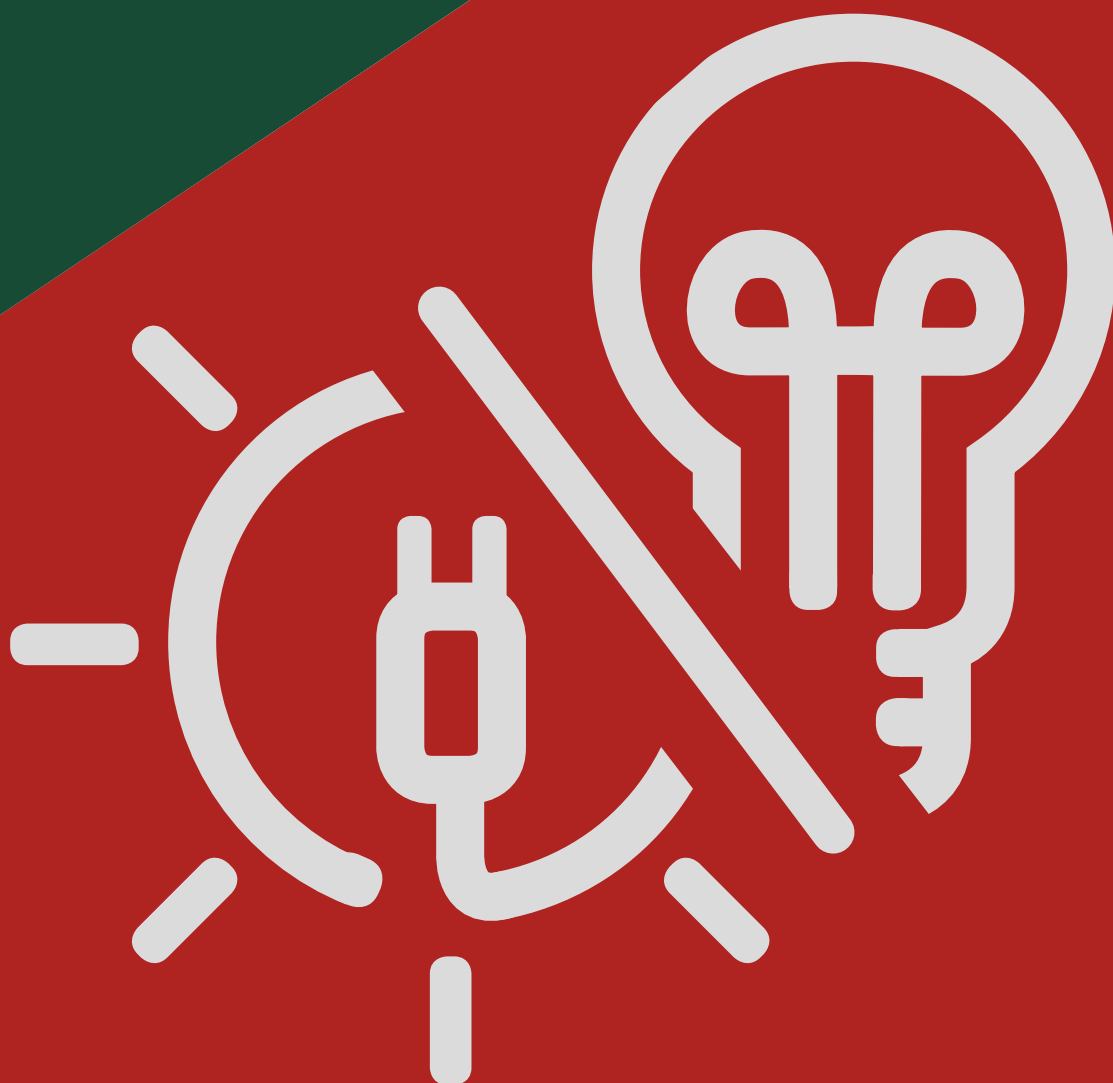


PRZEWODNIK WSPÓŁPRACY DLA SZKÓŁ ZAWODOWYCH W ZAKRESIE WDRAŻANIA MODELU WSPÓŁPRACY SZKÓŁ ZAWODOWYCH I UCZELNI

DLA ZAWODU TECHNIK ELEKTRYK I TECHNIK
URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ



PRZEWODNIK DLA SZKÓŁ ZAWODOWYCH W ZAKRESIE WDRAŻANIA MODELU WSPÓŁPRACY SZKOŁY ZAWODOWEJ I UCZELNI DLA ZAWODU TECHNIK ELEKTRYK I TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

opracowany w ramach projektu:

„Współpraca szkoły z uczelnią – branża elektroenergetyczna – technik elektryk – grupa I, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – grupa II”

nr POWR.02.15.00-00-1004/20-00 realizowanym przez Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. Tadeusza Kościuszki w Tomaszowie Mazowieckim we współpracy z Politechniką Łódzką współfinansowanym ze środków Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój” w ramach Osi Priorytetowej II Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działania 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój finansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Beneficjenci

przy współpracy



Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka
ul. Żeromskiego 116
90-924 Łódź



Powiat Tomaszowski
ul. Św. Antoniego 41
97-200 Tomaszów Maz.



Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 1
im. Tadeusza Kościuszki
w Tomaszowie Mazowieckim

Spis treści

1. Kształcenie zawodowe współpracujących instytucji w ujęciu potrzeb gospodarki	5
1.1. Zespół Szkół Ponadpodstawowych Nr 1 im. T. Kościuszki	5
1.2. Politechnika Łódzka	6
2. Zawód technik elektryk widziany z różnych punktów widzenia	8
2.1. Technik elektryk w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego	8
2.2. Liczby szkół prowadzących kształcenie w zawodzie technik elektryk	8
2.3. Zawody pokrewne	9
2.4. Kontynuacja kształcenia	12
2.5. Technik elektryk na krajowym rynku pracy	12
3. Zawód technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej widziany z różnych punktów widzenia	16
3.1. Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego	16
3.2. Liczby szkół prowadzących kształcenie w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	16
3.3. Zawody pokrewne	17
3.4. Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na krajowym rynku pracy	19
4. Opis zaprojektowanych i zrealizowanych działań projektowych	22
4.1. W ramach realizacji projektu „Współpraca szkoły z uczelnią – branża elektroenergetyczna – technik elektryk – grupa I, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – grupa II” zrealizowano następujące zadania	22
5. Sposoby ewaluacji szkoleń i wnioski	28

Wstęp

W dzisiejszych czasach współpraca między nowoczesnymi szkołami zawodowymi, a uczelniami jest niezbędna. Szkoły muszą szukać partnerów posiadających nowoczesną technologię, która jest konieczna w zapewnieniu narzędzi umożliwiających wspieranie uczniów w pozyskiwaniu umiejętności zawodowych, niemożliwych do zdobycia w warunkach kształcenia praktycznego w szkole.

Wzorcowy mechanizm współpracy opiera się na zasadzie pomocy i wsparcia, włączając w działania nie tylko osoby zarządzające projektem i realizujących poszczególne zadania, ale także tych, których te rozwiązania dotyczą. Projekt był realizowany w partnerstwie, którego celem było osiągnięcie maksymalnej skuteczności i efektywności przy realizacji projektu. Lider – Politechnika Łódzka i Partner – Powiat Tomaszowski jako organ prowadzący ZSP Nr 1 współuczestniczyli w realizacji projektu na wszystkich jego etapach. Partnerstwo umożliwiło wykorzystanie bogatych doświadczeń Politechniki Łódzkiej i ZSP nr 1, które wzajemnie się uzupełniają. Partnerzy projektu mają nowoczesne zaplecze techniczne i zasoby doświadczonej kadry pracowników. Partnerstwo spełniło zadanie wspierania budowania naturalnej sieci współpracy.

W sierpniu 2022 roku rozpoczęła się realizacja projektu „Współpraca szkoły z uczelnią – branża elektroenergetyczna – technik elektryk – grupa I, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – grupa II”, którego liderem jest Politechnika Łódzka.

W pracach nad przewodnikiem, autor korzystał z dorobku projektu, prezentując sprawdzone w praktyce przykłady niektórych rozwiązań, uwzględnił potrzeby rynku pracy dla zawodu technik elektryk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, opinie nauczycieli kształcenia zawodowego i uczniów uczestniczących w zajęciach.



W strukturze przewodnika przewidziano pięć rozdziałów.

W rozdziale 1 został umieszczony opis kształcenia zawodowego na poziomie technicznym oraz inżynierskim współpracujących instytucji w ujęciu potrzeb gospodarki realizowanego projektu w nieco szerszym ujęciu.

W rozdziale 2 i 3 zostały scharakteryzowane zawody: technik elektryk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej z różnych punktów widzenia: klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, jego zadań zawodowych i oczekiwanych przez pracodawców kompetencji, zapotrzebowania rynku na techników elektryków i techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, a proces kształcenia w tych zawodach omówiony został w kontekście kwalifikacji rynkowych, podstawy programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego, liczby szkół kształcących w zawodzie i możliwości kontynuacji kształcenia.

Opis zaprojektowanych i zrealizowanych działań projektowych zawiera rozdział 4. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż dobre partnerstwo w działaniach projektowych powinno mieć charakter: rozwojowy, ciągły i synergiczny, musi przynosić wspólne korzyści dla instytucji partnerskich. Rozdział ten zawiera opis projektu, jego sposób zarządzania oraz zaplanowane i zrealizowane działania podczas współpracy szkoły kształcącej techników elektryków i techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej z techniczną uczelnią wyższą.

Poszczególne etapy współpracy szkoły zawodowej z uczelnią zostały podzielone na zadania, których realizacja jednego po drugim ułatwiło zaplanowanie, realizację, sprawdzenie efektów prac podejmowanych w tym zakresie i określenie propozycji działań, które pozwolą w kolejnych latach na ulepszenie projektu.

Rozdział 5 zawiera sposoby ewaluacji szkoleń i wnioski. Pomysł realizacji projektu na zasadzie partnerstwa uczelni wyższej i szkoły zawodowej wymaga szczególnej dbałości o satysfakcjonujący rezultat procesu uczenia się przyszłych techników elektryków i techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, który powinien być ciągle monitorowany, stąd w przewodniku opisano dokładnie zagadnienia ewaluacji, która powinna być prowadzona na różnych etapach współpracy.

Przewodnik adresowany jest dla pracowników szkoły zawodowej, kształcącej w zawodzie technik elektryk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, jak również dla szkół planujących podjęcie współpracy z uczelnią. Mogą z niego skorzystać także przedstawiciele szkół reprezentujących inne branże, bowiem część tekstu ma charakter uniwersalny.

1. Kształcenie zawodowe współpracujących instytucji w ujęciu potrzeb gospodarki

1.1. Zespół Szkół Ponadpodstawowych Nr 1 im. T. Kościuszki

Realizowany projekt dotyczy propagowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych w dwóch zawodach: technik elektryk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Zawód **technik elektryk** przypisany jest do obszaru elektroenergetycznego. Wykonywanie zawodu **technika elektryka** jest bardzo odpowiedzialnym zadaniem, gdyż czynności wykonywane przez elektryka zapewniają bezpieczeństwo ludziom korzystającym z sieci elektroenergetycznej, maszyn i urządzeń elektrycznych. **Technik elektryk** przygotowany jest do wykonywania instalacji elektrycznych w budynkach mieszkaniowych i użyteczności publicznej, dokonywania napraw instalacji elektrycznej, projektowania instalacji elektrycznej. Przygotowany jest również do eksploatacji maszyn i urządzeń zasilanych prądem elektrycznym oraz projektowania sterowania maszynami i urządzeniami elektrycznymi.

Do podstawowych zadań i czynności wykonywanych przez **technika elektryka** należą:

- projektowanie instalacji i sieci elektrycznych,
- montaż i naprawa instalacji elektrycznej,
- instalowanie i obsługiwanie maszyn i urządzeń elektrycznych oraz układów energoelektronicznych,
- wykonywanie przeglądów technicznych instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych,
- lokalizowanie uszkodzeń, dokonywanie napraw, konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych,
- diagnozowanie stanu izolacji urządzeń i maszyn elektrycznych,
- konserwacja i naprawa układów automatyki,
- wykonywanie przyłączy urządzeń elektrycznych(m.in. oświetlenie, ogrzewanie elektryczne),
- prace elektroinstalatorskie,
- prace montażowe i eksploatacyjne w układach automatyki, zabezpieczeń, sygnalizacji i pomiarów,
- eksploatacja urządzeń ochrony odgromowej i środków ochrony przepięciowej w obiektach budowlanych i sieciach elektroenergetycznych,
- prowadzenie prac zgodnie z dokumentacją techniczną,
- naprawa i przewijanie silników elektrycznych,
- naprawa uszkodzonych elementów w rozdzielniach energii elektrycznej,
- organizowanie i wykonywanie prac w zakładach energetycznych, produkcyjnych.

Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej to zawód uwzględniający obecny rozwój nowych technologii w dziedzinie energetyki odnawialnej. Ze względu na troskę o ochronę środowiska i pozyskiwanie energii z ekologicznych źródeł, stał się jednym z wiodących zawodów zarówno w kraju, jak i za granicą.

Do podstawowych zadań i czynności wykonywanych przez **technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** należą:

- odczytywanie dokumentacji technicznej dotyczącej instalacji odnawialnych źródeł energii,
- montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- prowadzenie serwisu oraz kontrola działania urządzeń, instalacji i systemów energetyki odnawialnej,
- prowadzenia napraw i modernizacji istniejących instalacji i systemów energetyki odnawialnej,
- ocena oddziaływania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na środowisko naturalne.

Aby wykonywać zawód technika elektryka lub technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej z najwyższym profesjonalizmem i fachowością należy posiadać określone predyspozycje do wykonywania zawodu:

- zainteresowania i zdolności techniczne,
- umiejętność nawiązywania kontaktów,
- umiejętność współpracy w zespole,
- cierpliwość,
- dokładność,
- spostrzegawczość,
- odpowiedzialność,
- podzielność uwagi,
- ogólna sprawność fizyczna,
- wytrzymałość,
- odporność,
- wyobraźnia przestrzenna,
- brak lęku do pracy na wysokości,
- zdolność do podejmowania decyzji,
- gotowość do pracy w różnych warunkach środowiskowych,
- odporność na stres,
- zmysł równowagi,
- gotowość do ciągłej nauki i zdobywania nowych kwalifikacji i umiejętności,
- koordynacja wzrokowo-ruchowa.

1.2. Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka¹ jest jedną z najlepszych uczelni technicznych w Polsce. Prowadzi kształcenie na dziewięciu wydziałach: Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki z którym prowadzona była współpraca w trakcie realizacji projektu jest jednym z najstarszych i największych wydziałów, a także jednym z największych wydziałów uczelni technicznych w Polsce.

¹ <https://p.lodz.pl/uczelnia>

Inżynier elektryk

- Projektuje i nadzoruje wykonawstwo sieci i systemów elektroenergetycznych oraz maszyn, aparatów i urządzeń elektrycznych.
- Prowadzi i nadzoruje eksploatację urządzeń, instalacji i sieci lub prowadzi prace badawcze dotyczące materiałów elektrotechnicznych, nowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych.
- Prowadzi doradztwo techniczne w tych zakresach.

Zadania zawodowe inżyniera elektryka:

- projektowanie układów wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach, elektrociepłowniach, zakładach przemysłowych i energetycznych oraz sieci i systemów elektroenergetycznych,
- sprawowanie nadzoru nad budową i eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych,
- projektowanie maszyn, aparatów i urządzeń elektrycznych oraz nadzór nad ich produkcją i eksploatacją,
- projektowanie i nadzór nad wykonawstwem instalacji elektrycznych w budynkach i obiektach przemysłowych, mieszkaniowych i innych,
- prowadzenie prac projektowo-konstrukcyjnych i montażowo-uruchomieniowych w zakresie elektrotechniki górniczej, okrętowej, motoryzacyjnej i transportu szynowego,
- projektowanie elektrycznych urządzeń technicznych powszechnego użytku (elektronarzędzi, sprzętu oświetleniowego, akumulatorów i baterii, elektrycznego sprzętu gospodarstwa domowego itp.),
- projektowanie, uruchamianie i eksploatacja układów automatyki urządzeń przemysłowych, automatycznych systemów pomiarowych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych,
- ustalanie, udoskonalanie i korygowanie standardów oraz procedur kontroli zapewniających sprawne funkcjonowanie i bezpieczeństwo systemów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej oraz pracy maszyn, aparatów i urządzeń elektrycznych,
- lokalizowanie i usuwanie wad konstrukcyjnych i wykonawczych, prowadzenie badań, wykonywanie ekspertyz, udzielanie konsultacji i doradztwo w zakresie aspektów technicznych dotyczących materiałów, produktów lub procesów,
- opracowywanie referatów naukowych i raportów technicznych,
- kierowanie pracą i nadzorowanie podległych pracowników, w tym pod kątem wymagań kwalifikacyjnych oraz przestrzegania przepisów bhp, ppoż i ochrony środowiska,
- wykonywanie innych zadań związanych z podanymi wyżej.

Inżynier urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Zajmuje się projektowaniem urządzeń i systemów energetyki z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, tj.: elektrociepłowni, elektrowni wodnych i wiatrowych, systemów geotermalnych, układów fotowoltaiki, biomasy, biopaliw itp.; odpowiada za monitorowanie i nadzorowanie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w zakresie ochrony środowiska i utylizacji odpadów oraz stosowania zasad poprawnej eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych.

Główne zadania:

- Pozyskiwanie i wykorzystanie energii odnawialnej poprzez wykorzystywanie urządzeń i systemów energetyki wiatrowej, możliwości współczesnej energetyki geotermalnej, możliwości współczesnej energetyki wodnej, układów fotowoltaicznych, biomasy, biopaliw itp.
- Projektowanie instalacji energetycznej energetyki odnawialnej i dokonywanie oceny jej osiągnięć.
- Konstruowanie i wykorzystywanie elektronicznych układów sterujących urządzeniami i systemami energetyki odnawialnej.
- Przygotowywanie dokumentacji technicznej.
- Zarządzanie dokumentacją projektową.

- Koordynowanie i nadzorowanie prac realizowanych w ramach projektów będących w fazie rozwoju.
- Przygotowywanie raportów i bieżące informowanie przełożonych o statusie prac.
- Sprawowanie nadzoru nad procesami certyfikacji i wdrażania urządzeń energoelektronicznych na rynki energetyki atomowej.
- Współpraca z klientami oraz stronami zaangażowanymi w realizację projektu, np. lokalnymi władzami, operatorem sieci, właścicielami terenu, itp.

Zadania dodatkowe

Negocjowanie warunków realizacji usługi z podwykonawcami oraz nadzorowanie procesów, zgodnie z zapisami w zawartych z klientami umowach. Uczestniczenie w projektach rozbudowy infrastruktury budowlanej i produkcyjnej.

2. Zawód technik elektryk widziany z różnych punktów widzenia

2.1. Technik elektryk w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego

Aktualnie kształcenie w zawodzie technik elektryk o symbolu cyfrowym 311303 odbywa się według podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego z 2019 roku.

Technik elektryk został przyporządkowany do branży elektroenergetycznej ELE, określony w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego.

W zawodzie tym wyodrębniono dwie kwalifikacje²:

- ELE.02. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych.
- ELE.05. Eksploatacja maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych.

Ministrem właściwym dla zawodu jest minister do spraw gospodarki.

Od roku szkolnego 2019/2020 kształcenie w zawodzie technik elektryk może być realizowane w technikum, w branżowych szkołach: I stopnia – w zakresie kwalifikacji ELE.02 i II stopnia – w zakresie kwalifikacji ELE.05 oraz od 1 września 2020 na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

W rozporządzeniu w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego dla zawodu technik elektryk określono Poziom Ramy Kwalifikacji (PRK) jako IV.

Zgodnie z treścią podstawy programowej, absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik elektryk powinien być przygotowany do wykonywania zadań związanych z jego zawodem:

1. w zakresie kwalifikacji ELE.02. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych:
 - a. wykonywania i uruchamiania instalacji elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej,
 - b. montowania i uruchamiania maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej,
 - c. wykonywania konserwacji instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych.
2. w zakresie kwalifikacji ELE.05. Eksploatacja maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych:
 - a. eksploataowania instalacji elektrycznych,
 - b. eksploataowania maszyn i urządzeń elektrycznych.

2.2. Liczby szkół prowadzących kształcenie w zawodzie³ technik elektryk

Technik elektryk jest zawodem przyszłości, branża elektryczna cały czas się rozwija, powstają nowoczesne technologie, stąd w Polsce mamy 400 szkół kształcących w tym zawodzie. Szkoły nie mają problemów z nabo-rem, ponieważ wśród uczniów ten zawód cieszy się dużą popularnością, co pokazuje poniższa tabela.

² Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego

³ Rejestr Szkół i Placówek Oświatowych (men.gov.pl), [dostęp 31.10.2022].

Tabela 1. Liczba szkół w Polsce kształcących w zawodzie technik elektryk (technikum, branżowa szkoła II stopnia)

Nazwa województwa	Liczba szkół	Nazwa województwa	Liczba szkół
dolnośląskie	23	podkarpackie	21
kujawsko-pomorskie	15	podlaskie	10
lubelskie	22	pomorskie	17
lubuskie	17	śląskie	72
łódzkie	25	świętokrzyskie	26
małopolskie	35	warmińsko-mazurskie	16
mazowieckie	28	wielkopolskie	42
opolskie	15	zachodniopomorskie	16

Województwa śląskie, wielkopolskie i małopolskie wyróżniają się wysoką liczbą szkół kształcących techników elektryków, podczas gdy województwa podlaskie, opolskie i kujawsko-pomorskie mają najmniej tego typu placówek. W województwie łódzkim działa łącznie 25 szkół przygotowujących do zawodu technika elektryka, natomiast w powiecie tomaszowskim jedyną taką szkołą jest Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. T. Kościuszki w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Świętego Antoniego 29.

Warto zauważyć, że technicy elektrycy cieszą się dużym zapotrzebowaniem na rynku pracy ze względu na dynamicznie rozwijającą się gospodarkę kraju, co sprawia, że znalezienie zatrudnienia w tym zawodzie nie stanowi większego problemu.

2.3. Zawody pokrewne

W Barometrze zawodów technik elektryk należy do grupy „Elektrycy, elektromechanicy i elektromonterzy⁴”.

Do tej samej grupy należą również:

Tabela 2. Zawody pokrewne dla technika elektryka w Barometrze zawodów

7411 – elektrycy budowlani i pokrewni	7413 – monterzy linii elektrycznych
741101 – elektromonter instalacji elektrycznych	741301 – elektromonter linii kablowych
741102 – elektromonter reklam świetlnych	741302 – elektromonter linii napowietrznych niskich i średnich napięć
741103 – elektryk (s)	741303 – elektromonter linii napowietrznych wysokich i najwyższych napięć
741104 – elektryk budowlany	741304 – elektromonter pogotowia elektroenergetycznego
741190 – pozostali elektrycy budowlani i pokrewni	741305 – elektromonter sieci trakcyjnej
741105 – monter instalacji fotowoltaicznych	741390 – pozostali monterzy linii elektrycznych
7412 – elektromechanicy i elektromonterzy	3113 – technicy elektrycy
741202 – elektromechanik elektrycznych przyrządów pomiarowych	311302 – technik elektroenergetyk transportu szynowego (s)
741203 – elektromechanik pojazdów samochodowych (s)	311303 – technik elektryk (s)
741204 – elektromechanik sprzętu gospodarstwa domowego	311304 – technik elektryk kolejowych sieci elektroenergetycznych
741205 – elektromechanik urządzeń chłodniczych	311305 – technik elektryk samochodowy

⁴ https://barometrzwawodow.pl/modul/wyszukiwarka-zawodow?search_profession=technik+elektryk&search_type=profession, [dostęp 31.10.2022].

741206 – elektromechanik urządzeń sterowania ruchem kolejowym	311306 – technik elektryk urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym
741207 – elektromonter (elektryk) zakładowy	311307 – technik energetyk (s)
741208 – elektromonter / konserwator urządzeń dźwignicowych	311390 – pozostali technicy elektrycy
741209 – elektromonter lotniczy	3131 – operatorzy urządzeń energetycznych
741210 – elektromonter maszyn elektrycznych	313101 – elektroenergetyk elektrowni ciepłych
741211 – elektromonter maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego	313102 – elektroenergetyk elektrowni wodnych
741212 – elektromonter maszyn i urządzeń górnictwa podziemnego	313103 – elektroenergetyk nastawni
741213 – elektromonter okrętowy	313104 – elektroenergetyk pomiarów i zabezpieczeń
741214 – elektromonter prefabrykowanych stacji transformatorowych	313105 – maszynista agregatów prądotwórczych
741215 – elektromonter rozdzielni i podstacji trakcyjnych	313106 – maszynista turbozespołu parowego
741216 – elektromonter taboru szynowego	313107 – maszynista turbozespołu wodnego
741217 – elektromonter telekomunikacyjnych urządzeń zasilających	313108 – maszynista urządzeń ciepłowniczych elektrowni
741218 – elektromonter transformatorów	313109 – maszynista urządzeń pomocniczych elektrowni
741219 – elektromonter układów pomiarowych i automatyki zabezpieczeniowej	313110 – obchodowy bloku
741220 – elektromonter urządzeń sygnalizacyjnych	313190 – pozostali operatorzy urządzeń energetycznych
741290 – pozostali elektromechanicy i elektromonterzy	
741201 – elektromechanik (s)	

Podobne informacje można znaleźć w Klasyfikacji Zawodów i Specjalności⁵. Jako zawody pokrewne technikowi elektrykowi podaje się tam:

Tabela 3. Zawody pokrewne dla technika elektryka w klasyfikacji zawodów i specjalności z rozszerzeniem na inżynierów elektryków

2151 inżynierowie elektrycy	7412 elektromechanicy i elektromonterzy
215101 inżynier elektroenergetyk	741201 elektromechanik S
215102 inżynier elektroenergetyk kolejowych sieci i podstacji trakcyjnych	741202 elektromechanik elektrycznych przyrządów pomiarowych
215103 inżynier elektryk	741203 elektromechanik pojazdów samochodowych S
215104 inżynier elektryk – automatyk	741204 elektromechanik sprzętu gospodarstwa domowego
215190 pozostali inżynierowie elektrycy	741205 elektromechanik urządzeń chłodniczych 52
3113 technicy elektrycy	741206 elektromechanik urządzeń sterowania ruchem kolejowym
3113 technicy elektrycy	741207 elektromonter (elektryk) zakładowy
311301 kontroler jakości wyrobów elektrycznych	741208 elektromonter/konserwator urządzeń dźwignicowych
311302 technik elektroenergetyk transportu szynowego S	
311303 technik elektryk S	

⁵ https://barometr.zawodow.pl/modul/wyszukiwarka-zawodow?search_profession=technik+elektryk&search_type=profession, [dostęp 31.10.2022].

311304 technik elektryk kolejowych sieci elektroenergetycznych	741209 elektromonter lotniczy
311305 technik elektryk samochodowy	741210 elektromonter maszyn elektrycznych
311306 technik elektryk urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym	741211 elektromonter maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego
311307 technik energetyk	741212 elektromonter maszyn i urządzeń górnictwa podziemnego
311390 pozostali technicy elektrycy	741213 elektromonter okrętowy
741 elektrycy budowlani, elektromechanicy i elektromonterzy	741214 elektromonter prefabrykowanych stacji transformatorowych
7411 elektrycy budowlani i pokrewni	741215 elektromonter rozdzielni i podstacji trakcyjnych
741101 elektromonter instalacji elektrycznych	741216 elektromonter taboru szynowego
741102 elektromonter reklam świetlnych	741217 elektromonter telekomunikacyjnych urządzeń zasilających
741103 elektryk S	741218 elektromonter transformatorów
741104 elektryk budowlany	741219 elektromonter układów pomiarowych i automatyki zabezpieczeniowej
741190 pozostali elektrycy budowlani i pokrewni	741220 elektromonter urządzeń sygnalizacyjnych
8212 monterzy sprzętu elektrycznego	741290 pozostali elektromechanicy i elektromonterzy
821201 monter aparatury rozdzielczej i kontrolnej energii elektrycznej	7413 monterzy linii elektrycznych
821202 monter elektrycznego sprzętu gospodarstwa domowego	741301 elektromonter linii kablowych
821203 monter elektrycznych przyrządów pomiarowych	741302 elektromonter linii napowietrznych niskich i średnich napięć
821204 monter maszyn elektrycznych	741303 elektromonter linii napowietrznych wysokich i najwyższych napięć
821205 monter osprzętu elektrotechnicznego	741304 elektromonter pogotowia elektroenergetycznego
821206 monter sprzętu oświetleniowego i lamp elektrycznych	741305 elektromonter sieci trakcyjnej
821290 pozostali monterzy sprzętu elektrycznego	741390 pozostali monterzy linii elektryczny

Przegląd ofert pracy powiązanych z kierunkiem technik elektryk wskazuje następujące stanowiska pracy: elektryk, elektromonter, automatyk, technik utrzymania ruchu, elektryk budowlany i przemysłowy, automatyk utrzymania ruchu, młodszy specjalista w dziale utrzymania ruchu. Technik elektryk w procesie kształcenia zawodowego zdobywa wiedzę i umiejętności, które występują w wielu zawodach pokrewnych. Rozszerza to elektrykowi możliwości podjęcia pracy, która najbardziej odpowiada pracownikowi pod względem charakteru pracy na danym stanowisku. Jego kwalifikacje zawodowe pozwalają na swobodę doboru branży, w której chce pracować, rozwijać się i podnosić kwalifikacje zawodowe.

Kolejnym źródłem informacji o kierunkach rozwoju zawodu mogą być kwalifikacje rynkowe opisywane w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji⁶.

ZRK podaje krótką charakterystykę kwalifikacji, podstawowe informacje o kwalifikacji, efekty uczenia się oraz instytucje certyfikujące i podmioty powiązane z kwalifikacją.

Znajomość zawodów pokrewnych pozwala absolwentowi na poznanie kontekstu zawodowego, określa możliwości rozwoju i pomaga zaplanować własną karierę zawodową lub edukacyjną na uczelni.

⁶ <https://kwalifikacje.gov.pl/>

Filtry x v

x

Szukaj również w treści

Kategoria kwalifikacji x v

- rynkowe
- rynkowe w rzemiośle
- dyplomy ukończenia studiów
- ze szkolnictwa branżowego
- ze szkolnictwa artystycznego
- po studiach podyplomowych
- uregulowane
- inne kwalifikacje

Kwalifikacje dostępne w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji (ZRK)

Znaleziono 3 Według kategorii kwalifikacji v

WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA



Technik elektryk (od 2019)

Branża w szkolnictwie branżowym:
elektroenergetyczna (ELE)

P R K IV

WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA



Technik elektryk (od 2017)

Branża w szkolnictwie branżowym:
elektroenergetyczna (ELE)

P R K IV

WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA



Technik elektryk (od 2012)

Branża w szkolnictwie branżowym:
elektroenergetyczna (ELE)

P R K IV

2.4. Kontynuacja kształcenia

Absolwenci kierunku technik elektryk mogą rozpocząć naukę na uczelni technicznej lub podjąć pracę i rozwijać swoje kompetencje zawodowe na różnych kursach branżowych doszkadzających.

Przykłady kierunków studiów dla techników elektryków:

Elektrotechnika – specjalności: elektronika przemysłowa i energoelektronika, elektrotechnika przemysłowa, elektryczne układy mechatroniki, instalacje elektryczne, instalacje elektryczne w budownictwie, inżynieria wysokich napięć, komputerowe systemy pomiarowe, komputerowe systemy sterowania, automatyka przemysłowa, inżynieria elektryczna, trakcja elektryczna.

Elektroenergetyka – specjalności: maszyny energetyczne, elektroenergetyka.

Pokrewne kierunki studiów: elektronika, mechatronika, inżynieria produkcji, automatyka i robotyka oraz uczelnie techniczne wojskowe np. WAT.

Wybór kursów doskonalących może być związany bezpośrednio w wykonywanym zawodem np. uprawnienia SEP do 1 kV, instalacje teletechniczne lub z doskonaleniem posiadanych już umiejętności, np. obsługą programów do projektowania CAD.

2.5. Technik elektryk na krajowym rynku pracy

Absolwent technikum w zawodzie **technik elektryk** będzie miał możliwość podjęcia pracy w:

- Zakładach przemysłowych w dziale utrzymania ruchu.
- W firmach usługowych naprawy sprzętu elektrycznego, maszyn i urządzeń elektrycznych oraz sprzętu powszechnego użytku.
- W zakładach energetycznych i elektrowniach.
- W zakładach produkujących maszyny i aparaty elektryczne oraz urządzenia elektroenergetyczne.
- W firmach branży budowlanej zajmujących się kompleksowym wykonawstwem instalacji w budynkach, halach produkcyjnych.
- W firmach branży elektrycznej.

Absolwenci mogą także prowadzić własną działalność gospodarczą w branży usług elektrycznych, wykonawstwo i naprawa maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych.

Zapotrzebowanie na techników elektryków⁷

Prognozy o zapotrzebowaniu na techników elektryków można znaleźć m.in. na stronach urzędów pracy, Barometru zawodów, czy w obwieszczeniu dotyczącym prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego. Pozwalają one na przygotowanie uczniów do lepszego zaplanowania własnej kariery zawodowej i edukacyjnej. Analizując te dane warto patrzeć na nie na przestrzeni kilku ostatnich lat.

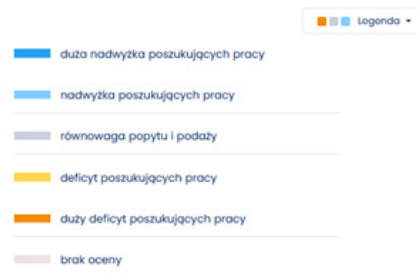
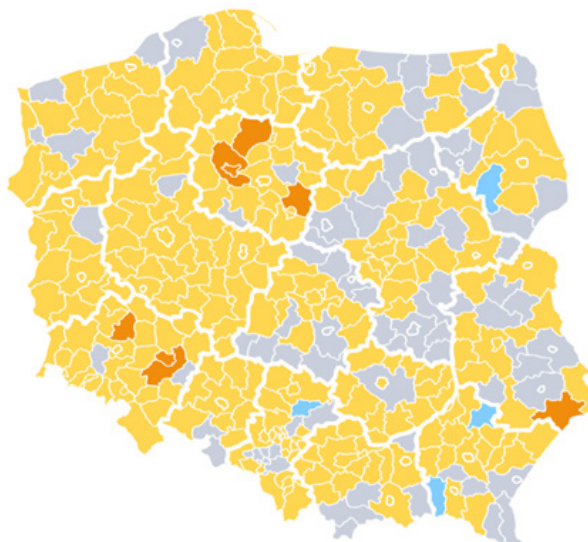
Prognoza na 2022, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - elektrycy, elektromechanicy i elektrycy

Zawody z Klasyfikacji Zawodów i Specjalności

- 7411 - Elektrycy budowlani i pokrewni
- 7412 - Elektromechanicy i elektrycy
- 7413 - Monterzy linii elektrycznych

- 3113 - Technicy elektrycy
- 3131 - Operatorzy urządzeń energetycznych

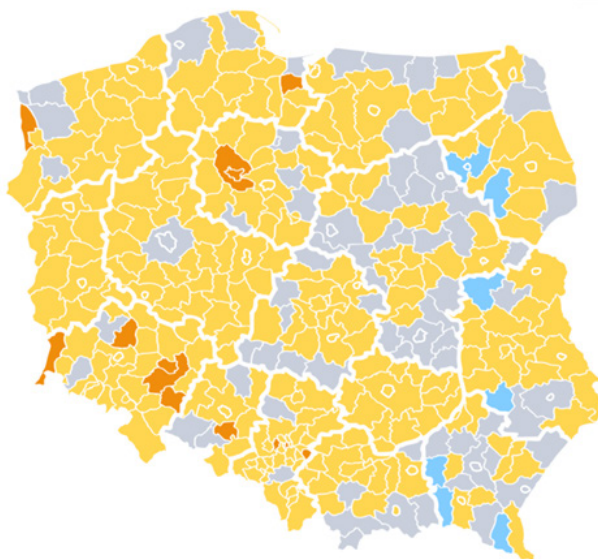


Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

- technicy elektrycy
- inżynierowie elektrycy i energetycy

Prognoza na 2021, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - elektrycy, elektromechanicy i elektrycy



Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

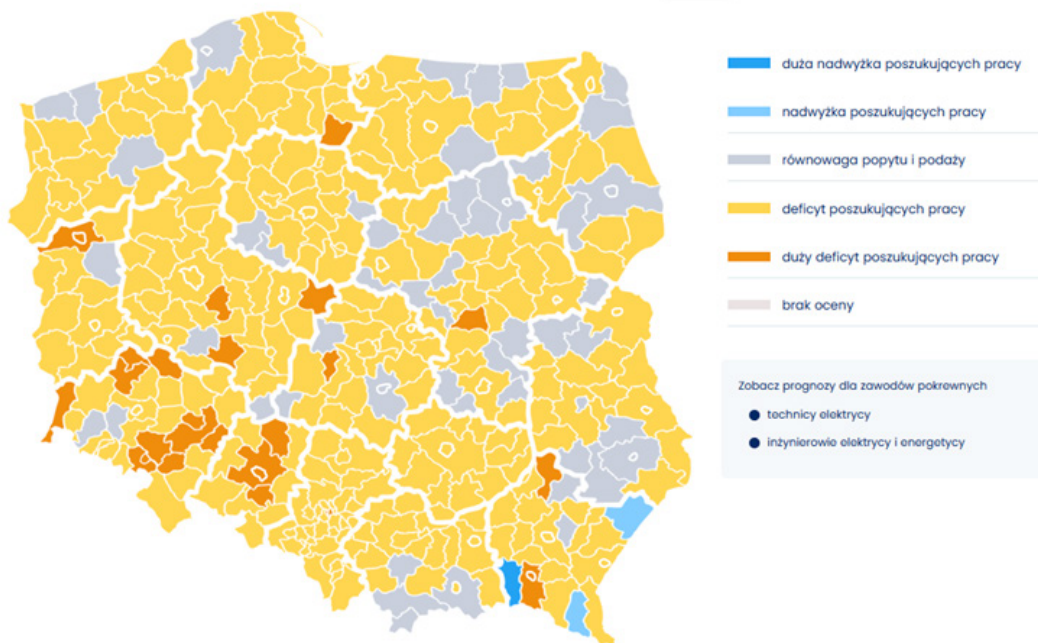
- technicy elektrycy
- inżynierowie elektrycy i energetycy

⁷https://barometrzwodow.pl/modul/prognozy-na-mapach-wyniki?map_type=country&profession%5B%5D=310&year%5B%5D=2022&relation=1

Prognoza na 2020, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - elektrycy, elektromechanicy i elektrycy

Rozwiń ▾



Na podstawie powyższych danych możemy wywnioskować, że w ciągu ostatnich trzech lat zapotrzebowanie na techników elektryków w większości powiatów było wysokie, a w niektórych miejscach nawet bardzo wysokie. Obszary zaznaczone na mapie kolorem żółtym wskazują na miejsca, gdzie w najbliższym roku nie powinno być trudności z zatrudnieniem, ponieważ zapotrzebowanie pracodawców na specjalistów z tego obszaru będzie duże, a liczba osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i chętnych do podjęcia zatrudnienia będzie niewielka.

W dniu 28 stycznia 2022 r. Minister Edukacji i Nauki⁸ ogłosił obwieszczenie dotyczące prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy. Obwieszczenie to zostało wydane na podstawie art. 46b ust. 1 i 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2021 r. poz. 1082), i zawiera załącznik w postaci prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy. Według prognozy, zawód technika elektryka i jego pokrewne są uznawane za szczególnie istotne dla rozwoju kraju, co skutkuje prognozowanym znacznym zapotrzebowaniem na pracowników w tych zawodach na krajowym rynku pracy. Obwieszczenie zawiera również wykaz zawodów szkolnictwa branżowego, dla których przewiduje się **istotne zapotrzebowanie** na pracowników w województwie łódzkim. Na liście znajduje się również technik elektryk i jego pokrewne zawody.

Na podstawie powyższych statystyk wnioskujemy, że technik elektryk należy do zawodów, na które jest duże lub bardzo duże zapotrzebowanie na pracowników.

Istotnym źródłem informacji o kierunkach rozwoju zawodu może być **analiza ofert pracy dla technika elektryka**. Znaleźć w nich można zakres wymagań zawodowych poszukiwanego pracownika oraz wykaz oczekiwanych kompetencji, np.:

Wymagania konieczne: doświadczenie na podobnym stanowisku (wymagany staż – lata: 2).

Wykształcenie: średnie zawodowe.

Wymagania pożądane: Uprawnienia: Eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu nie wyższym niż 1 kV.

⁸ <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20220000120/O/M20220120.pdf>

Wymagania:

- Umiejętność zarządzania zespołem oraz budowania i utrzymywania właściwych relacji z pracownikami.
- Doświadczenie.
- Prawo jazdy kat. B.
- Mile widziana znajomość języków obcych.
- Kultura osobista, entuzjazm, operatywność oraz uczciwość.

Wymagania:

- Znajomość obsługi elektronarzędzi, minimum podstawowa wiedza elektro instalatorska.
- Chęć do pracy, zaangażowanie, chęć nauki.
- Punktualność, rzetelność, lojalność, profesjonalne podejście do pracy i obowiązków.
- Umiejętność czytania schematów, znajomość oznaczeń przewodów.
- Umiejętności elektro-instalatorskie, budowlane.

Mile widziane:

- Uprawnienia SEP (Elektryczne) – możliwość wyższej stawki z dla osób z takimi uprawnieniami.
- Uprawnienia na windy, wózki widłowe, podnośniki - możliwość wyższej stawki z dla osób z takimi uprawnieniami.
- Uprawnienia monterów rusztowań.
- Wszystkie inne uprawnienia, certyfikaty potwierdzające wiedzę, umiejętności.

Wymagania:

- Wykształcenie techniczne – preferowany kierunek elektryk lub pokrewne.
- Rozumienie zagadnień mechanicznych i elektrycznych.
- Umiejętność czytania dokumentacji technicznej schematów sterowania elektrycznego i projektowania prostych układów sterowania.
- Gotowość do pracy w systemie 3 zmianowym.

Mile widziane:

- Doświadczenie w pracy na podobnym stanowisku w firmie produkcyjnej.
- Znajomość podstaw instalacji pneumatycznych.
- Uprawnienie w zakresie eksploatacji urządzeń instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu do 1kV.
- Znajomość języka angielskiego będzie dodatkowym atutem.

Inspiracji do szczegółowego zakresu podejmowanych działań podczas realizacji projektu, w tym szkoleń dla nauczycieli i uczniów szukaliśmy w obszarze zawodu poprzez:

- analizę podstawy programowej i ewentualnych zmian w niej,
- tematykę kursów dodatkowych umiejętności zawodowych dla technika elektryka,
- analiza zawodów pokrewnych,
- kwalifikacje rynkowe opisywane w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji,
- zapotrzebowanie na absolwentów zawodu na krajowym rynku pracy.

Analizę ofert pracy przez uczniów w ramach zajęć doradztwa zawodowego stała się inspiracją do określenia form i tematyki szkoleń i webinarów we współpracy z uczelnią.

3. Zawód technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej widziany z różnych punktów widzenia

W wyniku ciągłego rozwoju branży energetycznej kształcenie zawodowe wymaga nieustannej aktualizacji. Wzrasta zapotrzebowanie na czystą, tanią i ekologiczną energię elektryczną. Pojawiają się nowe technologie, zmieniają się wymagania na rynku pracy, pracodawcy oczekują szerokich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Aktualnie jesteśmy świadkami czwartej rewolucji przemysłowej, również w branży energetyki odnawialnej, dlatego też warto patrzeć na ten zawód z przyszłością w różnych perspektywach: prawa oświatowego, Polskiej Ramy Kwalifikacji, zawodów pokrewnych i zapotrzebowania na absolwentów.

3.1. Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego

Aktualnie kształcenie w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej o symbolu cyfrowym 311930 odbywa się wg. podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego z 2019 roku.

Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej został przyporządkowany do branży elektroenergetycznej ELE, określony w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego.

W zawodzie tym wyodrębniono dwie kwalifikacje⁹:

- ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
- ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

Ministrem właściwym dla zawodu jest minister do spraw gospodarki.

Od roku szkolnego 2019/2020 kształcenie w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej może być realizowane w technikum oraz od 1 września 2020 na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

W rozporządzeniu w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego dla zawodu technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej określono Poziomą Ramę Kwalifikacji (PRK) jako IV.

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej powinien być przygotowany do wykonania następujących zadań zawodowych:

1. W zakresie kwalifikacji ELE.10 Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej:
 - a. montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
 - b. uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz wyceny robót.
2. W zakresie kwalifikacji ELE.11 Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej:
 - a. wykonywania konserwacji oraz napraw urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
 - b. monitorowania i nadzorowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
 - c. oceny oddziaływania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na środowisko.

3.2. Liczby szkół prowadzących kształcenie w zawodzie¹⁰ technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej jest zawodem przyszłości, branża energetyczna w obszarze czystej energii cały czas się rozwija, powstają nowoczesne technologie, stąd w Polsce mamy 227 szkół kształcących w tym zawodzie. Szkoły nie mają problemów z naborem, ponieważ wśród uczniów ten zawód cieszy się dużą popularnością, co pokazuje poniższa tabela.

⁹ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego.

¹⁰ Rejestr Szkół i Placówek Oświatowych (men.gov.pl), [dostęp 31.10.2022].

Tabela 1. Liczba szkół w Polsce kształcących w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (technikum)

Nazwa województwa	Liczba szkół	Nazwa województwa	Liczba szkół
dolnośląskie	13	podkarpackie	16
kujawsko-pomorskie	14	podlaskie	4
lubelskie	16	pomorskie	16
lubuskie	7	śląskie	21
łódzkie	17	świętokrzyskie	18
małopolskie	17	warmińsko-mazurskie	9
mazowieckie	22	wielkopolskie	20
opolskie	7	zachodniopomorskie	10

Liderem w ilości szkół kształcących techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej jest województwo mazowieckie, śląskie i wielkopolskie. Najmniej tego typu szkół jest w województwie podlaskim, opolskim i lubuskim. W województwie łódzkim jest 17 szkół, w naszym powiecie tomaszowskim jest jedna szkoła kształcąca techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej: Technicy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej nie mają trudności ze znalezieniem pracy w zawodzie z uwagi na rozwijającą się gospodarkę kraju i ukierunkowanie na pozyskiwanie energii ekologicznej.

3.3. Zawody pokrewne

W Barometrze zawodów technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej należy do grupy "Technicy budownictwa¹¹".

Do tej samej grupy należą również:

Tabela 2. Zawody pokrewne dla technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w Barometrze zawodów

311202 – laborant budowlany	312305 – mistrz produkcji w budownictwie przemysłowym
311203 – technik architekt	312306 – mistrz produkcji w budownictwie wodnym
311204 – technik budownictwa (s)	312390 – pozostali mistrzowie produkcji w budownictwie
311205 – technik budownictwa wodnego (s)	311218 – technik inżynierii sanitarnej (s)
311208 – technik inżynierii środowiska i melioracji (s)	311930 – technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (s)
311209 – technik urządzeń sanitarnych	312304 – mistrz produkcji w budownictwie ogólnym
311290 – pozostali technicy budownictwa	311929 – technik chłodnictwa i klimatyzacji (s)
311201 – kosztorysant budowlany	
311210 – technik renowacji elementów architektury (s)	
311913 – technik gazownictwa (s)	
311923 – technik technologii materiałów budowlanych	

¹¹ https://barometrzwawodow.pl/modul/wyszukiwarka-zawodow?search_profession=technik+urządze%C5%84+i+system%C3%B3w+energetyki+odnawialnej&search_type=profession, [dostęp 31.10.2022].

Podobne informacje można znaleźć w Klasyfikacji Zawodów i Specjalności¹². Jako zawody pokrewne techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej podaje się tam:

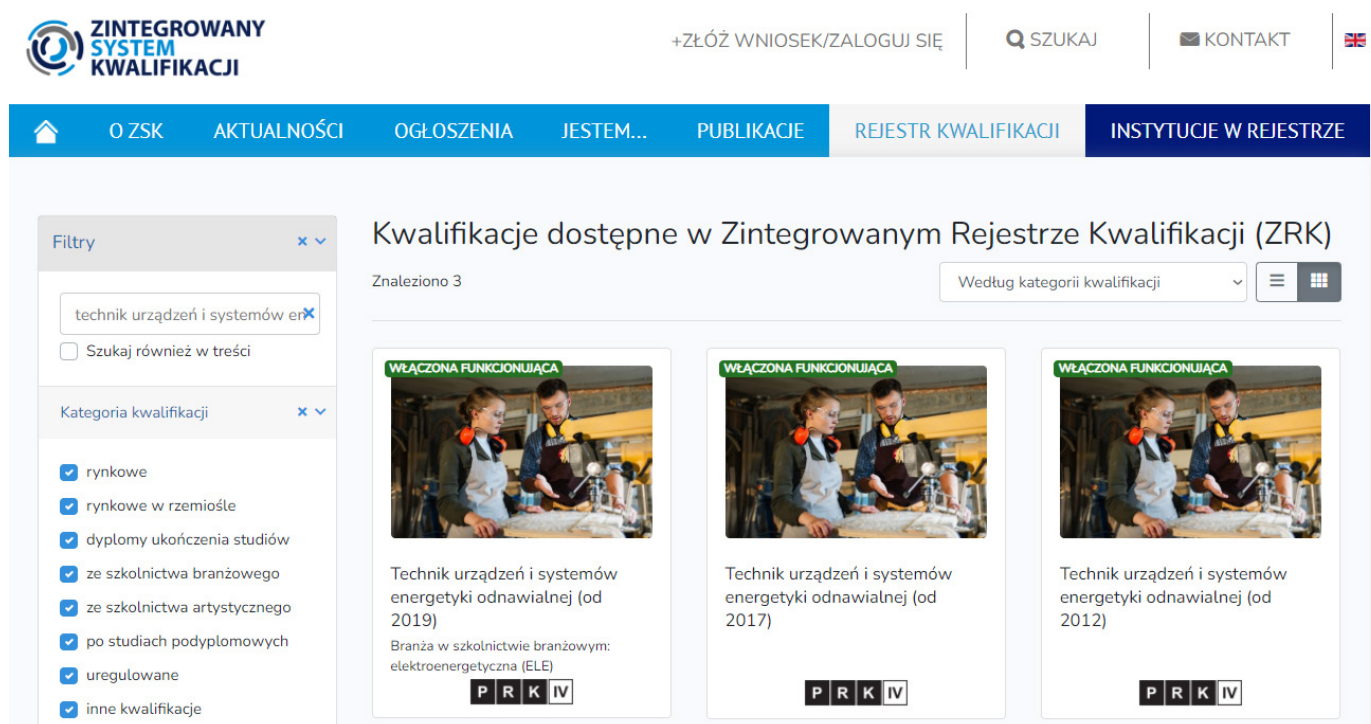
Tabela 3. Zawody pokrewne dla technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w klasyfikacji zawodów i specjalności z rozszerzeniem na inżynierów elektryków

2149 inżynierowie i pokrewni gdzie indziej niesklasyfikowani	7126 hydraulicy i monterzy instalacji sanitarnych
214906 inżynier energetyk	712614 monter urządzeń energii odnawialnej
3113 technicy elektrycy	3119 technicy nauk fizycznych i technicznych gdzie indziej niesklasyfikowani
311307 technik energetyk 311390 pozostali technicy elektrycy	311930 technik urządzeń i systemów energii odnawialnej

Przegląd ofert pracy powiązanych z kierunkiem technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej wskazuje następujące stanowiska pracy: monter instalacji fotowoltaicznych, technik systemów fotowoltaicznych, instalator-serwisant, monter paneli słonecznych, instalator paneli fotowoltaicznych, monter urządzeń energii odnawialnej, monter pomp ciepła. Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w procesie kształcenia zawodowego zdobywa wiedzę i umiejętności, które występują w wielu zawodach pokrewnych. Rozszerza to możliwości podjęcia pracy, która najbardziej odpowiada pracownikowi pod względem charakteru pracy na danym stanowisku. Jego kwalifikacje zawodowe pozwalają na swobodę doboru branży w której chce pracować, rozwijać się i podnosić kwalifikacje zawodowe.

Kolejnym źródłem informacji o kierunkach rozwoju zawodu mogą być kwalifikacje rynkowe opisywane w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji¹³.

ZRK podaje krótką charakterystykę kwalifikacji, podstawowe informacje o kwalifikacji, efekty uczenia się oraz instytucje certyfikujące i podmioty powiązane z kwalifikacją.



ZINTEGROWANY SYSTEM KWALIFIKACJI +ZŁÓŻ WNIOSEK/ZALOGUJ SIĘ SZUKAJ KONTAKT EN

O ZSK AKTUALNOŚCI OGŁOSZENIA JESTEM... PUBLIKACJE REJESTR KWALIFIKACJI INSTYTUCJE W REJESTRZE

Filtry × ▼

technik urządzeń i systemów er ×


Szukaj również w treści

Kategoria kwalifikacji × ▼

- rynkowe
- rynkowe w rzemiośle
- dyplomy ukończenia studiów
- ze szkolnictwa branżowego
- ze szkolnictwa artystycznego
- po studiach podyplomowych
- uregulowane
- inne kwalifikacje

Kwalifikacje dostępne w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji (ZRK)

Znaleziono 3 Według kategorii kwalifikacji ☰ ☱




WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA

Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (od 2019)

Branża w szkolnictwie branżowym: elektroenergetyczna (ELE)


P R K IV



WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA

Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (od 2017)

P R K IV



WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA

Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (od 2012)

P R K IV

¹² https://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/kzs/pdf/KZiS_nowa.pdf, [dostęp 31.10.2022].

¹³ <https://kwalifikacje.gov.pl/>

Znajomość zawodów pokrewnych pozwala absolwentowi na poznanie kontekstu zawodowego, określa możliwości rozwoju i pomaga zaplanować własną karierę zawodową lub edukacyjną na uczelni.

Kontynuacja kształcenia

Absolwenci kierunku technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej mogą rozpocząć naukę na uczelni technicznej lub podjąć pracę i rozwijać swoje kompetencje zawodowe na różnych kursach branżowych doszkolających.

Przykłady kierunków studiów dla techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej:

Energetyka odnawialna i zarządzanie energią

- Odnawialne źródła energii: specjalność: OZE w budownictwie, przemysłowe instalacje OZE.
- Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami: specjalność: odnawialne źródła energii.
- Inżynieria środowiska specjalność: konwencjonalne i odnawialne źródła energii.

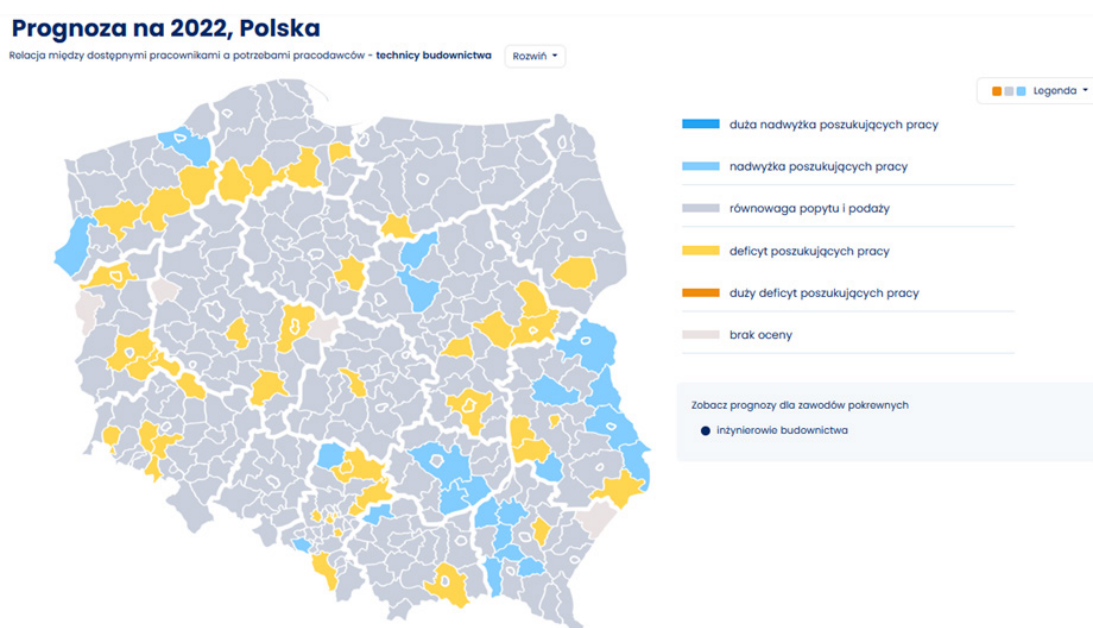
Wybór kursów doskonalących może być związany bezpośrednio w wykonywanym zawodem np. uprawnienia SEP do 1kV, instalacje teletechniczne lub z doskonaleniem posiadanych już umiejętności, np. obsługą programów do projektowania CAD.

3.4. Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na krajowym rynku pracy

Absolwenci technikum w zawodzie **technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** mogą być zatrudnieni jako monterzy i serwisanci instalacji energii odnawialnej, doradcy energetyczni lub nadzór techniczny. Osoby te pracują często w branży budowlanej, energetycznej, firmach konsultingowych, przedsiębiorstwach wykonujących instalacje grzewcze lub klimatyzacyjne, w biurach projektowych lub instytucjach zajmujących się ochroną środowiska. Osoby z tytułem technika mogą też założyć własną działalność w branży usług instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła.

Zapotrzebowanie na techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej¹⁴

Prognozy o zapotrzebowaniu na techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej można znaleźć m.in. na stronach urzędów pracy, Barometru zawodów, czy w obwieszczeniu dotyczącym prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego. Pozwalają one na przygotowanie uczniów do lepszego zaplanowania własnej kariery zawodowej i edukacyjnej. Analizując te dane warto patrzeć na nie na przestrzeni kilku ostatnich lat.

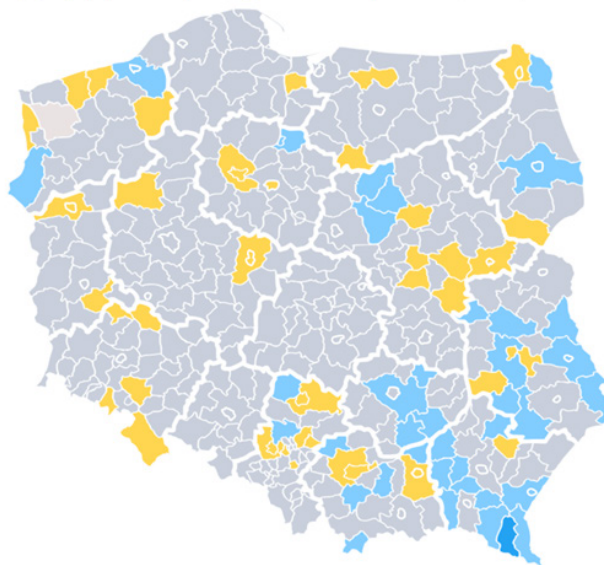


¹⁴https://barometr.zawodow.pl/modul/prognozy-na-mapach-wyniki?map_type=country&profession%5B%5D=59&y-ear%5B%5D=2022&relation=1

Prognoza na 2021, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - technicy budownictwa

Rozwiń



Legenda

duża nadwyżka poszukujących pracy

nadwyżka poszukujących pracy

równowaga popytu i podaży

To te, w których liczba ofert pracy będzie zbliżona do liczby osób zdolnych i chętnych do podjęcia zatrudnienia w danym zawodzie (podaż i popyt zrównoważą się).

deficyt poszukujących pracy

To te, w których w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.

duży deficyt poszukujących pracy

brak oceny

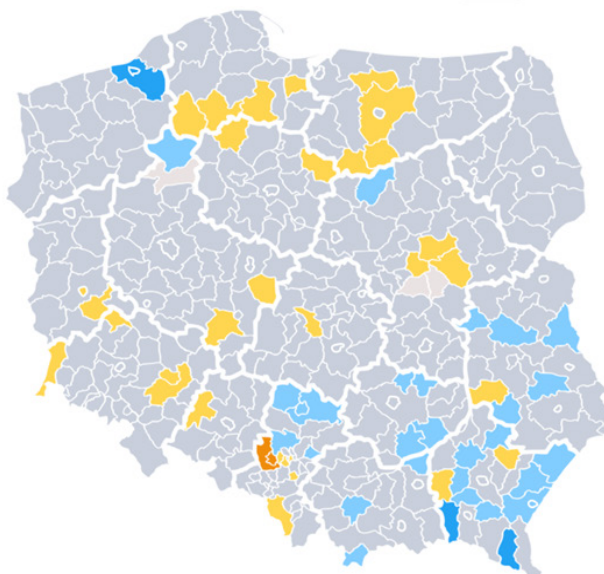
Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

inżynierowie budownictwa

Prognoza na 2020, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - technicy budownictwa

Rozwiń



Legenda

duża nadwyżka poszukujących pracy

nadwyżka poszukujących pracy

równowaga popytu i podaży

deficyt poszukujących pracy

duży deficyt poszukujących pracy

brak oceny

Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

inżynierowie budownictwa

Z powyższych danych możemy wywnioskować, że zapotrzebowanie na techników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej jest na przestrzeni trzech ostatnich lat w większości powiatów zrównoważone, a miejscami duże. Żółty kolor na mapie pokazuje obszary w których w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.

W obwieszczeniu Ministra Edukacji i Nauki¹⁵ z dnia 28 stycznia 2022 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy wydanym na podstawie art. 46b, ust. 1 i 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2021 r. poz. 1082) ogłoszono prognozę zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, stanowiącą załącznik do obwieszczenia. Wynika z niego, że zawód technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej i jego pokrewne jest zawodem dla którego, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, jest prognozowane **umiarkowane zapotrzebowanie** na pracowników na terenie województwa łódzkiego.

¹⁵ <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20220000120/O/M20220120.pdf>

Na podstawie powyższych statystyk wnioskujemy, że technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej należy do zawodów, na które jest umiarkowane zapotrzebowanie na pracowników.

Istotnym źródłem informacji o kierunkach rozwoju zawodu może być **analiza ofert pracy dla technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**. Znaleźć w nich można zakres wymagań zawodowych poszukiwanego pracownika oraz wykaz oczekiwanych kompetencji, np.

Wymagania konieczne: doświadczenie na podobnym stanowisku (wymagany staż – lata: 2).

Wykształcenie: średnie zawodowe.

Wymagania pożądane: Uprawnienia: Eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu nie wyższym niż 1 kV.

Wymagania:

- Umiejętność zarządzania zespołem oraz budowania i utrzymywania właściwych relacji z pracownikami.
- Doświadczenie.
- Prawo jazdy kat. B.
- Mile widziana znajomość języków obcych.
- Kultura osobista, entuzjazm, operatywność oraz uczciwość.

Wymagania:

- Samodzielność.
- Prawo jazdy kat. B.
- Wiedza z zakresu instalacji elektrycznych i automatyki.
- Doskonała organizacja pracy własnej, sumienność, umiejętność planowania, terminowość, skrupulatność, zaangażowanie.

Wymagania:

- Wykształcenie techniczne – preferowany kierunek elektryk lub pokrewne.
- Rozumienie zagadnień mechanicznych i elektrycznych.

Nasze wymagania:

- szukamy osób z doświadczeniem na podobnym stanowisku lub osoby do przyuczenia.

Mile widziane:

- Uprawnienia SEP.
- prawo jazdy kat. B.

Inspiracji do szczegółowego zakresu podejmowanych działań podczas realizacji projektu, w tym szkoleń dla nauczycieli i uczniów szukaliśmy w obszarze zawodu poprzez:

- analizę podstawy programowej i ewentualnych zmian w niej,
- tematykę kursów dodatkowych umiejętności zawodowych dla technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- analiza zawodów pokrewnych,
- kwalifikacje rynkowe opisywane w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji,
- zapotrzebowanie na absolwentów zawodu na krajowym rynku pracy.

Analizę ofert pracy przez uczniów w ramach zajęć doradztwa zawodowego stała się inspiracją do określenia form i tematyki szkoleń i webinarium we współpracy z uczelnią.

4. Opis zaprojektowanych i zrealizowanych działań projektowych

4.1. W ramach realizacji projektu „Współpraca szkoły z uczelnią – branża elektroenergetyczna – technik elektryk – grupa I, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – grupa II” zrealizowano następujące zadania

1. Opracowanie programu nauczania

W ramach zadania zostały zidentyfikowane i uszczegółowione efekty uczenia się z podstawy programowej dla dwóch zawodów: technik elektryk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Współpraca pomiędzy szkołą i uczelnią polegała na wspólnym opracowaniu treści z zakresu kształcenia zawodowego oraz treści stanowiących dodatkowe umiejętności zawodowe. Opracowane programy nauczania uwzględniają przepisy dotyczące podstawy programowej kształcenia zawodowego oraz ramowych planów nauczania w szkołach publicznych danego typu. Programy realizacji specjalizacji w danym zawodzie określają zasady organizacji specjalizacji oraz wymiar godzinowy zajęć. Autorami programu nauczania były nauczycielki przedmiotów zawodowych w ZSP1.

2. Opracowanie organizacji zajęć dla uczniów przez wykładowców PŁ z wykorzystaniem bazy dydaktycznej szkoły zawodowej lub uczelni wyższej

W ramach zadania zostały opracowane dwie organizacje zajęć dla dwóch zawodów: technik elektryk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, które przede wszystkim uwzględniały organizację zajęć prowadzonych na uczelni i w szkole. Szczegółowa formuła tej organizacji wynikała z opracowanego w zadaniu pierwszym programu. Lider z partnerem zdecydowali, że organizacja zajęć dla uczniów przez wykładowców PŁ uwzględniała wymiar godzinowy zajęć przeprowadzonych na uczelni, formy zajęć na uczelni: wykłady, zajęcia laboratoryjne, webinaria, a także zajęcia w szkolnych w pracowniach dydaktycznych.

Zadania ujęte w projekcie zrealizowano w różnorodnych formach współpracy:

- wykłady i zajęcia dla uczniów prowadzone przez wykładowców Politechniki Łódzkiej w Łodzi oraz w Tomaszowie Mazowieckim.

Wizyta projektowa uczniów, zajęcia na podstawie scenariuszy zajęć –
Politechnika Łódzka, Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki



Tematyka zajęć dla uczniów kształcących się na kierunku technik elektryk prowadzonych przez pracowników Politechniki Łódzkiej

- Problematyka integracji w systemie elektroenergetycznym nowych technologii wytwarzania i magazynowania energii, 3 h.
- Badania eksploatacyjne ogniwa wodorowego z membraną PEM w Laboratorium Generacji Rozproszonej, 3 h.
- Pomiary parametrów instalacji i urządzeń elektrycznych do 1 kV, 6 h.

Tematyka zajęć dla uczniów kształcących się na kierunku technik elektryk prowadzonych przez nauczycieli zawodu w Zespole Szkół Ponadpodstawowych nr 1, im. Tadeusza Kościuszki w Tomaszowie Mazowieckim

- Rodzaje ochrony przeciwporażeniowej. Budowa urządzeń różnicowoprądowych, badanie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych, 5 h.
- Instalacja odgromowa – podstawowe elementy, schemat. Zasady i metody wykonywania pomiarów rezystywności gruntu. Zasady i metody wykonywania pomiarów rezystancji uziemienia. Sporządzanie protokołów z pomiarów, 5 h.
- Zasady doboru przewodów oraz osprzętu elektroinstalacyjnego w instalacjach elektrycznych, 6 h.
- Systemy kontroli dostępu, 5 h.



Opisy wybranych zajęć dla uczniów

Problematyka integracji w systemie elektroenergetycznym nowych technologii wytwarzania i magazynowania energii.

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z pomiarami inżynierskimi oraz zagadnieniami eksploatacyjnymi związanymi z pracą odnawialnych źródeł energii i zasobników energii w Laboratorium Generacji Rozproszonej.

W trakcie warsztatów uczniowie:

- analizowali wpływ warunków atmosferycznych na pracę odnawialnych źródeł energii,
- poznali sposoby magazynowania energii z wykorzystaniem zasobników akumulatorowych, superkondensatorów oraz koła zamachowego.

Pomiary parametrów instalacji i urządzeń elektrycznych do 1 kV

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z pomiarami parametrów instalacji i urządzeń elektrycznych do 1 kV w Laboratorium Przemysłowych Systemów Pomiarowych.

W trakcie warsztatów uczniowie:

- zapoznali się z organizacją bezpiecznej pracy przy urządzeniach instalacji energetycznych oraz prowadzeniem dokumentacji eksploatacyjnej,
- wykonywali pomiary środków ochrony przeciwporażeniowej oraz oceniali stan instalacji elektrycznej w zakresie:
 - ciągłości przewodów,
 - rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
 - rezystancji/impedancji podłóg i ścian,
 - samoczynnego wyłączenia zasilania,
 - ochrony uzupełniającej,
 - sprawdzenia biegunowości,
 - sprawdzenia kolejności faz,
 - pomiarów izolacji silników i ciągłości uzwojeń,
 - pomiarów rezystancji izolacji i ciągłości kabli energetycznych.

Zajęcia projektowe w ZSP Nr 1 w Tomaszowie Mazowieckim
na podstawie przygotowanych scenariuszy – technik elektryk



Rodzaje ochrony przeciwporażeniowej. Budowa urządzeń różnicowoprądowych. Badanie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych

Celem zajęć było:

- przekazanie uczniom wiedzy i umiejętności rozróżniania środków ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzanie skuteczności działania urządzeń różnicowoprądowych różnymi sposobami,
- wykonywanie pomiarów sprawdzających podstawowe środki ochrony przeciwporażeniowej.

Po zakończeniu zajęć uczeń potrafi:

- zdefiniować rodzaje i środki ochrony przeciwporażeniowej stosowane w instalacjach elektrycznych,
- rozpoznać typ urządzenia różnicowoprądowego,
- odczytać parametry urządzenia różnicowoprądowego,

- przeprowadzić próbę działania urządzenia typu AC,
- narysować schemat układu pomiarowego,
- dobrać przyrządy pomiarowe i metody pomiarowe do badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych,
- połączyć układ pomiarowy do badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych,
- zmierzyć prąd zadziałania RCD,
- określić warunki, dla których sprawdzany jest czas zadziałania RCD,
- analizować wyniki pomiarów,
- ocenić skuteczność ochrony na podstawie uzyskanych wyników pomiarowych,
- sporządzić protokół z badania urządzenia różnicowoprądowego oraz z pomiarów parametrów instalacji elektrycznej.

Zajęcia projektowe w ZSP Nr 1 w Tomaszowie Mazowieckim na podstawie przygotowanych scenariuszy – technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Tematyka zajęć dla uczniów kształcących się na kierunku technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej prowadzonych przez pracowników Politechniki Łódzkiej

1. Instalacje PV, 10 h.
2. Energia ze źródeł niekonwencjonalnych – kolektory słoneczne, 4 h.
3. Instalacje fotowoltaiczne w budownictwie, 4 h.
4. Budowa i eksploatacja instalacji obiegowych, 10 h.

Tematyka zajęć dla uczniów kształcących się na kierunku technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej prowadzonych przez nauczycieli zawodu

1. Pomiar parametrów pracy panelu fotowoltaicznego – wprowadzenie, 2 h.
2. Pomiar parametrów pracy panelu fotowoltaicznego – obliczenia, 2 h.
3. Pomiar parametrów pracy panelu fotowoltaicznego – wyznaczanie punktu pracy, 2 h.
4. Konfiguracja podstawowego systemu fotowoltaicznego, 5 h.
5. Konfiguracja podstawowego systemu fotowoltaicznego zasilającego inwerter, 5 h.
6. Ładowanie akumulatorów – określanie długości i końca ładowania absorpcyjnego. Rozwiązywanie problemów z akumulatorem, 4 h.

Opisy wybranych zajęć dla uczniów

Energia ze źródeł niekonwencjonalnych – kolektory słoneczne

Celem zajęć było omówienie zjawiska przekazywania energii w tym ruch ciepła z uwzględnieniem warstw aktywnych i charakterystyką czynników roboczych oraz budowę różnego typu kolektorów słonecznych.

Po zakończeniu zajęć uczeń:

- usuwa przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- charakteryzuje wymagania dotyczące eksploatacji systemów energetyki odnawialnej.

Instalacje fotowoltaiczne w budownictwie

Celem zajęć było omówienie zastosowania instalacji fotowoltaicznych w budownictwie i ich parametry.

Instalacje fotowoltaiczne w budownictwie obejmuje tematykę związaną z dostępnością promieniowania słonecznego w Polsce oraz możliwościami wykorzystania promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej. W ramach wykładu zostaną przedstawione technologie paneli fotowoltaicznych oraz możliwości ich integracji z obudową budynku. Zostanie również poruszona tematyka związana ze sprawnością instalacji fotowoltaicznych zamontowanych na budynku, w tym wpływ warunków atmosferycznych, zacinienia oraz montażu.

Konfiguracja podstawowego systemu fotowoltaicznego

Celem zajęć było:

- zapoznanie uczniów z pracą paneli PV pod obciążeniem,
- nabycie umiejętności rozpoznawania elementów układu pomiarowego PV, określania ich zalet i wad oraz możliwości ich zastosowania w zależności od obciążenia.

Na podstawie schematycznego rysunku uczniowie przygotowują układ pomiarowy i postępują zgodnie z poniższą instrukcją:

- Obciążeniem jest dioda LED.
- Zapewnij takie warunki, aby podczas realizacji eksperymentu światło docierające z zewnątrz do paneli nie ulegało zmianie (nie zmieniaj położenia paneli fotowoltaicznych względem okien w klasie, nie zasłaniaj/odslaniaj okien w klasie).
- Zmiana położenia lampy lub zasłon wpłynie na wyniki eksperymentu. Nie zmieniaj też położenia lamp oświetlających panele względem paneli fotowoltaicznych.
- Lampy powinny być ustawione pod kątem 90° względem paneli fotowoltaicznych.
- Przyciskami regulacji intensywności świecenia źródła światła na module sterującym należy ustawić minimalną moc światła.
- Zapisz w tabeli poniżej wartości prądu, napięcia i mocy odczytane z mierników.
- Przyciskami regulacji intensywności świecenia źródła światła na module sterującym należy ustawić maksymalną moc światła.

Webinaria z matematyki dla uczniów ZSP Nr 1 przeprowadzone przez pracowników PŁ. Zakres podstawowy.

W ramach rozwijania wiedzy uczniów z zakresu matematyki po zajęciach został przeprowadzony próbny egzamin maturalny z zakresu podstawowego.

3. Opracowanie propozycji działań mających na celu zapoznanie uczniów i nauczycieli kształcenia zawodowego z nowymi technologiami

W tym zadaniu zostały opracowane propozycje działań mających na celu zapoznanie uczniów i nauczycieli kształcenia zawodowego z nowymi technologiami. Działania zawierały prezentację nowych technologii, sposoby włączania nowych technologii w proces kształcenia zawodowego na poziomie technikum. Dalsze działania mające na celu zapoznanie uczniów i nauczycieli kształcenia zawodowego z nowoczesnymi technologiami będą na bieżąco podlegały uzupełnieniu.

4. Opracowanie form doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego

W ramach realizacji tego zadania zostały opracowane formy doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego przy udziale kadry uczelni wyższej, z uwzględnieniem zasobów technicznych uczelni w odniesieniu do zawodu technik elektryk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

Tematyka szkoleń dla nauczycieli została określona w trakcie spotkania projektowego. Uczestniczyli w nim wszyscy nauczyciele biorący udział w projekcie oraz przedstawiciele kierownictwa projektu.

Ustalono, że szkolenia będą związane z trzema obszarami:

- zapoznanie nauczycieli kształcenia zawodowego z nowymi technologiami charakterystycznymi dla danego zawodu,
- rozwijania umiejętności opracowywania zadań egzaminacyjnych do części teoretycznej i praktycznej egzaminu zawodowego,
- nabycia kompetencji w zakresie pomocy młodzieży z zaburzeniami depresyjnymi i lękowymi.

Nauczyciele kształcenia zawodowego odbyli szkolenie obejmujące zagadnienia związane z projektowaniem instalacji elektrycznych z wykorzystaniem narzędzi CAD.

W ramach szkolenia omówione były m.in. zagadnienia:

- projektowania instalacji (schemat jednokreskowy),
- doboru zabezpieczeń nadprądowych, różnicowoprądowych oraz przeciwprzepięciowych,
- projektowanie rozdzielnic elektrycznej,
- projektowanie instalacji fotowoltaicznej oraz dobór zabezpieczeń.

Kolejnym działaniem, którym zostali objęci nauczyciele było szkolenie z AutoCad, obejmujące: przygotowanie obszaru roboczego i formatki, palety narzędzi, warstwy rysunku, bloki i atrybuty bloków, wymiarowanie oraz przygotowanie rysunku do wydruku. Tematyka egzaminu zawodowego obejmowała konstruowanie arkuszy do części teoretycznej i praktycznej egzaminu zawodowego oraz prowadzenie pogłębionej analizy grupowych i indywidualnych wyników egzaminu.

Zaburzenia depresyjne i lękowe wśród młodzieży były przedmiotem zajęć z psychologiem.

W trakcie zajęć nauczyciele próbowali odpowiedzieć na następujące pytania:

- Czym jest depresja?
- Rozpoznawanie objawów depresji?
- Rodzaje depresji – co należy o nich wiedzieć?
- Narzędzia autodiagnozy depresji?
- Czym są zaburzenia lękowe i jak je rozpoznawać?

Nauczyciele poznali podstawowe schematy pomocy osobie w depresji oraz z zaburzeniami lękowymi.

Kolejnym tematem były sposoby pokonywania lęku, w tym odwracanie.

Omówione także zostały narzędzia samopomocowe w depresji i lęku.

- Pilotażowe wdrożenie rozwiązań w zakresie współpracy szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe z uczelnią.

W ramach tego zadania nastąpiło pilotażowe wdrożenie rozwiązań w zakresie współpracy szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe z uczelnią w klasach patronackich. W ramach pilotażu opracowane zostały dodatkowe specjalne rekomendacje dla chłopców i dziewcząt o specjalnych potrzebach edukacyjnych, aby zachęcić ich do wybierania tego kierunku jako przyszłego zawodu w budowaniu swojej ścieżki kariery zawodowej. Pilotaż rozwiązań w zakresie współpracy szkoły zawodowej z uczelnią wyższą obejmował program nauczania dla danego zawodu, organizację zajęć dla uczniów przez wykładowców z wykorzystaniem bazy dydaktycznej szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe lub uczelni wyższej, propozycje działań mających na celu zapoznanie uczniów i nauczycieli kształcenia zawodowego z nowymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie oraz formy doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego. Przewidziano tutaj również spotkania na PŁ oraz w ZSP 1 dla zawodu technik elektryk oraz webinaria. Tematy na poszczególne spotkania zostały opracowane na podstawie przygotowanych w poprzednich zadaniach programów nauczania, przykładowej organizacji zajęć, propozycji działań mających na celu zapoznanie uczniów z nowoczesnymi technologiami oraz form doskonalenia zawodowego nauczycieli kształcenia zawodowego. Przewidziano także wdrożenie w szkołach zawodowych części programu lub deklaracja wdrożenia programu w szkołach kształcenia zawodowego w danych zawodach.

- Opracowanie wzorcowego modelu współpracy szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe z uczelnią wyższą.

Na podstawie wyników pilotażu zadania opracowane zostaną dwa modele współpracy pomiędzy szkołami prowadzącymi kształcenie zawodowe a uczelniami dla dwóch zawodów – technika elektryka oraz technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. W tych modelach jest uwzględniona współpraca z pracodawcami. Po opracowaniu modele zostaną udostępnione szkołom prowadzącym kształcenie zawodowe w wyżej wymienionych zawodach oraz uczelniom kształcącym na kierunkach z tej samej grupy branżowej.

5. Sposoby ewaluacji szkoleń i wnioski

W ramach bieżącego monitorowania przebiegu realizowanych zadań dla uczniów szkoły zawodowej oraz szkoleń dla nauczycieli można uzyskać informacje zwrotne w zakresie:

- najciekawszych/najbardziej inspirujących fragmentów zajęć (konsultacji lub innych form wsparcia),
- precyzyjności wymagań/ poleceń formułowanych przez prowadzącego spotkanie,
- poziomu zrozumienia omawianych treści,
- trudności, na jakie uczestnicy spotkań napotykają w trakcie pracy nad zadaniami,
- atmosfery panującej na zajęciach,
- komunikatywności prowadzącego zajęcia/spotkanie,
- różnicy w wyobrażeniach o spotkaniu i odczuciu satysfakcji z udziału w spotkaniu z nauczycielami akademickimi,
- użyteczności treści wprowadzających w dane zagadnienie do ich wykorzystywanych przy wykonywaniu zadań praktycznych,
- poczucia, dotyczącego przydatności nabytej wiedzy i umiejętności do przyszłej (dla nauczycieli – do obecnej) działalności zawodowej,
- użyteczności materiałów prezentowanych/wykorzystywanych w trakcie spotkań.

Warto zachęcić uczestników zajęć, by pod koniec każdego spotkania towarzyszyła im refleksja nad tym, co wydarzyło się w trakcie jego trwania, np., by odpowiedzieli sobie na takie pytania:

- Czego nauczyłam/nauczyłem się w czasie dzisiejszych zajęć?
- Co mnie zdziwiło, zaskoczyło?
- Z czym miałam/miałem problem?
- Jakie zagadnienie należy/warto doprecyzować?
- Czego nie do końca rozumiałam/zrozumiałem?

Po zakończeniu zajęć można zainicjować dyskusję skupioną wokół odpowiedzi na te pytania. Uczniowie słysząc odpowiedzi swoich kolegów i koleżanek mogą lepiej uświadomić sobie, czego się nauczyli (lub nie nauczyli). Taka pogłębiona refleksja nad własnym uczeniem się może zachęcić młodzież do bardziej świadomego udziału w kolejnych zajęciach.

Najczęściej stosowaną metodą pozyskiwania informacji zwrotnej jest ankieta.

Podstawowe **zalety** stosowania ankiety:

- badaniem można objąć jednorazowo większą liczbę osób,
- odpowiedzi są anonimowe, zatem mogą być bardziej szczere,
- nie wymaga obecności ewaluatora podczas badania, co ułatwia jego realizację,
- nie następuje trudności przy klasyfikowaniu zebranych informacji i zliczaniu danych.

Podstawowa **wada** stosowania ankiety:

- brak osobistego kontaktu z osobami badanymi uniemożliwia zadawanie pytań, pozwalających na doprecyzowanie odpowiedzi lub zadanie kolejnych pytań, wynikających z kontekstu poprzedniej odpowiedzi.

Ankieta jako metoda badań ilościowych powinna być przeprowadzana na większej próbie badanych, co umożliwia korzystanie z metod statystycznych przy obliczaniu wyników i wnioskowanie na temat tendencji występowania danego zjawiska w całej populacji.

Kolejnym rodzajem zbieraniem informacji o przeprowadzonych działaniach są metody badań jakościowych, które stosuje się w badaniach ewaluacyjnych, wśród nich można wyróżnić:

Jakościowe badania kwestionariuszowe, arkusze ewaluacyjne

Przykład możliwości zastosowania: zebranie opinii uczniów, którzy wypełnili kwestionariusz lub arkusz ewaluacyjny, zawierający zestaw pytań otwartych na temat najbardziej wartościowych (dla przyszłego technika elektryka, technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej) fragmentów zajęć, prowadzonych na terenie szkoły przez nauczycieli akademickich w ramach współpracy ze szkołą zawodową.

Podstawowe wady i zalety jakościowych badań kwestionariuszowych i metody ankiety są częściowo zbieżne. I tak:

Podstawowe **zalety** stosowania jakościowych badań kwestionariuszowych lub arkuszy ewaluacyjnych:

- badaniem można objąć jednorazowo większą liczbę przedstawicieli badanej grupy (we wskazanym przykładzie: wszystkich uczniów klasy szkolnej),
- odpowiedzi są anonimowe, zatem mogą być bardziej szczere,
- nie wymaga podejmowania jakiegokolwiek aktywności przez ewaluatora podczas badania, co ułatwia jego realizację.

Podstawowe **wady** stosowania jakościowych badań kwestionariuszowych lub arkuszy ewaluacyjnych:

- brak osobistego kontaktu z osobami badanymi uniemożliwia zadawanie pytań, pozwalających na doprecyzowanie odpowiedzi lub zadanie kolejnych pytań, wynikających z kontekstu poprzedniej odpowiedzi,
- wymaga podjęcia trudu zredagowania odpowiedzi na piśmie, zgodnej z intencjami odpowiadającego na pytania,
- odpowiedzi mogą być zdawkowe, nie wnoszące istotnych kwestii,
- analiza wymaga klasyfikowania zebranych informacji.

Wywiad indywidualny pogłębiony

Przykład możliwości zastosowania: w badaniu opinii nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia z uczniami przygotowującymi się do pracy w zawodzie technik elektryk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na temat sposobów kształtowania określonych umiejętności zawodowych i poziomu ich opanowania przez młodzież szkolną.

Podstawowe **zalety** stosowania wywiadu indywidualnego:

- pozwala respondentowi na przedstawienie dłuższej i pełniejszej wypowiedzi,
- daje możliwość poruszenia w pytaniu złożonych kwestii,
- daje możliwość poproszenia rozmówcy o doprecyzowanie odpowiedzi lub wyjaśnienie niezrozumiałych części wypowiedzi,
- daje możliwość zadania kolejnych pytań, wynikających z kontekstu poprzedniej odpowiedzi,
- daje możliwość obserwacji sposobu zachowania rozmówcy i jego reakcji na zadane pytanie.

Podstawowe **wady** stosowania wywiadu indywidualnego:

- czasochłonność prowadzenia badań,
- czasochłonność analizy zebranego w czasie wywiadu materiału empirycznego,
- brak anonimowości, który może skutkować udzielaniem odpowiedzi, których – jak sądzi rozmówca - ocenia ewaluator.

Wywiad grupowy

Przykład możliwości zastosowania: w badaniu opinii uczniów z klasy o profilu technik elektryk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na temat możliwości wykorzystania wiedzy nabytej w szkole do wykonywania ćwiczeń praktycznych, związanych z doskonaleniem umiejętności zawodowych w przestrzeni laboratorium lidera – uczelni wyższej.

Podstawowe **zalety** stosowania wywiadu grupowego lub indywidualnego:

- uczestnicy dyskusji wzajemnie się inspirują, prowokują do zabierania głosu, kontynuują linię wypowiedzi swojego poprzednika,
- wypowiadając się na forum grupy, uczestnik wywiadu ma większe poczucie bezpieczeństwa, ufając, że pozostali członkowie grupy udzielą mu wsparcia, gdy np. braknie mu argumentu w dyskusji,
- wywiad grupowy, prowadzony jako kolejna metoda badań ewaluacyjnych, daje możliwość dointerpretowania pozyskanych wcześniej informacji,
- wywiad, prowadzony jednocześnie z kilkoma osobami pozwala zebrać wiele istotnych danych i w relatywnie krótkim czasie.

Podstawowa **wada** stosowania wywiadu grupowego:

- osoba posiadająca inne zdanie na dany temat niż pozostali członkowie grupy może nie mieć odwagi, by przeciwstawić się rozmówcom i zaprezentować swoje poglądy (pozostaje złudzenie, że wszyscy są zgodni w zakresie omawianej kwestii).

Analiza dokumentów

Przykład możliwości zastosowania: podczas analizy dokumentów zastanych, takich jak: dokumentacja projektu, informacje wywieszone na tablicy ogłoszeń, ale także dokumentacja z ewaluacji prowadzonej na bieżąco np. opinie uczniów uzyskane po zajęciach praktycznych.

Podstawowe **zaleta** badania dokumentów:

- różnorodność dokumentacji, daje możliwość pozyskania informacji z różnych obszarów ewaluacji.

Podstawowa **wada** badania dokumentów:

- istnieje ryzyko intencyjnie dokonanego wyboru dokumentów i/lub ich jednostronnej interpretacji.

Obserwacja przez różne grupy

Przykład możliwości zastosowania: prowadzona obserwacja nauczyciela, obserwacja koleżeńska, obserwacja uczniowska zajęć realizowanych w klasie o profilu technik elektryk, technik urządzeń i systemów energetyki

odnawialnej pod kątem współpracy uczniów w ramach wykonywania ćwiczeń praktycznych w grupach.

Podstawowe **zalety** obserwacji:

- daje możliwość poznania zachowań osób obserwowanych w naturalnych warunkach,
- stanowi istotne dopełnienie stosowania innych metod,
- istnieje możliwość zarejestrowania nieoczekiwanych zdarzeń, które dotychczas nie były brane pod uwagę w fazie projektowania działań ewaluacyjnych.

Podstawowa **wada** obserwacji:

- subiektywizm ewaluatora w zakresie postrzegania faktów i ich interpretacji.

Podczas realizacji badań ewaluacyjnych do omówienia jednego problemu poddanemu ewaluacji powinno się stosować więcej niż jedną metodę badawczą, (np. prowadzić analizę dokumentów – materiałów dydaktycznych, wykorzystywanych w zajęciach z młodzieżą pod kątem ich użyteczności i prowadzić wywiad grupowy, w czasie którego zostaną zebrane opinie na ten temat wśród uczniów badanej klasy szkolnej, uczącej się w zawodzie technik elektryk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej) lub jedną metodą badać więcej niż jedną grupę (np. analogiczne zagadnienie poruszać podczas wywiadu grupowego z nauczycielami szkoły zawodowej i nauczycielami akademickimi, którzy prowadzili zajęcia dydaktyczne dla uczniów).

Analiza materiałów zebranych w czasie ewaluacji

Przystępując do analizy materiałów zebranych w ramach ewaluacji należy przypomnieć sobie, na jakie pytania szukaliśmy odpowiedzi planując ewaluację. Do każdego z tych pytań należy przyporządkować zebrane na ten temat materiały (np. znaleźć, w którym pytaniu kwestionariusza, skierowanego do uczniów znajdują się odpowiedzi respondentów na to pytanie). Przykładowo, jeżeli chcieliśmy dowiedzieć się, jakie korzyści widzą uczestnicy projektu w zakresie współpracy szkoły z uczelnią wyższą, to należy wyodrębnić wszystkie informacje, które zostały zebrane podczas ewaluacji na ten temat. Zapewne o wyrażenie takiej opinii poprosiliśmy w ramach badań ewaluacyjnych kilka grup osób, które uczestniczyły w projekcie: np. uczniów i nauczycieli szkoły oraz nauczycieli akademickich, którzy prowadzili dowolne formy wsparcia dla uczniów badanej klasy. Zebranie tych opinii w jednym miejscu i ich przeanalizowanie pozwoli na wskazanie najistotniejszych korzyści dla wszystkich i każdej z grup z osobna. Jeżeli w jakimś dokumencie były wskazane potencjalne korzyści udziału w projekcie, to dodatkowo należy skonfrontować je z wypowiedziami badanych osób (porównać wyniki analizy opinii badanych z zapisami w analizowanym dokumencie).

Po przeprowadzeniu analizy wszystkich pytań, należy dokonać podsumowania. Można w nim wskazać wnioski, wskazujące na atuty tak prowadzonej współpracy szkoły z uczelnią. W przypadku podejmowania trudu planowania kolejnego cyklu współpracy, można powielić rozwiązania stosowane w tych obszarach. Warto także zamieścić informacje, jakie braki obnażyła ewaluacja, co można i warto zmienić już w fazie planowaniu kolejnego cyklu współpracy oraz wskazać inspirujące propozycje choćby nieznacznych innowacji, usprawniających działanie szkoły.