

# **Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie**

*Technik geolog*  
**311106**

 **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

**Warszawa 2017**

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie  
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Jaworznie.

## Spis treści

<b>Wstęp .....</b>	<b>4</b>
<b>Informacje o zawodzie .....</b>	<b>6</b>
1. Zadania zawodowe.....	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie .....	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie .....	6
<b>Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań .....</b>	<b>7</b>
Kwalifikacja RL.25. Wykonywanie prac geologicznych .....	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu .....	7
2. Przykłady zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania.....	12
<b>Podstawa programowa kształcenia w zawodzie .....</b>	<b>16</b>

## WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej ([www.cke.edu.pl](http://www.cke.edu.pl)) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

# INFORMACJE O ZAWODZIE

## 1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik geolog** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania geologicznych prac terenowych;
- 2) obsługi geologicznej wierceń;
- 3) prowadzenia laboratoryjnych prac diagnostycznych;
- 4) dokumentowania i przetwarzania wyników badań;
- 5) prowadzenia działalności geoturystycznej.

## 2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik geolog** wyodrębniono jedną kwalifikację.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	RL.25	<i>Wykonywanie prac geologicznych</i>

## 3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **technik geolog** jest realizowane w klasach I 4-letniego technikum.

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik geolog** w 5-letnim technikum – od roku szkolnego 2019/2020 oraz w 2-letniej szkole policealnej – od roku szkolnego 2019/2020.

# WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

## Kwalifikacja K1

*RL.25. Wykonywanie prac geologicznych*

### 1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *RL.25. Wykonywanie prac geologicznych*

#### 1.1. Wykonywanie terenowych badań geologicznych, hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich

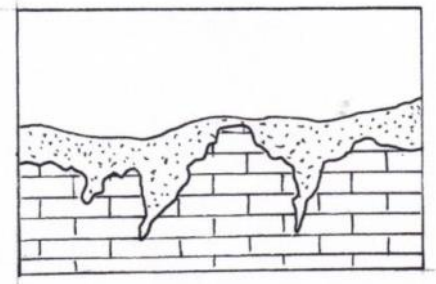
*Umiejętność 1) charakteryzuje zjawiska i procesy geologiczne, na przykład:*

- rozróżnia formy geologiczne;
- rozróżnia procesy powstawania form krasowych;
- rozróżnia formy wietrzenia krasowego.

#### Przykładowe zadanie 1.

Na rysunku przedstawiono formę wietrzenia krasowego określanego jako

- A. żleby krasowe.
- B. żłobki krasowe.
- C. kominy krasowe.
- D. studnie krasowe.



Odpowiedź prawidłowa: **D.**

*Umiejętność 6) rozpoznaje podstawowe grupy skamieniałości, na przykład:*

- klasyfikuje grupy skamieniałości;
- rozróżnia grupy skamieniałości;
- określa nazwę grupy skamieniałości.

#### Przykładowe zadanie 2.

Do której grupy organizmów należy przedstawiony na rysunku okaz?

- A. Małże.
- B. Amonity.
- C. Liliowce.
- D. Trylobity.



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

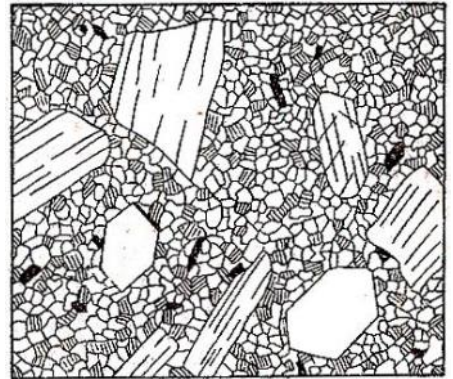
*Umiejętność 9) charakteryzuje skały i minerały, na przykład:*

- klasyfikuje skały;
- rozróżnia typy skał magmowych;
- opisuje budowę wewnętrzną skał magmowych i jej związek z genezą.

**Przykładowe zadanie 3.**

Struktura przedstawiona na rysunku, wskazująca na stopniowe pogarszanie się warunków krystalizacji w trakcie krzepnięcia magmy, określana jest jako struktura

- A. afanitowa.
- B. porfirowa.
- C. porfirowata.
- D. fanerokrystaliczno-porfirowa.



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

**1.2. Wykonywanie geologicznego dozoru wierceń**

*Umiejętność 3) rozpoznaje awarie wiertnicze i ich przyczyny oraz rozróżnia prace instrumentacyjne, na przykład:*

- określa zagrożenia występujące podczas prac wiertniczych;
- określa przyczyny powstawania awarii wiertniczych;
- przewiduje przyczyny powstawania awarii wiertniczych.

**Przykładowe zadanie 4.**

Wykonywanie robót wiertniczych w poszukiwaniu płynnych surowców energetycznych prowadzić może do niekontrolowanej erupcji

- A. ropy i gazu.
- B. wody i błota.
- C. pyłu węglowego.
- D. płuczki wiertniczej.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

*Umiejętność 4) stosuje prawo geologiczne i górnicze, prawo ochrony środowiska i przestrzega norm, na przykład:*

- wymienia działy Prawa Geologicznego i Górniczego;
- interpretuje obowiązujące przepisy prawa geologicznego;
- interpretuje obowiązujące przepisy prawa geologicznego dotyczące wykonywania robót geologicznych.



### **Przykładowe zadanie 5.**

Dla obiektów budowlanych wymagających wykonania robót geologicznych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej

- A. trzeba wykonać dokumentację geotechniczną.
- B. nie trzeba wykonywać dokumentacji geologicznej.
- C. należy wykonać ekspertyzę geologiczno-inżynierską.
- D. należy wykonać dokumentację geologiczno-inżynierską.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

*Umiejętność 8) wykonuje polowe badania geologiczne, na przykład:*

- dobiera rodzaje próbek według ich przeznaczenia;
- dobiera metody pobierania próbek według ich przeznaczenia;
- stosuje zasady pobierania próbek skalnych.

### **Przykładowe zadanie 6.**

Po pobraniu próbki z bruzdy w caliznie skały należy zabezpieczyć ją poprzez

- A. owinięcie w folię plastikową.
- B. owinięcie w nawoskowany papier.
- C. umieszczenie w kartonowym pudełku.
- D. zabezpieczenie w odpowiednim pojemniku.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

## **1.3. Wykonywanie badań laboratoryjnych minerałów, skał, wód i gruntów**

*Umiejętność 1) charakteryzuje właściwości fizyczne i mechaniczne próbek geologicznych, na przykład:*

- określa własności fizyczne próbek skalnych;
- określa własności mechaniczne minerałów;
- określa własności optyczne minerałów.

### **Przykładowe zadanie 7.**

Rysa o zabarwieniu zielonoszarym, minerału o barwie pomarańczowej świadczy, że jest ona

- A. własna.
- B. naleciała.
- C. irygacyjna.
- D. zapożyczona.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

*Umiejętność 2) przestrzega zasad i procedur badań próbek geologicznych, na przykład:*

- dobiera metodę pobierania próbek do badań;
- stosuje zasady pobierania próbek geologicznych według zasad określonych w normach i przepisach;
- wykonuje opróbowanie odsłonięć naturalnych różnymi metodami.

**Przykładowe zadanie 8.**

Opróbowania kopalin użytecznych w ścianach złóż lub starych zwałach eksploatacyjnych wykonuje się metodą pobierania próbek

- A. punktowych.
- B. bruzdowych.
- C. zdzieranych.
- D. monolitowych.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

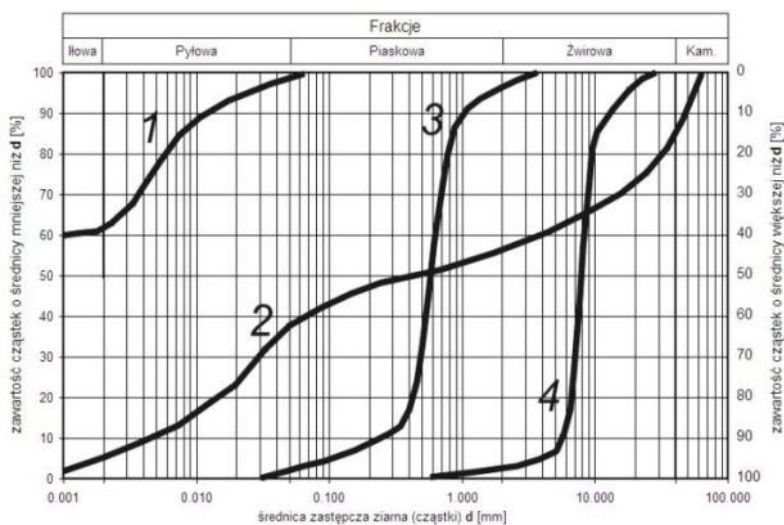
*Umiejętność 5) ocenia wyniki badań laboratoryjnych próbek geologicznych, na przykład:*

- opracowuje wyniki badań granulometrycznych skał okruchowych;
- interpretuje wyniki badań granulometrycznych skał okruchowych.

**Przykładowe zadanie 9.**

Linia nr 4 obrazuje na zamieszczonym wykresie uziarnienia frakcję

- A. ilastą.
- B. pyłową.
- C. żwirową.
- D. piaskową.



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

#### 1.4. Określanie przydatności obiektów geologicznych i górniczych do celów geoturystycznych

*Umiejętność 1) określa walory i przydatność form geologicznych jako stanowiska geoturystycznego, na przykład:*

- wskazuje walory form geologicznych jako stanowiska geoturystycznego;
- określa sposób powstania stanowiska geoturystycznego.

##### **Przykładowe zadanie 10.**

Rezerwat „Błędne Skały” w Górach Stołowych powstał w wyniku działalności geologicznej

- A. wiatru.
- B. lodowca.
- C. wód morskich.
- D. wód płynących.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

*Umiejętność 2) ocenia walory naukowe, krajobrazowe i turystyczne form i zjawisk geologicznych, na przykład:*

- określa sposób powstania stanowiska geoturystycznego;
- określa wartość naukowo- geoturystyczną stanowiska geoturystycznego.

##### **Przykładowe zadanie 11.**

Głównym walorem naukowo–geoturystycznym kamieniołomu w Zachełmiu koło Kielc są kopalne tropy

- A. mamuta.
- B. tetrapoda.
- C. mastodonta.
- D. tyranozaura.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

*Umiejętność 5) stosuje przepisy prawa dotyczące działalności geoturystycznej, na przykład:*

- stosuje prawa dotyczące działalności turystycznej;
- przestrzega prawa i przepisy parków narodowych i obszarów chronionych.

##### **Przykładowe zadanie 12.**

Na obszarach ścisłych rezerwatów działalność gospodarcza człowieka jest

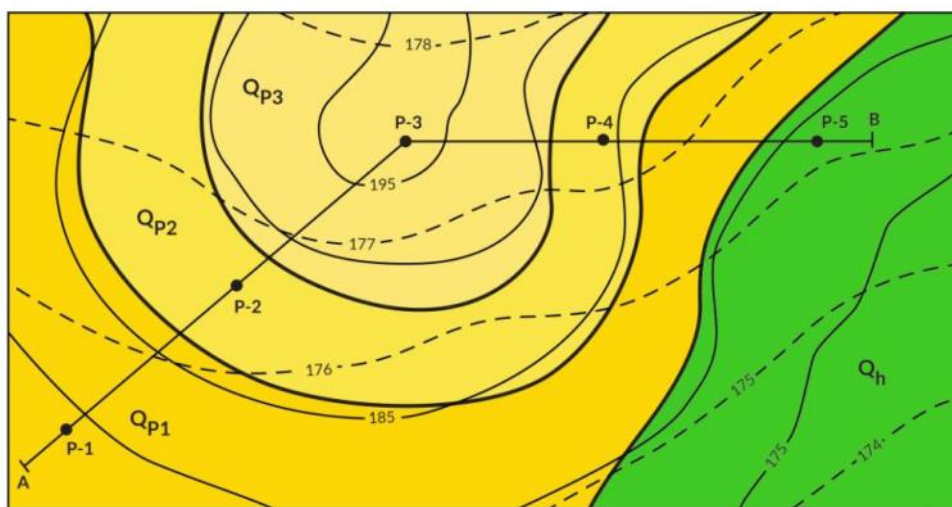
- A. dopuszczona czasowo.
- B. całkowicie zabroniona.
- C. dopuszczona bez żadnych ograniczeń.
- D. dopuszczona z pewnymi ograniczeniami.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**


## 2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji RL.25. Wykonywanie prac geologicznych


Na podstawie mapy geologicznej oraz tabeli 1. Profile otworów wiertniczych, narysuj na rysunku 2 w miejscu **Arkusz przekroju** przekrój geologiczno-hydrogeologiczny. Na przekroju zamieść dane z otworów wiertniczych P – 1, P – 2, P – 3, P – 4, P – 5, linię morfologiczną, przebieg i położenie zwierciadła wód gruntowych. Uwzględnij wartości hydroizohips oraz zakreskuj strefę aeracji.

Skala 1:10 000



Objaśnienia:


 Piaski drobnoziarniste Q<sub>p3</sub>

 Piaski drobnoziarniste zailone Q<sub>p2</sub>

 Piaski różnoziarniste Q<sub>p1</sub>

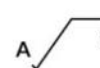
 Torfy Q<sub>h</sub>

 185 - poziomica

 177 - hydroizohipsa

 - granica stratygraficzna

 P-1 - otwór wiertniczy

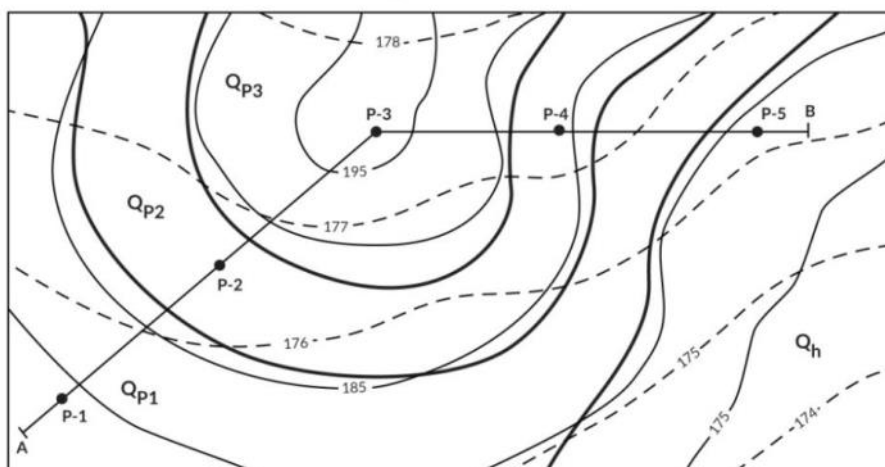
 A B - linia przekroju

Rysunek 1. – Mapa geologiczna

**Tabela 1. Profile otworów wiertniczych**

<b>Otwór P- 1 – wysokość 179,0 m n.p.m.</b>			
głębokość nawiercenia skał [m]	litologia	wiek	głębokość położenia zwierciadła wody podziemnej
0,0 – 7,0 7,0 – 9,5 9,5 – 14,0 14,0 – 18,0	piaski drobnoziarniste piaski gruboziarniste ze żwirem żwiry glina zwałowa	Plejstocen Qp	3,5 m
<b>Otwór P- 2 – wysokość 187,5 m n.p.m.</b>			
głębokość nawiercenia skał [m]	litologia	wiek	głębokość położenia zwierciadła wody podziemnej
0,0 – 2,5 2,5 – 15,0 15,0 – 17,5 17,5 – 22,0 22,0 – 25,0	piaski drobnoziarniste, zailone piaski różnoziarniste piaski gruboziarniste ze żwirem żwiry glina zwałowa	Plejstocen Qp	10,5 m
<b>Otwór P- 3 – wysokość 196,0 m n.p.m.</b>			
głębokość nawiercenia skał [m]	litologia	wiek	głębokość położenia zwierciadła wody podziemnej
0,0 – 8,0 8,0 – 13,0 13,0 – 23,5 23,5 – 28,0 28,0 – 32,0 32,0 – 35,0	piaski drobnoziarniste piaski drobnoziarniste, zailone piaski różnoziarniste piaski gruboziarniste ze żwirem żwiry glina zwałowa	Plejstocen Qp	17,5 m
<b>Otwór P- 4 – wysokość 166,0 m n.p.m.</b>			
głębokość nawiercenia skał [m]	litologia	wiek	głębokość położenia zwierciadła wody podziemnej
0,0 – 2,0 2,0 – 16,5 16,5 – 19,0 19,0 – 25,0	piaski drobnoziarniste, zailone piaski różnoziarniste żwiry glina zwałowa	Plejstocen Qp	9,5 m
<b>Otwór P- 5 – wysokość 179,5 m n.p.m.</b>			
głębokość nawiercenia skał [m]	litologia	wiek	głębokość położenia zwierciadła wody podziemnej
0,0 – 5,0 5,0 – 10,5 10,5 – 13,5 13,5 – 15,0	torf piaski różnoziarniste żwiry glina zwałowa	Holocen Qh  Plejstocen Qp	3,0 m

MAPA GEOLOGICZNA  
 skala 1:10 000  
 (mapa dodatkowa)



Objaśnienia:

- 185 - poziomica
- 177 - hydroizohipsa
- granica stratygraficzna
- P-1 - otwór wiertniczy
- A B - linia przekroju

**Rysunek 2.** Przekrój geologiczno-hydrogeologiczny

Arkusze przekroju



**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.**

**Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:**

- narysowany profil morfologiczny;
- narysowany przekrój geologiczno-hydrogeologiczny.

**Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:**

- poprawność wykonania profilu morfologicznego;
- czytelność i przejrzystość wykonania przekroju geologicznego-hydrogeologicznego;
- prawidłowość zastosowania barw i szrafur na przekroju geologiczny;
- poprawność wykonania przekroju hydrogeologicznego;
- jakość wykonania objaśnień do przekroju geologiczno –hydrogeologicznego.

**Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:**

1. Wykonywanie terenowych badań geologicznych, hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich
  - 3) ocenia rzeźbę terenu i stosuje sposoby przedstawiania jej na mapie;
  - 5) odwzorowuje obserwacje geologiczne na mapie
  - 11) określa właściwości hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie skał,
  - 13) analizuje zadania i zakres hydrogeologii, geologii inżynierskiej i geofizyki.
2. Wykonywanie geologicznego dozoru wierceń
  - 10) wykonuje geologiczną dokumentację otworu wiertniczego.

**Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji RL.25. Wykonywanie prac geologicznych mogą dotyczyć:**

- określanie spadku hydraulicznego z punktu wiertniczego do hydroizohipsy w oparciu o badania geologiczne;
- określenie parametrów złoża na podstawie przekroju;
- wykonanie przekroju na podstawie mapy geologicznej, obliczając wiek i upad warstw.

# PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK GEOLOG 311106

## 1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik geolog powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania geologicznych prac terenowych;
- 2) obsługi geologicznej wierceń;
- 3) prowadzenia laboratoryjnych prac diagnostycznych;
- 4) dokumentowania i przetwarzania wyników badań;
- 5) prowadzenia działalności geoturystycznej.

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

### 1) efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

#### **(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.



### **(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej**

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

### **(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo**

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającymi realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

### **(KPS). Kompetencje personalne i społeczne**

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

### **(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów**

Uczeń:

- 1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) stosuje metody motywacji do pracy;
- 7) komunikuje się ze współpracownikami.

### **2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru rolniczo-leśnego z ochroną środowiska, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(RL.n);**

#### **PKZ(RL.n) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik geolog**

Uczeń:

- 1) stosuje funkcje logarytmiczne i trygonometryczne;
- 2) wykonuje konstrukcje geometryczne;
- 3) stosuje podstawy rachunku statystycznego i rachunku prawdopodobieństwa;
- 4) wykonuje działania na zbiorach;
- 5) omawia zasady działania maszyn prostych;
- 6) posługuje się wiedzą z zakresu optyki, podstaw grawimetrii, termiki i magnetyki;
- 7) określa zasady powstawania i rozchodzenia ruchu falowego w różnych ośrodkach fizycznych;
- 8) charakteryzuje właściwości pierwiastków chemicznych występujących w skorupie ziemskiej (w minerałach i skałach), hydrosferze i atmosferze;
- 9) rozpoznaje minerały i skały oraz charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi;
- 10) rozwiązuje zadania chemiczne, uwzględniając zapisy reakcji chemicznych i obliczenia ilości substratów i produktów reakcji, ich przebiegu w różnych warunkach pH, redox i stężeń;
- 11) charakteryzuje i określa systematykę roślin i zwierząt, na podstawie części twardych szkieletu, które mogą ulegać fosylizacji i zachować się w skałach;
- 12) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

### **3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik geolog;**

#### **RL.25. Wykonywanie prac geologicznych**

##### **1. Wykonywanie terenowych badań geologicznych, hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich**

Uczeń:

- 1) charakteryzuje zjawiska i procesy geologiczne;
- 2) przestrzega zasad kartografii geologicznej;
- 3) ocenia rzeźbę terenu i stosuje sposoby przedstawiania jej na mapie;
- 4) interpretuje zdjęcia lotnicze i satelitarne;
- 5) odwzorowuje obserwacje geologiczne na mapie;
- 6) rozpoznaje podstawowe grupy skamieniałości;
- 7) charakteryzuje etapy rozwoju skorupy ziemskiej;
- 8) dokonuje analizy i syntezy podstaw mineralogii i petrografii;
- 9) charakteryzuje skały i minerały;
- 10) analizuje procesy geochemiczne;
- 11) określa właściwości hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie skał;
- 12) korzysta z metod geofizycznych stosowanych w badaniach geologicznych;
- 13) analizuje zadania i zakres hydrogeologii, geologii inżynierskiej i geofizyki;
- 14) charakteryzuje zróżnicowanie genetyczne złóż kopalin i prawidłowości ich występowania;
- 15) sporządza dokumentację wyników badań z zastosowaniem różnych metod.

##### **2. Wykonywanie geologicznego dozoru wierceń**

Uczeń:

- 1) rozróżnia typy urządzeń wiertniczych i ich części składowe oraz rodzaje sprzętu i osprzętu;
- 2) klasyfikuje i charakteryzuje różne technologie metod wiertniczych;
- 3) rozpoznaje awarie wiertnicze i ich przyczyny oraz rozróżnia prace instrumentacyjne;
- 4) stosuje prawo geologiczne i górnicze, prawo ochrony środowiska i przestrzega norm;
- 5) charakteryzuje wyposażenie i przestrzega zasad obsługi laboratorium geologicznego na wiertni;
- 6) wykonuje opróbowanie otworu wiertniczego;
- 7) nadzoruje pobieranie próbek z próbników bocznych;
- 8) wykonuje polowe badania geologiczne;
- 9) charakteryzuje metodykę badań geofizycznych w otworach wiertniczych;
- 10) wykonuje geologiczną dokumentację otworu wiertniczego.

##### **3. Wykonywanie badań laboratoryjnych minerałów, skał, wód i gruntów**

Uczeń:

- 1) charakteryzuje właściwości fizyczne i mechaniczne próbek geologicznych;
- 2) przestrzega zasad i procedur badań próbek geologicznych;
- 3) przygotowuje preparaty z próbek geologicznych do badań laboratoryjnych;
- 4) opracowuje wyniki badań laboratoryjnych próbek geologicznych różnymi metodami;
- 5) ocenia wyniki badań laboratoryjnych próbek geologicznych.

#### **4. Określanie przydatności obiektów geologicznych i górniczych do celów geoturystycznych**

Uczeń:

- 1) określa walory i przydatność form geologicznych jako stanowiska geoturystycznego;
- 2) ocenia walory naukowe, krajobrazowe i turystyczne form i zjawisk geologicznych;
- 3) projektuje trasy geoturystyczne;
- 4) organizuje ruch geoturystyczny;
- 5) stosuje przepisy prawa dotyczące działalności geoturystycznej.

### **3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE**

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik geolog powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię badań mikroskopowych, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla czterech uczniów), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do badań mikroskopowych, stanowiska z mikroskopem polaryzacyjnym (jedno stanowisko dla trzech uczniów), lupy, binokulary;
- 2) pracownię badań fizykochemicznych, wyposażoną w zestawy do badań (jeden zestaw dla dwóch uczniów), obejmujące: wytrząsarke, zestaw sit do analizy granulometrycznej, szlifierkę i polerkę do skał, pH-metr, moździerz agatowy do rozcierania próbek skalnych, kwas solny do badań węglanowości;
- 3) pracownię miernictwa, wyposażoną w: sprzęt do pomiarów terenowych: sondy geologiczne (jedna sonda dla czterech uczniów), kompasy geologiczne (jeden kompas dla dwóch uczniów), GPS (jedno urządzenie dla pięciu uczniów), węgielnice (jedna węgielnica dla czterech uczniów), taśmy miernicze (jedna taśma dla czterech uczniów), tyczki miernicze (jedna tyczka dla jednego ucznia);
- 4) pracownię kartograficzną, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wspomagania projektowania i wykonywania obliczeń, analiz wyników badań, przekrojów geologicznych, geologiczno-inżynierskich i hydrologicznych, tworzenia grafiki) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, mapy topograficzne, dokumentacyjne, geologiczne, geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne, zdjęcia lotnicze i satelitarne, geologiczne dokumentacje otworów wiertniczych, dokumentacje wyników badań geologicznych, hydrogeologicznych, geologiczno-inżynierskich, zestaw przepisów prawa geologicznego i górniczego oraz ochrony środowiska.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, w terenie oraz w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 5 tygodni (200 godzin).

#### 4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO<sup>1)</sup>

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru rolniczo-leśnego z ochroną środowiska, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	240 godz.
RL.25. Wykonywanie prac geologicznych	1070 godz.

<sup>1)</sup>W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.