

# **Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe**

***Technik górnictwa  
otworowego***

Centralna Komisja Egzaminacyjna  
Warszawa 2006

**Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie  
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Jaworznie  
oraz Ministrem właściwym do spraw gospodarki**

**ISBN 978-83-7400-175-5**

## Wstęp

Centralna Komisja Egzaminacyjna poleca czwartą edycję informatorów o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe<sup>1</sup> skierowaną do absolwentów szkół ponadgimnazjalnych: techników i szkół policealnych.

Edycja obejmuje 33 informatory, opublikowane w terminie do 31 sierpnia 2006 roku, dla zawodów, w których po raz pierwszy w roku 2007, odbędzie się egzamin dla absolwentów ww. typów szkół.

Prezentowana publikacja składa się z odrębnych, dla poszczególnych zawodów, opracowań (informatory), w których opisano wymagania egzaminacyjne.

W każdym z informatorów omówiono:

- strukturę egzaminu, jego organizację i przebieg,
- wymagania, które należy spełnić żeby przystąpić do egzaminu i żeby zdać ten egzamin,
- materiał egzaminacyjny z zakresu danego zawodu – wiadomości i umiejętności, które będą sprawdzane i oceniane na egzaminie, w etapie pisemnym i praktycznym, ilustrując go przykładami zadań egzaminacyjnych wraz z kryteriami oceniania.

Informatory o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe kierujemy przede wszystkim do uczniów i nauczycieli szkół zawodowych, sądzymy jednak, że przedstawiony w nich syntetyczny materiał dotyczący sprawdzanych umiejętności stanowiących o kwalifikacjach zawodowych zainteresuje również innych czytelników, np.: przedstawicieli organów prowadzących szkoły i nadzorujących kształcenie, pracodawców i specjalistów ds. modelowania zawodów, kształcenia i doskonalenia zawodowego.

---

<sup>1</sup> Podstawą prawną przeprowadzenia zewnętrznego egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe, zwanego również egzaminem zawodowym, jest:

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 7 września 2004 r., w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. Nr 199, poz. 2046 oraz z 2005 r. Nr 218, poz. 1840 i z 2006 r. Nr 69, poz. 487 i Nr 100, poz. 694),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 maja 2004 r., w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. Nr 114, poz. 1195 oraz z 2005 r. Nr 116, poz. 969),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 29 marca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe (Dz. U. Nr 66, poz. 580). Standardy, o których mowa w rozporządzeniu, stanowią oddzielny załącznik.



# SPIS TREŚCI

<b>1. OGÓLNE INFORMACJE O EGZAMINIE POTWIERDZAJĄCYM KWALIFIKACJE ZAWODOWE.....</b>	<b>6</b>
1.1. Struktura egzaminu oraz formy sprawdzania wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu .....	7
1.2. Wiadomości i umiejętności sprawdzane na egzaminie .....	7
1.3. Wymagania, które trzeba spełnić, aby zdać egzamin .....	9
1.4. Wymagania, które trzeba spełnić, aby przystąpić do egzaminu .....	9
1.5. Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym .....	10
<b>2. ETAP PISEMNY EGZAMINU .....</b>	<b>11</b>
2.1. Organizacja i przebieg .....	11
2.2. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części I .....	13
2.3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części II .....	27
2.4. Odpowiedzi do przykładowych zadań .....	31
<b>3. ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU .....</b>	<b>32</b>
3.1. Organizacja i przebieg .....	32
3.2. Wymagania egzaminacyjne i ogólne kryteria oceniania .....	33
3.3. Komentarz do standardu wymagań egzaminacyjnych .....	34
3.4. Przykład zadania praktycznego .....	37
3.5. Komentarz do rozwiązania zadania wraz z kryteriami oceniania .....	41
<b>4. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>43</b>
4.1. Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu .....	43
4.2. Przykład karty odpowiedzi do etapu pisemnego .....	47
4.3. Lista zawodów, dla których opublikowano informatory w 2005 r. ....	48
4.4. Lista zawodów, dla których opublikowano informatory w 2006 r. ....	49

# **1. OGÓLNE INFORMACJE O EGZAMINIE POTWIERDZAJĄCYM KWALIFIKACJE ZAWODOWE**

**Egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe jest formą oceny poziomu opanowania wiadomości i umiejętności z zakresu danego zawodu określonych w standardzie wymagań, ustalonym przez Ministra Edukacji Narodowej i Sportu.**

Egzamin ten, zwany również egzaminem zawodowym, jest egzaminem zewnętrznym. Umożliwia on uzyskanie porównywalnej i obiektywnej oceny poziomu osiągnięć zdającego poprzez zastosowanie jednolitych wymagań, kryteriów oceniania i zasad przeprowadzania egzaminu, opracowanych przez instytucje zewnętrzne, funkcjonujące niezależnie od systemu kształcenia.

Rolę instytucji zewnętrznych pełnią: Centralna Komisja Egzaminacyjna i osiem okręgowych komisji egzaminacyjnych powołanych przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku.

Na terenie swojej działalności (patrz - mapka na wewnętrznej stronie okładki) okręgowe komisje egzaminacyjne przygotowują, organizują i przeprowadzają zewnętrzne egzaminy zawodowe. Egzaminy oceniać będą zewnętrzni egzaminatorzy.

**Egzaminy zawodowe mogą zdawać absolwenci wszystkich typów szkół zawodowych ponadgimnazjalnych i policealnych, które kształcą w zawodach ujętych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.**

Egzaminy zawodowe przeprowadzane są raz w ciągu roku szkolnego. Harmonogram egzaminów ustala i ogłasza dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej nie później niż na 4 miesiące przed terminem ich przeprowadzenia.

Dla absolwentów zasadniczych szkół zawodowych i szkół policealnych egzaminy przeprowadzane są od następnego tygodnia po zakończeniu zajęć dydaktyczno-wychowawczych, a dla absolwentów technikum i technikum uzupełniającego - od następnego tygodnia po zakończeniu egzaminu maturalnego.

Do egzaminu mogą przystąpić również absolwenci szkół zawodowych kształcących młodzież o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Dla tej młodzieży, na podstawie opinii poradni psychologiczno-pedagogicznych lub orzeczeń lekarskich, czas egzaminu pisemnego może być wydłużony o 30 minut, a warunki i przebieg egzaminu będą dostosowane do jej potrzeb.

## **1.1. Struktura egzaminu oraz formy sprawdzania wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu**

**Struktura egzaminu obejmuje dwa etapy: etap pisemny i etap praktyczny.**

Etap pisemny składa się z dwóch części. Podczas części I zdający będą rozwiązywać zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności właściwe dla kwalifikacji w danym zawodzie, w części II – zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności związane z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą.

**Etap pisemny przeprowadzany jest w formie testu składającego się z zadań zamkniętych zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.**

W części I test zawiera 50 zadań, a w części II – 20 zadań.

Czas trwania etapu pisemnego dla wszystkich zawodów wynosi 120 minut.

Etap praktyczny sprawdza umiejętności rozwiązywania typowych problemów zawodowych o charakterze „łączenia teorii z praktyką”, właściwych dla zawodu, w zakresie wynikającym z zadania o treści ogólnej, ustalonym w standardzie wymagań egzaminacyjnych.

**Czas trwania etapu praktycznego nie może być krótszy niż 180 minut i dłuższy niż 240 minut.**

## **1.2. Wiadomości i umiejętności sprawdzane na egzaminie**

**Na egzaminie będą sprawdzane tylko te wiadomości i umiejętności, które zostały zapisane w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla danego zawodu.**

Standardy wymagań egzaminacyjnych dla poszczególnych zawodów ustalone zostały rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu, z dnia 29 marca 2005 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzenia egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe (Dz. U. Nr 66, poz. 580). Teksty standardów wymagań egzaminacyjnych dla poszczególnych zawodów zostały zamieszczone w oddzielnie opublikowanym załączniku do w/w rozporządzenia.

Struktura standardu wymagań egzaminacyjnych dla zawodu odpowiada strukturze egzaminu. Oznacza to, że zawarte w standardzie umiejętności sprawdzane na egzaminie, ustalono odrębnie dla obu etapów egzaminu.

Umiejętności zapisane w standardzie, sprawdzane w etapie pisemnym, są przyporządkowane do określonych obszarów wymagań.

**Umiejętności sprawdzane w części pierwszej ujęto w trzech obszarach wymagań:**

- czytanie ze zrozumieniem informacji przedstawionych w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych,
- przetwarzanie danych liczbowych i operacyjnych,
- bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

**Umiejętności sprawdzane w części drugiej ujęto w dwóch obszarach wymagań:**

- czytanie ze zrozumieniem informacji przedstawionych w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów,
- przetwarzanie danych liczbowych i operacyjnych.

W etapie praktycznym egzaminu sprawdzane umiejętności są związane z zadaniem o treści ogólnej. Z zadaniem ogólnym związane są odpowiednie układy umiejętności. Zakres egzaminu w tym etapie obejmuje w zależności od zawodu i jego specyfiki

- opracowanie projektu realizacji określonych prac  
lub
- opracowanie projektu realizacji i wykonanie określonych prac.

Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu stanowi podstawę do przygotowania zadań egzaminacyjnych dla obu etapów egzaminu. Oznacza to, że zadania egzaminacyjne będą sprawdzały tylko te umiejętności, które zapisane są w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla danego zawodu. Rodzaj zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności przyporządkowane do danego obszaru wymagań w etapie pisemnym będzie wiązał się ściśle z tym obszarem, a w etapie praktycznym - z zadaniem o treści ogólnej.

Umiejętności ujęte w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla zawodu, dla obu etapów egzaminu, będą omówione wraz z przykładami zadań w rozdziałach 2. i 3. informatora.

**Każdy zdający powinien zapoznać się ze standardem wymagań egzaminacyjnych dla zawodu, w którym chce potwierdzić kwalifikacje zawodowe. Standard zamieszczony jest w rozdziale 4 niniejszego informatora.**



### **1.3. Wymagania, które trzeba spełnić, aby zdać egzamin**

Przyjęto, że w etapie pisemnym zdający może otrzymać za każde prawidłowo rozwiązane zadanie 1 punkt.

Zdający zda ten etap egzaminu, jeśli uzyska:

- z części I – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania,
- z części II – co najmniej 30% punktów możliwych do uzyskania.

W etapie praktycznym, w zależności od zakresu egzaminu sformułowanego w zadaniu o treści ogólnej oceniany będzie projekt realizacji określonych prac lub projekt realizacji określonych prac oraz efekt wykonanych prac zgodnie z ustalonymi kryteriami oceniania przyjętymi dla danego zadania. Spełnienie ustalonych dla zadania kryteriów wykonania, pozwoli na uzyskanie maksymalnej liczby punktów.

Zdający zda ten etap egzaminu, jeśli uzyska co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania.

**Zdający zda egzamin zawodowy, jeśli spełni wymagania ustalone dla obu etapów egzaminu.**

Zdający, który zdał egzamin, otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w danym zawodzie.

*UWAGA!*

*Informacje o wynikach egzaminu zdający uzyska od dyrektora szkoły, do której uczęszczał.*

### **1.4. Wymagania, które trzeba spełnić, aby przystąpić do egzaminu**

Zdający powinien:

1. Ukończyć szkołę i otrzymać świadectwo ukończenia szkoły.
2. Złożyć pisemną deklarację przystąpienia do egzaminu zawodowego do dyrektora swojej szkoły, nie później niż do dnia 20 grudnia roku szkolnego, w którym zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego.

3. Zgłosić się na egzamin w terminie i miejscu wyznaczonym przez okręgową komisję egzaminacyjną z dokumentem potwierdzającym tożsamość (ze zdjęciem i z numerem PESEL).

**Zdający o specjalnych potrzebach edukacyjnych powinien dodatkowo przedłożyć opinię lub orzeczenie wskazujące na dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu do jego indywidualnych potrzeb.**

*UWAGA!*

*Informacje o terminie i miejscu egzaminu może przekazać zdającym dyrektor szkoły lub dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej.*

*W zależności od specyfiki zawodu, w którym przeprowadzony będzie egzamin zawodowy, okręgowa komisja egzaminacyjna może wezwać zdającego na szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem zadania egzaminacyjnego na określonych stanowiskach egzaminacyjnych. Szkolenie powinno być zorganizowane nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed terminem egzaminu.*

## **1.5. Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym**

Szczegółowych informacji o egzaminie zawodowym oraz wyjaśnień dotyczących, między innymi, możliwości:

- powtórnego zdawania egzaminu zawodowego przez osoby, które nie zdały egzaminu,
- przystąpienia do egzaminu w terminie innym niż bezpośrednio po ukończeniu szkoły,
- udostępniania informacji na temat wyniku egzaminu,
- otrzymania dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe,

udziela dyrektor szkoły i okręgowa komisja egzaminacyjna.

## **2. ETAP PISEMNY EGZAMINU**

### **2.1. Organizacja i przebieg**

Etap pisemny egzaminu będzie zorganizowany w szkole, do której uczęszczałeś. W uzasadnionych przypadkach, w szczególności gdy liczba zdających w danej szkole jest mniejsza niż 25 osób, dyrektor komisji okręgowej może wskazać Ci inną szkołę albo placówkę kształcenia praktycznego lub ustawicznego, zwane dalej „placówkami”, w której przystąpisz do etapu pisemnego egzaminu zawodowego.

**W dniu egzaminu powinieneś zgłosić się w szkole/placówce na 30 minut przed godziną jego rozpoczęcia. Powinieneś posiadać dokument potwierdzający Twoją tożsamość i numer ewidencyjny PESEL.**

Przed wejściem do sali egzaminacyjnej będziesz poproszony o potwierdzenie gotowości przystąpienia do etapu pisemnego egzaminu.

Słuchaj uważnie informacji przewodniczącego zespołu nadzorującego, który będzie omawiał regulamin przebiegu egzaminu.

**Po zajęciu miejsca w sali egzaminacyjnej otrzymasz arkusz egzaminacyjny i KARTĘ ODPOWIEDZI.**

Arkusz egzaminacyjny zawiera:

- stronę tytułową z nazwą i symbolem cyfrowym zawodu, w którym odbywa się etap pisemny egzaminu oraz „Instrukcję dla zdającego” (w instrukcji znajdują się dane o liczbie stron arkusza egzaminacyjnego, wskazania dotyczące rozwiązywania zadań, zaznaczania odpowiedzi i sposobu poprawiania odpowiedzi w KARCIE ODPOWIEDZI),
- test 70 zadań wielokrotnego wyboru, w tym 50 zadań w części I ponumerowanych od 1 do 50 oraz 20 zadań w części II ponumerowanych od 51 do 70.

KARTA ODPOWIEDZI stanowi jedną stronę. Znajdują się na niej:

- symbol cyfrowy zawodu i oznaczenie wersji arkusza egzaminacyjnego,
- miejsce na wpisanie Twojego numeru ewidencyjnego PESEL i zakodowanie go,
- miejsce na wpisanie Twojej daty urodzenia,
- tabele z numerami zadań odpowiadających części I oraz części II arkusza egzaminacyjnego z układem kratek A, B, C, D do zaznaczania odpowiedzi,
- miejsce na naklejkę z kodem ośrodka egzaminacyjnego.

**Przeczytaj uważnie „Instrukcję dla zdającego” w arkuszu egzaminacyjnym i sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny i nie ma w nim braków. Wykonaj polecenia zgodnie z „Instrukcją dla zdającego”.**

Czas trwania etapu pisemnego egzaminu wynosi 120 minut (2 godziny zegarowe).

*UWAGA: Jeśli jesteś egzaminowanym o potwierdzonych specjalnych potrzebach edukacyjnych, to masz prawo do wydłużonego o 30 minut czasu trwania etapu pisemnego egzaminu zawodowego. Przewodniczący szkolnego zespołu egzaminacyjnego wskaże Ci miejsce na sali egzaminacyjnej i dopilnuje, abyś mógł zdawać egzamin w ustalonym dla Ciebie czasie.*

Kolejność rozwiązywania zadań jest dowolna. Dobrze jednak będzie, jeśli rozplanujesz sobie czas egzaminu. Na rozwiązanie zadań z części I arkusza powinieneś przeznaczyć około 80 minut, na rozwiązanie zadań z części II - około 30 minut. Pozostałe 10 minut powinieneś wykorzystać na sprawdzenie, czy prawidłowo zaznaczyłeś odpowiedzi do poszczególnych zadań w KARCIE ODPOWIEDZI.

Pamiętaj! Pracuj samodzielnie!

Przystępując do rozwiązywania każdego zadania powinieneś:

- uważnie przeczytać całe zadanie,
- przeanalizować rysunki, tabele, itp. oraz treść poleceń,
- dobrze zastanowić się nad wyborem prawidłowej odpowiedzi,
- starannie zaznaczyć wybraną odpowiedź w KARCIE ODPOWIEDZI zgodnie z instrukcją w arkuszu egzaminacyjnym.

**Po zakończeniu rozwiązywania zadań, sprawdź w KARCIE ODPOWIEDZI, czy dla wszystkich zadań zaznaczyłeś odpowiedzi.**

Przewodniczący ogłosi koniec egzaminu i poinformuje, w jaki sposób będziesz mógł oddać swoją KARTĘ ODPOWIEDZI. Arkusz egzaminacyjny możesz zatrzymać dla siebie.

Jeśli wcześniej zakończysz rozwiązywanie zadań, zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oddania KARTY ODPOWIEDZI.

## 2.2. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części I

### Część I. Zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie

Absolwent powinien umieć:

1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:

**1.1. Wykorzystywać informacje przedstawione w postaci rysunków i schematów konstrukcyjnych i technologicznych, map, tabel i wykresów zawarte w podstawowej dokumentacji technicznej stosowanej w zakładach górnictwa otworowego,**

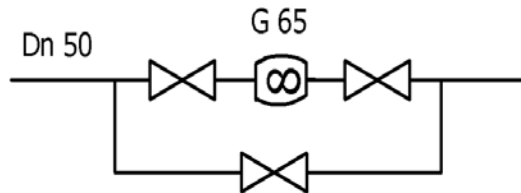
czyli:

- rozpoznawać na schematach konstrukcyjnych i technologicznych, przedstawione za pomocą znaków graficznych, elementy uzbrojenia odwiertu, przyrządy pomiarowe, np.: manometry, zasuwy, zawory bezpieczeństwa,
- rozpoznać na schemacie zagospodarowania odwiertu eksploatacyjnego elementy jego zagospodarowania, np.: głowicę eksploatacyjną, odcinek pomiarowy, oddzielacz,
- odczytać na podstawie mapy sytuacyjnej rodzaje urządzeń występujących na terenie kopalni, np.: zbiorniki magazynowe ropy, odwierty eksploatacyjne.

**Przykładowe zadanie 1.**

Przedstawiony fragment schematu technologicznego samoczynnego odwiertu ropnogazowego to

- A. węzeł redukcyjny.
- B. węzeł pomiarowy.
- C. odcinek dławienia.
- D. odcinek rozdzielczy.



**1.2. Wykorzystywać informacje zawarte w katalogach, normach, instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej, dotyczące procesów związanych z wydobywaniem kopalin otworami wiertniczymi,**

czyli:

- wykorzystywać informacje zawarte w katalogach i normach dotyczących prawidłowego prowadzenia procesu wydobywania kopalin za pomocą otworów wiertniczych,
- wykorzystywać informacje zawarte w instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń, przyrządów i aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanych w procesie wydobywania kopalin otworami wiertniczymi,
- rozróżniać symbole i oznaczenia literowe i cyfrowe, stosowanych w górnictwie otworowym, maszyn, urządzeń, przyrządów pomiarowych, materiałów, np. PWR 1.

**Przykładowe zadanie 2.**

Z instrukcji obsługi indywidualnego żurawia pompowego wynika, że przed jego uruchomieniem należy sprawdzić zamocowanie do chomonta (przykręconego do wahacza)

- A. pociągaczy.
- B. przeciwwag.
- C. laski pompowej.
- D. żerdzi pompowych.

**1.3. Stosować nazwy, terminologię, oznaczenia i symbole zawarte w dokumentacji technicznej i geologicznej dotyczące warunków występowania, eksploatacji i zagospodarowania kopalin wydobywanych otworami wiertniczymi,**

czyli:

- stosować pojęcia z zakresu eksploatacji i przeróbki ropy naftowej i gazu ziemnego, np.: ciśnienie głowicowe ruchowe, żerdzie pompowe, stabilizacja ropy, intensyfikacja wydobycia,
- stosować pojęcia z zakresu wydobywania wód podziemnych, soli i siarki otworami wiertniczymi, np.: woda mineralna, solanka, podwodny agregat pompowy, zwierciadło wody napięte,
- rozróżniać symbole i oznaczenia stosowane w górnictwie otworowym, np.:  $T_{zł}$  – temperatura złożowa,  $P_n$  – ciśnienie nasycenia,
- stosować pojęcia oraz rozróżniać oznaczenia występujące w dokumentacji geologicznej i hydrogeologicznej, np.: antyklina, porowatość, spąg, ♂ – źródło, ▼ – zwierciadło dynamiczne wody.

**Przykładowe zadanie 3.**

Ciśnienie wytworzone w odwiercie potrzebne do rozwarstwienia skały zbiornikowej to ciśnienie

- A. krytyczne.
- B. różnicowe.
- C. szczelinowania.
- D. złożowe dynamiczne.

**1.4. Określać warunki występowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, warstw wodonośnych oraz reżimy ich eksploatacji na podstawie map, przekrojów i profili geologicznych oraz danych z badań geologicznych,**

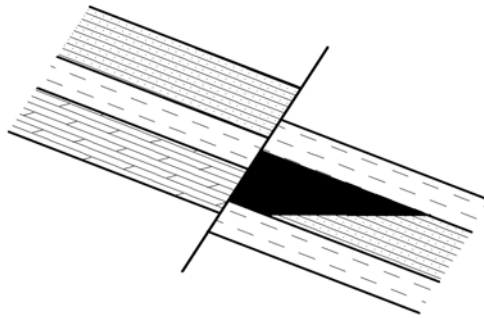
czyli:

- określać rodzaj struktury geologicznej, w której występują złoża ropy naftowej, gazu ziemnego, soli kamiennej i siarki, np.: antyklina, wysad solny,
- określać warunki zalegania warstw wodonośnych i możliwości samoczynnego wypływu wody na powierzchnię,
- rozróżniać podstawowe typy złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, np. złoża strukturalne, stratygraficzne i litologiczne oraz warstwowe, masywowe, ekranowane tektonicznie i litologicznie,
- rozpoznawać, na podstawie profili geologicznych rodzaje skał,
- rozpoznawać na przekroju geologicznym rodzaje wód złożowych, a także elementy tektoniki, np.: rodzaj fałdu, uskoki.

**Przykładowe zadanie 4.**

Poniższy przekrój geologiczny przedstawia złożo ropy naftowej

- A. masywowe.
- B. stratygraficzne.
- C. ekranowane tektonicznie.
- D. ekranowane litologicznie.



**1.5. Rozróżniać konstrukcję wgłębną, sposób uzbrojenia i zagospodarowania powierzchniowego odwiertu eksploatacyjnego ropy naftowej i gazu ziemnego na podstawie rysunków i schematów,**

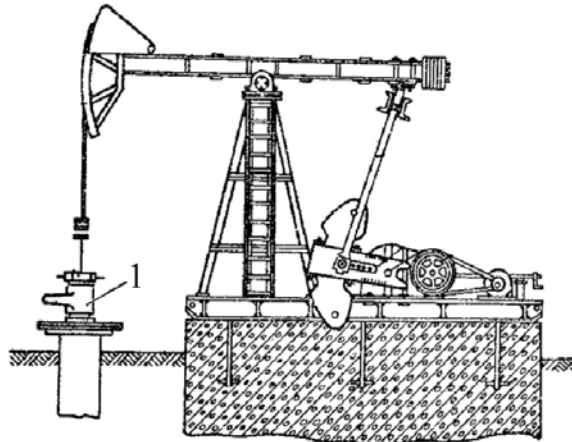
czyli:

- rozróżniać na schemacie odwiertu eksploatacyjnego rodzaje kolumn rur okładzinowych oraz określać ich zadania,
- rozpoznawać na schemacie elementy uzbrojenia powierzchniowego odwiertu eksploatacyjnego ropy i gazu,
- rozróżniać urządzenia, które wchodzi w skład uzbrojenia odwiertów eksploatacyjnych, np.: głowica pompowa, zasuwka.

**Przykładowe zadanie 5.**

Na schemacie odwiertu eksploacyjnego ropy naftowej liczbą 1 oznaczono

- A. więźbę rurową.
- B. głowicę rurową.
- C. głowicę pompową.
- D. zasuwę eksploatacyjną.



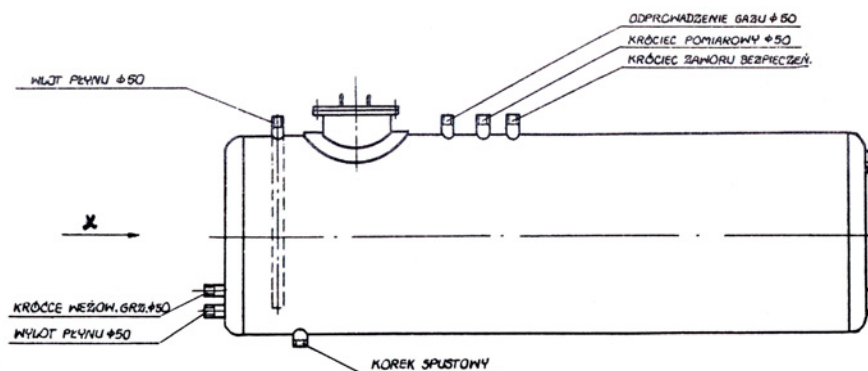
**1.6. Rozróżnić, na podstawie rysunków i schematów, rodzaje i konstrukcje zbiorników magazynowych ropy, gazu i wody, rodzaje urządzeń do oczyszczania ropy i gazu występujące na terenie kopalni,**

czyli:

- rozpoznawać rodzaje zbiorników magazynowych ropy, gazu i wody, np. walczkowe leżące i stojące,
- wskazywać na rysunku elementy konstrukcyjne zbiorników, np.: zawór bezpieczeństwa, spustowy itp.,
- rozróżniać urządzenia stosowane do stabilizacji ropy, osuszania, odgazolinowania gazu, np.: adsorbery, kompresory, kolumny absorpcyjne.

**Przykładowe zadanie 6.**

Poniższy rysunek przedstawia zbiornik ropy naftowej



- A. walczkowy leżący.
- B. walczkowy stojący.
- C. skrzyniowy dwukomorowy.
- D. skrzyniowy jednokomorowy.



**1.7. Rozróżnić konstrukcję studzien wierconych, rodzaje filtrów studziennych, konstrukcję odwiertu do wytopu siarki, odwiertu do ługowania soli kamiennej, a także uzbrojenie napowierzchniowe odwiertów i studzien na podstawie rysunków i schematów,**

czyli:

- rozróżniać sposób zarurowania studni wierconej oraz określać zadania kolumn rur okładzinowych,
- określać rodzaje i budowę filtrów studziennych, np.: szkieletowych, żwirowych,
- rozpoznawać na schemacie odwiertu do PWS rodzaje kolumn rur oraz określać ich zadanie,
- rozpoznawać elementy konstrukcyjne odwiertu do ługowania soli kamiennej z wysadów solnych.

**Przykładowe zadanie 7.**

Rysunek przedstawia filtr studzienny

- A. siatkowy.
- B. koszykowy.
- C. żwirowy ze szczelinami.
- D. szkieletowy ze szczelinami.



**1.8. Rozróżnić, na podstawie rysunków i schematów, rodzaje pomp i sprężarek do tłoczenia cieczy i gazu stosowanych w zakładach górnictwa otworowego,**

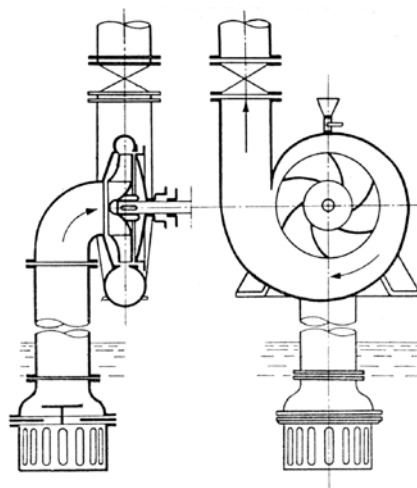
czyli:

- rozróżniać rodzaje pomp wstępnych do eksploatacji ropy naftowej oraz pomp do eksploatacji wód podziemnych,
- rozróżniać pompy do tłoczenia rurociągiem ropy i wody, np.: tłokowe, odśrodkowe, strumieniowe,
- rozróżniać sprężarki do tłoczenia gazu ziemnego, np.: wyporowe, rotorowe i wirowe, jedno lub wielostopniowe.

**Przykładowe zadanie 8.**

Poniższy rysunek przedstawia schemat pompy

- A. rotacyjnej zębatkowej.
- B. tłokowej jednostronnej.
- C. wirowej jednostopniowej.
- D. wirowej wielostopniowej.



**1.9. Określać warunki występowania złóż siarki i soli kamiennej oraz możliwości ich eksploatacji otworami wiertniczymi na podstawie danych geologicznych i fizykochemicznych,**

czyli:

- rozpoznawać na podstawie przekrojów geologicznych wysady solne,
- określać głębokość zalegania złóż siarki i soli kamiennej warunkującą możliwość ich eksploatacji otworami wiertniczymi,
- określać właściwości fizykochemiczne siarki i soli kamiennej, które umożliwiają eksploatację otworową tych surowców,
- określać zawartość siarki w rudzie, miąższość warstw siarkowych, pozwalające na ekonomiczne stosowanie metody PWS.

**Przykładowe zadanie 9.**

Eksploatacja soli kamiennej z wysadów solnych za pomocą otworów wiertniczych jest możliwa ze względu na

- A. łatwość zwiercania soli kamiennej.
- B. płytkie występowanie wysadów solnych.
- C. dużą rozpuszczalność soli kamiennej w wodzie.
- D. niewielką rozpuszczalność soli kamiennej w wodzie.

**1.10. Wykorzystywać informacje zawarte w normach i instrukcjach dotyczących wykonywania pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalni eksploataowanych otworami wiertniczymi,**

czyli:

- rozróżniać, zawarte w instrukcjach, rodzaje przyrządów do badania właściwości fizykochemicznych ropy naftowej, gazu ziemnego, wód podziemnych,
- określać rodzaje węglowodorów, ich wzory sumaryczne, a także ich podstawowe właściwości,
- określać rodzaje soli zawartych w wodach podziemnych, skład jonowy wód,
- odczytywać dane z wykresów, nomogramów, diagramów.

**Przykładowe zadanie 10.**

Lepkościomierz Englera służy do pomiarów lepkości

- A. względnej ropy naftowej.
- B. względnej gazu ziemnego.
- C. dynamicznej ropy naftowej.
- D. dynamicznej gazu ziemnego.

**2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**

**2.1. Obliczać wydajność pomp w głębinnych, pomp i sprężarek do tłoczenia cieczy i gazu oraz podstawowe parametry tłoczenia rurociągiem cieczy i gazu,**

czyli:

- obliczać wydajność żerdziowych tłokowych pomp w głębinnych, np.: pompy PWR 1, R-2,
- obliczać wydatek tłoczenia cieczy za pomocą pompy tłokowej jedno i dwustronnej, pompy wirowej,
- obliczać wydajność sprężarki tłokowej jednostopniowej,
- obliczać natężenie przepływu cieczy i gazu rurociągiem, średnicę rurociągu, a także wielkość oporów przepływu cieczy i gazu w rurociągu.

**Przykładowe zadanie 11.**

Jednostronna pompa tłokowa o średnicy tłoka  $d = 10$  cm tłoczy wodę ze sprawnością  $\eta = 90\%$ . Tłok wykonuje 40 cykli/min, skok tłoka  $s = 0,3$  m. Wydajność tej pompy w ciągu jednej godziny wynosi

- A.  $0,085 \text{ m}^3/\text{h}$
- B.  $0,509 \text{ m}^3/\text{h}$
- C.  $5,09 \text{ m}^3/\text{h}$
- D.  $8,48 \text{ m}^3/\text{h}$

$$Q = F \cdot s \cdot n \cdot \eta$$

**2.2. Obliczać ciśnienie złożowe, ciśnienie płynów w odwiercie oraz sporządzać rozkład ciśnienia w odwiercie eksploatacyjnym,**

czyli:

- obliczać ciśnienie złożowe na podstawie wielkości gradientu ciśnienia,
- obliczać ciśnienie hydrostatyczne w zależności od wysokości słupa ropy lub wody, a także od właściwości cieczy,
- wykonywać wykresy ciśnienia gazu lub cieczy w odwiercie eksploatacyjnym lub studni wierzonej,
- odczytywać z wykresu wielkość ciśnienia w odwiercie (studni) w zależności od głębokości.

**Przykładowe zadanie 12.**

Woda mineralna, której ciężar właściwy  $\gamma = 10050 \text{ N/m}^3$  wywiera na dno studni wierzonej ciśnienie  $603 \text{ kPa}$ . Wysokość słupa wody w tej studni wynosi

- A.  $50 \text{ m}$
- B.  $60 \text{ m}$
- C.  $63 \text{ m}$
- D.  $75 \text{ m}$

**2.3. Obliczać wydajność odwiertu eksploatacyjnego ropy naftowej i gazu ziemnego, wydajność studni wierconej, promień zasięgu odwiertu i studni,**

czyli:

- obliczać wielkość dopływu ropy lub gazu ze złoża do odwiertu znając wielkość parametrów złożowych,
- obliczać wydajność studni wierconej zupełnej i niezupełnej o swobodnym lub napiętym zwierciadle wody,
- obliczać promień zasięgu odwiertu eksploatacyjnego ropy lub gazu,
- obliczać promień leja depresyjnego studni wierconej.

**Przykładowe zadanie 13.**

Swobodne zwierciadło wody w studni zupełnej jest na wysokości 8 metrów nad stropem warstwy nieprzepuszczalnej. Promień zasięgu studni  $R = 10$  m, promień studni  $r = 10$  cm, współczynnik filtracji  $k = 1 \cdot 10^{-4}$  m/s. Wydajność studni przy depresji  $s = 2$  m wynosi

- A. 0,19 dm<sup>3</sup>/s
- B. 1,9 dm<sup>3</sup>/s
- C. 19,04 dm<sup>3</sup>/s
- D. 19,04 dm<sup>3</sup>/min

$$Q = 1,36 \cdot k \frac{(2H - s)s}{\log \frac{R}{r}}$$

**2.4. Ustalać optymalne parametry wydobywania ropy i gazu z odwiertu oraz przeliczać wielkość wydobywania na warunki normalne,**

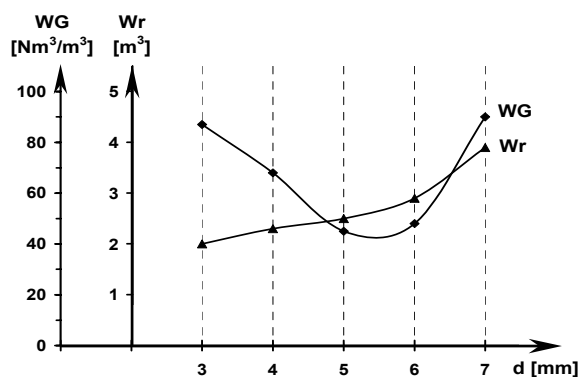
czyli:

- ustalać, na podstawie pomiarów parametrów wydobywania ropy naftowej, optymalną średnicę zwężki produkcyjnej,
- ustalać, na podstawie pomiarów parametrów wydobywania, optymalną głębokość zapuszczenia pompy w głębszej,
- ustalać dozwolone wydobywanie gazu ziemnego z odwiertu eksploatacyjnego,
- przeliczać wielkość wydobywania gazu ziemnego na warunki normalne.

**Przykładowe zadanie 14.**

Z wykresu próbnego wydobywania z odwiertu samoczynnego ropy naftowej wynika, że optymalna średnica zwężki produkcyjnej wynosi

- A. 3 mm
- B. 4 mm
- C. 6 mm
- D. 7 mm



**2.5. Interpretować wyniki pomiarów podstawowych parametrów eksploatacyjnych prowadzonych w odwiertach ropno-gazowych i w studniach wierconych,**

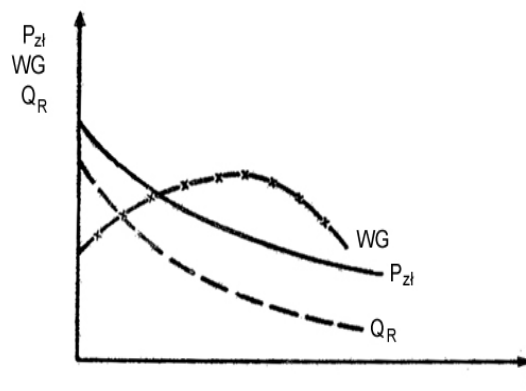
czyli:

- określać rodzaj systemu energetycznego złoża na podstawie wielkości zmian parametrów złożowych, takich jak: zmiany  $P_{zł}$ , wydajności odwiertu, wykładnika gazowego występujące w czasie eksploatacji złoża,
- dokonywać oceny stopnia przepływu płynów złożowych w warstwie produkcyjnej na podstawie wielkości porowatości i przepuszczalności skał, stopnia nasycenia skał ropą, gazem i wodą.

**Przykładowe zadanie 15.**

Poniższy wykres przedstawia zmianę parametrów złożowych eksploatacji złóż ropy dla systemu

- A. grawitacyjnego.
- B. gazociśnieniowego.
- C. wodnociśnieniowego.
- D. gazu rozpuszczonego w ropie.



**2.6. Obliczać wytrzymałość przewodu pompowego, rur wydobywczych, skok tłoka pompy węgłnej,**

czyli:

- obliczać wielkość naprężenia na rozciąganie w przewodzie pompowym (żerdziach pompowych),
- obliczać średnicę żerdzi pompowych w zależności od wielkości obciążenia przewodu pompowego,
- obliczać naprężenia na rozciąganie rur wydobywczych,
- obliczać wielkość wydłużenia przewodu pompowego i rur wydobywczych pod wpływem sił statycznych i dynamicznych,
- obliczać rzeczywisty skok tłoka żerdziowej pompy węgłnej.

**Przykładowe zadanie 16.**

Naprężenie w żerdzi pompowej o średnicy  $d = 19$  mm, pod wpływem obciążenia równego  $1500$  N, wynosi około

- A. 28,5 kPa
- B. 52,95 kPa
- C. 5,295 MPa
- D. 52,95 MPa

**2.7. Dobierać optymalne parametry pracy maszyn i urządzeń eksploatacyjnych, czyli:**

- dobierać optymalne parametry pracy żurawia pompowego, np.: skok laski pompowej, liczbę obrotów wału korbowego,
- dobierać optymalne parametry pracy kieratu pompowego przy napędzie grupowym odwiertów,
- obliczać skok laski pompowej zapewniający optymalną wydajność pompy wstępnej.

**Przykładowe zadanie 17.**

Liczba cykli żerdziowej pompy wstępnej napędzanej indywidualnym żurawiem pompowym powinna wynosić

- A. 0,2 cykli/s
- B. 0,5 cykli/s
- C. 2,0 cykli/min
- D. 30 cykli/min

**2.8. Dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania prac związanych z obsługą, obróbką i rekonstrukcją odwiertów eksploatacyjnych, czyli:**

- dobierać narzędzia i przyrządy do badania stanu technicznego rur wydobywczych, np. narzędzia do określenia stopnia zaparafinowania rur wydobywczych,
- dobierać urządzenia i narzędzia do wyciągania i zapuszczania rur wydobywczych i żerdzi pompowych, np.: urządzenia wyciągowe, elewatory,
- dobierać narzędzia do rozkręcania i skręcania rur wydobywczych i żerdzi pompowych,
- dobierać narzędzia do prowadzenia obsługi odwiertów samoczynnych ropy naftowej, odwiertów gazowych,
- dobierać sprzęt i narzędzia do prowadzenia rekonstrukcji odwiertów eksploatacyjnych i studzien wierconych.

**Przykładowe zadanie 18.**

Do wyciągania rur wydobywczych z odwiertu, którego eksploatacja ropy naftowej odbywa się przez pompowanie, konieczne jest zastosowanie

- A. elewatora.
- B. śluzy pomiarowej.
- C. klucza „fajkowego”.
- D. zacisków dwuramiennych.

**2.9. Dobierać aparaturę i urządzenia kontrolno-pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów wydobycia oraz właściwości fizykochemicznych płynów złożowych,**

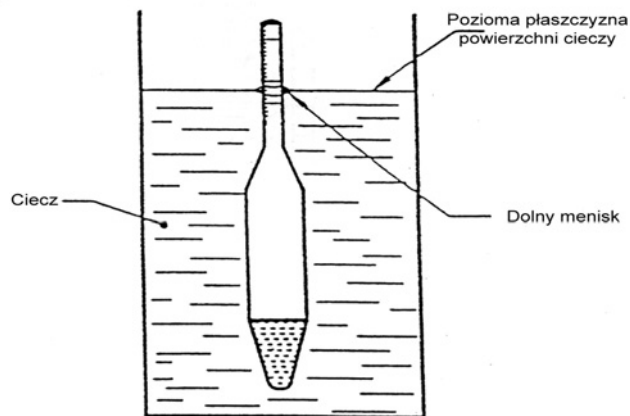
czyli:

- dobierać urządzenia do wykonywania pomiarów wglębnych w samoczynnych i pompowanych odwiertach eksploatacyjnych ropy naftowej,
- dobierać przyrządy do wykonywania pomiarów w studniach wierconych, np. do pomiaru głębokości zwierciadła wody,
- dobierać przyrządy do badania właściwości fizykochemicznych ropy naftowej oraz określania jej składu chemicznego, np.: aerometry, piknometry, lepkościomierze,
- dobierać przyrządy do określania właściwości i stopnia mineralizacji wód podziemnych.

**Przykładowe zadanie 19.**

Poniższy rysunek przedstawia pomiar gęstości ropy za pomocą

- A. areometru.
- B. piknometru.
- C. dynamometru.
- D. stalagmometru.



**2.10. Sporządzać wykresy i zestawienia tabelaryczne na podstawie danych z pomiarów złożowych, właściwości kopalin oraz wielkości wydobycia,**

czyli:

- sporządzać wykresy wielkości wydobycia ropy i gazu w zależności od średnicy zwężki produkcyjnej czy głębokości zapuszczenia pompy wglębnej,
- sporządzać krzywe wskaźnikowe jako zależności wydajności odwiertu od różnicy ciśnień ( $P_{zł} - P_{dr}$ ),
- sporządzać diagramy przedstawiające skład mineralny wód podziemnych,
- dokonywać zestawień wyników pomiarów laboratoryjnych badania właściwości ropy, gazu i wód podziemnych,
- sporządzać raporty wielkości wydobycia kopalin w postaci tabelarycznej, np. wydobycia miesięcznego danego odwiertu czy wydobycia dla całego zakładu górniczego.

**Przykładowe zadanie 20.**

Poniższa tabela zawiera dane dotyczące dziennego wydobycia ropy i gazu z trzech odwiertów samoczynnych. W kolumnie czwartej dla kolejnych odwiertów należy wpisać odpowiednio:

- A. 12,5, 32,4, 28,6
- B. 12,5, 34,6, 27,2
- C. 26,5, 34,6, 27,2
- D. 26,5, 32,4, 28,6

Nr odwiertu	Wr [m <sup>3</sup> /d]	Wg [Nm <sup>3</sup> /d]	WG [Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]
1	2	3	4
Kr 3	32,8	869,2	
Kr 7	26,3	852,1	
Kr 12	17,5	500,5	

**3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**

**3.1. Przewidywać zagrożenia dla życia i zdrowia oraz dla środowiska związane z wydobywaniem kopalin otworami wiertniczymi,**

czyli:

- przewidywać zagrożenia dla życia i zdrowia człowieka związane z eksploatacją ropy naftowej i gazu ziemnego, takie jak: wybuch gazu, erupcja ropy i gazu, zapalenie się ropy,
- przewidywać zagrożenia występujące w czasie eksploatacji siarki metodą PWS, związane ze stosowaniem gorącej wody o temperaturze powyżej 100 °C, tłoczeniem płynnej siarki,
- przewidywać zagrożenia zatrucia ludzi gazami zawartymi w ropie, gazie i wodach podziemnych, np. siarkowodorem,
- przewidywać zagrożenia dla poszczególnych elementów środowiska (powietrze, gleba, wody powierzchniowe podziemne) związane z erupcją ropy lub gazu, uszkodzeniem rurociągu, zbiornika magazynowego ropy naftowej.

**Przykładowe zadanie 21.**

Największe zagrożenie dla człowieka stwarza erupcja gazu ziemnego zawierającego

- A. azot.
- B. wodór.
- C. siarkowodór.
- D. dwutlenek węgla.



**3.2. Dobierać środki i sprzęt ochrony indywidualnej w zależności od warunków występujących na stanowisku pracy,**

czyli:

- dobierać środki ochrony osobistej (ubranie i obuwie robocze, kask ochronny, rękawice, itp.) do wykonywania prac związanych z obsługą, obróbką i rekonstrukcją odwiertów, obsługą tłoczni ropy, urządzeń do stabilizacji ropy i oczyszczania gazu ziemnego,
- dobierać sprzęt ochronny, np.: aparat powietrzny, filtr z pochłaniaczem H<sub>2</sub>S.

**Przykładowe zadanie 22.**

Przy obróbce odwiertu eksploatującego gaz z zawartością siarkowodoru należy posiadać

- A. analizator H<sub>2</sub>S
- B. rękawice gumowe.
- C. okulary gazoszczelne.
- D. pochłaniacz z filtrem H<sub>2</sub>S

**3.3. Stosować przepisy prawa geologicznego i górniczego, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w zakładach górnictwa otworowego,**

czyli:

- stosować przepisy wynikające z ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze, a także z rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi,
- stosować przepisy zawarte w planie ruchu zakładu górniczego wydobywającego kopaliny otworami wiertniczymi,
- stosować przepisy w instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń,
- stosować przepisy dotyczące bezpieczeństwa pracy określone przez kierownika ruchu zakładu górniczego.

**Przykładowe zadanie 23.**

Przy obsłudze zbiorników magazynowych ropy stosuje się przeciwwybuchowe lampy

- A. akumulatorowe.
- B. elektryczne.
- C. jonizujące.
- D. gazowe.

**3.4. Określać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach podczas prac związanych z wydobywaniem kopalin otworami wiertniczymi,**

czyli:

- określać sposoby udzielania pomocy przedlekarskiej w przypadku uszkodzenie ciała przy obsłudze maszyn i urządzeń eksploatacyjnych (zranienia, złamania kończyn),
- określać sposoby udzielania pomocy przedlekarskiej w przypadku skażenia ciała ropą naftową, gazoliną, metanolem, poparzenia ciała, porażenia prądem elektrycznym,
- określać sposoby udzielania pomocy przedlekarskiej w przypadku zatrucia gazami, np.: siarkowodorem, tlenkiem węgla, amoniakiem, także w przypadku wystąpienia omdleń, udaru słonecznego.

**Przykładowe zadanie 24.**

W przypadku poparzenia dłoni gorącą wodą w pierwszej kolejności należy

- A. przemyć ranę wodą utlenioną.
- B. założyć na ranę wyjąłowany opatrunek.
- C. nałożyć na ranę maść przeciw oparzeniom.
- D. przemywać ranę zimną wodą przez kilka minut.

**3.5. Przewidywać skutki niewłaściwej eksploatacji i obsługi maszyn i urządzeń wydobywczych, urządzeń do obróbki i rekonstrukcji odwiertów oraz wykonywania pomiarów wglębnych,**

czyli:

- przewidywać skutki niewłaściwej obsługi maszyn i urządzeń eksploatacyjnych, urządzeń do tłoczenia kopalin, do oczyszczania ropy i gazu na terenie kopalni,
- przewidywać skutki niewłaściwej obsługi urządzeń stosowanych w czasie obróbki i rekonstrukcji odwiertów i studzien, np.: przy wyciąganiu żerdzi pompowych i rur wydobywczych, pomp wglębnych, pogłębiania odwiertów,
- przewidywać skutki nieprawidłowych działań przy wykonywaniu pomiarów wglębnych, zwłaszcza w odwiertach samoczynnych ropy naftowej i odwiertach gazowych.

**Przykładowe zadanie 25.**

Pompowanie zapiaszczonej ropy naftowej bez zastosowania wglębnego oddzielacza (sita) grozi

- A. urwaniem żerdzi pompowych.
- B. zniszczeniem rur wydobywczych.
- C. zatarciem tłoka pompy w cylindrze.
- D. szybkim uszkodzeniem głowicy pompowej.

## 2.3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części II

Absolwent powinien umieć:

1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów, a w szczególności:

**1.1 Rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z obszaru funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej,**

czyli:

- rozróżniać pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki, np.: rynek, popyt, podaż, bezrobocie, inflacja,
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa pracy, np.: umowa o pracę, urlop, wynagrodzenie za pracę,
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa podatkowego, np.: podatek dochodowy, podatek VAT, akcyza, PIT,
- rozróżniać pojęcia z obszaru podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej, np.: REGON, numer identyfikacji podatkowej-NIP, rachunek bankowy.

**Przykładowe zadanie 1.**

Poprzez określenie płacy brutto należy rozumieć kwotę wynagrodzenia pracownika

- A. bez podatku dochodowego.
- B. określoną w umowie o pracę.
- C. obliczoną do wypłaty.
- D. pomniejszoną o składki ZUS.

**1.2 Rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,**

czyli:

- rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem, np.: umowa o pracę, Kodeks pracy, deklaracja ZUS,
- rozróżniać dokumenty związane z działalnością gospodarczą, np.: polecenie przelewu, faktura, deklaracja podatkowa.

**Przykładowe zadanie 2.**

Jak nazywa się przedstawiony na rysunku dokument regulujący rozliczenie bezgotówkowe?

- A. Czek potwierdzony.
- B. Polecenie przelewu.
- C. Faktura VAT.
- D. Weksel prosty.

**1.3 Identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta,**

czyli:

- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia pracownika określone w Kodeksie pracy, umowie o pracę, np.: prawo do urlopu, czas pracy, wynagrodzenie za pracę,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia pracodawcy określone w Kodeksie pracy, umowie o pracę, względem ZUS, urzędu skarbowego, np.: terminowe wypłacanie wynagrodzeń, odprowadzanie składek ubezpieczenia zdrowotnego i emerytalnego, zapewnienie bezpiecznych warunków pracy,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia bezrobotnego na podstawie Ustawy o zatrudnieniu i przeciwdziałaniu bezrobociu, np.: rejestracja w biurze pracy, zasady pobierania zasiłku, oferty pracy dla bezrobotnych, w tym bezrobotnych absolwentów,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia klienta podane w umowach kupna-sprzedaży, z tytułu gwarancji, reklamacji przy zakupach towarów i usług.

**Przykładowe zadanie 3.**

Na podstawie której z wymienionych poniżej umów, przysługuje pracownikowi prawo do urlopu wypoczynkowego?

- A. Umowy – zlecenia.
- B. Umowy o dzieło.
- C. Umowy o pracę.
- D. Umowy agencyjnej.

**2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**

**2.1. Analizować informacje związane z podnoszeniem kwalifikacji, poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,**

czyli:

- analizować oferty urzędów pracy, placówek doskonalących w zawodzie oraz oferty kursów zawodowych, dla podnoszenia kwalifikacji zawodowych i dostosowania ich do potrzeb rynku pracy,
- analizować oferty zakładów pracy, urzędów pracy, biur pośrednictwa dotyczące poszukiwania pracownika i zatrudnienia, przedstawione w formie ogłoszeń prasowych, internetowych, tablic ogłoszeń,
- analizować informacje związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej zawarte, np.: w Kodeksie spółek handlowych, danych z urzędu pracy na temat lokalnego rynku pracy, zapotrzebowania na usługi i towary.

**Przykładowe zadanie 4.**

W lokalnej prasie ukazało się ogłoszenie następującej treści:

Firma z kapitałem zagranicznym specjalizująca się w wyposażeniu warsztatów i magazynów w sprzęt techniczny *poszukuje kandydata na stanowisko*

**MAGAZYNIERA**

**WYMAGANIA:**

- *wykształcenie średnie techniczne,*
- *obsługa komputera,*
- *znajomość języka niemieckiego.*

*Ponadto mile widziane jest:*

- *doświadczenie na podobnym stanowisku.*
- *prawo jazdy kategorii B.*

**Oferty wraz z listem motywacyjnym, życiorysem i zdjęciem w terminie dwóch tygodni od daty ukazania się ogłoszenia prosimy przysyłać na adres:**

**Firma „TECHNOPOL” 30-999 NIEZNANÓW ul. Warsztatowa 1.**

Wymagania stawiane przez firmę spełnia osoba, która ukończyła

- A. technikum budowlane, pracuje w magazynie i ma prawo jazdy kat.B.
- B. technikum elektryczne, ma prawo jazdy kat B i zna język niemiecki.
- C. technikum chemiczne, korzysta z komputera i pracowała jako magazynier.
- D. technikum mechaniczne, obsługuje komputer i zna język niemiecki.

**2.2. Sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,**

czyli:

- sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem, np.: list intencyjny, list motywacyjny, curriculum vitae,
- sporządzić dokumenty niezbędne przy uruchamianiu indywidualnej działalności gospodarczej, np.: wniosek o zarejestrowanie firmy, zgłoszenie do urzędu statystycznego o nadanie numeru REGON i urzędu skarbowego o przyznanie numeru identyfikacji podatkowej-NIP,
- sporządzić dokumenty związane z wykonywaniem działalności gospodarczej, np.: zgłoszenie do ZUS, polecenie przelewu, fakturę, księgę przychodów i rozchodów.

**Przykładowe zadanie 5.**

Na jaką kwotę w zł hotel wystawi fakturę firmie za korzystanie z noclegu przez dwóch jej pracowników podczas służbowego wyjazdu?

Nazwa usługi	Symbol PKWiU	J.M.	Ilość osób	Cena jedn.	Wartość netto	VAT	Wartość VAT	Wartość brutto
Nocleg w hotelu „Azalia”	55.10.10	jedna doba	2	100,00 zł	200,00 zł	7 %	14,00 zł	zł
Razem					200,00 zł	7 %	14,00 zł	zł
W tym:						zw 22% 7% 0%	14,00 zł	
<b>Do zapłaty:</b>								zł

- A. 107 zł
- B. 114 zł
- C. 207 zł
- D. 214 zł

**2.3. Rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy,**

czyli:

- rozróżniać skutki zawarcia umowy o pracę, umowy zlecenia, umowy o dzieło, np.: opłaty składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne, prawo do urlopu, wysokość podatku,
- rozróżniać skutki rozwiązania umowy o pracę z zachowaniem okresu wypowiedzenia, bez wypowiedzenia, niezgodne z prawem, np.: przywrócenie do pracy,
- rozróżniać skutki zawarcia i rozwiązania umowy o pracę dla pracodawcy, np.: wystawienie świadectwa pracy, odprowadzanie składek pracowniczych, płacenie podatków, ustalenie wymiaru urlopów, wypłacanie zaliczek.

**Przykładowe zadanie 6.**

Jaka kwota wynagrodzenia brutto w zł została naliczona pracownikowi za miesiąc pracy, zatrudnionemu w HURTOWNI „AS” S.A. na podstawie umowy o pracę?

- A. 2 400 zł
- B. 1 600 zł
- C. 1 200 zł
- D. 240 zł

HURTOWNIA „AS” S.A. ul. Wiosenna 1 <small>/pieczęć nagłówek pracodawcy/</small> 60-623 Poznań <small>/numer REGON – EKD/</small> 012 775 62	Poznań 2003.01.06 <small>/miejsowość i data/</small>
<b>UMOWA O PRACĘ</b>	
zawarta w dniu ..... 6 stycznia 2003 roku .....	
<small>/data zawarcia umowy/</small>	
między ..... Markiem Nowakiem - prezesem .....	
<small>/imię i nazwisko pracodawcy lub osoby reprezentującej pracodawcę albo osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu pracodawcy/</small>	
a ..... Anna Jabłońska, Poznań ul. Biała 12 .....	
<small>/imię i nazwisko pracownika oraz jego miejsce zameldowania/</small>	
zawarta na ..... czas nieokreślony .....	
<small>/okres próbny, czas nieokreślony, czas określony, czas wykonywania określonej pracy/</small>	
1. Strony ustalają następujące warunki zatrudnienia:	
1)	rodzaj umówionej pracy: ..... sprzedawca .....
	<small>/stanowisko, funkcja, zawód, specjalność/</small>
2)	miejsce wykonywania pracy: ..... sprzedawca w Hurtowni „AS” .....
3)	wymiar czasu pracy: ..... etat – 40 godz. tygodniowo .....
4)	wynagrodzenie: ..... 2000 zł /słownie dwa tysiące zł/ + premia .....
	regulaminowa 20% wynagrodzenia zasadniczego
5)	inne warunki zatrudnienia: ..... brak .....
.....	
2.	Dzień rozpoczęcia pracy: ..... 06. stycznia 2003. roku .....
	06.01. 2003
	A.Jablonska
<small>/data i podpis pracownika/</small>	MNowak <small>/podpis pracodawcy lub osoby reprezentującej pracodawcę albo osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu pracodawcy/</small>

**2.4. Odpowiedzi do przykładowych zadań**

**Część pierwsza**

- |                     |                      |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| Zadanie 1. <b>B</b> | Zadanie 10. <b>A</b> | Zadanie 19. <b>D</b> |
| Zadanie 2. <b>C</b> | Zadanie 11. <b>C</b> | Zadanie 20. <b>D</b> |
| Zadanie 3. <b>C</b> | Zadanie 12. <b>B</b> | Zadanie 21. <b>B</b> |
| Zadanie 4. <b>C</b> | Zadanie 13. <b>B</b> | Zadanie 22. <b>D</b> |
| Zadanie 5. <b>C</b> | Zadanie 14. <b>C</b> | Zadanie 23. <b>A</b> |
| Zadanie 6. <b>A</b> | Zadanie 15. <b>B</b> | Zadanie 24. <b>D</b> |
| Zadanie 7. <b>A</b> | Zadanie 16. <b>C</b> | Zadanie 25. <b>C</b> |
| Zadanie 8. <b>C</b> | Zadanie 17. <b>A</b> |                      |
| Zadanie 9. <b>C</b> | Zadanie 18. <b>A</b> |                      |

**Część druga**

- Zadanie 1. **B**    Zadanie 2. **B**    Zadanie 3. **C**    Zadanie 4. **D**    Zadanie 5. **D**    Zadanie 6. **A**

## **3. ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU**

### **3.1. Organizacja i przebieg**

Etap praktyczny egzaminu może być zorganizowany w szkole lub innej placówce wskazanej przez okręgową komisję egzaminacyjną.

**W dniu egzaminu powinieneś zgłosić się w szkole/placówce na 30 minut przed godziną jego rozpoczęcia. Powinieneś posiadać dokument ze zdjęciem potwierdzający Twoją tożsamość i numer ewidencyjny PESEL.**

Przed wejściem do sali egzaminacyjnej będziesz poproszony o potwierdzenie gotowości przystąpienia do etapu praktycznego egzaminu.

Słuchaj uważnie informacji przewodniczącego zespołu nadzorującego etap praktyczny, który będzie omawiał regulamin przebiegu etapu praktycznego egzaminu.

Po potwierdzeniu gotowości przystąpienia do etapu praktycznego wylosujesz zadanie egzaminacyjne. Zadanie egzaminacyjne wraz z dokumentacją do jego wykonania zamieszczone jest w arkuszu egzaminacyjnym. Na stronie tytułowej arkusza znajduje się nazwa i symbol cyfrowy zawodu, w którym odbywa się etap praktyczny egzaminu oraz „Informacja dla zdającego”.

**Przeczytaj uważnie „Informację dla zdającego” znajdującą się na stronie tytułowej w arkuszu egzaminacyjnym i sprawdź, czy arkusz jest kompletny i czy nie ma w nim usterek. Wykonaj polecenia zawarte w „Informacji dla zdającego”.**

Następnie zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego, dokumentacją do jego wykonania oraz wyposażeniem stanowiska egzaminacyjnego, które umożliwi Ci jego rozwiązanie.

Etap praktyczny egzaminu trwa 180 minut. W ciągu tego czasu musisz wykonać zadanie egzaminacyjne, które obejmuje opracowanie projektu realizacji określonych prac. Opracowanie projektu musi być poprzedzone wnikliwą i staranną analizą treści zadania oraz załączników stanowiących jej uzupełnienie. Wyniki tej analizy decydują o zawartości projektu, tym samym o jakości wyniku rozwiązania zadania. Informacje zawarte w projekcie można przedstawić w dowolny sposób, np. tekstu z elementami graficznymi, można również do opracowania projektu wykorzystać komputer znajdujący się na stanowisku egzaminacyjnym.



### **Pamiętaj!**

**Zawarte w projekcie informacje muszą stanowić logiczną, uporządkowaną całość.**

**Zadanie musisz wykonać samodzielnie i w przewidzianym czasie.**

Jeśli zadanie egzaminacyjne wykonałeś przed upływem czasu trwania egzaminu, zgłoś ten fakt przez podniesienie ręki.

## **3.2. Wymagania egzaminacyjne i ogólne kryteria oceniania**

Etap praktyczny egzaminu obejmuje wykonanie określonego zadania egzaminacyjnego wynikającego z zadania o treści ogólnej:

Opracowanie projektu realizacji prac związanych z wydobywaniem, zagospodarowaniem i transportem kopalin płynnych oraz eksploatacją maszyn i urządzeń w zakładach górnictwa otworowego w określonych warunkach organizacyjnych i technicznych na podstawie dokumentacji.

### **Absolwent powinien umieć:**

1. Analizować dokumentację geologiczną, techniczną i technologiczną dotyczącą technologii wydobywania kopalin otworami wiertniczymi dla potrzeb realizacji prac związanych z wydobywaniem, zagospodarowaniem i transportem kopalin płynnych oraz eksploatacją maszyn i urządzeń górnictwa otworowego.
2. Dobierać technologie, metody i techniki eksploatacji kopalin otworami wiertniczymi, z uwzględnieniem warunków występowania złóż, rodzaju i właściwości kopalin.
3. Dobierać narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania prac związanych z obsługą, obróbką i rekonstrukcją odwiertów eksploatacyjnych i studzien wierconych, zagospodarowaniem i transportem kopalin na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej.
4. Dobierać metody, techniki i urządzenia do kontroli parametrów technologicznych wydobywania kopalin otworami wiertniczymi, parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych na podstawie dokumentacji technicznej, norm i instrukcji stosowanych w górnictwie otworowym.
5. Określać optymalne warunki eksploatacji kopalin otworami wiertniczymi, warunki pracy maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji z pomiarów parametrów złożowych, wyników badań hydrodynamicznych odwiertów oraz przepisów dotyczących ruchu zakładu górniczego.

6. Opracowywać projekt realizacji prac związanych z prowadzeniem procesu technologicznego wydobywania kopalin, obróbką i rekonstrukcją odwiertów, wykonywaniem zabiegów intensyfikacji wydobywania, prowadzeniem pomiarów parametrów złożowych i parametrów wydobywania, obsługą urządzeń do oczyszczania ropy i gazu, transportu cieczy i gazu.
7. Opracowywać harmonogram prac realizowanych w procesie eksploatacji kopalin otworami wiertniczymi, z uwzględnieniem rodzaju stosowanych maszyn i urządzeń, metod wydobywania kopalin, przepisów dotyczących ruchu zakładu górniczego, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

### **3.3. Komentarz do standardu wymagań egzaminacyjnych**

Zadania egzaminacyjne będą opracowywane na podstawie zadania o treści ogólnej sformułowanego w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla zawodu. Treść ogólna umożliwi przygotowanie nieskończenie wielu zadań egzaminacyjnych, wynikających z różnorodności prac związanych z wydobywaniem, zagospodarowaniem i transportem kopalin płynnych oraz eksploatacją maszyn i urządzeń w zakładach górnictwa otworowego w określonych warunkach organizacyjnych i technicznych na podstawie dokumentacji.

Zadanie egzaminacyjne może być związane z wydobywaniem określonej kopaliny płynnej, zagospodarowaniem i transportem kopalin płynnych oraz eksploatacją maszyn i urządzeń w zakładach górnictwa otworowego w określonych warunkach organizacyjnych i technicznych. Proces wydobywania, zagospodarowania i transport kopalin płynnych będzie określony warunkami podanymi w treści zadania egzaminacyjnego. Podstawą opracowania projektu realizacji prac będzie treść zadania i dokumentacja stanowiąca jej uzupełnienie. Dokumentacja może stanowić załącznik do zadania.

**Rozwiązanie zadania będzie obejmować** opracowanie projektu realizacji prac związanych z wydobywaniem, zagospodarowaniem i transportem kopalin płynnych oraz eksploatacją maszyn i urządzeń w zakładach górnictwa otworowego w określonych warunkach organizacyjnych i technicznych na podstawie dokumentacji.

**Projekt realizacji prac powinien zawierać w swej strukturze:**

- założenia (dane) do projektu realizacji prac, które odnaleźć należy w treści zadania i ewentualnie w dokumentacji stanowiącej jej uzupełnienie,
- opis technologii, metod i techniki eksploatacji kopalni otworami wiertniczymi, z uwzględnieniem warunków występowania złóż, rodzaju i właściwości kopalni,
- wykaz narzędzi, maszyn i urządzeń do wykonywania prac związanych z obsługą, obróbką i rekonstrukcją odwiertów eksploatacyjnych i studzien wierconych, zagospodarowaniem i transportem kopalni na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej,
- opis metod, technik i urządzeń do kontroli parametrów technologicznych wydobywania kopalni otworami wiertniczymi, parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych na podstawie dokumentacji technicznej, norm i instrukcji stosowanych w górnictwie otworowym,
- opis warunków eksploatacji kopalni otworami wiertniczymi, warunków pracy maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji z pomiarów parametrów złożowych, wyników badań hydrodynamicznych odwiertów oraz przepisów dotyczących ruchu zakładu górniczego,
- projekt realizacji prac związanych z przeprowadzeniem procesu technologicznego wydobywania kopalni, obróbką i rekonstrukcją odwiertów, wykonywaniem zabiegów intensyfikacji wydobywania, prowadzeniem pomiarów parametrów złożowych i parametrów wydobywania, obsługą urządzeń do oczyszczania ropy i gazu, transportu cieczy i gazu,
- harmonogram prac realizowanych w procesie eksploatacji kopalni otworami wiertniczymi, z uwzględnieniem rodzaju stosowanych maszyn i urządzeń, metod wydobywania kopalni, przepisów dotyczących ruchu zakładu górniczego, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Struktura projektu realizacji prac, w zależności od założeń (danych określonych w zadaniu) może być różna od przedstawionej powyżej co do liczby elementów struktury i ich nazw, z zachowaniem algorytmu rozwiązania zadania.

Projekt realizacji prac lub jego elementy mogą być opracowane z wykorzystaniem komputera i oprogramowania wskazanego w standardzie wymagań egzaminacyjnych.

Komputer z właściwym oprogramowaniem będzie dostępny na stanowisku egzaminacyjnym.

**Kryteria oceniania projektu realizacji prac będą uwzględniać:**

- poprawność sformułowanych założeń do projektu w odniesieniu do treści zadania i ewentualnej dokumentacji,
- poprawność opisu technologii, metod i techniki eksploatacji kopalni otworami wiertniczymi, w odniesieniu do rodzaju i właściwości kopalni, warunków występowania złóż,
- wykaz narzędzi, maszyn i urządzeń do wykonywania prac związanych z obsługą, obróbką i rekonstrukcją odwiertów eksploatacyjnych i studzien wierconych, zagospodarowaniem i transportem kopalni w odniesieniu do dokumentacji techniczno-ruchowej,
- poprawność opisu metod, technik i urządzeń do kontroli parametrów technologicznych wydobywania kopalni otworami wiertniczymi, parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych w odniesieniu do dokumentacji technicznej, norm i instrukcji stosowanych w górnictwie otworowym,
- poprawność opisu warunków eksploatacji kopalni otworami wiertniczymi, warunków pracy maszyn i urządzeń w odniesieniu do wyników pomiarów parametrów złożowych, wyników badań hydrodynamicznych odwiertów oraz przepisów dotyczących ruchu zakładu górniczego,
- poprawność projektu realizacji prac związanych z przeprowadzeniem procesu technologicznego wydobywania kopalni, obróbką i rekonstrukcją odwiertów, wykonywaniem zabiegów intensyfikacji wydobywania, prowadzeniem pomiarów parametrów złożowych i parametrów wydobywania, obsługą urządzeń do oczyszczania ropy i gazu, transportu cieczy i gazu, w odniesieniu do założeń i dokumentacji z uwzględnieniem ich zakresu i warunków organizacyjnych,
- poprawność harmonogramu prac realizowanych w procesie eksploatacji kopalni otworami wiertniczymi, z uwzględnieniem rodzaju stosowanych maszyn i urządzeń, metod wydobywania kopalni, przepisów dotyczących ruchu zakładu górniczego, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, w odniesieniu do założeń i dokumentacji z uwzględnieniem ich zakresu i warunków organizacyjnych

oraz

- przejrzystość struktury projektu,
- logikę układu przedstawianych treści,

- poprawność terminologiczną i merytoryczną, właściwą dla zawodu,
- formę i sposób przedstawienia treści w projekcie.

### **3.4. Przykład zadania praktycznego**

Opracuj projekt realizacji prac związanych z obróbką odwiertu eksploatującego ropę naftową za pomocą pompy wstępnej, z którego w ostatnim okresie zmniejszyło się kilkakrotnie wydobywanie ropy naftowej.

#### **Projekt realizacji prac powinien zawierać:**

- opis przyczyny zmniejszenia się wydajności pompowania,
- wykaz kolejności czynności jakie powinny być wykonane przy obróbce odwiertu eksploatującego ropę naftową,
- wykaz obsady (ilości pracowników) potrzebnych do wykonania obróbki,
- obliczenie ciężaru wyciąganych żerdzi pompowych i rur wydobywczych,
- dobór urządzenia nośnego i wyciągowego,
- dobór narzędzi do wykonywania prac,
- dobór odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej,
- harmonogram prac związanych z obróbką odwiertu eksploatującego ropę naftową za pomocą pompy wstępnej.

#### **Do opracowania projektu realizacji prac wykorzystaj:**

Stan techniczny odwiertu - Załącznik nr 1

Charakterystyka rur wydobywczych - Załącznik nr 2

Charakterystyka żerdzi pompowych - Załącznik nr 3

Rodzaje i charakterystyka urządzeń wyciągowych - Załącznik nr 4

Rodzaje i charakterystyka urządzeń nośnych (dźwigowych) - Załącznik nr 5

Projekt lub jego elementy możesz opracować z wykorzystaniem komputera i pakietu biurowego oraz pakietu do wspomaganie analiz wyników pomiarów, który wraz z drukarką będzie przygotowany na sali egzaminacyjnej. Na sali egzaminacyjnej będą znajdować się również przybory do rysowania oraz dokumentacja techniczno-ruchowa pompy PWR 1.

Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

**Załącznik nr 1**

**Stan techniczny odwiertu**

1. Strop korka cementowego **1315 m**
2. Zarurowanie:
  - rury 13 3/8 ” **0 – 200 m c.d.w.**
  - rury 9 5/8 ” **0 – 1077 m c.d.w.**
  - rury 7 “ **0 – 1494 m (cementowane na zakładkę 1194 – 725 m)**
3. Otwarty interwał **perforacja 1285 – 1305 m**
4. Głowica eksploatacyjna **typ „Glinik”**
5. Statyczne zwierciadło ropy **756 m**
6. Rurki wydobywcze **2 3/8 ” – 885 m**
7. Żerdzie pompowe **18 mm – 885 m**
8. Sito **2 7/8 ” – 5,3 m**
9. Pompa węglna **PWR 1**
10. Ciśnienie głowicowe **0/0 MPa (odwiert nie produkuje gazu ziemnego)**
11. Gęstość ropy **855 kg/m<sup>3</sup>**

**Załącznik nr 2**

**Charakterystyka rur wydobywczych**

Średnica			Grubość ścianki	Masa rury	Pojemność wewnętrzna
nominalna	zewnątrzna	wewnętrzna			
[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[l/m]
1 1/2	48,3	40,3	4,0	4,39	1,27
2	60,3	50,3	5,0	6,64	1,97
2 3/8	60,3	50,67	4,82	6,99	2,02
2 7/8	73,0	62,0	5,50	9,67	3,02
3	88,9	75,9	6,5	13,22	4,5

**Załącznik nr 3**

**Charakterystyka żerdzi pompowych**

Średnica żerdzi	Powierzchnia przekroju	Masa 1 m żerdzi ze złączką	Objętość 1 mb żerdzi
<i>[mm]</i>	<i>[cm<sup>2</sup>]</i>	<i>[kg]</i>	<i>[dm<sup>3</sup>]</i>
16	2,01	1,65	0,201
18	2,54	2,12	0,254
19	2,84	2,38	0,284
22	3,80	3,20	0,380

**Załącznik nr 4**

**Rodzaje i charakterystyka urządzeń wyciągowych**

**WEU 6 – 6,3**

Typ podwozia	<b>kołowy</b>
Wyciąg	<b>jednobębnowy</b>
Obroty bębna	<b>max 315 obr/min</b>
Udźwig na haku	<b>max 63 kN</b>
Typ ciągnika	<b>C – 360</b>
Moc silnika	<b>45 kW</b>

**WEU 10 – 12,5**

Typ podwozia	<b>kołowy</b>
Wyciąg	<b>jednobębnowy</b>
Obroty bębna	<b>max 315 obr/min</b>
Prędkość podnoszenia haka	<b>max 2,4 m/s</b>
Pojemność bębna wyciągu	<b>1100 m liny ø 16 mm</b>
Udźwig na haku	<b>max 125 kN</b>
Typ ciągnika	<b>C – 385</b>
Moc silnika	<b>55 kW</b>

### Bakiniec

Typ podwozia	<b>gąsienicowe</b>
Wyciąg	<b>bębnowy</b>
Obroty bębna	<b>max 300 obr/min</b>
Udźwig na haku	<b>max 200 kN</b>
Typ ciągnika	<b>D – 108</b>
Moc silnika	<b>73 kW</b>
Pojemność bębna wyciągu	<b>2000 m liny ø 18 mm</b>

### Azinmasz 37 A

Typ podwozia	<b>kołowy</b>
Wyciąg	<b>jednobębnowy</b>
Moc silnika	<b>220 kW</b>
Udźwig na haku	<b>320 kN</b>
Typ silnika	<b>255B diesel</b>

**Załącznik nr 5**

### Rodzaje i charakterystyka urządzeń nośnych (dźwigowych)

#### Maszt MES – 15

- udźwig max 81 kN
- wysokość 17 m

#### Maszt Kruczka

- udźwig max 38 kN
- wysokość 17 m

#### Trójnóg 12,5

- rury 6"
- udźwig max 63 kN
- wysokość 18 m

#### Trójnóg 17,0

- rury 9"
- udźwig max 125 kN
- wysokość 19,2 m



### **3.5. Komentarz do rozwiązania zadania wraz z kryteriami oceniania**

**Rozwiązanie zadania obejmuje** opracowanie projektu realizacji prac związanych z obróbką odwiertu eksploatującego ropę naftową za pomocą pompy wstępnej.

Projekt realizacji prac powinien mieć określoną strukturę (budowę). Elementy struktury i ich nazwy odnaleźć można w treści zadania po sformułowaniu „Projekt realizacji prac powinien zawierać:”.

**Są one następujące:**

1. Opis przyczyny zmniejszenia się wydajności pompowania,
2. Wykaz kolejności czynności jakie powinny być wykonane przy obróbce odwiertu eksploatującego ropę naftową,
3. Wykaz obsady (ilości pracowników) potrzebnych do wykonania obróbki,
4. Obliczenie ciężaru wyciąganych żerdzi pompowych i rur wydobywczych,
5. Dobór urządzenia nośnego i wyciągowego,
6. Dobór narzędzi do wykonywania prac,
7. Dobór odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej,
8. Harmonogram prac związanych z obróbką odwiertu eksploatującego ropę naftową za pomocą pompy wstępnej.

Elementy te powinny też występować w projekcie realizacji prac, np. jako tytuły lub podtytuły rozdziałów. Zawartość merytoryczna projektu musi być odpowiednia do informacji wynikających z treści zadania. Opracowanie projektu realizacji prac musi być zatem poprzedzone wnikliwą, staranną analizą treści zadania i załączników stanowiących jej uzupełnienie. Wyniki tej analizy są założeniami do projektu, tj. informacjami o charakterze „danych” do rozwiązania zadania. Założenia powinny wystąpić w strukturze opracowywanego projektu przed punktem 1. (pod dowolną nazwą, np. Założenia, Dane do projektu, itp.). Decydują one o zawartości projektu, tym samym o jakości wyniku rozwiązania zadania.

Projekt realizacji prac jest opracowaniem o określonym zakresie treści, wyrażonym, np. tytułem: „Projekt realizacji prac związanych z obróbką odwiertu eksploatującego ropę naftową za pomocą pompy wstępnej”.

Projekt realizacji prac jest opracowaniem o charakterze twórczym w odniesieniu do formy i sposobu jego przedstawienia, natomiast założenia- dane do projektu wynikają z treści zadania i są ściśle określone. Zatem informacje stanowiące treść merytoryczną projektu można przedstawić w dowolny sposób, np. tekstu z elementami graficznymi (schematami,

rysunkami, tabelami, itp.). Do opracowania projektu lub jego elementów można wykorzystać komputer, który znajduje się na stanowisku egzaminacyjnym.

Projekt powinien być przejrzysty, logicznie uporządkowany zarówno w swej strukturze jak i w sposobie oraz kolejności przedstawiania treści merytorycznych.

**Kryteria oceniania projektu realizacji prac będą uwzględniać:**

- poprawność sformułowanych założeń w odniesieniu do treści zadania i załączonej dokumentacji,
- poprawność opisu przyczyny zmniejszenia się wydajności pompowania,
- poprawność wykazu kolejności czynności jakie powinny być wykonane przy obróbce odwiertu eksploatującego ropę naftową,
- poprawność wykazu obsady (ilości pracowników) potrzebnych do wykonania obróbki,
- poprawność obliczeń ciężaru wyciąganych żerdzi pompowych i rur wydobywczych,
- poprawność doboru urządzenia nośnego i wyciągowego,
- poprawność wykazu narzędzi do wykonywania prac,
- wykaz odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej,
- poprawność harmonogramu prac związanych z obróbką odwiertu eksploatującego ropę naftową za pomocą pompy wglębnej.

oraz

- przejrzystość struktury projektu,
- logikę układu przedstawianych treści,
- poprawność terminologiczną i merytoryczną, właściwą dla zawodu,
- formę i sposób przedstawienia treści w projekcie.

## 4. ZAŁĄCZNIKI

### 4.1. Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu

Zawód: technik górnictwa otworowego  
symbol cyfrowy: 311[14]

Etap pisemny egzaminu obejmuje:

**Część I - zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie**

**Absolwent powinien umieć:**

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:**
  - 1.1. wykorzystywać informacje przedstawione w postaci rysunków, schematów konstrukcyjnych i technologicznych, map, tabel i wykresów, zawarte w dokumentacji technicznej stosowanej w zakładach górnictwa otworowego;
  - 1.2. wykorzystywać informacje zawarte w katalogach, normach i instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej, dotyczące procesów związanych z wydobywaniem kopalin otworami wiertniczymi;
  - 1.3. stosować nazwy, terminologię, oznaczenia i symbole zawarte w dokumentacji technicznej i geologicznej dotyczące warunków występowania, eksploatacji i zagospodarowania kopalin wydobywanych otworami wiertniczymi;
  - 1.4. określać warunki występowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, warstw wodonośnych oraz reżimy ich eksploatacji na podstawie map, przekrojów i profili geologicznych oraz danych z badań geologicznych;
  - 1.5. rozróżniać konstrukcję wglębną, sposób uzbrojenia i zagospodarowania napowierzchniowego odwiertu eksploatacyjnego ropy naftowej i gazu ziemnego na podstawie rysunków i schematów;
  - 1.6. rozróżniać, na podstawie rysunków i schematów, rodzaje i konstrukcje zbiorników magazynowych ropy, gazu i wody, rodzaje urządzeń do oczyszczania ropy i gazu występujące na terenie kopalni;
  - 1.7. rozróżniać konstrukcję studzien wierconych, rodzaje filtrów studziennych, konstrukcję odwiertu do wytopu siarki, odwiertu do ługowania soli kamiennej, a także uzbrojenie napowierzchniowe odwiertów i studzien na podstawie rysunków i schematów;
  - 1.8. rozróżniać, na podstawie rysunków i schematów, rodzaje pomp i sprężarek do tłoczenia cieczy i gazu stosowanych w zakładach górnictwa otworowego;
  - 1.9. określać warunki występowania złóż siarki i soli kamiennej oraz możliwości ich eksploatacji otworami wiertniczymi na podstawie danych geologicznych i fizykochemicznych;
  - 1.10. wykorzystywać informacje zawarte w normach i instrukcjach dotyczących wykonywania pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin eksploatowanych otworami wiertniczymi.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
  - 2.1. obliczać wydajność pomp wglębnych, pomp i sprężarek do tłoczenia cieczy i gazu oraz podstawowe parametry tłoczenia rurociągiem cieczy i gazu;
  - 2.2. obliczać ciśnienie złożowe, ciśnienie płynów w odwiercie oraz sporządzać rozkład ciśnienia w odwiercie eksploatacyjnym;

- 2.3. obliczać wydajność odwiertu eksploatacyjnego ropy naftowej i gazu ziemnego, wydajność studni wierconej, promień zasięgu odwiertu i studni;
  - 2.4. ustalać optymalne parametry wydobywania ropy i gazu z odwiertu oraz przeliczać wielkość wydobywania na warunki normalne;
  - 2.5. interpretować wyniki pomiarów podstawowych parametrów eksploatacyjnych prowadzonych w odwiertach ropno-gazowych i w studniach wierconych;
  - 2.6. obliczać wytrzymałość przewodu pompowego, rur wydobywczych, skok tłoka pompy wstępnej;
  - 2.7. dobierać optymalne parametry pracy maszyn i urządzeń eksploatacyjnych;
  - 2.8. dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania prac związanych z obsługą, obróbką i rekonstrukcją odwiertów eksploatacyjnych;
  - 2.9. dobierać aparaturę i urządzenia kontrolno-pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów wydobywania oraz właściwości fizykochemicznych płynów złożowych;
  - 2.10. sporządzać wykresy i zestawienia tabelaryczne na podstawie danych z pomiarów złożowych, właściwości kopaliny oraz wielkości wydobywania.
- 3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
- 3.1. przewidywać zagrożenia dla życia i zdrowia oraz dla środowiska związane z wydobywaniem kopaliny otworami wiertniczymi;
  - 3.2. dobierać środki i sprzęt ochrony indywidualnej w zależności od warunków występujących na stanowisku pracy;
  - 3.3. stosować przepisy prawa geologicznego i górniczego, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w zakładach górnictwa otworowego;
  - 3.4. określać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach podczas prac związanych z wydobywaniem kopaliny otworami wiertniczymi;
  - 3.5. przewidywać skutki niewłaściwej eksploatacji i obsługi maszyn i urządzeń wydobywczych, urządzeń do obróbki i rekonstrukcji odwiertów oraz wykonywania pomiarów wstępnych.

## **Część II - zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą**

### **Absolwent powinien umieć:**

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów, a w szczególności:**
  - 1.1. rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z zakresu funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej;
  - 1.2. rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
  - 1.3. identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta.

**2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**

- 2.1. analizować informacje związane z podnoszeniem kwalifikacji, poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
- 2.2. sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
- 2.3. rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy.

Etap praktyczny egzaminu obejmuje wykonanie określonego zadania egzaminacyjnego wynikającego z zadania o treści ogólnej:

Opracowanie projektu realizacji prac związanych z wydobywaniem, zagospodarowaniem i transportem kopalin płynnych oraz eksploatacją maszyn i urządzeń w zakładach górnictwa otworowego w określonych warunkach organizacyjnych i technicznych na podstawie dokumentacji.

**Absolwent powinien umieć:**

1. Analizować dokumentację geologiczną, techniczną i technologiczną dotyczącą technologii wydobywania kopalin otworami wiertniczymi dla potrzeb realizacji prac związanych z wydobywaniem, zagospodarowaniem i transportem kopalin płynnych oraz eksploatacją maszyn i urządzeń górnictwa otworowego.
2. Dobierać technologie, metody i techniki eksploatacji kopalin otworami wiertniczymi, z uwzględnieniem warunków występowania złóż, rodzaju i właściwości kopalin.
3. Dobierać narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania prac związanych z obsługą, obróbką i rekonstrukcją odwiertów eksploatacyjnych i studzien wierconych, zagospodarowaniem i transportem kopalin na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej.
4. Dobierać metody, techniki i urządzenia do kontroli parametrów technologicznych wydobywania kopalin otworami wiertniczymi, parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych na podstawie dokumentacji technicznej, norm i instrukcji stosowanych w górnictwie otworowym.
5. Określać optymalne warunki eksploatacji kopalin otworami wiertniczymi, warunki pracy maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji z pomiarów parametrów złożowych, wyników badań hydrodynamicznych odwiertów oraz przepisów dotyczących ruchu zakładu górniczego.
6. Opracowywać projekt realizacji prac związanych z prowadzeniem procesu technologicznego wydobywania kopalin, obróbką i rekonstrukcją odwiertów, wykonywaniem zabiegów intensyfikacji wydobywania, prowadzeniem pomiarów parametrów złożowych i parametrów wydobywania, obsługą urządzeń do oczyszczania ropy i gazu, transportu cieczy i gazu.
7. Opracowywać harmonogram prac realizowanych w procesie eksploatacji kopalin otworami wiertniczymi, z uwzględnieniem rodzaju stosowanych maszyn i urządzeń, metod wydobywania kopalin, przepisów dotyczących ruchu zakładu górniczego, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

**Niezbędne wyposażenie stanowiska do wykonania zadania egzaminacyjnego:**

Stanowisko komputerowe: komputer podłączony do sieci lokalnej, drukarka sieciowa, ploter. Oprogramowanie: pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji), pakiet wspomagający projektowanie technologii wydobywania kopalin. Zestaw norm z zakresu górnictwa otworowego. Dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń eksploatacyjnych, pomp i sprężarek. Przykładowy plan ruchu zakładu górniczego. Podstawowa dokumentacja geologiczna (mapy, przekroje, profile geologiczne otworów wiertniczych i studzien). Schematy technologiczne zagospodarowania odwiertów eksploatacyjnych. Dokumentacja z pomiarów parametrów złożowych i testów hydrodynamicznych. Przyrządy kreślarskie, papier rysunkowy, pisaki w różnych kolorach. Apteczka.

## 4.2. Przykład karty odpowiedzi do etapu pisemnego

Symbol cyfrowy zawodu Wersja arkusza  X  Y  Z  U  W

Nr zad.	Odpowiedzi cz I			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

Nr zad.	Odpowiedzi cz I			
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D
41	A	B	C	D
42	A	B	C	D
43	A	B	C	D
44	A	B	C	D
45	A	B	C	D
46	A	B	C	D
47	A	B	C	D
48	A	B	C	D
49	A	B	C	D
50	A	B	C	D

PESEL

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Data urodzenia zdającego

--	--	--	--	--	--

dzień      miesiąc      rok

Nr zad.	Odpowiedzi cz II			
51	A	B	C	D
52	A	B	C	D
53	A	B	C	D
54	A	B	C	D
55	A	B	C	D
56	A	B	C	D
57	A	B	C	D
58	A	B	C	D
59	A	B	C	D
60	A	B	C	D
61	A	B	C	D
62	A	B	C	D
63	A	B	C	D
64	A	B	C	D
65	A	B	C	D
66	A	B	C	D
67	A	B	C	D
68	A	B	C	D
69	A	B	C	D
70	A	B	C	D

Miejsce na naklejkę  
z kodem ośrodka

Z-052

### 4.3. Lista zawodów, dla których opublikowano informatory w 2005 r.

1. Asystent osoby niepełnosprawnej
2. Asystentka stomatologiczna
3. Fototechnik
4. Kelner
5. Korektor i stroiciel instrumentów muzycznych
6. Kucharz
7. Opiekunka dziecięca
8. Opiekunka środowiskowa
9. Renowator zabytków architektury
10. Technik administracji
11. Technik agrobiznesu
12. Technik analityk
13. Technik architektury krajobrazu
14. Technik archiwista
15. Technik awionik
16. Technik bezpieczeństwa i higieny pracy
17. Technik budownictwa
18. Technik budownictwa okrętowego
19. Technik budownictwa wodnego
20. Technik drogownictwa
21. Technik dróg i mostów kolejowych
22. Technik ekonomista
23. Technik elektronik
24. Technik elektroniki medycznej
25. Technik elektryk
26. Technik geodeta
27. Technik geolog
28. Technik górnictwa podziemnego
29. Technik handlowiec
30. Technik hodowca koni
31. Technik hotelarstwa
32. Technik hydrolog
33. Technik informacji naukowej
34. Technik informatyk
35. Technik instrumentów muzycznych
36. Technik inżynierii środowiska i melioracji
37. Technik księgarstwa
38. Technik leśnik
39. Technik masażysta
40. Technik mechanik
41. Technik mechanik okrętowy
42. Technik mechanizacji rolnictwa
43. Technik mechatronik
44. Technik nawigator morski
45. Technik obsługi turystycznej
46. Technik ochrony środowiska
47. Technik ogrodnik
48. Technik organizacji reklamy
49. Technik organizacji usług gastronomicznych
50. Technik ortopeda
51. Technik poligraf
52. Technik prac biurowych
53. Technik pszczelarz
54. Technik rachunkowości
55. Technik rolnik
56. Technik rybactwa śródlądowego
57. Technik spedytor
58. Technik technologii ceramicznej
59. Technik technologii chemicznej
60. Technik technologii drewna
61. Technik technologii odzieży
62. Technik technologii wyrobów skórzanych
63. Technik technologii żywności
64. Technik telekomunikacji
65. Technik transportu kolejowego
66. Technik urządzeń audiowizualnych
67. Technik urządzeń sanitarnych
68. Technik usług fryzjerskich
69. Technik usług kosmetycznych
70. Technik usług pocztowych i telekomunikacyjnych
71. Technik weterynarii
72. Technik włókienniczych wyrobów dekoracyjnych
73. Technik włókiennik
74. Technik żeglugi śródlądowej
75. Technik żywienia i gospodarstwa domowego



#### **4.4. Lista zawodów, dla których opublikowano informatory w 2006 r.**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Asystent operatora dźwięku                     | 18. Technik hutnik  |
| 2. Dietetyk                                       | 19. Technik logistyk                                      |
| 3. Higienistka stomatologiczna                    | 20. Technik mechanik lotniczy                             |
| 4. Monter mechatronik                             | 21. Technik meteorolog                                    |
| 5. Opiekun w domu pomocy społecznej               | 22. Technik obuwnik                                       |
| 6. Ortoptystka                                    | 23. Technik ochrony fizycznej osób i mienia               |
| 7. Protetyk słuchu                                | 24. Technik odlewnik                                      |
| 8. Ratownik medyczny                              | 25. Technik optyk   |
| 9. Technik automatyk sterowania ruchem kolejowym  | 26. Technik organizacji produkcji filmowej i telewizyjnej |
| 10. Technik dentystryczny                         | 27. Technik papiernictwa                                  |
| 11. Technik elektroenergetyk transportu szynowego | 28. Technik pożarnictwa                                   |
| 12. Technik elektroradiolog                       | 29. Technik rybołówstwa morskiego                         |
| 13. Technik farmaceutyczny                        | 30. Technik technologii szkła                             |
| 14. Technik garbarz                               | 31. Technik teleinformatyk                                |
| 15. Technik geofizyk                              | 32. Technik wiertnik                                      |
| 16. Technik górnictwa odkrywkowego                | 33. Terapeuta zajęciowy                                   |
| 17. Technik górnictwa otworowego                  |   |

Dla uczniów kształcących się w wymienionych zawodach informatory o egzaminach potwierdzających kwalifikacje zawodowe są dostępne w szkołach. Centralna Komisja Egzaminacyjna oraz okręgowe komisje egzaminacyjne zamieściły na swoich stronach internetowych pełne teksty wydawanych informatorów.





ISBN 978-83-7400-175-5