



**Zapotrzebowanie na
kwalifikacje w wybranych
obszarach kształcenia
zawodowego – obszar
elektryczno-elektroniczny,
branża teleinformatyczna**

Kraków 2018

Autorzy opracowania:

Grupa BST Sp. z o. o.

dr hab. prof. UO Robert Geisler – ekspert wiodący

Marek Lange – ekspert obszaru elektryczno-elektronicznego

dr Katarzyna Tkocz-Wolny

Zdzisław Wolny

Andrzej Kempa

Wojciech Szymala

Aneta Kasprzyk

Ewa Lutogniewska

Justyna Stańczyk

Wydawca:

Małopolskie Obserwatorium Rozwoju Regionalnego
Departament Polityki Regionalnej
Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
ul. Wielicka 72B, 30-552 Kraków
tel. (+48) 12 29 90 900, fax (+48) 12 29 90 926

Opracowanie w wersji elektronicznej dostępne na stronie
www.obserwatorium.malopolska.pl

Skład publikacji:

xxx

Projekt okładki:

yyy

ISBN:

xxx-xx-xxxxx-xx-x

Egzemplarz bezpłatny

Przy publikowaniu danych z publikacji prosimy o podawanie
źródła.

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014–2020.



Rzeczpospolita
Polska



Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne



SPIS TREŚCI

Lista skrótów	4
Cel badania, metodologia i podstawowe pojęcia	5
Cel badania, problem badawczy oraz pytania badawcze	5
Metodologia realizacji badania	6
Branża teleinformatyczna	7
Definicja branży	7
Zawody	17
Kompetencje zawodowe i kwalifikacje	29
Wnioski dla branży teleinformatycznej	43





Lista skrótów

A-U	Obszar administracyjno-usługowy
BHP	Bezpieczeństwo i higiena pracy
CATI	Wspomagany komputerowo wywiad telefoniczny
CKZ	Centra Kompetencji Zawodowych
E-E	Obszar elektryczno-elektroniczny
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IDI	Indywidualny wywiad pogłębiony
KZiS	Klasyfikacja zawodów i specjalności
M-S	Obszar medyczno-społeczny
ORE	Ośrodek Rozwoju Edukacji
PUP	Powiatowy Urząd Pracy
SEP	Stowarzyszenie Elektryków Polskich
SIO	System Informacji Oświatowej
T-G	Obszar turystyczno-gastronomiczny
UDT	Urząd Dozoru Technicznego
UMWM	Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
WUP	Wojewódzki Urząd Pracy
ZS	Zespół Szkół



Cel badania, metodologia i podstawowe pojęcia

Cel badania, problem badawczy oraz pytania badawcze

Celem badania była **identyfikacja oczekiwań pracodawców wobec absolwentów szkół zawodowych** w obszarach:

- administracyjno-usługowym,
- elektryczno-elektronicznym,
- turystyczno-gastronomicznym,
- medyczno-społecznym (kompetencje i kwalifikacje)

oraz określenie zapotrzebowania na pracowników w ujęciu zawodów w perspektywie kolejnych 5 lat. Niniejszy raport poświęcony został omówieniu wyników badania w ramach **obszaru elektryczno-elektronicznego**.

Tabela 1. Cele szczegółowe badania

CEL SZCZEGÓLOWY
Zbadanie, na jakie zawody z obszaru A-U, E-E, T-G i M-S jest największe zapotrzebowanie na rynku pracy, a także identyfikacja nowych zawodów, na które występuje, bądź będzie występować zapotrzebowanie.
Określenie, jakich kompetencji i kwalifikacji (w podziale na zawody) pracodawcy oczekują od pracowników (w oparciu o aktualnie zatrudnionych pracowników).
Identyfikacja kompetencji i kwalifikacji, które nie są oferowane przez szkolnictwo zawodowe (na poziomie poszczególnych zawodów), a które mogą zostać zaoferowane w innym środowisku (certyfikowane szkolenia, staże, praca na stanowisku pracy etc.).
Określenie obecnego stanu zapotrzebowania na pracowników poszczególnych zawodów i w perspektywie najbliższych 5 lat.
Zbadanie, jak wygląda współpraca na linii przedstawiciele poszczególnych branż – szkoły zawodowe (określenie czynników sprzyjających współpracy i barier).
Opracowanie rekomendacji w zakresie przygotowania oferty programowej pod kątem efektów kształcenia korespondujących z popytem na kompetencje i kwalifikacje wśród pracodawców oraz możliwych działań przedstawicieli biznesu w zakresie współpracy ze szkołami zawodowymi.

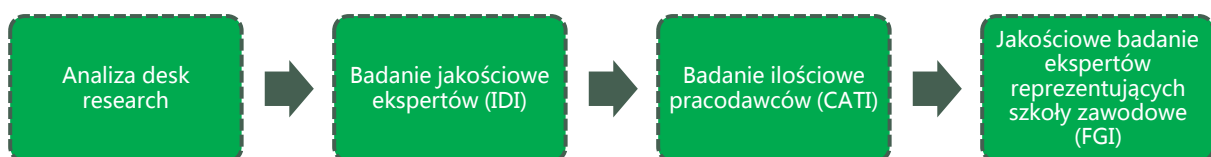
Źródło: Opracowanie własne

Metodologia realizacji badania

Niniejszy raport jest jednym z opracowań obszarowych przygotowanych w ramach projektu pt. „Zapotrzebowanie na kwalifikacje w wybranych obszarach kształcenia zawodowego”.

Badanie opierało się zarówno na technikach jakościowych, jak i ilościowych. Zostało ono zrealizowane w 4 częściach. Pierwszą częścią była **analiza desk research**, która miała na celu zdefiniowanie stosowanych pojęć, weryfikację listy zawodów oraz przygotowanie listy kwalifikacji i kompetencji wymaganych od pracowników w poszczególnych zawodach. Drugim elementem badania było badanie jakościowe wśród ekspertów. **Indywidualne wywiady pogłębione przeprowadzone zostały z przedstawicielami stowarzyszeń branżowych, przedstawicielami zespołów branżowych (funkcjonujących przy CKZ), doradcami PUP oraz z przedsiębiorcami**. Łącznie przeprowadzono 16 wywiadów. Celem badań jakościowych było dookreślenie definicji branży, rozpoznanie kontekstu funkcjonowania branży, zidentyfikowanie kluczowych podmiotów funkcjonujących w województwie, określenie zapotrzebowania na pracowników. Dodatkowo w trakcie wywiadów weryfikacji poddano listy kwalifikacji i kompetencji dla każdego zawodu, które były podstawą do przeprowadzenia części trzeciej – **badania ilościowego wśród przedsiębiorców**. Badanie przeprowadzono na próbie 224 pracodawców zatrudniających osoby wykształcone w analizowanych zawodach. Respondentami w wywiadach kwestionariuszowych były osoby odpowiedzialne za realizację zadań związanych z zarządzaniem zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwach. Celem badania było pozyskanie danych ilościowych na temat aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania rynku na pracowników (w podziale na zawody), a także najważniejszych kompetencji i kwalifikacji pracowników. Ostatnią częścią badania były **zogniskowane wywiady grupowe z ekspertami reprezentującymi szkoły zawodowe**. Osobami, które wzięły udział w badaniu byli m.in. opiekunowie praktycznej nauki zawodu, przedstawiciele szkół będących CKZ, osoby z uprawnieniami egzaminatora, osoby współpracujące ze szkołami za granicą, a także kierownicy warsztatów szkolnych. Przeprowadzono 2 wywiady grupowe – w Krakowie i Oświęcimiu, w których wzięło udział po 9 osób. Zogniskowane wywiady pozwoliły na określenie zakresu zmian oraz sposobu nauczania w szkole w obszarach zdiagnozowanych luk kompetencyjnych (kompetencji oczekiwanych przez pracodawców, których nie posiadają absolwenci szkół zawodowych), a także określenie charakteru współpracy pomiędzy przedstawicielami poszczególnych branż i szkołami zawodowymi.

Rysunek 1. Etapy realizacji badania



Źródło: Opracowanie własne

W obszarze elektryczno-elektronicznym wyróżniono 2 branże według klasyfikacji ORE: elektryczno-elektroniczną i energetyczną oraz teleinformatyczną, której niniejszy raport jest poświęcony.



Branża teleinformatyczna



Definicja branży

Branża teleinformatyczna jest jedną z najszybciej i najdynamiczniej rozwijających się gałęzi gospodarki. Na rynku pojawiają się coraz to nowsze produkty i usługi, które świadczą o wysokim zapotrzebowaniu na działalność branży teleinformatycznej oraz o jej ciągłym rozwoju. Branżę teleinformatyczną można zdefiniować jako ogół usług oraz produktów pełniących funkcję przetwarzania i przekazywania informacji drogą elektroniczną¹.

Rynek usług teleinformatycznych podzielić można na: rynek informatyczny (w tym: producentów sprzętu, firmy sprzedające własne oprogramowanie oraz firmy świadczące usługi informatyczne) oraz rynek telekomunikacyjny (w tym: operatorów telekomunikacyjnych, firmy świadczące usługi internetowe, firmy sprzedające rozwiązania telekomunikacyjne, firmy zajmujące się sprzedażą sprzętu telekomunikacyjnego)².

Szacuje się, że branża teleinformatyczna w Polsce jest jedną z najszybciej rozwijających się wśród rynków technologii teleinformatycznych w regionie Europy Środkowo-Wschodniej³. Dynamiczny rozwój sektora wiąże się z dużym zapotrzebowaniem na wykwalifikowanych specjalistów z omawianej branży⁴.

¹ Perspektywy rozwoju polskiej branży ICT do roku 2025, Ministerstwo Rozwoju, 2017.

² K. M. Logwiniuk: Sektor usług teleinformatycznych a rozwój gospodarczych Polski, Białystok 2014.

³ <https://www.polskaszerokopasmowa.pl/>, dostęp: 25. 05. 2018.

Efektom szybkiego i gwałtownego rozwoju tej branży są wysokie wynagrodzenia pracowników, o których pracodawcy muszą konkurować z przedsiębiorstwami z całego świata. Dobre warunki zatrudnieniowe i płacowe przyczyniają się do większego zainteresowania pracą w tej branży zarówno przez absolwentów szkół zawodowych jak również wyższych uczelni.

W poniższej tabeli zaprezentowano szczegółowe informacje dotyczące sekcji, działów oraz grup PKD, w ramach których funkcjonują podmioty gospodarcze branży teleinformatycznej. Wyróżniono Sekcję C - Przetwórstwo przemysłowe, a w niej dział PKD 26 - Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych oraz Sekcję J - Informacja i komunikacja, a w niej działy PKD: 61 – Telekomunikacja, 62 - Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana, 63 - Działalność usługowa w zakresie informacji. W ramach wyróżnionych czterech działów PKD wymienione zostały również grupy PKD skupiające podmioty zaangażowane w obszar teleinformatycznym.

Tabela 2. Charakterystyka podmiotów działających w branży teleinformatycznej (sekcje, działy, grupy PKD)

SEKCJA PKD	DZIAŁ PKD	GRUPY PKD
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	26 - Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26.1 - Produkcja elektronicznych elementów i obwodów drukowanych
		26.2 - Produkcja komputerów i urządzeń peryferyjnych
		26.3 - Produkcja sprzętu
		26.4 - Produkcja elektronicznego sprzętu powszechnego użytku
		26.5 - Produkcja instrumentów i przyrządów pomiarowych, kontrolnych i nawigacyjnych; produkcja zegarków i zegarów
		26.6 - Produkcja urządzeń napromieniowujących, sprzętu elektromedycznego i elektroterapeutycznego
		26.7 - Produkcja instrumentów optycznych i sprzętu fotograficznego
		26.8 - Produkcja magnetycznych i optycznych niezapisanych nośników informacji
Sekcja J - Informacja i komunikacja	61 - Telekomunikacja	61.1 - Działalność w zakresie telekomunikacji przewodowej
		61.2 - Działalność w zakresie telekomunikacji bezprzewodowej, z wyłączeniem telekomunikacji satelitarnej
		61.3 - Działalność w zakresie telekomunikacji satelitarnej
		61.9 - Działalność w zakresie pozostałej telekomunikacji
	62 - Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana	62.01 - Działalność związana z oprogramowaniem
		62.02 - Działalność związana z doradztwem w zakresie informatyki
		62.03 - Działalność związana z zarządzaniem urządzeniami informatycznymi
	63 - Działalność usługowa w zakresie informacji	62.09 - Pozostała działalność usługowa w zakresie technologii informatycznych i komputerowych
		63.1 - Przetwarzanie danych; zarządzanie stronami internetowymi
		63.9 - Pozostała działalność usługowa w zakresie informacji

Źródło: Opracowanie własne

⁴ <https://www.msp.gov.pl/pl/przekształcenia/serwis-gospodarczy/wiadomosci-gospodarcze/28378,Branza-informatyczna-w-Polsce-silnie-rosnacy-sektor>, dostęp: 27. 05. 2018.

Analizie poddano podmioty gospodarcze według klasy wielkości. W poszczególnych działach PKD zidentyfikowano największe przedsiębiorstwa działające na terenie Małopolski. Wśród przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 250 pracowników w poszczególnych działach PKD zidentyfikowano:⁵

→ **Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych** (dział PKD **26**) wyróżniono: Limatherm S.A. (Limanowa), Delphi Automotive Systems Poland sp. z o. o. (Kraków), Fideltronik S.A. (Kraków), Telefonika Kable S.A. (Myślenice), Miloo Electronics sp. z o. o. (Nowy Wiśnicz), Władysław Włodarczyk Igloo (Nowy Wiśnicz), Valeo Autosystemy sp. z o. o. (Skawina), Fideltronik Poland sp. z o. o. (Sucha Beskidzka).

→ **Telekomunikacja** (dział PKD **61**) – wyróżniono: TP Emitel sp. z o. o. (Kraków), Motorola Solutions Systems Polska sp. z o. o. (Kraków).

→ **Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana** (dział PKD **62**) - wyróżniono: Comarch S.A. (Kraków), Vips sp. z o. o. (Kraków), Sabre Polska sp. z o. o. (Kraków), Izi sp. z o. o. (Kraków), Akamai Technologies Poland sp. z o. o. (Kraków).

→ **Działalność usługowa w zakresie informacji** (dział PKD **63**) - wyróżniono: Saol sp. z o. o. (Chrzanów), Onet S.A. (Kraków), Lufthansa Global Business Services sp. z o. o. (Kraków), HSBC Service Delivery (Polska) sp. z o. o. (Kraków).

W opinii eksperta, w województwie małopolskim funkcjonują kluczowe przedsiębiorstwa branży teleinformatycznej tj. Motorola Solutions Systems Polska sp. z o. o., Google, IBM sp. z o.o., Fujitsu S.A., czy Comarch S.A.

Respondenci w indywidualnych wywiadach pogłębionych wskazali następujące podmioty z branży teleinformatycznej jako wyróżniające się na małopolskim rynku: Orange Polska S.A., Netia S.A., UPC Polska sp. z o.o. oraz Comarch S.A.⁶

Podmioty gospodarcze w branży teleinformatycznej

Tabela 3 prezentuje liczbę podmiotów gospodarczych branży teleinformatycznej w województwie małopolskim w 2017 roku. W regionie znajdowało się 11 251 podmiotów gospodarczych branży teleinformatycznej. Największą liczbą podmiotów gospodarczych w branży teleinformatycznej charakteryzował się dział PKD 62 - Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana (7 703), z czego najwięcej zlokalizowanych było w mieście Kraków (4 911), a najmniej w powiecie proszowickim (12). Wśród podmiotów z działu PKD 61 – Telekomunikacja, największą liczbę odnotowano w Krakowie (400), a najmniejszą w powiecie dąbrowskim (6). Najmniejszą liczbą podmiotów zaobserwowano dla działu PKD 26 - Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych (765), z czego najwięcej podmiotów odnotowuje się w Krakowie (480), a najmniej w powiecie dąbrowskim (1). Warto zauważyć, że dla wszystkich wyróżnionych działów PKD najwięcej podmiotów zlokalizowanych jest w Krakowie, tam też zlokalizowane są największe podmioty gospodarcze, zatrudniające ponad 250 pracowników. W tabeli przedstawiono także, jaki udział stanowiły podmioty gospodarcze wśród ogółu podmiotów na terenie poszczególnych powiatów. Dla działu PKD 26 – Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych obserwuje się największy procentowy

⁵ Za największe przedsiębiorstwa uznano, takie, które zatrudniają powyżej 250 pracowników. Opracowano na podstawie Bisnode Polska Baza Danych, Dostęp: 07.05.2018.

⁶ Opracowano na podstawie badania jakościowego IDI.

udział wśród ogółu podmiotów w przypadku Krakowa (0,35%), dla działu PKD 61 – Telekomunikacja jest to powiat brzeski (0,39%), dla działu PKD 62 - Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana – Kraków (3,55%), dla działu PKD 63 - Działalność usługowa w zakresie informacji – również Kraków (0,88%).

Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych branży teleinformatycznej w 2017 r.

NAZWA	OGÓLEM	OGÓLEM DLA BRANŻY	SEKCJA C DZIAŁ 26		SEKCJA J DZIAŁ 61		SEKCJA J DZIAŁ 62		SEKCJA J DZIAŁ 63	
	LICZBA	LICZBA	LICZBA	%	LICZBA	%	LICZBA	%	LICZBA	%
MAŁOPOLSKIE	380 020	11 251	765	0,20	942	0,25	7 703	2,03	1 841	0,48
Powiat bocheński	8 895	140	6	0,07	27	0,30	84	0,94	23	0,26
Powiat brzeski	6 857	97	2	0,03	27	0,39	57	0,83	11	0,16
Powiat chrzanowski	11 862	243	11	0,09	37	0,31	155	1,31	40	0,34
Powiat dąbrowski	3 339	44	1	0,03	6	0,18	35	1,05	2	0,06
Powiat gorlicki	7 837	113	6	0,08	16	0,20	77	0,98	14	0,18
Powiat krakowski	30 334	871	72	0,24	70	0,23	606	2,00	123	0,41
Powiat limanowski	10 054	121	9	0,09	14	0,14	74	0,74	24	0,24
Powiat miechowski	4 468	63	3	0,07	8	0,18	40	0,90	12	0,27
Powiat myślenicki	12 689	204	16	0,13	47	0,37	109	0,86	32	0,25
Powiat nowosądecki	16 058	226	9	0,06	29	0,18	148	0,92	40	0,25
Powiat nowotarski	16 063	152	8	0,05	20	0,12	98	0,61	26	0,16
Powiat olkuski	11 821	213	14	0,12	24	0,20	149	1,26	26	0,22
Powiat oświęcimski	14 227	250	12	0,08	23	0,16	171	1,20	44	0,31
Powiat proszowicki	3 544	25	2	0,06	6	0,17	12	0,34	5	0,14
Powiat suski	8 061	95	14	0,17	10	0,12	62	0,77	9	0,11
Powiat tarnowski	12 575	187	16	0,13	36	0,29	109	0,87	26	0,21
Powiat tatrzański	10 316	73	2	0,02	7	0,07	48	0,47	16	0,16
Powiat wadowicki	16 496	238	22	0,13	28	0,17	156	0,95	32	0,19
Powiat wielicki	14 597	358	24	0,16	41	0,28	246	1,69	47	0,32
Powiat m. Kraków	13 8515	7 006	480	0,35	400	0,29	4 911	3,55	1 215	0,88
Powiat m. Nowy Sącz	9 863	260	22	0,22	29	0,29	170	1,72	39	0,40
Powiat m. Tarnów	11 549	272	14	0,12	37	0,32	186	1,61	35	0,30

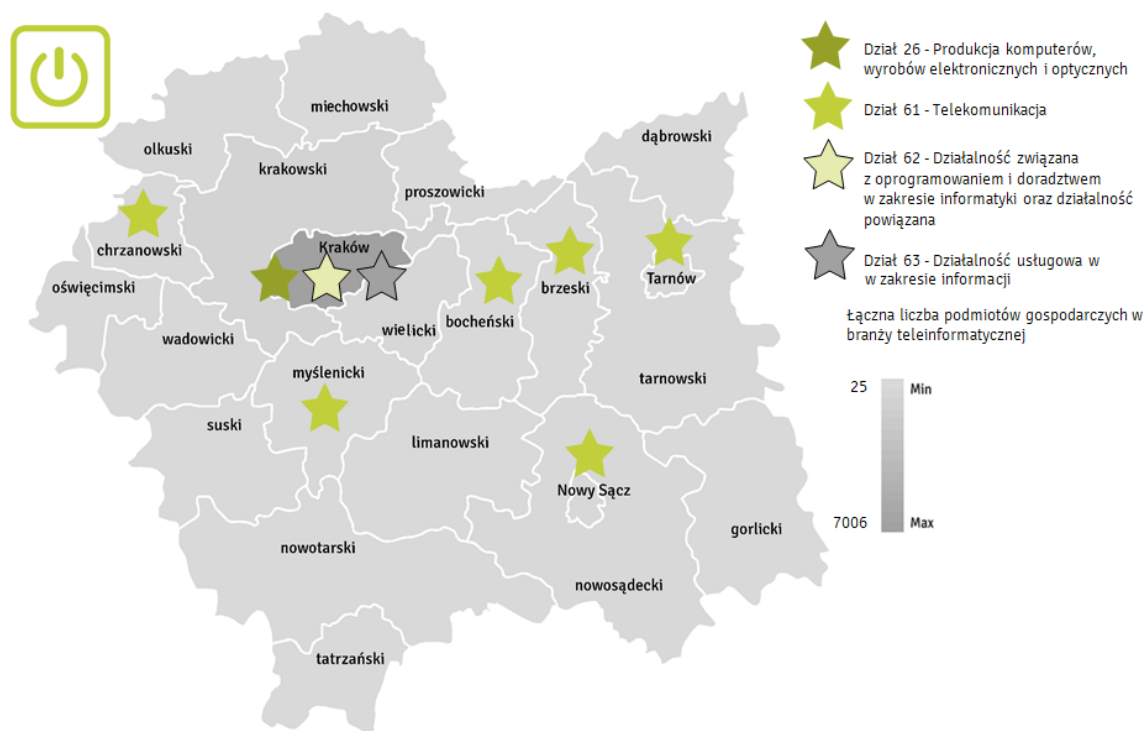
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na mapie zaprezentowano podmioty gospodarcze branży teleinformatycznej według działów PKD. Przedstawiono powiaty wiodące pod względem liczby podmiotów gospodarczych z uwzględnieniem działów PKD, do których należą. Za wyróżniające się działy PKD w branży teleinformatycznej w danym powiecie uznano takie, w których udział podmiotów gospodarczych był wyższy niż udział w skali województwa małopolskiego, powiększony o połowę odchylenia standardowego tych wartości dla wszystkich powiatów. Kraków specjalizował się w 3 działach PKD: 26 – Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, 62 - Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana, 63 – Działal-

ność usługowa w zakresie informacji. Z kolei w powiatach: bocheńskim, brzeskim, chrzanowskim, myślenickim oraz miastach Nowy Sącz i Tarnów wyróżniały się podmioty z działu PKD 61 – Telekomunikacja. W powiatach: miechowskim, krakowskim, olkuskim, proszowickim, dąbrowskim, tarnowskim, oświęcimskim, wadowickim, suskim, nowotarskim, tatrzańskim, limanowskim, nowosądeckim i gorlickim brak było specjalizacji w tym zakresie. W Małopolsce powstaje infrastruktura, dzięki której możliwe będzie kształcenie kadry oraz wspieranie działalności podmiotów gospodarczych z omawianej branży. Przykładowo, wybudowano Centrum Komputerowe (AGH), czy Małopolski Park Technologii Informatycznych. Ich celem jest wspieranie firm rozwijających się w branży IT⁷.

Lokalizacja konkretnych przedsiębiorstw z branży teleinformatycznej zależna jest od zapotrzebowania na produkcję i tego typu usługi na danym obszarze. Nie bez znaczenia jest też rozwinięta infrastruktura przemysłowo-techniczna. Tam, gdzie jest ona bardziej rozbudowana, tworzy się lub jest modernizowana, tam również wzrasta zapotrzebowanie na szeroko rozumiane usługi IT. Bardzo istotny jest tutaj także kapitał ludzki, czyli wysoko wykwalifikowani pracownicy, których najłatwiej znaleźć w większych miastach - będących ośrodkami akademickimi.

Mapa 1. Podmioty gospodarcze branży teleinformatycznej według działów PKD w 2017 roku z uwzględnieniem podmiotów wyróżniających się w poszczególnych powiatach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Ze względu na charakter branży teleinformatycznej, zatrudnione w niej osoby muszą posiadać konkretne, specjalistyczne wykształcenie. Pracowników tych o wiele łatwiej pozyskać jest tam, gdzie znajdują się szkoły kształcące absolwentów w danych kierunkach (Mapa 3). Dotyczy to zarówno osób z wyższym wykształceniem, tech-

⁷ http://www.fais.uj.edu.pl/c/document_library/get_file?uuid=d969c6d5-b8cd-4013-a24a-eda229d2110c&groupId=41628, dostęp: 2.06.2018r.

ników i kończących szkoły branżowe (zasadnicze szkoły zawodowe). Część absolwentów tych placówek edukacyjnych ma możliwość zatrudnienia w oddziałach znanych potentatów branży telekomunikacyjno-informatycznej, opisanych w poprzednim rozdziale. Również pewien procent tych osób decyduje się na otwarcie działalności na własną rękę. We wszystkich powiatach województwa występują przedsiębiorstwa z działu PKD 61.

Trzeba jednak wyraźnie zaznaczyć, że od momentu, gdy nastąpił lawinowy rozwój tej dziedziny przemysłu i usług, największy udział mają w nim małe i średnie przedsiębiorstwa. Pomimo iż są to nieduże firmy to mogą mieć one duże zapotrzebowanie na kadrę techniczną z obszaru telekomunikacyjno-informatycznego.

Kształcenie w branży teleinformatycznej

W branży teleinformatycznej wyróżniono 6 zawodów. Poniższe zestawienie prezentuje przyporządkowanie zawodów branży teleinformatycznej do wybranych działów PKD.

Rysunek 2. Zawody branży teleinformatycznej według działów PKD



Źródło: Opracowanie własne

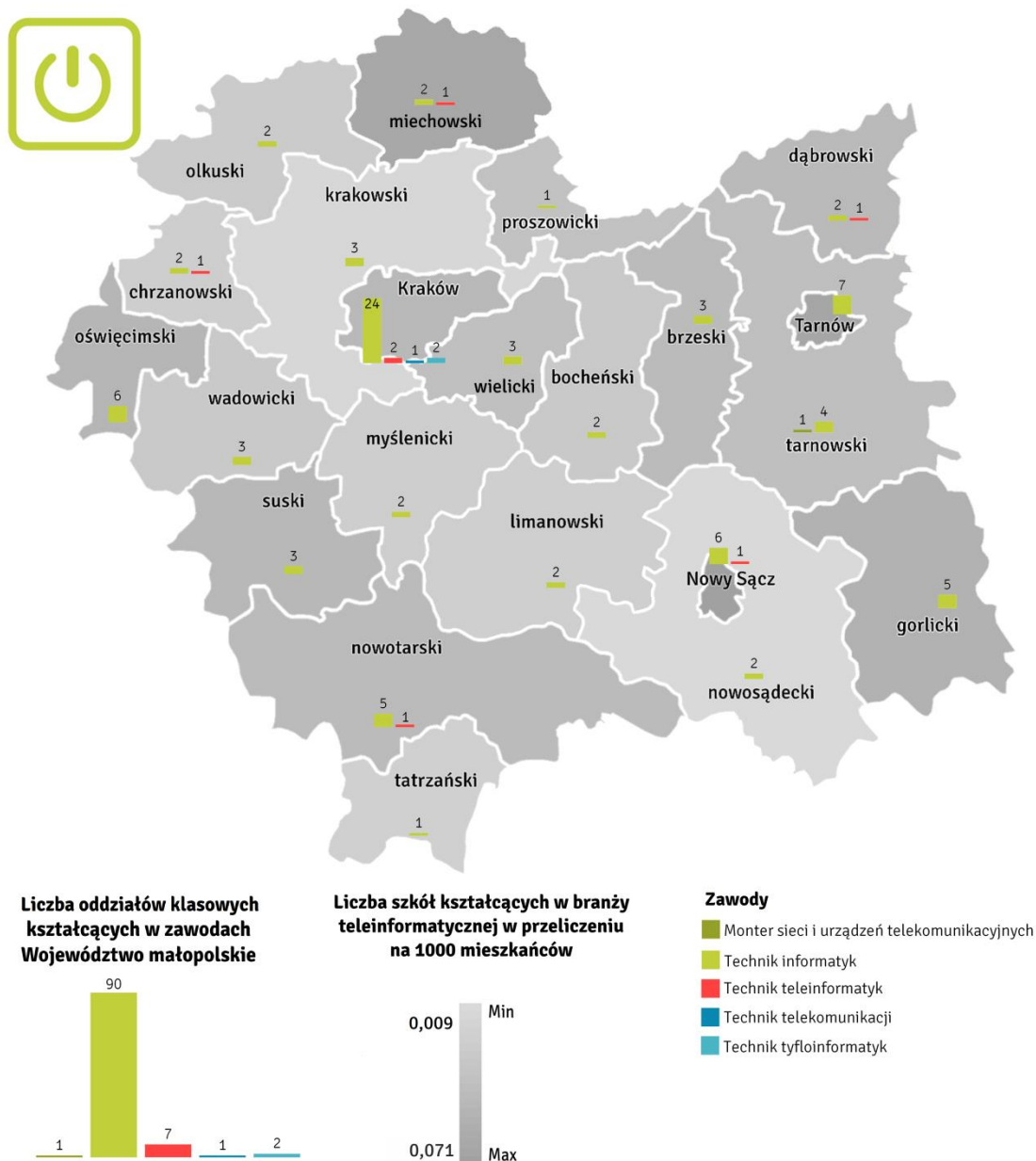
W dziale PKD 26 – Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, zalicza się 1 zawód omawianej branży, do działu PKD 61 – Telekomunikacja zaliczono 4 zawody, do działu PKD 62 – Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana - również 4 zawody, natomiast do działu PKD 63 - Działalność usługowa w zakresie informacji – 2 zawody. Niektóre zawody zostały przyporządkowane do więcej niż 1 działu PKD.

W zawodach branży teleinformatycznej w województwie małopolskim w roku szkolnym 2017/2018 uczyło się 10 049 osób. Zdecydowanie najwięcej uczniów podjęło naukę w zawodzie **technik informatyk** (9 222 osoby). Największa liczba uczniów, którzy wybrali profesję **technik informatyk** występowała w miastach Kraków (3 121 osób), Nowy Sącz (830) oraz Tarnów (741). W każdym powiecie województwa małopolskiego odbywała się edukacja w tym zawodzie. Najmniejsza liczba uczniów kształcących się w zawodzie **technik informatyk** występowała w takich powiatach jak: dąbrowski (25), proszowicki (36) oraz miechowski (57). W pozostałych powiatach ilość uczniów kształcących się w tym zawodzie przekraczała 100 osób.

W następnej kolejności pod względem liczby uczniów w województwie małopolskim plasował się zawód **technik teleinformatyk** (678 osób). Najwięcej uczniów kształciło się w tym zawodzie w Krakowie (270 osób). Warto zauważyć, że nauka w tym zawodzie odbywała się w Nowym Sączu, w powiatach nowotarskim, chrzanowskim, dąbrowskim oraz miechowskim. W 2 ostatnich wymienionych powiatach, odbywało się kształcenie tylko w 2 zawodach (**technik informatyk** oraz **technik teleinformatyk**), z czego przeważała liczba osób, które wybrały kierunek kształcenia – **technik teleinformatyk**. Jedynie w Krakowie odbywała się nauka w profesji **technik telekomunikacji** oraz **technik tyfloinformatyk**. Uczyło się tam 121 uczniów, którzy wybrali kierunek kształcenia – **technik telekomunikacji** oraz 26, którzy uczyli się zawodu **technik tyfloinformatyk**. W powiecie tarnowskim było 2 uczniów pobierających edukację w zawodzie **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych**. Należy także zauważyć, że jedynie w Krakowie odbywało się kształcenie w 4 zawodach branży teleinformatycznej. W województwie małopolskim nie odnotowano uczniów kształcących się w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**.

nowotarskim oraz w Nowym Sączu. Edukacja w zawodzie **technik tyfloinformatyk** odbywała się w 2 oddziałach w Krakowie. Kształcenie w zawodzie **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** miało miejsce w 1 szkole w powiecie tarnowskim. W 1 szkole w Krakowie odbywała się nauka w kierunku **technik telekomunikacji**⁸.

Mapa 3. Liczba oddziałów klasowych kształcących w zawodach branży teleinformatycznej w 2017 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych SIO

⁸ Kilku zawodów jednocześnie można nauczać w tych samych Technikach, Zespołach Szkół, CKZ. Zatem nie powinno się sumować liczby szkół wskazanych w opisie.

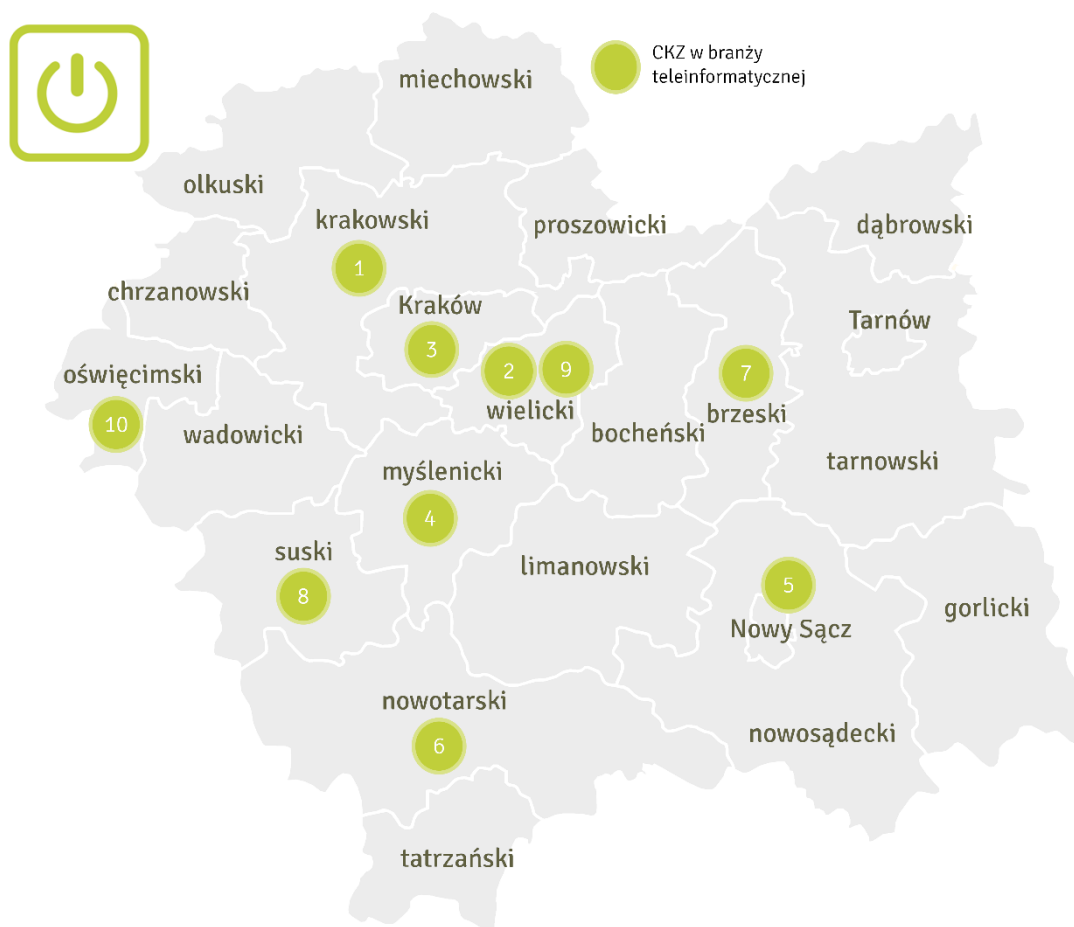
Centra Kompetencji Zawodowych

W województwie małopolskim utworzono następujące CKZ⁹, w których można się kształcić w poszczególnych zawodach z branży teleinformatycznej:

1. Centrum Kompetencji Zawodowych w Zespole Szkół Techniczno-Ekonomicznych w Skawinie utworzone na bazie Zespołu Szkół Techniczno-Ekonomicznych w Skawinie i Zespołu Szkół w Świątnikach Górnych, gdzie kształci się w zawodzie **technik informatyk**.
2. Centrum Kompetencji Zawodowych w Powiecie Wielickim – składające się z Powiatowego Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Wieliczce, Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Niepołomicach i Technikum w Zespole Szkół im. Ojca Świętego Jana Pawła II w Niepołomicach, gdzie kształci się w zawodzie **technik informatyk**.
3. Centrum Kompetencji Zawodowych w Gminie Miejskiej Kraków na bazie Zespołu Szkół Elektrycznych Nr 1 i Zespołu Szkół Energetycznych w Krakowie, gdzie kształci się w zawodzie **technik informatyk**.
4. Centrum Kompetencji Zawodowych przy Zespole Szkół w Dobczycach oferujące naukę w zawodzie **technik informatyk**.
5. Centrum Kompetencji Zawodowych przy Zespole Placówek Kształcenia Zawodowego w Nowym Sączu, kształcące w zawodzie **technik informatyk**.
6. Centrum Kompetencji Zawodowych w Powiecie Nowotarskim na bazie Zespołu Szkół Technicznych i Placówek im. S. Staszica w Nowym Targu, Zespołu Szkół nr 1 im. W. Orkana w Nowym Targu oraz Zespołu Szkół w Rabce-Zdroju, które kształcą w zawodach: **technik teleinformatyk**, **technik informatyk**.
7. Centrum Kompetencji Zawodowych w Powiecie Brzeskim – składające się z Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 w Brzesku, Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Czchowie, Zespołu Szkół w Szczurowej, Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Złotej, Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 w Brzesku, które kształcą w zawodzie **technik informatyk**.
8. Centrum Kompetencji Zawodowych w Powiecie Suskim na bazie Zespołu Szkół im. W. Goetla w Suchej Beskidzkiej, im. W. Witosa w Suchej Beskidzkiej, H. Kołłątaja w Jordanowie, im. św. J. Kantego w Makowie Podhalańskim oraz im. Dańkowskiego w Jordanowie, kształcące w zawodzie **technik informatyk**.
9. Centrum Kompetencji Zawodowych w Gdowie (powiat wielicki) na bazie Zespołu Szkół w Gdowie, które kształci w zawodzie **technik informatyk**.
10. Centrum Kompetencji Zawodowych w Powiecie Oświęcimskim składające się z Powiatowego Centrum Kształcenia Technicznego i Branżowego w Oświęcimiu, Powiatowego Zespołu Nr 10 Szkół Mechaniczno-Elektrycznych w Kętach. Projektem objęci są uczniowie kształcący się w zawodzie **technik informatyk**.

⁹ Umożliwiają uzyskanie lub uzupełnienie kwalifikacji zawodowych w danym zawodzie. Na kwalifikacyjnych kursach zawodowych osoby dorosłe będą mogły uzyskać bezpłatnie kwalifikacje zawodowe i dyplom technika w danym zawodzie.

Rysunek 3. Centra Kompetencji Zawodowych w branży teleinformatycznej w województwie małopolskim (numery na mapie odpowiadają numerom CKZ wyróżnionych powyżej)



Źródło: Opracowanie własne

Zawody

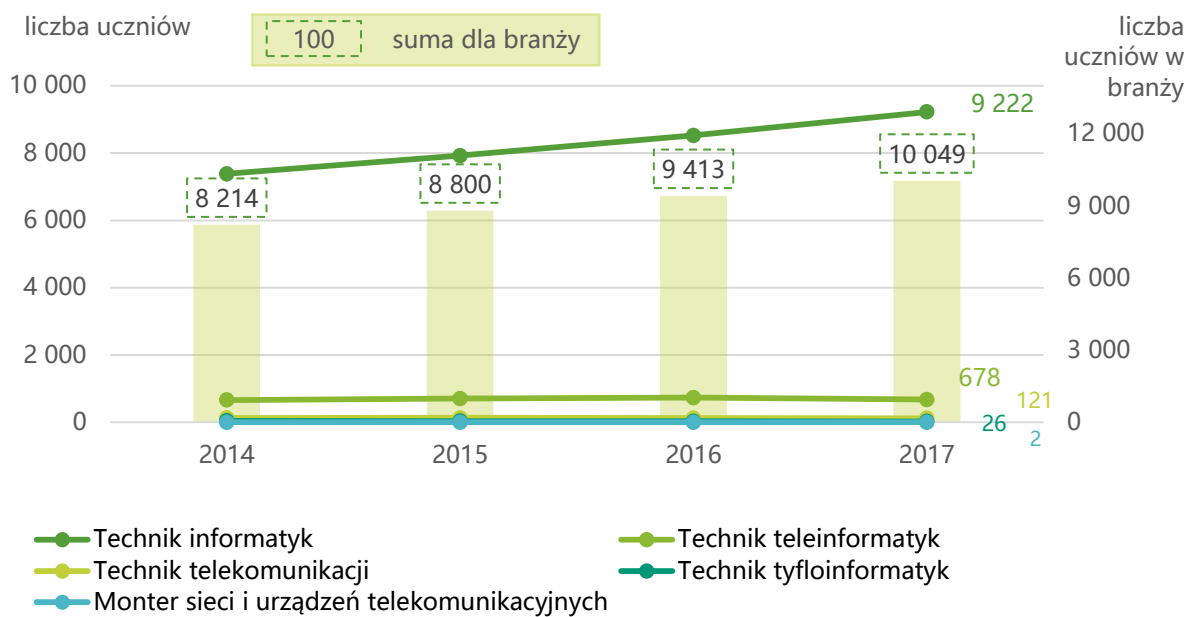
Kształcenie w zawodach branży teleinformatycznej

Liczba uczniów kształcących się w branży teleinformatycznej na przestrzeni analizowanych lat wzrastała. Wynika to z coraz większego zainteresowania branżą teleinformatyczną. Współczesna gospodarka mocno z informatyzowana nie mogłaby funkcjonować, gdyby nie było specjalistów w tej dziedzinie. Młodzi ludzie decydują się na kształcenie w tej branży, ponieważ często są oni świadomi tego, że istnieje ogromne zapotrzebowanie na fachowców IT i że jest to zawód dobrze wynagradzany. W związku z tym nie dziwi fakt, że część szkół, która prowadzi klasy uczące np. w zawodzie technik informatyk może pochwalić się wzrostem liczby uczniów.

Obserwacja dynamiki zmian liczby uczniów w zawodach branży teleinformatycznej w okresie 2014–2017 wskazuje na zwiększenie zainteresowania kształceniem w profesji: **technik informatyk** (przyrost o 25% w stosunku do 2014 roku), **technik teleinformatyk** (przyrost o 2%). W 2017 roku w tych zawodach kształciło się odpowiednio 9 222 i 678 uczniów. Zmniejszeniu uległa natomiast liczba uczniów pobierających naukę w zawodzie

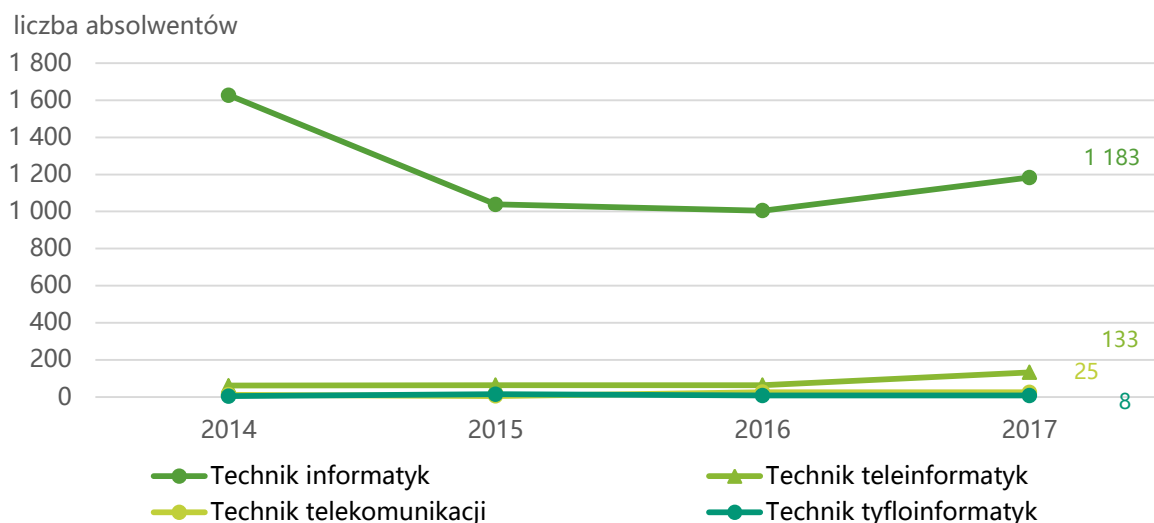
technika telekomunikacji (spadek o 6% w ciągu 4 badanych lat) oraz **technika tyfloinformatyka** (spadek o 40%). W 2017 roku w tych zawodach kształciło się odpowiednio 121 i 26 uczniów. Natomiast w zawodzie **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** od 2015 roku kształciły się 2 osoby. Żaden uczeń nie kształcił się natomiast w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**, gdyż w analizowanym okresie żadna placówka nie kształciła w tym zawodzie. W opinii uczestników badań jakościowych podstawa programowa w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** pokrywa się częściowo z zakresem materiału w zawodzie elektronik. Z tego powodu kandydaci, nie dostrzegając różnicy pomiędzy zawodami, na pewne z nich – te bardziej wyspecjalizowane – nie decydują się w obawie, iż nie będą mogli znaleźć pracy.

Wykres 1. Liczba uczniów w zawodach branży teleinformatycznej w latach 2014-2017



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych SIO

Liczba absolwentów w branży teleinformatycznej w analizowanym okresie zmniejszyła się. W branży teleinformatycznej w ciągu 4 lat wzrosła liczba absolwentów w zawodach: **technik teleinformatyk** (przyrost o 118% w stosunku do 2014 roku), **technik telekomunikacji** (przyrost o 108% w stosunku do 2014 roku), **technik tyfloinformatyk** (przyrost o 100% w stosunku do 2014 roku). Spadek liczby absolwentów odnotowano w zawodzie, który jest najczęściej wybierany przez uczniów – **technik informatyk** (spadek o 27%). Wynika to z faktu, iż uczniowie nie są świadomi trudności tego kierunku – po rozpoczęciu kształcenia okazuje się, iż informatyka jest trudna i wymagająca, co skutkuje przerywaniem edukacji. W związku z tym, kształcenie w zawodzie **technik informatyk** kończą tylko ci uczniowie, którzy naprawdę są zainteresowani informatyką.

Wykres 2. Liczba absolwentów w zawodach branży teleinformatycznej w latach 2014-2017

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych SIO

Obecnie kształcenie w zawodach branży teleinformatycznej może odbywać się 3 typach szkół: w 3-letniej branżowej szkole I stopnia (BS I)¹⁰, technikach oraz szkołach policealnych o okresie nauczania nie dłuższym niż 2,5 roku. Ustawodawca dopuszcza zdobycie wykształcenia także poprzez odbycie kwalifikacyjnego kursu zawodowego¹¹.

W roku szkolnym 2017/2018, edukacja w 1 z zawodów z branży teleinformatycznej prowadzona była w szkole branżowej I stopnia (**monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych**), natomiast w pozostałych zawodach kształcenie prowadzone było w technikach oraz w szkołach policealnych. Najwięcej placówek w roku szkolnym 2017/2018 umożliwiała kształcenie w zawodzie **technika informatyka** (62 technika i 23 szkoły policealne).

Uczniowie, którzy kształcili się w zawodzie **technik telekomunikacji** w tym roku szkolnym mogli to zrobić jedynie w takiej szkole ponadpodstawowej, jaką jest technikum. Natomiast zawód **technik tyfloinformatyk** można było zdobywać w 1 szkole policealnej i 1 technikum. W województwie małopolskim w roku szkolnym 2017/2018 znajdowało się 6 techników oraz szkoła policealna przeznaczona dla **techników teleinformatyki**¹².

¹⁰ Do 1 września 2017 roku dotychczasowa 3-letnia zasadnicza szkoła zawodowa.

¹¹ Kwalifikacyjny kurs zawodowy to kurs prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach w zakresie 1 kwalifikacji. Minimalna liczba godzin kształcenia na tym kursie jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

¹² Kilku zawodów jednocześnie można nauczać w tych samych Technikach, Zespołach Szkół, CKZ. Zatem nie powinno się sumować liczby szkół wskazanych w opisie.

Tabela 4. Szkoły ponadpodstawowe, kształcące w zawodach branży teleinformatycznej wraz z liczbą placówek w województwie małopolskim w roku szkolnym 2017/2018

NAZWA ZAWODU	TYP SZKOŁY PONADPODSTAWOWEJ, W KTÓREJ ODBYWA SIĘ KSZTAŁCENIE W ZAWODZIE WRAZ Z LICZBĄ PLACÓWEK W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM W ROKU SZKOLNYM 2017/2018				
	BS I	BS II ¹³	TECHNIKUM	SZKOŁA POLICEALNA O OKRESIE NAUCZANIA NIE DŁUŻSZYM NIŻ 2,5 ROKU (LICZBA LAT KSZTAŁCENIA)	KWALIFIKACYJNE KURSY ZAWODOWE
Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	1				X
Technik informatyk			62	(2) – 23	X
Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej			0		X
Technik teleinformatyk			6	(2) – 1	X
Technik telekomunikacji			1	(2) – 0	X
Technik tyfloinformatyk			1	(2) – 1	X

X – w przypadku kwalifikacyjnych kursów zawodowych (KKZ) wskazano jedynie możliwość zdobycia zawodu w tym trybie kształcenia bez wskazywania liczby placówek oferujących kształcenie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych SIO

W tabeli 5 zestawiono kwalifikacje zawodowe składające się na dany zawód. Większość zawodów składa się z 2 kwalifikacji zawodowych (**technik informatyk, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej, technik teleinformatyk, technik telekomunikacji**). Aby uzyskać zawód **montera sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** oraz **technika tyfloinformatyka** należy uzyskać 1 kwalifikację zawodową.

¹³ Kształcenie w BS II rozpocznie się od 1.09.2020 r. (art. 173 ust. 1 p.w.p.o.). BS II jest przeznaczona dla absolwentów BS I – mogą rozpocząć w niej naukę w roku szkolnym bezpośrednio następującym po roku szkolnym, w którym ukończyli BS I (art. 135 ust. 2 pr. ośw.). Tylko w wyjątkowych wypadkach losowych lub zdrowotnych, uniemożliwiających ubieganie się o przyjęcie do I klasy BS II, albo w przypadku, gdy kandydat nie został przyjęty rok wcześniej z powodu braku wolnych miejsc, można przyjąć go rok później (art. 135 ust. 3 pr. ośw.).

Tabela 5. Kwalifikacje zawodowe oraz efekty kształcenia w zawodach branży teleinformatycznej

NAZWA ZAWODU	KWALIFIKACJE ZAWODOWE	EFEKTY KSZTAŁCENIA
Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	K1 Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych	Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych
Technik informatyk	K1 Montaż i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i sieci	Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy Wykonanie lokalnej sieci komputerowej Eksploatacja urządzeń peryferyjnych i sieciowych Naprawa urządzeń techniki komputerowej Administrowanie systemami operacyjnymi
	K2 Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych	Programowanie aplikacji Tworzenie i administrowanie bazami danych Tworzenie stron i aplikacji internetowych
Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	K1 Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	Montaż i uruchamianie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej Utrzymanie w ruchu i konserwacja instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej Naprawa instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej
	K2 Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych	Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych
Technik teleinformatyk	K1 Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych	Instalowanie, uruchamianie i utrzymanie systemów komputerowych Konfigurowanie teleinformatycznych urządzeń sieciowych Uruchamianie i utrzymanie urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych Montowanie i eksploataowanie systemów transmisyjnych Instalowanie, uruchamianie i utrzymanie głosowych urządzeń abonenckich
	K2 Administrowanie sieciami systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi	Wykonanie lokalnej sieci komputerowej na podstawie projektu Administrowanie sieciami komputerowymi Administrowanie sieciami systemami operacyjnymi
Technik telekomunikacji	K1 Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych	Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych
	K2 Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych	Uruchamianie oraz utrzymanie sieci dostępowych Uruchamianie oraz utrzymanie sieci rozległych
Technik tyfloinformatyk	K1 Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową	Obsługa oprogramowania udźwiękowiającego i urządzeń brajlowskich Obsługa powiększalników i oprogramowania powiększającego Tworzenie książek mówionych i obsługa elektronicznych urządzeń udźwiękowionych Konfigurowanie systemów i sieci komputerowych

Źródło: Opracowanie własne

Wyniki badania absolwentów wskazują na niespełnione oczekiwania uczniów dotyczące kształcenia w poszczególnych zawodach. Absolwenci kierunków o najwyższych wskaźnikach bezrobocia na pytanie o to, czego zabrakło w przygotowaniu do wykonywania zawodu, wskazywali najczęściej zbyt małą ilość zajęć praktycznych: 56% w przypadku **technika teleinformatyka** oraz 43% w przypadku **technika informatyka**. Wśród

pozostałych odpowiedzi powtarzały się także te związane z niskim poziomem nauczania matematyki oraz programowania¹⁴.

Rynek pracy w zawodach branży teleinformatycznej

Analiza danych dotyczących bezrobocia w zawodach branży teleinformatycznej w 2017 roku wskazuje na znaczący napływ bezrobotnych posiadających zawód **technika informatyka** – 1 189 bezrobotnych. W tym zawodzie było także najwięcej zarejestrowanych bezrobotnych w PUP na koniec 2017 roku – 439 osoby. Dla tej grupy osób było skierowanych najwięcej ofert pracy (87). W zawodzie **technika teleinformatyka** oraz **technika telekomunikacji** napływ ofert pracy w 2017 był znacznie niższy niż napływ bezrobotnych. Liczba osób zarejestrowanych w PUP w zawodach z branży teleinformatycznej w większości zawodów spadła w stosunku do 2015 roku (wzrosła tylko w profesji **technika teleinformatyka**). Największy spadek odnotowano w zawodzie **montera sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** (-54%), **technika telekomunikacji** (-46%) oraz **technika informatyka** (-30%).

Tabela 6. Bezrobocie według zawodów branży teleinformatycznej w województwie małopolskim w 2017 roku

KOD ZAWODU	NAZWA ZAWODU	NAPLYW BEZROBOTNYCH W CIĄGU ROKU	LICZBA OSÓB ZAREJESTROWANYCH W PUP - STAN NA KONIEC ROKU	NAPLYW OFERT PRACY W CIĄGU ROKU	LICZBA OFERT PRACY ZGŁOSZONYCH DO PUP - STAN NA KONIEC ROKU	ZMIANA LICZBY OSÓB BEZROBOTNYCH 2017/2015
742202	Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	13	6	12	0	-54%
351203	Technik informatyk	1 189	439	87	6	-30%
311412	Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	0	0	0	0	-
351103	Technik teleinformatyk	68	16	5	1	14%
352203	Technik telekomunikacji	43	34	1	0	-46%
351204	Technik tyfloinformatyk	1	1	0	0	brak danych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych WUP

Osoby reprezentujące zawody **technika informatyka** oraz **technika tyfloinformatyka** wyróżniały się najwyższymi średnimi zarobkami brutto wynoszącymi 5 161 zł oraz przyrostem poziomu wynagrodzenia sięgającym 38%. Zarobki w tych zawodach były wyższe o 24% od średnich wynagrodzeń ogółem. Najniższe wynagrodzenie w branży teleinformatycznej w 2016 roku odnotowano dla **technika telekomunikacji** – 3 655 zł brutto. Zarobki w zawodach z branży teleinformatycznej wzrosły względem roku 2014 w następujących zawodach: **technik teleinformatyk** (67%), **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** (60%), **technik informatyk** (38%),

¹⁴ Badanie losów absolwentów 2015 i 2016

technik tyfłoinformatyk (38%) oraz **technik telekomunikacji** (20%). Spadek poziomu wynagrodzenia nastąpił w przypadku zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** (-10%).

Tabela 7. Wynagrodzenia w zawodach branży teleinformatycznej w latach 2014 i 2016

KOD ZAWODU	NAZWA ZAWODU	GRUPY ELEMENTARNE WG KZiS	ŚREDNIE WYNAGRODZENIE W ZŁ BRUTTO	ZMIANA 2016/2014	ODCHYLENIA OD ŚREDNIEJ WYNAGRODZEŃ OGÓLNYM 2016
742202	Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	Monterzy i serwisanci instalacji i urządzeń	4 205	60%	1%
351203	Technik informatyk	Technicy wsparcia informatycznego i technicznego	5 161	38%	24%
351204	Technik tyfłoinformatyk				
311412	Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	Technicy elektronicy i pokrewni	3 978	-10%	-5%
351103	Technik teleinformatyk	Operatorzy urządzeń teleinformatycznych	3 763	67%	-10%
352203	Technik telekomunikacji	Operatorzy urządzeń telekomunikacyjnych	3 655	20%	-12%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Kolejna tabela przedstawia informacje o analizowanych zawodach w ujęciu klasyfikacji wykorzystywanych w innych projektach do opisu przyszłej sytuacji w zawodach - „Prognozowanie zatrudnienia” oraz „Barometr zawodów”. Dodatkowo na podstawie danych o ofertach pracy w Internecie zaprezentowana została informacja o stanowiskach pracy, które mogą być obsadzone przez osoby, które uzyskały dany zawód.

Tabela 8. Zawody branży teleinformatycznej w ujęciu klasyfikacji wykorzystywanych w opracowaniu

KOD ZAWODU	NAZWA ZAWODU	PROGNOZOWANIE ZATRUDNIENIA WG DUŻYCH GRUP ZAWODÓW WG KZiS ¹⁵	BAROMETR ZAWODÓW	STANOWISKO PRACY
742202	Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	74- Elektrycy i elektronicy	Monterzy elektronicy	Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych
				Serwisant sieci i urządzeń telekomunikacyjnych
351203	Technik informatyk	35- Technicy informatycy	Technicy informatycy	Administrator sieci
				Informatyk
				Programista
				Serwisant
				Sprzedawca
311412	Technik szerokopasmowej komunikacji	31- Średni personel nauk fizycznych,	Specjaliści elektroniki, automatyki i robotyki	Monter szerokopasmowej komunikacji elektronicznej

¹⁵ Dane określone na podstawie dużych grup zawodów (dwucyfrowy symbol) wg KZiS, a gdy nie były dostępne dane na poziomie dużych grup zawodów wykorzystano wielkie grupy zawodów (jednocyfrowy symbol) wg KZiS.



KOD ZAWODU	NAZWA ZAWODU	PROGNOZOWANIE ZATRUDNIENIA WG DUŻYCH GRUP ZAWODÓW WG KZiS ¹⁵	BAROMETR ZAWODÓW	STANOWISKO PRACY
	elektronicznej	chemicznych i technicznych		
351103	Technik teleinformatyk	35- Technicy informatycy	Analitycy, testerzy i operatorzy systemów teleinformatycznych; technicy informatycy	Teleinformatyk Serwisant utrzymania sieci telekomunikacyjnych
352203	Technik telekomunikacji	35- Technicy informatycy	Specjaliści telekomunikacji	Pracownik telekomunikacji Monter sieci telekomunikacyjnej Serwisant utrzymania sieci telekomunikacyjnych
351204	Technik tyfloinformatyk	35- Technicy informatycy	Technicy informatycy	Tyfloinformatyk

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z barometr.zawodow.pl, <http://np.prognozowaniezatrudnienia.pl> oraz danych o ofertach pracy

Z indywidualnych wywiadów pogłębionych wynika, iż według badanych kluczowe stanowiska, bez których branża teleinformatyczna nie mogłaby istnieć to: serwisanci oraz administratorzy sieci¹⁶.

Tabela 9. Metoda interpretacji danych

Do analizy danych prognozowanego zatrudnienia przyjęto oznaczenia zawarte w tabeli 9. Procentowy wzrost w prognozie zatrudnienia podzielono na 5 klas, którym przyporządkowano skalę zmian (odpowiednio: duży wzrost, wzrost, brak zmian, spadek, duży spadek) oraz oznaczenie.

ZMIANA %	SKALA ZMIAN	OZNACZENIE
>15	duży wzrost	
od 3 do 15	Wzrost	
od -3 do 3	brak zmian	
od -15 do -3	Spadek	
<-15	duży spadek	

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z prognozą zatrudnienia do 2022 roku we wszystkich badanych grupach zawodowych nastąpi spadek zapotrzebowania na pracowników. Spadek zatrudnienia przewidywany jest w grupie zawodowej 3 - Technicy i inny średni personel (-14%), w której znajdują się m.in. **technik informatyk, technik teleinformatyk, technik telekomunikacji i technik tyfloinformatyk**, oraz dla grupy 74 - Elektrycy i elektronicy (-4%), w której znajduje się **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych**. Natomiast duży spadek zatrudnienia prognozuje się w grupie 31 - Średni personel nauk fizycznych, chemicznych i technicznych (-21%), do której należy **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**¹⁷.

¹⁶ Opracowano na podstawie badań jakościowych IDI.

¹⁷ <http://np.prognozowaniezatrudnienia.pl>, dostęp: 8.05.2018.

Tabela 10. Prognoza zatrudnienia do 2022 roku według dużych grup zawodowych

PROGNOZA ZATRUDNIENIA WG DUŻYCH GRUP ZAWODÓW WG KZiS ¹⁸	NAZWA ZAWODU	2013	2022	2022	SKALA ZMIAN
		Tys. OSÓB	Tys. OSÓB	2013 = 100	
31 - Średni personel nauk fizycznych, chemicznych i technicznych	Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	31,39	24,83	79%	↓
3 - Technicy i inny średni personel	Technik informatyk	126,89	109,68	86%	↓
	Technik teleinformatyk				
	Technik telekomunikacji				
	Technik tyfloinformatyk				
74 - Elektrycy i elektronicy	Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	14,13	13,55	96%	↓

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://np.prognozowaniezatrudnienia.pl>

Z badania „Barometr zawodów”, które opisuje sytuację na rynku pracy oraz prognozuje zapotrzebowanie na zawody w 2018 rok wynika, iż deficyt osób poszukujących pracy dotyczyć będzie następujących grup zawodów: monterów elektroników (Nowy Sącz i powiat suski), techników informatyków (powiat proszowicki i suski), specjalistów elektroniki, automatyki i robotyki (powiat olkuski, miechowski, tarnowski, bocheński, myślenicki, suski i Tarnów), analityków, testerów i operatorów systemów teleinformatycznych (powiat krakowski, bocheński, myślenicki oraz Kraków) oraz specjalistów telekomunikacji (powiat bocheński). Nadwyżka osób poszukujących pracy w branży teleinformatycznej dotyczy grupy zawodowej specjalistów elektroniki, automatyki i robotyki (powiat chrzanowski) oraz techników informatyków (powiat olkuski, bocheński oraz gorlicki).

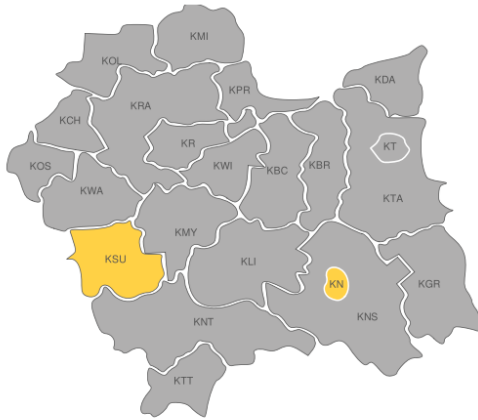
¹⁸ Prognoza w poszczególnych zawodach przedstawiona jest dla dużych grup zawodów (czterocyfrowy symbol).

Mapa 4. Prognoza zapotrzebowania na pracowników w województwie małopolskim w 2018 roku

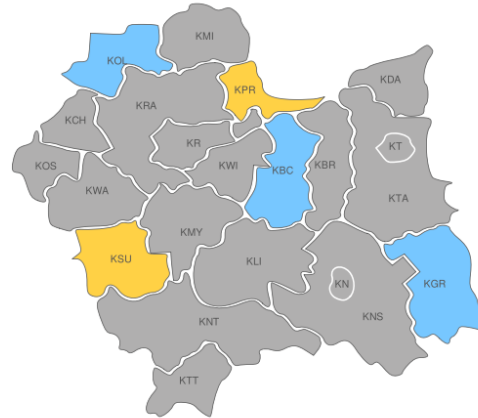
Prognoza na 2018, województwo małopolskie

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców

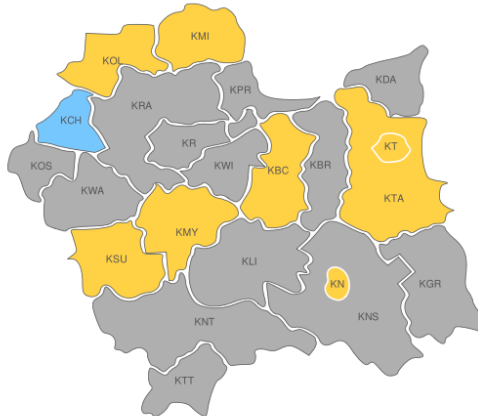
MONTERZY ELEKTRONICY



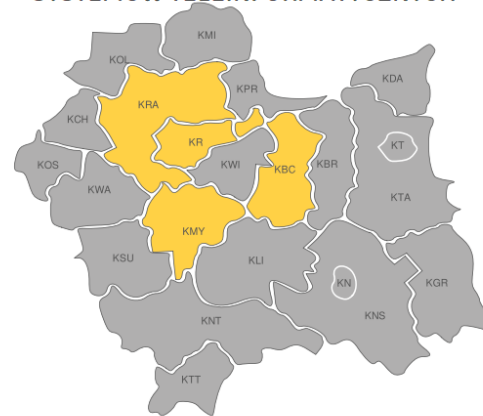
TECHNICY INFORMATYCZY



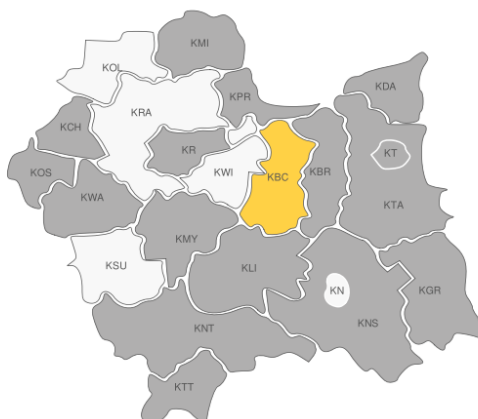
**SPECJALIŚCI ELEKTRONIKI,
AUTOMATYKI I ROBOTYKI**



**ANALITYCY, TESTERZY I OPERATORZY
SYSTEMÓW TELEINFORMATYCZNYCH**



SPECJALIŚCI TELEKOMUNIKACJI



KOL - p. okulski, KMI - p. miechowski, KCH - p. chrzanowski, KRA - p. krakowski, KPR - p. proszowicki, KDA - p. dąbrowski, KSU - suski, KR - m. Kraków, KWI - p. wielicki, KBC - p. bocheński, KBR - p. brzeski, KTA - p. tarnowski, KT - m. Tarnów, KOS - p. oświęcimski, KWA - p. wadowicki, KMY - p. myślenicki, KLI - p. limanowski, KNS - p. nowosądecki, KN - m. Nowy Sącz, KGR - p. gorlicki, KNT - p. nowatorski, KTT - p. tatrzański

■ duża nadwyżka poszukujących pracy
 ■ nadwyżka poszukujących pracy
 ■ równowaga popytu i podaży
 ■ deficyt poszukujących pracy
 ■ duży deficyt poszukujących pracy
 ■ brak danych

Źródło: <https://barometrzwodow.pl/>

Z deklaracji respondentów w kontekście obecnego i przyszłego zapotrzebowania na zawody w branży teleinformatycznej wynika, iż największe zapotrzebowanie na małopolskim rynku pracy dotyczy zawodów: **technik informatyk** (73% wskazań), **technik teleinformatyk** (30%) oraz **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** (26%). Najmniejsze zapotrzebowanie dotyczy zawodów: **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** (11%) oraz **technik tyfloinformatyk** (10%). Należy dodać, iż w opinii respondentów zapotrzebowanie na większość zawodów z tej branży będzie się zmniejszać, aczkolwiek zapotrzebowanie na pracowników w zawodzie **technik informatyk** za 5 lat nadal będzie najwyższe (39%). Natomiast zawodem, na który za 5 lat wzrośnie zapotrzebowanie jest **technik tyfloinformatyk** (15%).

Tabela 11. Zapotrzebowanie na zawody w opinii pracodawców¹⁹

Zawody	Obecnie	Za 5 lat
Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	26%	6%
Technik informatyk	73%	39%
Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	11%	11%
Technik teleinformatyk	30%	12%
Technik telekomunikacji	18%	7%
Technik tyfloinformatyk	10%	15%


Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ilościowego

W branży teleinformatycznej zidentyfikowano 1 zawód, w którym obecnie brakuje uczniów przy jednocześnie występującym zapotrzebowaniu na tego typu pracowników, a mianowicie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**. Potrzebę zatrudnienia takiej osoby wyraziło 11% respondentów funkcjonujących w branży. Przewiduje się, że za 5 lat zapotrzebowanie pracodawców będzie na takim samym poziomie. Badani wskazali, iż na poziomie szkolnictwa zawodowego powinno się także kształcić w następujących zawodach: programista, analityk danych, administrator sieci.

Bilans zawodów

Zawód **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** związany jest z działalnością klasyfikowaną jako produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych (dział 26 PKD) oraz telekomunikacja (dział 61 PKD). Przedsiębiorstwa prowadzące działalność tego typu istnieją w całym województwie, przy czym większość z nich zlokalizowana jest w Krakowie. Z kolei kształcenie w tym zawodzie w Małopolsce odbywa się jedynie w Tarnowie i nie cieszy się zbyt dużym zainteresowaniem ze strony uczniów. Pierwsze osoby kształcące się w tym kierunku pojawiły się dopiero w 2015 roku – liczebność osób pobierających naukę w tym kierunku jest najniższa w porównaniu do pozostałych zawodów z branży. Pomimo korzystnej zmiany liczby osób bezrobotnych oraz wzrostu poziomu średniego wynagrodzenia w tym zawodzie, uczniowie sporadycznie decydują się na naukę w tym zawodzie. Zniechęcenie do wyboru tego kierunku kształcenia pokrywa się ze znacznym spadkiem zapotrzebowania na ten zawód w perspektywie 5 lat oraz prognozą zatrudnienia, według której zatrudnienie ulegnie zmniejszeniu.

¹⁹ Wartości w tabeli oznaczają odsetek wskazań respondentów dotyczący zapotrzebowania na poszczególne zawody.



Zawód **technik informatyk** funkcjonuje w przedsiębiorstwach, których aktywność klasyfikowana jest do działalności związanej z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz powiązanej (dział 62 PKD), a także do działalności usługowej w zakresie informacji (dział 63 PKD). Firmy działające w tym obszarze zlokalizowane są w całym województwie, lecz większość z nich koncentruje się w stolicy regionu. Znajduje to odzwierciedlenie w kształceniu w tej profesji – ono także odbywa się we wszystkich powiatach, aczkolwiek najczęściej placówek oraz oddziałów klasowych (24) występuje w Krakowie. Kształcenie w tym zawodzie od lat cieszy się największą popularnością wśród uczniów. W powiecie olkuskim, bocheńskim oraz gorlickim występuje nadwyżka osób posiadających zawód **technik informatyk**. Ponadto, prognoza zatrudnienia do 2022 roku wskazuje, iż ulegnie ono zmniejszeniu w grupie zawodowej, do której zaliczany jest ten zawód. Pomimo tego, zapotrzebowanie deklarowane przez pracodawców na tę profesję nadal jest najwyższe, a jej pozycja na tle pozostałych zawodów branży nie zmieni się w najbliższych 5 latach. Korzystna jest również zmiana liczby osób bezrobotnych – nastąpił znaczny spadek. Z kolei w przypadku średniego wynagrodzenia – nastąpił jego wzrost. Zarobki w zawodzie **technik informatyk** są najwyższe na tle pozostałych profesji branży. Pozytywny aspekt stanowi szeroka gama możliwości absolwentów po ukończeniu takiego kierunku kształcenia – osoby posiadające ten zawód mogą pracować m.in. jako administrator sieci, informatyk, programista, serwisant bądź sprzedawca.

Osoby posiadające zawód **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** mogą podjąć pracę w przedsiębiorstwach zajmujących się telekomunikacją (dział 61 PKD). Firmy, których działalność klasyfikuje się do tego działu PKD znajdują się we wszystkich powiatach województwa, aczkolwiek większość z nich występuje w Krakowie. W żadnym z powiatów nie kształcą się jednak uczniowie w tym zawodzie – uczniowie chętniej decydują się na kształcenie w zawodzie elektronik. Posiadanie takiego wykształcenia umożliwiłoby absolwentom podjęcie pracy na stanowisku monter szerokopasmowej komunikacji elektronicznej. Do podjęcia kształcenia w tym kierunku, kandydatów nie zachęcają nawet wzrastające w tym zawodzie zarobki. Pracodawcy zgłaszają stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ten zawód, które ma utrzymać się na tym samym poziomie w ciągu kolejnych 5 lat. Zatem, obecnie brakuje uczniów przy jednocześnie występującym zapotrzebowaniu na tego typu pracowników.

Zawód **technik teleinformatyk** związany jest z działalnością klasyfikowaną do działu PKD 61 – Telekomunikacja oraz PKD 62 – Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana. Przedsiębiorstwa funkcjonujące w tych działach występują w całym województwie, aczkolwiek większość z nich mieści się w Krakowie. Znajduje to odzwierciedlenie w kształceniu, gdyż najczęściej szkół kształcących w tym zawodzie zlokalizowanych jest właśnie w stolicy Małopolski. **Technik teleinformatyk** jest drugim zawodem w branży pod względem liczby uczniów. Co istotne, pracodawcy zgłaszają relatywnie wysokie zapotrzebowanie na pracowników posiadających ten zawód. Znacznie wzrosło średnie wynagrodzenie w tym zawodzie, co dodatkowo może zachęcać uczniów do wyboru tego kierunku kształcenia. Jednocześnie zauważa się niekorzystną zmianę w liczbie osób bezrobotnych w tej profesji. Niepokojąca jest także prognoza zatrudnienia, według której liczba pracujących zmniejszy się.

Zawód **technik telekomunikacji** funkcjonuje w przedsiębiorstwach, które zajmują się telekomunikacją (dział 61 PKD) oraz działalnością związaną z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki i działalnością powiązaną (dział 62 PKD). Podmioty zaliczane do tych działów PKD występują we wszystkich powiatach, jednakże największa ich grupa znajduje się w stolicy województwa. Koncentracja firm w Krakowie znajduje swoje odzwierciedlenie w kształceniu – jedyna szkoła kształcąca uczniów w zawodzie **technik telekomunikacji** znajduje się właśnie tam. Ukończenie kształcenia w tym zawodzie umożliwia podjęcie pracy na następujących stanowiskach: pracownik telekomunikacji, monter sieci telekomunikacyjnej oraz serwisant utrzymania sieci tele-

komunikacyjnych. Uczniowie mogą jednak zniechęcić się do nauki tej profesji, ponieważ średnie zarobki technika telekomunikacji są najniższe na tle pozostałych zawodów branży. Niezbyt pozytywne perspektywy wskazuje prognoza zatrudnienia, zgodnie z którą ulegnie ono zmniejszeniu do 2022 roku. Korzystna jest natomiast zmiana liczby osób bezrobotnych – zmniejszyła się w stosunku do 2015 roku.

Osoby posiadające zawód **technik tyfloinformatyk** mogą ubiegać się o zatrudnienie w firmach, które prowadzą działalność usługową w zakresie informacji (dział 63 PKD). Przedsiębiorstwa działające w tym obszarze występują we wszystkich powiatach województwa, aczkolwiek większość z nich koncentruje się w Krakowie. Znajduje to odzwierciedlenie w kształceniu – **technicy tyfloinformatycy** kształceni są wyłącznie w stolicy województwa. Ten kierunek kształcenia nie cieszy się jednak zbyt dużym zainteresowaniem wśród uczniów. Średnie zarobki **technika tyfloinformatyka** są wysokie i znacznie wzrosły w stosunku do 2014 roku. Według pracodawców w najbliższych 5 latach wzrośnie też zapotrzebowanie na osoby posiadające ten zawód.

Kompetencje zawodowe i kwalifikacje

Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych

Kształcenie

Zawód **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** składa się z 1 kwalifikacji: „Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych” (**Tabela 5**)²⁰. Właściwe dla tej kwalifikacji efekty kształcenia obejmują pozyskanie umiejętności w zakresie montażu i konserwacji traktów telekomunikacyjnych, pomiarów parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych oraz montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych. Pierwszy z efektów kształcenia oznacza m.in. montowanie kanalizacji kablowej oraz łączenie kabli miedzianych i włókien światłowodowych. Drugi efekt kształcenia wiąże się m.in. z wykonywaniem pomiarów parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych. Natomiast na trzeci efekt kształcenia składa się m.in. wprowadzanie ustawień konfiguracyjnych urządzeń końcowych oraz montowanie urządzeń zasilających i zabezpieczających infrastrukturę telekomunikacyjną²¹.

Szkoła kształcąca uczniów w zawodzie **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** ma na celu wprowadzenie na rynek pracy absolwentów posiadających umiejętności wykonywania następujących zadań zawodowych: montowania kanalizacji teletechnicznej i okablowania strukturalnego, wykonywania pomiarów i naprawy torów telekomunikacyjnych oraz instalowania urządzeń telekomunikacyjnych²².

Rynek pracy

Osoby posiadające zawód **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** mogą podjąć pracę na stanowisku montera sieci i urządzeń telekomunikacyjnych oraz serwisanta sieci i urządzeń telekomunikacyjnych. Z analizy ofert pracy wynika, iż kandydat na te stanowiska powinien znać zagadnienia związane z wykonywaniem robót instalacyjnych w zakresie sieci i urządzeń telekomunikacyjnych. Istotna jest przede wszystkim znajomość technologii światłowodowej. Idealny kandydat powinien także posiadać umiejętność posługiwania się elektronarzędziami.

²⁰ https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/742202.pdf, dostęp: 28.05.2018.

²¹ Ibidem.

²² Ibidem.

dziami oraz dokumentacją techniczną. Dodatkowy atut stanowi doświadczenie w pracy instalatora. Spośród kompetencji miękkich, pracodawcy najbardziej cenią zaangażowanie w powierzone zadania. Oczekiwana jest także odpowiedzialność, wysoka kultura osobista oraz umiejętność pracy w zespole²³.

Na podstawie wyników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz analizy eksperckiej, wyłoniono 12 najważniejszych kwalifikacji i kompetencji dla zawodu **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych**. Wytypowana lista została wykorzystana do badania ilościowego wśród przedsiębiorców, którzy spośród zaklasyfikowanych do badania kompetencji najczęściej wskazywali, jako kluczowe kompetencje ogólnozawodowe (m.in. posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki oraz dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych). W ich ocenie istotna jest także umiejętność instalowania urządzeń telekomunikacyjnych, zaliczana do grupy kompetencji specjalistycznych.

Eksperti reprezentujący szkoły zawodowe byli zgodni co do wskazanych przez pracodawców kluczowych kompetencji. Podkreślali także, iż szczególnie istotne są umiejętności praktyczne i to na nie powinno być ukierunkowane kształcenie. Co więcej, ważne jest, aby uczniowie posługiwali się językiem branżowym. Uczestnicy zogniskowanych wywiadów grupowych wskazali również, iż oprócz twardych kwalifikacji zawodowych osoby pracujące w tym zawodzie, powinny posiadać takie kompetencje jak: zdolności manualne, dokładność i znajomość przepisów BHP.

W opinii respondentów spośród 5 posiadanych przez nowo zatrudnionych umiejętności tylko 3 są na wystarczającym poziomie do prawidłowego wykonywania obowiązków na stanowisku - posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki, dobieranie narzędzi i przyrządów pomiarowych oraz wykonywanie prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz zdolności manualne.

W opinii pracodawców, trudno dostępną kompetencją dla zawodu **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** jest wiedza o branży. Szkoły powinny wprowadzać uczniów w zagadnienia nowych technologii oraz informacji o branży, tak by uczniowie posiadali aktualną wiedzę o współczesnych trendach i obecnie stosowanych rozwiązaniach. Natomiast w opinii ekspertów reprezentujących szkoły zawodowe, trudno dostępnymi kompetencjami miękkimi są umiejętność analitycznego myślenia i samodoskonalenie. Lukę kompetencyjną w tym zakresie można uzupełnić m.in. poprzez dodatkowe, nagradzane projekty dla uczniów, które będą nakłaniać ich do nauki i rozwoju, z kolei nowe problemy do samodzielnego rozwiązania ukształtują umiejętności analitycznego myślenia. Propozycje te są dodatkowe i nie znajdują się w poniższym zestawieniu.

Większość kompetencji można uzyskać w trakcie kształcenia w szkole, z czego niemalże połowa może zostać uzupełniona na stanowisku pracy. Badani zadeklarowali, iż kompetencjami, których nie można nabyć w szkole są umiejętności w zakresie montowania kanalizacji teletechnicznej i okablowania strukturalnego oraz instalowania urządzeń telekomunikacyjnych, a także sumienność. Szkoły nie mają odpowiedniego zaplecza do kształcenia praktycznego w tym zawodzie, wobec czego te specjalistyczne umiejętności uczniowie mogą nabyć na stanowisku pracy pod okiem wykwalifikowanych pracowników.

²³ <https://www.pracuj.pl>, dostęp: 29.05.2018.

Tabela 12. Lista najważniejszych kwalifikacji i kompetencji w zawodzie **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** w ujęciu wyników badania ilościowego

Kwalifikacje i kompetencje		Klucz.	Trud.	Za 5 lat.	Abs.	Uzup.
Ogólnozawodowe	Posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	X		X	X (w)	SZ
	Dobieranie narzędzi i przyrządów pomiarowych oraz wykonywanie prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych	X		X	X (w)	SZ
	Wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych	X		X		SZ
	Dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych	X		X	X	SZ/PR
	Posługiwanie się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzeganie norm w tym zakresie					SZ/PR
Specjalistyczne	Montowanie kanalizacji teletechnicznej i okablowania strukturalnego			X		PR
	Wykonywanie pomiarów i naprawy torów telekomunikacyjnych					SZ/PR
	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych.	X		X		PR
Ogólne	Znajomość przepisów BHP				X	SZ/PR
	Wiedza o branży		X	X		SZ
	Zdolności manualne				X (w)	SZ
	Sumienność					PR

Objaśnienia skrótów: klucz. – kluczowe; trud. – trudno dostępne; za 5 lat. – wzrost zapotrzebowania za 5 lat; abs. – występowanie u absolwentów (nowozatrudnionych); (w) – kompetencja na wystarczającym poziomie; uzup. – formy uzupełnienia kompetencji; SZ – szkoła; PR – stanowisko pracy; KiS – certyfikowane kursy i szkolenia;

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań jakościowych (IDI) i ilościowych oraz wiedzy eksperta

Kompetencje niezbędne w zawodzie **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** można pozyskać poprzez uczestnictwo w certyfikowanych kursach i szkoleniach. Uczestnik w trakcie takich kursów może zdobyć umiejętność z zakresu prawidłowego podłączenia sieci telekomunikacyjnych oraz jej zabezpieczenia. Co więcej, kursy mogą dostarczyć kursantom także wiedzy z zakresu podstaw techniki światłowodowej i aktualnych przepisów prawa dotyczących rynku telekomunikacyjnego. Ceną kompetencją do zdobycia w trakcie takich kursów jest umiejętność spawania włókien²⁴.

Technik informatyk

Kształcenie

Zawód **technik informatyk** obejmuje 2 kwalifikacje: „Montaż i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i sieci” oraz „Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych” (Tabela 5)²⁵. Efekty kształcenia zakładane dla pierwszej kwalifikacji to pozyskanie umiejętności w zakresie przygotowania stanowiska komputerowego do pracy, wykonania lokalnej sieci komputerowej, eksploatacji urządzeń peryferyjnych i sieciowych, naprawy urządzeń techniki komputerowej oraz administrowania systemami operacyjnymi. Natomiast dla drugiej kwalifikacji zakładane efekty kształcenia obejmują pozyskanie

²⁴ <http://stor.praca.gov.pl/portal/#/ris/wyszukiwarkaSzkolen>, dostęp: 29.05.2018.

²⁵ https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/351203.pdf, dostęp: 28.05.2018.

umiejętności w zakresie programowania aplikacji, tworzenia i administrowania bazami danych oraz tworzenia stron i aplikacji internetowych²⁶.

Celem nauczania w zawodzie **technik informatyk** jest przygotowanie uczniów do wejścia na rynek pracy poprzez wykształcenie w nich umiejętności wykonywania następujących zadań zawodowych: montowania oraz eksploatacji systemów komputerowych i urządzeń peryferyjnych, wykonywania i eksploatacji lokalnych sieci komputerowych, projektowania, tworzenia, administracji i użytkowania baz danych, programowania aplikacji desktopowych, internetowych i mobilnych oraz projektowania, tworzenia i administracji stronami WWW i systemami zarządzania treścią²⁷.

Eksperti reprezentujący szkoły zawodowe wskazywali, iż **technik informatyk** jest coraz bardziej obszernym zawodem, wobec czego powinno się rozważyć utworzenie specjalizacji np. w dziedzinie programowania bądź w zakresie związanym ze sprzętem (składanie komputerów).

Badanie losów absolwentów szkół zawodowych województwa małopolskiego wykazało, iż w głównej mierze to praktyki zawodowe nie spełniły oczekiwań respondentów dotyczących kształcenia w zawodzie **technik informatyk**. Respondenci często wskazywali na niską jakość praktyk zawodowych oraz przestarzały program nauczania. Absolwenci oczekiwali praktyk w warunkach zbliżonych do tych na stanowisku pracy²⁸.

Rynek pracy

Osoby posiadające zawód **technik informatyk** mogą podjąć pracę na następujących stanowiskach: informatyk, programista, serwisant oraz sprzedawca. Analiza ofert pracy wykazała, iż pracodawcy od kandydatów posiadających ten zawód oczekują najczęściej doświadczenia w konfigurowaniu i administrowaniu systemami operacyjnymi. Często wymaga się także znajomości technologii sieciowych oraz zagadnień z zakresu bezpieczeństwa danych i sieci oraz administracji sieciami komputerowymi. Atutem jest umiejętność serwisowania komputerów, serwerów oraz podobnych urządzeń. Technik informatyk powinien znać język angielski oraz posiadać umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną. Bardzo często mile widziana jest również znajomość języka SQL oraz baz danych ORACLE/MSSQL. Istotne są także języki programowania (C++, PHP, JavaScript, Python). Pożądanymi kompetencjami miękkimi są natomiast: dociekliwość, umiejętność szukania rozwiązań oraz analitycznego myślenia, a także komunikatywność oraz dobra organizacja pracy własnej. W zależności od stanowiska będą to różne kompetencje – w przypadku programisty kluczowe będą z pewnością języki programowania, natomiast w przypadku serwisanta – umiejętności lokalizowania i naprawy usterek²⁹.

Na podstawie wyników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz analizy eksperckiej, wyłoniono 12 najważniejszych kwalifikacji i kompetencji dla zawodu **technik informatyk**. Wytypowana lista została wykorzystana do badania ilościowego wśród przedsiębiorców, które wykazało, że kluczowymi kompetencjami są zarówno kompetencje ogólnozawodowe (dobieranie elementów i konfiguracji systemu komputerowego, dobieranie oprogramowania użytkowego do realizacji określonych zadań oraz stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego) i specjalistyczne (projektowanie, tworzenie, administracja i użytkowanie baz danych, programowanie aplikacji desktopowych, internetowych oraz mobilnych, a także projektowanie, tworzenie i administracja stronami WWW i systemami zarządzania treścią). W ich ocenie istotne są także kompetencje ogólne – umiejętność analitycznego myślenia oraz znajomość języka angielskiego.

²⁶ Ibidem.

²⁷ Ibidem.

²⁸ Badanie losów absolwentów 2015 i 2016.

²⁹ <https://www.pracuj.pl>, dostęp: 29.05.2018.

Eksperci reprezentujący szkoły zawodowe podkreślali, iż istotne są kompetencje z zakresu sieci komputerowych. Wskazali również, iż oprócz twardych kwalifikacji zawodowych osoby pracujące w tym zawodzie powinny posiadać takie kompetencje jak: dokładność, samodoskonalenie oraz odpowiedzialność. Z badania wynika, iż 4 spośród 7 posiadanych przez nowo zatrudnionych umiejętności są na wystarczającym poziomie, by mogli oni prawidłowo wykonywać pracę (dobieranie elementów i konfiguracji systemu komputerowego, dobieranie oprogramowania użytkowego do realizacji określonych zadań, stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego oraz znajomość języka angielskiego).

W opinii pracodawców, trudno dostępnymi kompetencjami dla zawodu **technik informatyk** są takie specjalistyczne umiejętności jak: projektowanie, tworzenie, administracja i użytkowanie baz danych oraz projektowanie, tworzenie i administracja stronami WWW i systemami zarządzania treścią. Luka kompetencyjna w tym zakresie wynika z niewystarczającej liczby godzin na opanowanie przez uczniów tego zakresu materiału. Może ona zostać uzupełniona na praktykach zawodowych w otoczeniu doświadczonych i wykwalifikowanych pracowników, którzy są już biegli w tym obszarze i będą mogli podzielić się swoją wiedzą z uczniami oraz pokazać, jak wykorzystać ją w praktyce.

Natomiast według ekspertów reprezentujących szkoły zawodowe, trudno dostępnymi kompetencjami miękkimi są sumienność i samodoskonalenie. Kompetencje z tej grupy powinno się rozwijać z udziałem rodziców, aczkolwiek szkoły mogą w pewnym stopniu je kształtować. Sumienność i samodoskonalenie można rozwijać nie tylko poprzez rozmowy na lekcjach wychowawczych, ale także poprzez różnego rodzaju dodatkowe projekty z innych przedmiotów. Wskazania te zostały zaproponowane dodatkowo, wobec czego nie zostały ujęte w poniższym zestawieniu.

Większość kompetencji uczniowie mogą nabyć w toku kształcenia w szkole, z czego ich znaczną część mogą uzupełniać na stanowisku pracy (5 kompetencji) oraz na certyfikowanych kursach i szkoleniach (projektowanie, tworzenie, administracja i użytkowanie baz danych, programowanie aplikacji desktopowych, internetowych oraz mobilnych oraz projektowanie, tworzenie i administracja stronami WWW i systemami zarządzania treścią). Wyjątkiem jest umiejętność wykonywania i eksploatacji lokalnych sieci komputerowych, którą – według badanych – można nabyć jedynie na stanowisku pracy. Niejednokrotnie wynika to z nieodpowiedniej bazy do kształcenia praktycznego zawodu w szkołach.

Kompetencje niezbędne w zawodzie **technik informatyk** można pozyskać poprzez uczestnictwo w certyfikowanych kursach i szkoleniach. Uczestnik w trakcie takich kursów może zdobyć wiedzę z zakresu zarządzania siecią informatyczną w przedsiębiorstwach oraz ogólną wiedzę dotyczącą komputera (m.in. instalowanie systemu, obsługa oprogramowania, projektowanie sieci lokalnej, język programowania). Uczestnicy poznają także terminologię używaną w informatyce w języku angielskim oraz nauczą się korzystać z języka SQL oraz z baz danych³⁰.

³⁰ <http://stor.praca.gov.pl/porta1/#!/ris/wyszukiwarkaSzkolen>, dostęp: 29.05.2018.

Tabela 13. Lista najważniejszych kwalifikacji i kompetencji w zawodzie **technik informatyk** w ujęciu wyników badania ilościowego

Kwalifikacje i kompetencje		Klucz.	Trud.	Za 5 lat.	Abs.	Uzup.
Ogólnozawodowe	Dobieranie elementów i konfiguracji systemu komputerowego	X		X	X (w)	SZ
	Dobieranie oprogramowania użytkowego do realizacji określonych zadań	X			X (w)	SZ
	Stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego	X			X (w)	SZ/PR
	Rozróżnianie i interpretowanie parametrów sprzętu komputerowego				X	SZ
	Określanie funkcji systemu operacyjnego			X	X	SZ
Specjalistyczne	Montowanie oraz eksploatacja systemów komputerowych i urządzeń peryferyjnych					SZ/PR
	Wykonywanie i eksploatacja lokalnych sieci komputerowych			X		PR
	Projektowanie, tworzenie, administracja i użytkowanie baz danych	X	X	X		SZ/PR/KiS
	Programowanie aplikacji desktopowych, internetowych oraz mobilnych	X				SZ/PR/KiS
Ogólne	Projektowanie, tworzenie i administracja stronami WWW i systemami zarządzania treścią.	X	X	X		SZ/KiS
	Umiejętność analitycznego myślenia	X		X	X	SZ/PR
	Znajomość języka angielskiego	X			X (w)	SZ

Objaśnienia skrótów: klucz. – kluczowe; trud. – trudno dostępne; za 5 lat. – wzrost zapotrzebowania za 5 lat; abs. – występowanie u absolwentów (nowozatrudnionych); (w) – kompetencja na wystarczającym poziomie; uzup. – formy uzupełnienia kompetencji; SZ – szkoła; PR – stanowisko pracy; KiS – certyfikowane kursy i szkolenia;

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań jakościowych (IDI) i ilościowych oraz wiedzy eksperta

Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej

Kształcenie

Zawód **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** składa się z 2 kwalifikacji: „Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej” oraz „Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych” (Tabela 5)³¹. Właściwe dla pierwszej kwalifikacji efekty kształcenia to pozyskanie umiejętności w zakresie montażu i uruchamiania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, utrzymania ruchu i konserwacji instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej oraz naprawy instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej. Pierwszy efekt kształcenia obejmuje m.in. wykonywanie montażu kabli i urządzeń oraz montowania, uruchamiania i konfigurowania urządzeń abonenckich. Drugi z efektów kształcenia oznacza m.in. wykonywanie okresowych przeglądów instalacji oraz prowadzenie dokumentacji wykonywanych czynności. Natomiast na trzeci efekt kształcenia składa się m.in. diagnozowanie pracy instalacji i urządzeń oraz kontrolowanie poprawności ich działania³².

³¹ https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/311412.pdf, dostęp: 28.05.2018.

³² Ibidem.

Zakładane efekty kształcenia dla drugiej kwalifikacji to montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych, a także utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych. Pierwszy z efektów kształcenia oznacza m.in. instalowanie urządzeń zasilających i zabezpieczających oraz montowanie urządzeń i elementów dla mediów transmisyjnych. Na drugi efekt kształcenia składa się m.in. monitorowanie działania sieci szerokopasmowych za pomocą standardowych testów oraz lokalizowanie ich uszkodzeń³³.

Szkoła kształcąca uczniów w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**, ma na celu wprowadzenie na rynek pracy absolwentów posiadających umiejętności wykonywania następujących zadań zawodowych: montowania i uruchamiania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, utrzymania w ruchu i konserwowania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, naprawy instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, montowania i uruchamiania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych oraz utrzymania w ruchu, konserwowania i naprawy pozabudynkowych sieci szerokopasmowych³⁴.

Ekspert reprezentujący szkoły zawodowe podkreślali, iż podstawa programowa w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** powieliła materiał zawarty w programie nauczania **elektronika** i powinien być jedynie jego specjalizacją.

Rynek pracy

Na podstawie wyników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz analizy eksperckiej, wyłoniono 12 najważniejszych kwalifikacji i kompetencji dla zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**. Wytypowana lista została wykorzystana do badania ilościowego wśród przedsiębiorców, które wykazało, że kluczowymi kompetencjami są kompetencje ogólnozawodowe (posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki, dobieranie narzędzi i przyrządów pomiarowych oraz wykonywanie prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych, wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych) oraz specjalistyczne (montowanie i uruchamianie instalacji telewizji sanitarnej, kablowej i naziemnej, utrzymanie w ruchu i konserwowania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, montowanie i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych).

Ekspert reprezentujący szkoły zawodowe wskazali, iż oprócz twardych kwalifikacji zawodowych osoby pracujące w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** powinny posiadać takie kompetencje jak: umiejętność analitycznego myślenia oraz dokładność.

W opinii respondentów żadna spośród 5 posiadanych przez nowozatrudnionych umiejętności (posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki, dobieranie narzędzi i przyrządów pomiarowych oraz wykonywanie prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych, znajomość przepisów BHP, umiejętność analitycznego myślenia oraz dokładność) nie jest na wystarczającym poziomie, który umożliwiłby im prawidłowe wykonywanie zadań. W opinii pracodawców, trudno dostępnymi kompetencjami dla zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** są takie umiejętności jak: montowanie i uruchamianie instalacji telewizji sanitarnej, kablowej i naziemnej oraz znajomość przepisów BHP. Kompetencje te można nabyć głównie na stanowisku pracy (uczniowie nie wynoszą ich ze szkoły, czego przy-

³³ Ibidem.

³⁴ Ibidem.

czyną może być nieodpowiednie zaplecze do nauki praktycznej zawodu), wobec czego luka w tym zakresie powinna zostać uzupełniona poprzez praktyki bądź okres wdrożeniowy u pracodawcy.

W opinii ekspertów reprezentujących szkoły zawodowe, trudno dostępnymi kompetencjami miękkimi są m.in. umiejętność analitycznego myślenia, odpowiedzialność i samodoskonalenie. Kompetencje należące do grupy ogólnych powinny być kształtowane z udziałem rodziców, aczkolwiek wychowawca oraz pozostali nauczyciele także mogą w pewnym stopniu pracować nad ich uzupełnieniem. Nauczyciele powinni zachęcać uczniów do realizacji dodatkowych projektów oraz zniechęcać do uczenia się materiału na pamięć. Poruszanie nowych problemów i dyskusje na lekcjach także mogą być rozwiązaniem.

Większość kompetencji oferuje szkolnictwo zawodowe, z czego umiejętność wykonywania połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych można dodatkowo uzupełnić na stanowisku pracy. Natomiast 3 kompetencje można nabyć jedynie w trakcie pracy (dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych, montowanie i uruchamianie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej oraz pozabudynkowych sieci szerokopasmowych). W opinii respondentów umiejętność analitycznego myślenia można uzyskać na stanowisku pracy, aczkolwiek faktem jest, iż tę kompetencję można kształtować już na etapie kształcenia w szkole.

Tabela 14. Lista najważniejszych kwalifikacji i kompetencji w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** w ujęciu wyników badania ilościowego

Kwalifikacje i kompetencje		Klucz.	Trud.	Za 5 lat.	Abs.	Uzup.
Ogólnozawodowe	Posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	X		X	X	SZ
	Dobieranie narzędzi i przyrządów pomiarowych oraz wykonywanie prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych	X			X	SZ
	Wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych	X		X		SZ/PR
	Dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych					PR
Specjalistyczne	Montowanie i uruchamianie instalacji telewizji sanitarnej, kablowej i naziemnej	X	X	X		PR
	Utrzymanie w ruchu i konserwowanie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	X		X		SZ
	Naprawy instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej			X		SZ
	Montowanie i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	X		X		PR
	Utrzymanie w ruchu, konserwowanie i naprawy pozabudynkowych sieci szerokopasmowych.					SZ
Ogólne	Znajomość przepisów BHP		X		X	SZ
	Umiejętność analitycznego myślenia			X	X	PR
	Dokładność				X	SZ

Objaśnienia skrótów: klucz. – kluczowe; trud. – trudno dostępne; za 5 lat. – wzrost zapotrzebowania za 5 lat; abs. – występowanie u absolwentów (nowozatrudnionych); (w) – kompetencja na wystarczającym poziomie; uzup. – formy uzupełnienia kompetencji; SZ – szkoła; PR – stanowisko pracy; KiS – certyfikowane kursy i szkolenia;

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań jakościowych (IDI) i ilościowych oraz wiedzy eksperta

Technik teleinformatyk

Kształcenie

Zawód **technik teleinformatyk** obejmuje 2 kwalifikacje: „Montaż, uruchamianie oraz utrzymywanie urządzeń i sieci teleinformatycznych” oraz „Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi i sieciami” (Tabela 5)³⁵. Efekty kształcenia zakładane dla pierwszej kwalifikacji to instalowanie, uruchamianie i utrzymanie systemów komputerowych, konfigurowanie teleinformatycznych urządzeń sieciowych, uruchamianie i utrzymanie urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych, montowanie i eksploatawanie systemów transmisyjnych oraz instalowanie, uruchamianie i utrzymanie głosowych urządzeń abonenckich. Natomiast właściwe dla drugiej kwalifikacji efekty kształcenia to pozyskanie umiejętności w zakresie wykonania lokalnej sieci komputerowej na podstawie projektu, administrowania sieciami komputerowymi oraz administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi³⁶.

Celem nauczania w zawodzie **technik teleinformatyk** jest przygotowanie uczniów do wejścia na rynek pracy poprzez wykształcenie w nich umiejętności wykonywania następujących zadań zawodowych: instalowania, uruchamiania i utrzymania terminali i sieci dostępowych, wykonywania i utrzymania sieci komputerowych, montowania i eksploatacji cyfrowych systemów transmisji danych, instalowania i eksploatacji systemów głosowej transmisji danych, administrowania sieciami i systemami teleinformatycznymi³⁷.

Ekspertki reprezentujący szkoły zawodowe wskazywali, iż powinno się uświadamiać uczniów przed wyborem kierunku kształcenia, gdyż **technik teleinformatyk** znacznie różni się od **technika informatyka** i nie obejmuje części jego zakresu.

Z badania losów absolwentów szkół zawodowych województwa małopolskiego wynika, iż mankamentem kształcenia w zawodzie **technik teleinformatyk** jest zbyt mała ilość zajęć praktycznych. Pojawiły się również opinie, iż na zajęciach pracowało się na przestarzałym sprzęcie, co nie pozwoliło na odpowiednie przygotowanie do pracy zawodowej³⁸.

Rynek pracy

Osoby posiadające zawód **technik teleinformatyk** mogą podjąć pracę na następujących stanowiskach: teleinformatyk oraz serwisant utrzymania sieci telekomunikacyjnych. Analiza ofert pracy wykazała, iż kandydat na te stanowiska powinien posiadać wiedzę ogólną z zakresu teleinformatyki. Pracodawcy oczekują przede wszystkim znajomości systemów operacyjnych i sieci komputerowych. Atutem jest umiejętność oraz doświadczenie w zakresie ich administrowania. Wymaga się także umiejętności instalacji różnego rodzaju oprogramowania oraz znajomości języka angielskiego. Cenna jest również umiejętność czytania dokumentacji technicznej³⁹.

Na podstawie wyników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz analizy eksperckiej, wyłoniono 12 najważniejszych kwalifikacji i kompetencji dla zawodu **technik teleinformatyk**. Wytypowana lista została wykorzystana do badania ilościowego wśród przedsiębiorców, które wykazało, że kluczowymi kompetencjami są zarówno kompetencje ogólnozawodowe (dobieranie oprogramowania użytkowego do realizacji określonych


³⁵ https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/351103.pdf, dostęp: 28.05.2018.

³⁶ Ibidem.

³⁷ Ibidem.

³⁸ Badanie losów absolwentów 2015 i 2016.

³⁹ <https://www.pracuj.pl>, dostęp: 29.05.2018.



zadań, stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego oraz posługiwanie się terminologią dotyczącą sieci komputerowych), jak i specjalistyczne (wykonywanie i utrzymanie sieci komputerowych, montowanie i eksploatacja cyfrowych systemów transmisji danych oraz administrowanie sieciami i systemami teleinformatycznymi).

Eksperti reprezentujący szkoły zawodowe podkreślali szczególne znaczenie języka angielskiego oraz wiedzy o branży w tym zawodzie.

Uczestnicy zogniskowanych wywiadów grupowych wskazali również, iż oprócz twardych kwalifikacji zawodowych osoby pracujące w tym zawodzie powinny posiadać takie kompetencje jak: umiejętności organizacyjne, odpowiedzialność i zdolności manualne.

Z badania wynika, iż tylko 1 spośród posiadanych przez nowo zatrudnionych umiejętności (posługiwanie się terminologią dotyczącą sieci komputerowych) jest na wystarczającym poziomie do rozpoczęcia pracy na stanowisku.

Według pracodawców trudno dostępną kompetencją dla zawodu **technik teleinformatyk** jest: administrowanie sieciami i systemami teleinformatycznymi. Lukę kompetencyjną można uzupełnić poprzez odpowiednie przygotowanie na praktykach zawodowych pod okiem pracodawcy lub na zajęciach praktycznych w szkole przy wykorzystaniu stosownego wyposażenia.

W opinii ekspertów reprezentujących szkoły zawodowe, trudno dostępnymi kompetencjami miękkimi są sumienność oraz umiejętność analitycznego myślenia. Kompetencje te można uzupełniać poprzez dodatkowe projekty i prace domowe.

Większość kompetencji w tym zawodzie można nabyć już na etapie kształcenia w szkole, z czego 3 mogą zostać uzupełnione na stanowisku pracy (znajomość przepisów BHP, charakteryzowanie urządzeń sieciowych oraz wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych). W szkole nie można natomiast nabyć umiejętności z zakresu instalowania i eksploatacji systemów głosowej transmisji danych (brak odpowiedniej bazy do wykształcenia tej kompetencji). Można ją natomiast uzyskać na stanowisku pracy. Kompetencje niezbędne w zawodzie **technik teleinformatyk** można pozyskać poprzez uczestnictwo w certyfikowanych kursach i szkoleniach. Uczestnik w trakcie takich kursów może zdobyć wiedzę o tym jak budować i przebudowywać system teleinformatyczny oraz jak lokalizować luki w takim systemie.

Kompetencje niezbędne w zawodzie **technik teleinformatyk** można pozyskać poprzez uczestnictwo w certyfikowanych kursach i szkoleniach. Uczestnik w trakcie takich kursów może zdobyć wiedzę o tym jak budować i przebudowywać system teleinformatyczny oraz jak lokalizować luki w takim systemie.

Tabela 15. Lista najważniejszych kwalifikacji i kompetencji w zawodzie **technik teleinformatyk** w ujęciu wyników badania ilościowego

Kwalifikacje i kompetencje		Klucz.	Trud.	Za 5 lat.	Abs.	Uzup.
Ogólnozawodowe	Dobieranie oprogramowania użytkowego do realizacji określonych zadań	X		X	X	SZ
	Stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego	X		X	X	SZ
	Posługiwanie się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	X		X	X (w)	SZ
	Charakteryzowanie urządzeń sieciowych			X		SZ/PR
	Wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych					SZ/PR
Specjalistyczne	Instalowanie, uruchamianie i utrzymanie terminali i sieci dostępowych			X		SZ
	Wykonywanie i utrzymanie sieci komputerowych	X		X		SZ
	Montowanie i eksploatacja cyfrowych systemów transmisji danych	X		X		SZ
	Instalowanie i eksploatacja systemów głosowej transmisji danych					PR
	Administrowanie sieciami i systemami teleinformatycznymi.	X	X	X	X	SZ
Ogólne	Znajomość przepisów BHP					SZ/PR
	Znajomość języka angielskiego			X	X	SZ

Objaśnienia skrótów: klucz. – kluczowe; trud. – trudno dostępne; za 5 lat. – wzrost zapotrzebowania za 5 lat; abs. – występowanie u absolwentów (nowozatrudnionych); (w) – kompetencja na wystarczającym poziomie; uzup. – formy uzupełnienia kompetencji; SZ – szkoła; PR – stanowisko pracy; KiS – certyfikowane kursy i szkolenia;

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań jakościowych (IDI) i ilościowych oraz wiedzy eksperta

Technik telekomunikacji

Kształcenie

Zawód **technik telekomunikacji** składa się z 2 kwalifikacji: „Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych” oraz „Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych” (**Tabela 5**).⁴⁰ Właściwe dla pierwszej kwalifikacji efekty kształcenia obejmują pozyskanie umiejętności w zakresie montażu i konserwacji traktów telekomunikacyjnych, pomiaru parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych oraz montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych. Natomiast dla drugiej kwalifikacji wyróżnia się następujące efekty kształcenia: uruchamianie oraz utrzymanie sieci dostępowych, a także rozległych⁴¹.

Szkoła kształcąca uczniów w zawodzie **technik telekomunikacji** ma na celu wprowadzenie na rynek pracy absolwentów posiadających umiejętności wykonywania następujących zadań zawodowych: montowania kanalizacji teletechnicznej i okablowania strukturalnego, wykonywania pomiarów i naprawy torów telekomunikacyjnych, instalowania urządzeń telekomunikacyjnych, uruchamiania i utrzymania urządzeń sieci telekomunikacyjnych i telekomunikacyjnych sieci dostępowych i rozległych⁴².

⁴⁰ https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/352203.pdf, dostęp: 28.05.2018.

⁴¹ Ibidem.

⁴² Ibidem.

Rynek pracy

Osoby posiadające zawód **technik telekomunikacji** mogą podjąć pracę na następujących stanowiskach: pracownik telekomunikacji, monter sieci telekomunikacyjnej oraz serwisant utrzymania sieci telekomunikacyjnych. Z analizy ofert pracy wynika, iż kandydat na te stanowiska powinien znać zagadnienia związane z wykonywaniem czynności instalacyjnych w zakresie sieci i urządzeń telekomunikacyjnych. Istotna jest także znajomość technologii światłowodowej. Idealny kandydat powinien również posiadać umiejętność posługiwania się elektronarzędziami oraz dokumentacja techniczną. Dodatkowy atut stanowi doświadczenie w pracy w branży telekomunikacyjnej. Spośród kompetencji miękkich, pracodawcy najbardziej cenią zaangażowanie w powierzone zadania. Oczekiwana jest także odpowiedzialność, wysoka kultura osobista oraz umiejętność pracy w zespole⁴³.

Na podstawie wyników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz analizy eksperckiej, wyłoniono 12 najważniejszych kwalifikacji i kompetencji dla zawodu **technik telekomunikacji**. Wytypowana lista została wykorzystana do badania ilościowego wśród przedsiębiorców, które wykazało, że kluczowymi kompetencjami są w większości kompetencje ogólnozawodowe (stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań, dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych oraz posługiwanie się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzeganie norm w tym zakresie). Pracodawcy oczekują od absolwentów także umiejętności uruchamiania i utrzymania sieci telekomunikacyjnych, która zaliczana jest do grupy kompetencji specjalistycznych.

Eksperci reprezentujący szkoły zawodowe podkreślali istotę instalowania, diagnozowania i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych. Wskazali również, iż oprócz twardych kwalifikacji zawodowych osoby pracujące w tym zawodzie powinny posiadać takie kompetencje jak: wiedza o branży, odpowiedzialność oraz dokładność. W opinii pracodawców, trudno dostępnymi kompetencjami dla zawodu **technik telekomunikacji** są: wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych, dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych, uruchamianie i utrzymanie telekomunikacyjnych sieci dostępowych i rozległych oraz znajomość przepisów BHP. Eksperci wskazywali, iż absolwenci kończą różne szkoły i przygotowują się do egzaminu na różnym sprzęcie, wobec czego pojawiają się luki kompetencyjne. Można je natomiast uzupełnić pracując u boku doświadczonego pracownika z wykorzystaniem nowych rozwiązań technologicznych.

Według ekspertów reprezentujących szkoły zawodowe, trudno dostępnymi kompetencjami miękkimi są: umiejętność analitycznego myślenia i samodoskonalenie. Luki kompetencyjne w tym zakresie można uzupełniać poprzez dodatkowe projekty (indywidualne oraz grupowe) oraz konkursy wiedzy dla uczniów, które mogą nakłonić uczniów do samodoskonalenia.

W przypadku tej profesji, większość kompetencji można uzyskać podczas kształcenia w szkole, z czego 3 mogą dodatkowo zostać uzupełnione na stanowisku pracy (uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych, montowanie kanalizacji teletechnicznej i okablowania strukturalnego oraz znajomość przepisów BHP). Według respondentów, umiejętność z zakresu instalowania urządzeń telekomunikacyjnych można nabyć wyłącznie na stanowisku pracy.

⁴³ <https://www.pracuj.pl>, dostęp: 29.05.2018.

Tabela 16. Lista najważniejszych kwalifikacji i kompetencji w zawodzie **technik telekomunikacji** w ujęciu wyników badania ilościowego

Kwalifikacje i kompetencje		Klucz.	Trud.	Za 5 lat.	Abs.	Uzup.
Ogólnozawodowe	Charakteryzowanie informatycznych systemów komputerowych			X	Brak danych	SZ
	Charakteryzowanie urządzeń sieciowych					SZ
	Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań.	X				SZ
	Wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych		X	X		SZ
	Dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych	X	X			SZ
	Posługiwanie się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzeganie norm w tym zakresie	X		X		SZ
Specjalistyczne	Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych	X				SZ/PR
	Montowanie kanalizacji teletechnicznej i okablowania strukturalnego					SZ/PR
	Wykonywanie pomiarów i naprawy torów telekomunikacyjnych					SZ
	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych					PR
	Uruchamianie i utrzymanie telekomunikacyjnych sieci dostępowych i rozległych		X		SZ	
Ogólne	Znajomość przepisów BHP		X		SZ/PR	

Objaśnienia skrótów: klucz. – kluczowe; trud. – trudno dostępne; za 5 lat. – wzrost zapotrzebowania za 5 lat; abs. – występowanie u absolwentów (nowozatrudnionych); (w) – kompetencja na wystarczającym poziomie; uzup. – formy uzupełnienia kompetencji; SZ – szkoła; PR – stanowisko pracy; KiS – certyfikowane kursy i szkolenia;

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań jakościowych (IDI) i ilościowych oraz wiedzy eksperta

Kompetencje niezbędne w zawodzie **technik telekomunikacji** można pozyskać poprzez uczestnictwo w certyfikowanych kursach i szkoleniach. Uczestnik w trakcie takich kursów może zdobyć umiejętność podłączania sieci telekomunikacyjnych oraz ich zabezpieczania. Co więcej, kursanci poznają wszystkie aktualne przepisy prawa dotyczące rynku telekomunikacyjnego oraz teoretyczne podstawy techniki światłowodowej. W trakcie szkoleń uczestnicy mogą uzyskać umiejętność spawania włókien⁴⁴.

Technik tyfloinformatyk


Kształcenie

Zawód **technik tyfloinformatyk** obejmuje 1 kwalifikację: „Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową” (**Tabela 5**)⁴⁵. Efekty kształcenia zakładane dla tej kwalifikacji obejmują pozyskanie umiejętności w zakresie obsługi oprogramowania udźwiękowiającego i urządzeń brajlowskich, obsługi powiększalników i oprogramowania powiększającego, tworzenia książek mówionych i obsługi elektronicznych urządzeń udźwiękowionych oraz konfigurowania systemów i sieci komputerowych⁴⁶.

⁴⁴ <http://stor.praca.gov.pl/portal/#/ris/wyszukiwarkaSzkolen>, dostęp: 29.05.2018.

⁴⁵ https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/351204.pdf, dostęp: 28.05.2018.

⁴⁶ Ibidem.



Celem nauczania w zawodzie **technik tyfloinformatyk** jest przygotowanie uczniów do wejścia na rynek pracy poprzez wykształcenie w nich umiejętności wykonywania następujących zadań zawodowych: projektowania i przygotowania stanowiska komputerowego dla użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową, konfigurowania i obsługi urządzeń i oprogramowania technologii wspomagającej, prowadzenia instruktażu dotyczącego obsługi urządzeń i oprogramowania technologii wspomagającej w trakcie pracy z systemem operacyjnym i programami użytkowymi oraz konfigurowania stanowiska komputerowego, dla użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową, do korzystania z zasobów sieci komputerowej⁴⁷.

Eksperti reprezentujący szkoły zawodowe podkreślali, iż nie powinno się tworzyć odrębnego zawodu, jakim jest **technik tyfloinformatyk** – wystarczyłoby otworzyć specjalizację w profesji **technik informatyk**.

W ocenie jakości kształcenia w zawodzie **technik tyfloinformatyk** pojawiły się opinie, iż praktyka zawodowa nie spełniła oczekiwań absolwentów – było jej zbyt mało w trakcie kształcenia⁴⁸.

Rynek pracy

Na podstawie wyników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz analizy eksperckiej, wyłoniono 12 najważniejszych kwalifikacji i kompetencji dla zawodu **technik tyfloinformatyk**. Wytypowana lista została wykorzystana do badania ilościowego wśród przedsiębiorców, które wykazało, że kluczowymi kompetencjami są w większości kompetencje ogólnozawodowe (dobieranie elementów i konfiguracji systemu komputerowego, stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego, charakteryzowanie informatycznych systemów komputerowych, charakteryzowanie rodzajów oprogramowania oraz stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań). W ich ocenie istotne są także takie kompetencje jak: projektowanie i przygotowanie stanowiska komputerowego dla użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową oraz konfigurowanie i obsługa urządzeń i oprogramowania technologii wspomagającej), a także znajomość języka angielskiego.

Uczestnicy zogniskowanych wywiadów grupowych wskazali, iż oprócz twardych kwalifikacji zawodowych osoby pracujące w tym zawodzie powinny posiadać kluczowe kompetencje ogólne, takie jak m.in. zdolności manualne i zdolności psychofizyczne.

Według pracodawców, trudno dostępnymi kompetencjami dla zawodu **technik tyfloinformatyk** są: charakteryzowanie urządzeń sieciowych, prowadzenie instruktażu dotyczącego obsługi urządzeń i oprogramowania technologii wspomagającej w trakcie pracy z systemem operacyjnym i programami użytkowymi, konfigurowanie stanowiska komputerowego dla użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową i do korzystania z zasobów sieci komputerowej oraz znajomość języka angielskiego.

W opinii ekspertów reprezentujących szkoły zawodowe, trudno dostępną kompetencją miękką jest umiejętność analitycznego myślenia. Luki kompetencyjne w tym zakresie można kształtować zarówno na lekcjach wychowawczych (dyskusje, próby rozwiązania problemów), jak i poprzez dodatkowe projekty oraz prace domowe. Wskazane w trakcie badania jakościowego kompetencje nie zostały ujęte w poniższym zestawieniu.

Respondenci są zdania, iż kompetencje kluczowe dla tego zawodu można uzyskać w szkole.

⁴⁷ Ibidem.

⁴⁸ Badanie losów absolwentów 2015 i 2016.

Tabela 17. Lista najważniejszych kwalifikacji i kompetencji w zawodzie **technik tyfloinformatyk** w ujęciu wyników badania ilościowego

Kwalifikacje i kompetencje		Klucz.	Trud.	Za 5 lat.	Abs.	Uzup.
Ogólnozawodowe	Dobieranie elementów i konfiguracji systemu komputerowego	X		X	Brak danych	SZ
	Stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego	X		X		SZ
	Charakteryzowanie informatycznych systemów komputerowych	X				SZ
	Określanie funkcji systemu operacyjnego					SZ
	Charakteryzowanie urządzeń sieciowych		X			SZ
	Charakteryzowanie rodzajów oprogramowania	X				SZ
	Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań	X		X		SZ
Specjalistyczne	Projektowanie i przygotowanie stanowiska komputerowego dla użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową	X		X		SZ
	Konfigurowanie i obsługa urządzeń i oprogramowania technologii wspomagającej	X		X		SZ
	Prowadzenie instruktażu dotyczącego obsługi urządzeń i oprogramowania technologii wspomagającej w trakcie pracy z systemem operacyjnym i programami użytkowymi		X	X		SZ
	Konfigurowanie stanowiska komputerowego, dla użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową, do korzystania z zasobów sieci komputerowej.		X	X	SZ	
Ogólne	Znajomość języka angielskiego	X	X		SZ	


Objaśnienia skrótów: klucz. – kluczowe; trud. – trudno dostępne; za 5 lat. – wzrost zapotrzebowania za 5 lat; abs. – występowanie u absolwentów (nowozatrudnionych); (w) – kompetencja na wystarczającym poziomie; uzup. – formy uzupełnienia kompetencji; SZ – szkoła; PR – stanowisko pracy; KiS – certyfikowane kursy i szkolenia;

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań jakościowych (IDI) i ilościowych oraz wiedzy eksperta

Wnioski dla branży teleinformatycznej

Branża teleinformatyczna w Polsce jest jedną z najszybciej rozwijających się wśród rynków technologii teleinformatycznych w regionie Europy Środkowo-Wschodniej. Dynamiczny rozwój branży oraz przedsiębiorstw ograniczany jest m.in. poprzez wysokie opłaty budowy nowej infrastruktury, częste zmiany przepisów prawa telekomunikacyjnego oraz niewystarczającą liczbę wykwalifikowanych pracowników na rynku (bardzo wysoki popyt). W branży w województwie małopolskim funkcjonuje 11 251 podmiotów gospodarczych (zaledwie 2,96% wszystkich przedsiębiorstw regionu), które działają w 4 działach PKD: 26 – produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, 61 – telekomunikacja, 62 – działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana oraz 63 – działalność usługowa w zakresie informacji. W opinii przedsiębiorców działających w branży, na rynku wyróżniają się takie przedsiębiorstwa jak Orange Polska S.A., Netia S.A., UPC Polska sp. z o.o. oraz Comarch S.A.

Kształcenie zawodowe w branży teleinformatycznej w Małopolsce koncentruje się w Krakowie (26 szkół), co przekłada się na fakt, iż w zawodach branży kształcą się tam najczęściej uczniowie (3 538 osób). Należy zauważyć, iż w stolicy województwa zlokalizowana jest największa liczba podmiotów gospodarczych z branży (7 006 podmiotów), wobec czego występuje tam zapotrzebowanie na kształcenie w tych zawodach (oznacza to wiele miejsc pracy). Natomiast najmniej uczniów oraz placówek odnotowano w 2017 roku w powiecie proszowickim (36 uczniów oraz 1 szkoła), gdzie zlokalizowana jest najmniejsza liczba przedsiębiorstw z branży (25 podmio-



tów). Od 2014 roku obserwuje się stały wzrost liczby uczniów kształcących się w zawodach branży w województwie małopolskim. Na przestrzeni ostatnich lat (2014-2017) najwięcej osób kształciło się w zawodzie **technik informatyk**. Przyczynę dużego zainteresowania tą profesją może stanowić fakt, iż jest to ogólny zawód, którego program nauczania nie ogranicza się tylko do 1 specjalizacji – uczniowie w trakcie kształcenia uzyskują wiedzę z zakresu sprzętu i technologii, a także z programowania. W znacznym stopniu wynika to również z sytuacji na rynku pracy, aczkolwiek wiąże się to także z dużą liczbą szkół ponadpodstawowych oferujących naukę w tym zawodzie. W roku szkolnym 2017/2018 w Małopolsce kształcenie odbywało się w 5 profesjach branży.

W analizowanym okresie nie prowadzono nauczania w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**. W opinii uczestników badania FGI, nie było wystarczającej liczby kandydatów do nauki tej profesji. Brak chętnych natomiast wynikać może z faktu, iż podstawa programowa w tym zawodzie powieliła zakres materiału zawarty w programie kształcenia w zawodzie elektronik. Badani wskazywali, iż jest to zaledwie część zawodu elektronik, dotycząca szerokopasmowej komunikacji. W związku z tym pojawił się postulat wydzielenia jedynie specjalizacji zamiast odrębnego zawodu.

Z deklaracji pracodawców wynika, iż obecnie największe zapotrzebowanie dotyczy zawodu **technik informatyk** (73% wskazań). W następnej kolejności przedsiębiorcy zgłaszają zapotrzebowanie na **techników teleinformatyków** (30% wskazań) oraz **monterów sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** (26% wskazań). Badanie wykazało także, iż zapotrzebowanie na większość zawodów z branży będzie się zmniejszać, aczkolwiek za 5 lat największe nadal dotyczyć będzie profesji **technik informatyk** (39% wskazań). Wzrośnie natomiast zapotrzebowanie na **techników tyfloinformatyków** (15% wskazań) i pod względem popytu na profesje branży teleinformatycznej, zawód ten za 5 lat uplasuje się na drugiej pozycji. Wyniki badania pokrywają się w większości z prognozą zatrudnienia, według której ulegnie ono zmniejszeniu we wszystkich zawodach branży. Wysokie zapotrzebowanie na zawody branży wiąże się z jej dynamicznym rozwojem – współcześnie informatyka staje się nieodłącznym elementem innych dziedzin.

Dostrzega się, iż pracodawcy od absolwentów branży teleinformatycznej zdecydowanie najczęściej oczekują kompetencji ogólnozawodowych, obejmujących głównie wiedzę teoretyczną związaną z zawodem (**monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, technik telekomunikacji oraz technik tyfloinformatyk**). W zawodach **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej i technik teleinformatyk** równie istotne są też kompetencje specjalistyczne, do których zalicza się przede wszystkim umiejętności praktyczne. Przedsiębiorcy wskazywali, iż w przypadku **technika informatyka** kompetencjami kluczowymi są zarówno ogólnozawodowe i specjalistyczne, jak i te ogólne.

Kompetencje specjalistyczne określane przez przedsiębiorców mianem kluczowych były umiejętnościami, związanymi m.in. z instalowaniem urządzeń, montowaniem sieci, projektowaniem baz danych, utrzymaniem sieci bądź konfigurowaniem oprogramowania. Z kolei w ofertach pracy często pojawiał się również wymóg znajomości języków programowania (C++, PHP, JavaScript, Python).

Do kluczowych kompetencji ogólnozawodowych najczęściej zalicza się wiedzę teoretyczną związaną z zawodem (m.in. dobieranie przyrządów pomiarowych, elementów i konfiguracji systemu bądź oprogramowania). Kompetencje z grupy ogólnozawodowych uczniowie w większości mogą nabyć już w trakcie kształcenia w szkole, a na późniejszym etapie część z nich mogą uzupełnić także na stanowisku pracy. Uczestnicy badań jakościowych wskazywali także na fakt, iż prawie każdy z uczniów posiada w domu komputer i może w wolnym czasie doskonalić swoje umiejętności.


Pracodawcy często wskazywali, iż znajomość przepisów BHP, zaliczaną do grupy kompetencji ogólnych można uzyskać zarówno w szkole, jak i w pracy. Pożądaną w większości zawodów z branży znajomość języka angielskiego można uzyskać przede wszystkim w szkole. Pozostałe kompetencje ogólne można najczęściej ukształtować w szkole.

Poniższa tabela stanowi zestawienie kluczowych kompetencji oczekiwanych od absolwentów w poszczególnych zawodach branży teleinformatycznej.

Tabela 18. Kluczowe kompetencje w zawodach branży teleinformatycznej

NAZWA ZAWODU	KLUCZOWE KOMPETENCJE
Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	Posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki
	Dobieranie narzędzi i przyrządów pomiarowych oraz wykonywanie prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych
	Wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych
	Dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych
	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
Technik informatyk	Dobieranie elementów i konfiguracji systemu komputerowego
	Dobieranie oprogramowania użytkowego do realizacji określonych zadań
	Stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego
	Projektowanie, tworzenie, administracja i użytkowanie baz danych
	Programowanie aplikacji desktopowych, internetowych oraz mobilnych
	Projektowanie, tworzenie i administracja stronami WWW i systemami zarządzania treścią.
	Umiejętność analitycznego myślenia
Znajomość języka angielskiego	
Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	Posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki
	Dobieranie narzędzi i przyrządów pomiarowych oraz wykonywanie prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych
	Wykonywanie połączeń elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych
	Montowanie i uruchamianie instalacji telewizji sanitarnej, kablowej i naziemnej
	Utrzymanie w ruchu i konserwowanie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej
	Montowanie i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych
Technik teleinformatyk	Dobieranie oprogramowania użytkowego do realizacji określonych zadań
	Stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego
	Posługiwanie się terminologią dotyczącą sieci komputerowych
	Wykonywanie i utrzymanie sieci komputerowych
	Montowanie i eksploatacja cyfrowych systemów transmisji danych
Technik telekomunikacji	Administrowanie sieciami i systemami teleinformatycznymi
	Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań.
	Dobieranie metod i przyrządów do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych
	Posługiwanie się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzeganie norm w tym zakresie
Technik tyfłoinformatyk	Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych
	Dobieranie elementów i konfiguracji systemu komputerowego
	Stosowanie zabezpieczeń sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego
	Charakteryzowanie informatycznych systemów komputerowych
	Charakteryzowanie rodzajów oprogramowania
	Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań
	Projektowanie i przygotowanie stanowiska komputerowego dla użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową
Konfigurowanie i obsługa urządzeń i oprogramowania technologii wspomagającej	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań jakościowych (IDI) i ilościowych oraz wiedzy eksperta



W opinii uczestników badań jakościowych, luką kompetencyjną wśród absolwentów jest kultura osobista, punktualność, sumienność, samodoskonalenie, umiejętności analitycznego myślenia i odpowiedzialność. Są to kompetencje, które uczniowie wynoszą z domu, w drodze wychowania, a więc szkoła w ograniczonym stopniu może je wykształcić – wychowawcy oraz nauczyciele powinni być uczuleni na wszelkie zachowania niezgodne z zasadami kultury osobistej. Lekcje wychowawcze powinny natomiast pokazywać uczniom, jakie postawy i zachowania są odpowiednie w określonych sytuacjach oraz dlaczego warto pracować nad pewnymi kompetencjami. Szkoła może natomiast pomóc w wypracowywaniu umiejętności manualnych, a także dbać o stałe kształcenie uczniów w zakresie nowych rozwiązań, z uwagi na fakt, że branża dynamicznie się rozwija. Rozwiązaniem mogą być również dodatkowe projekty i częstsze dyskusje, które wspomogą rozwój umiejętności analitycznego myślenia oraz samodoskonalenia.

Niejednokrotnie zdarza się, iż zajęcia praktyczne nie odzwierciedlają realiów panujących w zakładach pracy. Wynika to z faktu, iż nauczanie zawodów teleinformatycznych jest bardzo drogie – nie tylko ze względu na ceny urządzeń, ale również z powodu ciągłych zmian wynikających z postępu technicznego. Szkoły nie mają wystarczających środków na tego typu unowocześnienia sprzętu i oprogramowania, dlatego też uczniowie często pracują na przestarzałym wyposażeniu. W ujęciu finansowym, najtańszym nauczaniem zawodem branży jest **technik informatyk**. Pracownie komputerowe, nawet z bardziej specjalistycznym oprogramowaniem kosztują mniej niż centrale telefoniczne czy systemy teletransmisyjne będące podstawą kształcenia **techników teleinformatyków** i **techników telekomunikacji**. Rozwiązanie tego problemu mogłoby stanowić znalezienie pracodawców, którzy w ramach współpracy dofinansowaliby placówkę. Należy jednak mieć na uwadze, iż szukanie sponsorów, którzy zapewnią właściwy sprzęt dla pracowni specjalistycznych nie do końca jest właściwym rozwiązaniem, gdyż ze względów na podstawę programową oraz zewnętrzne egzaminy kwalifikacyjne i skuteczne przygotowanie do nich, nie wszystkie rozwiązania oferowane przez te firmy mogą mieć zastosowanie tak, aby spełniały te warunki. Mimo wszystko, część pracodawców nawiązuje w ten sposób współpracę ze szkołami, zachęcając przyszłych absolwentów do podejmowania pracy w ich przedsiębiorstwach. Taka współpraca na linii szkoła-przedsiębiorstwo może przyjmować różne formy – pracodawcy mogą także uczestniczyć w przygotowaniu do pracy w wybranych zawodach dzieląc się swoim *know-how* poprzez delegowanie pracowników firmy do regularnego prowadzenia zajęć w szkołach (np. 2-3 godziny w tygodniu) w zakresie tematyki pracy i nowości w branży. Oddelegowani nauczyciele-specjaliści stanowiliby bezpośrednie połączenie realiów szkoły i przedsiębiorstwa. Takie rozwiązanie byłoby szczególnie zasadne w przypadku takich zawodów, jak np. **technik teleinformatyk** bądź **technik telekomunikacji**, głównie ze względu na dynamiczny postęp technologiczny, a zatem i różnice pomiędzy wyposażeniem szkół i zakładów pracy. Współpraca pomiędzy szkołami, a przedsiębiorstwami może także przyjąć postać promocji pożądaných zawodów przez pracodawców, którzy mogą aktywnie działać na rzecz ułatwienia uczniom zdobycia nauki w danym kierunku. Możliwe jest to poprzez tworzenie klas patronackich czy organizowanie wizyt w zakładach pracy. W ten sposób przedsiębiorstwa wraz ze szkołami mogłyby zachęcić uczniów do podejmowania nauki w zawodach, które nie cieszą się wśród nich zainteresowaniem (np. **monter sieci i urządzeń komunikacyjnych**). Również wspólnie ze szkołami pracodawcy mogą angażować się w realizację projektów takich jak Małopolski Festiwal Zawodów, uczestnictwo w Dniach Otwartych Szkoły, okolicznościowe wystawy sprzętu na przykład z okazji Dnia Łącznościowca. W zakresie współpracy z Centrum Kształcenia Zawodowego, szkoły mogą skorzystać w obszarze wprowadzanych nowych zawodów. Przykładem jest **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**. Zawód ten wymaga bardzo specjalistycznego sprzętu w zakresie sieci rozległych. Jeśli kilka szkół w obrębie działania CKZ chciałoby poszerzyć ofertę edukacyjną, może zdecydować się na taką współpracę. Dla władz oświatowych będzie to bardzo korzystne rozwiąza-

nie w aspekcie ekonomicznym. Skala takiej współpracy zależy jednak od zapotrzebowania na określone zawody branży w regionie.

Aby poradzić sobie z brakiem kompetencji i kwalifikacji u swoich pracowników, pracodawcy bardzo często stosują okres wdrożenia (o różnym czasie trwania), gdyż mają świadomość, iż nie wszystkie ich kwalifikacje są na poziomie wystarczającym do realizacji zadań zawodowych. Okres wdrożenia stanowi czas, w którym nowo zatrudnieni mogą zaznajomić się z nowymi technologiami oraz przystosować się do realnych warunków pracy.

Rekomenduje się, aby skupić się zarówno na teoretycznej oraz praktycznej nauce w zakresie rysunków technicznych oraz umiejętności obsługi programu AutoCAD, ze względu na występujące u absolwentów luki kompetencyjne mogące wynikać z niewystarczającej liczby zajęć przeznaczonych na te zagadnienia. Warto rozważyć współpracę z pracodawcami, którzy takie zajęcia mogliby organizować w zakładzie pracy. Należy także nakłonić uczniów do systematycznej nauki tych elementów, poprzez regularne testy sprawdzające ich wiedzę. Poszerzenie oferty edukacyjnej mogłoby nastąpić również poprzez zainwestowanie w dodatkowe doszkalanie nauczycieli, którzy następnie przekazywaliby uczniom wiedzę dotyczącą nowości z ich branży. Nauczyciele mogliby uczestniczyć w spotkaniach z przedsiębiorcami z branży, którzy zorientowani są w obecnie panujących na rynku trendach i nowinkach technicznych (np. nowe technologie i oprogramowanie, nowi producenci sprzętu). Ponadto warto częściej, w miarę możliwości, wymieniać sprzęt, na którym szkolą się uczniowie, aby wiedza, którą zdobywają w teorii, miała odzwierciedlenie w praktyce. Rozwiązaniem w zakresie poprawy oferty edukacyjnej w szkole jest również wprowadzenie kształcenia modułowego, w którym uczniowie w danym oddziale wspólnie pobierają naukę w ramach przedmiotów ogólnokształcących, a potem dzieleni są na zajęciach teoretyczno-praktycznych realizowanych w modułach. W odróżnieniu od obecnego systemu, kształcenie w systemie modułowym nie skupia się głównie na przygotowaniu do egzaminów i jest elastyczniejsze, wobec czego może być bardziej dostosowane do potrzeb rynku pracy. Taki sposób kształcenia pozwala uczniom lepiej przyswoić wiedzę, wobec czego byłby dobrym rozwiązaniem w zawodach, w których u absolwentów diagnozowane są znaczne luki kompetencyjne (np. **technik telekomunikacji**).

Warto także rozważyć propozycje respondentów dotyczącą wprowadzenia nowych zawodów, jakimi byłyby: analityk danych oraz administrator sieci do kształcenia na poziomie szkolnictwa zawodowego, a także stworzenia konkretnych specjalizacji i usunięcia profili zawodowych, które specjalizują się w kilku dziedzinach naraz. Doskonałym przykładem jest tutaj zawód **technik informatyk** – badania wykazywały, że nie można skutecznie wykształcić zarówno dobrego sprzętowca, jak i programisty, a takie kompetencje uzyskują uczniowie uczący się do tego zawodu. Lepiej kształcić uczniów w jednej, konkretnej specjalizacji (np. programowanie), ponieważ to w przyszłości może pomóc im znaleźć lepszą pracę, bez konieczności ciągłego dokończania się. Należy zatem rozważyć utworzenie takich specjalizacji w zawodzie **technik informatyk**. Rekomenduje się również, aby zawód **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** zastąpić jedynie specjalizacją w zawodzie elektronik lub technik elektronik, gdyż podstawy programowe w tych zawodach powielają swój zakres materiału.