, dostęp 07.05.2022.

¹¹ Oficjalna strona Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych w Warszawie, <https://www.itwl.pl/oferta/oferta-wspolpracy>, dostęp 07.05.2022.

¹² Na początku lat 2000-nych na terenie Politechniki Warszawskiej, w ścisłym związku z Zakładem Samolotów i Śmigłowców Wydziału MEiL, działa zespół konstrukcyjny Aerodes. Oferuje on wykonanie projektów struktur lotniczych.

Od 2002 r., w ramach europejskiego konsorcjum CAPECON, zostały opracowane projekty bezzałogowych samolotów cywilnych PW-103, PW-104 i PW-114. W 2007 r. na Wydziale MEiL Politechniki Warszawskiej, przy współpracy Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, rozpoczęto projektowanie lekkiego samolotu bezzałogowego (demonstratora technologii) PW-141 "Samonit". Prawdopodobnie w latach 2000-nych prowadzone były prace nad samolotem bezzałogowym, który miał spełniać rolę latającej anteny przekaźnikowej dla telefonii komórkowej. W latach 2005- 2009 prowadzone były prace nad projektem IEP Innovative Evaluation Platform (mały samolot badawczy). Założeniem projektu była budowa bezzałogowego statku powietrznego, będącego pomniejszoną kopią samolotu pasażerskiego, który miał pełnić funkcję latającej platformy badawczej. Kompozytowa struktura IEP zaprojektowana na wydziale MEiL PW została wykonana przez firmę MSP Marcin Szender.

Od 2006 r. Koło Naukowe Lotników PW wraz z Kołem Naukowym Awioniki MELAVIO (powstało w 2003 r., od tego czasu działa pomagając studentom w rozwijaniu zainteresowań w dziedzinie: awioniki, sterowania i nawigacji) biorą udział w konkursie na projekt Bezzałogowego Statku Latającego Międzyuczelnianych Inżynierskich Warsztatów Lotniczych, które odbywały się w Akademickim Ośrodku Szybowcowym Politechniki Rzeszowskiej w Bezmiechowej. Opracowano wówczas bezpilotowy aparat latający PW-OSA, który stale rozwijany odnosił duże sukcesy w tym konkursie.

W 2012 r. został oblatany doświadczalny motoszybowiec AOS-71 z napędem elektrycznym, opracowany wspólnie przez dwie uczelnie techniczne kształcące inżynierów lotnictwa tj. Politechnikę Rzeszowską (Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa) i Politechnikę Warszawską (Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa).

W 2012 r., w wyniku wspólnych prac Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Politechniki Warszawskiej i firmy WB Electronics, powstał bezzałogowy wiropląt rozpoznawczy „Virtus”, zbudowany w układzie quadcoptera. Prawdopodobnie w 2014 r., przy współpracy ITWL, został opracowany projekt rozpoznawczo-bojowego bezzałogowego statku powietrznego PW-151 "Kusy". W 2015 r. powstał imitator celu powietrznego PW-61 (Cel Latający PW-61). W pracach nad PW-61, wykorzystywany był doświadczalny bezzałogowy statek powietrzny (tzw. latający model skalowany) PW-60.

Swoje usługi ITWL świadczy także dla sektora cywilnego, nie tylko w zakresie badań i pomiarów, ale także szkoleń, o czym świadczą prowadzone szkolenia teoretyczne i praktyczne do świadectwa kwalifikacji operatora bezzałogowego statku powietrznego UAVO (Unmanned Aerial Vehicle Operator).

Odnotować należy, iż w 2014 r. powołano klaster technologiczny „Obszar Zaawansowanych Technologii Bezpieczeństwa i Obronności”, w skład którego weszły także ośrodki lotnicze (Instytut Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska, Śląskie Centrum Naukowo - Technologiczne Przemysłu Lotniczego, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych).

W 2015 r. powstał Dolnośląski Klaster Lotniczy oraz Klaster Zaawansowanych Technologii Lotniczych "Wyżyna Lotnicza".

Innym przykładem takiego efektywnego klastra jest tzw. „Dolina Lotnicza”. Klaster został utworzony 11 kwietnia 2003 roku w województwie podkarpackim. Podkarpacie charakteryzuje się kilkudziesięcioletnią tradycją rozwoju przemysłu lotniczego oraz dużym zagęszczeniem firm z tego sektora - w regionie tym koncentruje się około 90% krajowej produkcji branży lotniczej. Dodatkowo lokalne przedsiębiorstwa posiadają rozwinięte zaplecze edukacyjne i naukowo-badawcze oraz ściśle współpracują z władzami samorządowymi. W skład klastra wchodzi duże firmy przejęte przez inwestorów zagranicznych, przedsiębiorstwa ze stuprocentowym udziałem kapitału zagranicznego, małe i średnie firmy prywatne, założone przez byłych pracowników branży lotniczej na początku lat 90-tych oraz Politechnika Rzeszowska, Rzeszowska Agencja Rozwoju Regionalnego i Mielecka Agencja Rozwoju Regionalnego. Łącznie w klastrze współpracuje obecnie ponad 100 podmiotów.

Podsumowanie

Sektor nauki posiada pewien stopień inercji w odniesieniu do sytuacji związanej z branżą, dla której kształci kadry¹³. To opóźnienie wynika z tego, że zazwyczaj przemysł napędzany potrzebą konsumentów i chęcią szybkiego dostosowania do potrzeb rynkowych, inicjuje innowacyjne rozwiązania i potrzebę szerszych badań, analiz i opracowań w instytucjach edukacyjnych i naukowo-badawczych. Pomimo problemów oraz ograniczeń związanych z sektorem lotniczym nie zauważono ograniczeń w liczbie uczniów szkół oraz studentów uczelni kształcących na potrzeby branży lotniczej w roku 2020 oraz 2021. Szkoły zastosowały się do ogólnie przyjętych zasad dotyczących nauczania. Chodzi tu głównie o nauczanie zdalne lub hybrydowe. W związku z tym można założyć brak znaczących negatywnych skutków dla sektora.

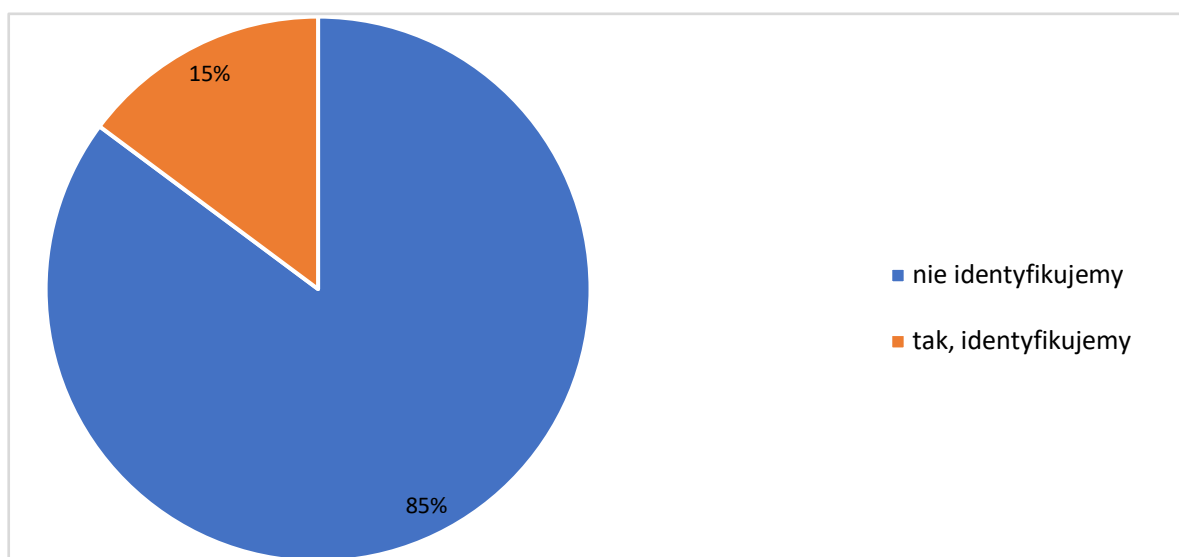
Ocenę wpływu nauczania zdalnego na ogólny poziom kształcenia kadr na potrzeby sektora lotniczego ocenić będzie można dopiero po wejściu kadr szkolonych w tym systemie do pracy w sektorze. Aktualnie, jak wskazuje „Raport – Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii”¹⁴ w szkolnictwie dla potrzeb branży lotniczej nie identyfikuje się konieczności zmiany aktualnych i przyszłych programów kształcenia i szkolenia.

Być może w oddzielnych badaniach należałoby zadać pytanie, dlaczego nie identyfikuje się konieczności zmian. Wydaje się, że obecnie zarówno kwestie pandemii Covid-19 jak i naruszenie bezpieczeństwa w regionie w związku z konfliktem zbrojnym na Ukrainie, powinny narzucać konieczność zmian także w obszarze edukacji.

W przeprowadzonych badaniach natomiast, wskazana przez kilka podmiotów konieczność zmian nie jest związana bezpośrednio z pandemią, a wynika m.in. z konieczności dostosowania programów do możliwości szkoły/uczelni.

¹³ Aktualnie jedynie 4 podmioty w czasie przeprowadzonych badań wskazały, że w przyszłości w związku z pandemią zmniejszą limit naboru.

¹⁴ Raport – Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan>, dostęp 07.05.2022.



Wykres 1. Koniieczność zmian w programach kształcenia w związku z pandemią.

Źródło: Raport – Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan> , dostęp 07.05.2022.

Wysoki poziom wymogów sanitarnych związanych z przewozami lotniczymi, wiążąc się będzie z nałożeniem szczególnych wymagań w zakresie kształcenia szczególnie kadr zajmujących się bezpośrednią obsługą pasażerów. Szkoły dostosują swoje programy nauczania do wymogów sanitarnych dyktowanych przez prawodawstwo krajowe czy unijne oraz wymogi sektorowe.

W wariancie optymistycznym-niskim, wg. wspomnianego opracowania¹⁵, zakładającego powrót do sytuacji sprzed pandemii w 2023 r. należy spodziewać się jeszcze pewnego ograniczenia mobilności studentów oraz kadry za granicę, co oznacza również ograniczenia w możliwości udziału w programie Erasmus+ czy też w zagranicznych kursach i szkoleniach na potrzeby branży lotniczej.

¹⁵ Raport – Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan> , dostęp 07.05.2022.

Spadek międzynarodowej mobilności studentów może wpłynąć negatywnie na produktywność w zaawansowanych sektorach związanych z innowacjami i badaniami w nadchodzących latach.

W związku z powyższym rozważyć należy możliwość utrzymania czasowego zdalnego lub hybrydowego nauczania. Wg IATA nauka on-line – interaktywna, e-learning – będzie kluczowa do rozwoju umiejętności w branży lotniczej w wielu aspektach jej funkcjonowania.

Zauważyć należy, że branża lotnicza to układ „naczyni powiązanych”, co oznacza, że zmiany zachodzące w poszczególnych jej sektorach będą oddziaływać wzajemnie na siebie. W związku z tym sytuacja, która ma i będzie miała miejsce m.in. u producentów czy przewoźników oddziaływać będzie także na szkolnictwo na potrzeby branży.

W związku z tym zwrócić uwagę należy na wpływ, jaki ma i będzie miała pandemia na pracowników branży.

Wg szacunków, przemysł lotniczy w Polsce to łącznie 170 firm oraz 30 tys. miejsc pracy. Cały sektor lotniczy to natomiast ok. 165 tys. miejsc pracy¹⁶. Ocenia się, że firmy zrzeszone w ramach klastra Dolina Lotnicza z powodu pandemii COVID-19 zmuszone były do zwolnienia ok. 2 tys. pracowników. Dodatkowo, zauważalny jest trend, że na każdą 1 osobę zwolnioną przypada 4-5 kolejnych osób, które odchodzą same.

W zdecydowanej większości przypadków były to osoby, których wiedza, umiejętności i kompetencje mogły zostać wykorzystane w innych branżach¹⁷.

W związku z powyższym odpłynął kapitał intelektualny, który wypracowany był dla potrzeb branży lotniczej przez 20-30 lat. Stan ten powoduje konieczność uzupełnienia powstałej luki w zakresie zasobów ludzkich.

Kolejna kwestia, na jaką należy zwrócić uwagę, to przyczyny, dla których następował odpływ kapitału ludzkiego z branży. Jedną z nich był poziom stresu, jaki wiązał się

¹⁶<https://businessinsider.com.pl/firmy/strategie/kryzys-dolina-lotnicza-i-przemysl-lotniczy-w-polsce-praca-zwolnienia-w-branzy/n4r7e87>, dostęp 07.05.2022.

¹⁷ Tamże.

z powrotem do pracy osób, zwłaszcza w sytuacjach, gdy były one bezpośrednio narażone na potencjalny kontakt z osobami zakażonymi. To wynikało z przeprowadzonych badań oraz wyników zaprezentowanych w Raporcie – „Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii”.¹⁸ Problemy związane z czynnikiem ludzkim, takie jak rozproszenie uwagi, mogły być zaostrzone przez obawy związane z COVID-19, co z kolei prowadzić mogło do braku skupienia uwagi i np. poślizgnięć, potknięć i błędów wpływających na krytyczne działania, takie jak np. precyzyjne podejścia do lądowania, opuszczanie podwozia lub uzbrajanie/rozbrajanie zasuw drzwi. Dlatego też celowym wydaje się uwzględnienie w programach studiów, kursach i szkoleniach następujących zagadnień:

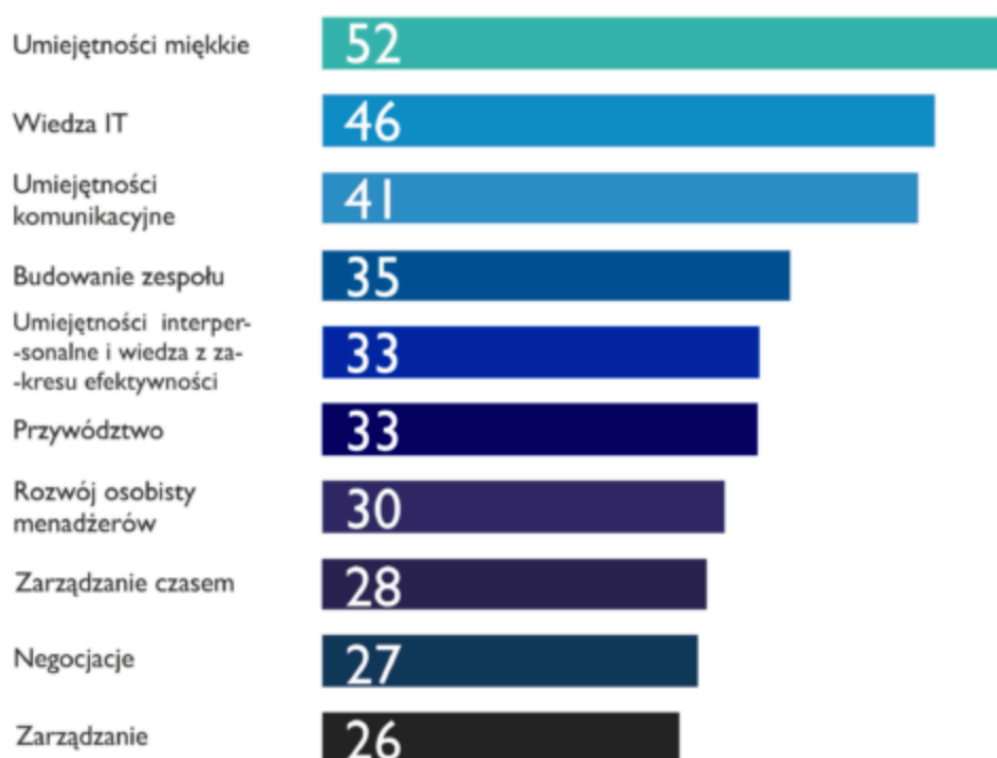
- kompetencje w zakresie planowania działań na wypadek wystąpienia sytuacji kryzysowej;
- kompetencje w obszarze optymalizacji zasobów i zachowania ciągłości działania w zakresie zarządzania bezpieczeństwem - identyfikacja, opis, ocena i łagodzenie zagrożeń;
- kompetencje w zakresie stosowania procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz stosowania doraźnych rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo;
- umiejętności opanowania stresu, zgrania zespołu, zachowania w związku z pandemią;
- kompetencje cyfrowe.

W 2018 roku, eksperci Akademii Leona Koźmińskiego przeprowadzili badania wśród polskich i zagranicznych spółek działających w sektorach: produkcyjnym, finansowym i IT. Większość z nich były to firmy prywatne działające na rynku od ponad dziesięciu lat. Naukowcy przeprowadzili też pogłębione wywiady z prezesami i dyrektorami HR dziesięciu firm notowanych na GPW (w tym WIG20 i mWIG40).

¹⁸ Raport – Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan> , dostęp 07.05.2022.

Jak wynika z badań, firmy mają konkretne oczekiwania nie tylko wobec zwiększania kompetencji swoich pracowników. Mają je też wobec uczelni, które kształcą obecnych, a także przyszłych poszukujących pracy – to m.in. zindywidualizowane podejście do studenta i przekazywanie mu praktycznej wiedzy.

Eksperti Akademii Leona Koźmińskiego opisali, w jaki sposób uczelnie biznesowe mogą wychodzić naprzeciw zmieniającym się potrzebom firm. Te najważniejsze potrzeby pokazuje poniższe zestawienie powodów, dla których pracownicy wysyłani są na różnego rodzaju szkolenia.



Wykres 2.10 najczęstszych potrzeb rozwojowych firm (w skali 1-60).

Źródło: A. Bracek-Lalic, D.Dobija, A. Górską, S. Hałas-Dej, Badanie wagi edukacji menadżerskiej w zakresie zarządzania, Akademia Leona Koźmińskiego, 2018.

W badaniach firmy wskazywały głównie na potrzebę rozwoju kompetencji miękkich wśród swoich pracowników, w szczególności w kontekście współpracy między zespołami, komunikacji, dawania informacji zwrotnej.

Kompetencje miękkie wymagają bardziej praktycznego i warsztatowego podejścia.

W związku z tym uczelnie powinny nie tylko stworzyć bardziej elastyczne programy edukacyjne dostosowane do słuchaczy, ale też oferować odpowiednią dawkę praktyki.¹⁹

Praca zdalna generować będzie natomiast konieczność uwzględnienia w programach nauczania zagadnień związanych z bezpieczeństwem informacji, w tym również danych osobowych oraz innych tajemnic prawnie chronionych.

Według Air Transport Action Group globalnie na skutek wystąpienia pandemii COVID-19 możliwa jest przynajmniej tymczasowa redukcja do 46 milionów miejsc pracy wspieranych przez transport lotniczy (redukcja o 52%). W samym sektorze (na lotniskach, liniach lotniczych, zarządzaniu ruchem lotniczym i producentach samolotów, silników i komponentów) może zostać utraconych 4,8 miliona miejsc pracy (43%) po zakończeniu rządowych programów wsparcia. Rzeczywista utrata miejsc pracy może być mniej lub bardziej dotkliwa. Firmy bowiem mogą i często przyjmują krótkoterminowe straty, obniżają płace i zmniejszają wypłaty dywidendy, aby zatrzymać pracowników w okresie, a to może wpłynąć na zmniejszenie liczby utraconych miejsc pracy w porównaniu z tymi, które są zagrożone z powodu stłumionej działalności gospodarczej²⁰.

Redukcja zatrudnienia w branży lotniczej może generować inne wyzwania. Lotnictwo bowiem, w szczególności linia lotnicza, operator lotniska, dostawca usług żeglugi powietrznej – ANSP (Air Navigation Service Provider) i cywilne kategorie lotnictwa i kosmonautyki, mają stosunkowo wysoki odsetek stanowisk wymagających wysokich kwalifikacji, wymagających stałej certyfikacji. Należą do nich załogi lotnicze i kabinowe, dyspozytorzy, inżynierowie i personel operacyjny lotniska. Ponowne zatrudnienie i przeszkolenie na tych stanowiskach zawodowych może wymagać czasu i pieniędzy.

¹⁹ <https://sciencepr.pl/pl/od-pracownikow-kompetencji-miekkich-od-uczelni-praktycznego-podejscia-tego-chce-biznes/>, dostęp 12.06.2022.

²⁰ Aviation Benefits Beyond Borders, the Air Transport Action Group, Geneva, September 2020.

Jest to sytuacja odmienna niż ma to miejsce w innych sektorach np. w branży hotelarskiej i turystycznej, które mają wyższy odsetek dorywczej siły roboczej, co oznacza, że może być ona zakontraktowana i rozwijana znacznie szybciej.

Rozwój technologiczny szczególnie w odniesieniu do bezzałogowców zwiększy zapotrzebowanie na szkolenie specjalistów w tym zakresie.

W związku z redukcją zatrudnienia w branży lotniczej oczekuje się też, że komercyjne operacje bezzałogowych statków powietrznych UAV- Unmanned Aerial Vehicle zapewnią alternatywne możliwości zatrudnienia dla niektórych absolwentów kierunków lotniczych.

Ocena programów szkoleń dla branży dronowej powinna zakończyć się określeniem strategicznych kierunków kształcenia w tym zakresie, jak kontroler ruchu, analityk danych, wizualizacja, IT czy project manager. Powinny być promowane szkolenia, programy edukacyjne na wszystkich szczeblach edukacji, w ramach których rozwijane są umiejętności i kompetencje w dziedzinie robotyki, programowania, konstrukcji czy sterowania, a także pewne podstawowe umiejętności związane z modelem kompetencji w zakresie technologii geoprzestrzennych. Studenci powinni posiadać umiejętności i narzędzia umożliwiające rozwój kompetencji, technologii, zdolności biznesowych, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa.

Powinny zostać poddane rewizji kody statystyczne (PKD) pod kątem możliwości ich dostosowania do potrzeb branży dronowej oraz inne klasyfikacje usług lub produktów o istotnym znaczeniu dla działalności branży, w tym eksportu (GUS, kod ISZTAR). Powinien też zostać poddany weryfikacji system Krajowych Inteligentnych Specjalizacji²¹²².

²¹ Tamże.

²² Szersze informacje na ten temat znajdują się w Studium: „Inwentaryzacja sektora lotniczego na potrzeby budowy matrycy kompetencji”, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/resources/2022/01/studium-inwentaryzacja-sektora-lotniczego-na-potrzeby-budowy-matrycy-kompetencji-etap-ii-fin.pdf>, dostęp 12.06.2022.

Prace badawczo-rozwojowe oprócz ośrodków szkolnictwa wyższego i prywatnych koncernów produkcyjnych prowadzone są także w instytutach badawczych. W Polsce takimi są: Instytut Lotnictwa „ILot”, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (ITWL), Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk (IPPT PAN).

Analiza danych w zakresie realizowanych projektów badawczych wskazuje, że projekty były realizowane głównie w dziedzinach: materiałoznawstwa, kompozytów i ich struktur, silników lotniczych, wirtualnej symulacji, modelowania i projektowania, diagnostyki i monitorowania, eksploatacji i techniki oraz procesu wytwarzania, nowych koncepcji płata/wirnika oraz konfiguracji statku powietrznego, systemów awionicznych i układów sterowania.

Należy zauważyć, że w Polsce produkcja lotnicza została przejęta przez koncerny międzynarodowe, przez co beneficjentami przeprowadzonych badań głównie są koncerny zagraniczne²³.

W zależności od wariantu zakończenia czy też rozwoju pandemii, zaobserwować będzie można ograniczenia w zakresie prowadzenia badań naukowych oraz transferu technologii, zwłaszcza między państwami. Ograniczenia związane z przemieszczaniem się zmniejszyć mogą w sposób znaczny wymianę wiedzy, doświadczeń, wyników badań czy technologii pomiędzy zespołami badawczymi, szczególnie pochodzącymi z różnych państw. W skrajnych przypadkach skutkować to może znacznym utrudnieniem, a nawet brakiem możliwości przeprowadzenia niektórych badań czy prac badawczo-rozwojowych.

Z drugiej natomiast strony, pandemia generować będzie zmiany dla instytucji badawczo-rozwojowych. W pierwszej kolejności będzie to znacznie szersze niż dotychczas wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w codziennej pracy, m.in. zdalne konferencje, sympozja, zebrania.

²³ Strategia Badawcza Przemysłu Lotniczego 2012-2035. Wersja 4.5.

Wyliminuje to konieczność przemieszczania się czy dopasowywania często napiętych grafików poszczególnych członków zespołów badawczych. To z kolei wiązać się będzie z koniecznością wypracowania i doskonalenia takich sposobów przesyłu informacji, które zapewnią będą ich integralność oraz bezpieczeństwo, zwłaszcza w przypadkach tych informacji, które stanowią tajemnice chronione ustawowo.

Wymagać może to zwiększania kompetencji cyfrowych członków zespołów badawczych, jak również odbywania przez nich szkoleń związanych z bezpieczeństwem epidemiologicznym czy bezpieczeństwem informacji.

Pandemia „koronawirusa” generować będzie ponadto nowe obszary badań dla potrzeb branży lotniczej. Szczególnego zbadania i dopracowania wymagać będą m.in. zasady bezpieczeństwa w różnych sektorach jej funkcjonowania na wypadek wystąpienia nowej sytuacji epidemiologicznej bądź też przedłużania się pandemii COVID-19.²⁴

²⁴ Szersze informacje na ten temat znajdują się w opracowaniu „Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii”, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/resources/2021/11/2021-11-18-raport-jakosciowa-analiza-ryнку-lotniczego-w-polsce-w-okresie-pandemii.pdf> , dostęp 12.06.2022.

3. Szkoły średnie prowadzące klasy profilowane bezpośrednio lub pośrednio związane z sektorem lotniczym

Poniższa tabela przedstawia wykaz szkół średnich prowadzących klasy profilowane bezpośrednio lub pośrednio związane z sektorem lotniczym.

Tabela 2. Szkoły średnie o profilu lotniczym.

Szkoły średnie o profilu lotniczym	Liczba absolwentów (średnie przybliżone dane)
Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 1 - Technikum Budowy Okrętów	15
Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego - Technikum Nr 2 im. Danuty Siedzikówny "Inki" w Będzinie	15
Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego - Technikum Nr 4 Transportowe w Sosnowcu	20
Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Poznaniu - Technikum Elektroniczno-Mechaniczne	20
Centrum Szkolenia Lotniczego Technikum Lotnicze w Nagoszewie	15
Lotnicze Zakłady Naukowe we Wrocławiu - Technikum Nr 6	20
Niepubliczne Technikum im. 72 Pułku Piechoty w Radomiu Zakładu Doskonalenia Zawodowego w Kielcach	20
Ogólnokształcące Liceum Lotnicze im. Franciszka Żwirki i Stanisława Wigury w Dęblinie	30
Powiatowe Centrum Edukacji Zawodowej im. Zygmunta Puławskiego w Świdniku - Technikum Nr 1 w Świdniku	15
Powiatowy Zespół Szkół w Redzie - Technikum w Redzie	15
Techniczne Zakłady Naukowe im. Gen. Władysława Sikorskiego - Technikum Nr 5	15
Technikum - Lotnicze Zakłady Doskonalenia Zawodowego w Katowicach	20

Technikum Lotnicze w Ciechanowie	15
Technikum Nr 1 w Łowiczu w Zespole Szkół Ponadpodstawowych Nr 1 im. 10 Pułku Piechoty w Łowiczu	12
Technikum Nr 1 w Zespole Szkół Ekonomiczno-Turystyczno-Hotelarskich im. Władysława Grabskiego	15
Technikum Nr 13	15
Technikum Nr 15 im. Tomasza Klenczara	20
Technikum Nr 3 w Łowiczu w Zespole Szkół Ponadpodstawowych Nr 3 im. Władysława Stanisława Reymonta w Łowiczu	15
Technikum Nr 4 im. Marii Skłodowskiej-Curie	15
Technikum Nr 4 w Zespole Szkół Technicznych w Zielonej Górze	20
Technikum Nr 7 w Zespole Szkół Technicznych i Handlowych im. Franciszka Kępi w Bielsku-Białej	20
Technikum Nr 8 w Zabrze w Zespole Szkół Nr 17 w Zabrze	20
Technikum w Giebułtowiu w Zespole Szkół Ponadpodstawowych im. Wincentego Witosa w Giebułtowiu	15
Technikum w Zespole Szkół Ekonomiczno-Turystycznych im. Unii Europejskiej w Jeleniej Górze	20
Technikum w Zespole Szkół Ekonomicznych w Radomiu	20
Technikum wchodzące w skład Zespołu Szkół Gospodarczych w Elblągu	15
Technikum Zakładu Doskonalenia Zawodowego w Chełmie	20
Zachodniopomorskie Centrum Edukacji Morskiej i Politechnicznej - Technikum Morskie i Politechniczne w Szczecinie	20
Zespół Szkół Ekonomicznych Nr 2 im. I. Daszyńskiego w Krakowie - Technikum Ekonomiczno-Handlowe Nr 8 w Krakowie	20
Zespół Szkół Ekonomiczno-Chemicznych w Trzebini - Technikum Nr 1 w Trzebini	15

Zespół Szkół Ekonomicznych im. Stefana Żeromskiego - Technikum Nr 2 w Legnicy	15
Zespół Szkół Gastronomicznych im. Gustawa Morcinka - Technikum Nr 3	15
Zespół Szkół Handlowych im. Bohaterów Poznańskiego Czerwca '56 w Poznaniu - Technikum Ekonomiczno-Handlowe	20
Zespół Szkół Handlowych im. Marii Dąbrowskiej - Technikum Nr 9 im. Marii Dąbrowskiej z Oddziałami Sportowymi w Bydgoszczy	15
Zespół Szkół Handlowych w Sopocie - Technikum Nr 1 im. Danuty Siedzikówny "Inki" w Sopocie	15
Zespół Szkół im. Bohaterów Narwiku - Technikum Nr 9 Lotnicze im. Bohaterów Narwiku	20
Zespół Szkół im. J. Śniadeckiego w Pionkach - II Technikum w Pionkach	15
Zespół Szkół im. Macieja Rataja w Gościnie - Technikum Zawodowe	15
Zespół Szkół im. Piotra Wysockiego - Technikum Nr 11	20
Zespół Szkół im. Prof. Romana Gostkowskiego w Łazach - Technikum	15
Zespół Szkół im. Wł. St. Reymonta w Małaszewiczach - Technikum w Małaszewiczach	15
Zespół Szkół Logistycznych - Technikum Nr 12 im. Ks. Stanisława Staszica	15
Zespół Szkół Mechanicznych im. Gen. Władysława Andersa - Technikum Nr 7	15
Zespół Szkół Mechanicznych im. Stanisława Staszica w Krośnie - Technikum Nr 3 im. Stanisława Staszica w Krośnie	20
Zespół Szkół Mechanicznych Nr 1 im. Franciszka Siemiradzkiego - Technikum Mechaniczne Nr 10 im. Franciszka Siemiradzkiego z Oddziałami Mistrzostwa Sportowego w Bydgoszczy	20

Zespół Szkół Mechanicznych Nr 3 im. Gen. Władysława Sikorskiego w Krakowie - Technikum Mechaniczne Nr 17 w Krakowie	20
Zespół Szkół Mechanicznych Nr 4 w Krakowie im. Gen. Augusta E. Fieldorfa-Nila - Technikum Mechaniczne Nr 30 w Krakowie	20
Zespół Szkół Morskich im. Bohaterskich Obrońców Westerplatte - Technikum Nr 16 w Gdańsku	20
Zespół Szkół Nr 1 - Technikum Nr 1	15
Zespół Szkół Nr 2 - Technikum Zawodowe Nr 2 im. Mikołaja Kopernika	20
Zespół Szkół Nr 2 im. Emilii Plater - Technikum Nr 2 im. Emilii Plater	15
Zespół Szkół Nr 2 im. Jana Kochanowskiego w Łańcucie - Technikum Nr 1	15
Zespół Szkół Nr 2 im. Jarosława Iwaszkiewicza - Technikum Nr 16	15
Zespół Szkół Nr 2 im. Ks. Prof. Józefa Tischnera w Żorach - Technikum Nr 2	15
Zespół Szkół Nr 2 im. Tadeusza Kościuszki w Stalowej Woli - Technikum Nr 2	15
Zespół Szkół Nr 2 w Tarnobrzegu - Technikum	15
Zespół Szkół Nr 3 w Skierniewicach - Technikum im. Wisławy Szymborskiej	15
Zespół Szkół Nr 4 im. Komisji Edukacji Narodowej w Olkuszu - Technikum Nr 4 w Olkuszu	20
Zespół Szkół Nr 4 im. Piotra Latoski - Technikum Nr 4	15
Zespół Szkół Nr 6 w Tychach - Technikum Nr 5	15
Zespół Szkół Nr 7 im. Komisji Edukacji Narodowej w Wałbrzychu - Technikum Nr 4 w Wałbrzychu	15
Zespół Szkół Ogólnokształcących i. Technicznych w Wojkowicach - Technikum Architektury Krajobrazu im. Rtm. Witolda Pileckiego w Wojkowicach	15

Zespół Szkół Ponadpodstawowych im. Generała Władysława Sikorskiego - Technikum	15
Zespół Szkół Powiatowych im. mjra Henryka Sucharskiego - Technikum	15
Zespół Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego im. Bohaterów Walk nad Bzurą 1939 r. w Sochaczewie - Technikum	15
Zespół Szkół Rolniczych im. Gen. J.H. Dąbrowskiego - Technikum Nr 3 im. Gen. Jana Henryka Dąbrowskiego w Środzie Wielkopolskiej	20
Zespół Szkół Samochodowych im. Gen. Stefana Roweckiego "Grota" w Gliwicach - Technikum Nr 7 w Gliwicach	20
Zespół Szkół Samochodowych w Radomiu - Technikum w Radomiu	15
Zespół Szkół Spożywczych im. Tadeusza Ryłskiego w Rzeszowie - Technikum Nr 10	20
Zespół Szkół Technicznych - Technikum Nr 1 im. Prof. Wacława Żenczykowskiego w Kłodzku	15
Zespół Szkół Technicznych - Technikum Nr 4 w Dąbrowie Górniczej	20
Zespół Szkół Technicznych w Mielcu - Technikum Nr 3	20
Zespół Szkół w Porębie - Technikum im. Mikołaja Kopernika w Porębie	15
Zespół Szkół w Świątnikach Górnych - Technikum Logistyki Lotniczej w Świątnikach Górnych	15
Zespół Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących w Żukowie, Technikum Książąt Pomorskich w Żukowie	15
Zespół Szkół Zawodowych im. Gen. Franciszka Kleeberga w Dęblinie - Technikum Nr 1 w Dęblinie	20
Zespół Szkół Zawodowych im. Sandora Petöfi w Ostródzie - Technikum Nr 2 w Ostródzie	15
Zespół Szkół Zawodowych Nr 1 im. Gen. Franciszka Kleeberga w Dęblinie - Technikum Mechaniczne w Dęblinie	20

Zespół Szkół Zawodowych Nr 1 im. Obrońców Westerplatte w Zduńskiej Woli - Technikum Nr 1 w Zduńskiej Woli	20
Zespół Szkół Zawodowych Nr 2 im. Dr. Antoniego Troczewskiego w Kutnie - Technikum Zawodowe Nr 2 w Kutnie	15
Zespół Szkół Zawodowych Nr 4 im. Bronisława Koraszewskiego - Publiczne Technikum Nr 2 w Opolu	15
Zespół Szkół Żeglugi Śródlądowej im. Kmdr Bolesława Romanowskiego w Nakle nad Notecią - II Technikum	15
Zespół Szkół Ekonomicznych i Ogólnokształcących im. Marii Dąbrowskiej w Jarosławiu - Technikum Nr 3 w Jarosławiu	15

Źródło: Opracowanie własne

W odniesieniu do realizacji nauki w Technikach i szkołach branżowych obowiązuje Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego²⁵.

Rozporządzenie to określa tylko 3 zawody związane z branżą lotniczą (Załącznik 31.- „Podstawy programowe kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego przyporządkowanych do branży transportu lotniczego”²⁶): technik mechanik lotniczy (prowadzony przez 26 szkół w 11 województwach), technik lotniskowych służb operacyjnych (prowadzony przez 21 szkół w 9 województwach), technik awionik (prowadzony przez 12 szkół w 8 województwach). Uwzględniono także zawód z branży spedycyjno-logistycznej – technik eksploatacji portów i terminali (prowadzony przez 56 szkół w 13 województwach).

²⁵ Dz.U. z 2019 r., poz. 991 z późn. zm.

²⁶ http://sipdata.lex.pl/dane/dzienniki/2019/2232166/31.pdf?_ga=2.108037122.1201753637.1651934094-1585199401.1651934094, dostęp 07.05.2022.

Jak wskazuje Studium „Inwentaryzacja sektora lotniczego na potrzeby budowy matrycy kompetencji”, wydaje się, że nowe rozporządzenie powinno uwzględnić szerszą listę zawodów związanych z branżą lotniczą.²⁷

Najbogatszą ofertę edukacyjną mają województwa: śląskie, wielkopolskie, mazowieckie oraz małopolskie, czyli te, na terenie których działa najwięcej podmiotów branży przemysłu lotniczo-kosmicznego²⁸.

Szkolnictwo branżowe dla omawianego sektora zmagają się z poważnym problemem, jakim jest brak wystarczającej liczby kadr. Brak kadr w sektorze lotniczym, w tym w szkolnictwie branżowym wynika m.in. z:

- redukcji zatrudnienia w okresie pandemii COVID-19, związanej z całkowitym lub czasowym uziemianiem i ograniczaniem lotów samolotów z powodu restrykcji sanitarnych;
- poważnych problemów finansowych pracodawców sektora lotniczego oraz znaczącym obniżaniem lub całkowitym brakiem płatności wynagrodzeń w okresie pandemii;
- przeciążenia pracą z powodu dodatkowych procedur i obowiązków sanitarnych oraz dużą liczbą absencji chorobowych w okresie pandemii;
- przebranżowienia się pracowników sektora lotniczego i podjęcie pracy w innych sektorach;
- wysokich oczekiwań w odniesieniu do kwalifikacji oraz umiejętności pracowników;

²⁷ Studium „Inwentaryzacja sektora lotniczego na potrzeby budowy matrycy kompetencji”, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/resources/2021/10/2021-07-30-studium-inwentaryzacja-sektora-lotniczego-na-potrzeby-budowy-matrycy-kompetencji-etap-1.pdf>, dostęp: 12.06.2022.

²⁸ Polski Przemysł Lotniczy, Air Project 2017 www.air-change.eu/fileadmin/introduction/downloads/BestPractice/Berichte/PL_Polish_Aerospace_Air_Projekt_.pdf oraz Polska Agencja Kosmiczna, Polski Sektor Kosmiczny. Katalog wybranych podmiotów 2018 https://polsa.gov.pl/images/polski_sektor_kosmiczny_katalog_pl_eng/POGLAD_PAK-KATALOG_PL_small.pdf , dostęp 07.05.2022.

- długiego okresu szkolenia i przygotowania pracowników do samodzielnej pracy;
- obowiązku posiadania certyfikatów bezpieczeństwa i ochrony przewozów w odniesieniu do wielu stanowisk pracy oraz długi okres weryfikacji przez służby państwowe danych osobowych kandydatów do pracy w odniesieniu do tych wymagań;
- mało atrakcyjnych warunków zatrudnienia, zarówno w kontekście coraz bardziej popularnych umów wymagających od pracowników prowadzenia działalności gospodarczej jak i niskich wynagrodzeń;
- wysokiej niestabilności sektora lotniczego w kontekście możliwości wybuchu kolejnych pandemii, czy też obecnego konfliktu zbrojnego w Ukrainie.

W związku z tym zwiększenie liczby uczniów może być bardzo trudne lub będzie się wiązało ze znaczącym wzrostem liczby uczniów na jednego nauczyciela, czyli pogorszeniem jakości nauczania²⁹.

²⁹ Rynek Lotniczy, TOR Zespół Doradców Gospodarczych, LS Airport Services, Zatrudnienie w lotnictwie. Edukacja jako odpowiedź na potrzeby branży. Warszawa, 2019, s. 48-56

Tabela 3. Zakres nauczania w średnich szkołach o profilu lotniczym.

L.p.	Nazwa	Zakres kształcenia			
		Aw	Mech	EPIT	LSO
1.	Technikum nr 9 Lotnicze im. Bohaterów Narwiku w Warszawie	X	X		
2.	Powiatowe Centrum Edukacji Zawodowej w Świdniku	X	X	X	
3.	Zespół Szkół Mechanicznych Nr 1 w Bydgoszczy	X	X		
4.	Zespół Szkół Mechanicznych im. Gen. W. Andersa w Rzeszowie	X	X		X
5.	Technikum Nr 2 w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Malborku		X		
6.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3 im. Stanisława Staszica w Krośnie	X	X		X
7.	Zespół Szkół Technicznych i Handlowych im. F. Kęпки w Bielsku-Białej	X	X		
8.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 im. Jana Pawła II w Gnieźnie		X		
9.	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Poznaniu		X		
10.	Zespół Szkół Zawodowych nr 1 im. Gen. F. Kleeberga w Dęblinie		X		
11.	Technikum NR 4 im. Marii Skłodowskiej – Curie w Bytomiu	X	X	X	X
12.	Techniczne Zakłady Naukowe im. gen. Władysława Sikorskiego - Technikum Nr 5				
13.	Zespół Szkół Technicznych w Mielcu		X		
14.	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 1 w Gdyni		X	X	
15.	Zakład Doskonalenia Zawodowego w Lublinie Oddział w Chełmie		X		
16.	Zespół Szkół Samochodowych w Radomiu		X		X
17.	Zespół Szkół Zawodowych im. mjr Henryka Dobrzańskiego „HUBALA” w Radomiu	X			
18.	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Sosnowcu – Technikum nr 4		X	X	
19.	Zespół Szkół Samochodowych w Gliwicach im. Gen. Stefana Roweckiego „Grotą”		X		
20.	Technikum Lotnicze Zakład Doskonalenia Zawodowego w Katowicach	X		X	X
21.	Zespół Szkół Mechanicznych Nr 4 im. Gen. Augusta Fieldorfa „Nila” w Krakowie	X	X		X
22.	Lotnicze Zakłady Naukowe		X	X	
23.	Zespół Szkół im. Macieja Rataja			X	
24.	Zespół Szkół Energetycznych i Transportowych im. ks. S. Staszica w Chełmie		X		
25.	Technikum Lotnicze w Ciechanowie		X		
26.	Techniczne Zakłady Naukowe im. gen. Władysława Sikorskiego – Technikum Nr 5		X		
27.	Zespół Szkół im. Piotra Wysockiego w Warszawie			X	X

Oznaczenia: Mech - Technik mechanik lotniczy LSO - Technik lotniskowych służb operacyjnych Aw - Technik awionik EPiT - Technik eksploatacji portów i terminali.

Źródło: Raport „Zatrudnienie w lotnictwie jako odpowiedź na potrzeby branży”, Zespół Doradców Gospodarczych TOR, Warszawa 2019.

Podsumowanie

Oferta szkół średnich ogólnokształcących na potrzeby sektora jest bogata, ponieważ odbywa się w nich edukacja w klasach o profilach matematyczno-fizycznych, matematyczno-informatycznych czy matematyczno-geograficznych, gdzie nazwa profilu wskazuje jakie przedmioty realizowane są w zakresie rozszerzonym. Matematyka, fizyka, geografia czy informatyka są przedmiotami zdawanymi na maturze przez uczniów planujących dalszą edukację na uczelniach wyższych kształcących na kierunkach związanych z omawianą branżą. Zaznaczyć należy, jednakże, że w szkolnictwie branżowym występują opisane wcześniej problemy kadrowe.

4. Rozdział przedstawiający koła studenckie związane bezpośrednio lub pośrednio z projektami sektora lotniczego

W zakresie kół studenckich związanych bezpośrednio lub pośrednio z projektami sektora lotniczego w trakcie badań zidentyfikowano następujące organizacje:

- Studenckie Koło Naukowe Transportu Lotniczego Politechniki Warszawskiej. Koło zrzesza osoby zainteresowane transportem lotniczym. Celem koła jest umożliwienie jego członkom rozwijania i pogłębiania zainteresowań z zakresu lotnictwem, sterowaniem ruchem lotniczym oraz popularyzowanie badań naukowych jak i indywidualnych osiągnięć członków Koła z powyższej dziedziny wiedzy inżynierskiej. Działalność Koła: realizacja projektów naukowo-badawczych; udział w konferencjach naukowych, seminariach, wykładach i piknikach naukowych, a także innych działaniach związanych z obszarem zainteresowań koła; organizowanie wyjazdów naukowo-badawczych; inspirowanie tematyki ćwiczeń oraz prac projektowych i dyplomowych; realizacja grantów rektorskich; współpraca z innymi kołami naukowymi; poznawanie interdyscyplinarnego charakteru transportu; współpraca z organizacjami zewnętrznymi. Do koła należy obecnie ok. 20 osób.
- Lotnicze Koło Naukowe Akademii Sztuki Wojennej. Działalność Lotniczego Koła Naukowego skupia się na problematyce związanej ze szkoleniami lotniczymi, kierowaniem organizacjami lotniczymi, organizacją imprez lotniczych oraz uczestnictwem w sportach lotniczych.

Do głównych zadań realizowanych przez Lotnicze Koło Naukowe należy organizowanie i koordynowanie inicjatyw i przedsięwzięć naukowych, społecznych, kulturalno-rozrywkowych studentów ASzWoj, tworzenie akademickich środowisk wspólnych zainteresowań i działalności kulturalnej, naukowej i społecznej, integracja studentów Akademii Sztuki Wojennej wszystkich kierunków i lat studiów, propagowanie i rozwijanie etyki zawodowej członków LKN, upowszechnianie wiedzy na tematy lotnicze, militarne i techniczne, umożliwienie członkom LKN zdobywania przewag konkurencyjnych na rynku pracy, promowanie LKN jako środowiska skupiającego ludzi zaangażowanych w działalność lotniczą, promowanie Instytutu Lotnictwa i Obrony Powietrznej i całej Akademii Sztuki Wojennej, wspieranie samokształcenia studentów, a także reprezentowanie Akademii Sztuki Wojennej na lotniczych zawodach sportowych rozgrywanych między uczelniami.

Do koła należy obecnie ok. 15 osób.

- Koło Naukowe Studentów Lotnictwa i Kosmonautyki Wojskowej Akademii Technicznej. Koło Naukowe Lotnictwa i Kosmonautyki skupia pasjonatów i sympatyków technicznych aspektów lotnictwa. Przemysł lotniczy korzysta z najnowszych osiągnięć wielu dziedzin nauki, dlatego prace członków Koła mogą być zawarte w różnych obszarach techniki. Studenci zrzeszeni w KNSLiK pracują między innymi nad zagadnieniami obejmującymi projektowanie i badanie elementów płatowca, napędów lotniczych, wyposażenia hydraulicznego, pneumatycznego i elektrycznego oraz elektroniki lotniczej i oprogramowania.

KNSLiK daje możliwość: rozwijania zainteresowań naukowych z zakresu lotnictwa poprzez podejmowanie przez członków indywidualnych i zespołowych tematów badawczych i badawczo-konstrukcyjnych, wdrażania członków Koła do działalności naukowo-badawczej pod opieką nauczycieli akademickich poprzez udział w pracach naukowych Instytutu Techniki Lotniczej, kształtowania umiejętności praktycznego stosowania wiedzy technicznej, popularyzowania najnowszych osiągnięć nauki i techniki w kraju i za granicą poprzez organizowanie otwartych zebrań oraz udział w seminariach, warsztatach, konferencjach, sympozjach, zjazdach i obozach naukowych, łatwiejszego startu zawodowego poprzez współpracę ze specjalistami branży lotniczej z innych uczelni oraz z firm przemysłu związanego z lotnictwem. Obecnie do koła należy ok. 30 osób.

- Koło Naukowe Studentów Projektowania, Wytwarzania i Rekonstrukcji Wojskowej Akademii Technicznej. Koło Naukowe Studentów Projektowania, Wytwarzania i Rekonstrukcji to inicjatywa studentów zainteresowanych wykorzystaniem nowoczesnych technik komputerowych do rozwiązywania zadań stojących przed współczesnymi inżynierami. Geneza nazwy jest dość łatwa, ponieważ inicjatorami założenia koła byli studenci Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa o specjalności Techniki Komputerowe w Mechatronice realizowanej w Zakładzie Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji. Rekonstrukcja w nazwie koła wzięła się z pomysłu wykorzystania technik komputerowych do zrekonstruowania zabytkowych, często niekompletnych eksponatów militarnych i nie tylko. Członkowie koła organizują cykliczne spotkania, na których dzielą się doświadczeniami, przekazują wiedzę podczas warsztatów dla studentów, uczniów i nie tylko, planują udział w przedsięwzięciach takich jak konferencje, wystawy i targi, gdzie prezentują osiągnięcia w realizacji swoich projektów. Obecnie do koła należy ok. 20 studentów.

- Koło Naukowe Systemów Mechatronicznych Wojskowej Akademii Technicznej. Koło Naukowe Studentów Systemów Mechatronicznych stawia na „inżynierów przyszłości”, czyli takich, którzy poprzez własne doświadczenia i obserwacje wiedzą, jak poprawić świat. Członkowie koła, pod okiem opiekuna sami realizują swoje pomysły, konsultują je i dążą do ich implementacji.

Obecnie członkowie koła podzielili się na dwie grupy: sympatyków robotyki i automatyki oraz pasjonatów elektroniki, a w szczególności na programowanie mikrokontrolerów. Obie grupy opracowują niezależne autorskie pomysły, jednak cały czas mogą liczyć na wzajemną pomoc. Koło realizuje takie funkcje jak: konsultowanie autorskich pomysłów ze specjalistami, którzy na co dzień realizują tematy badawcze w zakresie robotyki, automatyki przemysłowej, programowania oraz nowych technologii, realizacja projektów w ramach działalności koła, a w tym udział w konferencjach, warsztatach oraz szkoleniach. Wyniki swoich prac studenci mogą zaprezentować na seminariach kół naukowych oraz na konferencji dla studentów i doktorantów, nawiązywanie kontaktu ze specjalistami z firm z branży automatyki, a tym samym możliwość odbycia praktyk w ośrodkach przemysłowych, dostęp do najnowszych technologii, w tym – robotów przemysłowych, możliwość dofinansowania pomysłów studentów z funduszy koła. Obecnie do koła naukowego należy ok. 20 studentów.

- Koło Naukowe Studentów Techniki Uzbrojenia Wojskowej Akademii Technicznej. Koło Naukowe Studentów (KNS) Techniki Uzbrojenia działa przy Instytucie Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej od wielu, wielu lat. Skupia najzdolniejszych i najambitniejszych studentów cywilnych i wojskowych kształcących się na specjalnościach „uzbrojeniowych”, którzy swoją wiedzę, umiejętności i kompetencje pogłębiają zgodnie z zainteresowaniami, pod kierunkiem opiekuna naukowego. Głównym obszarem działalności KNSTU są prace z zakresu budowy, działania, projektowania i eksploatacji broni palnej.

Udział w zajęciach KNSTU jest niepowtarzalną okazją do zapoznania się z historią rozwoju broni palnej oraz budową i działaniem szerokiego zbioru uzbrojenia, zarówno strzeleckiego, jak i artyleryjskiego.

Działalność w KNS, umożliwia również prowadzenie własnych projektów i badań w oparciu o sprzęt i laboratoria Zakładu Konstrukcji Specjalnych pod okiem wybitnych specjalistów. Najlepsze prace studentów należących do KNS są prezentowane na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Do koła należy ok. 30 studentów.

- Studenckie Koło Naukowe Napędy Lotnicze Politechniki Lubelskiej. Koło zajmuje się m.in. projektowaniem i rozwojem układów napędowych statków powietrznych ze szczególnym naciskiem na rozwój układów sterowania silnikami spalinowymi oraz hybrydowymi zespołami napędowymi, projektowaniem i badaniami aerodynamiki pojazdów i statków powietrznych z wykorzystaniem zarówno badań w tunelu aerodynamicznym jak i modelowania CFD. Do koła należy ok. 20 osób.
- Lotnicze Koło Naukowe Politechniki Białostockiej. Studenci koła m.in. zaprojektowali, skonstruowali i oblatali koncepcyjny model samolotu.

W połowie października 2016 roku zespół pięciu studentów Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej reprezentował Wydział Mechaniczny Politechniki Białostockiej na zawodach New Flying Competition w Hamburgu. Koło rozwija między innymi osoby fascynujące się lotnictwem. Studenci aktywnie uczestniczący w pracach kół naukowych angażują się w projekty badawcze realizowane na Wydziale oraz realizują własne autorskie projekty studenckie: budują pojazdy samochodowe, roboty mobilne, bezzałogowe obiekty latające, wózki inwalidzkie, protezy, urządzenia służące do terapii i wiele innych. Członkowie koła biorą udział w konferencjach, wystawach i targach. Do koła należy ok. 20 studentów.

- Koła naukowe Politechniki Rzeszowskiej. Na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa obecnie prowadzi działalność 10 kół i organizacji studenckich:
 - Studenckie Koło Naukowe Lotników;
 - Koło Naukowe Szybowników „Bezmiechowa”;
 - Koło Naukowe EUROAVIA;
 - Koło Naukowe Transport;
 - Koło Naukowe Robotyki – Mechatronik;
 - Formuła Student;
 - Koło Naukowe Kosmonautyki;
 - Koło Naukowe Mechaników – Sekcja Samochodowa;
 - Studenckie Koło Naukowe – Inżynieria Zarządzania;
 - Studenckie Koło Naukowe Nowoczesnych Systemów Komputerowych w Inżynierii Produkcji.

W sumie do w/w kół naukowych należy ok. 60 studentów.

- Lotnicze Koło Naukowe Politechniki Śląskiej. Lotnicze Koło Naukowe tworzą pasjonaci lotnictwa z Politechniki Śląskiej. Celem działalności Koła Naukowego jest rozwijanie zainteresowań studentów oraz propagowanie zagadnień związanych z transportem lotniczym. Członkowie Koła rozwijają swoją wiedzę i umiejętności pisząc artykuły naukowe, biorąc udział w konferencjach ogólnopolskich i międzynarodowych, odnosząc sukcesy na międzynarodowych konkursach takich jak Wizz Youth Challenge, a także realizując praktyczne projekty PBL (Project Based Learning) związane z budową silników czy wykorzystaniem technologii VR. Do koła należy ok. 20 studentów.

- Akademicki Klub Lotniczy Stowarzyszenie miłośników awiacji autonomicznej Politechniki Wrocławskiej. Akademicki Klub Lotniczy to Międzywydziałowe Koło Naukowe Politechniki Wrocławskiej. Działalność zespołu opiera się głównie na budowie bezałogowych statków powietrznych wykonujących autonomiczne misje medyczne i udźwigowe. Do koła należy ok. 30 studentów.
- Koło Naukowe Prawa Lotniczego i Kosmicznego „Kosmolot” Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Koło powstało w lutym 2016 roku. Obecnie Koło składa się z około 10 członków i ciągle się rozwija.

Celem działania Koła jest w szczególności: a.) pogłębianie wiedzy członków w przedmiocie obowiązujących przepisów prawa związanych z prawem lotniczym oraz prawem kosmicznym; b.) nauka prawidłowej interpretacji przepisów prawa polskiego oraz europejskiego przy uwzględnieniu współczesnych poglądów doktryny i orzecznictwa sądów polskich i zagranicznych; c.) praktyczne wykorzystanie zdobytej wiedzy, pisanie skarg do Urzędu Lotnictwa Cywilnego i bezpośrednio do linii lotniczych, rozwiązywanie problemów prawnych (kazusów); d.) wymiana opinii i doświadczeń członków na tematy związane z prawem lotniczym i kosmicznym; e.) organizowanie i współuczestniczenie w konferencjach i spotkaniach naukowych; ponadto otwarte warsztaty dla studentów i nie tylko, dotyczące m.in. praw pasażera czy bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego; podejmowanie innych inicjatyw związanych z przedmiotem działalności Koła.

- Międzywydziałowe Koło Prawa Lotniczego i Kosmicznego AVION Uczelni Łazarskiego. Charakterystyka: prawo lotnicze i kosmiczne, organizacja konferencji środowiskowych, ogólnopolskich oraz międzynarodowych, przygotowanie do konkursów międzynarodowych typu „moot court”. Do koła należy ok. 25 studentów.
- Koła Naukowe Lotniczej Akademii Wojskowej.

- Szybowcowe Koło Naukowe,
- Koło Naukowe Awioników,
- Spadochronowe Koło Naukowe,
- Logistyczne Koło Naukowe Studentów,
- Naukowe Koło Historii Lotnictwa,
- Skrzydlaty Wolontariat,
- Koło naukowe Studentów Bezpieczeństwa Narodowego,
- Naukowe Koło Astronomiczne i Astronautyczne „SpaceLAW”.

W sumie do w/w kół należy ok. 50 studentów.

- Koło Naukowe Studentów Psychologii UKSW jest uczelnianą organizacją studencką działającą w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Istnieje od 2006 roku, aktywnie działa przy Instytucie Psychologii UKSW. Opiera swoją działalność na pracy społecznej swoich członków. Jest organizacją zrzeszającą grono studentów, doktorantów, nauczycieli akademickich. Koło Naukowe daje możliwości odkrywania oraz rozwoju własnych zainteresowań, umiejętności i nabywania praktyki w różnych dziedzinach życia. Koło jest podzielone na sekcje, w ramach których studenci prowadzą różne projekty z wybranego obszaru zainteresowań. W obszarze zainteresowania koła znajdują się również zagadnienia związane z rolą czynnika ludzkiego w transporcie lotniczym.
- Koło Naukowe Psychologii Zachowań Społecznych SWPS w Warszawie. Członkowie koła badają społeczne aspekty ludzkiego zachowania. Interesuje ich zarówno ciemna strona osobowości – działania krzywdzące, zawiść czy oszukiwanie, jak i ta jaśniejsza – pomaganie innym, rozwijanie się i produktywność. W swojej działalności z jednej strony zajmują się opisywaniem zjawiska pseudonauki, a z drugiej – promują dobrą, wartościową naukę.

Wyniki badań prezentują na krajowych konferencjach naukowych, co pozwala na wymianę myśli ze studentami i naukowcami z całego kraju. Równie obszarze zainteresowania koła znajdują się zagadnienia związane z rolą czynnika ludzkiego w transporcie lotniczym.

Podsumowanie

Jednym z kluczowych czynników rozwoju człowieka jest samokształcenie rozumiane jako proces realizowany świadomie i samodzielnie w celu zdobywania nowej lub udoskonalania już posiadanej wiedzy³⁰. Studia wyższe pozwalają na przewagę autoedukacji nad kierowanym uczeniem się. Należy wskazać studentom w procesie kształcenia przestrzeń do podejmowania przez nich samodzielnych decyzji oraz kontrolowania i odpowiadania za ich skutki. Taką przestrzenią może być działalność koła naukowego będąca przejawem autoedukacji, jako wyniku niezależnych działań naukowo– organizacyjnych studentów, stanowiąca inspirację dla kolejnych zachowań autoedukacyjnych jego członków. Poziom wykorzystania przez studentów możliwości autoedukacyjnych, związanych z inicjatywami podejmowanymi w ramach studenckiego ruchu naukowego zależy od ich indywidualnego potencjału i chęci. Rolą koła naukowego może być podkreślanie korzyści wynikających z wykorzystywania sprzyjających uwarunkowań oraz koncentrowanie w organizacji osób o wysokiej potrzebie autoedukacji. Aktywna działalność w kole naukowym jest bowiem jednym ze skuteczniejszych sposobów autoedukacji studentów.

Działalność koła naukowego może przyjmować następujące formy:

- organizacja konferencji, seminariów i dyskusji z udziałem pracowników dydaktyczno-naukowych, przedstawicieli samorządów terytorialnych oraz innych osób, których działalność zawodowa lub publiczna jest związana z realizacją zadań koła;

³⁰ Dariusz Korpetta, Olga Kowalska, Bolesław Porter, „Rola studenckiego ruchu naukowego w procesie kształcenia”, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk Zeszyt 266, rok 2017.

- współdziałanie z władzami, instytucjami oraz organizacjami o profilu podobnym do profilu działalności koła, uczniami szkół i studentami przez realizowanie wspólnych projektów;
- organizowanie obozów naukowo-dydaktycznych;
- prowadzenie badań;
- organizowanie warsztatów tematycznych oraz zajęć praktycznych związanych z poszerzaniem zainteresowań członków kół;
- przygotowywanie publikacji naukowych z zakresu realizowanych przedsięwzięć.

W kontekście studentów szkół wyższych, a także w obliczu współczesnych wymagań rynku pracy, niewystarczające może wydawać się realizowanie tylko podstawowego programu studiów – jest to powód podejmowania przez studentów dodatkowych działań ukierunkowanych na samokształcenie, do których zaliczyć można działalność w kole naukowym. Członkowie kół naukowych z założenia chcą poszerzać formalnie założone efekty kształcenia.

Koło naukowe jest to pewien inkubator dla działalności naukowej – to tu „wykluwają się”³¹ młodzi naukowcy, którzy kontynuują swoją edukację na studiach III stopnia, a następnie sami wcielają się w rolę nauczycieli akademickich. Większość członków kół naukowych wskazuje, że najważniejszym motywem rozpoczęcia działalności w organizacji była chęć zdobywania umiejętności praktycznych i doświadczenia oraz rozwój naukowy, wskazuje to na potrzebę uzupełniania podstawowego programu studiów. Natomiast poznanie nowych osób oraz kontakt z potencjalnymi pracodawcami umożliwiają na budowanie silnej siatki kontaktów zawodowych między studentami a później absolwentami.

³¹ Dariusz Korpetta, Olga Kowalska, Bolesław Porter, „Rola studenckiego ruchu naukowego w procesie kształcenia”, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk Zeszyt 266, rok 2017.

Dynamiczny rozwój transportu spowodował jednocześnie konieczność zwrócenia większej uwagi na rolę człowieka w lotnictwie. W związku z tym pojawiło się określenie czynnika ludzkiego i jego uwzględnianie, szczególnie w kontekście bezpieczeństwa lotniczego.

Niezmiennie, już od wielu lat, w statystykach wypadkowych dominują przyczyny związane z niewłaściwym zachowaniem człowieka i złą organizacją pracy. Na obecną działalność w lotnictwie, oprócz sytuacji na rynku pracy i kondycji finansowej firm, istotny wpływ ma poziom kultury bezpieczeństwa.

Z ostatnich analiz przyczyn wypadków lotniczych wynika, że udział czynnika ludzkiego stanowi aż 80%.³²

W związku z tym istnieje duże zapotrzebowanie na edukację w tym zakresie, a także powinien to być obszar większego zainteresowania akademickich kół naukowych.

Jednocześnie, jak już wcześniej zauważono, w badaniach firmy również sektora lotniczego wskazywały głównie na potrzebę rozwoju kompetencji miękkich wśród swoich pracowników, w szczególności w kontekście współpracy między zespołami, komunikacji, dawania informacji zwrotnej.

Zatem zagadnienia te, oprócz aspektów czysto technicznych, powinny stanowić obszar szerszych zainteresowań specjalności akademickich oraz studenckich kół naukowych.

³² Ewa Kałużna, Andrzej Fellner, Metody uwzględnienia czynnika ludzkiego w zarządzaniu bezpieczeństwem systemu transportu lotniczego, Politechnika Warszawska 2014.

5. Analiza certyfikowanych ośrodków szkolenia lotniczego wraz z ich ofertą szkoleniową, liczbą szkolonych wg. posiadanych uprawnień i innych szkoleń

Poniżej przedstawiamy tabelę ośrodków szkolenia lotniczego wraz z liczbą szkolonych uczniów.

Szersze informacje na ten temat wraz z ofertą szkoleniową wg. posiadanych uprawnień i innych szkoleń znajdują się w załączniku nr. 1, 2, 3, 4, 5 i 6.

Tabela 4. Ośrodki szkolenia lotniczego.

Ośrodek szkolenia lotniczego	Szacunkowa liczba szkolących się uczniów			
	PPL	CPL	ATPL	Pozostałe (szybowce, spadochrony, UAV)
ACSL LOTNICZEJ AKADEMII WOJSKOWEJ	30	30	30	50
ADRIANA AVIATION SP. Z O.O.	30	20	10	-
AERO POZNAŃ SP. Z O.O.	20	20	5	20
Aerogryf Aviation Sp. z o.o.	10	10	5	-
AEROKLUB BIAŁOSTOCKI	15	15	5	20
AEROKLUB BIELSKO-BIALSKI	30	15	5	20
AEROKLUB BYDGOSKI	15	10	5	15
AEROKLUB CZĘSTOCHOWSKI	30	20	5	20
AEROKLUB ELBLĄSKI	20	10	-	15
AEROKLUB GDAŃSKI	30	10	5	20
AEROKLUB GLIWICKI	20	10	5	10
AEROKLUB JELENIOGÓRSKI	20	5	-	15
AEROKLUB KIELECKI	25	10	5	15
AEROKLUB KONIŃSKI	20	10	-	15

AEROKLUB KRAKOWSKI	30	20	10	30
AEROKLUB KUJAWSKI	15	10	-	20
AEROKLUB ŁÓDZKI	30	15	10	20
AEROKLUB NADWIŚLAŃSKI	15	5	-	15
AEROKLUB NOWY TARG	25	10	5	30
AEROKLUB "ORLAŃ" W DĘBLINIE	50	10	5	20
AEROKLUB OSTROWSKI	20	10	-	15
AEROKLUB PODHALAŃSKI	20	5	5	30
AEROKLUB PODKARPACKI - SZKOŁA LOTNICZA	30	10	5	20
AEROKLUB POMORSKI	20	5	5	15
AEROKLUB POZNAŃSKI	30	15	5	20
AEROKLUB RADOMSKI	20	10	5	20
AEROKLUB RYBNICKIEGO OKRĘGU WĘGLOWEGO	25	5	5	15
AEROKLUB RZESZOWSKI	30	15	5	20
AEROKLUB ŚLĄSKI	15	20	5	25
AEROKLUB SŁUPSKI	15	5	-	20
AEROKLUB STALOWOWOLSKI	10	-	-	20
AEROKLUB ŚWIDNIK	20	5	-	20
AEROKLUB WARMIŃSKO-MAZURSKI	15	5	-	15
AEROKLUB WARSZAWSKI	50	20	15	50
AEROKLUB WŁOCŁAWSKI	25	15	10	30
AEROKLUB ZAGŁĘBIA MIEDZIOWEGO	15	-	-	15
AEROKLUB ZIEMI JAROSŁAWSKIEJ	15	5	-	15
AEROKLUB ZIEMI LUBUSKIEJ	50	30	25	40

AEROKLUB ZIEMI MAZOWIECKIEJ	25	15	-	20
AEROKLUB ZIEMI PIOTRKOWSKIEJ	40	20	15	30
AEROKLUB ZIEMI ZAMOJSKIEJ	15	10	-	25
AIR RES AVIATION SP. Z O.O.	10	10	5	-
AIRBUS POLAND S.A.	5	-	-	-
AIRCOM SP. Z O.O.	5	-	-	10
ALL4JETS SP. Z O.O. SP.K.	-	-	-	50
AOS POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ (ATO)	30	30	20	15
AOSL POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ	50	50	50	-
ATO PLANEPOLAND	20	20	20	-
AVIATION ATSM SP. Z O.O. S.K.A.	25	25	25	-
BARTOLINI AIR SP. Z O.O.	40	40	40	-
BIERNAT S.J.	10	5	-	-
CKL POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ	20	20	20	-
CTO PILEUS	-	-	-	20
CTO PWSZ W CHEŁMIE	40	40	40	-
DIRECT DISPATCH	-	-	-	20
ENTER AIR SP. Z O.O.	-	-	30	-
First European Aviation Company Sp. z o.o.	-	-	-	-
FLY SERVICE SP. Z O.O.	-	-	-	20
FN AVIATION EU SP. Z O.O.	-	-	-	15
GLASS COCKPIT AVIATION	-	-	30	-
GÓRSKA SZKOŁA SZYBOWCOWA AP "ŻAR"	30	20	10	-
GRAFPROM AVIATION SP. Z O.O.	-	-	-	20

HELENAIR PRZEMYSŁAW PIEKARSKI	-	-	-	20
HELI INVEST SP. Z O.O. SERVICES S.K.A.	10	5	-	-
HELIPOLAND.COM BARTŁOMIEJ KIEBLESZ	5	5	-	-
HIFLY S.C. A. IWAŃSKI, A. WIŚNIEWSKI	5	-	-	-
HORIZON AIR SERVICES GOŁEMBIEWSKI S.J.	-	-	-	5
IBEX - U.L. SP. Z O.O.	20	20	10	-
LIMA SP. Z O.O.	-	-	-	10
LOT FLIGHT ACADEMY	40	40	20	-
LOTNICZA BOBULANDIA PIOTR BOBULA	5	-	-	10
LOTNICZE POGOTOWIE RATUNKOWE	20	20	20	-
NAVCOM SYSTEMS FLY	-	-	-	-
NOBLE WINGS SP. Z O.O.	-	-	-	-
NORMAL PIOTR JAFERNIK	10	-	-	-
OKL PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA	30	30	20	-
OKL POLITECHNIKA RZESZOWSKA	30	30	30	-
OSL (ATO) LOTNICTWA STRAŻY GRANICZNEJ	-	5	-	-
P.P.H.U. "ROYAL-STAR" K. PAWEŁEK	40	40	20	-
PLL LOT S.A.	30	30	20	-
POLISH FLIGHT ACADEMY	5	-	-	-
POLSKIE ZAKŁADY LOTNICZE SP. Z O.O.	-	5	-	-

PZL- ŚWIDNIK S.A.	-	5	-	-
RUNWAY SP. Z O.O.	15	15	10	-
SALT AVIATION SP. Z O.O.	15	15	10	-
SKY CITY SP. Z O.O.	-	-	-	20
SKYWAY SPÓŁKA JAWNA	-	-	-	20
SMART AERO SERVICE	-	-	-	20
Smart Aviation Aircraft Maintenance Sp. z o.o.	-	-	-	30
SMART AVIATION SP. Z O.O.	20	15	-	-
SPRINTAIR S.A.	10	10	10	-
SYNTECODE SP. Z O.O. - ATO AVIONER	-	-	-	20
TARGOR AVIATION SP. Z O.O. SP.K.	-	-	-	20
TECHNIKA /AEROTECHNIKA	15	-	-	-
Technika Aerotechnika Jerzy Domicz	15	15	-	-
UNITEDSKY SP. Z O.O.	-	-	-	20
VENTUM AIR SP. Z O.O.	30	20	10	-
Zonda.Aero Sp. z o.o.	-	-	-	15

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Organem prowadzącym rejestr podmiotów szkolących w Polsce jest Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego, który odpowiada za wydawanie zaświadczeń o dokonaniu wpisu do rejestru podmiotów szkolących oraz prostowanie z urzędu wpisów do rejestru podmiotów szkolących zawierających oczywiste błędy lub niezgodności ze stanem faktycznym. Wykaz certyfikowanych organizacji szkolących personel techniczny przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5. Certyfikowane organizacje szkolące personel techniczny w Polsce.

	Nazwa organizacji	Miejscowość	Nr certyfikatu	Data wydania	Uprawnienia	Liczba szkolenych
1	Instytut Techniki Lotniczej Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa Wojskowa Akademia Techniczna	Warszawa	PL.147.000 1	02.10.2004	Basic knowledge: B1.1; B1.2; B1.3; B1.4; B2	10
2	Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-Świdnik” S.A. Ośrodek Szkolenia Lotniczego MTO	Świdnik	PL.147.000 2	26.07.2004	Type training: A3, B1.3, B2, C	10
3	Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o. Ośrodek Szkolenia Lotniczego MTO	Mielec	PL.147.000 3	04.04.2005	Type training: A1, A2, B1.1 B1.2, B2	10
4	LOT Aircraft Maintenance Services Sp. z o. o.	Warszawa	PL.147.000 4	08.08.2006	Basic knowledge: B1.1; B2 Type training: B1.1; B2 Type training: C	15
5	Ośrodek Szkolenia Lotniczego Royal-Star	Mielec	PL.147.000 5	15.12.2006	Basic knowledge B1.2; B3 Type training B1.2	15

6	Organizacja Szkolenia Personelu Obsługi Technicznej „Politechnika Rzeszowska WBMiL/OKL”	Rzeszów	PL.147.0006	16.102014	Basic knowledge: B1.2; B1.3, B2, B2L, L2, L3H Type examination B1.2, B2:	15
7	Organizacja Szkolenia Personelu Technicznego Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie	Chełm	PL.147.0008	02.06.2010	Basic knowledge: B1.1; B1.2; B1.3; B1.4; B2; B3; B2L; L1C; L1; L2C; L2 Type training B1.2; B2:	15
8	Linetech Spółka Akcyjna	Warszawa	PL.147.0009	01.06.2010	Type training: B1.1, B2, B1/B2	15
9	Technikum Nr 9 Lotnicze im. Bohaterów Narwiku	Warszawa	PL.147.0011	31.01.2011	Basic knowledge: B1.1, B1.3, B2	10
10	Powiatowe Centrum Edukacji Zawodowej im. Zygmunta Puławskiego w Świdniku	Świdnik	PL.147.0013	19.03.2012	Basic knowledge: A3, B1.3, B2	10
11	HELI INVEST Sp. z o. o. SERVICES S.K.A.	Warszawa	PL.147.0014	27.12.2012	Type training: C	10

12	LS Technics Sp. z o. o.	Ożarówce	PL.147.001 5	18.12.201 4	Type Training: B1.1, B2 Type Training: C	15
13	ALL4JETS Sp z o. o. Sp. k.	Warszawa	PL.147.001 7	03.09.201 3	Basic knowledge: A1, A2, B1.1, B1.2, B2, B3 Type training B1:	20
14	Ośrodek Szkolenia Mechaników Obsługi Technicznej Lotniczej Akademii Wojskowej	Dęblin	PL.147.001 8	05.08.201 4	Basic knowledge: B2	20
15	Organizacja Szkolenia Personelu Obsługi Technicznej Zespołu Szkół Mechanicznych im. Gen. Władysława Andersa	Rzeszów	PL.147.001 9	04.08.201 5	Basic knowledge: B3	15
16	Organizacja Szkolenia Personelu Obsługi Technicznej Zespołu Szkół Zawodowych im. Gen. Franciszka Kleeberga	Dęblin	PL.147.002 0	05.08.201 5	Basic knowledge: B3	15
17	Ośrodek Szkolenia Mechaników Obsługi Technicznej Statków Powietrznych PART-147 Politechnika Śląska	Katowice	PL.147.002 1	28.11.201 7	Basic knowledge: B1.1, B1.2, B1.3	20

18	Organizacja Szkolenia Personelu Obsługi Technicznej PART-147, na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Poznańskiej	Poznań	PL.147.002 2	05.10.202 0	Basic knowledge: B1.2	15
----	---	--------	-----------------	----------------	--------------------------	----

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ULC oraz ze strony EASY

<https://www.easa.europa.eu/domains/aircraft-products/continuing-airworthiness-organisations/foreign-part-147-organisations> oraz <https://www.ulc.gov.pl/pl/personel-lotniczy/szkolenie-i-licencjonowanie-personelu-technicznego/osrodki-szkolenia-mechanikow>, dostęp. 07.05.2022 r.

Aktualnie w Polsce działa 18 organizacji szkolących personel techniczny, które posiadają certyfikat MTO (Maintenance Training Organisation). Szkolenia obejmujące wiedzę podstawową prowadzone są w 10 z nich. Dla porównania w Niemczech znajduje się zaledwie 15 certyfikowanych jednostek szkoleniowych przy znacznie bardziej rozwiniętym rynku lotniczym.

Proces szkolenia mechaników lotniczych trwają zwykle od 3,5 roku nawet do 6 lat – w zależności od rodzaju licencji oraz posiadanego doświadczenia.

Tabela 6. Okres trwania szkolenia podstawowego.

Rodzaj		Brak szkolenia technicznego	„Skilled worker” Uznane szkolenie techniczne	Szkolenie podstawowe Part-147
A	SP z napędem tłokowym	3 lata	2 lata	1 rok
B1.2				
B1.4				
B2				
A	SP z napędem turbinowym Awionika	5 lat	3 lata	2 lata
B1.2				
B1.4				
B2				

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ULC,
<https://www.ulc.gov.pl/pl/personel-lotniczy/szkolenie-i-licencjonowanie-personelu-technicznego/osrodki-szkolenia-mechanikow> ,dostęp 07. 05. 2022 r.

Liczne egzaminy nie uprawniają jednak do wykonywania zawodu, są wyłącznie podstawą niezbędną do otrzymania licencji. Warto natomiast zaznaczyć, że sama licencja stanowi tylko potwierdzenie zdobycia wiedzy podstawowej w obszarze obsługi, nie oznacza zaś pełnych kwalifikacji. Kolejny istotny krok, przed którym stoi mechanik lotniczy, to uzyskanie uprawnień typu statku powietrznego, czego efektem jest dodatkowy wpis do licencji. Poziom skomplikowania statku powietrznego determinuje okres trwania szkolenia z zakresu teorii i praktyki.

Dopiero po ukończeniu kursu na danym typie statku powietrznego i zgłoszeniu się do ULC (Urzędu Lotnictwa Cywilnego) w celu dopisania go do licencji mechanik lotniczy otrzymuje pełne kwalifikacje w zawodzie.

Niemniej, praca na takim stanowisku wiąże się z koniecznością nieustannego rozwoju poprzez poszerzanie wiedzy o kursy na kolejne typy samolotów, celem dopisania ich do licencji.

Polska jest wschodnią granicą Unii Europejskiej. Jednocześnie żaden z najbliższych krajów sąsiadujących z Polską ze wschodu, ani Ukraina, ani Białoruś, nie mogą szkolić do uzyskania licencji wg EASA Part-66. Warto również podkreślić, że Polska nie należy do strefy Euro, dlatego też z pewnością jesteśmy atrakcyjniejsi od zachodnich organizacji. Przed 2020 rokiem zapotrzebowanie w Polsce na mechaników lotniczych oscylowało na poziomie 250-300 osób na rok, zaś ilość wyszkolonego rocznie personelu technicznego to około 150 osób rocznie, z czego około 15 to kobiety - dane ULC za 2019 r.

W zakresie licencji mechanika lotniczego, z informacji uzyskanych od szkół, średnio rocznie w każdej z nich szkoli się około 10-20 osób, a fizycznie występuje o wydanie licencji około 5-10 osób. Zakładając wariant optymistyczny, uzyskujemy tym samym około 100 osób z licencją EASA Part-66 bez uprawnień. Ważny jest również to, że prowadzone szkolenia są realizowane w różnych kategoriach licencji, co pozwala domniemywać, że w momencie całkowitego powrotu do stanu sprzed pandemii będzie bardzo duże zapotrzebowanie na personel techniczny. Należy również wziąć pod uwagę, iż pomimo pandemii statki powietrzne, które latały w ograniczonym zakresie bądź nie latały w ogóle muszą być poddane kompleksowej obsłudze w trakcie przestoju.

W zakresie wymagań stawianych organizacjom szkolącym personel lotniczy należy stwierdzić, że organizacja szkoląca personel lotniczy to niezwykle istotny obszar z punktu widzenia funkcjonowania lotnictwa, a jego ramy i zasady eksploatacji statków powietrznych regulują ugruntowane przepisy prawa międzynarodowego i krajowego.

Należy pamiętać, iż ustanowienie wymagań dla poziomu minimalnej wiedzy i kwalifikacji personelu szkolącego oraz zapewnienie właściwego szkolenia dla utrzymania kompetencji na odpowiednim poziomie, są kluczowymi komponentami skutecznego międzynarodowego i krajowego systemu nadzoru nad bezpieczeństwem, dlatego też zarówno liczba przepisów regulujących poruszaną kwestię, jak i liczba wymagań stawianych organizacjom szkolącym personel lotniczy jest szeroka.

W zakresie przepisów prawa międzynarodowego należy wskazać, iż zgodnie z polskim porządkiem prawnym źródłem obowiązującego prawa na terenie Rzeczypospolitej Polskiej są również rozporządzenia Komisji Unii Europejskiej. Jednym z takich aktów prawnych, regulujących poruszaną kwestię wymagań stawianym organizacjom szkolącym personel lotniczy jest rozporządzenie Komisji (UE) nr 1321/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie ciągłej zdatności do lotu statków powietrznych oraz wyrobów lotniczych, części i wyposażenia, a także w sprawie zatwierdzeń udzielanych organizacjom i personelowi zaangażowanemu w takie zadania (Dz. Urz. UE L 362 z 17.12.2014, str. 1, z późn. zm.1 - zwane dalej "Rozporządzeniem nr 1321/2014"³³), zmieniane w polskiej wersji językowej:

- rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1088 z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1321/2014 w odniesieniu do złagodzenia wymagań dotyczących procedur obsługi technicznej statków powietrznych lotnictwa ogólnego,

³³ Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1321/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie ciągłej zdatności do lotu statków powietrznych oraz wyrobów lotniczych, części i wyposażenia, a także w sprawie zatwierdzeń udzielanych organizacjom i personelowi zaangażowanemu w takie zadania (Dz. Urz. UE L 362 z 17.12.2014, str. 1, z późn. zm.)

- rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1536 z dnia 16 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1321/2014 w odniesieniu do dostosowania przepisów dotyczących ciągłej zdatności do lotu do rozporządzenia (WE) nr 216/2008, krytycznych zadań obsługi technicznej i monitorowania ciągłej zdatności do lotu statku powietrznego,
- rozporządzeniem Komisji (UE) 2018/750 z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie sprostowania polskiej wersji językowej rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 w sprawie ciągłej zdatności do lotu statków powietrznych oraz wyrobów lotniczych, części i wyposażenia, a także w sprawie zatwierdzeń udzielanych organizacjom i personelowi zaangażowanym w takie zadania,
- rozporządzeniem Komisji (UE) 2018/1142 z dnia 14 sierpnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1321/2014 w odniesieniu do wprowadzania niektórych kategorii licencji na obsługę techniczną statku powietrznego, zmiany procedury zatwierdzania podzespołów od dostawców zewnętrznych i zmiany przywilejów organizacji szkoleniowych w zakresie obsługi technicznej,
- rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2019/1383 z dnia 8 lipca 2019 r. w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 w zakresie systemów zarządzania bezpieczeństwem w organizacjach zarządzania ciągłą zdatnością do lotu oraz złagodzenia wymagań dotyczących obsługi technicznej i zarządzania ciągłą zdatnością do lotu w stosunku do statków powietrznych lotnictwa ogólnego,

- rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2019/1384 z dnia 24 lipca 2019 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 965/2012 i (UE) nr 1321/2014 w odniesieniu do użytkowania statków powietrznych wymienionych w certyfikacie przewoźnika lotniczego do operacji niezarobkowych i operacji specjalistycznych, ustanowienia wymogów operacyjnych dotyczących przeprowadzania lotów próbnych po obsłudze, ustanowienia przepisów dotyczących operacji niezarobkowych z udziałem zmniejszonego personelu pokładowego na pokładzie oraz wprowadzenia aktualizacji redakcyjnych dotyczących wymogów w zakresie operacji lotniczych,
- rozporządzeniem Komisji (UE) 2020/270 z dnia 25 lutego 2020 r. w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 odnośnie do środków przejściowych dla organizacji zaangażowanych w zapewnianie ciągłej zdatności do lotu na potrzeby lotnictwa ogólnego i w zarządzanie ciągłą zdatnością do lotu oraz w sprawie sprostowania tego rozporządzenia,
- rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2020/1159 z dnia 5 sierpnia 2020 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 i (UE) 2015/640 w odniesieniu do wprowadzenia nowych dodatkowych wymogów w zakresie zdatności do lotu.

Rozporządzenie nr 1321/2014 wskazuje w art. 5, iż organizacje zaangażowane w szkolenia personelu poświadczającego, definiowanego jako personel odpowiedzialny za dopuszczenie statku lub podzespołu do eksploatacji po obsłudze technicznej, posiadający co do zasady kwalifikacje zgodnie z przepisami załącznika III (część 66), muszą uzyskać zatwierdzenie zgodnie z załącznikiem IV (część 147) na:

- a) przeprowadzanie uznawanych podstawowych kursów szkoleniowych; lub
- b) przeprowadzanie uznawanych kursów szkoleniowych dla danego typu; oraz
- c) przeprowadzanie egzaminów; oraz
- d) wydawanie zaświadczeń o odbyciu szkolenia.

Wspomniany wyżej Załącznik nr 4 do Rozporządzenia nr 1321/2014 stanowi kompleksowe omówienie wszelkich wymagań technicznych (sekcja A) tj., wymagania organizacyjne, zatwierdzony podstawowy kurs szkolenia, szkolenia odnoszące się do odpowiedniego typu/zadań, a także procedur dotyczących właściwych organów (sekcja B) tj. wystawianie zatwierdzenia, cofnięcie, zawieszenie i ograniczenie zatwierdzenia organizacji szkolącej w zakresie obsługi technicznej.

Kolejnym aktem prawnym na poziomie unijnym jest rozporządzenie Komisji UE nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiające wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008³⁴.

Niniejsze rozporządzenie ustanawia szczegółowe zasady m.in. w odniesieniu do certyfikacji osób, które są odpowiedzialne za zapewnianie szkolenia pilotów w powietrzu lub na symulatorach lotu oraz za ocenę kwalifikacji pilotów, a także warunków wydawania, utrzymania, zmieniania, ograniczania, zawieszania lub cofania certyfikatów organizacji szkolących pilotów oraz wymagań dotyczących certyfikacji szkoleniowych urządzeń symulacji lotu oraz organizacji, które obsługują te urządzenia i korzystają z nich.

W zakresie przepisów krajowych należy wskazać, iż zgodnie z art. 94 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1970 z późn. zm. - zwane dalej "Prawem lotniczym")³⁵ „członkiem personelu lotniczego jest osoba, która posiada ważną licencję lub świadectwo kwalifikacji i jest wpisana do państwowego rejestru personelu lotniczego lub innego odpowiedniego rejestru prowadzonego zgodnie z odrębnymi przepisami”.

³⁴ Rozporządzenie Komisji UE nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiające wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 (Dz. Urz. UE L 311 z 25.11.2011, str. 1 oraz Dz. Urz. UE L 100 z 5.4.2012, str. 1).

³⁵ Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1970 z późn. zm.).

Przez pojęcie licencji, zgodnie z przepisami, należy rozumieć świadectwo stwierdzające posiadanie określonych kwalifikacji, a także dowód upoważnienia do wykonywania określonych czynności lotniczych. Należy pamiętać, iż licencje wydawane są odrębnie dla każdego rodzaju specjalności członków personelu lotniczego, w tym dla mechaników lotniczych obsługi technicznej.

Zgodnie z art. 95a Prawa lotniczego „wykonywanie działalności szkoleniowej w zakresie prowadzenia szkolenia personelu lotniczego oraz wpisywanych do niego uprawnień (...) jest działalnością regulowaną w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 6 marca 2018 r. - Prawo przedsiębiorców³⁶ i podlega wpisowi do rejestru podmiotów szkolących na podstawie pisemnego wniosku”.

Działalność szkoleniową, o której mowa powyżej, może wykonywać wyłącznie przedsiębiorca, w tym przedsiębiorca z innego państwa członkowskiego Unii Europejskiej, który spełnia następujące wymogi:

- a) wykonuje zgodnie z obowiązującymi w tym państwie przepisami działalność gospodarczą, a na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej czasowo oferuje lub świadczy usługę,
- b) oświadcza, że wykonywanie działalności objętej wpisem do rejestru podmiotów szkolących nie zagraża bezpieczeństwu w ruchu lotniczym oraz bezpieczeństwu i porządkowi publicznemu.

Rozwiązanie polegające na uznaniu działalności szkoleniowej związanej ze świadectwami kwalifikacji za tzw. działalność regulowaną zostało przyjęte w toku prac sejmowych nad nowelizacją z 2011 r. W poprzednim stanie prawnym zarówno szkolenie do licencji, jak i szkolenie do świadectw kwalifikacji wymagało posiadania certyfikatu ośrodka szkolenia lotniczego (zob. §9 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 września 2003 r. w sprawie licencjonowania personelu lotniczego, Dz. U. z 2003 r. Nr 165, poz. 1603 zał. z późn. zm.).

³⁶ Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. - Prawo przedsiębiorców (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 162).

Organem prowadzącym rejestr podmiotów szkolących jest Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego i to on odpowiada za wydawanie zaświadczeń o dokonaniu wpisu do rejestru podmiotów szkolących oraz prostowanie z urzędu wpisów do rejestru podmiotów szkolących zawierający oczywiste błędy lub niezgodności ze stanem faktycznym.

Natomiast zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 r. w sprawie działalności szkoleniowej personelu lotniczego podlegającej wpisowi do rejestru podmiotów szkolących (Dz. U. poz. 1068)³⁷ działalność szkoleniową może podjąć wyłącznie podmiot, który spełnia następujące wymagania:

1. dysponuje:
 - a. bazą operacyjno-dydaktyczną odpowiednią dla zamierzonego szkolenia,
 - b. środkami finansowymi niezbędnymi do organizowania i prowadzenia zamierzonego szkolenia,
 - c. kadrą dydaktyczno-instruktorską posiadającą kwalifikacje i uprawnienia odpowiednie do rodzaju i zakresu zamierzonego szkolenia,
 - d. materiałami szkoleniowymi odpowiednimi do rodzaju i zakresu zamierzonego szkolenia,
 - e. programami szkolenia odpowiednimi do rodzaju i zakresu zamierzonego szkolenia,
 - f. statkami powietrznymi odpowiednimi do rodzaju i zakresu zamierzonego szkolenia, spełniającymi wymagania, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 33 ust. 2 Prawa lotniczego,
 - g. ubezpieczeniem odpowiedzialności cywilnej za szkody powstałe w związku z prowadzoną działalnością lotniczą odpowiednim dla zamierzonego szkolenia;

³⁷ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 r. w sprawie działalności szkoleniowej personelu lotniczego podlegającej wpisowi do rejestru podmiotów szkolących (Dz. U. poz. 1068).

2. opracował procedury planowania, prowadzenia i dokumentowania przebiegu szkolenia;
3. oświadczy, że działalność szkoleniowa będzie prowadzona w sposób niezagrażający bezpieczeństwu w ruchu lotniczym oraz bezpieczeństwu i porządkowi publicznemu.

Ponadto podmiot szkolący powinien:

- a) posiadać aktualne wersje programów szkolenia;
- b) prowadzić szkolenie w zakresie wpisanym do rejestru, zgodnie z obowiązującymi przepisami i na podstawie aktualnych programów szkolenia odpowiednich do rodzaju i zakresu prowadzonego szkolenia;
- c) prowadzić i przechowywać dokumentację przebiegu szkoleń zgodnie z procedurami.

Na podstawie art. 21 ust. 2 pkt 16 Prawo lotniczego w związku z pkt 147.A.105 lit. F załącznika IV do Rozporządzenia nr 1321/2014 Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego wydał w dniu 30 stycznia 2017 r. Wytyczne nr 1 w sprawie ustanowienia wymagań kwalifikacyjnych dla kadry dydaktycznej w organizacjach szkolenia mechaników lub inżynierów obsługi technicznej Part – 147, które to wymagania kwalifikacyjne zaleca się stosować dla kadry dydaktycznej w organizacjach szkolenia mechaników lub inżynierów obsługi technicznej Part – 147 w celu zapewnienia zgodności procesu szkolenia teoretycznego i praktycznego z Rozporządzeniem nr 1321/2014.

Dynamika rozwoju rynku lotniczego rozpoczęła wiele ciekawych procesów. Przez ostatnie 20 lat obserwowaliśmy konsolidację tradycyjnych przewoźników lotniczych i powstanie nowej formuły biznesu typu low cost.

Sektor lotniczy musi cały czas dostosowywać się do wysokich wymagań legislacyjnych w odniesieniu zarówno do bezpieczeństwa, specyfiki lotniczych operacji, sprzętu lotniczego, ochrony środowiska jak i samych pasażerów.

Dodatkowo regulacje związane z ochroną środowiska mają wpływ na konieczność wymiany floty na typy samolotów z cichymi silnikami, a także na odpowiednie szkolenia załóg. Również porty lotnicze stoją przed koniecznością uregulowania swojej polityki hałasu i niejednokrotnie wypłaty roszczeń odszkodowawczych z tym związanych.

W wielu opracowaniach wskazuje się na problemy, które dotyczą nadmiernego fiskalizmu w sektorze transportu lotniczego³⁸. Wszystkie te opracowania wskazują na wiele aspektów nierównego traktowania lotnictwa w polityce fiskalnej w stosunku do innych podmiotów rynku transportowego.

Wiele regulacji na poziomie krajowym i unijnym, a nawet ogólnoświatowym, generuje nowe, dodatkowe koszty funkcjonowania przedsiębiorstw lotniczych, które czynią usługi lotnicze coraz droższymi, a efektywność działalności w zakresie ich świadczenia pogarsza się. Warto zatem zwrócić uwagę na problem narastającego fiskalizmu i przeregulowania sektora lotniczego.

Odrębną działalnością na rzecz upowszechniania wiedzy lotniczej oraz aktywności na rzecz sektora lotniczego prezentują organizacje i stowarzyszenia lotnicze.

Poniżej przedstawiamy zidentyfikowane organizacje i stowarzyszenia lotnicze, które aktywnie działają w polskim sektorze lotniczym.

Tabela 7. Organizacje lub stowarzyszenie lotnicze.

Organizacja lub stowarzyszenie lotnicze
AERO CLUB Sp. z o.o.
Aeroklub Polski
Bielski Park Technologiczny Lotnictwa Przedsiębiorczości i Innowacji
Dolina lotnicza
Fundacja Historyczna Lotnictwa Polskiego

³⁸ Marciszewska Elżbieta, Tendencje zmian w polityce fiskalnej wobec sektora lotniczego - przesłanki badań eksperckich, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów / Szkoła Główna Handlowa, 2013.

Instytut Lotnictwa - Sieć Badawcza Łukasiewicz
Klub Sportów Balonowych
Krajowe Towarzystwo Lotnicze AOPA
Kutnowskie Stowarzyszenie Lotnicze
Mazurskie Stowarzyszenie Lotnicze
Obornickie Stowarzyszenie Lotnicze
Polski Klub Lotniczy
Polskie Stowarzyszenie Dyspozytorów Lotniczych Polalda
SKY ADVENTURE Sp. z o.o.
Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego Dolina Lotnicza
Stowarzyszenie Lotnictwa Eksperymentalnego
Stowarzyszenie Lotnicze
Wolszyńskie Stowarzyszenie Lotnicze

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Wpływ pandemii COVID-19 na cały sektor lotniczy, rzutuje jednocześnie na funkcjonowanie ośrodków szkolenia lotniczego. Skutki pandemii w obszarach szkolenia lotniczego według opracowania pt.: „Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii”³⁹, zostały ujęte w czterech scenariuszach: bazowym, niskim, średnim i wysokim.

Szczególnej uwadze poddane zostały kompetencje pracowników stanowiące najcenniejszy element w branży szkolenia lotniczego. Utrzymywanie doświadczonej kadry jest dla ośrodków zadaniem kluczowym, które pochłania znaczną część budżetu i ma wpływ na ich renomę.

³⁹ Raport – Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan>, dostęp 07.05.2022.

Wariant bazowy we wspomnianym opracowaniu określa stan z 2019 sprzed pandemii COVID-19. Ośrodki szkolenia lotniczego notowały duże zainteresowanie szkoleniami na każdym etapie (uzyskania kwalifikacji podstawowych jak np. PPL-licencja pilota turystycznego, oraz ATPL-licencja pilota zawodowego). Aerokluby państwowe przed 2019 r. organizowały dodatkowe grupy, kiedy podczas jednego naboru, kandydatów było zbyt wielu. Podobną tendencję obserwowano w prywatnych ośrodkach szkolenia. Do wybuchu pandemii COVID-19 co roku powstawały w Polsce nowe ośrodki szkolenia lotniczego.

Tabela 8. Liczba posiadanych licencji wydanych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego- stan na 2020 rok.

Typ licencji (kod)	Typ licencji (nazwa)	Podtyp licencji (kod)	Płeć	Liczba
ATCL	Licencja kontrolera ruchu lotniczego	Konwersja Part-ATCO	Kobieta	114
ATCL	Licencja kontrolera ruchu lotniczego	Konwersja Part-ATCO	Mężczyzna	426
ATCL	Licencja kontrolera ruchu lotniczego	Part-ATCO	Kobieta	19
ATCL	Licencja kontrolera ruchu lotniczego	Part-ATCO	Mężczyzna	92
ATCL Suma				651
ATPL(A)	Licencja pilota samolotowego liniowego	PART-FCL	Kobieta	48
ATPL(A)	Licencja pilota samolotowego liniowego	PART-FCL	Mężczyzna	1295
ATPL(A) Suma				1343
ATPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego liniowego	PART-FCL	Mężczyzna	25
ATPL(H) Suma				25
BPL	Licencja pilota balonowego	PART-BFCL	Kobieta	1
BPL	Licencja pilota balonowego	PART-BFCL	Mężczyzna	7
BPL	Licencja pilota balonowego	PART-FCL	Kobieta	31
BPL	Licencja pilota balonowego	PART-FCL	Mężczyzna	205
BPL Suma				244

CPL(A)	Licencja pilota samolotowego zawodowego	PART-FCL	Kobieta	121
CPL(A)	Licencja pilota samolotowego zawodowego	PART-FCL	Mężczyzna	1725
CPL(A) Suma				1846
CPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego zawodowego	PART-FCL	Kobieta	9
CPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego zawodowego	PART-FCL	Mężczyzna	308
CPL(H) Suma				317
FDL	Licencja dyspozytora lotniczego		Kobieta	67
FDL	Licencja dyspozytora lotniczego		Mężczyzna	121
FDL Suma				188
FEL	Licencja mechanika pokładowego		Mężczyzna	51
FEL Suma				51
LAPL(A)	Licencja pilota samolotowego rekreacyjnego	PART-FCL	Kobieta	6
LAPL(A)	Licencja pilota samolotowego rekreacyjnego	PART-FCL	Mężczyzna	70
LAPL(A) Suma				76
LAPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego rekreacyjnego	PART-FCL	Mężczyzna	14
LAPL(H) Suma				14
LAPL(S)	Licencja pilota szybowcowego rekreacyjnego	PART-FCL	Kobieta	1
LAPL(S)	Licencja pilota szybowcowego rekreacyjnego	PART-FCL	Mężczyzna	29
LAPL(S) Suma				30
MML	Licencja mechanika lotniczego obsługi technicznej		Kobieta	10
MML	Licencja mechanika lotniczego obsługi technicznej		Mężczyzna	316

MML	Licencja Mechanika Obsługi Part-66		Kobieta	37
MML	Licencja Mechanika Obsługi Part-66		Mężczyzna	1811
MML Suma				2174
PPL(A)	Licencja pilota samolotowego turystycznego	PART-FCL	Kobieta	498
PPL(A)	Licencja pilota samolotowego turystycznego	PART-FCL	Mężczyzna	5198
PPL(A) Suma				5696
PPL(H)	Licencja pilota śmigłowego turystycznego	PART-FCL	Kobieta	24
PPL(H)	Licencja pilota śmigłowego turystycznego	PART-FCL	Mężczyzna	285
PPL(H) Suma				309
S-ATCL	Licencja praktykanta-kontrolera ruchu lotniczego	Konwersja Part-ATCO	Kobieta	2
S-ATCL	Licencja praktykanta-kontrolera ruchu lotniczego	Konwersja Part-ATCO	Mężczyzna	5
S-ATCL	Licencja praktykanta-kontrolera ruchu lotniczego	Part-ATCO	Kobieta	24
S-ATCL	Licencja praktykanta-kontrolera ruchu lotniczego	Part-ATCO	Mężczyzna	83
S-ATCL Suma				114
SPL	Licencja pilota szybowcowego	PART-FCL	Kobieta	283
SPL	Licencja pilota szybowcowego	PART-FCL	Mężczyzna	2919
SPL	Licencja pilota szybowcowego	PART-SFCL	Kobieta	16
SPL	Licencja pilota szybowcowego	PART-SFCL	Mężczyzna	149
SPL Suma				3367
Suma końcowa				16445

Raport nie uwzględnia ważności uprawnień.

Źródło: ULC:

https://www.ulc.gov.pl/_download/personel_lotniczy/lpl_2013/lpl2019/lpl2020/Licencje_w_razne_na_dzien_31.12.2020_r.pdf , dostęp 07.05.2022.

Potwierdzeniem są dane Urzędu Lotnictwa Cywilnego ULC⁴⁰. W raportach widoczny jest wzrost liczby wydawanych licencji PPL(A). Rok 2017 – ATPL(A) 106 wydanych licencji, PPL(A) 635 wydanych licencji. W roku 2018 – ATPL(A) 98 wydanych licencji, PPL(A) 862 wydanych licencji. W roku 2019 – ATPL(A) 145 wydanych licencji, PPL(A) 941 wydanych licencji⁴¹.

⁴⁰ ULC, Rejestr personelu lotniczego, Raport – licencje wydane jako nowe w roku kalendarzowym 2017, 2018, 2019, 2020 r. Zał.1.

⁴¹ Tamże.

Tabela 9. Licencje wydane jako nowe przez Urząd Lotnictwa Cywilnego w 2019 r.

Typ licencji (kod)	Typ licencji (nazwa)	Płeć	Liczba
ATCL	Licencja kontrolera ruchu lotniczego	Kobieta	1
ATCL	Licencja kontrolera ruchu lotniczego	Mężczyzna	10
ATCL Suma			11
ATPL(A)	Licencja pilota samolotowego liniowego	Kobieta	6
ATPL(A)	Licencja pilota samolotowego liniowego	Mężczyzna	139
ATPL(A) Suma			145
BPL	Licencja pilota balonowego	Kobieta	1
BPL	Licencja pilota balonowego	Mężczyzna	4
BPL Suma			5
CPL(A)	Licencja pilota samolotowego zawodowego	Kobieta	27
CPL(A)	Licencja pilota samolotowego zawodowego	Mężczyzna	309
CPL(A) Suma			336
CPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego zawodowego	Kobieta	1
CPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego zawodowego	Mężczyzna	18
CPL(H) Suma			19
FDL	Licencja dyspozytora lotniczego	Kobieta	6
FDL	Licencja dyspozytora lotniczego	Mężczyzna	4
FDL Suma			10
LAPL(A)	Licencja pilota samolotowego rekreacyjnego	Kobieta	1
LAPL(A)	Licencja pilota samolotowego rekreacyjnego	Mężczyzna	19
LAPL(A) Suma			20

LAPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego rekreacyjnego	Mężczyzna	1
LAPL(H) Suma			1
LAPL(S)	Licencja pilota szybowcowego rekreacyjnego	Kobieta	1
LAPL(S)	Licencja pilota szybowcowego rekreacyjnego	Mężczyzna	2
LAPL(S) Suma			3
MML	Licencja mechanika lotniczego obsługi technicznej	Kobieta	1
MML	Licencja mechanika lotniczego obsługi technicznej	Mężczyzna	25
MML	Licencja Mechanika Obsługi Part-66	Kobieta	11
MML	Licencja Mechanika Obsługi Part-66	Mężczyzna	151
MML Suma			188
PPL(A)	Licencja pilota samolotowego turystycznego	Kobieta	101
PPL(A)	Licencja pilota samolotowego turystycznego	Mężczyzna	840
PPL(A) Suma			941
PPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego turystycznego	Kobieta	6
PPL(H)	Licencja pilota śmigłowcowego turystycznego	Mężczyzna	36
PPL(H) Suma			42
S-ATCL	Licencja praktykanta-kontrolera ruchu lotniczego	Kobieta	3
S-ATCL	Licencja praktykanta-kontrolera ruchu lotniczego	Mężczyzna	27
S-ATCL Suma			30
SPL	Licencja pilota szybowcowego	Kobieta	18
SPL	Licencja pilota szybowcowego	Mężczyzna	155
SPL Suma			173
Suma końcowa			1924

Raport nie uwzględnia ważności uprawnień.

Źródło: ULC:

https://www.ulc.gov.pl/_download/personel_lotniczy/lpl_2013/lpl2019/Licencje_wydane_jako_nowe_w_2019.pdf , dostęp 08.05.2022.

Z analizy danych z raportów ULC wynika, iż w roku 2019 zostało wydanych 145 licencji ATPL(A), a PPL(A) wydano 941 licencji. Należy zwrócić uwagę, że był to rok wybuchu pandemii COVID-19, ale zainteresowanie zdobyciem licencji pilota turystycznego nie uległo zmniejszeniu. W roku 2020 zarejestrowano – ATPL(A) 97 wydanych licencji, PPL(A) 990 wydanych licencji⁴² co jeszcze bardziej podkreśla, iż COVID-19 nie wpłynął na zmniejszenie zainteresowania szkoleniem podstawowym.

Jedyna istotna obserwacja to lekkie wyhamowanie w szkoleniach do wyższych kwalifikacji, czyli np. licencji ATPL(A) pilota zawodowego (145 w 2019 a 97 w 2020 roku). Jest to związane z niechęcią ponoszenia dużych kosztów tych szkoleń w związku z niepewnością sytuacji w sektorze lotniczym i brakiem możliwości znalezienia zatrudnienia po ukończeniu szkoleń i możliwością rozpoczęcia pracy zarobkowej.

Proces szkolenia do licencji PPL(A) trwa od 4 miesięcy do 2 lat. Jeśli miałyby nastąpić odbudowa rynku za 2-3 lata do poziomu sprzed pandemii, linie lotnicze już 2 lata wcześniej musiałyby szkolić pilotów.

Wg. przywoływanego już raportu⁴³, trwałe zmiany, które mogą nastąpić w związku z pandemią według respondentów to:

- większy niż prognozowany wzrost przewozów cargo;
- wprowadzenie nowych technologii w celu uniknięcia w przyszłości pandemii.

Szersze informacje na temat ilości wydanych licencji oraz uprawnień lotniczych znajdują się w załącznikach.

⁴² ULC, Rejestr personelu lotniczego, Raport – licencje wydane jako nowe w roku kalendarzowym 2017, 2018, 2019, 2020r. Zał.1.

⁴³ Raport – Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, <http://rada-przemyslu-lotkos.pl/raporty-z-badan> , dostęp 07.05.2022.

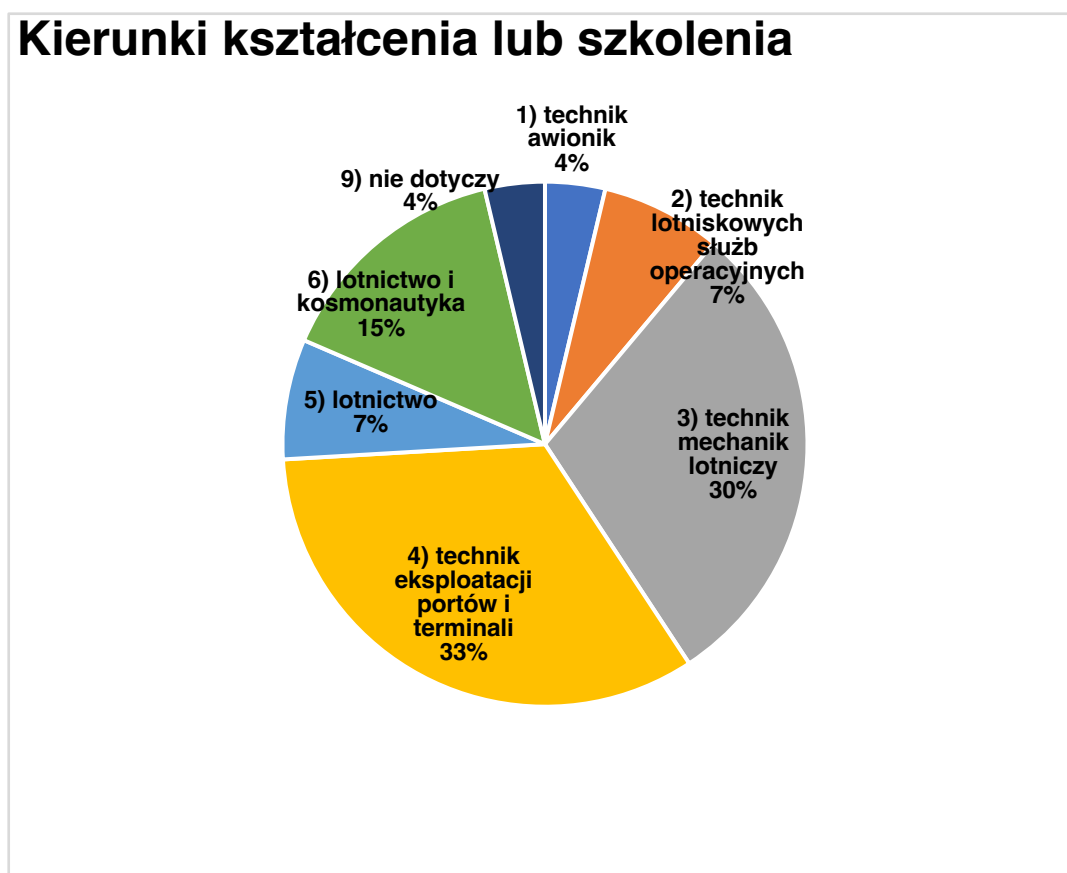
Według wspomnianego opracowania⁴⁴, za krytyczne kompetencje dla swojego biznesu w wariancie średnim, ośrodki szkolenia uważają: bezpieczeństwo oraz szerokie kompetencje tzn. możliwości podejmowania różnych funkcji w przedsiębiorstwie. Szersze dane znajdują się w przywołanym opracowaniu.

Obecnie ciągle jeszcze niekorzystny stan zatrudnienia na rynku lotniczym (mowa o dużych komercyjnych przewoźnikach) sprawia, że w ośrodkach szkolenia nie brakuje doświadczonej kadry instruktorów. Piloci z dużym doświadczeniem dysponują wolnym czasem, który często nawet hobbistycznie poświęcają na pracę w ośrodkach szkolenia.

⁴⁴ Tamże.

6. Podsumowanie i analiza wskazująca na luki w systemie kształcenia (formalnym i poza formalnym), wskazujący kompetencje rozwijane na polskich uczelniach i poza nimi

Przeprowadzając badania sektora naukowego w Polsce otrzymano poniższe wyniki⁴⁵. Najbardziej popularne kierunki kształcenia i szkolenia obejmują przedstawione na poniższym wykresie specjalności. Wynika z niego, że najbardziej popularnym kierunkiem kształcenia lub szkolenia jest technik eksploatacji portów i terminali, w następnej kolejności technik mechanik lotniczy.

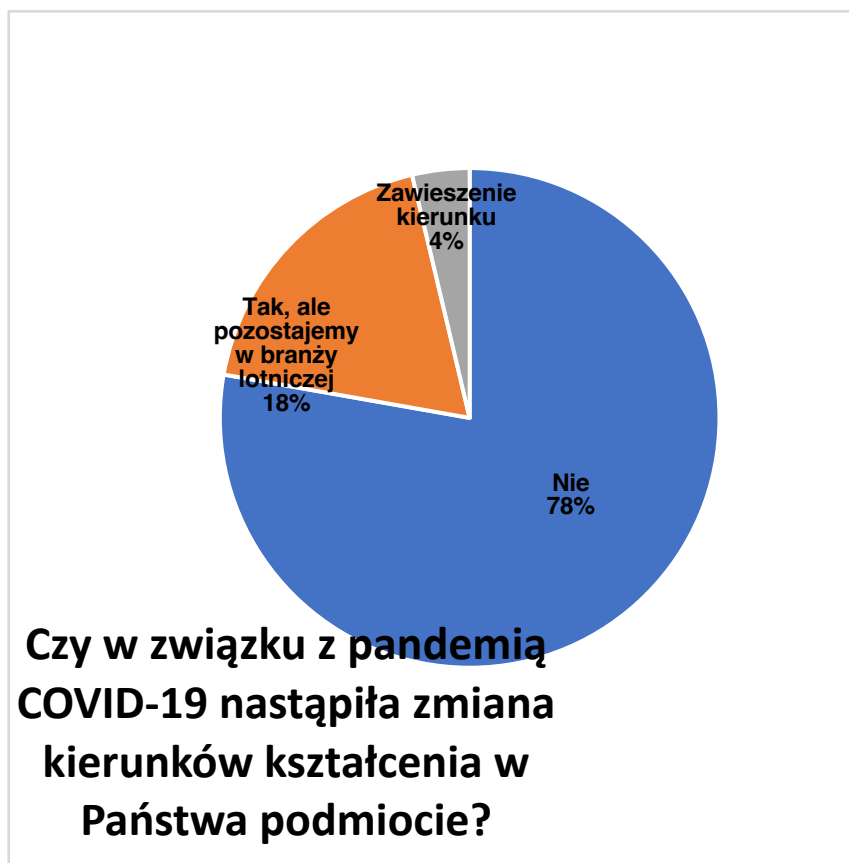


Wykres 3. Kierunki kształcenia i szkolenia.

⁴⁵ Studium „Inwentaryzacja sektora lotniczego na potrzeby budowy matrycy kompetencji”, Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan>, dostęp 08.05.2022.

Źródło: Studium „Inwentaryzacja sektora lotniczego na potrzeby budowy matrycy kompetencji”, Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan> , dostęp 08.05.2022.

W odniesieniu do wpływu pandemii COVID-19 na ewentualne zmiany kierunków kształcenia według wspomnianego opracowania⁴⁶, otrzymano wyniki jak poniżej. Wynika z niego, że 78% uczelni nie zmieniła kierunków kształcenia w związku z pandemią COVID-19, a tylko niewielka część dokonała zmian pozostając nadal w obszarze lotniczym.



Wykres 4. Zmiana kierunków kształcenia w związku z pandemią COVID-19.

⁴⁶ Studium „Inwentaryzacja sektora lotniczego na potrzeby budowy matrycy kompetencji”, Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan> , dostęp 08.05.2022.

Źródło: Studium „Inwentaryzacja sektora lotniczego na potrzeby budowy matrycy kompetencji”, Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan> ,dostęp 08.05.2022.

Podsumowując należy stwierdzić, że w zakresie techników i szkół branżowych wydane zostało Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego⁴⁷ , które określa tylko 3 zawody związane z branżą lotniczą (Załącznik nr 31 do rozporządzenia): technik mechanik lotniczy (prowadzony przez 26 szkół w 11 województwach), technik lotniskowych służb operacyjnych (prowadzony przez 21 szkół w 9 województwach), technik awionik (prowadzony przez 12 szkół w 8 województwach). Uwzględniono także zawód z branży spedycyjno-logistycznej – technik eksploatacji portów i terminali (prowadzony przez 56 szkół w 13 województwach).

Najbogatszą ofertę edukacyjną posiadają województwa: śląskie, wielkopolskie, mazowieckie oraz małopolskie, czyli te, na terenie których działa najwięcej podmiotów branży przemysł lotniczo-kosmiczny⁴⁸.

Szkolnictwo branżowe dla omawianego sektora zmagają się z poważnym problemem, jakim jest brak wystarczającej liczby kadr. W związku z tym zwiększanie liczby uczniów może być bardzo trudne lub będzie się wiązało ze znaczącym wzrostem liczby uczniów na jednego nauczyciela, czyli pogorszeniem jakości nauczania⁴⁹.

⁴⁷ Dz.U. z 2019 r., poz. 991 z późn. zm.

⁴⁸ Polski Przemysł Lotniczy, Air Project 2017 www.air-change.eu/fileadmin/introduction/downloads/BestPractice/Berichte/PL_Polish_Aerospace_Air_Projekt_.pdf oraz Polska Agencja Kosmiczna, Polski Sektor Kosmiczny. Katalog wybranych podmiotów 2018 https://polsa.gov.pl/images/polski_sektor_kosmiczny_katalog_pl_eng/POGLAD_PAK-KATALOG_PL_small.pdf ,dostęp 08.05.2022.

⁴⁹ Rynek Lotniczy, TOR Zespół Doradców Gospodarczych, LS Airport services, Zatrudnienie w lotnictwie. Edukacja jako odpowiedź na potrzeby branży. Warszawa, 2019, s. 48-56

Oferta szkół średnich ogólnokształcących na potrzeby sektora jest bogata, ponieważ odbywa się w nich edukacja w klasach o profilach matematyczno-fizycznych, matematyczno-informatycznych czy matematyczno-geograficznych, gdzie nazwa profilu wskazuje jakie przedmioty realizowane są w zakresie rozszerzonym. Matematyka, fizyka, geografia czy informatyka są przedmiotami zdawanymi na maturze przez uczniów planujących dalszą edukację na uczelniach wyższych kształcących na kierunkach związanych z omawianą branżą.

W zakresie uczelni i kierunków studiów, najwięcej szkół wyższych oferujących kierunki związane z omawianą branżą zlokalizowanych jest na terenie województw: mazowieckiego – 5, dolnośląskiego oraz śląskiego – po 2, lubelskiego 3 oraz podkarpackiego 2⁵⁰.

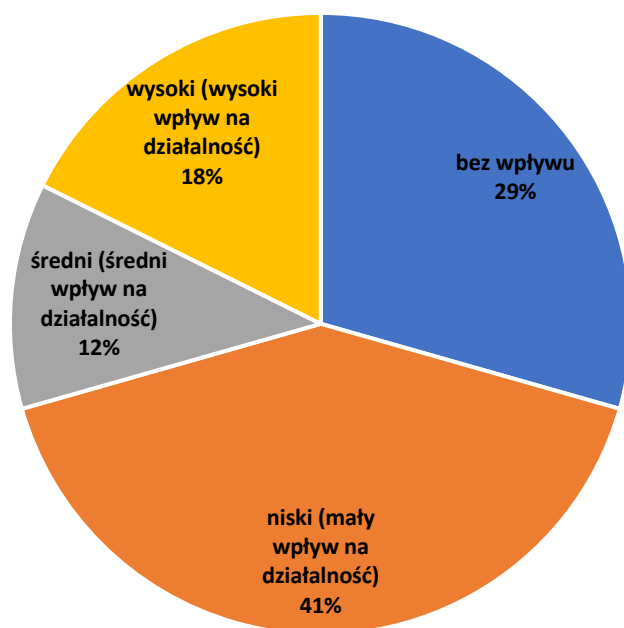
Polskie uczelnie kształcące na potrzeby branży proponują łącznie 877 kierunków studiów. Najbardziej pożądane kierunki z punktu widzenia branży to te, których zagadnienia związane są z lotnictwem i kosmonautyką, inżynierią kosmiczną i satelitarną, inżynierią systemów bezałogowych, inżynierią lotniczą.

Zidentyfikowano także inne kierunki o profilu lotniczym, jak: logistyka o specjalności obsługa portów lotniczych, logistyka lotnicza, nawigacja, transport o specjalności nawigacja powietrzna, transport o specjalności mechanika i eksploatacja lotnicza, mechanika i budowa maszyn o specjalności mechanika lotnicza, turystyka i rekreacja o specjalności obsługa ruchu lotniczego, transport morski i lotniczy, zarządzanie infrastrukturą lotniskową, transport o specjalności zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie lotniczym, transport o specjalności bezpieczeństwo i obsługa pasażera w transporcie lotniczym, administracja o specjalności administrowanie ruchem lotniczym, aviation law and professional pilot licence, management – airline management, transport o specjalności logistyka w awiacji oraz turystyka i rekreacja o specjalności porty lotnicze w obsłudze ruchu turystycznego i przewozowego.

⁵⁰ Na potrzeby raportu przeprowadzono analizę oferty edukacyjnej szkół wyższych oferujących kształcenie na kierunkach bezpośrednio związanych z lotnictwem.

Według wspomnianego wcześniej opracowania pt. „Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii”⁵¹, wpływ pandemii COVID-19 na potrzebę zmian kompetencji pracowników pokazuje poniższy wykres. Wynika z niego, że w ok. 41% firm wpływ pandemii był niski, w 29% bez wpływu, ale w 18% ten wpływ określono jako wysoki.

Określ wpływ pandemii COVID-19 na potrzebę zmian kompetencji pracowników w Państwa firmie:

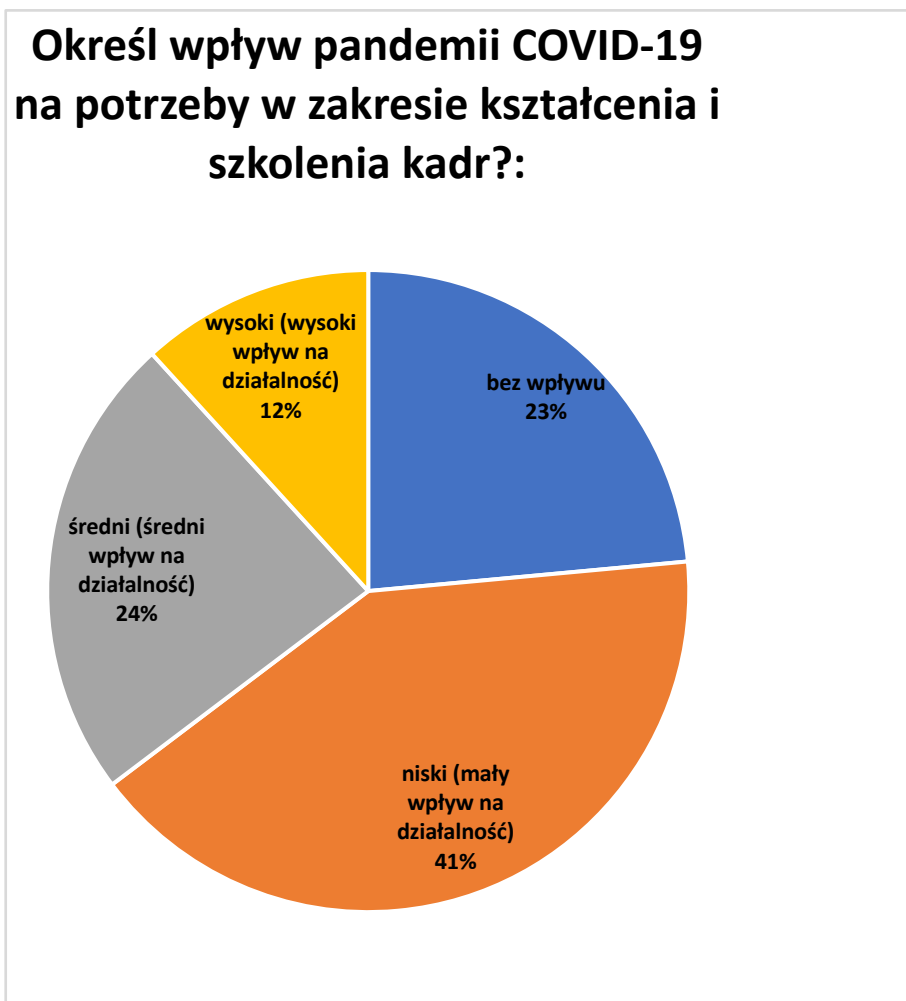


Wykres 5. Wpływ pandemii COVID-19 na potrzebę zmian kompetencji pracowników.

Źródło: Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan>, dostęp: 08.05.2022 r.

⁵¹ Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan>, dostęp: 08.05.2022 r.

Wspomniana analiza prezentuje również wyniki badania w zakresie wpływu pandemii na potrzeby w zakresie kształcenia i szkolenia kadr w przedsiębiorstwach działających w sektorze lotniczym w Polsce. W 41% określono ten wpływ jako niski, w 24% jako średni, w 23% nie odnotowano wpływu, ale w 12% określono wysoki wpływ na działalność.



Wykres 6. Wpływ pandemii na potrzeby w zakresie kształcenia i szkolenia kadr w przedsiębiorstwach.

Źródło: Jakościowa analiza rynku lotniczego w Polsce w okresie pandemii, Sektorowa Rada Kompetencji przemysłu lotniczo-kosmicznego, <http://rada-przemyslu-lot-kos.pl/raporty-z-badan>, dostęp: 08.05.2022 r.

Należy również podkreślić, potrzebę współpracy szkół, uczelni, ośrodków badawczo-naukowych i pracodawców. W perspektywie długofalowej, po okresie pandemii COVID-19, kluczem do rozwiązania problemu kadrowego jest kształcenie od podstaw i zwiększenie wśród młodzieży świadomości tego, że branża potrzebuje pracowników i ma im wiele do zaoferowania.

Niezbędne są innowacyjne rozwiązania szkoleniowe, kontakt z nowoczesnymi technologiami, adaptacyjne uczenie się, elastyczność harmonogramu i nowe metody nauczania – równoległe do pojawiających się nowych technologii w dziedzinie lotnictwa i obsługi maszyn.

W związku z projektowym charakterem pracy w branży lotniczej, widoczne będzie zapotrzebowanie na szeroki wachlarz umiejętności i kwalifikacji.

Kandydaci do pracy w dalszym ciągu będą musieli wykazywać się zdolnością logicznego myślenia, umiejętnością przewidywania ryzyka, umiejętnością szybkiego i kreatywnego sposobu rozwiązywania problemów, umiejętnością planowania pracy, rozwiniętych zdolności komunikacyjnych i interpersonalnych, umiejętnością myślenia systemowego tzn. integracji poszczególnych elementów projektu oraz umiejętnościami zarządzania zespołem. Kompetencje, na rozwoju których powinni skupić się przyszli kandydaci na stanowiska związane z tym obszarem oscylują wokół wiedzy technicznej i umiejętności wykorzystania tej wiedzy w praktyce. Mechanika, robotyka i IT to obszary wiedzy szczególnie wymagane wśród kandydatów do pracy w firmach z branży lotniczej.

Należy zauważyć, że duża część polskich firm oferuje usługi i produkty z wykorzystywaniem danych satelitarnych na potrzeby telekomunikacji, zobrazowań Ziemi oraz nawigacji. Dodatkowo firmy te korzystają z systemów danych, oprogramowania, elektroniki, projektowania, sterowania systemów. Kandydaci do pracy w nich powinni również posiadać wiedzę i umiejętności z tych zakresów.

Branża lotnicza generuje globalnie rocznie 3,5 bln USD, czyli ok. 4,1% światowego PKB i 87,7 mln miejsc pracy. Przewoźnicy lotniczy przewieźli w 2019 r. rekordowe 4,5 mld pasażerów i 61 mln ton ładunków. Załamanie w sektorze wywołane pandemią COVID-19 jest bezprecedensowe i nieporównywalne z żadnym z dotychczasowych kryzysów rynkowych.

Wiele państw na całym świecie zdecydowało się na udzielenie wsparcia finansowego sektorowi właśnie z uwagi na jego rolę w życiu gospodarczym oraz znaczenie strategiczne tego sektora transportu, które ze zdwojoną siłą uwidoczniło się w ostatnich miesiącach⁵². Należy również podkreślić istotny wzrost znaczenia przewozów lotniczych cargo, w szczególności w dobie pandemii.

Spodziewany postpandemiczny dynamiczny rozwój przewozów lotniczych będzie generował wzrost zapotrzebowania na pracowników tej branży. Będzie rosła potrzeba zatrudniania pilotów, członków załóg pokładowych, mechaników oraz pracowników obsługi naziemnej. Niedobór pracowników branży lotniczej będzie miał charakter globalny. Stąd też zagraniczne rynki oferujące konkurencyjne warunki zatrudnienia mogą przyczynić się do odpływu wykwalifikowanej kadry wykształconej w Polsce. Szacuje się, że w branży lotniczej w Polsce zatrudnionych jest aktualnie ponad 242 tysięcy osób.⁵³

Z uwagi na specyfikę branży lotniczej i wąską specjalizację profesji związanych z lotnictwem cywilnym, system kształcenia pracowników oraz ich późniejsze zatrudnienie powinny być ze sobą powiązane. Identyfikowane potrzeby rynku pracy na pracowników w poszczególnych zawodach powinny przekładać się na zakres merytoryczny i ilościowy oferty kształcenia dostępnej dla absolwentów szkół podstawowych i ponadpodstawowych.

Na podstawie art. 36 ust. 8 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (Dz.U. z 2021 r. poz. 1100) minister właściwy do spraw pracy określa, w drodze rozporządzenia, klasyfikację zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakres jej stosowania. Przepisy wykonawcze wydane na przywołanej podstawie prawnej dotyczą również zawodów związanych z branżą lotnictwa cywilnego.

Na podstawie art. 46b ust. 1 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. z 2021 r. poz. 1082, z późn. zm.) minister właściwy do spraw oświaty i wychowania ustala prognozę zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy.

⁵² Diagnoza stanu rynku lotnictwa General Aviation i cargo lotniczego w Polsce”. Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury, Warszawa 2020.

⁵³ Raport ZDG TOR TOR „PLL LOT, Oddziaływanie na krajową gospodarkę.

Z uwagi na ograniczoną ofertę kształcenia w poszczególnych zawodach, spodziewane braki w personelu posiadającym odpowiednie kwalifikacje do pracy w lotnictwie cywilnym mogą nie być zaspokojone w wystarczającym zakresie w poszczególnych województwach. Jednocześnie na zwrócenie uwagi zasługuje występowanie zjawiska tzw. „białych plam” na mapie Polski, odzwierciedlających zupełny brak dostępności jednostek kształcących w wybranych zawodach w niektórych obszarach kraju, z jednoczesnym ich nadmiernym skupieniem w pozostałych (np. województwa śląskie i małopolskie). Chodzi głównie o zawody: technik mechanik lotniczy, technik lotniskowych służb operacyjnych oraz technik awionik.

Wskazane deficytowe zawody techniczne, nie stanowią jednak wyczerpującej listy profesji, których wykonywanie jest dla polskiej branży lotniczej kluczowe. W kolejnych latach, w związku ze spodziewanym dynamicznym postpandemicznym rozwojem polskiego rynku lotniczego, a także planowaną inwestycją w postaci m.in. budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego, oczekuje się rosnącego zapotrzebowania na pracowników m.in. w zawodach pilota statków powietrznych oraz kontrolera ruchu lotniczego (i zawodach pokrewnych).

Zauważalny coroczny wzrost liczby posiadaczy licencji w poszczególnych latach jest niewielki. Przyczyn takiego stanu należy upatrywać w wysokich kosztach szkolenia kandydatów na pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego, małej liczby osób spełniających wymagania w zakresie predyspozycji psychofizycznych niezbędnych do pracy na stanowisku pilota/kontrolera, a także małej liczbie ośrodków szkolących kandydatów w poszczególnych zawodach.

Aktualnie kształcenie oferują następujące uczelnie:

- w zakresie pilotażu: Lotnicza Akademia Wojskowa w Dęblinie, Politechnika Rzeszowska, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, Politechnika Poznańska, Politechnika Śląska;
- w zakresie obsługi ruchu lotniczego m.in.: Politechnika Warszawska, Politechnika Śląska, Lotnicza Akademia Wojskowa w Dęblinie.

Oprócz uczelni publicznych, szkolenie pilotów odbywa się w ramach komercyjnych ośrodków szkolenia lotniczego, których liczba w ostatnich latach systematycznie wzrasta. Są to ośrodki szkolące do różnego rodzaju licencji, które są certyfikowane zgodnie z wymogami unijnymi na wzór ośrodków szkolenia lotniczego działających w ramach uczelni państwowych. Wszystkie ośrodki, zarówno publiczne jak i komercyjne, zgodnie z przepisami Europejskiej Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego -EASA, podlegają w Polsce nadzorowi Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego co wiąże się z koniecznością stworzenia i utrzymania skutecznego systemu nadzoru.

Pozostałe dostępne kierunki kształcenia pracowników branży lotnictwa cywilnego oferowane przez uczelnie wyższe w Polsce są realizowane również w takich obszarach jak: inżynieria/technika, prawo, obsługa lotnisk oraz zarządzanie i ekonomia.

Kształcenie podstawowej kadry technicznej (mechanicy obsługi) oparte jest głównie o szkolnictwo w szkołach średnich oraz zajęcia praktyczne w organizacjach obsługowych statków powietrznych. W szkołach średnich od wielu lat funkcjonują tzw. klasy lotnicze, które powstały we współpracy z aeroklubami regionalnymi.

W nich uczniowie oprócz nauki przedmiotów ogólnych, zdobywają zawód mechanika lotniczego.

Nie jest to duża liczba ośrodków mając na uwadze spodziewany rozwój ruchu lotniczego w Polsce oraz m.in. planowaną budowę Centralnego Portu Komunikacyjnego.

Realizacja takiej inwestycji wpływa na rozwój kompetencji i specjalistycznej kadry. Uruchomienie węzła transportowego wymaga bowiem przygotowania programu rozwoju szkolnictwa na wszystkich poziomach w celu zapewnienia kadry i rozwoju kompetencji w obszarze obsługi ruchu lotniczego, logistyki oraz branż pokrewnych. Tym samym przyczynia się do wzrostu kwalifikacji i możliwości zawodowych dla przyszłych pracowników takiego portu⁵⁴.

Negatywnym zjawiskiem jest przede wszystkim problem absolwentów o profilu lotniczym w znalezieniu miejsca pracy w swojej branży oraz jednocześnie trudności pracodawców w pozyskaniu wykwalifikowanych pracowników. Wynika to z tego, że pracodawcy w większości przypadków oczekują gotowych do pracy z określonym doświadczeniem i kwalifikacjami pracowników, podczas gdy absolwenci studiów, w większości przypadków, nie posiadają żadnego doświadczenia w pracy. Rozwiązaniem tego problemu mogą być praktyki i staże realizowane przez studentów jeszcze w trakcie studiów.

W związku z powyższym kluczowe wydaje się ciągłe aktualizowanie prognoz potrzeb rynku pracy oraz dostosowanie odpowiedniej oferty szkoleniowej, w tym poprzez zwiększenie liczby i dostępności jednostek szkolących w poszczególnych województwach, w tym także wsparcie już istniejących ośrodków, takich jak aerokluby regionalne.

⁵⁴ Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.), Ministerstwo Infrastruktury, Projekt z dnia 5.07.2021.

Istotne jest również podejmowanie działań promujących kształcenie na kierunkach związanych z lotnictwem cywilnym oraz zapewnienie możliwości pozyskiwania przyszłych pracowników branży lotniczej już na etapie ich edukacji szkolnej, a także identyfikacja kandydatów posiadających predyspozycje do wykonywania zawodów lotniczych już na wczesnych etapach edukacji, np. poprzez angażowanie ich w dodatkowe ponadprogramowe zajęcia, koła i olimpiady naukowe, wyjazdy studyjne, udział w spotkaniach i prezentacjach ekspertów z sektora lotniczego itp. Mając na uwadze powyższe dostrzega się konieczność współpracy uczelni wyższych i pracodawców, a także współpracy ze stowarzyszeniami zrzeszającymi młodzież – promującymi i realizującymi cele związane z lotnictwem.

W przypadku szkolnictwa średniego i zawodowego należy skupić działania na promocji i rozwoju szkół oferujących kształcenie nie tylko w zawodach mechaników czy elektryków lotniczych, ale również personelu potrzebnego do obsługi ruchu lotniczego w portach lotniczych (m.in. do obsługi pasażerskiej, bagażu, kierowców) oraz personelu pokładowego (stewardessy/stewardzi). Należy zachęcać jednostki do otwierania kierunków umożliwiających kształcenie w ww. zawodach.

Istotnym zadaniem dla szkolnictwa wyższego jest intensyfikacja szkoleń dla pilotów przez uruchamianie nowych kierunków na uczelniach oraz za pośrednictwem przewoźników lotniczych np. w ramach kształcenia od podstaw, tzw. „cadet programmes” - „Od zera do pierwszego oficera w 18 miesięcy”, a także uruchamianie nowoczesnych symulatorowych ośrodków szkoleniowych dla pilotów.

Do prawidłowego funkcjonowania systemu kształcenia personelu lotniczego wymagane są dodatkowe inwestycje np. w profesjonalne centrum symulatorowe typu („full flight”), dedykowane potrzebom polskich i zagranicznych przewoźników lotniczych wyposażone w symulatory dla każdego użytkowanego typu samolotu. W skład wspomnianego centrum symulatorowego wchodzić mógłby również: symulator operacyjny wieży kontroli lotów i portu lotniczego, umożliwiające trening w zakresie standardowych i awaryjnych, kryzysowych procesów bezpieczeństwa i zarządzania.

Program nauczania uczelni powinien odzwierciedlać zapotrzebowania przyszłych pracodawców. Niezbędne jest wdrażanie innowacyjnych rozwiązań szkoleniowych, uczenie adaptacyjne, zapewnienie dostępu do nowoczesnych technologii, w tym w dziedzinie lotnictwa i obsłudze maszyn (np. nowoczesne symulatory) równoległe do pojawiających się technologii oraz elastyczność harmonogramu szkolenia. Zasadnicze wydaje się również zapewnienie wykwalifikowanej kadry nauczającej, specjalistycznych podręczników oraz nowoczesnych sal wykładowych i laboratoriów. Należy przy tym nadać priorytet w zatrudnieniu przez polskie podmioty rynku lotniczego (przewoźników lotniczych) absolwentów polskich szkół i uczelni. Pozwoli to na częściowy zwrot inwestycji w kształcenie personelu w odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie polskich przedsiębiorców.⁵⁵

Należy rozważyć również rolę aeroklubów w procesie kształcenia przyszłych pilotów jako etapu w przygotowaniu przyszłych kadr dla lotnictwa. Postrzeganie aeroklubów nie tylko jako ośrodków dedykowanych jedynie lotom rekreacyjnym i sportowym, ale również jako jednego z wariantów przygotowania przyszłych pilotów znacznie przyspieszy i ułatwi pozyskiwanie potrzebnych załóg dla lotnictwa komercyjnego. Kwestia wsparcia finansowego dla aeroklubów dla osiągnięcia tego celu powinna zostać poddana dodatkowym analizom.

Potrzebnym krokiem do realizacji powyższych potrzeb kadrowych jest utworzenie pojedynczego punktu informacyjnego (dedykowanej strony internetowej) dla kandydatów na temat wszystkich dostępnych możliwości kształcenia w zawodach lotniczych w tym informacji o szkołach i uczelniach (publicznych i prywatnych) oferujących kształcenie lotnicze w całej Polsce.

⁵⁵ Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.), Ministerstwo Infrastruktury, Projekt z dnia 5.07.2021.

W celu realizacji powyższego kroku konieczne jest współdziałanie Ministerstwa Infrastruktury m.in. z Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Urzędem Lotnictwa Cywilnego.⁵⁶

Za przykład współpracy różnych firm i instytucji sektora lotniczego w celu osiągnięcia wspólnego celu może posłużyć utworzenie „Partnerstwa na rzecz czystego lotnictwa”⁵⁷. Celem partnerstwa „Czyste Lotnictwo” jest skierowanie lotnictwa na drogę do neutralności klimatycznej. Celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z lotnictwa o 30% do 2035 r. Osiągnięcie tego celu pomoże utworzyć drogę do neutralności klimatycznej w Europie do 2050 r., zgodnie z ambicjami Europejskiego Zielonego Ładu.

Można by sobie wyobrazić stworzenie podobnego przedsięwzięcia w Polsce na bazie współpracy sektora lotniczego dedykowanego dla potrzeb utworzenia pojedynczego punktu informacyjnego (m.in. dedykowanego portalu internetowego) dla kandydatów na temat wszystkich dostępnych możliwości kształcenia w zawodach lotniczych, gdzie wszyscy partnerzy wprowadzaliby na bieżąco wszystkie informacje i potrzeby w zakresie kadr.

Należy również pamiętać, że kadry stanowiące określony zasób i wysoką wartość instytucji i przedsiębiorstw sektora lotniczego są przedmiotem rywalizacji konkurencyjnej, zatem nie zawsze taka współpraca może być oczywista.

Bardzo ważnym elementem jest również posiadanie odpowiedniej, kadry personelu przeprowadzającego proces kwalifikacji do pracy w poszczególnych firmach lotniczych, zwłaszcza na stanowiska personelu lotniczego.

Osoby prowadzące takie kwalifikacje powinny posiadać długoletnie doświadczenie w dotychczasowej pracy zawodowej oraz karierze lotniczej, wielokrotnie związanej również z ich pasjami życiowymi.

Stworzenie dogodnych warunków dla działalności przedsiębiorstw przemysłu lotniczego wymaga stałego rozwijania umiejętności i zdobywania nowych kwalifikacji przez kadry.

⁵⁶ Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.), Ministerstwo Infrastruktury, Projekt z dnia 5.07.2021.

⁵⁷ <https://www.kpk.gov.pl/horyzont-europa/partnerstwa/partnerstwo-czyste-lotnictwo> , dostęp: 12.06.2020.

Formalny system kształcenia nie wystarcza. Potrzebne jest rozwiązanie łączące wysokie wymagania przedsięwzięć prowadzonych w sektorze lotniczym z optymalnym wyszkoleniem pracowników, którzy będą mogli pochwalić się konkretnymi kwalifikacjami, a nie tylko świadectwem uczelni czy szkoły. Takim rozwiązaniem może być Zintegrowany System Kwalifikacji (ZSK).

Zarządzanie kompetencjami w branżach tak złożonych jak sektor lotniczy, wymaga nieszablonowego podejścia i szybkiego reagowania na zmiany związane chociażby z dynamicznym rozwojem technologii. By zachować tempo wzrostu, polska branża lotnicza musi się zmierzyć z szeregiem wyzwań – jednym z nich jest utrzymanie i rozwój odpowiednio dobranych kadr oraz pozyskiwanie nowych pracowników, którzy będą mogli potwierdzić swoje kompetencje.

Współpraca pracodawców ze szkołami i uczelniami działającymi na rzecz sektora lotniczego powinna być w centrum zainteresowań środowisk związanych z edukacją oraz światem gospodarki. Warto wspomnieć o tzw. partnerstwach wiedzy – czyli kooperacji szkół, pracodawców, urzędów pracy i uczelni.

Efektywność takiego założenia pokazują przykłady. Pierwszy z nich, m.in. to Zespół Szkół Technicznych w Leżajsku, który podpisał porozumienie z firmą Superior Industries Production Poland. Przedsiębiorstwo ufundowało stypendia dla najlepszych uczniów w zawodach technik mechanik CNC, operator obrabiarki skrawającej CNC. Szkoła z kolei dostosowała kierunki kształcenia do potrzeb rynku pracy. Kształci w zawodach: technik programista, technik automatyk, technik mechanik CNC, operator obrabiarki skrawającej CNC.

Drugi przykład to Zespół Szkół Technicznych w Mielcu, gdzie uczniowie w ramach akcji: „Firmy otwierają bramy przed młodzieżą 2019” odwiedzają różne mieleckie firmy, np. firmę „Husqvarna”, w której uczniowie zapoznali się z nowoczesną organizacją i technologią produkcji kosiarek.

Zakłady Lotnicze w Mielcu objęły z kolei w tej szkole patronatem klasę o profilu technik mechanik lotniczy dla przemysłu lotniczego.⁵⁸

Pożądanym działaniem pracodawców z branży lotniczej będzie zapewnienie konkurencyjnych, względem innych podmiotów na rynku, warunków zatrudnienia, w tym wynagrodzenia, atrakcyjność oferowanych szkoleń, elastyczny harmonogram świadczenia pracy czy też oferowane pracownikom benefity.

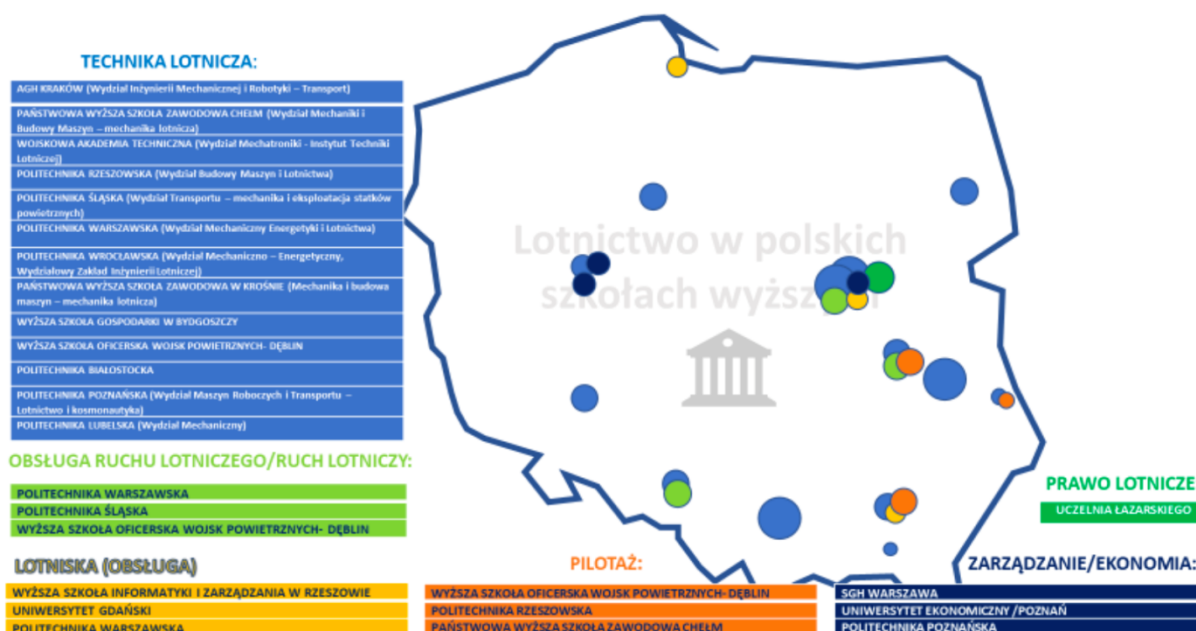
Obostrzenia związane z pandemią COVID-19, a także brak stabilizacji na rynku lotniczym spowodowały, że w ostatnim czasie ośrodki szkolenia personelu lotniczego, uczelnie i szkoły cieszyły się nieco mniejszym zainteresowaniem. Jednakże powyższy trend należy oceniać jako jedynie przejściowy, a rozwój lotnictwa cywilnego w Polsce wymagać będzie szerokiej kadry specjalistów.

W związku z powyższym konieczne jest wsparcie ośrodków szkoleniowych, uczelni i szkół oraz zapewnienie im odpowiedniej liczby kandydatów celem ukształtowania stałej, a w późniejszej perspektywie czasu, zwiększonej liczby profesjonalnie wyszkolonego polskiego personelu lotniczego.

Nacisk na kształcenie kadr dla lotnictwa wymagany jest już teraz aby zapewnić wystarczające zasoby do obsługi ruchu lotniczego po jego spodziewanym przywróceniu do pierwotnego poziomu w latach 2023-2025.

Cykl kształcenia oraz aktualne tymczasowe spowolnienie w rozwoju ruchu lotniczego umożliwiają przygotowanie zawodowe potrzebnego personelu i jego zatrudnienie z rynku krajowego. Zminimalizowana zostanie potrzeba poszukiwania potrzebnych zasobów (pilotów, mechaników, kontrolerów ruchu lotniczego) w innych krajach.

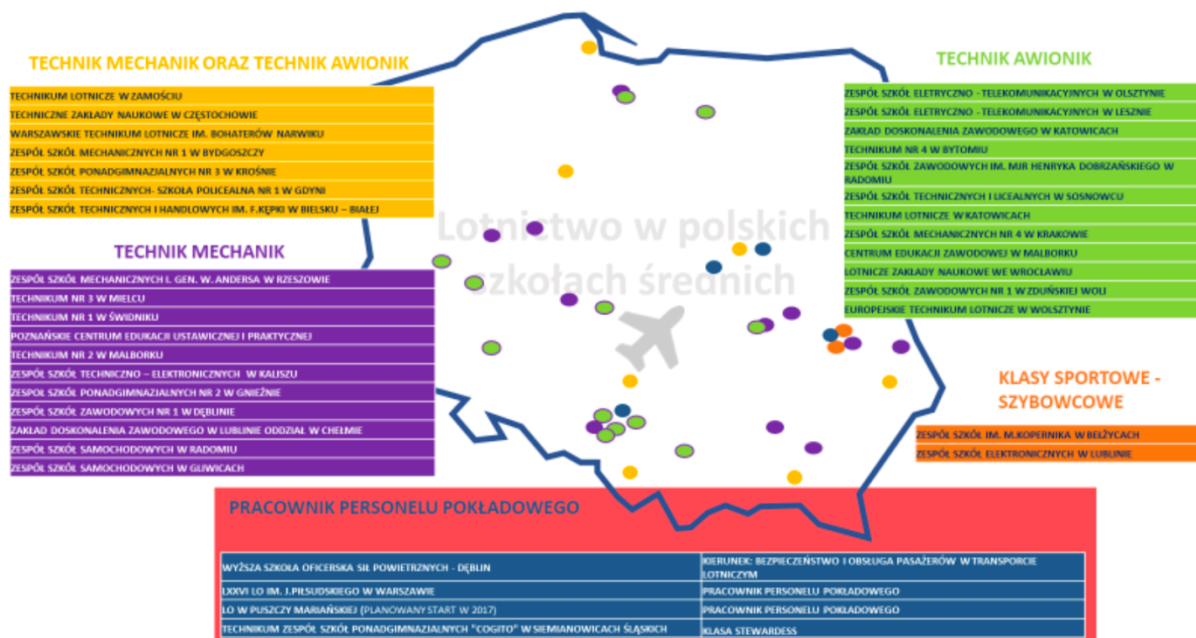
⁵⁸ <https://kwalifikacje.edu.pl/rozmawiano-o-rozwoju-branzy-lotniczej-na-podkarpaciu/>, dostęp: 12.06.2022.



Rysunek 3. Wykaz uczelni i szkół oferujących kształcenie w zawodach lotniczych cz. 1.

Źródło: Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r.

(z perspektywą do 2040 r.), Ministerstwo Infrastruktury, Projekt z dnia 5.07.2021



Rysunek 4. Wykaz uczelni i szkół oferujących kształcenie w zawodach lotniczych cz.2

Źródło: Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.),
Ministerstwo Infrastruktury, Projekt z dnia 5.07.2021

W najbliższym czasie przewiduje się w Polsce wzrost prac badawczych
(w konsekwencji również B+R) w takich dziedzinach nauki, jak⁵⁹:

- lotnictwo, w tym MRO,
- drony,
- energetyka,
- elektronika,
- informatyka,
- elektrotechnika,
- mechanika,
- ICT- technologie informacyjno-komunikacyjne,
- czynnik ludzki w lotnictwie, również w lotnictwie bezałogowym, w tym tzw. zjawisko „augmented cognition” czyli rozszerzonego poznania, które ma miejsce w wirtualnej rzeczywistości.

W ostatnim czasie w związku z postpandemicznym dynamicznym wzrostem ilości połączeń lotniczych na świecie, sektor lotniczy odczuwa bardzo dotkliwy deficyt zatrudnienia. W tym sezonie letnim 2022 r, podróżni muszą liczyć się nie tylko z opóźnieniami, lecz także odwołanymi lotami w związku z brakiem pracowników. W Wielkiej Brytanii linia lotnicza EasyJet odwołała już ok. 80 połączeń. "The Guardian" podawał, że w całej Europie anulowanych było w sumie 200 lotów.

⁵⁹ Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.), Ministerstwo Infrastruktury, Projekt z dnia 5.07.2021.

Problemy dotyczyły m.in. lotniska Gatwick. Loty odwołały linie lotnicze Wizz Air, British Airways i Eurostar. Ten sam problem dotyczy również Stanów Zjednoczonych, gdzie linie lotnicze Delta odwołały ostatnio ponad 500 lotów, a linia lotnicza JetBlue zredukowała ich liczbę o 10%. W liniach KLM część pasażerów nie mogła wsiąść do samolotu, m.in. przez niekorzystne warunki atmosferyczne i ograniczenia przepustowości pasa startowego. Jak podaje portal Flight Radar, decyzja KLM doprowadziła do tego, że w niebo wzbily się samoloty do Amsterdamu bez pasażerów na pokładach. Leciały puste, by nie pogłębiać chaosu na lotnisku w Holandii.⁶⁰

Na lotniskach i w samolotach brakuje pracowników, a przepisy imigracyjne obowiązujące po opuszczeniu Unii Europejskiej przez Wielką Brytanię sprawiają, że zatrudnianie nowych osób jest utrudnione.

Problemy na lotniskach wynikają z pandemii COVID-19. Nastąpiło nagłe zainteresowanie pasażerów podróżami lotniczymi, tymczasem linie lotnicze i lotniska zredukowały znaczne ilości pracowników przez pandemię. Obecnie w sektorze lotniczym trwa odbudowa po pandemii i zakrojony na szeroką skalę proces rekrutacyjny pracowników.

⁶⁰ <https://wiadomosci.onet.pl/swiat/linie-lotnicze-odwolujaja-kursy-problemy-w-europie-i-usa-moga-narastac/7n0mez8>, dostęp: 12.06.2022.

Spis tabel

<u>Tabela 1. Główne ośrodki edukacji lotniczej w Polsce.</u>	16
<u>Tabela 2. Szkoły średnie o profilu lotniczym.</u>	28
<u>Tabela 3. Zakres nauczania w średnich szkołach o profilu lotniczym.</u>	33
<u>Tabela 4. ośrodków szkolenia lotniczego.</u>	44
<u>Tabela 5. Certyfikowane organizacje szkolące personel techniczny w Polsce.</u>	47
<u>Tabela 6. Okres trwania szkolenia podstawowego.</u>	51
<u>Tabela 7. Organizacje lub stowarzyszenie lotnicze.</u>	59
<u>Tabela 8. Liczba posiadanych licencji wydanych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego- stan na 2020 rok.</u>	61
<u>Tabela 9. Licencje wydane jako nowe przez Urząd Lotnictwa Cywilnego w 2019 r.</u>	65

Spis wykresów

<u>Wykres 1. Konieczność zmian w programach kształcenia w związku z pandemią.</u>	22
<u>Wykres 2. Kierunki kształcenia i szkolenia.</u>	69
<u>Wykres 3. Zmiana kierunków kształcenia w związku z pandemią COVID-19.</u>	70
<u>Wykres 4. Wpływ pandemii COVID-19 na potrzebę zmian kompetencji pracowników.</u>	74
<u>Wykres 5. Wpływ pandemii na potrzeby w zakresie kształcenia i szkolenia kadr w przedsiębiorstwach.</u>	75

Spis rysunków

<u>Rysunek 1. Struktura ogólna i relacje sektora lotniczego.</u>	6
<u>Rysunek 2. Beneficjenci kwalifikacji sektora lotniczego.</u>	7
<u>Rysunek 3. Wykaz uczelni i szkół oferujących kształcenie w zawodach lotniczych cz. 1.</u>	84
<u>Rysunek 4. Wykaz uczelni i szkół oferujących kształcenie w zawodach lotniczych cz.2</u>	84

Bibliografia

1. Armstrong G., Marketing. Wprowadzenie, 2016, wyd. 10. Str, 11.
2. Banaś N., Art. 6. (w:) Rozporządzenie Rady (WE) nr 2157/2001 w sprawie statutu spółki europejskiej. Komentarz, Warszawa, 2012.
3. Barcik J., Srogosz T., Prawo międzynarodowe publiczne, wyd. 3, Warszawa 2017.
4. Berezowski C., Międzynarodowe prawo lotnicze, Warszawa 1964.
5. Ciećwierz P., I. Zielińska-Barłózek (red.), Ryzyka prawne w transakcjach fuzji i przejęć, Warszawa 2013.
6. Czaja I., Globalizacja, globalizm, przedsiębiorczość – szanse i zagrożenia, Kraków 2001, str. 48.
7. Filar D., Współczesny marketing. Skuteczna komunikacja i promocja. UMCS, Lublin 2012, s.84
8. Gębarowski M., Nowoczesne formy promocji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007, s. 24.
9. Grycuk A., Klastry jako instrument polityki regionalnej (pol.). "Infos", 8 lipca 2010. s.3.
10. Grykiel J., Ochronna funkcja rejestru przedsiębiorców na przykładzie wpisów dotyczących spółek handlowych, PPH 2012, nr 12.
11. Jagoda-Sobalak D., I. Łapuńka, K. Marek-Kołodziej, Projektowanie i wdrażanie rozwiązań innowacyjnych, (w:) „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie, Z. 114, Nr kol. 1993, 2017.
12. Jagodziński A., Formy prawno-organizacyjne przedsiębiorstw, „Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku”, Nauki Ekonomiczne, t. XXI, 2015, str. 81.
13. Kaczmarek T., Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne, Difin, Warszawa 2005.
14. Kall J. 2001: Silna marka. Istota i kierowanie. PWE, Warszawa, s. 172.
15. Kall J., Kłeczek R., Sagan A. (2013), Zarządzanie marką, s. 16.

16. Kendall R., Zarządzanie ryzykiem dla menedżerów, Warszawa 2000.
17. Kuziak K., Zarządzanie ryzykiem prawnym w przedsiębiorstwie, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu” 2008, nr 1196, str. 125.
18. Księżak P., Art. 866, (w:) Kodeks cywilny. Wybór orzecznictwa. Komentarz orzecznicy, Warszawa 2015.
19. Myszone-Kostrzewa K., Bezpieczeństwo lotnictwa cywilnego w świetle prawa międzynarodowego, (w:) „Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego” nr 11, 2014.
20. Pinior P., Art. 98. W: Kodeks cywilny. Komentarz. Tom I. Część ogólna (art. 1-125), Warszawa 2018.
21. Prywata M., Zarządzanie ryzykiem w małych projektach, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), Warszawa 2010, str. 24.
22. Rodzyńkiewicz M., Art. 205, (w:) Kodeks spółek handlowych. Komentarz, wyd. VII [online], Warszawa 2018, <https://sip.lex.pl/#/commentary/587593290/563909> (dostęp: 12.02.2021).
23. Strzyżewska M., Współpraca między przedsiębiorstwami – odniesienie do polskiej praktyki, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie, 2011, s. 28; Lichtarski J., Współdziałanie gospodarcze przedsiębiorstw, Warszawa 1992.
24. Tabaszewska E., Wprowadzanie i funkcjonowanie systemów zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwach, Monografie i Opracowania Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 205, 2012.
25. Wiktor W., Komunikacja marketingowa. Modele, struktury, formy przekazu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013, s. 307.
26. Wardyński T., (w:) A. Bolecki i in., Prawo konkurencji, Warszawa 2012.
27. Wojtasiak A., Minimalizowanie ryzyka, „Gazeta Bankowa” nr 24 (764) 16 czerwca 2003.
28. Wojtasiak A., Regulacje międzynarodowe i rozwiązania wewnętrzne w zarządzaniu ryzykiem prawnym na rynku instrumentów pochodnych, 2003, nr 20.

29. Zielińska-Barłózek J., Szewczyk M., Badanie stanu prawnego składników stanowiących przedmiot transakcji (due diligence), (w:) Transakcje przejęć i fuzji, red. Barłowski M., Grykiel J., Kasiarz M., Libaszewski K., Zielińska-Barłózek J., Warszawa 2011.

Akty prawne:

Przepisy międzynarodowe

1. Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisana w Chicagu dnia 7 grudnia 1944 r. - Konwencja chicagowska (Dz. U z 1959 r. Nr 35, poz. 212, z późn. zm).
2. Karta Narodów Zjednoczonych jest wielostronną umową międzynarodową (z dnia 26 czerwca 1945 r.)
3. Konwencja Wiedeńska o prawie traktatów, sporządzonej w Wiedniu dnia 23 maja 1969 r. (Dz. U. z 1990 r. Nr 74, poz. 439).
4. Konwencja o ujednoczeniu niektórych prawideł dotyczących międzynarodowego przewozu lotniczego sporządzona w Montrealu dnia 28 maja 1999 r. (Dz.U. 2007 r. Nr 37, poz. 235).

Przepisy Unii Europejskiej

1. Traktat o Unii Europejskiej (Dz. U. z 2004 r. Nr 90, poz. 864/30 z późn. zm.).
2. Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1088 z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1321/2014 w odniesieniu do złagodzenia wymagań dotyczących procedur obsługi technicznej statków powietrznych lotnictwa ogólnego.
3. Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1536 z dnia 16 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1321/2014 w odniesieniu do dostosowania przepisów dotyczących ciągłej zdatności do lotu do rozporządzenia (WE) nr 216/2008, krytycznych zadań obsługi technicznej i monitorowania ciągłej zdatności do lotu statku powietrznego.
4. Rozporządzeniem Komisji (UE) 2018/750 z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie sprostowania polskiej wersji językowej rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 w sprawie ciągłej zdatności do lotu statków powietrznych oraz wyrobów lotniczych, części i wyposażenia, a także

- w sprawie zatwierdzeń udzielanych organizacjom i personelowi zaangażowanym w takie zadania.
5. Rozporządzeniem Komisji (UE) 2018/1142 z dnia 14 sierpnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1321/2014 w odniesieniu do wprowadzania niektórych kategorii licencji na obsługę techniczną statku powietrznego, zmiany procedury zatwierdzania podzespołów od dostawców zewnętrznych i zmiany przywilejów organizacji szkoleniowych w zakresie obsługi technicznej.
 6. Rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2019/1383 z dnia 8 lipca 2019 r. w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 w zakresie systemów zarządzania bezpieczeństwem w organizacjach zarządzania ciągłą zdadnością do lotu oraz złagodzenia wymagań dotyczących obsługi technicznej i zarządzania ciągłą zdadnością do lotu w stosunku do statków powietrznych lotnictwa ogólnego.
 7. Rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2019/1384 z dnia 24 lipca 2019 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 965/2012 i (UE) nr 1321/2014 w odniesieniu do użytkowania statków powietrznych wymienionych w certyfikacie przewoźnika lotniczego do operacji niezarobkowych i operacji specjalistycznych, ustanowienia wymogów operacyjnych dotyczących przeprowadzania lotów próbnych po obsłudze, ustanowienia przepisów dotyczących operacji niezarobkowych z udziałem zmniejszonego personelu pokładowego na pokładzie oraz wprowadzenia aktualizacji redakcyjnych dotyczących wymogów w zakresie operacji lotniczych.
 8. Rozporządzeniem Komisji (UE) 2020/270 z dnia 25 lutego 2020 r. w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 odnośnie do środków przejściowych dla organizacji zaangażowanych w zapewnianie ciągłej zdadności do lotu na potrzeby lotnictwa ogólnego i w zarządzanie ciągłą zdadnością do lotu oraz w sprawie sprostowania tego rozporządzenia.
 9. Rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2020/1159 z dnia 5 sierpnia 2020 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 i (UE) 2015/640 w odniesieniu do wprowadzenia nowych dodatkowych wymogów w zakresie zdadności do lotu.

10. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1321/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie ciągłej zdadności do lotu statków powietrznych oraz wyrobów lotniczych, części i wyposażenia, a także w sprawie zatwierdzeń udzielanych organizacjom i personelowi zaangażowanemu w takie zadania (Dz. Urz. UE L 362 z 17.12.2014, str. 1, z późn. zm.).
11. Rozporządzenie Komisji UE nr 1178/2011 z dnia 3 listopada 2011 r. ustanawiające wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 (Dz. Urz. UE L 311 z 25.11.2011, str. 1 oraz Dz. Urz. UE L 100 z 5.4.2012, str. 1).

Przepisy krajowe

1. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1183 z późn. zm.).
3. Ustawy z dnia 6 marca 2018 r. - Prawo przedsiębiorców (Dz. U. poz. 646 z późn. zm.).
4. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 września 2003 r. w sprawie licencjonowania personelu lotniczego, Dz. U. z 2003 r. Nr 165, poz. 1603 (zał. z późn. zm.).
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 r. w sprawie działalności szkoleniowej personelu lotniczego podlegającej wpisowi do rejestru podmiotów szkolących (Dz. U. poz. 1068 z późn. zm.).

Strony internetowe

1. www.ulc.gov.pl/_download/bezpieczenstow_lotow/program-bezpieczenstwa/Globalny_Plan_Bezpieczenstwa_LC_ICAO_GASP_2017-2019 (dostęp: 06.05.2022 r.).
2. www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/airlines-financia (dostęp: 06.05.2022 r.).

3. www.ulc.gov.pl/pl/drony/5306-konwersja-swiadectw-kwalifikacji-uavo-informacje (dostęp: 06.05.2022 r.).
4. www.icao.int/annual-report-2019/Pages/progress-on-icaos-strategic-objectives-economic-development-icao-aviation (dostęp: 06.05.2022 r.).
5. www.oko.press/zwolnienia-grupowe-lot-rpo-sasin/, (dostęp: 06.05.2022 r.).
6. www.rynek-lotniczy.pl/wiadomosci/lotams-aktualna-sytuacje-obrocimy-na-swoja-korzysc--9978.html (dostęp: 06.05.2022 r.).
7. www.mfiles.pl/pl/index.php/Analiza_ryzyka, stan na dzień 17.04.2021r. (dostęp: 06.05.2022 r.).
8. www.dolinalotnicza.pl. (dostęp: 06.05.2022 r.).
9. www.lkl.pl (dostęp: 06.05.2022 r.).
10. www.airport.lublin.pl/destynacje (dostęp: 06.05.2022 r.).
11. www.ulc.gov.pl/_download/personel_lotniczy/lpl_2013/lpl2019/Licencje_wazne_na_dzien_20191231.pdf (dostęp: 06.05.2022 r.).
12. www.ulc.gov.pl/_download/personel_lotniczy/lpl_2013/lpl2019/lpl2020/Licencje_wazne_na_dzien_31.12.2020_r.pdf (dostęp: 06.05.2022 r.).
13. www.tuv.com/poland/pl/lp/baza-wiedzy/main-navigation/magazyn-jako%C5%9B%C4%87/jako%C5%9B%C4%87_expo-2016/znaczenie-kompetencji-personelu-ndt.html (dostęp: 06.05.2022 r.).
14. www.rynek-lotniczy.pl/wiadomosci/lotnictwo-dramatycznie-potrzuje-pracownikow-nawet-25-mln-w-ciagu-kolejnych-20-lat-6594.html (dostęp: 06.05.2022 r.).
15. www.ulc.gov.pl/pl/statystyki-analazy (dostęp: 06.05.2022 r.).

16. www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus/2019?gclid=Cj0KCQjwytOEBhD5ARIsANnRjVhOR8SHtO3bSB0cgwxz6cPz4Fazy8Jsu8IzwbBMd7wU62mDXNqIn-saAuN2EALw_wcB (dostęp: 06.05.2022 r.).
17. www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/airlines-financia (dostęp: 06.05.2022 r.).
18. www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports: The International Air Transport Association (IATA) is the global trade association of airlines. Our 290 members comprise 82% of total air traffic (dostęp: 06.05.2022 r.).
19. www.easa.europa.eu/domains/aircraft-products/continuing-airworthiness-organisations/foreign-part-147-organisations oraz <https://www.ulc.gov.pl/pl/personel-lotniczy/szkolenie-i-licencjonowanie-personelu-technicznego/osrodki-szkolenia-mechanikow> (dostęp: 06.05.2022 r.).
20. www.ulc.gov.pl/pl/personel-lotniczy/szkolenie-i-licencjonowanie-personelu-technicznego/osrodki-szkolenia-mechanikow (dostęp: 06.05.2022 r.).
21. www.ulc.gov.pl/_download/personel_lotniczy/lpl_2013/lpl2019/lpl2020/Licencje_wa%C5%BCne_na_dzie%C5%84. (dostęp: 06.05.2022 r.).
22. www.store.icao.int/en/global-and-regional-20-year-forecasts-pilots-maintenance-personnel-air-traffic-doc-9956 (dostęp: 06.05.2022 r.).

Załączniki

- 1. Wykaz certyfikowanych ośrodków szkolenia lotniczego wraz z ich ofertą szkoleniową, liczbą szkolonych wg. posiadanych uprawnień i innych szkoleń**
- 2. Wykaz ośrodków szkolenia MTO Part-147**
- 3. Wykaz ośrodków szkolenia mechaników do krajowych licencji krajowych**
- 4. Rejestr podmiotów szkolących**
- 5. Wykaz certyfikowanych organizacji szkolenia personelu służb ruchu lotniczego**
- 6. Wykaz zadeklarowanych organizacji szkolących**
- 7. Liczba oraz wykaz uprawnień w świadectwach kwalifikacji na dzień 31.12.2021**
- 8. Liczba oraz wykaz ważnych licencji personelu lotniczego na dzień 31.12.2021**
- 9. Liczba oraz wykaz ważnych świadectw kwalifikacji na dzień 31.12.2021**
- 10. Liczba oraz świadectw kwalifikacji pilota bezzałogowego statku powietrznego-UAVO na dzień 31.12.2021**
- 11. Ankieta wykorzystywana w trakcie realizacji badań.**

Załącznik 1. Wykaz certyfikowanych ośrodków szkolenia lotniczego wraz z ich ofertą szkoleniową, liczbą szkolonych wg. posiadanych uprawnień i innych szkoleń.

Załącznik 2. Wykaz ośrodków szkolenia MTO Part-147.

Załącznik 3. Wykaz ośrodków szkolenia mechaników do krajowych licencji krajowych.

Załącznik 4. Rejestr podmiotów szkolących.

Załącznik 5. Wykaz certyfikowanych organizacji szkolenia personelu służb ruchu lotniczego.

Załącznik 6. Wykaz zadeklarowanych organizacji szkolących.

Załącznik 7. Liczba oraz wykaz uprawnień w świadectwach kwalifikacji na dzień 31.12.2021.

Załącznik 8. Liczba oraz wykaz ważnych licencji personelu lotniczego na dzień
31.12.2021.

Załącznik 9. Liczba oraz wykaz ważnych świadectw kwalifikacji na dzień
31.12.2021.

Załącznik 10. Liczba oraz świadectw kwalifikacji pilota bezzałogowego statku powietrznego-UAVO na dzień 31.12.2021.

Załącznik 11. Ankieta wykorzystywana w trakcie realizacji badań.