



MODELOWY PROGRAM REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU TECHNIK WIERTNIK

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311707

TYP SZKOŁY: 5-LETNIE TECHNIKUM

SZKOŁA – PRACODAWCA

Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych

Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

Katowice 2019 r.



Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **mgr inż. Marta Łuszcz**

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **mgr inż. Krzysztof Pachana**

Ekspert ds. weryfikacji zgodności modelu programu praktycznej nauki zawodu z prawem oświatowym: **mgr Sławomir Duch**

Koordynator projektu KSSE S.A.: **mgr Elżbieta Modrzewska**

Kierownik Projektu: **mgr Szymon Łagosz**

Material został opracowany w ramach projektu „Kształcenie dualne – dobry start w zawodach branży górniczo-hutniczej, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój. Współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego na lata 2014–2020.

Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.

40-026 Katowice

ul. Wojewódzka 42

www.ksse.com.pl



STRUKTURA MODELOWEGO PROGRAMU REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

I.	Cele kształcenia w zawodzie	4
II.	Cele praktycznej nauki zawodu	5
III.	Zadanie dla podmiotów realizujących praktyczną naukę zawodu.....	5
IV.	Rozwiązania organizacyjne praktycznej nauki zawodu.....	6
V.	Organizacja praktyk zawodowych	7
VI.	Sposób angażowania nauczycieli, w tym nauczycieli pnz oraz kierowników kształcenia praktycznego w realizację zajęć praktycznych i praktyk zawodowych – u pracodawcy	9
VII.	Efekty kształcenia z podstawy programowej realizowane podczas zajęć praktycznych u Pracodawcy w zawodzie technik wiertnik.....	9
VIII.	Plan nauczania praktycznej nauki zawodu	13
IX.	Wykaz działów programowych dla zawodu technik wiertnik	14
X.	Wyposażenie stanowisk podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu	26
XI.	Program nauczania dla poszczególnych działów realizacji praktycznej nauki zawodu	32
	Załącznik 1. Wzór umowy szkoły z pracodawcą.....	197
	Załącznik 2. Dzienniczek praktyki zawodowej	200
	Załącznik 3. Zaświadczenie o ukończeniu praktyki wraz z oceną	205



I. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik wiertnik powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

1. W zakresie kwalifikacji **GIW.12**. Wykonywanie prac wiertniczych:

- a) wykonywania prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych,
- b) dobierania narzędzi, elementów zestawu przewodu wiertniczego i osprzętu wiertniczego,
- c) obsługiwanie urządzeń stosowanych w procesie wiercenia,
- d) dobierania parametrów technologicznych procesu wiercenia,
- e) wykonywania zabiegów specjalistycznych związanych z procesem wiercenia, opróbowania i udostępniania złoży,
- f) rozpoznawania zagrożeń naturalnych oraz stosowania zasad profilaktyki przeciwerupcyjnej w procesie wiercenia,
- g) zapobiegania awariom i komplikacjom wiertniczym oraz ich usuwania,
- h) prowadzenia prac związanych z wykonaniem przewiertów i otworów geotechnicznych, geoinżynierskich, geotermalnych i specjalnych.

2. W zakresie kwalifikacji **GIW.13**. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych:

- a) prowadzenia dokumentacji wiercenia,
- b) nadzorowania prac montażowych i demontażowych,
- c) projektowania dolnej części zestawu wiertniczego oraz dobierania i optymalizacji parametrów technologicznych procesu wiercenia,
- d) projektowania płuczki wiertniczej,
- e) projektowania zabiegów cementowania rur okładzinowych i wykonywania korków cementowych,
- f) doboru elementów wyposażenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu i przewodu wiertniczego,
- g) organizowania i prowadzenia procesu wiercenia,
- h) nadzorowania procesu wiercenia.



II. CELE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Głównym celem praktycznej nauki zawodu jest opanowanie przez uczniów umiejętności zawodowych niezbędnych do podjęcia pracy w danym zawodzie. Praktyki zawodowe mają na celu pogłębienie oraz zastosowanie wiedzy i umiejętności nabytych podczas nauki w rzeczywistych warunkach pracy, a także zapoznanie uczniów z organizacją zakładu pracy. Realizacja praktyk stwarza możliwość potwierdzenia i rozwoju kompetencji zawodowych ucznia w ramach wybranego kierunku kształcenia, a także uzyskania umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy i ukształtowania postaw wobec potencjalnych pracodawców i współpracowników.

Cele szczegółowe praktyk zawodowych obejmują:

- poznanie przez ucznia warunków i specyfiki pracy w różnorodnych zakładach pracy,
- doskonalenie umiejętności praktycznych na różnych stanowiskach pracy,
- poznanie środowiska zawodowego i zakres swoich przyszłych obowiązków,
- wyrobienie poczucia odpowiedzialności za jakość pracy i poszanowanie mienia,
- nawiązanie kontaktów zawodowych, umożliwiających wykorzystanie ich w momencie poszukiwania pracy.

Praktyki zawodowe dają uczniom możliwość poznania oczekiwań potencjalnych, przyszłych pracodawców względem pracowników. Uczeń poprzez praktyki zawodowe ma szansę utrwalenia, zademonstrowania i zweryfikowania swoich umiejętności, a także zaprezentowania chęci do pracy, co może w przyszłości ułatwić znalezienie satysfakcjonującej go pracy.

Opracowany program nauczania dla praktycznej nauki zawodu pozwoli na osiągnięcie powyższych celów kształcenia zawodowego.

III. ZADANIE DLA PODMIOTÓW REALIZUJĄCYCH PRAKTYCZNAŃ NAUKĘ ZAWODU

Głównym zadaniem dla podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie **technik wiertnik** jest to, aby po zakończeniu kształcenia absolwent był przygotowany do wykonywania prac związanych z wierceniem i opróbowaniem otworów wiertniczych. W ramach kształcenia w zawodzie uczniowie naberą gruntowną i zaawansowaną wiedzę w dziedzinie, geologii, wiertnictwa, obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wiercenia, przepisów prawnych obowiązujących w wiertnictwie, kierowania pracami wiertniczymi z uwzględnieniem zagadnień proekologicznych i szeroko

rozumianego bezpieczeństwa powszechnego. Zadaniem praktycznej nauki w zawodzie technik wiertnik jest także przygotowanie przyszłego absolwenta, aby bezpośrednio po ukończeniu szkoły mógł realizować zadania na stanowisku pomocnik otworowy wiertacza na wiertni lub jako pracownik serwisów związanych z procesem wiercenia. Technik wiertnik będzie mógł być zatrudniony w: zakładach wykonujących roboty geologiczne związane z poszukiwaniem i udostępnianiem kopalin użytecznych metodą otworową oraz w zakładach wykonujących otwory geotermalne, hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie.

Podczas praktyki zawodowej pracodawcy mają możliwość poznać potencjalnych przyszłych pracowników, wykorzystać ich pracowitość i wiedzę, a także wpływać na dalszy przebieg ich kształcenia, w ramach szkoleń, kursów itp. w celu zdobycia określonych, pożądaných przez pracodawców kompetencji i umiejętności zawodowych.

IV. ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Praktyczna nauka zawodu będzie organizowana u Pracodawcy w terminie ustalonym przez dyrektora szkoły. Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt maszyny i urządzenia. Zajęcia praktyczne i praktyka zawodowa będą organizowane w trakcie trwania zajęć dydaktyczno – wychowawczych.

Zajęcia praktyczne 630 godzin - organizowane będą w okresie od września do czerwca

klasa 2 – semestr pierwszy i drugi – 1 dzień – 6 godzin - Pracodawca ,

klasa 3 – semestr pierwszy i drugi – 1 dzień – 6 godzin – Pracodawca,

klasa 4 – semestr pierwszy i drugi - 1 dzień - 6 godzin – Pracodawca,

klasa 5 – semestr pierwszy - 1 dzień – 6 godzin – Pracodawca.

Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia.

V. ORGANIZACJA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Podstawowym celem praktyk zawodowych jest utrwalenie i pogłębienie wiedzy oraz zastosowanie umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy. Praktykę zawodową organizuje szkoła w zakładach pracy branży górnico-wiertniczej - na wiertni, prowadzącej proces wiercenia.

Dyrektor szkoły powołuje opiekuna praktyk, który:

- nadzoruje realizację programu praktyk,
- współpracuje z pracodawcą przyjmującym uczniów na praktykę zawodową,
- zapewnia bezpieczeństwo uczniów podczas odbywania praktyki zawodowej.

Wskazaniem jest aby opiekun praktyk przebywał razem z uczniami w zakładzie pracy podczas odbywania praktyk przez uczniów. Bardzo ważny w planowaniu praktyki jest czas odbywania praktyk - musi być ściśle określony i tak dobrany, aby nie kolidował z przygotowaniem uczniów do egzaminu dojrzałości (egzaminu maturalnego).

Program praktyk opracowuje szkoła wspólnie z zakładem pracy, w którym praktyka będzie organizowana. Wymiar czasowy praktyk i tematyka powinny ściśle korelować z programem nauczania dla zawodu technik wiertnik.

Praktyka zawodowa 280 godzin - organizowane będą w okresie od września do stycznia

klasa 3 – semestr drugi – 4 tygodnie – tj. 140 godzin – Pracodawca,

klasa 4 – semestr drugi – 4 tygodnie – tj. 140 godzin – Pracodawca.

Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu w zakładach prowadzących wiercenia z ropą naftową lub gazem ziemnym.

Tematyka praktyk zawodowych: GIW.12

1. Montaż i demontaż urządzeń wiertniczych
2. Obsługiwanie i konserwacja urządzeń wiertniczych
3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych
4. Monitorowanie działania urządzeń kontrolno-pomiarowych



5. Sporządzanie płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych
6. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych
7. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów produkcyjnych
8. Rozpoznawanie zagrożeń oraz likwidacja awarii wiertniczych.

Tematyka praktyk zawodowych: GIW.13

1. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych
2. Prowadzenie dokumentacji wierceń
3. Rejestrowanie i interpretacja odczytów wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych
4. Planowanie i realizacja procesu wiercenia.

Ważnym elementem w organizacji praktyk zawodowych jest metodyka realizacji praktyk oraz sposób ich rozliczania i dokumentowania.

Najlepszym rozwiązaniem jest organizacja i planowanie praktyk zawodowych z uwzględnieniem potrzeb i możliwości indywidualnych uczniów. Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do **potrzeb i możliwości ucznia**.

Nauczyciel lub pracownik pod kierunkiem, którego uczeń odbywa praktykę powinien:

- udzielać wskazówek uczniom w zakresie realizowanych zadań podczas praktyk zawodowych,
- pomóc w wykonywaniu złożonych prac przez uczniów podczas praktyk zawodowych,
- dbać o zapewnienie przez pracodawcę bezpiecznych i higienicznych warunków realizacji praktyk zawodowych,
- rozstrzygać spory powstałe pomiędzy uczniem, a przedstawicielem pracodawcy,
- nadzorować zgodność przebiegu z programem praktyk.



VI. SPOSÓB ANGAŻOWANIA NAUCZYCIELI, W TYM NAUCZYCIELI PNZ ORAZ KIEROWNIKÓW KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH I PRAKTYK ZAWODOWYCH – U PRACODAWCY

Niezmiernie ważnym elementem w realizacji kształcenia jest aktywny udział wszystkich nauczycieli przedmiotów zawodowych, opiekunów praktyk i kierownictwa, w tym również przedsiębiorstw z branży górnictwo – wiertniczej w realizację procesu dydaktycznego. Powinna być zachowana ścisła współpraca w tworzeniu programów nauczania oraz szkolnego i przedmiotowych systemów oceniania. Nie bez znaczenia jest system wynagradzania nauczycieli zawodu, opiekunów praktyk i osób z kierownictwa biorących udział w procesie kształcenia praktycznego. Stosowany system powinien motywować do aktywności i rozwoju kadry dydaktycznej. Nauczyciele powinni systematycznie dzielić się między sobą uwagami z realizacji programów nauczania, omawiać trudności w ich realizacji i wskazywać środki zaradcze celem polepszenia jakości pracy i osiągnięcia lepszych wyników nauczania przez uczniów i absolwentów. W celu polepszenia jakości pracy powinny być upowszechniane i nagradzane wzorcowe rozwiązania z zakresu tworzenia nowych środków dydaktycznych i testów osiągnięć uczniów oraz metodyki nauczania. Kierownictwo szkoły powinno uczynić rozwój własny nauczycieli i ich doskonalenie permanentne podstawowym priorytetem zawodowym.

VII. EFEKTY KSZTAŁCENIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ REALIZOWANE PODCZAS ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH U PRACODAWCY W ZAWODZIE TECHNIK WIERTNIK

GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych:

1. GIW.12.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

- 1.(4). Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
- 1.(5). Przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych.
- 1.(6). Charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu.

2. GIW.12.2. Podstawy wiertnictwa.

- 2.(1). Przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego.
- 2.(2). Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.
- 2.(5). Rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz sposoby ochrony przed korozją.
- 2.(6). Wykonuje pomiary warsztatowe stosowane w wiertnictwie.



3. GIW.12.3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych.
 - 3.(4). Ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych.
 - 3.(6). Wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych.
 - 3.(7). Dobiera narzędzia wiertnicze.
 - 3.(8). Ocenia stan techniczny świrdrów i koronek wiertniczych.
 - 3.(9). Dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego.
 - 3.(11). Dobiera osprzęt wiertniczy.
 - 3.(12). Ocenia stan techniczny elementów przewodu wiertniczego.
4. GIW.12.4 Wykonywanie wierceń.
 - 4.(1). Posługuje się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu.
 - 4.(2). Charakteryzuje parametry technologii wiercenia.
 - 4.(3). Sporządza dokumentację wiercenia.
 - 4.(5). Odczytuje dane pomiarowe z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia.
 - 4.(6). Charakteryzuje systemy do kontroli trajektorii otworu wiertniczego i posługuje się inklinometrem mechanicznym.
5. GIW.12.5. Sporządzanie płynów wiertniczych i zaczynów uszczelniających.
 - 5.(1). Charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych.
 - 5.(2). Sporządza płuczki wiertnicze.
 - 5.(3). Charakteryzuje systemy przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej.
 - 5.(5). Sporządza zaczyny cementowe i ciecze technologiczne.
 - 5.(6). Reguluje parametry płuczek wiertniczych, zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych.
6. GIW.12.6. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych.
 - 6.(2). Dobiera rury okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzętu do zapuszczania rur okładzinowych.
 - 6.(3). Przestrzega zasad przygotowania rur okładzinowych i otworu wiertniczego do rurowania i cementowania.
 - 6.(4). Charakteryzuje metody i sposoby cementowania rur okładzinowych.



7. GIW.12.7. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów.
 - 7.(6). Charakteryzuje wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych.
8. GIW.12.8. Likwidowanie awarii i komplikacji wiertniczych.
 - 8.(5). Charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego.
 - 8.(6). Stosuje zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej.
 - 8.(9). Dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych.
9. GIW.12.11. Kompetencje personalne i społeczne.
 - 11.(1). Przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej.
 - 11.(2). Planuje wykonanie zadania.
 - 11.(3). Ponoś odpowiedzialność za podejmowane działania.
 - 11.(5). Stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.
 - 11.(6). Doskonali umiejętności zawodowe.
 - 11.(7). Stosuje zasady komunikacji interpersonalnej.
 - 11.(9). Współpracuje w zespole.

GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych:

1. GIW.13.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
 - 1.(4). Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
 - 1.(5). Przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych.
 - 1.(6). Charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu.
2. GIW.13.2. Podstawy wiertnictwa.
 - 2.(1). Przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego.
 - 2.(2). Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.
 - 2.(5). Rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz sposoby ochrony przed korozją.
 - 2.(6). Wykonuje pomiary warsztatowe stosowane w wiertnictwie.
3. GIW.13.3. Przygotowanie i prowadzenie prac wiertniczych.



- 3.(1). Charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych.
- 3.(3). Stosuje zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej.
- 3.(6). Dokonuje analizy wskaźników wiercenia.
- 3.(7). Charakteryzuje zasady sporządzania raportów wiertniczych.
 4. GIW.13.4. Rejestrowanie i interpretacja odczytów wskazań przyrządów kontrolno – pomiarowych.
- 4.(2). Dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.
- 4.(3). Dokonuje analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych.
- 4.(4). Uczestniczy w sporządzaniu bilansu płuczki wiertniczej.
- 4.(5). Stosuje procedury wykonywania pomiarów z zastosowaniem inklinometrów oraz interpretuje uzyskane dane.
 5. GIW.13.5. Planowanie i realizacja procesu wiercenia.
- 5.(7). Charakteryzuje zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia.
- 5.(9). Projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego.
- 5.(12). Stosuje zasady doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych.
 6. GIW.13.7. Kompetencje personalne i społeczne.
- 7.(1). Przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej.
- 7.(2). Planuje wykonanie zadania.
- 7.(3). Ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania.
- 7.(5). Stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.
- 7.(7). Stosuje zasady komunikacji interpersonalnej.
 7. GIW.13.8. Organizacja pracy małych zespołów.
- 8.(1). Organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań.
- 8.(2). Dobiera osoby do wykonywania przydzielonych zadań.
- 8.(3). Kieruje wykonaniem przydzielonych zadań.
- 8.(4). Ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań.

VIII. PLAN NAUCZANIA PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa										Liczba godzin/ 30 tygodni	Szkoła	Pracodawca/ Zakład pracy
	I		II		III		IV		V				
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II			
Przedmioty zawodowe teoretyczne (efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.12 i GIW.13, które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu)											370	370	
Przedmioty zawodowe praktyczne (efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.12 i GIW.13, które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu)											270	270	
I. Wykonywanie prac wiertniczych			6	6	6	6					360		360
II. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych							6	6	6		270		270
III. Praktyka zawodowa 2 x 4 tyg.						140		140			280		280
Łączna liczba godzin na kształcenie zawodowe praktyczne											1550	640	910

Przedmioty zawodowe teoretyczne i praktyczne wynikające z podstaw kształcenia zawodowego - z efektów kształcenia w kwalifikacji GIW.12 i GIW.13, są realizowane w szkole. Program nauczania do tych przedmiotów szkoła opracowuje we własnym zakresie. W przedstawionym materiale działy programowe i liczba godzin dla kształcenia zawodowego teoretycznego i praktycznego zostały nazwane jedynie jako przykład i nie mają charakteru wiążącego. Plan nauczania praktycznej nauki zawodu oszacowano na minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego. 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.

IX. WYKAZ DZIAŁÓW PROGRAMOWYCH DLA ZAWODU TECHNIK WIERTNIK

Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Dział programowy	Liczba godzin przeznaczona dla Działu	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu	
			Szkoła	Pracodawca/ zakład pracy
Przedmioty zawodowe teoretyczne (efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.12 i GIW.13, które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu	1. Nazwy działów programowych i liczbę godzin ustala szkoła.		X	
Przedmioty zawodowe praktyczne (efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.12 i GIW.13, które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu	1. Nazwy działów programowych i liczbę godzin ustala szkoła.		X	
Wykonywanie prac wiertniczych GIW.12.	1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (jest realizowane na każdym przedmiocie)			X
	1.1.(4). Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy. 6. Przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej. b) Stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska. c) Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych. d) Stosuje sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni.			X

	e) Organizuje stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.			
	1.2.(5). Przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Stosuje zasady doboru pracowników do wykonywanych prac szczególnie niebezpiecznych. b) Prowadzi prace szczególnie niebezpieczne zgodnie z określonymi zasadami. c) Wykonuje zabezpieczenia pracowników i terenu wiertni podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.			X
	1.3.(6). Charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy. b) Powiadamia o zaistniałych wypadkach zgodnie z obowiązującymi zasadami. c) Stosuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych.			X
	2. Podstawy wiertnictwa	36		X
	2.1.(1). Przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Wykonuje szkice techniczne. 4. Wykonuje rzutowanie prostych brył geometrycznych. 5. Wykonuje rysunki techniczne części maszyn i narzędzi. 7. Wykonuje wymiarowanie części maszyn i urządzeń. 8. Wykonuje rysunki techniczne elementów maszynowych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Stosuje wymiarowanie elementów maszynowych przedstawionych na rysunku technicznym. b) Ustala tolerancję wymiaru dla elementów części maszyn i narzędzi przedstawionych na rysunku technicznym. c) Czyta rysunki techniczne części maszyn i urządzeń.	6		X
	2.2.(2). Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Odczytuje informacje z dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń. 3. Wykorzystuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej podczas użytkowania maszyn i urządzeń.	6		X
	2.3.(5). Rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz sposoby ochrony przed korozją. <u>Kryteria weryfikacji</u> 5. Dobiera metody zabezpieczenia przed korozją.	12		X



	<u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Wykonuje konserwację elementów maszyn i urządzeń.			
	2.4.(6). Wykonuje pomiary warsztatowe stosowane w wiertnictwie. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych. 3. Stosuje przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych.	12		X
	3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych	90		X
	3.1.(4). Ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Przestrzega zasad przeprowadzania przeglądów okresowych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Wykonuje konserwację urządzeń wiertniczych.	6		X
	3.2.(6). Wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych. <u>Kryteria weryfikacji</u> 3. Korzysta ze schematów zabudowy terenu wiertni podczas montażu urządzenia. 4. Rozpoznaje sygnały stosowane podczas pracdźwigowych i transportowych. 5. Rozpoznaje rodzaje zawiesi. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera zawiesia do określonych prac zgodnie z ich zastosowaniem.	12		X
	3.3.(7). Dobiera narzędzia wiertnicze. <u>Kryteria weryfikacji</u> 4. Dobiera narzędzia wiertnicze odpowiednie do danego rodzaju pracy lub zadania.	12		X
	3.4.(8). Ocenia stan techniczny świdrów i koronek wiertniczych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Ustala zużycie struktury tnącej narzędzi wiertniczych. b) Ustala stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych.	12		X
	3.5.(9). Dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Klasyfikuje gwinty narzędziowe i połączenia gwintowe elementów przewodu wiertniczego. 5. Dobiera elementy przewodu wiertniczego. 6. Wykonuje szkice techniczne elementów zestawu przewodu wiertniczego. 7. Wykonuje pomiary geometryczne elementów zapuszczanych do otworu. 9. Szablonuje elementy zestawu przewodu wiertniczego. 10. Przygotowuje metrykę zestawu wiertniczego. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Wykonuje pomiary połączeń elementów przewodu wiertniczego.	12		X
	3.6.(11). Dobiera osprzęt wiertniczy. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Dobiera elewatory i zawiesia elewatorowe w zależności od celu zastosowania, średnicy i udźwigu.	18		X

	<p>2. Dobiera i kompletuje kliny wiertnicze w zależności od przeznaczenia oraz ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników.</p> <p>3. Dobiera klucze maszynowe w zależności od wielkości wymaganego momentu skręcającego i średnicy elementu skręcane.</p> <p>6. Kontroluje stan ostrzy w klinach, ściskach bezpieczeństwa i w kluczach maszynowych.</p> <p>7. Wymienia ostrza w klinach, ściskach bezpieczeństwa i w kluczach maszynowych.</p>			
	<p>3.7.(12). Ocenia stan techniczny elementów przewodu wiertniczego.</p> <p><u>Kryteria weryfikacji</u></p> <p>1. Kontroluje stan gwintów narzędziowych elementów przewodu wiertniczego.</p> <p>2. Kontroluje stan powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego.</p> <p>3. Sprawdza zużycie średnicy zworników przez wykonanie pomiaru.</p> <p>6. Przygotowuje elementy zestawu do badań nieniszczących.</p>	18		X
	<p>4. Wykonywanie wierceń</p>	72		X
	<p>4.1.(1). Posługuje się dokumentacją geologiczno- techniczną otworu.</p> <p><u>Kryteria weryfikacji</u></p> <p>3. Odczytuje parametry technologii wiercenia z projektu geologiczno-technicznego otworu.</p> <p><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u></p> <p>a) Ustala możliwość wystąpienia komplikacji na podstawie danych geologicznych zawartych w projekcie geologiczno-technicznym otworu.</p> <p>b) Ustala warunki wiercenia na podstawie projektu geologiczno-technicznego (PGTO).</p>	12		X
	<p>4.2.(2). Charakteryzuje parametry technologii wiercenia.</p> <p><u>Kryteria weryfikacji</u></p> <p>1. Dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie projektu geologiczno-technicznego otworu.</p> <p>4. Dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie wykonanego testu wiercenia.</p>	12		X
	<p>4.3.(3). Sporządza dokumentację wiercenia.</p> <p><u>Kryteria weryfikacji</u></p> <p>1. Wypełnia raport zmianowy.</p> <p>2. Wypełnia dokumenty kontroli urządzeń i sprzętu wiertniczego.</p> <p>3. Czyta dzienny raport wiertniczy.</p> <p>4. Odczytuje diagramy przyrządów kontrolno-pomiarowych.</p>	12		X
	<p>4.4.(5). Odczytuje dane pomiarowe z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia.</p> <p><u>Kryteria weryfikacji</u></p> <p>2. Odczytuje wskazania ciężarowskazu.</p> <p>3. Odczytuje zapisy parametrów wiercenia zarejestrowane w formie wykresów.</p> <p>4. Odczytuje zapisy wykresów z rejestratora prób szczelności.</p>	18		X
	<p>4.5.(6). Charakteryzuje systemy do kontroli trajektorii otworu wiertniczego i posługuje się inklinometrem mechanicznym.</p> <p><u>Kryteria weryfikacji</u></p> <p>3. Wykonuje pomiary z zastosowaniem inklinometru wrzutowego.</p>	18		X
	<p>5. Sporządzanie płynów wiertniczych i zaczynów uszczelniających</p>	72		X



	<p>5.1.(1). Charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych. <u>Kryteria weryfikacji</u> 5. Dobiera płuczki wiertnicze do warunków geologicznych.</p>	12		X
	<p>5.2.(2). Sporządza płuczki wiertnicze. <u>Kryteria weryfikacji</u> 5. Wykonuje pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych, foltracji, zapiaszczenia, zawartości fazy stałej, wartości pH. 6. Sporządza na podstawie receptury płuczki wiertnicze na bazie wodnej. 7. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu płuczek wiertniczych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera skład płuczek wiertniczych o określonych parametrach reologicznych. b) Dobiera i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów płuczki wiertniczej.</p>	18		X
	<p>5.3.(3). Charakteryzuje systemy przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej. <u>Kryteria weryfikacji</u> 7. Kontroluje poziom płuczki w zbiornikach. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej. b) Dobiera urządzenia do oczyszczania płuczki wiertniczej w określonych warunkach wiercenia.</p>	12		X
	<p>5.4.(5). Sporządza zaczyny cementowe i cieczy technologiczne. <u>Kryteria weryfikacji</u> 4. Wykonuje pomiary gęstości, lepkości, parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych. 5. Sporządza zaczyny cementowe na podstawie receptury. 8. Wykonuje pomiary parametrów cieczy technologicznych. 9. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu zaczynów cementowych i cieczy technologicznych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera materiały do sporządzania zaczynów cementowych. b) Dobiera i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów zaczynów cementowych. c) Dobiera na podstawie receptury materiały do sporządzania cieczy technologicznych.</p>	12		X
	<p>5.5.(6). Reguluje parametry płuczek wiertniczych, zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych. <u>Kryteria weryfikacji</u> 4. Oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających. 6. Reguluje parametry płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych zgodnie z zasadami. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych. b) Dobiera materiały do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających.</p>	18		X
	<p>6. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych</p>	42		X
	<p>6.1.(2). Dobiera rury okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzętu do zapuszczania rur okładzinowych. <u>Kryteria weryfikacji</u></p>	12		X



6. Dobiera elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych. 7. Wykonuje montaż centralizatorów i skrobaków osadu ilowego na rurach okładzinowych. 8. Dobiera osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych. 9. Dobiera elewatory do zapuszczania rur okładzinowych. 10. Kompletuje kliny do zapuszczania rur okładzinowych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera uzbrojenia kolumny rur okładzinowych.			
6.2.(3). Przestrzega zasad przygotowania rur okładzinowych i otworu wiertniczego do rurowania i cementowania. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Wykonuje pomiary geometryczne rur okładzinowych. 3. Dobiera szablony do rur okładzinowych. 4. Szablonuje rury okładzinowe. 5. Przygotowuje rury okładzinowe do zapuszczania do otworu. 6. Sporządza metrykę rur okładzinowych.	18		X
6.3.(4). Charakteryzuje metody i sposób cementowania rur okładzinowych. <u>Kryteria weryfikacji</u> 6. Przygotowuje głowicę cementacyjną do zabiegu cementowania. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera i przygotowuje osprzęt do cementowania.	12		X
7. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów produkcyjnych	12		X
7.1.(6). Charakteryzuje wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych. <u>Kryteria weryfikacji</u> 4. Dobiera głowice eksploatacyjne. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera wyposażenie wgłębne odwiertu w zależności od warunków złożowych. b) Dobiera wyposażenie wgłębne przy eksploatacji selektywnej.	12		X
8. Likwidacja awarii i komplikacji wiertniczych	36		X
8.1.(5). Charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego. <u>Kryteria weryfikacji</u> 6. Sporządza schematy zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego. b) Dobiera urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego.	12		X
8.2.(6). Stosuje zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej. <u>Kryteria weryfikacji</u> 8. Rozpoznaje sprzęt i przyrządy pomiarowe do detekcji gazów. 9. Rozpoznaje przyrządy pomiarowe do kontroli stężeń gazów toksycznych i mieszanin wybuchowych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u>	12		X



<p>a) Stosuje sposoby alarmowania związane z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia. 8.3.(9). Dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych. <u>Kryteria weryfikacji</u> 5. Dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze. 6. Dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera zestawy instrumentacyjne zapuszczane do otworu z celu likwidacji awarii wiertniczej.</p>	<p>12</p>		<p>X</p>
<p>11. Kompetencje personalne i społeczne (są realizowane na każdym przedmiocie)</p>			<p>X</p>
<p>11.1.(1). Przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy. 2. Przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe. 3. Respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy.</p>			<p>X</p>
<p>11.2.(2). Planuje wykonanie zadania. <u>Kryteria weryfikacji</u> 3. Realizuje działania w wyznaczonym czasie. 4. Monitoruje realizację zaplanowanych działań. 5. Dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań. 6. Dokonuje samooceny wykonanej pracy.</p>			<p>X</p>
<p>11.3.(3). Ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Przewiduje skutki podejmowanych działań w tym prawne. 4. Przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy.</p>			<p>X</p>
<p>11.4.(5). Stosuje techniki radzenia sobie ze stresem. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji. 5. Wyraża swoje emocje, uczucia i poglądy zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zasadami współżycia społecznego.</p>			<p>X</p>
<p>11.5.(6). Doskonalą umiejętności zawodowe. <u>Kryteria weryfikacji</u> 4. Wyznacza własne cele rozwoju zawodowego. 5. Planuje drogę rozwoju zawodowego. 6. Wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.</p>			<p>X</p>
<p>11.6.(7). Stosuje zasady komunikacji interpersonalnej. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Stosuje aktywne metody słuchania. 3. Prowadzi dyskusje.</p>			<p>X</p>



	4. Udziela informacji zwrotnej. 11.7.(9). Współpracuje w zespole. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Pracuje w zespole, ponosi odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania. 2. Przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole. 3. Angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu. 4. Modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu.			X
Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych GIW.13.	1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (jest realizowane na każdym przedmiocie)			X
	1.1.(4). Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy. 6. Przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej. b) Stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska. c) Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych. d) Stosuje sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni. e) Organizuje stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.			X
	1.2.(5). Przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Stosuje zasady doboru pracowników do wykonywanych prac szczególnie niebezpiecznych. b) Prowadzi prace szczególnie niebezpieczne zgodnie z określonymi zasadami. c) Wykonuje zabezpieczenia pracowników i terenu wiertni podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.			X
	1.3.(6). Charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy. b) Powiadamia o zaistniałych wypadkach zgodnie z obowiązującymi zasadami. c) Stosuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych.			
	2. Podstawy wiertnictwa	36		X



<p>2.1.(1). Przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego. <u>Kryteria weryfikacji</u> 5. Wykonuje rysunki techniczne części maszyn i narzędzi. 7. Wykonuje wymiarowanie części maszyn i urządzeń. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Stosuje wymiarowanie elementów maszynowych przedstawionych na rysunku technicznym. b) Ustala tolerancję wymiaru dla elementów części maszyn i narzędzi przedstawionych na rysunku technicznym. c) Czyta rysunki techniczne części maszyn i urządzeń.</p>	<p>6</p>		<p>X</p>
<p>2.2.(2). Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Odczytuje informacje z dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń. 3. Wykorzystuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej podczas użytkowania maszyn i urządzeń.</p>	<p>6</p>		<p>X</p>
<p>2.3.(5). Rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz sposoby ochrony przed korozją. <u>Kryteria weryfikacji</u> 3. Dobiera materiały eksploatacyjne. 5. Dobiera metody zabezpieczenia przed korozją.</p>	<p>12</p>		<p>X</p>
<p>2.4.(6). Wykonuje pomiary warsztatowe stosowane w wiertnictwie. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych. 3. Stosuje przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych.</p>	<p>12</p>		<p>X</p>
<p>3. Przygotowywanie i prowadzenie prac wiertniczych</p>	<p>90</p>		<p>X</p>
<p>3.1.(1). Charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych. 2. Planuje kolejność czynności montażowych i demontażowych na podstawie dokumentacji technicznej.</p>	<p>18</p>		<p>X</p>
<p>3.2.(3). Stosuje zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej. <u>Kryteria weryfikacji</u> 3. Uzupełnia dzienną listę pracy. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Rozpisuje godziny pracy załogi w układzie miesięcznym. b) Przygotowuje miesięczne dzienniki pracy załogi.</p>	<p>18</p>		<p>X</p>
<p>3.3.(6). Dokonuje analizy wskaźników wiercenia. <u>Kryteria weryfikacji</u> 3. Odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia. 4. Podaje wartości wskaźników wiercenia.</p>	<p>30</p>		<p>X</p>



5. Interpretuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia.			
3.4.(7). Charakteryzuje zasady sporządzania raportów wiertniczych. <u>Kryteria weryfikacji:</u>			
4. Interpretuje dane zawarte w raportach sporządzanych na wiertni. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Sporządza raport płuczkowy, energetyczny i dzienny raport wiertniczy.	24		X
4. Rejestrowanie i interpretacja odczytów wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	114		X
4.1.(2). Dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych. <u>Kryteria weryfikacji</u>			
1. Odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych. 2. Interpretuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych. 3. Ewidencjonuje odczyty zawarte przyrządów kontrolno-pomiarowych.	30		X
4.2.(3). Dokonuje analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych. <u>Kryteria weryfikacji</u>			
1. Odczytuje zapisy zawarte w raportach serwisów kontrolno-pomiarowych. 2. Interpretuje dane zawarte w raportach serwisów kontrolno-pomiarowych.	30		X
4.3.(4). Uczestniczy w sporządzaniu bilansu płuczki wiertniczej. <u>Kryteria weryfikacji</u>			
2. Wykonuje bilans płuczki wiertniczej.	30		X
4.4.(5). Stosuje procedury wykonywania pomiarów z zastosowaniem inklinometrów oraz interpretuje uzyskane dane. <u>Kryteria weryfikacji</u>			
3. Interpretuje dane dotyczące kąta skrzywienia otworu wiertniczego i azymutu otworu.	24		X
5. Planowanie i realizacja procesu wiercenia.	66		X
5.1.(7). Charakteryzuje zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia. <u>Kryteria weryfikacji</u>			
6. Dobiera dysze do świrdrów dla uzyskania określonych hydraulicznych parametrów wiercenia.	24		X
5.2.(9). Projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego. <u>Kryteria weryfikacji</u>			
4. Dobiera elementy uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Dobiera uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego.	24		x
5.3.(12). Stosuje zasady doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych. <u>Kryteria weryfikacji</u>			
2. Rozpoznaje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych. 4. Rozpoznaje zestawy przewodu wiertniczego w celu uzyskania zamierzonego przebiegu otworu. <u>Dodatkowe kryteria weryfikacji</u> a) Ustala skład zestawów przewodu wiertniczego do wykonywania otworów kierunkowych i horyzontalnych.	18		X
7. Kompetencje personalne i społeczne			X



(są realizowane na każdym przedmiocie)			
7.1.(1). Przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy. 2. Przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe. 3. Respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy.			X
7.2.(2). Planuje wykonanie zadania. <u>Kryteria weryfikacji</u> 3. Realizuje działania w wyznaczonym czasie.			X
7.3.(3). Ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania. <u>Kryteria weryfikacji</u> 3. Ocenia podejmowane działania.			X
7.4.(5). Stosuje techniki radzenia sobie ze stresem. <u>Kryteria weryfikacji</u> 5. Wyraża swoje emocje, uczucia i poglądy zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zasadami współżycia społecznego.			X
7.5.(7). Stosuje zasady komunikacji interpersonalnej. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Stosuje aktywne metody słuchania. 3. Prowadzi dyskusje. 4. Udziela informacji zwrotnej. 5. Wyraża swoje emocje, uczucia i poglądy zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zasadami współżycia społecznego.			X
7.6.(10). Współpracuje w zespole. <u>Kryteria weryfikacji</u> 1. Pracuje w zespole, ponosi odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania. 2. Przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole. 3. Angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu.			X
8. Organizacja pracy małych zespołów.			X
8.1.(1). Organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań. <u>Kryteria weryfikacji</u> 2. Przygotowuje zadania zespołu do realizacji. 5. Komunikuje się ze współpracownikami. 7. Przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac.			X
8.2.(2). Dobiera osoby do wykonywania przydzielonych zadań. <u>Kryteria weryfikacji:</u> 2. Rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu.			X
8.3.(3). Kieruje wykonaniem przydzielonych zadań. <u>Kryteria weryfikacji</u>			X



	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac. 2. Formułuje zasady wzajemnej pomocy. 3. Koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. 4. Wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania. 5. Monitoruje proces wykonywania zadań. 6. Opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów. 			
	<p>8.4.(4). Ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań.</p> <p><u>Kryteria weryfikacji</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontroluje efekty pracy zespołu. 2. Ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac. 3. Udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań. 			X

I. Praktyka 1 (realizowana w klasie III)	Praktyka zawodowa 1 (dotyczy kwalifikacji GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych)	140		X
	1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładzie górniczym.	8		X
	2. Montaż i demontaż urządzeń wiertniczych.	18		X
	3. Obsługiwanie i konserwacja urządzeń wiertniczych.	18		X
	4. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych.	18		X
	5. Monitorowanie działania urządzeń kontrolno-pomiarowych.	18		X
	6. Sporządzanie płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych.	18		X
	7. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych.	18		X
	8. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów produkcyjnych.	12		X
	9. Rozpoznawanie zagrożeń oraz likwidacja awarii wiertniczych.	12		X
II. Praktyka 2 (realizowana w klasie IV)	Praktyka zawodowa 2 (dotyczy kwalifikacji GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych)	140		X
	1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładzie górniczym.	12		X
	2. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych.	26		X
	3. Prowadzenie dokumentacji wierceń.	32		X
	4. Rejestrowanie i interpretacja odczytów wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.	32		X
	5. Planowanie i realizacja procesu wiercenia.	26		X
	6. Zakończenie i podsumowanie praktyki	12		X

X. WYPOSAŻENIE STANOWISK PODMIOTU REALIZUJĄCEGO PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU

Wykonywanie prac wiertniczych		
Pracodawca może dostosować wyposażenie i funkcje-parametry eksploatacyjne wg standardu wyposażenia zakładu górniczego		
Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
Sprzęt i narzędzia:		
1.	Rury okładzinowe	- o różnych średnicach, max. do 7", - odcinki rur o dowolnej długości, - rury lub modele rur.
2.	Rury wydobywcze	- o różnych średnicach max. do 3½", - odcinki rur o dowolnej długości, - rury lub modele rur.
3.	Rury płczkowe	- średnicy 2 3/8", 2 7/8", 3 ½", - odcinki rur około 1 m, - rury lub modele rur.
4.	Grubościenne rury płczkowe (HWDP)	- średnicy 3 ½", - odcinki rur około 1 m, - rury lub modele rur.
5.	Obciążniki	- średnicy max. do 4 ¾", - odcinki około 1 m, - obciążniki lub modele obciążników.
6.	Kliny do rur płczkowych, obciążników i rur okładzinowych	- do rur płczkowych: Ø do 3½", - do obciążników: Ø do 4¾", - do rur okładzinowych: Ø do 7".
7.	Ostrza do klinów	- dostosowane do rozmiarów klinów z poz. 6.
8.	Ściski bezpieczeństwa	- do obciążników 6½".
9.	Zestaw narzędzi, niezbędny do zmiany ilości segmentów w ściskach	
10.	Elewatory do rur płczkowych, grubościennych rur płczkowych, obciążników i rur okładzinowych	- do rur płczkowych: Ø do 3½", - do grubościennych rur płczkowych 3½", - do obciążników: Ø do 4¾", - do rur okładzinowych: Ø do 7".
11.	Zawór iglicowy	- zawór iglicowy 2-1/16", - gniazdo, uszczelnienia, iglica (zapasowe).
12.	Zestaw narzędzi, niezbędnych do wymiany gniazda i iglicy w zaworze iglicowym	

13.	Zasuwa suwakowa	- zasuwę suwakową 2-1/16", - elementy uszczelniające, gniazdo, serce zasuwę, trzpień (zapasowe).
14.	Zestaw narzędzi, niezbędnych do wymiany elementów w zasuwę	- dostosowany do zasuwę z poz. 13.
15.	Kulowy zawór bezpieczeństwa do przewodu wiertniczego	- do rur płuczkowych 2 3/8", 2 7/8" lub 3 1/2".
16.	Centralizatory do rur okładzinowych	- do rur o \varnothing max. do 7", - średnice dostosowane do rur z poz. 1.
17.	Stop collar	- do rur o \varnothing max. do 7", - średnice dostosowane do rur z poz. 1.
18.	Skrobaki osadu ilowego	- do rur o \varnothing max. do 7", - średnice dostosowane do rur z poz. 1.
19.	Głowica cementacyjna	- 4 1/2", 5", 5 1/2" lub 7", - oryginał lub model w skali 1:1.
20.	Klocki cementacyjne (górný i dolny)	- do rur o \varnothing do 7", - w tym jeden komplet klocków dostosowany do głowicy z poz. 19.
21.	Szablony cylindryczne do rur okładzinowych	- dostosowane do rur z poz. 1, - szablony do rur o różnych grubościach ścianek.
22.	Szablony cylindryczne do rur wydobywczých	- dostosowane do rur z poz. 2, - szablony do rur o różnych grubościach ścianek.
23.	Szablony cylindryczne do rur płuczkowych	- dostosowane do rur płuczkowych z poz. 3.
24.	Klucze do odkręcania ochroniaczy gwintu	- dostosowane do elementów z poz. 1÷5.
25.	Lina stalowa z dwoma zaciskami lub pręt stalowy do przeciągnięcia szablonu	- w przypadku modeli rur z poz. 1 – 3 – sprzęt do szablonywania dostosowany rozmiarowo do modelu.
26.	Narzędzia instrumentacyjne - gwintowniki	- gwintownik do chwytania rur płuczkowych o \varnothing max. do 3 1/2", - różne gwinty (prawy i lewy), do chwytania rur różnych średnic.
27.	Narzędzia instrumentacyjne - korona odpinalna Overshot	- zestaw z osprzętem do chwytania rur płuczkowych o średnicy 2 3/8", 2 7/8" i 3 1/2", - zestaw z osprzętem do chwytania obciążników 4 3/4".
28.	Zegar 8° do inklinometru wrzutowego TOTCO	
29.	Obudowa inklinometru wrzutowego	- wymagana podstawa, umożliwiająca wykonanie pomiaru kąta skrzywienia otworu.
30.	Świdry wiertnicze	- różnych konstrukcji, - \varnothing do 8 1/2", - świdry gryzowe i PDC.
31.	Dysze do świdrów	- o różnych średnicach, - z oringami i pierścieniami segera, - dostosowane do świdrów z poz. 30.
32.	Zestaw narzędzi do wymiany dysz w świdrach	- dostosowany do świdrów z poz. 30.

33.	Łączniki o różnych połączeniach gwintowych	- \varnothing zewn. do 6½", - w tym jeden dostosowany do świdrów z poz. 30.
34.	Łom	- stalowy.
35.	Szczotka do oczyszczenia gwintu	- drucziana.
36.	Gniazdo pod inklinometr	- dostosowane do inklinometru z poz. 29.
37.	Stół ślusarski	- stół ślusarski z imadłem, szufladami na narzędzia i przyrządy pomiarowe.
38.	Mieszalnik do sporządzenia płuczki i zaczynu cementowego	- dowolnego typu.
- Narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe:		
	Stalowa taśma miernicza z atestem	- długość 20 m, - wyskalowana w jednostkach metrycznych i calach.
	Suwmiarka do pomiaru średnicy zewnętrznej	- zakres pomiarowy odpowiedni do posiadanego wyposażenia, - wyskalowana w mm i calach.
	Macki do pomiaru średnicy zewnętrznej	- zakres pomiarowy do 7".
	Macka do pomiaru średnicy wewnętrznej	- zakres pomiarowy do 7".
	Przymiar stalowy - miara zwijana	- długość ok. 3 m, - z dwoma skalami (cale, cm).
	Pierścienie pomiarowe do różnych średnic świdrów	- \varnothing do 8½", - w tym dostosowane do świdrów z poz. 30.
	Szablony do określania rodzaju połączeń gwintowych (sprawdziany gwintów)	- do połączeń gwintowych o średnicy do 4½", - dostosowane do rozmiarów połączeń gwintowych świdrów z poz. 30, - dostosowane do rozmiarów połączeń gwintowych łączników z poz. 33.
	Przymiar do pomiaru średnicy dysz świdra	
	Waga płuczkowa Baroid'a	- skala pomiarowa wyskalowana również w jednostkach anglosaskich.
	Lejek Marsha	
	Wiskozymetr Fann V-G	- min. 6-zakresowy.
	pH-metr	- cyfrowy.
	Waga laboratoryjna analityczna	
	Papierki wskaźnikowe do oznaczania pH	
	Naczynia laboratoryjne	- pojemniki, tacki, łopatkki, wiadra, itp., - komplet niezbędny do wykonania pomiarów na stanowisku.
	Stoper	
	Kalkulator prosty	- kalkulator, który umożliwia wykonywanie tylko dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia, ewentualnie obliczanie procentów lub pierwiastków kwadratowych z liczb.
	Sprzęt i środki ochrony indywidualnej	- okulary ochronne, fartuchy, kombinezony, kaski, buty ochronne, rękawice ochronne, itp.



III. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych		
Pracodawca może dostosować wyposażenie i funkcje-parametry eksploatacyjne wg standardu wyposażenia zakładu górniczego		
Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
Sprzęt i narzędzia: Sprzęt i narzędzia:		
1.	Rury okładzinowe	- o różnych średnicach, max. do 7", - odcinki rur o dowolnej długości, - rury lub modele rur.
2.	Rury wydobywcze	- o różnych średnicach max. do 3½", - odcinki rur o dowolnej długości, - rury lub modele rur.
3.	Rura płuczkowa	- średnicy 2 ¾", 2 7/8", 3 ½", - odcinki rur około 1 m, - rury lub modele rur.
4.	Grubościenne rury płuczkowe (HWDP)	- średnicy 3 ½", - odcinki rur około 1 m, - rury lub modele rur.
5.	Obciążniki	- Średnicy max. do 4 ¾", - odcinki około 1 m, - obciążniki lub modele obciążników.
6.	Kliny do rur płuczkowych, obciążników i rur okładzinowych	- do rur płuczkowych: Ø do 3½", - do obciążników: Ø do 4¾", - do rur okładzinowych: Ø do 7".
7.	Ostrza do klinów	- dostosowane do rozmiarów dostępnych klinów.
8.	Ściski bezpieczeństwa	- do obciążników 6½".
9.	Zestaw narzędzi, niezbędny do zmiany ilości segmentów w ściskach	
10.	Elewatory do rur płuczkowych, grubościennych rur płuczkowych, obciążników i rur okładzinowych	- do rur płuczkowych: Ø do 3½", - do grubościennych rur płuczkowych 3½", - do obciążników: Ø do 4¾", - do rur okładzinowych: Ø do 7".
11.	Zawór iglicowy	- zawór iglicowy 2-1/16", - gniazdo, uszczelnienia, iglica (zapasowe).
12.	Zestaw narzędzi, niezbędnych do wymiany gniazda i iglicy w zaworze iglicowym	
13.	Zasuwa suwakowa	- zasuwa suwakowa 2-1/16", - elementy uszczelniające, gniazdo, serce zasuwy, trzpień (zapasowe).

14.	Zestaw narzędzi, niezbędnych do wymiany elementów w zasuwie	- dostosowany do dostępnej zasuw.
15.	Kulowy zawór bezpieczeństwa do przewodu wiertniczego	- do rur płuczkowych 2 3/8", 2 7/8" lub 3 1/2".
16.	Centralizatory do rur okładzinowych	- do rur o \varnothing max. do 7", - średnice dostosowane do dostępnych rur okładzinowych.
17.	Stop collar	- do rur o \varnothing max. do 7", - średnice dostosowane do dostępnych rur okładzinowych.
18.	Skrobaki osadu ilowego	- do rur o \varnothing max. do 7", - średnice dostosowane do dostępnych rur okładzinowych.
19.	Głowica cementacyjna	- 4 1/2", 5", 5 1/2" lub 7", - oryginał lub model w skali 1:1.
20.	Klocki cementacyjne (górny i dolny)	- do rur o \varnothing do 7", - w tym jeden komplet klocków dostosowany do głowicy będącej na wyposażeniu.
21.	Szablony cylindryczne do rur okładzinowych	- dostosowane do dostępnych rur okładzinowych, - szablony do rur o różnych grubościach ścianek.
22.	Szablony cylindryczne do rur wydobywczych	- dostosowane do dostępnych rur wydobywczych, - szablony do rur o różnych grubościach ścianek.
23.	Szablony cylindryczne do rur płuczkowych	- dostosowane do rur płuczkowych będących na wyposażeniu.
24.	Klucze do odkręcania ochraniaczy gwintu	- dostosowane do elementów z poz. 1÷5.
25.	Lina stalowa z dwoma zaciskami lub pręt stalowy do przeciągnięcia szablonu	- w przypadku modeli rur z poz. 1 – 3 – sprzęt do szablonoowania dostosowany rozmiarowo do modelu.
26.	Narzędzia instrumentacyjne - gwintowniki	- gwintownik do chwytania rur płuczkowych o \varnothing max. do 3 1/2", - różne gwinty (prawe i lewe), do chwytania rur różnych średnic.
27.	Narzędzia instrumentacyjne - korona odpinalna Overshot	- zestaw z osprzętem do chwytania rur płuczkowych o średnicy 2 3/8", 2 7/8" i 3 1/2", - zestaw z osprzętem do chwytania obciążników 4 3/4".
28.	Zegar 8° do inklinometru wrzutowego TOTCO	
29.	Obudowa inklinometru wrzutowego	- wymagana podstawa, umożliwiająca wykonanie pomiaru kąta skrzywienia otworu.
30.	Świdry wiertnicze	- różnych konstrukcji, - \varnothing do 8 1/2", - świdry gryzowe i PDC.
31.	Dysze do świdrów	- o różnych średnicach , - z oringami i pierścieniami segera, - dostosowane do świdrów.
32.	Zestaw narzędzi do wymiany dysz w świdrach	- dostosowany do świdrów.
33.	Łączniki o różnych połączeniach gwintowych	- \varnothing zewn. do 6 1/2", - w tym jeden dostosowany do dostępnych świdrów.



34.	Łom	- stalowy.
35.	Szczotka do oczyszczenia gwintu	- druciana.
36.	Gniazdo pod inklinometr	- dostosowane do dostępnego inklinometru.
37.	Stół ślusarski	- stół ślusarski z imadłem, szufladami na narzędzia i przyrządy pomiarowe.
38.	Mieszalnik do sporządzenia płuczki i zaczynu cementowego	- dowolnego typu.
39.	Skrzynki na rdzenie wiertnicze	- skrzynki bez opisu.
40.	Rdzenie wiertnicze	- uzyskane w procesie wiercenia.
41.	Skrzynki na próbki okruczowe	- skrzynki bez opisu.
42.	Próbki okruczowe skał	- uzyskane w procesie wiercenia.
43.	Narzędzia do wykonania otworów kierunkowych	
Narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe:		
1.	Stalowa taśma miernicza	- długość 20 m, - wyskalowana w jednostkach metrycznych i calach.
2.	Suwmiarka do pomiaru średnicy zewnętrznej	- zakres pomiarowy odpowiedni do posiadanego wyposażenia, - wyskalowana w mm i calach.
3.	Macki do pomiaru średnicy zewnętrznej	- zakres pomiarowy do 7".
4.	Macka do pomiaru średnicy wewnętrznej	- zakres pomiarowy do 7".
5.	Przymiar stalowy - miara zwijana	- długość ok. 3 m, - z dwoma skalami (cale, cm).
6.	Pierścienie pomiarowe do różnych średnic świrdrów	- \varnothing do 8½", - w tym jeden dostosowany do świrdra z poz. 30.
7.	Szablony do określania rodzaju połączeń gwintowych (sprawdziany gwintów)	- do połączeń gwintowych o średnicy do 4½", - dostosowane do rozmiarów połączeń gwintowych świrdrów, - dostosowane do rozmiarów połączeń gwintowych łączników.
8.	Przymiar do pomiaru średnicy dysz świrdra	
9.	Waga płuczkowa Baroid'a	- skala pomiarowa wyskalowana również w jednostkach anglosaskich.
10.	Lejek Marsha	-
11.	Wiskozymetr Fann V-G	- min. 6-zakresowy.
12.	pH-metr	- cyfrowy.
13.	Waga laboratoryjna analityczna	
14.	Papierki wskaźnikowe do oznaczania pH	
15.	Naczynia laboratoryjne	- pojemniki, tacki, łopatkki, wiadra, itp., - komplet niezbędny do wykonania pomiarów na stanowisku.
16.	Stoper	



17.	Kalkulator prosty	- kalkulator, który umożliwi wykonywanie tylko dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia, ewentualnie obliczanie procentów lub pierwiastków kwadratowych z liczb.
18.	Sprzęt i środki ochrony indywidualnej	- okulary ochronne, fartuchy, kombinezony, kaski, buty ochronne, rękawice ochronne, itp.
Dokumentacja procesu wiercenia		
1.	Druki i dane pozwalające sporządzić dokumentację czasu pracy załogi wiertniczej.	
2.	Druki i dane pozwalające sporządzić raport wiertacza i dzienne raporty wiertnicze.	dane: - parametry procesu wiercenia rejestrowane przez przyrządy pomiarowe, - parametry procesu wiercenia dokumentowane przez załogę.
3.	Druki i dane pozwalające sporządzić raporty wiertnicze dotyczące pracy elementów przewodu wiertniczego oraz zużycia narzędzi wiertniczych.	
4.	Druki i wyniki pomiarów pozwalające sporządzić raport płuczkowy i raport energetyczny.	
5.	Druki i wyniki pomiaru pozwalające sporządzić bilans płuczki wiertniczej.	

XI. PROGRAM NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁÓW REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

I. GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład Pracy	
GIW.12.2. Podstawy wiertnictwa.		
GIW.12.2.1. Przestrzeganie zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego.	6 h	36 h
GIW.12.2.2. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.	6 h	
GIW.12.2.5. Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych maszyn i urządzeń oraz sposoby ochrony przed korozją.	12 h	
GIW.12.2.6. Wykonywanie pomiarów warsztatowych stosowanych w wiertnictwie.	12 h	

GIW.12.2.1. Przestrzeganie zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Techniki i metody sporządzania rysunków technicznych części maszyn i urządzeń. - Rysunki części maszyn, urządzeń oraz sprzętu wiertniczego.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
wykonywać szkice techniczne;	
wykonywać rzutowanie prostych brył geometrycznych;	
wykonywać rysunki techniczne części maszyn i narzędzi;	
wykonywać wymiarowanie części maszyn i urządzeń;	
wykonywać rysunki techniczne elementów maszynowych;	
stosować wymiarowanie elementów maszynowych przedstawionych na rysunku technicznym;	
ustalać tolerancję wymiaru dla elementów części i narzędzi przedstawionych na rysunku technicznym;	
czytać rysunki techniczne części maszyn i urządzeń.	

Temat: Przestrzeganie zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego.

Klasa: druga

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Doskonalenie umiejętności z zakresu sporządzania rysunku technicznego maszynowego w celu wykonania zadań zawodowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu .

Podczas zajęć uczeń:

- zapozna się z zasadami sporządzania rysunku technicznego;
- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładach górniczych Na stanowisku pracy powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- zestawy części maszyn, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z w/w zakresu.

Zalecane metody dydaktyczne:

Należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielność myślenia i współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie takich metod jak praca na stanowisku, a dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych z zakresu robót związanych ze sporządzaniem rysunku technicznego maszynowego.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie oraz w grupach 3-4-osobowych, w zakładach górniczych.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj dokumentację łączników przewodu wiertniczego. Wykonaj pomiar parametrów konstrukcyjnych łączników. Wykonaj rysunek techniczny łącznika typu M x Cz, Cz x Cz. Na rysunku wykonaj wymiarowanie elementów zwornika. Wyniki pomiaru zapisz w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Parametry konstrukcyjne łączników.

Łącznik typu M x Cz	
średnica wewnętrzna	
średnica zewnętrzna	
długość łącznika	
długość czopa łącznika	
Łącznik typu Cz x Cz	
średnica wewnętrzna	
średnica zewnętrzna	
Długość łącznika	
Długość czopa łącznika	

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy, na którym znajdują się łączniki przewodu wiertniczego, typu M x Cz, Cz x Cz M x M, przyrządy pomiarowe i sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i p.poż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać wyboru wskazanych w zadaniu łączników;
- wykonać pomiar elementów łączników, wskazanych w tabeli 1.;



- wyniki pomiaru zapisać w tabeli 1.;
- wykonać rysunek techniczny i wykonać wymiarowanie narysowanego elementu.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania;
- dobór narzędzi pomiarowych;
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1.;
- prawidłowość wykonania rysunku technicznego, łączników i ich wymiarowanie;
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.2.2. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
odczytywać informacje z dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń;	
wykorzystywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej podczas użytkowania maszyn i urządzeń;	

Temat: Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń

Klasa: druga

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Doskonalenie umiejętności z zakresu czytania i analizy dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń w celu wykonania zadań zawodowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas zajęć uczeń:

- zapozna się z dokumentacją techniczną maszyn lub urządzeń;
- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w podziemnych zakładach górniczych Na stanowisku pracy powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do montażu i demontażu maszyn i urządzeń,
- zestawy części maszyn, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z w/w zakresu.

Zalecane metody dydaktyczne:

Należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielność myślenia i współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie takich metod jak praca na stanowisku, a dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych z zakresu robót związanych z dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.



Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie oraz w grupach 3-4-osobowych, w zakładach górniczych.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Podaj nazwę podzespołu urządzenia wiertniczego przedstawionego na rysunku. Podaj nazwę elementów przedstawionych na schemacie stanowiącym dokumentację techniczną urządzenia wiertniczego. Określ rodzaj systemu olinowania. Wszystkie dane zapisz w tabeli nr 1.

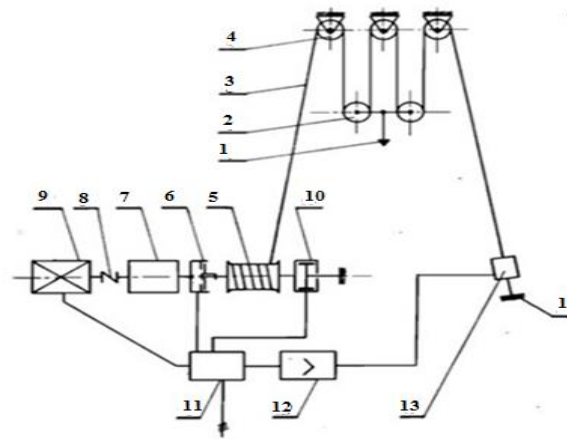


Tabela nr 1. Opis schematu

Nazwa podzespołu:			
Oznaczenie systemu olinowania:			
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		13	
6		14	
7		15	

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy schematu podzespołu urządzenia wiertniczego,
- podać nazwę podzespołu przedstawionego na rysunku,

- podać nazwę poszczególnych urządzeń oznaczonych na schemacie,
- podać odpowiednie oznaczenie systemu olinowania.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1. Opis schematu.

GIW.12.2.5. Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych maszyn i urządzeń oraz sposoby ochrony przed korozją	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie prowadzenia technik eksploatacyjnych. - Rysunki części maszyn. - Rodzaje materiałów konstrukcyjnych.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
rozpoznać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające;	
dobierać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające;	
dobierać metody zabezpieczenia przed korozją;	
wykonać konserwację elementów maszyn i urządzeń.	

Temat: Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych maszyn i urządzeń oraz sposoby ochrony przed korozją.

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Doskonalenie umiejętności z zakresu zastosowania materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas zajęć uczeń:

- zapozna się z instruktażem stanowiskowym;



- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania;
- zgromadzi na stanowisku pracy materiały, narzędzia do uszczelniania, zabezpieczania przed korozją maszyn i urządzeń;
- wykona zadanie.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w podziemnych zakładach górniczych Na stanowisku pracy powinny znajdować się:

- narzędzia stosowane do wykonania uszczelniania, zabezpieczenia przed korozją;
- zestawy materiałów przeznaczonych na części maszyn.

Zalecane metody dydaktyczne:

Nabywanie umiejętności w procesie kształcenia. Należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod zajęć praktycznych, przeciwiczenie umiejętności związanych doбором materiałów przeznaczonych na maszyny i urządzenia. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń praktycznych.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie oraz w grupach 3-4-osobowych, w zakładach górniczych.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dokonaj analizy rysunku urządzenia wiertniczego i wskaż elementy konstrukcyjne podzespołów urządzenia wiertniczego. Dokonaj klasyfikacji elementów konstrukcyjnych według tabeli nr 1.

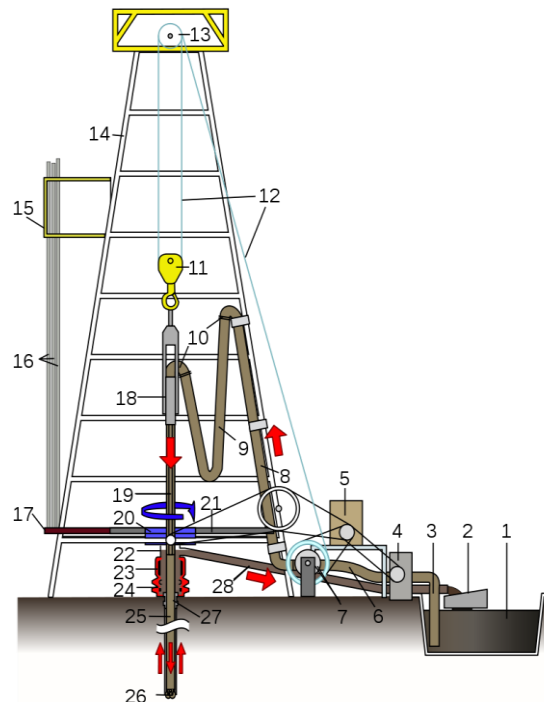


Tabela 1. Elementy konstrukcyjne urządzenia wiertniczego.

Elementy konstrukcyjne wierzy wiertniczej	
numer na rys.	nazwa elementu
Elementy konstrukcyjne wyciągu wiertniczego	
numer na rys.	nazwa elementu
Elementy konstrukcyjne systemu obiegu i oczyszczania płuczki	
numer na rys.	nazwa elementu

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy, na którym znajdują się liny wiertnicze o różnej konstrukcji, odpowiednie przyrządy pomiarowe i instrukcja stanowiskowa: Oznaczenie lin wiertniczych.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać opis elementów liny, podać opis oznaczenia liny i wymienić podstawowe parametry liny,
- zapisać wyniki pomiarów wskazanych parametrów lin zamieszczonych na stanowisku pracy.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania pomiarów,
- prawidłowość zapisów podanych w zadaniu,
- przestrzegania zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.2.6. Wykonanie pomiarów warsztatowych stosowanych w wiertnictwie	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie prowadzenia technik eksploatacyjnych. - Przyrządy pomiarowe, taśmy miernicze.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
dobierać przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych;	
stosować przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych;	

Temat: Wykonywanie pomiarów warsztatowych stosowanych w wiertnictwie.

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Doskonalenie umiejętności posługiwania się narzędziami pomiarowymi.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas zajęć uczeń:

- zapozna się z budową i obsługą przyrządów pomiarowych,
- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w podziemnych zakładach górniczych. Na stanowisku pracy powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy – przyrządy mikrometryczne, suwmiarkowe, taśmy;
- zestawy części maszyn, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z w/w zakresu.

Zalecane metody dydaktyczne:

Należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielność myślenia i współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie takich metod jak praca na stanowisku, a dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń praktycznych z zakresu robót związanych z pomiarami warsztatowymi stosowanymi w wiertnictwie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie oraz w grupach 3-4-osobowych, w zakładach górniczych.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj pomiary rur znajdujących się na stanowisku pracy. Wyniki pomiaru wpisz do tabeli nr 1. Dokonaj kwalifikacji rur według tabeli.

Tabela nr 1. Charakterystyka rur

Lp.	Średnica nominalna cale	Średnica zewnętrzna mm	Grubość ścianki mm	Średnica zewnętrzna mm
Rury wydobywcze				
1				
2				
3				
4				
Rury okładzinowe				



1				
2				
3				

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w rury okładzinowe i rury wydobywcze, sprzęt pomiarowy i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać pomiaru średnicy zewnętrznej i wewnętrznej rur znajdujących się na stanowisku pracy,
- wykonać pomiar grubości ścianki przygotowanych rur,
- określić średnicę nominalną zgromadzonych rur,
- wykonać klasyfikację rur według średnicy, na rury wydobywcze i okładzinowe,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli 1. Charakterystyka rur.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania pomiarów,
- prawidłowość zapisów w tabeli 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Wykonaj pomiary łączników znajdujących się na stanowisku pracy i określ ich typ. Wyniki pomiaru wpisz do tabeli nr 1.

* przykład zapisu M x M , M x Cz, Cz x Cz

Tabela nr 1. Charakterystyka łączników.

Lp.	Typ łącznika*	Wielkość i rodzaj połączenia gwintowego**	Długość łącznika mm	Średnica zewnętrzna		Średnica wewnętrzna	
				mm	cale	mm	cale

** wielkość odczytana na korpucie łącznika lub sprawdzona przy pomocy szablonu



Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy, na którym znajdują się łączniki przewodu wiertniczego i sprzęt pomiarowy, odpowiednie szablony i sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać oględzin każdego łącznika znajdującego się na stanowisku pracy i określić jego typ,
- określić rodzaj i wielkość połączenia gwintowego,
- dokonać pomiaru długości łączników,
- dokonać pomiaru średnicy zewnętrznej i wewnętrznej łączników,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli 1. Charakterystyka łączników .

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania pomiaru,
- prawidłowość odczytu parametrów technicznych łączników,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

I. GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład Pracy	
GIW.12.3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych.		
GIW.12.3.4. Ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń wiertniczych.	6 h	90 h
GIW.12.3.6. Wykonywanie prac montażowych i demontażowych urządzeń wiertniczych.	12 h	
GIW.12.3.7. Dobór narzędzi wiertniczych.	12 h	
GIW.12.3.8. Ocena stanu technicznego świrdrów i koronek wiertniczych.	12 h	
GIW.12.3.9. Dobór elementów zestawu przewodu wiertniczego.	12 h	
GIW.12.3.11. Dobór osprzętu wiertniczego.	18 h	
GIW.12.3.12. Ocena stanu technicznego elementów przewodu wiertniczego.	18 h	

GIW.12.3.4. Ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń wiertniczych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - System wyciągowy urządzenia wiertniczego. - Lina wiertnicza bez uszkodzeń i przepracowana. - Narzędzia niezbędne do wykonania nastawy urządzenia zabezpieczającego przed wyjazdem wielokrążka dolnego na koronę wieży. - Narzędzia niezbędne do wykonania przesunięcia i wycięcia liny wiertniczej – klucze, ścisk na linę, gilotyna do ucinania liny stalowej.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
ustalić stan techniczny elementów wyciągu wiertniczego (bębna, wału, hamulców);	
określić sprawność urządzenia zabezpieczającego przed wyjazdem wielokrążka dolnego na koronę wieży;	
regulować nastawę urządzenia zabezpieczającego przed wyjazdem wielokrążka dolnego na koronę wieży;	
określić (wizualnie) stan techniczny liny wielokrążkowej;	
wykonać prace pomocnicze przy przesunięciu i wycięciu uszkodzonej liny wiertniczej;	
sporządzić kartę pracy liny wiertniczej.	



Temat: Ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń wiertniczych.

Klasa: druga

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń dźwigowych oraz liny wiertniczej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobierze środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykona zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udzieli pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- określi stan techniczny elementów wyciągu wiertniczego (bębna, wału, hamulców),
- określi sprawność urządzenia zabezpieczającego przed wyjazdem wielokrążka dolnego na koronę wieży,
- wyreguluje nastawę urządzenia zabezpieczającego przed wyjazdem wielokrążka dolnego na koronę wieży.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje montażu systemu dźwigowego urządzenia wiertniczego,
- instrukcje montażu systemu olinowania urządzenia wiertniczego,
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac montażowych maszyn i urządzeń dźwigowych oraz liny wiertniczej,
- instrukcja obsługi wyciągu wiertniczego,
- instrukcja eksploatacji liny wiertniczej,
- formularz „Karta pracy liny wiertniczej”,
- instrukcja bezpiecznego wykonywania prac związanych z przesuwaniem i wycinaniem liny wiertniczej,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac montażowych maszyn i urządzeń dźwigowych oraz liny wiertniczej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dzięki maszynom i urządzeniom dźwigowym, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy maszyn i urządzeń. Dominującymi metodami powinny być: metoda ćwiczeń praktycznych – instruktarz i uczenie się przez działanie.



Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form – indywidualnie oraz w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładzie górniczym, gdzie składowane są maszyny i urządzenia dźwigowe oraz lina wiertnicza.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Na podstawie obserwacji systemu olinowania urządzenia wiertniczego i przedstawionego schematu wskaż miejsca kontroli systemu olinowania urządzenia wiertniczego. Wpisz na rysunku numery oznaczające rodzaj kontroli, podpisz bęben linowy i martwy koniec liny. Wykonaj kontrolę stanu technicznego liny w obszarze bębna i martwego końca liny. Wyniki kontroli zapisz w tabeli nr 1. Ocena stanu technicznego liny wielokrążkowej.

Rodzaj kontroli:

1. Kontrola zakończenia liny na bębnie.
2. Kontrola nawijania liny na bęben.
3. Kontrola liny ze względu na liczbę pękniętych drutów.
4. Kontrola z uwagi na korozję liny.
5. Kontrola dla określenia luźnych splotek lub drutów.
6. Kontrola ze względu na odkształcenia spowodowane obciążeniem dynamicznym .
7. Kontrola liny w miejscu jej mocowania.
8. Kontrola ze względu na deformacje liny.
9. Kontrola średnicy liny .
10. Kontrola liny ze względu na liczbę pękniętych drutów lub zużycia powierzchni w obszarze martwego końca liny.
11. Kontrola średnicy rowków krążków linowych.
12. Kontrola stopnia nasmarowania uzupełniającego liny.

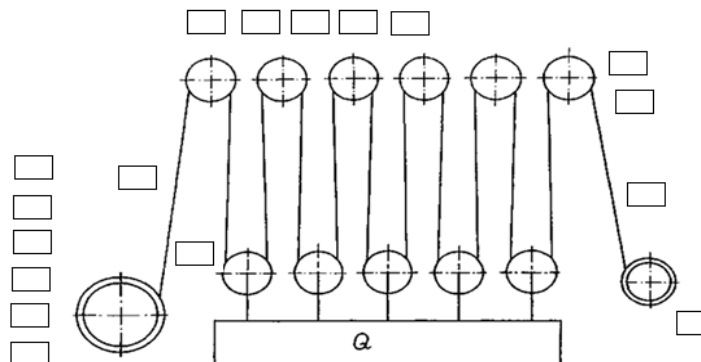


Tabela nr 1. Ocena stanu technicznego liny wielokrażkowej.

Rodzaj kontroli	Wynik kontroli

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na terenie urządzenia wiertniczego.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy schematu olinowania,
- wpisać numer odpowiadający rodzajowi kontroli na schemacie,
- wykonać kontrolę liny w obszarze bębna linowego i martwego końca liny,
- wynik kontroli wpisać do tabeli nr 1. Ocena stanu technicznego liny wielokrażkowej.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość opisu schematu,
- prawidłowość wykonania kontroli i zapisów w tabeli nr 1. Ocena stanu technicznego liny wielokrażkowej.

GIW.12.3.6. Wykonywanie prac montażowych i demontażowych urządzeń wiertniczych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	Podzespoły urządzenia wiertniczego;
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	Narzędzia ręczne, niezbędne do wykonywania prac pomocniczych podczas montażu podzespołów urządzenia wiertniczego:
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	- klucze płaskie, oczkowe, łańcuchowe,
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	- „capki”, młoty, łomy, łopaty;
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	- Zawiesia: linowe, łańcuchowe, pasowe;
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	Materiały wykorzystywane podczas montażu urządzenia wiertniczego:
stosować zasady doboru pracowników do wykonywanych prac szczególnie niebezpiecznych;	- podkładki drewniane,
prowadzić prace szczególnie niebezpieczne zgodnie z określonymi zasadami;	- podkładki stalowe,
wykonać zabezpieczenia pracowników i terenu wiertni podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych;	- bednarka do wykonywania uziomów,
realizować działania w wyznaczonym czasie;	- elementy instalacji wodnych i paliwowych (rurki, złączki, węże, zaciski, opaski);
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
wykonać prace związane z obudową i uzbrojeniem szybu wiertniczego;	
zmontować i zdemontować rampy rurowe;	
wykonać prace pomocnicze przy ustawianiu budynków zaplecza socjalno-technicznego, zgodnie ze schematem zabudowy wiertni;	
wykonać prace pomocnicze przy montażu i demontażu instalacji wodnych, paliwowych i elektrycznych;	
odczytać znaki podawane przez operatora dźwigowego podczas prac dźwigowych;	

Temat: Prace montażowe i demontażowe zaplecza socjalno-technicznego urządzenia wiertniczego

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania prac montażowych i demontażowych urządzeń wiertniczych Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- stosuje zasady bezpiecznego wykonywania prac dźwigowych, w tym zasady komunikowania się przy wykonywaniu prac montażowo-demontażowych,
- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,



- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
- wykonuje prace pomocnicze podczas montażu poszczególnych podzespołów urządzenia wiertniczego,
- wykonuje prace związane z obudową i uzbrojeniem szybu wiertniczego,
- montuje i demontuje rampy rurowe,
- wykonuje prace związane z ustawianiem budynków zaplecza socjalno-technicznego, zgodnie ze schematem zabudowy wiertni,
- wykonuje prace pomocnicze przy montażu i demontażu instalacji wodnych, paliwowych i elektrycznych,
- odczytuje znaki podawane przez operatora dźwigowego podczas prac dźwigowych,
- stosuje znaki sygnalizacyjne podczas prac dźwigowych i transportowych,
- określi zagrożenia występujące podczas prac montażowych, demontażowych, załadowniczych i wyładowniczych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje montażu podzespołów urządzenia wiertniczego;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac montażowych urządzenia wiertniczego;
- instrukcje bhp dotyczące rozładunku i załadunku elementów wielkogabarytowych;
- instrukcje i zasady stosowania znaków i sygnałów bezpieczeństwa podczas prac dźwigowych;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac na stanowisku sygnalisty;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac na stanowisku hakowego;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowany podczas wykonywania prac montażowych urządzenia wiertniczego;

Zalecane metody dydaktyczne:

Montaż i demontaż urządzeń wiertniczych, kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – praktyczne poznanie budowy maszyn, urządzeń, podzespołów wraz z ich montażem i demontażem. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładzie górniczym, gdzie prowadzone są prace montażu i demontażowe urządzenia wiertniczego.



Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj montaż i uszczelnienie elementów napowierzchniowego systemu oczyszczania płuczki. Dobierz przyrządy, narzędzia, materiały niezbędne do montażu. Montaż wykonaj przy współudziale pracowników wiertni. Niezbędne do wykonania zadania rysunki instrukcje i normy oraz inne dokumenty otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy znajdującym się na wiertni, zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wytypować elementy do montażu,
- dobrać niezbędne przyrządy pomiarowe,
- wykonać montaż wskazanych przez instruktora elementów,
- wykonać pomiary sprawdzające prawidłowość montażu.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór montowanych elementów i narzędzi pomiarowych,
- prawidłowość montażu elementów i współdziałanie w montażu z pracownikami wiertni,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.



GIW.12.3.7. Dobór narzędzi wiertniczych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Świdry wiertnicze.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	- Dysze do świdrow.
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	- Zestaw narzędzi do wymiany dysz w świdrach.
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	- Przyrządy pomiarowe: suwmiarka, macki do pomiaru średnicy zewnętrznej, macki do pomiaru średnicy wewnętrznej.
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	- Sprawdziany gwintów narzędziowych.
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	- Przymiar pierścieniowy do pomiaru średnicy świdrow.
realizować działania w wyznaczonym czasie;	- Materiały – środki chemiczne do mycia gwintów, szczotki druciane, czyściwo.
dokonać samooceny wykonanej pracy;	- Materiały do konserwacji połączeń gwintowych – środki chemiczne do zabezpieczenia gwintów, smary do gwintów.
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	- Ochraniacze gwintów.
określać własności skał;	
ocenić zużycie połączeń gwintowych narzędzi wiertniczych;	
dobierać odpowiednie narzędzia wiertnicze wchodzące w skład zestawu wiertniczego;	
ocenić wielkość zużycia średnicy narzędzi wiertniczych;	
określić zużycie narzędzi wiertniczych za pomocą wskaźników zużycia;	
ocenić stan techniczny narzędzi wiertniczych.	

Temat: Dobór narzędzi wiertniczych.

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności w doborze narzędzi wiertniczych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.
- ocenia zużycie połączeń gwintowych narzędzi wiertniczych.
- dobiera odpowiednie narzędzia wchodzące w skład zestawu wiertniczego.
- ocenia wielkość zużycia narzędzi wiertniczych.
- ocenia stan techniczny narzędzia wiertniczych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje i karty katalogowe narzędzi wiertniczych,
- instrukcje składowania i konserwacji narzędzi wiertniczych,
- metryki pracy narzędzi wiertniczych,
- tabele wiertnicze określające zasady opisywania stopnia zużycia narzędzi wiertniczych,
- formularze – *Karta zużycia narzędzi wiertniczych*,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac montażowych narzędzi wierzących.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas oceny stanu technicznego świrdrów i koronek wiertniczych, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy narzędzi wiertniczych. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – instruktarz i uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form – indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładzie górniczym, gdzie składowane są narzędzia wiertnicze.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dobierz świder i łącznik nadświdrowy do wiercenia pod kolumnę eksploatacyjną rur 7”. W karcie wyników określ średnicę, rodzaj i typ świdra, rodzaj połączenia gwintowego świdra, długość, średnicę zewnętrzną i wewnętrzną łącznika nadświdrowego oraz jego połączenia gwintowe. Zmierz średnice dysz, które znajdują się na stanowisku i zapisz ich rozmiary w karcie wyników.

Tabela nr 1. Dobór świdra do wiercenia pod kolumnę eksploatacyjną 7”.

Średnica świdra	Rodzaj świdra	Typ świdra	Rodzaj połączenia gwintowego

Tabela nr 2. Dobór łącznika nadświdrowego.

Połączenia gwintowe łącznika	Długość łącznika [m]	Średnica zewnętrzna łącznika [mm lub cale]	Średnica wewnętrzna łącznika [mm lub cale]

Tabela nr 3. Średnice dysz.

Średnica dyszy nr1 n/32"	Średnica dyszy nr2 n/32"	Średnica dyszy nr3 n/32"	Średnica dyszy nr4 n/32"	Średnica dyszy nr5 n/32"

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w świder, łącznik nadświdrowy, dysze ceramiczne, sprzęt pomiarowy i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać pomiaru średnicy zewnętrznej świdra znajdującego się na stanowisku pracy,
- określić rodzaj świdra i typ świdra znajdującego się na stanowisku pracy,
- określić rodzaj połączenia gwintowego świdra znajdującego się na stanowisku pracy,
- dobrać odpowiedni łącznik nadświdrowy znajdujący się na stanowisku pracy,
- określić rodzaj połączenia gwintowego łącznika nadświdrowego znajdującego się na stanowisku pracy,
- dokonać pomiaru średnicy zewnętrznej i wewnętrznej łącznika nadświdrowego znajdującego się na stanowisku pracy,
- dokonać pomiaru średnic dysz do świdra znajdujących się na stanowisku pracy,
- wpisać wyniki pomiarów do odpowiednich tabel nr 1, 2, 3.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania pomiarów,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Dobierz rodzaj i liczbę dysze, uszcelek i pierścieni sprężynujących dla świdrow znajdujących się na stanowisku pracy. Wyszukaj w Projekcie Technicznym Wiercenia Otworu zalecaną powierzchnię dysz (TFA) dla danego świdra. Określ liczbę dysz potrzebnych do zamontowania w świdrze, a posługując się Tabelą Powierzchni Dysz (TFA) określ ich średnice. Wyniki pomiaru zapisz w tabelach 3 wykonanych dla każdego świdra. Zamontuj wybrane dysze w każdym świdrze.



Tabela nr 1. Fragment Projektu Technicznego Wiercenia Otworu - zalecane parametry wiercenia

Średnica świdra		Nacisk na świder	Obroty świdra	Wydajność tłoczenia	Pole powierzchni dysz (TFA)
cale	mm	Ton	1/min	l/sek	cal ² (inch ²)
24	610	2 - 10	40 - 60	40 - 60	0,85 – 1,00
17 1/2	444	6 - 20	40 - 120	40 - 60	0,67 – 0,80
12 1/4	311	6 - 18	40 - 160	25 - 55	0,31 – 0,38
8 1/2	216	4 - 12	40 - 160	15 - 30	0,24 – 0,34
5 7/8 - 6 1/8	149 - 156	2 - 6	40 - 200	10 - 20	0,17 – 0,25

Tabela nr 2. Pole powierzchni dysz [in²]

Średnica dyszy		ILOŚĆ DYSZ					
		Pole powierzchni DYSZ (TFA) [cal ²]					
n/32"	mm	1 dysza	2 dysze	3 dysze	4 dysze	5 dysz	6 dysz
8	6,4	0,0491	0,0982	0,1473	0,1964	0,2455	0,2946
10	7,9	0,0767	0,1534	0,2301	0,3068	0,3835	0,4602
12	9,5	0,1104	0,2208	0,3312	0,4418	0, 522	0,6627
14	11,1	0,1503	0,3006	0,4509	0,6012	0,7515	0,9020
16	12,7	0,1963	0,3926	0,5889	0,7854	0,9817	1,1781

Tabela nr 3. Dobór dysz w świdrze o średnicy

Zalecana powierzchnia dysz	
Ilość dysz w świdrze	
Średnica dysz	

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w świdry wiertnicze o średnicy zawartej w tabeli 1, uszcelek i pierścieni sprężynujących dla każdego świdra oraz odpowiednie narzędzia pomiarowe.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.



Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać pomiaru średnicy świrdrów,
- odczytać z tabeli pole powierzchni dysz w każdym świrdrze,
- określić liczbę dysz i ich średnice, z tabeli nr 2.
- wykonać tabelę nr 3 dla każdego świrdra,
- dobrać uszczelki i pierścieni sprężynujących dla świrdrów,
- wykonać montaż dysz w każdym świrdrze.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych i prawidłowość prowadzenia pomiarów parametrów świrdra,
- zapis wyników pomiaru parametrów świrdra w tabeli 3. Dobór dysz w świrdrze o średnicy,
- dobór uszczelki i pierścieni sprężynujących dla świrdrów,
- montaż dysz w świrdrach,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.3.8. Ocena stanu technicznego świdrów i koronek wiertniczych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Świdry wiertnicze. - Dysze do świdrów. - Zestaw narzędzi do wymiany dysz w świdrach. - Przyrządy pomiarowe: suwmiarka, macki do pomiaru średnicy zewnętrznej, macki do pomiaru średnicy wewnętrznej. - Sprawdziany gwintów narzędziowych; - Przymiar pierścieniowy do pomiaru średnicy świdrów. - Materiały – środki chemiczne do mycia gwintów, szczotki druciane, czyściwo. - Materiały do konserwacji połączeń gwintowych – środki chemiczne do zabezpieczenia gwintów, smary do gwintów. - Ochraniacze gwintów.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
określać własności skał;	
ocenić zużycie struktury tnącej narzędzi wiertniczych zgodnie z kodem IADC;	
ocenić stan łożysk w świdrach z łożyskami uszczelnionymi i bez uszczelnienia;	
ocenić wielkość zużycia średnicy narzędzi wiertniczych;	
określić zużycie narzędzi wiertniczych za pomocą wskaźników zużycia;	
ocenić stan techniczny koronek rdzeniowych.	

Temat: Ocena stanu technicznego świdrów i koronek wiertniczych

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności oceny stanu technicznego świdrów i koronek wiertniczych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- ocenia zużycie struktury tnącej narzędzi wiertniczych zgodnie z kodem IADC,
- ocenia stan łożysk w świdrach z łożyskami uszczelnionymi i bez uszczelnienia,
- ocenia wielkość zużycia średnicy narzędzi wiertniczych,
- określa pozostałe wskaźniki zużycia narzędzi wiertniczych,
- ocenia stan techniczny koronek rdzeniowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje i karty katalogowe świdrów i koronek wiertniczych,
- instrukcje składowania i konserwacji narzędzi wiercących,
- metryki pracy świdrów i koronek wiertniczych,
- tabele wiertnicze określające zasady opisywania stopnia zużycia świdrów gryzowych, PDC, diamentowych i koronek rdzeniowych, zgodnie z kodem IADC,
- formularze – *Karta zużycia narzędzi wiertniczych*, zgodna ze standardem IADC,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac montażowych narzędzi wiercących.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas oceny stanu technicznego świdrów i koronek wiertniczych, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy narzędzi wiertniczych. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – instruktarz i uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładzie górniczym, gdzie składowane są świdry i koronki wiertnicze.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dokonaj oceny stanu technicznego połączeń gwintowych świdrów i koronek wiertniczych:

- wykonaj ewidencję świdrów wiertniczych - wyniki prac zapisz w tabeli nr 1,
- wykonaj ewidencję koronek wiertniczych - wyniki prac zapisz w tabeli nr 2,
- wykonaj konserwację połączeń gwintowych narzędzi wiercących.

Tabela nr 1. Ewidencja świdrów wiertniczych

Lp.	Nazwa elementu - rodzaj	Rodzaj gwintu	Stan techniczny połączenia gwintowego D* / U*	Średnica zewnętrzna	
				mm	cale

Tabela nr 2. Ewidencja koronek wiertniczych

Lp.	Nazwa elementu - rodzaj	Rodzaj gwintu	Stan techniczny połączenia gwintowego D* / U**	Średnica zewnętrzna	
				mm	cale

D* - gwint dobry U** - gwint uszkodzony

Warunki wykonania zadanie:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w narzędzia wierzące, świdry i koronki wiertnicze, sprzęt pomiarowy, materiały do konserwacji połączeń gwintowych i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać oględzin połączeń gwintowych narzędzi wierzących znajdujących się na rampie,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów połączeń gwintowych - zgodnie z tabelą nr.1, 2.
- dobrać odpowiedni smar do konserwacji połączeń gwintowych narzędzi wierzących,
- wykonać konserwacje połączeń gwintowych.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania pomiarów,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1 i 2,
- prawidłowość wykonania konserwacji połączeń gwintowych,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Dokonaj oceny stanu technicznego elementów hydrauliki świdrów wiertniczych. Na podstawie obserwacji świdrów znajdujących się na stanowisku pracy, określ stan techniczny dysz i uszczelek, sprawdź stan dysz i uszczelek oraz wymień uszkodzone elementy na wolne od wad i zamontuj je w świdrze.



Wyniki pomiarów świdra

świder – rodzaj					
średnica zewnętrzna świdra:”/..... mm					
Dysze	Średnica wewnętrzna dysz n/32”	Stan dysz*	Dysze podjęte działanie**	Stan uszczelek dysz*	Uszczelki podjęte działanie**
1					
2					
3					

* wpisz: „sprawna” lub „uszkodzona”

** wpisz: „zamontowano ponownie” lub „wymieniono na sprawną”

Warunki wykonania ćwiczenie:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w świdry wiertnicze i sprzęt pomiarowy, materiały i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać pomiarów dysz świdrów wiertniczych,
- ocenić stan techniczny dysz i uszczelek w świdrze,
- wyniki pomiarów i podjęte działania zapisać w tabeli - wyniki pomiaru świdra dla każdego świdra znajdującego się na stanowisku pracy,
- wymienić uszkodzone elementy na sprawne,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów średnicy dysz.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość zapisów w tabeli: Wyniki pomiarów świdra,
- prawidłowość wymiany uszkodzonych elementów systemu płukania,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.



Wyniki pomiarów świdra

świder – rodzaj średnica zewnętrzna świdra:”/..... mm					
Dysze	Średnica wewnętrzna dysz n/32”	Stan dysz*	Dysze podjęte działanie**	Stan uszczelek dysz*	Uszczelki podjęte działanie**
1					
2					
3					
* wpisz: „sprawna” lub „uszkodzona” ** wpisz: „zamontowano ponownie” lub „wymieniono na sprawną”					

GIW.12.3.9. Dobór elementów zestawu przewodu wiertniczego.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Przyrządy pomiarowe: taśma stalowa, suwmiarka, macki do pomiaru średnicy zewnętrznej, macki do pomiaru średnicy wewnętrznej. - Sprawdziany gwintów narzędziowych. - Szablony dostosowane do elementów zestawu przewodu wiertniczego. - Narzędzia niezbędne do przygotowania i wykonania szablonowania elementów zestawu przewodu wiertniczego. - Trzypunktowy przyrząd do pomiaru średnicy stabilizatorów. - Przymiar pierścieniowy do pomiaru średnicy świdrow. - Rury płuczkowe. - Grubościenne rury płuczkowe (HWDP). - Obciążniki. - Łączniki o różnych połączeniach gwintowych. - Elementy zestawu przewodu wiertniczego.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
wykonać pomiar długości elementów zestawu przewodu wiertniczego zapuszczanych do otworu;	
wykonać pomiary geometryczne elementów zapuszczanych do otworu;	
określić rodzaje gwintów, stosując sprawdziany gwintów narzędziowych;	
dobrać szablon i wykonać szablonowanie elementów zestawu wiertniczego;	
sporządzić metrykę dolnej części zestawu przewodu wiertniczego i rur płuczkowych;	
dokonać pomiaru średnicy stabilizatorów.	



Temat: Dobór elementów zestawu przewodu wiertniczego

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności doboru elementów zestawu przewodu wiertniczego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- wykonuje pomiar długości elementów zestawu przewodu wiertniczego zapuszczanych do otworu,
- wykonuje pomiary geometryczne elementów zapuszczanych do otworu,
- określa rodzaje gwintów, stosując sprawdziany gwintów narzędziowych,
- dobiera szablon i wykonuje szablonowanie elementów zestawu wiertniczego,
- sporządza metrykę dolnej części zestawu przewodu wiertniczego i rur płuczkowych,
- dokonuje pomiaru średnicy stabilizatorów.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcja gospodarki elementami przewodu wiertniczego,
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac montażowych przewodu wiertniczego,
- formularz „Metryka zestawu przewodu wiertniczego”,
- tabele wiertnicze z charakterystyką techniczną elementów zestawu przewodu wiertniczego,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobierając elementy zestawu przewodu wiertniczego, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – praktyczne poznanie elementów zestawu przewodu wiertniczego i samodzielne odkrywanie cech konstrukcji. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – pokaz z instruktażem i uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia wiertni lub w zakładzie górniczym, gdzie składowanie są elementy zestawu przewodu wiertniczego.



Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Przygotuj zestaw dolnej części przewodu wiertniczego do przewiercania interwału skał ilastych, dobierz narzędzie wierzące i odpowiednie elementy rurowe przewodu wiertniczego. Wykonaj niezbędne pomiary dobranych elementów. Wyniki prac zapisz w tabeli nr 1. Po dobraniu odpowiednich elementów skręć dolny zestaw przewodu wiertniczego.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w elementy rurowe przewodu wiertniczego, urządzenia wierzące, narzędzia, sprzęt pomiarowy, materiały i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać oględzin narzędzi wiertniczych i elementów rurowych znajdujących się na rampie,
- dobrać odpowiedni świder,
- dobrać odpowiednie elementy rurowe,
- skrócić dolny zestaw przewodu wiertniczego,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów dobranych elementów - zgodnie z tabelą nr.1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór elementów dolnej części przewodu wiertniczego,
- dobór narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania pomiarów,
- prawidłowo skrócone ze sobą elementy przewodu wiertniczego,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Przygotuj dolny zestaw do rdzeniowania dwusekcyjnego warstw piaskowca ciężkowickiego, z pośród narzędzi znajdujących się na stanowisku pracy dobierz narzędzie do rdzeniowania oraz skompletuj i skręć dwusekcyjny aparat rdzeniowy. Wykonaj niezbędne pomiary dobranych elementów. Wyniki pomiaru wpisz do tabeli nr 1.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w elementy przewodu wiertniczego, urząd narzędzia wierzące, sprzęt pomiarowy, materiały i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.



Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać oględzin narzędzi wiertniczych i elementów rurowych znajdujących się na rampie,
- dobrać odpowiednią koronkę rdzeniową,
- dobrać odpowiednie elementy aparatu do rdzeniowania,
- skrócić zestaw do rdzeniowania,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów dobranych elementów - zgodnie z tabelą nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dobór elementów aparatu do rdzeniowania,
- dobór narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania pomiarów,
- prawidłowo skrócone ze sobą elementy aparatu do rdzeniowania,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Tabela nr 1. Dane techniczne dobranych elementów.

Lp.	Nazwa elementu - rodzaj	Długość	Średnica wewnętrzna		Średnica zewnętrzna	
		m	mm	cale	mm	cale

Tabela nr 1. Dane techniczne dobranych elementów.

Lp.	Nazwa narzędzia	Rodzaj połączenia gwintowego	Długość	Średnica wewnętrzna		Średnica zewnętrzna	
			m	mm	cale	mm	cale
1							
2							
3							
4							
5							

GIW.12.3.11. Dobór osprzętu wiertniczego.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Klucze maszynowe, elewatory, ściski bezpieczeństwa, kliny do rur płuczkowych, obciążników i rur okładzinowych. - Części zamienne do kluczy maszynowych, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, klinów do rur płuczkowych, obciążników i rur okładzinowych – sworznie, sprężyny, ostrza zawleccki, zabezpieczenia. - Narzędzia niezbędne do wykonywania prac związanych z wymianą elementów zużywających się w kluczach maszynowych, elewatorach, ściskach bezpieczeństwa, klinach do rur płuczkowych, obciążników i rur okładzinowych. - Urządzenia systemu oczyszczania płuczki wiertniczej – sita wibracyjne, odpiaszczacze, odmulacze. - Siatki do sit, hydrocyklony.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
określić stan techniczny kluczy maszynowych i elewatorów;	
ocenić stan techniczny, dobrać elewatory w zależności zastosowania, średnicy i udźwigu;	
ocenić stan techniczny oraz dobrać i skompletować ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników;	
skontrolować stan sworzni, segmentów, zawleczek, ostrzy w klinach do rur płuczkowych i okładzinowych;	
wymienić ostrza w klinach, ściskach bezpieczeństwa i w kluczach maszynowych.	

Temat: Dobór i ocena sprawności technicznej osprzętu wiertniczego

Klasa: druga

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności oceny sprawności technicznej narzędzi i osprzętu wiertniczego oraz urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- określa stan techniczny kluczy maszynowych i elewatorów,
- ocenia stan techniczny oraz dobiera elewatory w zależności od celu zastosowania, średnicy i udźwigu,



- ocenia stan techniczny oraz dobiera i kompletuje ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników,
- kontroluje stan sworzni, segmentów, zawleczek, ostrzy w klinach do rur płuczkowych i okładzinowych,
- wymienia ostrza w klinach, ściskach bezpieczeństwa i w kluczach maszynowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje obsługi urządzeń do sporządzania płuczki wiertniczej;
- instrukcje działania i obsługi systemów do oczyszczania płuczki wiertniczej;
- instrukcje bezpiecznego prowadzenia obsługi urządzeń systemu płuczkowego;
- instrukcje eksploatacji kluczy maszynowych, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, klinów do rur płuczkowych, obciążników i rur okładzinowych;
- tabele wiertnicze z charakterystyką techniczną elementów zestawu przewodu wiertniczego;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac związanych z obsługą eksploatacyjną osprzętu wiertniczego;
- instrukcje do ćwiczeń;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas oceny sprawności technicznej narzędzi i osprzętu wiertniczego oraz urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy maszyn i urządzeń. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – instruktarz i uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładzie górniczym, gdzie składowane są narzędzia i osprzęt wiertniczy oraz urządzenia do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dobierz osprzęt wiertniczy do rur okładzinowych znajdujących się na stanowisku pracy. Zamontuj odpowiedni osprzęt na wybranej rurze wiertniczej zapuszczanej do otworu.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w rury okładzinowe o różnej średnicy, osprzęt wiertniczy dostosowany do średnicy jednej z rur, narzędzia, sprzęt pomiarowy i w Instrukcję Użytkowania Wielosegmentowych Ścisków Bezpieczeństwa oraz sprzęt ochrony osobistej.



- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać pomiar średnicy zewnętrznej rur okładzinowych na stanowisku pracy,
- dokonać oględzin osprzętu znajdującego się na stanowisku pracy,
- wytypować rurę, na której zamontujesz osprzęt wiertniczy,
- dobrać liczbę segmentów ścisków bezpieczeństwa, odpowiadającą średnicy rury,
- zamontować komplet ścisków bezpieczeństwa,
- dobrać i zamocować właściwy do średnicy rury pierścień oporowy (stop collar),
- dobrać i zamontować centralizator sprężynowy,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów dobranych elementów - zgodnie z tabelą nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- pomiary i dobór osprzętu wiertniczego,
- prawidłowość zamontowania osprzętu wiertniczego na rurze okładzinowej.
- - przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Wymień narzędzia urządzenia i osprzęt jaki należy przygotować na wiertni przed rozpoczęciem zapuszczania i cementowania kolumny traconej rur okładzinowych o średnicy 5". Dobierz elementy zgromadzone na stanowisku pracy, opisz je kolejnym numerem i podaj nazwę w tabeli nr 1.

Tabela 1. Ewidencja dobranych elementów.

Numer elementu	Nazwa elementu	Średnica / charakterystyka

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w:

- rurę płuczkową o średnicy nominalnej 3½” i 5”,
- centralizatory o różnej średnicy,
- skrobaki o różnej średnicy,
- zawiesia elewatorowe krótkie i długie,
- kliny do rur okładzinowych 3½” i 5”,
- sprzęt pomiarowy, kredę do opisu dobranych elementów oraz sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać pomiar średnicy zewnętrznej rur płuczkowych na stanowisku pracy,
- dokonać oględzin urządzeń i osprzętu znajdującego się na stanowisku pracy, opisać kolejnym numerem dobrane elementy,
- wypełnić tabelę nr 1 - Ewidencja dobranych elementów,
- wymienić pozostałe narzędzia i urządzenia jakie należy zgromadzić na wiertni przed cementowaniem,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów dobranych elementów.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- pomiary i dobór elementów znajdujących się na stanowisku pracy,
- prawidłowość wpisów w tabeli nr1,
- prawidłowość podania urządzeń, osprzętu i narzędzi jakie należy zgromadzić na wiertni przed cementowaniem, - przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.



GIW.12.3.12. Ocena stanu technicznego elementów przewodu wiertniczego.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Elementy zestawu przewodu wiertniczego: świdry, stabilizatory, łączniki, obciążniki, grubościennie rury płuczkowe, rury płuczkowe, zawory kulowe, graniatki. - Przyrządy pomiarowe: taśma stalowa, suwmiarka, macki do pomiaru średnicy zewnętrznej, macki do pomiaru średnicy wewnętrznej. - Sprawdziany gwintów narzędziowych. - Szablony dostosowane do elementów zestawu przewodu wiertniczego. - Narzędzia i materiały niezbędne do przygotowania elementów zestawu przewodu wiertniczego do badań nieniszczących – chemiczne środki do mycia gwintów, myjka wysokociśnieniowa, szczotki druciane, czyściwo. - Narzędzia i materiały do ręcznej regeneracji połączeń gwintowych i powierzchni oporowych – pilniki płaskie, trójkątne, zaokrąglone, tarcze i kamienie szlifierskie do szlifowania zarysu gwintu, szlifierki kątowe. - Materiały do konserwacji połączeń gwintowych.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
określać własności skał;	
skontrolować stan gwintów i powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego;	
sprawdzić zużycie średnicy zworników poprzez wykonanie pomiaru;	
przygotować elementy zestawu przewodu wiertniczego do badań nieniszczących;	
wykonać konserwację połączeń gwintowych elementów przewodu wiertniczego;	
rozpoznać rodzaj i wielkość połączeń gwintowych z wykorzystaniem szablonów do pomiaru gwintów;	
rozpoznać rodzaj i wielkość połączeń gwintowych na podstawie przeprowadzonych pomiarów geometrycznych.	

Temat: Ocena stanu technicznego elementów przewodu wiertniczego

Klasa: druga

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności oceny stanu technicznego elementów przewodu wiertniczego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- kontroluje stan gwintów narzędziowych i powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego,
- sprawdza zużycie średnicy zworników poprzez wykonanie pomiaru,
- przygotowuje elementy zestawu przewodu wiertniczego do badań nieniszczących,
- wykonuje konserwację połączeń gwintowych elementów przewodu wiertniczego.

- rozpoznaje rodzaj i wielkość połączeń gwintowych z wykorzystaniem szablonów do pomiaru gwintów.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac montażowych przewodu wiertniczego;
- instrukcje składowania i konserwacji elementów przewodu wiertniczego.
- instrukcja gospodarki elementami przewodu wiertniczego;
- tabele wiertnicze z charakterystyką techniczną elementów zestawu przewodu wiertniczego;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas oceny stanu technicznego elementów przewodu wiertniczego, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie elementów przewodu wiertniczego. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – instruktarz i uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładzie górniczym, gdzie składowane są elementy zestawu przewodu wiertniczego. Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj ocenę stanu technicznego połączeń gwintowych, elementów rurowych przewodu wiertniczego znajdujących się na stanowisku pracy - wyniki prac zapisz w tabeli nr 1, 2 oraz wykonaj konserwację elementów rurowych.

Tabela nr 1. Ewidencja łączników przewodu wiertniczego.

Lp.	Nazwa elementu - rodzaj	Rodzaj gwintu	Stan techniczny gwintu D* / U*	Długość		Średnica wewnętrzna		Średnica zewnętrzna	
				m		mm	cale	mm	cale



Tabela nr 2. Ewidencja rur płuczkowych.

Lp.	Nazwa elementu	Rodzaj gwintu	Stan techniczny gwintu D* / U**	Długość		Średnica wewnętrzna		Średnica zewnętrzna	
				m		mm	cale	mm	cale

D* - gwint dobry ; U** - gwint uszkodzony

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w elementy rurowe przewodu wiertniczego, narzędzia, sprzęt pomiarowy, materiały do konserwacji połączeń gwintowych i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać oględzin połączeń gwintowych, elementów rurowych znajdujących się na rampie,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów połączeń gwintowych - zgodnie z tabelą nr 1, 2.
- dobrać odpowiedni smar do konserwacji połączeń gwintowych przewodu wiertniczego,
- wykonać konserwacje połączeń gwintowych.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1 i 2,
- prawidłowość wykonania konserwacji połączeń gwintowych,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

I. GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład Pracy	
GIW.12.4. Wykonywanie wierceń.		
GIW.12.4.1. Posługiwanie się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu.	12 h	72 h
GIW.12.4.2. Charakterystyka parametrów technologii wiercenia.	12 h	
GIW.12.4.3. Sporządzanie dokumentacji wiercenia.	12 h	
GIW.12.4.5. Odczyt danych pomiarowych z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia.	18 h	
GIW.12.4.6. Charakterystyka systemów do kontroli trajektorii otworu wiertniczego i posługiwanie się inklinometrem mechanicznym.	18 h	

GIW.12.4.1. Posługiwanie się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Projekt Geologiczno Techniczny Otworu. - Różne PGTO dokumentujące proces wiercenia w różnych warunkach geologicznych i przy zastosowaniu różnej technologii wiercenia.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
określać własności skał;	
odczytywać parametry technologii wiercenia z PGTO;	
ustalać możliwość wystąpienia komplikacji na podstawie danych geologicznych zawartych w PGTO danego otworu;	
ustalać warunki wiercenia na podstawie PGTO.	



Temat: Posługuje się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu.

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności czytania i analizy PGTO. Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- odczytuje parametry wiercenia z PGTO,
- ustala warunki wiercenia na podstawie PGTO.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- dokumentacja wiercenia, zawierająca dane techniczne procesu wiercenia – *Projekt Geologiczno-Techniczny Otworu; Projekt technologii wiercenia;*
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas doboru parametrów wiercenia, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie parametrów hydraulicznych w trakcie procesu wiercenia. Dominującymi metodami powinny być – pokaz z objaśnieniem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonywany jest otwór wiertniczy eksploatacyjny gazu ziemnego do głębokości 4800 m. Analizując wypis z Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu, sporządź zestawienie rur okładzinowych potrzebnych w procesie wiercenia, uwzględnij ich długość i niezbędny zapas.



Wypis z Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu

Interwał głębokości m	Gradient ciśnienia złożowego MPa/m	Konstrukcja otworu wiertniczego	Rodzaj płuczki i jej właściwości	Świdry, aparaty rdzeniowe
50	0,0095-0,012	24" grubość ścianki 11,13 mm, cementowana do wierzchu.	Bentonitowa Gęstość: 1,15 –1,3 g/cm ³ Wiskoza: 80–100 s/1000 cm ³ Filtracja: 6-12 ml/0,7 MPa/30 min	Świder gryzowy 26" IADC 111-135
250		18⁵/₈" grubość ścianki 11.05 mm, cementowana do wierzchu.		Świder gryzowy 22" IADC 111-135
1000		13³/₈" grubość ścianki 10,92 mm, cementowana do wierzchu.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,2 – 1,35 g/cm ³ Wiskoza: 50-80 s/1000 cm ³ Filtracja: 4–6 ml/0,7 MPa/30 min	Świder PDC 17½"
2800		9⁵/₈" grubość ścianki 11,05 mm, cementowana do wierzchu.		Świder PDC 12¼" Koronka rdzeniowa diamentowa 12¼" (na głębokości około 2400 m)
4100	0,01-0,014	7" grubość ścianki 10,36 mm kolumna tracona zapuszczana na zakładkę od głębokości 2600 m, cementowana na całej długości.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,2 – 1,55g/cm ³ Wiskoza: 50-100s/1000cm ³ Filtracja: 3-5 ml/0,7MPa/30min	Świder PDC 8½"
4800	0,012-0,014	5" grubość ścianki 7,5 mm kolumna tracona zapuszczana na zakładkę od głębokości 3900 m, cementowana na całej długości.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,25-1,7 g/cm ³ Wiskoza: 65-100s/1000cm ³ Filtracja: 3-5 ml/0,7MPa/30min	Świder gryzowy 5 ⁷ / ₈ " IADC 437-617 Koronka rdzeniowa diamentowa 5 ⁷ / ₈ " (na głębokości około 4000)

1. Dokonaj analizy fragmentu Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu przed zarurowaniem otworu.
2. Na podstawie PGTO wykonaj schemat zarurowania otworu.
3. Wykonaj zestawienie zapuszczanych rur okładzinowych w tabeli - Rury okładzinowe.

Rury okładzinowe			
Lp.	Średnica rur okładzinowych	Długość poszczególnych kolumn rur okładzinowych	Zapas rur okładzinowych
	cale	m	m

Zadanie nr 2. Wykonywany jest otwór wiertniczy eksploatacyjny gazu ziemnego do głębokości 4800 m. Analizując wypis z Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu. Sporządź zestawienie narzędzi wierzących, koniecznych do odwiercenia otworu, uwzględniające rodzaj narzędzi, ich średnicę i przewidywaną ilość, zakładając dla świderów gryzowych średni uwiert jednostkowy 100 m, dla świderów skrawających 300 m a dla koronek wiertniczych 9 m.

Wypis z Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu

Interwał głębokości m	Gradient ciśnienia złożowego MPa/m	Konstrukcja otworu wiertniczego	Rodzaj płuczki i jej właściwości	Świdry, aparaty rdzeniowe
50	0,0095-0,012	24" grubość ścianki 11,13 mm, cementowana do wierzchu.	Bentonitowa Gęstość: 1,15 – 1,3 g/cm ³	Świder gryzowy 26" IADC 111-135
250		18⁵/₈" grubość ścianki 11,05 mm, cementowana do wierzchu.	Wiskoza: 80–100 s/1000 cm ³ Filtracja: 6-12 ml/0,7 MPa/30 min	Świder gryzowy 22" IADC 111-135
1000		13³/₈" grubość ścianki 10,92 mm, cementowana do wierzchu.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,2 – 1,35 g/cm ³	Świder PDC 17½"
2800		9⁵/₈" grubość ścianki 11,05 mm, cementowana do wierzchu.	Wiskoza: 50-80 s/1000 cm ³ Filtracja: 4–6 ml/0,7 MPa/30 min	Świder PDC 12¼" Koronka rdzeniowa diamentowa 12¼" (na głębokości około 2400 m)
4100	0,01-0,014	7" grubość ścianki 10,36 mm kolumna tracona zapuszczana na zakładkę od głębokości 2600 m, cementowana na całej długości.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,2 – 1,55g/cm ³ Wiskoza: 50-100s/1000cm ³ Filtracja: 3-5 ml/0,7MPa/30min	Świder PDC 8½"
4800	0,012-0,014	5" grubość ścianki 7,5 mm kolumna tracona zapuszczana na zakładkę od głębokości 3900 m, cementowana na całej długości.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,25-1,7 g/cm ³ Wiskoza: 65-100s/1000cm ³ Filtracja: 3-5 ml/0,7MPa/30min	Świder gryzowy 5½" IADC 437-617 Koronka rdzeniowa diamentowa 5½" (na głębokości około 4000)

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonaj analizy fragmentu Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu dla zaplanowania ilości narzędzi wierzących koniecznych do odwiercenia otworu zgodnie z PGTO,
- wykonaj zestawienie narzędzi wierzących w tabeli - Narzędzia wierzące.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość obliczeń ilości poszczególnych narzędzi wierzących.
- dane w tabeli: Zestawienie narzędzi wierzących,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.4.2. Charakterystyka parametrów technologicznych wiercenia.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Świdry wiertnicze. - Dysze do świdrów, o-ringi, pierścienie segera, inne zabezpieczenia dysz. - Zestaw narzędzi do wymiany dysz w świdrach. - Przymiar do dysz, suwmiarka. - Tabele wiertnicze zawierające wartości powierzchni dysz o danej średnicy (TFA). - Narzędzia i materiały do montażu dysz w świdrze – szczypce segera, wkrętak, przyrząd do wybijania dysz, szczypce uniwersalne, młotek, smar ŁT-4.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
określać własności skał;	
dobrać dysze do świdra, zgodnie z zaprojektowaną całkowitą powierzchnią dysz świdra (TFA);	
dobrać dysze do świdra dla uzyskania maksymalnej prędkości wypływu płuczki z dysz świdra;	
zamontować dysze w świdrze.	



Temat: Charakteryzuje parametry technologiczne wiercenia

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności doboru parametrów hydraulicznych wiercenia. Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- dobiera dysze do świdra, zgodnie z zaprojektowaną całkowitą powierzchnią dysz świdra (TFA),
- dobiera dysze do świdra dla uzyskania maksymalnej prędkości wypływu płuczki z dysz świdra,
- montuje dysze w świdrze.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy świdrów i koronek wiertniczych;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac przy wymianie dysz w świdrach wiertniczych;
- dokumentacja wiercenia, zawierająca dane techniczne procesu wiercenia – *Projekt Geologiczno-Techniczny Otworu; Projekt technologii wiercenia, Program hydrauliczny;*
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac montażowych urządzeń wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas doboru parametrów hydraulicznych wiercenia, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie parametrów hydraulicznych w trakcie procesu wiercenia. Dominującymi metodami powinny być – pokaz z objaśnieniem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dla wybranego świdra dobierz dysze, których średnice pozwolą uzyskać maksymalną prędkość wypływu z nich płuczki. Podczas wiercenia wydatek tłoczenia płuczki będzie wynosił 2880 l/min. Dla dobranych dysz oblicz prędkość wypływu płuczki.

Na stanowisku pracy znajdują się 10 dysz, wykonaj pomiar średnicy każdej dyszy.

Lp.	Średnica dysz	TAK
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

TAK – dysza dobrana do świdra – zaznacz w tabeli

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać pomiaru średnic dysz zgromadzonych na stanowisku pracy – wyniki zapisać w tabeli.,
- dobrać dysze spełniające warunek podany w treści ćwiczenia,
- wykonać obliczenia określonych parametrów wiercenia,
- zamontować dobrane dysze w świdrze.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobranie narzędzi pomiarowych i prawidłowość przeprowadzenia pomiaru,
- dane w tabeli i prawidłowy dobór dysz,
- zamontowanie dysz w świdrze,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.4.3. Sporządzanie dokumentacji wiercenia.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	Zapisy danych zarejestrowane w procesie wiercenia do sporządzenia raportu energetycznego i płuczkowego. Dokumentacja z prowadzonych wierceń: - Dzienny raport serwisu płuczkowego. - Karta zużycia paliwa i olejów. - Raport płuczkowy. - Raport energetyczny.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
odczytać dane zarejestrowane w procesie wiercenia do sporządzenia raportu płuczkowego;	
sporządzić raport płuczkowy;	
odczytać dane zarejestrowane w procesie wiercenia do sporządzenia raportu energetycznego;	
sporządzić raport energetyczny;	

Temat: Sporządzanie dokumentacji wiercenia.

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania raportu płuczkowego i raportu energetycznego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- odczytuje dane do sporządzenia raportu płuczkowego,
- sporządza raport płuczkowy,
- odczytuje dane do sporządzenia raportu energetycznego,
- sporządza raport energetyczny.



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje sporządzania raportów płuczkowych i energetycznych;
- formularze do prowadzenia Raportów płuczkowych i Raportu energetycznych;
- formularze: Dzienny raport serwisu płuczkowego, Karta zużycia paliwa i oleju;
- procedury i wewnętrzne instrukcje, dotyczące gospodarki paliwami i olejami na wiertni;
- procedury i wewnętrzne instrukcje, dotyczące gospodarki materiałami na wiertni;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas sporządzania raportów płuczkowych i raportów energetycznych, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – rozwiązywanie zadań zawodowych, interpretowanie otrzymanych danych, samodzielności myślenia. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Sporządź dokumentację wiercenia dla określonego dnia pracy i określonej zmiany. Wskaż osobę, która sporządza przedstawiony dokument. Podaj jaki dokument wiercenia sporządzany jest na podstawie zamieszczonego raportu i kto go sporządza.

- - zebrać dane od pracującej załogi,
- - sporządzić przedstawioną dokumentację wiercenia,
- - podać osoby i cel sporządzania wskazanej dokumentacji wiercenia.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- - czas wykonania zadania,
- - prawidłowość pozyskania danych dla sporządzenia dokumentu,
- - prawidłowość sporządzenia dokumentacji, - prawidłowość podania osób odpowiedzialnych za sporządzanie dokumentacji wiercenia, - przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.4.5. Odczyt danych pomiarowych z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Przyrządy kontrolno-pomiarowe parametrów wiercenia - momentomierze, manometry, dynamometry, liczniki skoków pomp płuczkowych, obrotomierze, przepływomierze). - Ciężarowskaz, podłączony do systemu wyciągowego. - Rejestrator parametrów wiercenia (np. MD Totco). - Narzędzia i materiały niezbędne do wykonania odpowietrzenia układu hydraulicznego ciężarowskazu – klucze płaskie, oczkowe, płyn do ciężarowskazu.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
sprawdzić prawidłowość działania ciężarowskazu;	
wyzerować ciężarowskaz;	
odczytać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych (ciężarowskaz, momentomierz, manometr, dynamometr, licznik skoków pomp);	
odczytać zapisy parametrów wiercenia z urządzeń kontrolno-pomiarowych (rejestrator parametrów wiercenia);	
odczytać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych parametrów wiercenia.	



Temat: Odczyt parametrów wiercenia z aparatury kontrolno-pomiarowej

Klasa: druga

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności odczytu wskazań urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w procesie wiercenia.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- sprawdza prawidłowość działania ciężarowskazu,
- zeruje ciężarowskaz,
- odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych (ciężarowskaz, momentomierz, manometr, dynamometr, licznik skoków pomp),
- odczytuje zapisy parametrów wiercenia z urządzeń kontrolno-pomiarowych (rejestrator parametrów wiercenia),
- odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych parametrów wiercenia.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy i pracy urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w procesie wiercenia;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac montażowych urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- instrukcja obsługi ciężarowskazu;
- instrukcje obsługi systemów kontrolno-pomiarowych parametrów wiercenia;
- instrukcja obsługi rejestratora parametrów wiercenia;
- Zapisy graficzne z ciężarowskazu;
- zapisy parametrów wiercenia z urządzeń kontrolno-pomiarowych (rejestrator parametrów wiercenia);
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w procesie wiercenia.

Zalecane metody dydaktyczne:

Kontrola wskazań urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w procesie wiercenia, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy maszyn i urządzeń.



Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

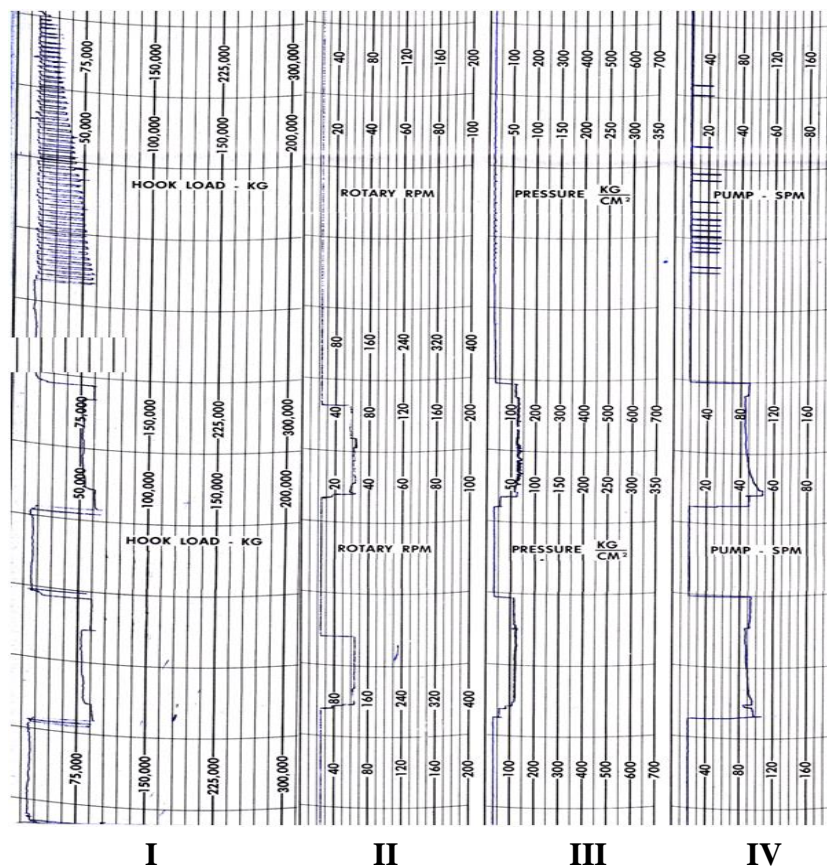
Zadanie nr 1. Dokonaj analizy wykresów z aparatury kontrolno-pomiarowej, które przedstawiają parametry wiercenia. Podpisz jaki parametr rejestruje wykres I, II, III, IV. Odczytaj wartości zarejestrowanych parametrów przy maksymalne i minimalne obrotach. Odczytane wartości wpisz w tabeli nr 1 i 2.

Tabela nr 1. Obroty maksymalne

Nazwa parametr	Wartość maksymalna
Nazwa parametr	Wartość maksymalna
Nazwa parametr	Wartość maksymalna

Tabela nr 2. Obroty minimalne

Nazwa parametr	Wartość maksymalna
Nazwa parametr	Wartość maksymalna
Nazwa parametr	Wartość maksymalna



Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wykresów pomiaru parametrów wiercenia,
- podać nazwę parametrów przedstawionych na wykresie,
- odczytać wartości parametrów wiercenia i wpisać je w tabeli nr 1 i 2.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

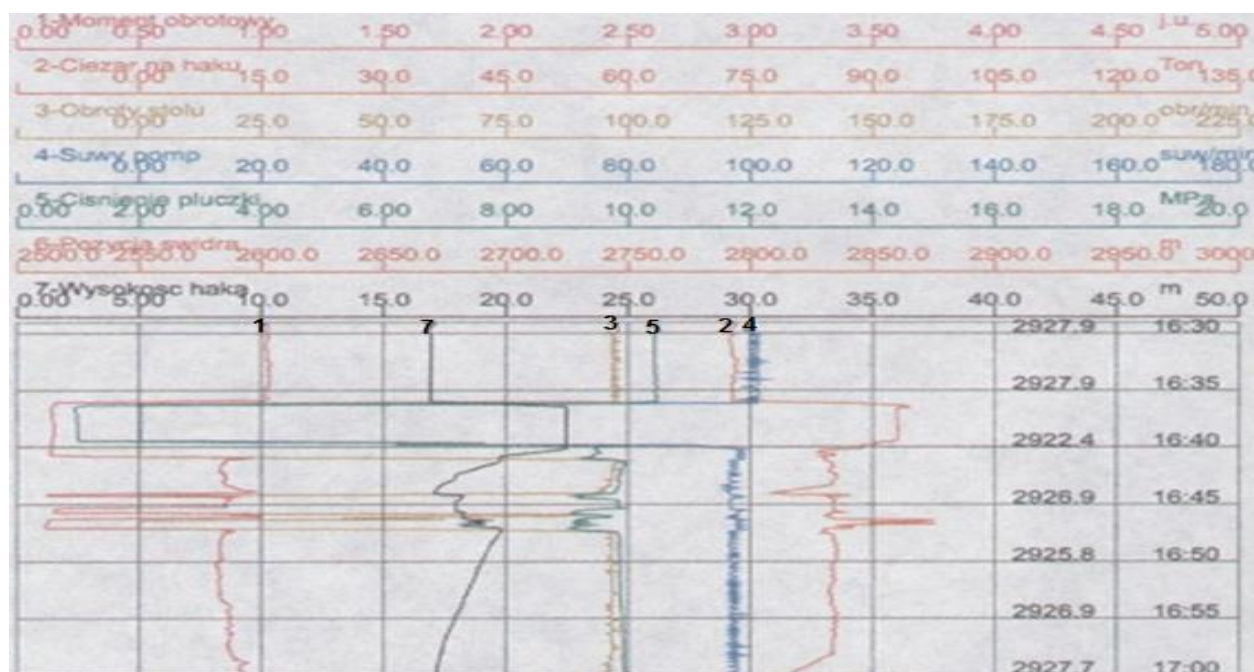
- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość odczytu wskazanych parametrów,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1 i 2.



Zadanie nr 2. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu parametrów wiercenia, uzyskanego z rejestratora wielofunkcyjnego. Dokonaj odczytu z zapisy poszczególnych parametrów wiercenia w przewiercanym interwale, dokonaj ich analizy dla opracowania optymalnych parametrów technologii wiercenia dla kolejnych otworów usytuowanych na tej strukturze. Wyniki interpretacji zapisz w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Odczyt parametrów wiercenia

Oznaczenie na wykresie	Nazwa rejestrowanego parametru	Opis zmian parametru w czasie wiercenia
1		
7		
3		
5		
2		
4		
Czas przewiercania dokumentowanego interwału		





Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wykresów pomiaru parametrów wiercenia,
- podać nazwę parametrów przedstawionych na wykresie,
- odczytać zmiany wartości parametrów wiercenia w przewiercanym interwale i wpisać je w tabelę nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość odczytu wskazanych parametrów.
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1.

GIW.12.4.6. Charakterystyka systemów do kontroli trajektorii otworu wiertniczego i posługiwanie się inklinometrem mechanicznym.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Zegar 8° do inklinometru wrzutowego TOTCO. - Obudowa inklinometru wrzutowego. - Gniazdo pod inklinometr wrzutowy. - Zapis graficzny pomiaru inklinometrem wrzutowym.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
skompletować i przygotować sprzęt do wykonania pomiaru krzywizny przy użyciu inklinometru wrzutowego;	
wykonać pomiar krzywizny z zastosowaniem inklinometru wrzutowego;	
odczytać wyniki pomiaru krzywizny otworu wykonane inklinometrem wrzutowym.	



Temat: Wykonywanie pomiarów z zastosowaniem inklinometru wrzutowego

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonania pomiarów z zastosowaniem inklinometru wrzutowego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- kompletuje i przygotowuje sprzęt do wykonania pomiaru krzywizny przy użyciu inklinometru wrzutowego,
- wykonuje pomiary krzywizny z zastosowaniem inklinometru wrzutowego,
- odczytuje wyniki pomiarów krzywizny wykonanych inklinometrem wrzutowym.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy i pracy inklinometru wrzutowego,
- instrukcja obsługi mechanicznego inklinometru wrzutowego,
- instrukcje bezpiecznego wykonywania pomiaru inklinometrem wrzutowym,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania pomiarów w otworze wiertniczym.

Zalecane metody dydaktyczne:

Wykonywanie pomiarów z zastosowaniem inklinometru wrzutowego, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań i praktyczne poznanie budowy inklinometru wrzutowego. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.



Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj pomiar nachylenia otwory za pomocą inklinometru wrzutowego znajdującego się na stanowisku pracy. Oblicz czas do rozpoczęcia pomiaru dla otworu o głębokości 2400 m, zakładając, że inklinometr w płuczce znajdującej się w otworze opada z prędkością 150 m/min. Załóż rezerwę czasu 2 min. Odczytaj wyniki pomiaru z diagramu zegara pomiarowego. Wyniki obliczeń i pomiaru zapisz w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Pomiar krzywizny otworu.

Obliczony czas do rozpoczęcia pomiaru [min]	Wynik pomiaru [°]	Miejsce na przyklejenie diagramu

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy na którym znajdują się model otworu wiertniczego o określonym nachylenie, inklinometr wrzutowy, instrukcja przygotowania inklinometru i pomiar nachylenia otworu i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- obliczyć czas do rozpoczęcia pomiaru,
- przygotować zgodnie z instrukcją przyrząd do wykonania pomiaru krzywizny otworu,
- wykonać pomiar krzywizny w modelowym otworze,
- odczytać wynik pomiaru z diagramu,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr 1. Pomiar krzywizny otworu.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- prawidłowość obliczeń czasu rozpoczęcia pomiaru,
- montaż narzędzi pomiarowych,
- dokładność wykonania pomiaru,
- prawidłowość odczytu mierzonego parametru,,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.



Zadanie nr 2. Scharakteryzuj przedstawiony na rysunku system MWD do pomiaru trajektorii otworu. Opis elementów systemu zamieść w tabeli nr 1.

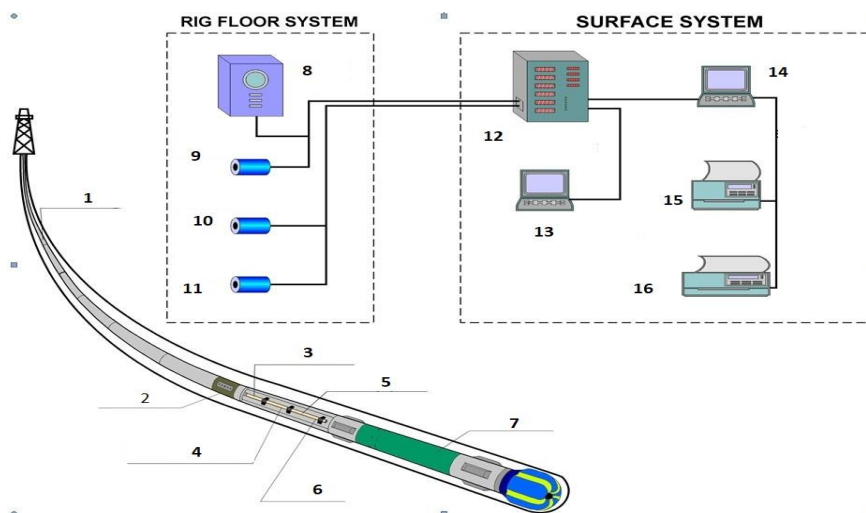


Tabela nr 1. System MWD

Nr elementu	Nazwa elementu	Charakterystyka działania/funkcja pełniona w systemie
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		



14		
15		
16		

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy rysunku,
- podać nazwę podzespołów systemu MWD w tabeli 1,
- podać działanie danego elementów w tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość zapisów w tabeli 1. System MWD.

I. GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład Pracy	
GIW.12.5. Sporządzanie płynów wiertniczych i zaczynów uszczelniających.		
GIW.12.5.1. Charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych.	12 h	72 h
GIW.12.5.2. Sporządza płuczki wiertnicze.	18 h	
GIW.12.5.3. Charakterystyka systemów przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej.	12 h	
GIW.12.5.5. Sporządzanie zaczynów cementowych i cieczy technologicznych.	12 h	
GIW.12.5.6. Regulowanie parametrów płuczek wiertniczych zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych.	18 h	

GIW.12.5.1. Charakterystyka rodzaju i zadań płuczek wiertniczych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Waga płuczkowa Baroid. - Lejek Marsha. - Wiskozymetr Fann V-G. - pH-metr. - Prasa filtracyjna. - Waga laboratoryjna analityczna. - Naczynia laboratoryjne. - Stoper. - Papierki lakmusowe. - Przyrząd do pomiaru zapiaszczenia. - Kubek Forda nr 4. - Stożek ścięty AzNII do pomiaru rozlewności. - Materiały do sporządzania płuczek wiertniczych na bazie wodnej. - Materiały do sporządzania zaczynów cementowych – bentonit aktywowany, cement.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
przygotować przyrządy do pomiarów parametrów płuczek wiertniczych;	
wykonać pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych, filtracji, zapiaszczenia, zawartości fazy stałej i odczynu pH płuczek wiertniczych;	
przygotować przyrządy do pomiarów zaczynów cementowych;	
wykonać pomiary gęstości, lepkości, parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych.	

Temat: Charakterystyka rodzaj i zadań płuczek wiertniczych

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonania pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów płuczek wiertniczych,
- wykonuje pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych, filtracji, zapiaszczenia, zawartości fazy stałej i odczynu pH płuczek wiertniczych,
- przygotowuje przyrządy do pomiarów zaczynów cementowych,
- wykonuje pomiary gęstości, lepkości, parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy i pracy urządzeń do pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych,
- instrukcje bezpiecznego wykonywania pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych,
- instrukcje obsługi przyrządów do pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac związanych ze sporządzaniem płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie procesu związanego z pomiarem parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych. Dominujące metody – pokaz z instruktorem i ćwiczenia praktyczne.



Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym, prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie prowadzone jest sporządzanie płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających oraz wykonywane są pomiary parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj pomiary parametrów płuczki wiertniczej, używając przyrządów pomiarowych, które znajdują się na stanowisku pracy. Wyniki pomiaru zapisz w tabeli nr 1. Określ w jakich warunkach można zastosować badana płuczkę wiertniczą.

Tabela nr 1. Zestawienie pomiarów parametrów płuczki wiertniczej

Lp.	Mierzone parametry	Wynik pomiaru	Jednostka miary
1	gęstość		
2	lepkość umowna		
3	pH		

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w wagę Baroid, lejek Marsha, pH-metri w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- sprawdzić wagę Baroid, wykonując pomiar wodą destylowaną – wynik pomiaru powinien wynosić $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,
- sprawdzić lejek Marsha, wykonując pomiar wodą destylowaną – wynik pomiaru powinien wynosić $27 \pm 5s$,
- sprawdzić pH-metr zgodnie z instrukcją obsługi,
- wykonać pomiar wskazanych parametrów płuczki,
- dokonać analizy parametrów płuczki i określić w jakich warunkach może być stosowana.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- prawidłowość zapisów w tabeli - Zestawienie pomiarów parametrów płuczki wiertniczej,
- prawidłowość podania warunków zastosowania danej płuczki,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.



GIW.12.5.2. Sporządzanie płuczki wiertniczej.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Waga płuczkowa Baroid'a.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	- Lejek Marsha.
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	- Wiskozymetr Fann V-G.
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	- pH-metr.
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	- Waga laboratoryjna analityczna.
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	- Naczynia laboratoryjne.
realizować działania w wyznaczonym czasie;	- Stoper.
dokonać samooceny wykonanej pracy;	- Składniki płuczki wiertniczej na bazie wodnej i olejowej.
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	- Urządzenia do sporządzania płuczki:
określać kolektorskie własności skał;	- leje płuczkowe,
przygotować składniki płuczki wiertniczej;	- mieszadła,
sporządzić na podstawie receptury płuczki wiertnicze na bazie wodnej i olejowej;	- mieszalniki pistoletowe.
obsługiwać urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej.	- Zasuwki na zbiornikach płuczkowych.
	- Pompy wirowe.

Temat: Sporządzanie płuczki wiertniczej

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania płuczki wiertniczej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- przygotowuje składniki płuczki wiertniczej,
- sporządza na podstawie receptury płuczki wiertnicze na bazie wodnej i olejowej,
- obsługuje urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej,
- stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu płuczek wiertniczych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje obsługi urządzeń do sporządzania płuczki wiertniczej,

- instrukcje budowy i pracy urządzeń do sporządzania płuczki wiertniczej,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac związanych ze sporządzaniem płuczki wiertniczej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Sporządzanie płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających, kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów, interpretowanie otrzymanych wyników badań i praktyczne poznanie procesu sporządzania płuczek wiertniczych, zaczynów uszczelniających oraz poznanie przebiegu procesów technologicznych. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie możliwe jest sporządzanie płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj 2.5 % płuczkę bentonitową z 2.0 dm³ wody. Czas mieszania składników płuczki powinien wynosić minimum 10 min. Oblicz ilość materiału potrzebnego do sporządzenia płuczki, wyniki obliczeń zapisz w tabeli 1. Wyznacz parametry reologiczne płuczki wykorzystując przyrządy pomiarowe zgromadzone na stanowisku pracy.

Tabela 1. Ilość materiału do sporządzenia 2.5% bentonitowej płuczki wiertniczej

Rodzaj materiału	Wartość	Jednostka miary
woda		
bentonit		

Tabela 2. Wskazania urządzeń pomiarowych i parametrów sporządzonej płuczki wiertniczej

Wskazania / parametry	Wartość	Jednostka miary
Gęstość płuczki		
Wskazania lepkościomierza przy 600 obr/min		
Wskazania lepkościomierza przy 300 obr/min		
Lepkość plastyczna płuczki		
Lepkość pozorna płuczki		



Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w wagę Baroid, lepkościomierz obrotowy typu Fann , lejek Marsha, wagę laboratoryjną, Instrukcje stanowiskowa zawierająca wzory do obliczania ilości materiału do sporządzania płuczki i do obliczania lepkości plastycznej i pozornej oraz w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- obliczyć ilość bentonitu potrzebnego do wykonania określonej ilości płuczki – zapisać w tabeli nr 1,
- wykonać podana ilość płuczki bentonitowej,
- wykonać kalibrację wagi Baroid,
- wykonać pomiary lepkościomierzem i zapisać w tabeli nr 2,
- obliczyć parametry reologiczne płuczki i zapisać w tabeli nr 2.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1 i 2,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Wykonaj płuczkę bentonitowa z 2,5 dm³ wody. Czas mieszania składników płuczki powinien wynosić minimum 10 min. Dokonaj pomiarów parametrów reologicznych sporządzonej płuczki wiertniczej przy pomocy odpowiednio dobranych przyrządów pomiarowych. Uzyskane wyniki pomiaru zapisz w Tabeli nr 1. Pomiarów parametrów płuczki.

Tabeli nr 1. Parametry reologiczne płuczki.

Lp.	Mierzony parametr	Wynik	Jednostka
1	Lepkość plastyczna		
2	Granica płynięcia		
3	Wytrzymałość strukturalna I		
4	Wytrzymałość strukturalna II		

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w wagę Baroid, lejek Marsha, Lepkościomierz Fann i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać płuczkę wiertnicza,
- dokonać wyboru i przygotować przyrządy pomiarowe,
- wykonać pomiary własności reologicznych sporządzonej płuczki,
- wyniki pomiaru zapisać w tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- przebieg wykonania płuczki wiertniczej,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1.,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.5.3. Charakterystyka systemów przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Podzespoły systemów napędowych i płuczkowych. - Narzędzia ręczne, niezbędne do wykonywania prac pomocniczych podczas montażu podzespołów urządzenia wiertniczego – klucze: płaskie, oczkowe, łańcuchowe, „capki”, młoty, łomy. - Elementy rurociągów ssących i tłoczących (rury, węże, szybkozłącza, złączki, zaciski, opaski, zasuw, połączenia dętkowe). - Zestawy naprawcze zasuw montowanych na zbiornikach płuczkowych.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
stosować zasady doboru pracowników do wykonywanych prac szczególnie niebezpiecznych;	
przewodzić prace szczególnie niebezpieczne zgodnie z określonymi zasadami;	
wykonywać zabezpieczenia pracowników i terenu wiertni podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
wykonać prace związane z montażem pomp płuczkowych i ich napędu;	
wykonać prace związane z montażem rurociągów ssących i tłoczących;	
wymienić zużyte elementy uszczelniające zasuw na zbiornikach płuczkowych;	
wykonać prace związane z ustawianiem zbiorników płuczkowych i ich podłączeniem do instalacji ssącej;	
wykonać prace związane z montażem urządzeń systemu oczyszczania płuczki wiertniczej.	



Temat: Montaż systemów napędowych i płuczkowych

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności montażu systemów napędowych i płuczkowych z zachowaniem obowiązujących zasad.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- wykonuje prace związane z montażem pomp płuczkowych i ich napędu,
- wykonuje prace związane z montażem rurociągów ssących i tłoczących
- wymienia zużyte elementy uszczelniające zasuw na zbiornikach płuczkowych,
- wykonuje prace związane z ustawianiem zbiorników płuczkowych i ich podłączeniem do instalacji ssącej,
- wykonuje prace związane z montażem urządzeń systemu oczyszczania płuczki wiertniczej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje montażu systemów napędowych urządzenia wiertniczego;
- instrukcje montażu systemów oczyszczania płuczki wiertniczej;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac montażowych systemów napędowych i płuczkowych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Montaż systemów napędowych i płuczkowych, kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – praktyczne poznanie budowy maszyn, urządzeń, podzespołów, wraz z ich montażem i demontażem. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładzie górniczym, gdzie prowadzone są prace montażu i demontażu systemów napędowych i płuczkowych urządzenia wiertniczego.



Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Scharakteryzuj system przygotowania płuczki wiertniczej przedstawiony na rysunku. Opis elementów systemu zamieść w tabeli nr 1.

System przygotowania płuczki wiertniczej

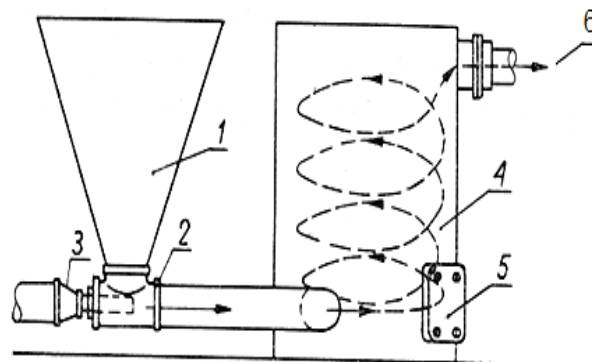


Tabela nr 1. System przygotowania płuczki wiertniczej

Nr elementu	Nazwa elementu	Charakterystyka działania / funkcja pełniona w systemie
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy rysunku i podać nazwę podzespołów systemu oczyszczania płuczki w tabeli nr 1,
- podać działanie danego elementów w tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1. System przygotowania płuczki wiertniczej.

GIW.12.5.5. Sporządzanie zaczynów cementowych i cieczy technologicznych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Waga płuczkowa Baroid'a. - Lejek Marsha. - Wiskozymetr Fann V-G. - pH-metr. - Waga laboratoryjna analityczna. - Naczynia laboratoryjne. - Stoper. - Składniki płuczki wiertniczej na bazie wodnej i olejowej. - Urządzenia do sporządzania płuczki: - leje płuczkowe, - mieszadła, - mieszalniki pistoletowe. - Zasuwki na zbiornikach płuczkowych. - Pompy wirowe.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
określać kolektorskie własności skał;	
przygotować składniki płuczki wiertniczej;	
sporządzać na podstawie receptury płuczki wiertnicze na bazie wodnej i olejowej;	
obsługiwać urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej;	
przygotować składniki zaczynu cementowego;	
sporządzać na podstawie receptury zaczynu cementowe;	

Temat: Sporządzanie zaczynów uszczelniających

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- przygotowuje składniki płuczki wiertniczej,
- sporządza na podstawie receptury płuczki wiertnicze na bazie wodnej i olejowej,
- obsługuje urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej,
- przygotowuje składniki zaczynu cementowego,
- sporządza na podstawie receptury zaczynu cementowe,

- stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje obsługi urządzeń do sporządzania płuczki wiertniczej,
- instrukcje budowy i pracy urządzeń do sporządzania płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac związanych ze sporządzaniem płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających.

Zalecane metody dydaktyczne:

Sporządzanie płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających, kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów, interpretowanie otrzymanych wyników badań i praktyczne poznanie procesu sporządzania płuczek wiertniczych, zaczynów uszczelniających oraz poznanie przebiegu procesów technologicznych. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie możliwe jest sporządzanie płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj pomiary parametrów płuczki wiertniczej i zmianę jej konsystencji, używając przyrządów pomiarowych i materiałów znajdujących się na stanowisku pracy. Wybierz materiał do obciążania płuczki i obciąż 1.5.1 płuczki do 1. 20 g/cm³. Dokonaj pomiaru gęstości i lepkości umownej płuczki znajdującej się na stanowisku przed i po jej obciążeniu. Wyniki pomiaru zapisz w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Parametry płuczki wyjściowej i obciążonej

Lp.	Parametr płuczki	Jednostka	Wartość parametru płuczki wyjściowej	Wartość parametru płuczki obciążonej	Nazwa i obliczona ilość materiału obciążającego.
1					
2					



Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w wagę Baroid, lejek Marsha i materiały obciążające, skażające i upłynniające płuczkę, instrukcja stanowiskowa, zawierająca wzór dla obliczenia ilości materiału obciążającego i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać pomiar wskazanych parametrów płuczki przed obciążeniem,
- obliczyć ilość materiału obciążającego płuczkę – wykorzystaj instrukcję stanowiskowa,
- wybrać materiał obciążający płuczkę,
- wykonać pomiar wskazanych parametrów płuczki po obciążeniu,
- wyniki pomiarów zapisać w tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- dobór materiału obciążającego,
- prawidłowość zapisów w tabeli - Parametry płuczki wyjściowej i obciążonej,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania

Zadanie nr 2. Wykonaj 1 m³ zaczynu cementowego o współczynniku wodno-cementowym W/C = 0,5 Oblicz ilość suchego cementu i niezbędną objętość wody przyjmując gęstość cementu $\rho_c = 3150 \text{ kg/m}^3$, gęstość wody $\rho_w = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Po wykonaniu zaczynu cementowego zbadaj jego własności reologiczne, wyniki pomiarów zapisz w tabeli 1.

Tabela nr 1. Własności reologiczne zaczynu cementowego.

Badany parametr	Wyniki pomiaru
gęstość	
rozlewność	
Czas wiązania zaczynu cementowego	

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy, na którym znajdują się przyrządy i aparatura do sporządzenia zaczynu cementowego, przyrząd do badania rozlewności zaczynu, Aparat Vikata, wagą płuczkową typu Baroid, instrukcja stanowiskowa zawierająca wzór do obliczania ilości suchego cementu i instrukcje obsługi przyrządów pomiarowych.



- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- obliczyć ilość suchego cementu do sporządzenia zaczynu cementowego o $W/C = 0,5$;
- sporządzić zaczyn cementowy;
- wykonać pomiar własności reologicznych sporządzonego zaczynu cementowego;
- wyniki pomiaru zapisać w tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość obliczeń ilości suchego cementu,
- proces wykonania zaczynu cementowego,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- przebieg pomiaru parametrów reologicznych zaczynu cementowego,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1.
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.5.6. Regulowanie parametrów płuczek wiertniczych, zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Waga płuczkowa Baroid. - Lejek Marsha. - Wiskozymetr Fann V-G. - pH-metr. - Waga laboratoryjna analityczna. - Naczynia laboratoryjne. - Stoper. - Papierki lakmusowe. - Kubek Forda nr 4. - Stożek ścięty AzNII do pomiaru rozlewności. - Materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych – baryt, lignosulfonian, pirofosforan sodu, CMC LV, polimery, mikrosfery.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
określać kolektorskie własności skał;	
rozpoznać i dobrać materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych;	
wykonać regulację parametrów płuczek wiertniczych;	
rozpoznać i dobierać materiały do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających;	
wykonać regulację właściwości zaczynów uszczelniających.	

Temat: Regulowanie parametrów płuczki wiertniczej i zaczynu uszczelniającego

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności regulowania parametrów płuczki wiertniczej i zaczynu uszczelniającego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów płuczek wiertniczych,
- reguluje parametry płuczek wiertniczych,
- oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających,
- reguluje właściwości zaczynów uszczelniających.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy i pracy urządzeń do pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych,
- instrukcje bezpiecznego wykonywania pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych,
- instrukcje obsługi przyrządów do pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych,
- sprzęt ochrony, stosowany podczas wykonywania prac związanych ze sporządzaniem płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas regulowania parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów uszczelniających, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie procesu związanego z regulowaniem parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych. Metody: pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie prowadzone jest sporządzanie płuczki wiertniczej i zaczynów uszczelniających oraz wykonywane są pomiary parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj pomiary parametrów płuczki wiertniczej i zmianę jej konsystencji, używając przyrządów pomiarowych i materiałów znajdujących się na stanowisku pracy. Wybierz materiał do obciążania płuczki i obciąż 1.5.1 płuczki do 1. 20 g/cm³. Dokonaj pomiaru gęstości, lepkości umownej i filtracji płuczki przed i po jej obciążeniu . Po wykonaniu filtracji określ grubość osadu ilowego. Wyniki pomiaru zapisz w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Parametry płuczki wyjściowej i obciążonej

Lp.	Parametr płuczki	Jednostka	Wartość parametru płuczki wyjściowej	Wartość parametru płuczki obciążonej	Nazwa i obliczona ilość materiału obciążającego.
1					
2					
3					
4					

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w wagę Baroid, lejek Marsha, prasę filtracyjną i materiały obciążające, skażające i upłynniające płuczkę, instrukcję stanowiskową, zawierającą wzór dla obliczenia ilości materiału obciążającego i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać pomiar wskazanych parametrów płuczki przed obciążeniem,
- obliczyć ilość materiału obciążającego płuczkę – wykorzystaj instrukcję stanowiskowa,
- wybrać materiał obciążający płuczkę,
- wykonać pomiar wskazanych parametrów płuczki po obciążeniu,
- wyniki pomiarów zapisać w tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- dobór materiału obciążającego,
- prawidłowość zapisów w tabeli - Parametry płuczki wyjściowej i obciążonej,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. W czasie wykonywania korków cementowych doszło do skażenia płuczki wiertniczej cementem. Dokonaj upłynnienia płuczki skażonej. Wykonaj pomiary parametrów płuczki skażonej i upłynnionej. Dobierz materiał upłynniający płuczkę i dodaj go do płuczki w ilości 2g na 1 litr skażonej płuczki. Dokonaj pomiaru lepkości umownej, wytrzymałości strukturalnej, zawartości piasku w płuczki skażonej i upłynnionej oraz oznacz pH filtratu.

Tabela nr 1. Parametry płuczki skażonej i upłynnionej

Lp.	Parametr płuczki	Jednostka	Wartość parametru płuczki skażonej	Wartość parametru płuczki upłynnionej	Nazwa materiału upłynniającego
1					
2					
3					



4					
---	--	--	--	--	--

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w lejek Marsha, przyrząd do oznaczania ilości piasku w płuczce wiertniczej, sziometr, paski wskaźnikowe pH, materiały upłynniające płuczkę i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać pomiar wskazanych parametrów płuczki przed obciążeniem,
- wybrać materiał upłynniający płuczkę,
- wykonać pomiar wskazanych parametrów płuczki po jej upłynnieniu,
- wyniki pomiarów zapisać w tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- dobór materiału upłynniającego,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

I. GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład Pracy	
GIW.12.6. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych.		
GIW.12.6.2. Dobór rur okładzinowych, elementów uzbrojenia kolumny rur i osprzętu do zapuszczania rur okładzinowych.	12 h	42 h
GIW.12.6.3. Przestrzeganie zasad przygotowania rur okładzinowych i otworu wiertniczego do rurowania i cementowania.	18 h	
GIW.12.6.4. Charakterystyka metody i sposób cementowania rur okładzinowych.	12 h	

GIW.12.6.2. Dobór rur okładzinowych, elementów uzbrojenia kolumny rur i osprzętu do zapuszczania rur okładzinowych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Narzędzia ręczne, niezbędne do wykonywania prac związanych z przemieszczaniem i składowaniem elementów rurowych - młoty, łomy, klucze łańcuchowe. - Materiały wykorzystywane podczas prac związanych z przemieszczaniem i składowaniem elementów rurowych – linki asekuracyjne, kliny, zabezpieczenia krańcowe ramp rurowych, przekładki drewniane. - Rury okładzinowe, płuczkowe i wydobywcze, przeznaczone do składowania.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
stosować zasady doboru pracowników do wykonywanych prac szczególnie niebezpiecznych;	
przewodzić prace szczególnie niebezpieczne zgodnie z określonymi zasadami;	
wykonywać zabezpieczenia pracowników i terenu wiertni podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
wykonać prace pomocnicze związane ze składowaniem elementów przewodu wiertniczego na rampie rurowej;	
zabezpieczyć elementy przewodu wiertniczego przed stoczeniem się z rampy rurowej;	
zabezpieczyć połączenia gwintowe elementów przewodu wiertniczego przez odpowiednią ich konserwację oraz dobranie i założenie odpowiednich ochraniaczy.	



Temat: Dobór rur okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzętu do zapuszczania rur okładzinowych.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przemieszczanie i składowanie elementów rurowych, narzędzi i osprzętu wiertniczego z zachowaniem obowiązujących zasad.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- wykonuje prace pomocnicze związane ze składowaniem elementów przewodu wiertniczego,
- zabezpiecza elementy przewodu wiertniczego przed stoczeniem się z rampy rurowej,
- zabezpiecza połączenia gwintowe elementów przewodu wiertniczego przez odpowiednią ich konserwację oraz dobranie i założenie odpowiednich ochroniaczy,
- wykonuje prace pomocnicze związane ze składowaniem narzędzi wierzących,
- wykonuje prace pomocnicze związane z konserwacją i odpowiednim składowaniem osprzętu wiertniczego.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje dotyczące zasad bezpiecznego przemieszczania i składowania elementów rurowych na wiertni,
- instrukcje przechowywania narzędzi i osprzętu wiertniczego,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac montażowych urządzenia wiertniczego.

Zalecane metody dydaktyczne:

Składowanie elementów rurowych, narzędzi i osprzętu wiertniczego, kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – samodzielne odkrywanie cech konstrukcyjnych i obsługę techniczną urządzeń i przyrządów i innych mechanizmów. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktorem i ćwiczenia praktyczne.



Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładzie górniczym, gdzie składowane są rury okładzinowe i wydobywcze, elementy przewodu wiertniczego oraz narzędzia i osprzęt wiertniczy.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dobierz liczbę segmentów ścisków bezpieczeństwa odpowiadającą średnicy rury okładzinowej znajdującej się na stanowisku pracy przed zapuszczeniem do otworu wiertniczego. Zmontuj z segmentów znajdujących się na stanowisku pracy ściski bezpieczeństwa do rury okładzinowej zapuszczanej do otworu. Wyniki pracy zapisz w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Rury okładzinowe i osprzęt wiertniczy.

Średnica zewnętrzna rury : cale mm
Liczba dobranych ścisków bezpieczeństwa

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy, na którym znajduje się rura okładzinowa, segmenty ścisków bezpieczeństwa, przyrządy pomiarowe, instrukcja użytkowania wielosegmentowych ścisków bezpieczeństwa i sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- zmierzyć średnicę zewnętrzną rury okładzinowej,
- dobrać liczbę segmentów ścisków bezpieczeństwa, odpowiadającą średnicy rury okładzinowej,
- zmontować z segmentów ściski bezpieczeństwa do pomierzonej rury okładzinowej,
- zamocować na rurze okładzinowej skompletowane ściski bezpieczeństwa,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr 1. Rury okładzinowe i osprzęt wiertniczy.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- prawidłowość pomiaru średnicy rury okładzinowej,
- dobór odpowiedniej ilości segmentów ścisków bezpieczeństwa,



- zmontowanie ścisków bezpieczeństwa,
- zamontowanie ścisków bezpieczeństwa na rurze okładzinowej,
- - prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Dobierz do rury okładzinowej znajdującej się na stanowisku pracy, odpowiedni centralizator wraz z pierścieniem ustalającym. Zamontuj centralizator sprężynowy i pierścień ustalający na rurze okładzinowej, tak jak podczas zapuszczania rur okładzinowych do otworu wiertniczego.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy na którym znajduje się rura okładzinowa, kilka centralizatorów wraz z pierścieniem ustalającym (opaska zaciskająca) o różnej średnicy i sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- zmierzyć średnicę zewnętrzną rury okładzinowej,
- dobrać odpowiedni centralizator odpowiadający średnicy rury okładzinowej,
- zamocować na rurze okładzinowej centralizator sprężynowy wraz z pierścieniem ustalającym.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- prawidłowość pomiaru średnicy rury okładzinowej,
- dobór odpowiedniego osprzętu,
- zmontowanie osprzętu na rurze okładzinowej,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.6.3. Przestrzeganie zasad przygotowania rur okładzinowych i otworu wiertniczego do rurowania i cementowania.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Narzędzia ręczne, niezbędne do wykonywania prac związanych z przemieszczaniem i składowaniem elementów rurowych - młoty, łomy, klucze łańcuchowe. - Materiały wykorzystywane podczas prac związanych z przemieszczaniem i składowaniem elementów rurowych – linki asekuracyjne, kliny, zabezpieczenia krańcowe ramp rurowych, przekładki drewniane. - Rury okładzinowe, płuczkowe i wydobywcze, przeznaczone do składowania;
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
stosować zasady doboru pracowników do wykonywanych prac szczególnie niebezpiecznych;	
przewodzić prace szczególnie niebezpieczne zgodnie z określonymi zasadami;	
wykonywać zabezpieczenia pracowników i terenu wiertni podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
wykonać prace pomocnicze związane ze składowaniem elementów przewodu wiertniczego na rampie rurowej;	
zabezpieczyć elementy przewodu wiertniczego przed stoczeniem się z rampy rurowej;	
zabezpieczyć połączenia gwintowe elementów przewodu wiertniczego przez odpowiednią ich konserwację oraz dobrać i założyć odpowiednie ochraniacze;	
wykonać prace pomocnicze związane ze składowaniem narzędzi wierzących;	

Temat: Przygotowanie rur okładzinowych przed zapuszczeniem do otworu wiertniczego

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowania rur okładzinowych przed zapuszczeniem do otworu wiertniczego z zachowaniem obowiązujących procedur. **Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- rozpoznaje elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych,



- wykonuje pomiary geometryczne rur okładzinowych,
- dobiera szablony do rur okładzinowych,
- szablонуje rury okładzinowe,
- wykonuje montaż centralizatorów na rurach okładzinowych,
- wykonuje montaż skrobaków osadu ilowego na rurach okładzinowych,
- sporządza metrykę rur okładzinowych,
- dobiera elewatory do zapuszczania rur okładzinowych,
- kompletuje kliny do zapuszczania rur okładzinowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje bezpiecznego wykonywania rurowania;
- tabele wiertnicze z charakterystyką techniczną rur okładzinowych;
- formularz *Metryka rur okładzinowych*;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas przygotowania rur okładzinowych przed zapuszczeniem do otworu wiertniczego, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów, analizowanie i praktyczne poznanie budowy rur okładzinowych, samodzielne odkrywanie cech konstrukcyjnych. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktążem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych gdzie składowane są rury okładzinowe.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Przygotuj rury okładzinowe do zarurowania otworu wiertniczego o głębokości 110 m. Wykonaj pomiar długości i opis rur. Dobierz szablony i przeprowadź szablonywanie rur znajdujące się na stanowisku pracy. Sporządź metrykę rur przeznaczonych do rurowania otworu.



Tabela nr 1. Kwalifikacja szablonych rur okładzinowych.

Numer kolejny rury	Ocena stanu technicznego rur okładzinowych przed zapuszczeniem do otworu wiertniczego szablonyje / nie szablonyje

szablonyje – wynik pozytywny – rury można zapuszczać do otworu

nie szablonyje – wynik negatywny – rury nie można zapuszczać do otworu

Tabela nr 2. Metryka rur okładzinowych - zapuszczanych do otworu wiertniczego o średnicy nominalnej

Numer kolejny rury dopuszczonej do zapuszczenia do otworu	Długość szablonywanej rury m	Łączna długość rur m



Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w elementy rurowe przewodu wiertniczego, narzędzia, sprzęt pomiarowy, materiały do konserwacji połączeń gwintowych i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać pomiar długości i opis rur przeznaczonych do rurowania,
- dokonać pomiaru średnicy rur i dobrać szablon,
- wykonać szablonowanie rur znajdujących się na stanowisku pracy,
- przeprowadzić kwalifikacje szablonowanych rur okładzinowych,
- wykonać metrykę rur zakwalifikowanych do rurowania otworu.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość wykonania szablonowania,
- prawidłowość zapisów w tabeli 1 i 2,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Przygotuj narzędzia , urządzenia i osprzęt konieczny do zapuszczania i cementowania kolumny traconej rur okładzinowych o średnicy 5”. Dobierz elementy zgromadzone na stanowisku pracy, opisz je kolejnym numerem i podaj nazwę w tabeli nr 1.

Tabela 1. Ewidencja dobranych elementów

Numer elementu	Nazwa elementu	Średnica / charakterystyka



Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w:
 - rura płuczkowa o średnicy nominalnej 3½” i 5”,
 - centralizatory o różnej średnicy,
 - skrobaki o różnej średnicy,
 - zawiesia elewatorowe krótkie i długie,
 - kliny do rur okładzinowych 3½” i 5”,
 - sprzęt pomiarowy, kreda do opisu dobranych elementów oraz sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- wykonać pomiar średnicy zewnętrznej rur płuczkowych na stanowisku pracy,
- dokonać oględzin urządzeń i osprzętu znajdującego się na stanowisku pracy, opisać kolejnym numerem dobrane elementy,
- wypełnić tabelę nr 1 - Ewidencja dobranych elementów
- wymienić pozostałe narzędzia i urządzenia jakie należy zgromadzić na wiertni przed cementowaniem,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów dobranych elementów.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- pomiary i dobór elementów znajdujących się na stanowisku pracy,
- prawidłowość wpisów w tabeli nr1.,
- prawidłowość podania urządzeń, osprzętu i narzędzi jakie należy zgromadzić na wiertni przed cementowaniem,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.6.4. Charakterystyka metod i sposobów cementowania rur okładzinowych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Sprzęt do cementowania. - Głowica cementacyjna dwuklockowa. - Klocki cementacyjne – dolny, górny, non rotating. - Narzędzia do montażu klocków cementacyjnych i operowania zaworami głowicy cementacyjnej – klucze łańcuchowe, „capki”, łom, młotek. - Przyrządy pomiarowe: taśma stalowa, suwmiarka, macki do pomiaru średnicy zewnętrznej.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
stosować zasady doboru pracowników do wykonywanych prac szczególnie niebezpiecznych;	
przewodzić prace szczególnie niebezpieczne zgodnie z określonymi zasadami;	
wykonywać zabezpieczenia pracowników i terenu wiertni podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
rozpoznać sprzęt do cementowania;	
dobrać sprzęt do cementowania w zależności od metody cementowania;	
wykonać uzbrojenie głowicy cementacyjnej w klocki cementacyjne;	

Temat: Cementowanie rur okładzinowych z zastosowaniem procedur

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności cementowania rur okładzinowych z zachowaniem obowiązujących procedur.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- rozpoznaje sprzęt do cementowania,



- dobiera sprzęt do cementowania w zależności od metody cementowania,
- wykonuje uzbrojenie głowicy cementacyjnej w klocki cementacyjnym
- operuje zaworami głowicy cementacyjnej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcja cementowania otworów wiertniczych;
- instrukcje budowy i pracy urządzeń do cementowania rur okładzinowych,
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac przy cementowaniu rur okładzinowych, różnymi metodami,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac związanych z cementowaniem.

Zalecane metody dydaktyczne:

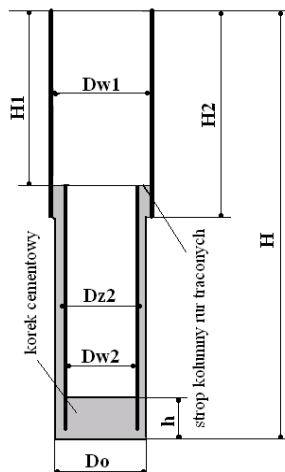
Podczas cementowania rur okładzinowych z zastosowaniem procedur, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów, analizowanie i praktyczne poznanie metod cementowania. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z objaśnieniem i rozwijanie umiejętności wykonywania zadań zawodowych.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie składowane są rury okładzinowe.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Oblicz ilość zaczynu cementowego jaki zostanie zużyty do zacementowania kolumny rur traconych, zgodnie ze schematem zarurowania i cementowania, przedstawionym na rysunku. Określ cel stosowania konstrukcji otworu z zastosowaniem kolumny rur traconych. Podaj utrudnienia jakie występują przy cementowaniu kolumny rur traconych.



Dane do obliczeń

- D_0 – 0,149 m - średnica świdra
- D_{w1} – 0,157 m - średnica wewnętrzna rur kolumny technicznej
- D_{w2} – 0,1086 m - średnica wewnętrzna kolumny rur traconych
- D_{z2} – 0,127 m - średnica zewnętrzna kolumny rur traconych
- H – 4800 m – głębokość otworu wiertniczego
- H_1 – 3900 m - głębokość na jakiej znajduje się strop kolumny rur traconych
- H_2 – 4100 m - głębokość zapuszczenia rur kolumny technicznej
- h – 20 m - wysokość korka cementowego

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- dokonać analizy schematu zarurowania otworu wiertniczego,
- odczytać z rysunku sposób zacementowania rur traconych,
- dokonać obliczeń przestrzeni cementowanych,
- dokonać obliczenia ilości zaczynu koniecznego do zacementowania kolumny rur traconych.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- obliczenie objętość korka cementowego,
- obliczenie objętość przestrzeni pierścieniowej pomiędzy zewnętrzną ścianą kolumny rur traconych a ścianą otworu wiertniczego,
- obliczenie objętość przestrzeni pierścieniowej między wewnętrzną ścianą kolumny rur technicznych a zewnętrzną ścianą kolumny rur traconych,
- obliczenie całkowitej ilości zaczynu cementowego,
- podany cel stosowania konstrukcji otworu z zastosowaniem kolumny rur traconych,
- podane utrudnienia jakie występują przy cementowaniu kolumny rur traconych.

Zadanie nr 2. Na podstawie zarejestrowanych parametrów z zabiegu cementowania rur scharakteryzuj sposób cementowania rur 9 5/8". Podaj wskazania zarejestrowanych parametrów dotyczących: czasu trwania zabiegu, maksymalnego ciśnienia tłoczenia, średniego wydatek tłoczenia, objętości wtłoczonego zaczynu oraz minimalnej i maksymalnej gęstości wtłoczonego zaczynu, dane zapisz w tabeli nr 1.

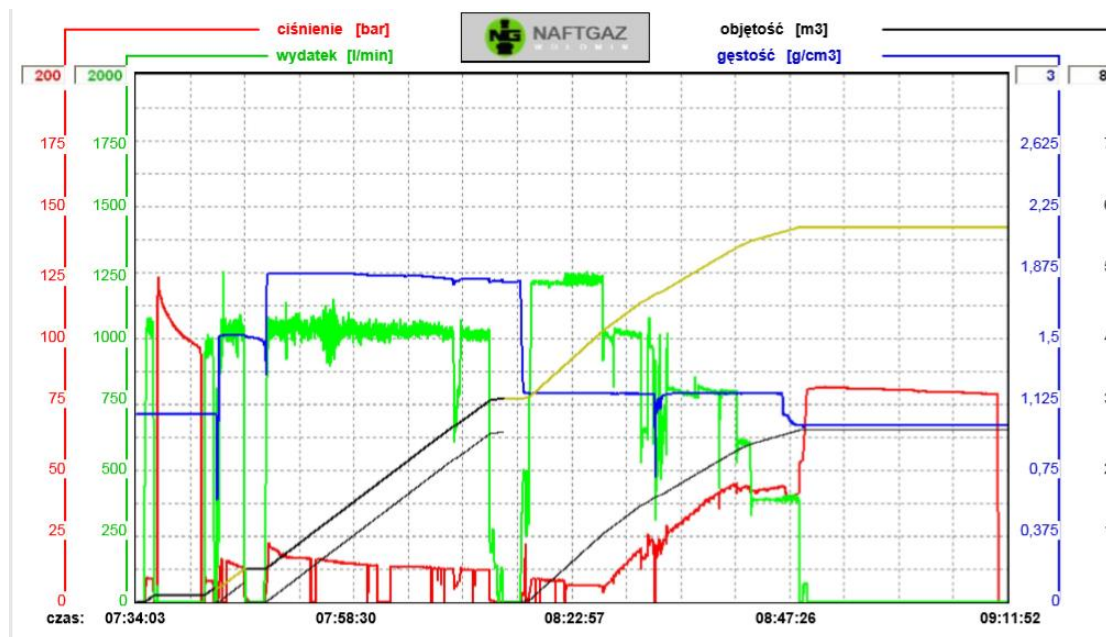


Tabela nr 1. Wskazania zarejestrowanych parametrów

Lp.	Czas trwania zabiegu [min]	Maksymalne ciśnienie tłoczenia [bar]	Średni wydatek tłoczenia [l/min]	Objętość wtłoczonego zaczynu [m ³]	Minimalna gęstość zaczynu [g/cm ³]	Maksymalna gęstość zaczynu [g/cm ³]
1						

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- podać czas trwania zabiegu,
- odczytać i podać max. ciśnienie tłoczenia,
- odczytać i podać średni wydatek tłoczenia,
- odczytać i podać objętość wtłoczonego zaczynu,
- odczytać i podać min. i max. gęstość wtłoczonego zaczynu.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1.

I. GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład Pracy	
GIW.12.7. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów.		
GIW.12.7.6. Charakterystyka wyposażenia wglębnego i napowierzchniowego otworów eksploatacyjnych.	12 h	12 h

GIW.12.7.6. Charakterystyka wyposażenia wglębnego i napowierzchniowego otworów eksploatacyjnych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Rury wydobywcze 1,66", 2 3/8" i 2 7/8". - Zestaw wydobywczy: sito, łączniki posadowe, but, tuleje cyrkulacyjne. - Łączniki przejściowe dla rur 2 3/8 i 2 7/8". - Pakery eksploatacyjne. - Głowice eksploatacyjne.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
dobrać głowicę eksploatacyjną na podstawie warunków złożowych;	
zaprojektować wyposażenie wglębne na podstawie warunków złożowych i technicznych panujących w otworze wiertniczym;	
zaprojektować wyposażenie wglębne przy eksploatacji selektywnej.	

Temat: Charakterystyka wyposażenia wglębnego i napowierzchniowego otworów eksploatacyjnych.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia kontroli poziomu płuczki w zbiornikach.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- dobiera głowicę eksploatacyjną na podstawie warunków złożowych,
- projektuje wyposażenie wgłębne na podstawie warunków złożowych i technicznych panujących w otworze wiertniczym,
- projektuje wyposażenie wgłębne przy użyciu głowicy selektywnej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- wytyczne dotyczące projektowanie wgłębnych zestawów wydobywczych,
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac związanych z uzbrojeniem wgłębnym otworu do eksploatacji,
- instrukcja montażu i obsługi głowic eksploatacyjnych,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas prac związanych z uzbrojeniem otworu do eksploatacji.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór wyposażenia wgłębego jak również napowierzchniowego otworów eksploatacyjnych, kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie obliczeń ciśnienia, wytrzymałości rur wydobywczych na ciśnienia zgniatające, rozrywające, analiza wykonanych założeń i obliczeń. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktążem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonaj pomiary rur wydobywczych i pozostałych elementów zestawu wydobywczego, (but rur, łącznik posadowy XN, sito, łącznik posadowy X, tuleja cyrkulacyjna, wieszak do rur wydobywczych) oraz określ rodzaj połączenia gwintowego w/w elementów znajdujących się na stanowisku pracy. Wyniki pomiaru wpisz do tabeli nr 1. Dokonaj kwalifikacji rur według tabeli.



Tabela nr 1. Charakterystyka rur

Lp.	Średnica nominalna [cale]	Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Długość [m]	Rodzaj gwintu
Rury wydobywcze						
1						
2						
3						
4						
5						
Zestaw wydobywczy						
1						
2						
3						
4						
5						

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w rury wydobywcze, zestaw wydobywczy, sprzęt pomiarowy i sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać pomiaru średnicy zewnętrznej i wewnętrznej rur wydobywczych oraz zestawu wydobywczego znajdujących się na stanowisku pracy,
- wykonać pomiar grubości ścianki przygotowanych rur wydobywczych oraz zestawu wydobywczego,
- określić średnicą nominalną zgromadzonych rur wydobywczych i zestawu wydobywczego,
- dokonać pomiaru długości rur wydobywczych oraz zestawu wydobywczego znajdujących się na stanowisku pracy,
- określić rodzaj połączenia gwintowego zgromadzonych rur wydobywczych i zestawu wydobywczego,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr 1. Charakterystyka rur.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- dokładność wykonania pomiarów,

- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Dokonaj przeglądu technicznego głowic eksploatacyjnych znajdujących się na stanowisku pracy. Określ ich stan techniczny, podaj typ głowicy, odczytaj i podaj numery głowic oraz dane techniczne dotyczące zamontowanych zasuw. Wyniki pomiaru wpisz do tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Charakterystyka głowic eksploatacyjnych.

Lp.	Typ głowicy	Dolna część głowicy	Górna część głowicy	Numery zasuw w pionie	Numery zasuw w poziomie	Uwagi

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy, na którym znajdują się głowice eksploatacyjne, sprzęt pomiarowy, odpowiednia dokumentacja dot. głowic eksploatacyjnych i w sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- określ i podaj typ głowicy eksploatacyjnej,
- odczytaj i podaj numer znamionowy dolnej części głowicy eksploatacyjnej,
- odczytaj i podaj numer znamionowy górnej części głowicy eksploatacyjnej,
- odczytaj i podaj numer znamionowy zasuw w pionie,
- odczytaj i podaj numer znamionowy zasuw w poziomie,
- dokonaj oględzin stanu technicznego każdego elementu głowicy,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr 1. Charakterystyka głowic eksploatacyjnych.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dokładność wykonania przeglądu,
- prawidłowość odczytu parametrów technicznych głowic,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.



I. GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład Pracy	
GIW.12.8. Likwidowanie awarii i komplikacji wiertniczych.		
GIW.12.8.5. Charakterystyka urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego.	12 h	36 h
GIW.12.8.6. Stosowanie zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej.	12 h	
GIW.12.8.9. Dobór metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych.	12 h	

GIW.12.8.5. Charakterystyka urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Więźby rurowe z zasuwami.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	- Łączniki dwukołnierzowe z odplywami.
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	- Węzły dławienia i zatłaczania.
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	- Prewentery szczękowe.
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	- Prewentery uniwersalne.
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	- Prewentery obrotowe.
realizować działania w wyznaczonym czasie;	- Prewentery odprowadzające typu „diverter”.
dokonać samooceny wykonanej pracy;	- Zawór nadgraniatkowy z lewym połączeniem.
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	- Zawór podgraniatkowy.
sporządzać schematy zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego;	- Łączniki służące do połączenia graniatki z obciążnikami.
dobierać urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego;	- Zawory wrzutowe.
dobierać urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego.	- Zawory zwrotne.
	- Głowiczki do płukania.

Temat: Dobiera urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności związanych z doбором odpowiedniego zabezpieczenia wylotu otworu i wylotu przewodu wiertniczego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:



- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- sporządza schematy zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego,
- dobiera odpowiednie elementy zabezpieczenia wylotu otworu wiertniczego,
- dobiera odpowiednie elementy zabezpieczenia wylotu przewodu wiertniczego,
- stosuje zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje i zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania prac związanych z montażem i demontażem zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego;
- instrukcja likwidacji awarii wiertniczych;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas prac profilaktycznych i podczas awarii wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór odpowiednich elementów zabezpieczenia wylotu otworu wiertniczego oraz wylotu przewodu wiertniczego, kształtuje umiejętność zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie w/w prac wpływa na bezpieczeństwo prowadzenia prac wiertniczych. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form – indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Podaj nazwę elementów przedstawionych na schemacie uzbrojenia wylotu otworu na kolumnie rur okładzinowych. Wszystkie dane zapisz w tabeli nr 1.



Schemat uzbrojenia wylotu otworu
na kolumnie rur okładzinowych 13-3/8"

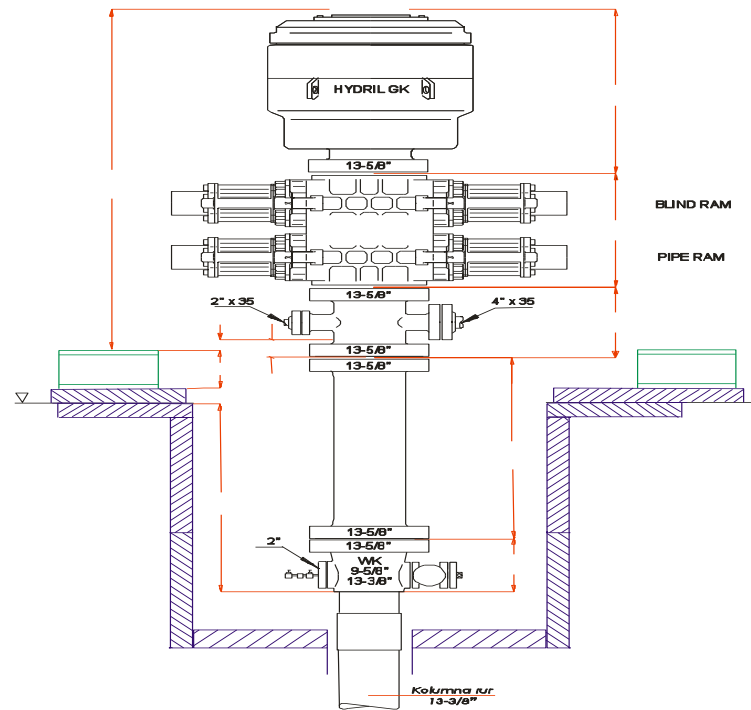


Tabela nr 1. Opis schematu uzbrojenia wylotu otworu

Nazwa schematu:	
Rodzaj kolumny rur okładzinowych:	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy schematu uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego,
- podać nazwę schematu,
- podać rodzaj kolumny rur okładzinowych przedstawionych na schemacie,
- podać nazwę poszczególnych urządzeń oznaczonych na schemacie.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1. Opis schematu.

GIW.12.8.6. Stosowanie zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Przyrządy pomiarowe do pomiarów stężeń gazów. - Sprzęt do ochrony przed gazami. - Sprzęt izolujący indywidualnej ochrony dróg oddechowych. - Aparaty powietrzne izolujące o otwartym obiegu powietrza.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
rozpoznawać sprzęt i przyrządy pomiarowe do detekcji gazów;	
rozpoznawać przyrządy pomiarowe do kontroli stężeń gazów toksycznych i mieszanin wybuchowych	
stosować sposoby alarmowania związane z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia.	

Temat: Stosowanie zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia kontroli poziomu płuczki w zbiornikach.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- dykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- rozpoznaje sprzęt i przyrządy pomiarowe do detekcji gazów,
- rozpoznaje przyrządy pomiarowe do kontroli stężeń gazów toksycznych i mieszanin wybuchowych,
- stosuje sposoby alarmowania związane z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia,
- obsługuje przyrządy pomiarowe do pomiarów stężeń gazów, sprzęt do ochrony przed gazami oraz sprzęt izolujący drogi oddechowe.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje używania przyrządów pomiarowych do pomiaru stężeń gazów;
- instrukcje stosowania sprzętu do ochrony przed gazami;
- instrukcja używania sprzętu do ochrony dróg oddechowych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowanie zasad profilaktyki przeciwerupcyjnej, kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – używanie przyrządów do pomiarów stężeń gazów, wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analiza wykonanych pomiarów. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dokonaj przeglądu technicznego sprzętu do ochrony dróg oddechowych oraz przyrządów pomiarowych do pomiaru stężeń gazów, znajdujących się na stanowisku pracy. Określ ich stan techniczny, podaj ich nazwę, opisz jakie posiadają możliwości jednoczesnego pomiaru stężeń. Wyniki przeglądu oraz ich charakterystyki wpisz do tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Charakterystyka przeglądu sprzętu do ochrony dróg oddechowych i przyrządów pomiarowych do pomiaru stężeń gazów.

Lp.	Nazwa przyrządu	Numer znamionowy	Zakres możliwości jednoczesnego pomiaru stężeń	Stan techniczny

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy, na którym znajdują się przyrządy pomiarowe do pomiaru stężeń gazów, sprzęt do ochrony przed gazami, sprzęt izolujący drogi oddechowe, odpowiednia dokumentacja w/w sprzętu i sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- określić nazwę i typ przyrządu,
- odczytać i podać numer znamionowy,
- podać zakres możliwości jednoczesnego pomiaru stężeń,
- dokonać oględzin stanu technicznego każdego z przyrządów,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania i dokładność wykonania przeglądu,
- prawidłowość podanej charakterystyki sprzętu do ochrony dróg oddechowych i przyrządów pomiarowych,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.12.8.9. Dobór metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	Gwintowniki, tuty, korony odpinalne wraz z osprzętem. Nożyce instrumentacyjne, nożyce wzmacniane (akceleratory), zbijaki, łączniki bezpieczeństwa. Korony ssawne, korony magnetyczne. Zасыпówki. Frezery czołowe, frezery rurowe, rury do obwiercania. Łączniki redukcyjne, łączniki bezpieczeństwa. Klucze łańcuchowe. Przyrządy pomiarowe: - taśma stalowa, - suwmiarka, - macki do pomiaru średnicy zewnętrznej i wewnętrznej.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
rozpoznać podstawowe narzędzia instrumentacyjne – gwintownik, tuta, korona odpinalna, korona ssawna, korona magnetyczna, zasypówka, frezer czołowy i rurowy;	
dobrać gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze;	
dobrać i uzbroić koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze;	
wykonać prace pomocnicze przy regeneracji frezerów czołowych.	

Temat: Dobór metody i narzędzi do likwidacji awarii wiertniczych.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności rozpoznawania narzędzi ratunkowych i określania warunków ich użycia.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne – gwintownik, tuta, korona odpinalna, korona ssawna, korona magnetyczna, zasypówka, frezer czołowy i rurowy,



- dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze,
- dobiera i uzbraja koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze,
- wykonuje prace pomocnicze przy regeneracji frezerów czołowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcja zapobiegania i likwidacji awarii wiertniczych,
- instrukcje budowy i pracy narzędzi ratunkowych stosowanych w procesie wiercenia,
- instrukcje bezpiecznego użytkowania narzędzi ratunkowych,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas doboru narzędzi ratunkowych do prac instrumentacyjnych, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – praktyczne poznanie rodzaju narzędzi instrumentacyjnych i samodzielne odkrywanie cech konstrukcji. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – pokaz z instruktorem i uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie składowane są narzędzia ratunkowe.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Z spośród narzędzi instrumentacyjnych znajdujących się na stanowisku pracy dobierz dolny zestaw narzędzi do usunięcia awarii spowodowanej pozostawieniem w otworze wiertniczym o średnicy 216 mm elementów świdra gryzowego 8 1/2” (w otworze pozostała jedna łapa świdra + dwa gryzery). Wykonaj niezbędne pomiary dobranych elementów. Wyniki pomiaru wpisz do tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Dane techniczne dobranych elementów dolnego zestawu instrumentacyjnego.

Lp.	Nazwa narzędzia	Rodzaj połączenia gwintowego	Długość	Średnica wewnętrzna		Średnica zewnętrzna	
			m	mm	cale	mm	cale
1							
2							
3							



Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w narzędzia instrumentacyjne, sprzęt pomiarowy, materiały i sprzęt ochrony osobistej.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

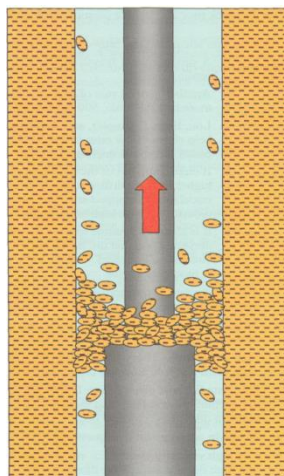
Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać oględzin narzędzi instrumentacyjnych znajdujących się na twoim stanowisku pracy,
- dobrać odpowiednie narzędzie instrumentacyjne,
- dobrać odpowiednie elementy dolnego zestawu instrumentacyjnego,
- dobrać i zastosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów dobranych elementów - zgodnie z tabelą nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- dobór elementów dolnego zestawu instrumentacyjnego,
- dobór narzędzi pomiarowych,
- dokładność wykonania zadania,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Dobierz metodę prac instrumentacyjnych związaną z przychwyceniem przewodu wiertniczego spowodowaną obecnością w płuczce fazy stałej tj. niewyplukanych zwiercin, okruchów skalnych. Podaj objawy i przyczyny przychwycenia przewodu wiertniczego oraz wskaż metody uwalniania.





Objawy i przyczyny powstania komplikacji:

.....
.....

Sposób uwalniania przychwyczonego zestawu wiertniczego:

.....
.....

Metody zapobiegania powstałej awarii:

.....
.....

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- podać objawy i przyczyny powstania komplikacji,
- podać sposób uwolnienia przychwyczonego zestawu wiertniczego,
- wskazać metody zapobiegania powstałej awarii.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość wskazania objaw i przyczyn powstania komplikacji,
- prawidłowość podanego sposobu uwalniania przychwyczonego zestawu wiertniczego,
- skuteczność podanych metod zapobiegania.



II. GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych		Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład Pracy	
GIW.13.3. Przygotowanie i prowadzenie prac wiertniczych.			
GIW.13.3.1. Charakterystyka dokumentacji i planów sytuacyjnych dotyczących montażu i demontażu urządzeń wiertniczych.	18 h	90 h	
GIW.13.3.3. Stosowanie zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej.	18 h		
GIW.13.3.6. Dokonywanie analizy wskaźników wiercenia.	30 h		
GIW.13.3.7. Charakterystyka zasady sporządzania raportów wiertniczych.	24 h		

GIW.13.3.1. Charakterystyka dokumentacji i planów sytuacyjnych dotyczących montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Plany sytuacyjne rozmieszczenia wiertni. - Dienne raporty wiertnicze. - Szychtownik. - Dzienniki pracy. - Raporty wiertacza. - Raporty płuczkowe. - Raporty serwisu aparatury kontrolno-pomiarowej.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
rozcinać dokumentację i plany sytuacyjne dot. montażu i demontażu urządzeń wiertniczych;	
stosować zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej;	
sporządzać raporty wiertnicze.	



Temat: Charakterystyka dokumentacji i planów sytuacyjnych dotyczących montażu i demontażu urządzeń wiertniczych

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- rejestruje godziny pracy załogi w układzie zmianowym i miesięcznym,
- przygotowuje miesięczne dzienniki pracy załogi wiertniczej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- formularze do prowadzenia dokumentacji pracy załogi wiertniczej, szychtownik, dziennik pracy;
- procedury i instrukcje wewnętrzne dotyczące dokumentowania czasu pracy załogi wiertniczej;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – rozwiązywanie zadań zawodowych, interpretowanie otrzymanych danych, samodzielności myślenia. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:



Zadanie nr 1. Dokonaj analizy schematu zabudowy wiertni i wskaż miejsce montażu urządzeń związanych z napowierzchniowym obiegiem płuczki wiertniczej. Wskaż miejsce składowania humusu podczas prac montażowych, stanowisko przeciwpożarowe i miejsca zwiększonego zagrożenia pożarem. Podaj oznaczenie podzespołów urządzenia wiertniczego wyszczególnionych w tabeli 1.

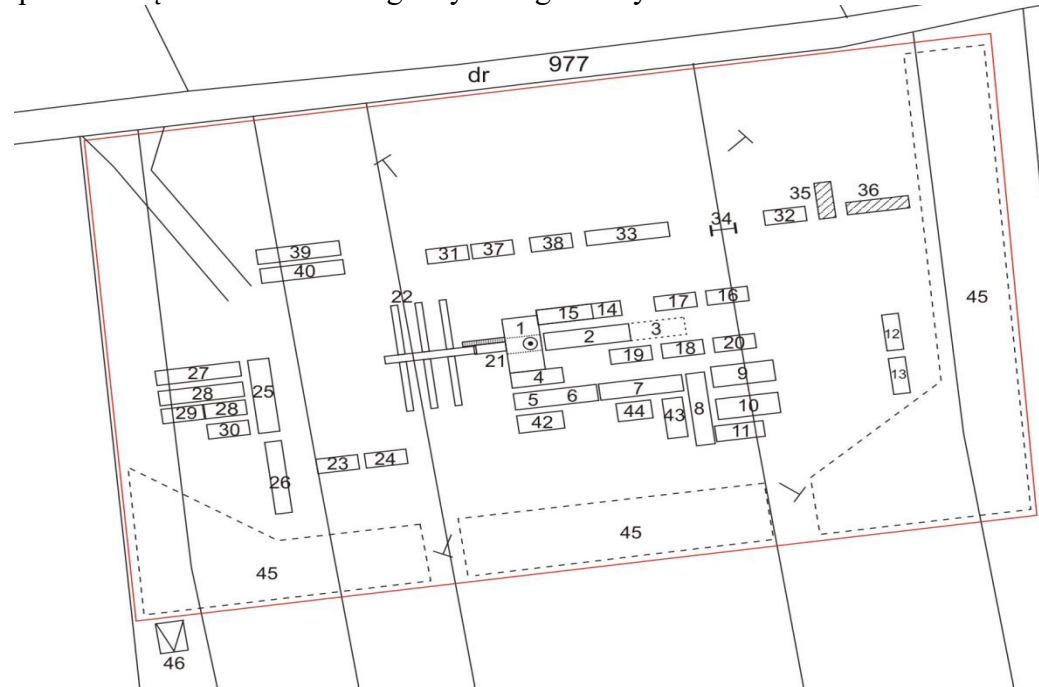


Tabela nr 1. Urządzenia związane z obiegiem napowierzchniowym płuczki wiertniczej.

Oznaczenie na schemacie	Nazwa urządzenia



Tabela nr 2. Opis schematu zabudowy wiertni.

Oznaczenie na schemacie	Nazwa podzespołu / obszaru
	podbudowa
	rampa
	ześlizg
	miejsce składowania humusu
	stanowisko przeciwpożarowe
	miejsca zwiększonego zagrożenia pożarem

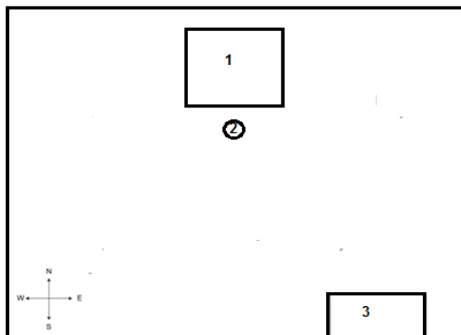
Aby wykonać zadania powinieneś:

- dokonać analizy schematu przedstawiającego schematu zabudowy wiertni,
- wymienić i określić lokalizację urządzeń związanych z napowierzchniowym obiegiem płuczki wiertniczej - tabela nr 1.,
- podać lokalizacje wyszczególnionych podzespołów urządzenia wiertniczego - tabela nr 2.,
- podać nazwę i lokalizacje miejsc zwiększonego zagrożenia pożarowego – tabela nr 2.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość opisu i lokalizacji wskazanych urządzeń – tabela nr 1.,
- prawidłowość opisu wskazanych podzespołów i obszarów – tabela nr 2.

Zadanie nr 2. Na podstawie obserwacji i planu sytuacyjnego wiertni, wykonaj plan sytuacyjny urządzeń i zaplecza technicznego wiertni. Prace wykonaj na schemacie, na którym oznaczono lokalizację urządzenia wiertniczego, otworu wiertniczego i budynku kancelarii. Oznacz poszczególne obiekty i podaj ich nazwę.



Rozmieszczenie urządzeń na terenie działki.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni, na której odbywasz praktykę.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać obserwacji zabudowy wiertni i analizy planu sytuacyjnego,
- sporządzić plan rozmieszczenia urządzeń i podać ich nazwę.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość pozyskania danych dla sporządzenia dokumentu,
- prawidłowość sporządzenia dokumentacji,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.13.3.3. Stosowanie zasad sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Raporty zmianowe wiertacza. - Dienne raporty wiertnicze. - Szychtownik. - Dzienniki pracy.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
rejestrwać godziny pracy załogi w układzie zmianowym;	
przygotować miesięczne dzienniki pracy załogi wiertniczej.	

Temat: Sporządzanie dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- rejestruje godziny pracy załogi w układzie zmianowym i miesięcznym,
- przygotowuje miesięczne dzienniki pracy załogi wiertniczej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- formularze do prowadzenia dokumentacji pracy załogi wiertniczej, szychtownik, dziennik pracy;



- procedury i instrukcje wewnętrzne dotyczące dokumentowania czasu pracy załogi wiertniczej;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – rozwiązywanie zadań zawodowych, interpretowanie otrzymanych danych, samodzielności myślenia. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Na podstawie raportów zmianowych wiertacza sporządź miesięczny dziennik pracy całej załogi wiertniczej (uwzględniając zmianę dzienną i nocną), którą stanowią: wiertacz zmianowy, pomocnik dołowy, pomocnik wieżowy, pomocnik otworowy, mechanik, elektryk, spawacz, motorowy, płuczkowy, przyjmując 12 godzin pracy na dobę.

9. Ewidencja osób pracujących na zmianie (day / night tour)

	Stanowisko	Crew	Nazwisko name
1	Wiertacz zmianowy	Driller	
2	P. dołowy	Assistant driller	
3	P. wieżowy	Derrickman	
4	P. otworowy	Floorman	
5	P. otworowy	Floorman	
6	P. otworowy	Floorman	
7	Mechanik	Mechanic	
8	Elektryk	Electrician	
9	Spawacz	Welder	
10	Motorowy	Motorman	
11	Płuczkowy	Mudman	
12			

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni na podstawie danych z raportu zmianowego wiertacza (pk. nr 9, ewidencja osób pracujących na zmianie dzień/noc).
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy zamieszczonego dokumentu,
- sporządzić dziennik pracy załogi.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość sporządzenia dziennika pracy,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Na podstawie ewidencji personalnej kompletnej załogi urządzenia wiertniczego w skład, którego wchodzi dwie zmiany: **zmiana dzienna:** kierownik wiertni, asystent kierownika, wiertacz zmianowy, pomocnik dołowy, pomocnik wieżowy, pomocnik otworowy, mechanik, elektryk, spawacz, motorowy, płuczkowy, **zmiana nocna:** kierownik zmiany, wiertacz zmianowy, pomocnik dołowy, pomocnik wieżowy, pomocnik otworowy, mechanik, motorowy, płuczkowy. Przyjmując czas pracy 12 godzin na dobę, sporządź rejestr czasu pracy w układzie zmianowym i miesięcznym.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni na podstawie ewidencji godzin pracy załogi wiertniczej,
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać ewidencji personalnej kompletnej załogi urządzenia wiertniczego stanowiącej dwie zmiany,
- sporządzić rejestr czasu pracy w układzie zmianowym i miesięcznym.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość sporządzenia dziennika pracy,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.13.3.6. Dokonywanie analizy wskaźników wiercenia	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Manometry. - Ciężarowskazy. - Urządzenia kontrolnopomiarowe. - Aparatura kontrolno-pomiarowa.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
odczytywać wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia;	
podawać wartości wskaźników wiercenia;	
interpretować wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia.	

Temat: Dokonuje analizy wskaźników wiercenia.

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 30

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia,
- podaje wartości wskaźników wiercenia,
- interpretuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia.



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- prawidłowe odczyty i interpretacja zarejestrowanych parametrów z AKP,
- procedury i instrukcje wewnętrzne dotyczące prawidłowej analizy wskaźników wiercenia,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

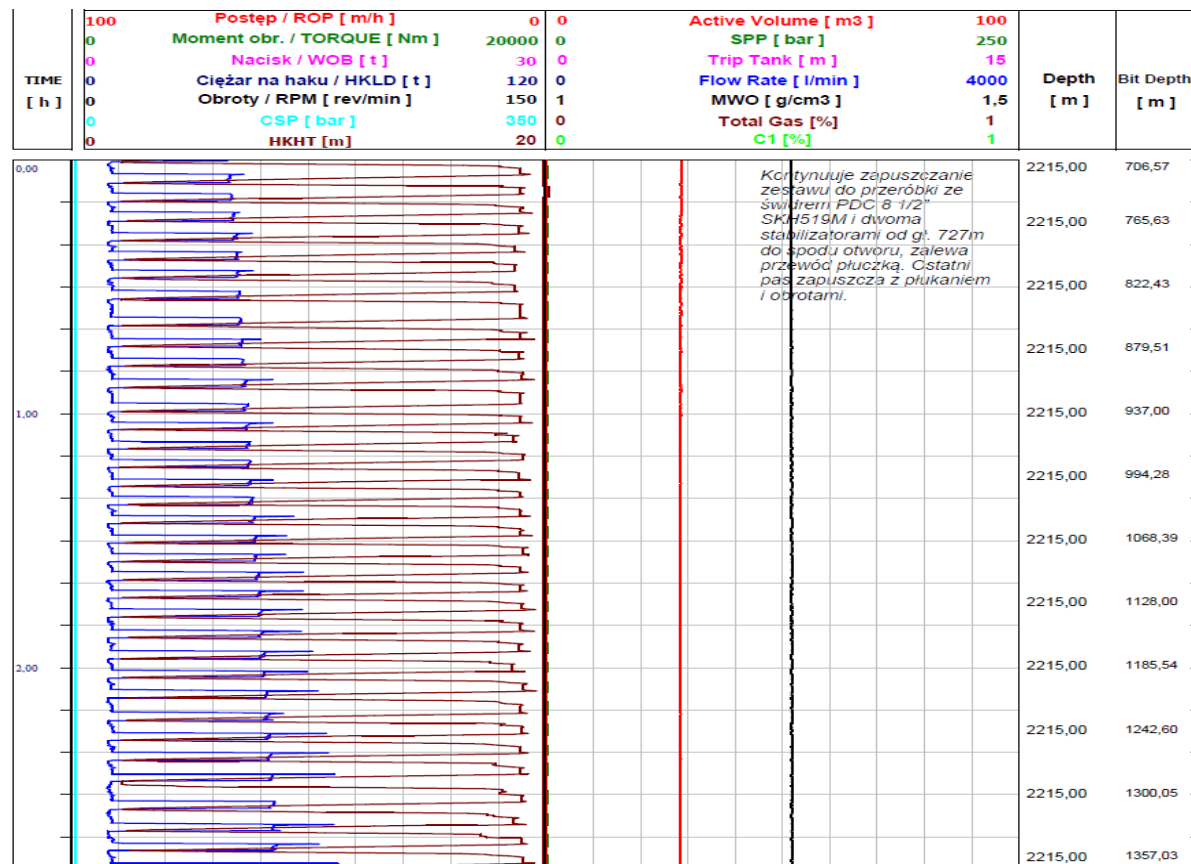
Podczas analizy wskaźników wiercenia kształtuje się umiejętności związane z zarejestrowanymi parametrami wiercenia, zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce – rozwiązywanie zadań zawodowych, interpretowanie otrzymanych wyników, samodzielność myślenia. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – uczenie się przez interpretację i działanie.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dokonaj analizy wskaźników wiercenia na podstawie przedstawionego logu czasowego z AKP. Opisz przebieg prac przedstawionych na poniższym logu oraz podaj ciężar na haku w następujących głębokościach: 1300,05m; 1128,00m; 994,28m; 765,63m, dane zapisz w tabeli nr 1.



Przebieg wykonywanych prac:

Tabela nr 1. Odczyt ciężaru na haku

Tabela nr 1. Odczyt ciężaru na haku

Lp.	Głębokość [m]	Ciężar na haku [t]
1		
2		
3		
4		



Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wskaźników wiercenia na podstawie przedstawionego logu czasowego,
- podać przebieg prac,
- podać ciężar na haku w wybranych głębokościach.
- Po wykonaniu zadania instruktor oceni:
- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1.

Zadanie nr 2. Na podstawie przedstawionego logu z AKP dokonaj analizy wskaźników wiercenia. Opisz przebieg prac przedstawionych na poniższym logu. Podaj wskazania „Trip Tank 1”, oraz „Trip Tank 2 w następujących głębokościach: 3456,58 m; 3352,50 m; 3282,00 m, dane zapisz w tabeli nr 1.

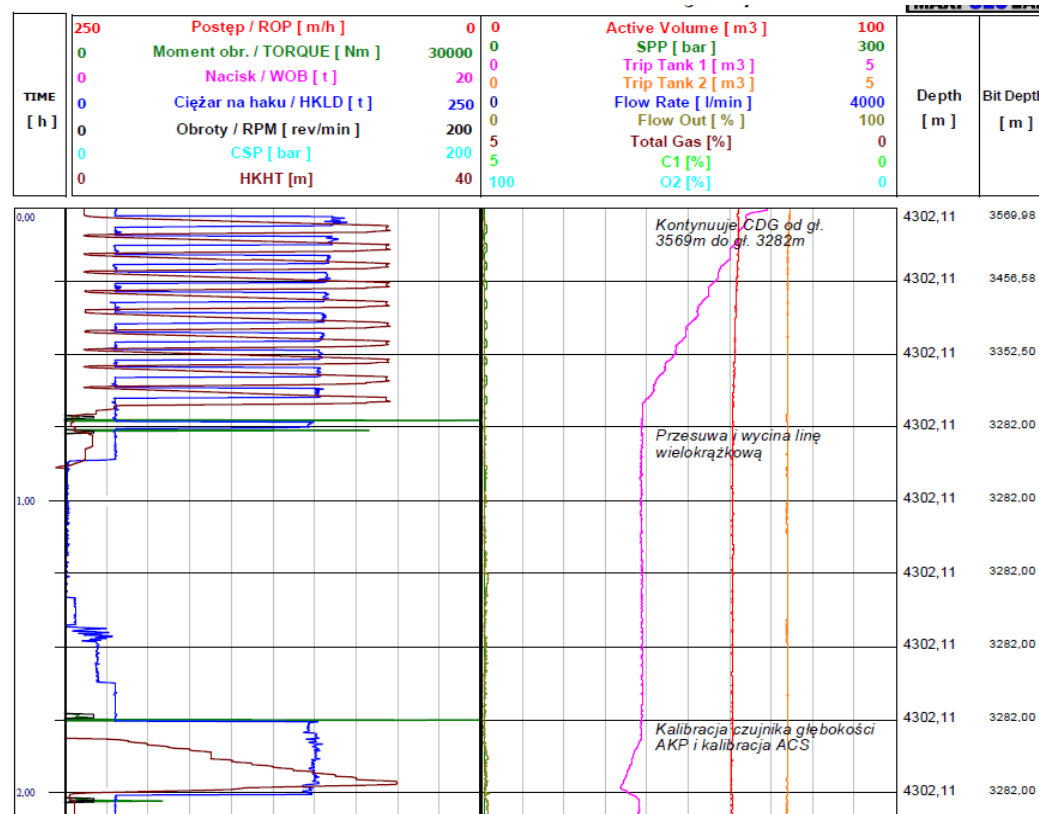




Tabela nr 1. Odczyt wartości z „Trip Tank”

Lp.	Głębokość [m]	Trip Tank 1 [m ³]	Trip Tank 2 [m ³]
1			
2			
3			

Przebieg wykonywanych prac:

.....
.....

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wskaźników wiercenia na podstawie przedstawionego logu czasowego,
- podać przebieg prac,
- odczytać i podać wartości z „Trip Tank” w wybranych głębokościach.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1.

Zadanie nr 3. Na podstawie przedstawionego logu czasowego z przebiegu prac wiertniczych podaj przebieg powadzonych czynności. Odczytaj i podaj wskazania: momentu obrotowego, ciężaru na haku, obrotów, nacisku, ciśnienia na pompie z głębokości: 3869,28m; 3890,22 m; 3891,52 m; 3893,80 m, 3895,62 m; dane zapisz w tabeli nr 1.

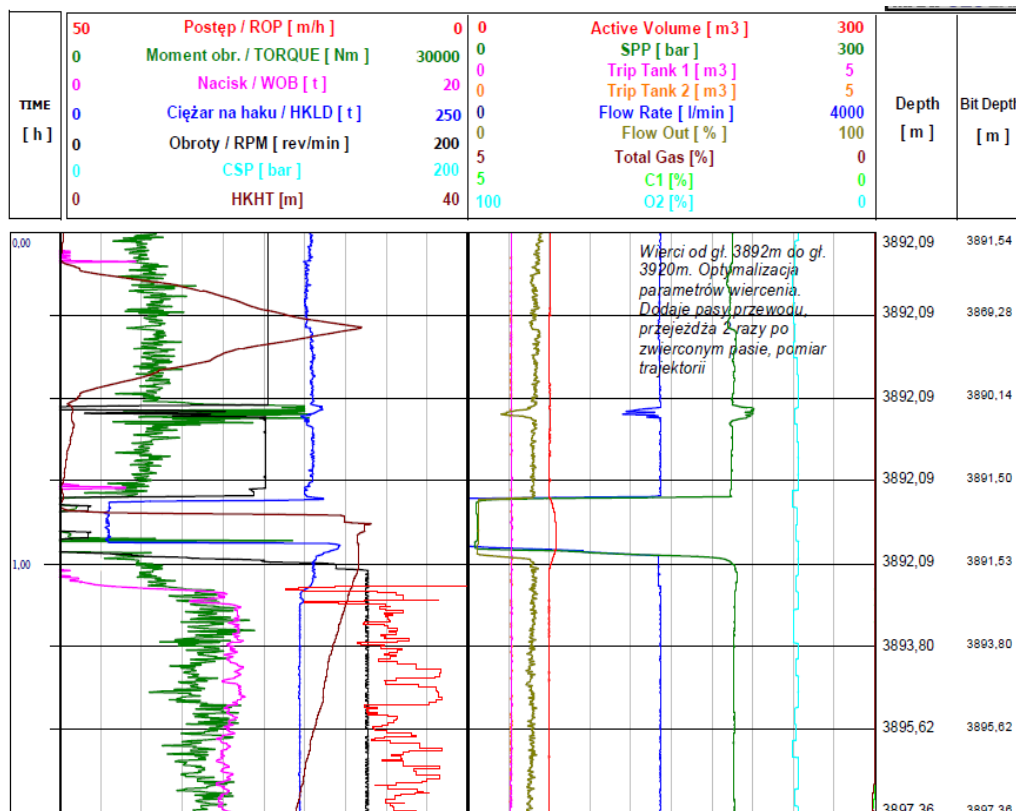


Tabela nr 1. Zarejestrowane parametry

Lp.	Głębokość [m]	Moment obrotowy [Nm]	Ciężar na haku [t]	Obroty [rev/min]	Nacisk [t]	Ciśnienie na pompie [bar]
1						
2						
3						
4						
5						



Aby wykonać zadanie powinieneś:

- podać przebieg prowadzonych czynności,
- odczytać i podać wskazania: momentu obrotowego, ciężaru na haku, obrotów, nacisku, ciśnienia na pompie w wskazanych głębokościach.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1, uwzględniając jednostki miary.

Zadanie nr 4. Dokonaj analizy wskaźników wiercenia, opisz przebieg powadzonych prac, podaj wskazania następujących parametrów: postęp wiercenia, ciężaru na haku, obroty, nacisk, ciśnienia tłoczenia oraz zgazowanie z głębokości: 532,00 m; 522,00 m; 537,00 m; 541,00 m, 539,00 m; 543,00 m, dane podaj w tabeli nr 1.

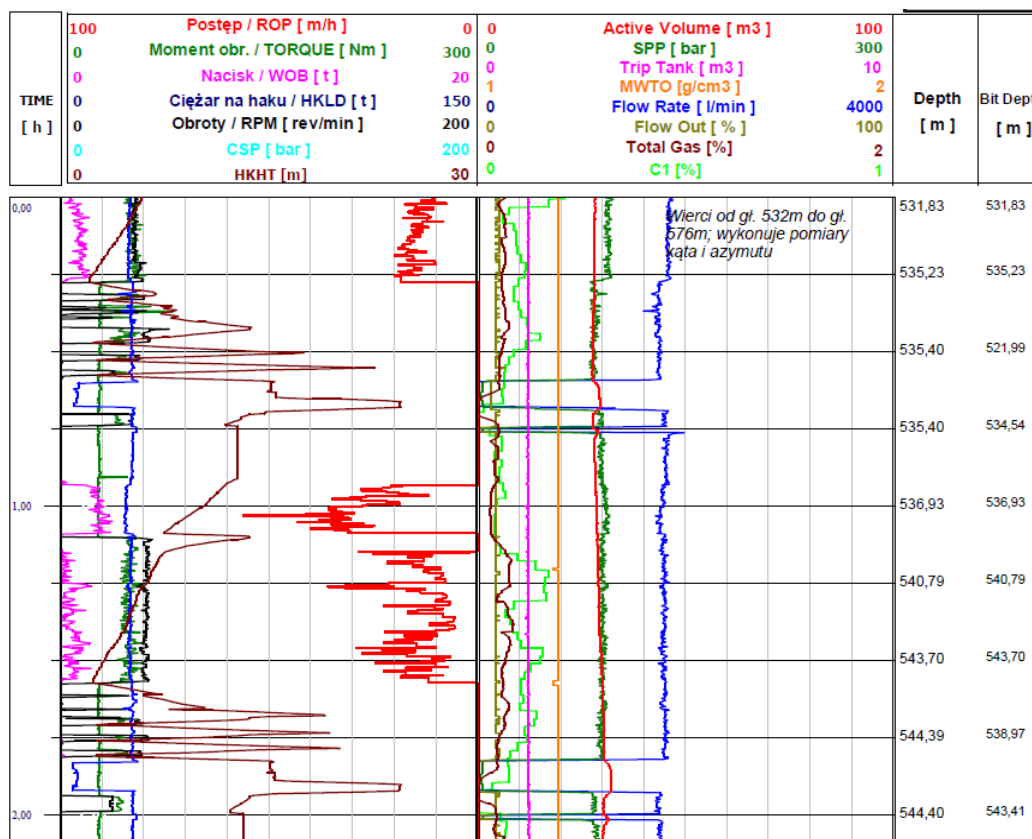




Tabela nr 1. Zestawienie odczytanych wskazań w/w parametrów.

Lp.	Głębokość [m]	Postęp wiercenia [m/h]	Ciężar na haku [t]	Obroty [rev/min]	Nacisk [t]	Ciśnienie tłoczenia [bar]	Total Gas [%]
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- podać przebieg prowadzonych czynności,
- odczytać i podać wskazania: postępu wiercenia, ciężaru na haku, obrotów, nacisku, ciśnienia tłoczenia, zgazowanie w wskazanych głębokościach.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1, uwzględniając jednostki miary.

GIW.13.3.7. Charakterystyka zasad sporządzania raportów wiertniczych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Karty pracy elementów zestawu przewodu wiertniczego, prowadzone w czasie wiercenia. - Karty Pracy świrdrów i koronek wiertniczych, prowadzone w czasie wiercenia.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
prowadzić ewidencję czasu pracy elementów przewodu wiertniczego;	
wypełnić karty pracy elementów zestawu przewodu wiertniczego;	
wypełnić karty Pracy świrdrów i koronek wiertniczych.	

Temat: Sporządzanie raportów wiertniczych

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania raportów wiertniczych dotyczących pracy elementów przewodu wiertniczego oraz zużycia narzędzi wiertniczych. **Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.** Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.
- prowadzi ewidencję czasu pracy elementów przewodu wiertniczego,
- wypełnia Karty Pracy elementów zestawu przewodu wiertniczego,
- wypełnia karty Pracy świrdrów i koronek wiertniczych.



Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, na urządzeniu wiertniczym lub na wiertni szkoleniowej, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- instrukcje budowy i pracy elementów przewodu wiertniczego oraz narzędzi wiertniczych;
- instrukcja gospodarki elementami przewodu wiertniczego;
- instrukcje dotyczące opisu zużycia narzędzi wiertniczych, zgodnie z kodem IADC;
- formularze: Ewidencja pracy elementów przewodu wiertniczego, Karta pracy świdra, Karta pracy koronki rdzeniowej;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas sporządzania raportów wiertniczych dotyczących pracy elementów przewodu wiertniczego oraz zużycia narzędzi wiertniczych, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – rozwiązywanie zadań zawodowych, interpretowanie otrzymanych danych, samodzielności myślenia. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych – uczenie się przez działanie.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Na podstawie dziennych i nocnych raportów zmianowych wiertaczy sporządź dzienny raport wiertniczy.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni na podstawie dziennych i nocnych raportów wiertaczy.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- dokonać sprawdzenia poprawności wypełnienia raportów wiertniczych przez wiertaczy w szczególności uwzględniając parametry technologiczne oraz właściwości płuczki wiertniczej.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość sporządzenia dziennego raportu wiertniczego,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Na podstawie dziennego raportu wiertniczego odczytaj i przeanalizuj parametry związane z zestawem wiertniczym, oraz z zastosowaną płuczką wiertniczą. Odczytane parametry wpisz do tabeli.

Tabela nr 1. Zestawienie odczytanych parametrów.

ZESTAW PRZEWODU (na koniec zmiany)				ŚWIDER				PŁUCZKA			
SZT.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚR.	DŁUGOŚĆ	NR ŚWIDRA				Godz.	14.00	22.00	
				ŚREDNICA				C.wł. [g/cm3]	1.550	1.550	
				KOD IADC				Grad.cisł [g/cm3/10]	0.16	0.16	
				PRODUCENT				Lepk. [sek]	0	0	
				TYP				PV/VP [cP/lb/100sg.ft]	46/ 21	46/ 21	/
				NR SERYJNY				Wytrż.str.	10/29/34	10/29/34	
				DYSZE				Filtracja [cm3]	0.6	0.6	
				TFA				pH	0.00	0.00	
				GL. KOŃC.				Faza stała [%]	29	29	
				GL. POCZ.				Zasolenie [g/l]	29.00	29.00	
				CAŁK.UWIERT				DODANIE MAT. PŁUCZK			
				C.CZAS WIER.				RODZAJ	ILOŚĆ	RODZAJ	ILOŚĆ
				ZUŻYCIE ŚWIDRA							
				WEWN.	ZEWN.	SPOSÓB ZUŻ.	LOKALIZACJA				
				TOP DRIVE							
				RAZEM	USZCZELN.	ZMNIJSZ	DODATK.	PRZYCZ.			
				WAGA PRZEWODU	ŁOŻYSKA	ŚREDN.	ZUŻYCIE	WYCIĄGN.			

Analiza zestawu wiertniczego pod kątem przewiercanej struktury geologicznej.

.....

.....

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni na podstawie dziennego raportu wiertniczego.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy zapuszczonego zestawu wiertniczego pod kątem przewiercanej struktury geologicznej,
- dokonać analizy zastosowanej płuczki wiertniczej pod kątem przewiercanej struktury geologicznej,

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,



- prawidłowość wpisania parametrów do tabeli nr 1.,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 3. Na podstawie dziennych i nocnych raportów zmianowych wiertaczy wypełnij „Driller’s worksheet” uwzględniając rejestr parametrów co 2 godziny.

**Parametry wiercenia
RIG PGNIG**

Swider	Srednica	Typ	Dysze	S/N	głębokość początkowa	głębokość końcowa
#						
#						

BHA # & Length

..... m

Well: Date:

Slow Pump Rates

str	str	m	Głębokość
MP#1	PSI	PSI	:
MP#2	PSI	PSI	kg/l
MP#3	PSI	PSI	MW

Czas	Głębokość	Uwiert.	ROP	WOH	WOB	Drag U/D	RPM	Torque	SPM#1	SPM#2	SPM #3	Flow Rate	SPP	Active Pit Vol	- Loss + Gain	Flow	Gas	uwagi
-	m	m	m/h	t	t	t		-	-	-		LPM	BAR	M3		%	%	

Parametry zapisuje się co 2 godziny.

|.....Wiertacz

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni na podstawie dziennych i nocnych raportów wiertacza.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy parametrów wiercenia,
- wypełnić „Driller’s worksheet” uwzględniając rejestr parametrów co 2 godziny.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość wypełnienia „Driller’s worksheet”,



- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 4. Na podstawie dziennego raportu wiertniczego przygotuj „kartę świdra”

Karta świdra

Typ:			Projekt:								
Średnica:			Producent:								
SN:			Dostawca:								
Lp.	Uwiert	Uwiert narastającą	Czas pracy	Czas pracy narastającą	ROP [m/h]	Nacisk [T]	Wydatek [l/min]	Obroty [1/min]	Formacja	Opis zużycia	Uwagi

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni na podstawie dziennego raportu wiertniczego.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- - dokonać analizy parametrów zużycia świdra,
- - wypełnić „Kartę świdra”. **Po wykonaniu zadania instruktor oceni:**
- - czas wykonania zadania,
- - prawidłowość wypełnienia „Karty świdra”,
- - przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.



II. GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych		Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład Pracy	
GIW.13.4. Rejestrowanie i interpretacja odczytów wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.			
GIW.13.4.2. Dokonywanie analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno- pomiarowych.	30 h	114 h	
GIW.13.4.3. Dokonywanie analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych.	30 h		
GIW.13.4.4. Uczestnictwo w sporządzaniu bilansu płuczki wiertniczej.	30 h		
GIW.13.4.5. Stosowanie procedury wykonywania pomiarów z zastosowaniem inklinometrów oraz interpretacja uzyskanych danych.	24 h		

GIW.13.4.2. Dokonywanie analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Przyrządy do pomiaru momentu skręcania. - Aparatura kontrolno-pomiarowa mud logging. - Przyrządy kontrolno-pomiarowe zamontowane na urządzeniu wiertniczym. - Tabele wiertnicze z charakterystyką techniczną elementów zestawu przewodu wiertniczego. - Raporty serwisu kontrolno-pomiarowego mud logging.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
sprawdzić poprawność działania przyrządu do pomiaru momentu skręcania;	
dokonać odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym;	
dokonać odczytu raportów numerycznych i graficznych aparatury kontrolno-pomiarowej mud logging.	

Temat: Analiza i interpretacja wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 30

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- sprawdza poprawność działania przyrządu do pomiaru momentu skręcania,
- dokonuje odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym,
- dokonuje odczytu raportów numerycznych i graficznych aparatury kontrolno-pomiarowej mud logging.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy i pracy urządzeń kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym;
- instrukcje bezpiecznego użytkowania urządzeń kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym;
- instrukcja obsługi ciężarowskazu;
- instrukcje obsługi systemów kontrolno-pomiarowych parametrów wiercenia;
- instrukcja obsługi rejestratora parametrów wiercenia;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Obsługa przyrządów kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy maszyn i urządzeń. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktążem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie przygotowane i testowane są przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia.



Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dokonaj analizy wykresu aparatury kontrolno-pomiarowej ciśnienia węgłnego podczas wielocyklowego opróbowania poziomu skał zbiornikowych. Określ ilość cykli opróbowania, podaj znaczenie oznaczeń występujących na wykresie.

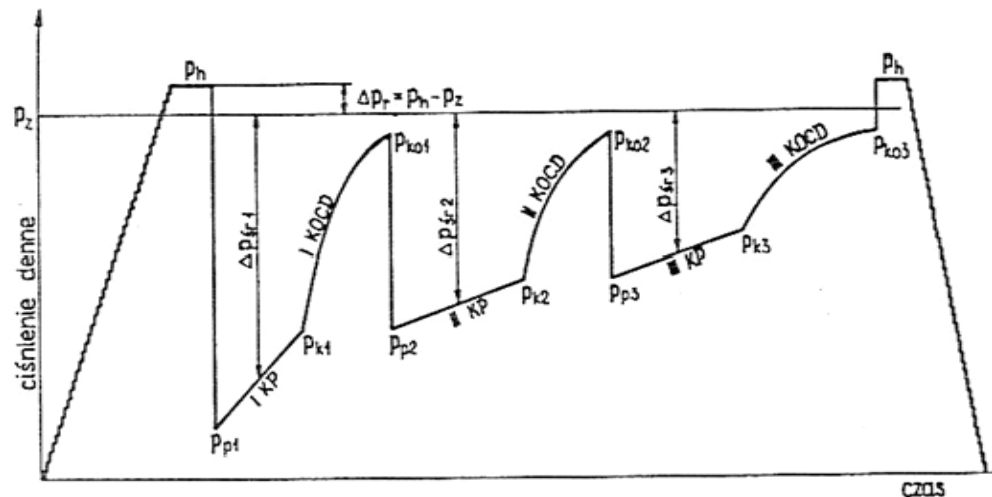


Tabela nr 1. Parametry opróbowanie otworu

ilość cykli opróbowania	
P_z	
P_h	
Δp_r	
$\Delta p_{sr1}, \Delta p_{sr2}, \Delta p_{sr3}$	
I KOCD, II KOCD, III KOCD	
P_{p1}, P_{p2}, P_{p3}	
P_{k1}, P_{k2}, P_{k3}	
$P_{ko1}, P_{ko2}, P_{ko3}$	

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wykresu przedstawiającego zmiany ciśnienia w otworze podczas opróbowania,
- określić ilość cykli opróbowania,
- dokonać interpretacji oznaczeń na wykresie.



Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1. Parametry opróbowania otworu.

Zadanie nr 2. Dokonaj analizy zapisów aparatury kontrolno-pomiarowej „log gazowy”, zinterpretuj przebieg prac przedstawionych na poniższym logu. Podaj wskazania zarejestrowanych parametrów dotyczących: postępu wiercenia, nacisku oraz obrotów „Top Drive” z głębokości wiercenia: 7,00 m; 25,00 m; 35,00 m, dane podaj w tabeli nr 1.

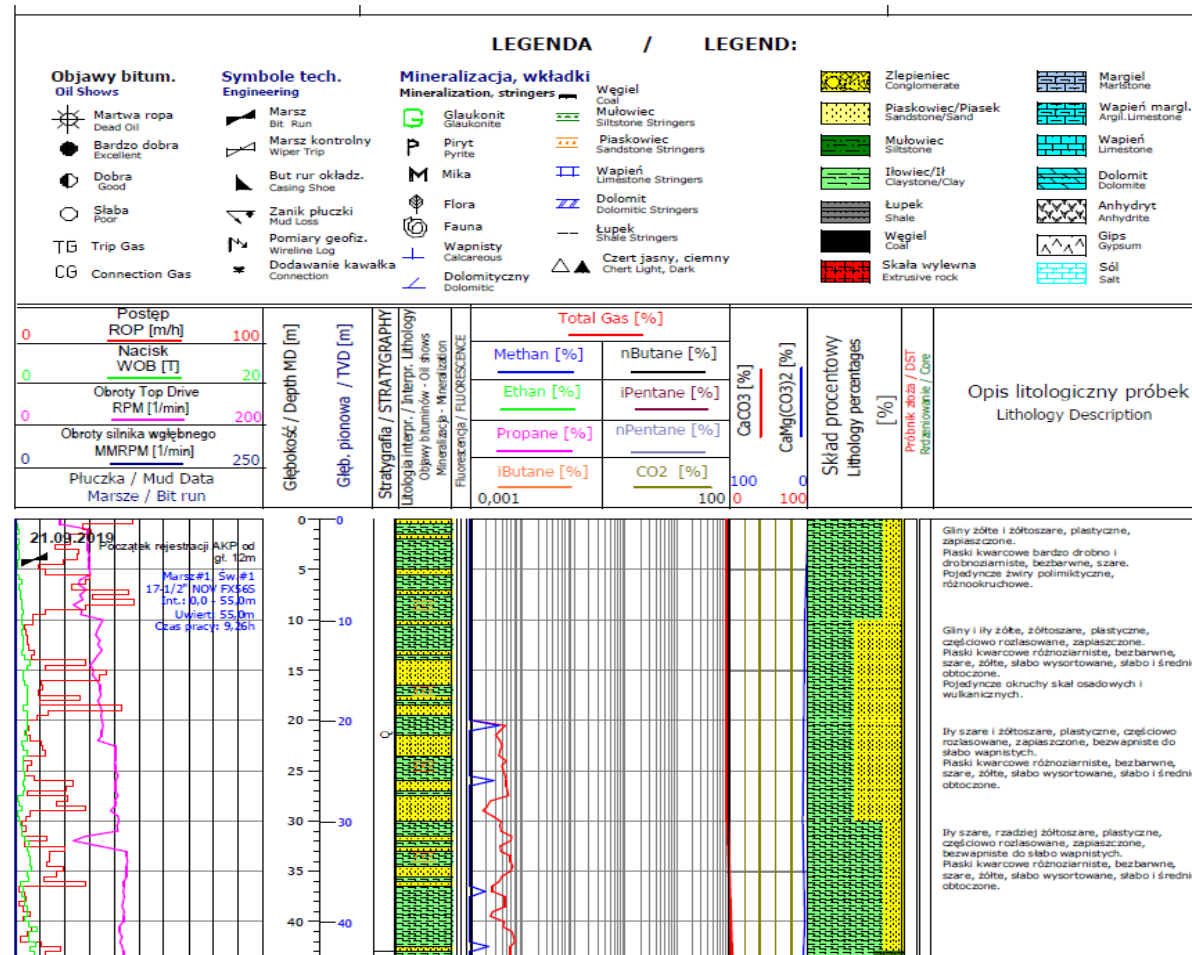




Tabela nr 1. Wskazania zarejestrowanych parametrów

Lp.	Głębokość [m]	Postęp wiercenia [m/h]	Nacisk [t]	Obroty „Top Drive” [rev/min]
1				
2				
3				

Interpretacja przebieg wykonywanych prac:

.....
.....

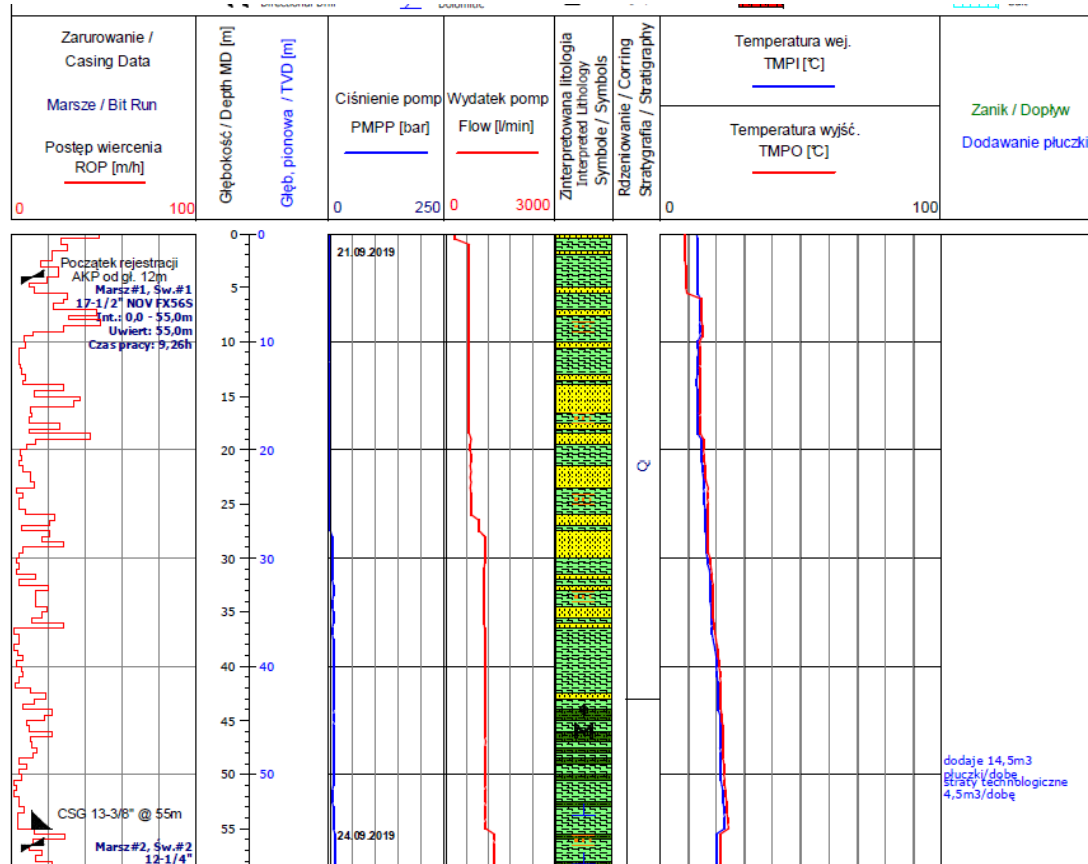
Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wskaźników wiercenia na podstawie zapisów aparatury kontrolno pomiarowej „log gazowy”,
- zinterpretować przebieg wykonanych prac,
- odczytać i podać wartości z postępu wiercenia, nacisku oraz obrotów „Top drive” w wybranych głębokościach.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1.

Zadanie nr 3. Na podstawie zapisów aparatury kontrolno-pomiarowej zinterpretuj przebieg powadzonych czynności. Wskaż głębokość zapuszczenia rur okładzinowych 13 3/8”, podaj parametry postępu wiercenia, wskazań temperatury wyjściowej płuczki z głębokości: 10,00 m; 42,00 m; 54,00 m; dane zapisz w tabeli nr 1.



Głębokość zapuszczenia kolumny rur okładzinowych 13 3/8":

Tabela nr 1. Wskazania zarejestrowanych parametrów

Lp.	Głębokość [m]	Postęp wiercenia [m/h]	Temperatura wyjściowa płuczki [°C]
1			
2			
3			

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- podać głębokość zapuszczenia rur okładzinowych 13 3/8”,
- zinterpretować przebieg wykonanych czynności,
- odczytać i podać wartości z postępu wiercenia oraz z temperatury wyjściowej płuczki wiertniczej w wskazanych głębokościach.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1.

GIW.13.4.3. Dokonanie analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Raporty serwisu kontrolno-pomiarowego mud logging.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
odczytywać zapisy zawarte w raportach serwisów kontrolno - pomiarowych;	
interpretować dane zawarte w raportach serwisów kontrolno – pomiarowych.	

Temat: Analiza i interpretacja raportów serwisów kontrolno-pomiarowych

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 30

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- odczytuje zapisy zawarte w raportach serwisów kontrolno – pomiarowych,
- interpretuje dane zawarte w raportach serwisów AKP.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy i pracy urządzeń kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym,
- instrukcje bezpiecznego użytkowania urządzeń kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym,
- instrukcje dotyczące prawidłowej interpretacji zapisów AKP;
- instrukcje dotyczące prawidłowych zapisów z rejestracji AKP;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Analiza i interpretacja raportów serwisów kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie zarejestrowanych parametrów wiercenia. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktążem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie przygotowane i testowane są przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dokonaj analizy raportu dobowego „Profilowanie wiertniczo-gazowe, parametry wiertnicze - wykres czasowy”. Wskaż głębokość zapuszczenia i zapięcia próbnika złoża oraz odczytaj maksymalny ciężar na haku, dane zapisz w tabeli nr 1.

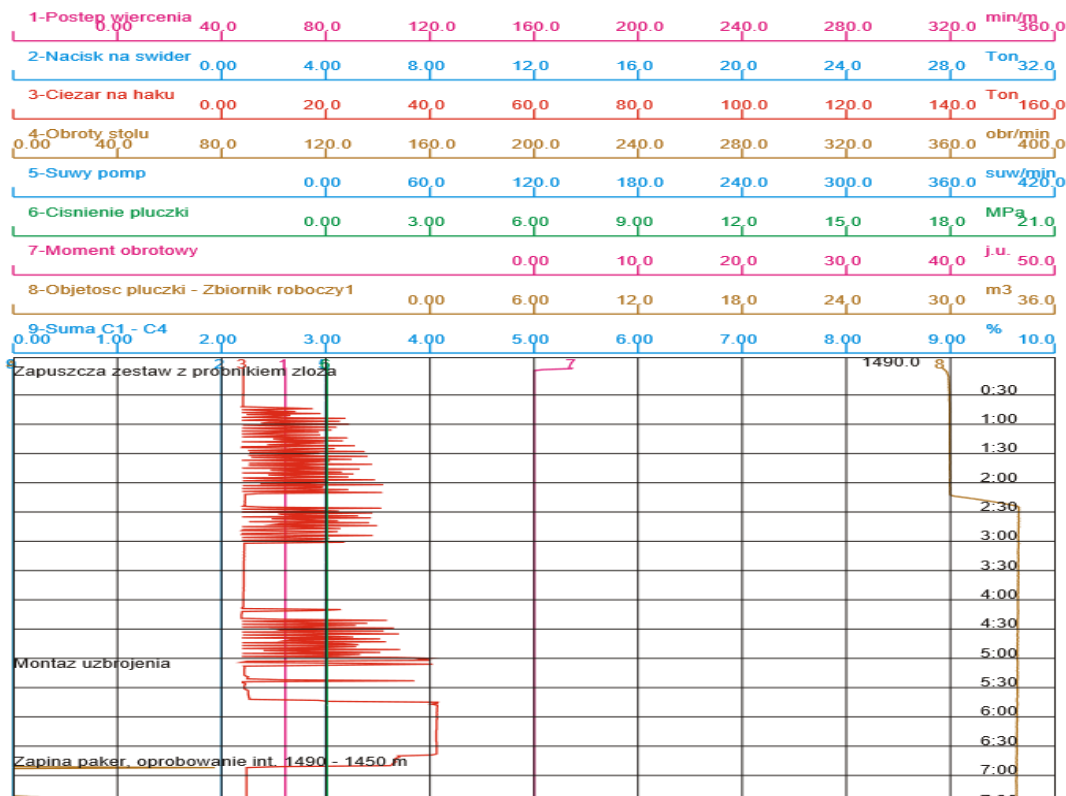


Tabela nr 1. Analiza raportu dobowego.

Lp.	Głębokość zapięcia próbnika [m]	Głębokość oprobowanego interwału [m]	Maksymalny ciężar na haku [t]
1			

Analiza raportu dobowego:

.....

.....

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy raportu dobowego „Profilowanie wiertniczo-gazowe, parametry wiertnicze – wykres czasowy”,



- zinterpretować przebieg wykonanych prac,
- odczytać i podać głębokość zapięcia próbnika złoża,
- podać głębokość opróbowanego interwału,
- odczytać i podać wartości maksymalnego ciężaru na haku.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1.

Zadanie nr 2. Dokonaj analizy raportu dobowego. Odczytaj i podaj parametry wiertnicze, dane zapisz w tabeli nr 1.

RAPORT DOBOWY NR 20											
Data: 24.06.2017											
Głębokość początkowa:		1226,00	Wysokość		372,1 m n.p.m.			Zarurowanie			
końcowa:		1303,00	Urządzenie		Mass 6000D			28"		0 - 32 m	
TVD:		1303,00	Pompa nr 1		BOMCO F1600 śr. tulei 6 1/2"			18 5/8"		0 - 304 m	
Uwierć dobowy:		77,00	Pompa nr 2		BOMCO F1600 śr. tulei 6 1/2"						
Poz. Świdra na 12:00 [m] / Ciężar na haku [t]		400/54	Pompa nr 3		BOMCO F1600 śr. tulei 6"						
Głębokość pomiaru krzywizny: [m]			Azymut [°]					Kąt [°]			
Parametry płuczki						Parametry wiertnicze					
dane z serwisu płuczkiowego godz: 21:00						22:30					
c.wł.	1,33	pH	9,5	c.wł. wejściowy	1,33	Nacisk	12-18		Ton		
PV	28	Pf/Mf	0,2/1,2	c.wł. wyjściowy	1,33	RPM	95-130		obr/min		
YP	18	Cl	39,6	temperatura wejściowa	45,8	suwy: P1/P2/P3	79/78/0		suw/min		
osad	0,5	filtracja	3,2	temperatura wyjściowa	48,7	moment obrotowy	500-1800		kGm		
żele	5/7	faza stała	12	pH wejściowe	9,6	ciśnienie	154-157		atm		
Mg/Ca	24/120	zapiaszczenie	0,5	pH wyjściowe	9,5	wydatek	2980		0 l/min		
lp	producent	typ	numer	średnica [mm]	dysze [°/32']	interwał [m]	czas pracy [h]		uwierć na dobę	średni postęp m/h	
1	NOV	TFH616S	E238034	445	9 X 12	1226 - 1303	doba	marsz	77,0	8,37	
							9,2	137,9			
DOBOWY BILANS PŁUCZKI na godzinę 24:00											
Stan na początek doby				Dodaje		Dobowe straty płucz.		Stan na godz 24:00			
Zb.rob.	Otwór	Zb.Zapas	Razem	Na obieg	Technolog	inne		Zb.rob.	Otwór	Zb.Zapas	Razem
53,0	183,0		236,0	28,0		18,0		52,0	194,0		246,0
						Zanik / dopływ		0,0			
Uwagi:											
Stratygrafia: w-wy hieroglifowe											
Litologia: piaskowce, łupki, mułowce											



Tabela nr 1. Parametry wiertnicze

Lp.	Nacisk [t]	RPM [obr/min]	Suwy pomp P1/P2/P3 [suw/min]	Moment obrotowy [kGm]	Ciśnienie [atm]	Wydatek [l/min]
1						

Analiza raportu dobowego:

.....
.....

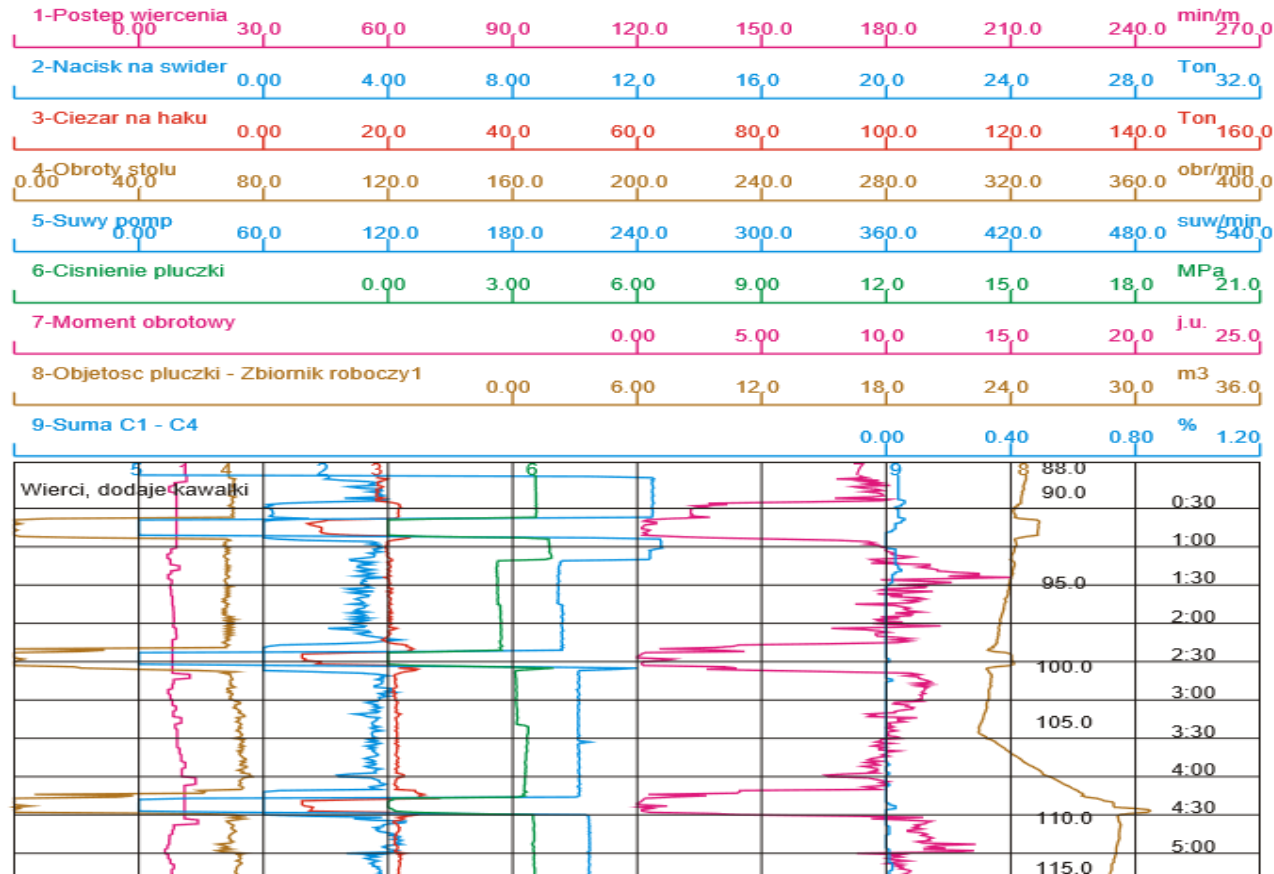
Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy raportu dobowego,
- podać parametry wiertnicze.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1.

Zadanie nr 3. Dokonaj analizy raportu dobowego „Profilowanie wiertniczo-gazowe, parametry wiertnicze - wykres czasowy”. Odczytaj i podaj wskazania zarejestrowanych parametrów w głębokościach: 95m, 100m, 105m, dane zapisz w tabeli nr 1.



Analiza raportu dobowego:

.....

.....

.....



Tabela nr 1. Wskazania odczytanych parametrów.

Lp.	Głębokość [m]	Postęp wiercenia [min/m]	Ciężar na haku [t]	Obroty stołu [obr/min]	Nacisk na świder [t]	Moment obrotowy [j.u]	Ciśnienie płuczki [MPa]	Objętość płuczki [m3]	Suwy pomp [suw/min]
1									
2									
3									

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy raportu dobowego,
- odczytać i podać wskazania w podanych głębokościach dla: postępu wiercenia, ciężaru na haku, obrotów, nacisku, momentu obrotowego, ciśnienia płuczki, objętości płuczki, suwów pomp.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość zapisu w tabeli nr 1, uwzględniając jednostki miary.

GIW.13.4.4. Uczestnictwo w sporządzaniu bilansu płuczki wiertniczej	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Formularz „Karta marszowania”. - Dane z pomiarów poziomu płuczki w zbiorniku marszowym. - Zbiornik marszowy z listwą pomiarową. - Listwy pomiarowe do pomiaru poziomu płuczki w zbiornikach. - Wskaźniki pływakowe poziomu płuczki w zbiornikach.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
zmierzyć poziom płuczki w zbiorniku marszowym;	
sporządzić Kartę Marszowania.	

Temat: Sporządzanie bilansu płuczki wiertniczej

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 30

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania bilansu płuczki wiertniczej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- mierzy poziom płuczki w zbiorniku marszowym,
- sporządza Kartę marszowania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- tabele wiertnicze z pojemnościami elementów zestawu przewodu wiertniczego i rur okładzinowych;



- instrukcje budowy i obsługi urządzeń systemu płuczkiowego;
- instrukcja obsługi systemów pomiarowych kontroli płuczki wiertniczej w zbiornikach;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania pomiarów stanu płuczki wiertniczej na zbiornikach;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania pomiarów stanu płuczki wiertniczej na zbiornikach.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas sporządzania bilansu płuczki wiertniczej, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie przebiegu procesów technologicznych. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z objaśnieniem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Sporządź bilans płuczki wiertniczej, analizę przepływu i poziomu płuczki w otworze. Na podstawie wcześniejszych pomiarów określ warunki przepływu płuczki przez interwał skał porowatych i przez warstwy zawodnione dla określenia ucieczek lub przyływu płynu złożowego do otworu.

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni na której odbywasz praktykę, zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem pracowników wiertni.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i p. poż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać obserwacji i pomiaru poziomu płuczki w zbiornikach marszowych,
- dokonać analizy PGTO – części geologicznej dla określenia głębokości zalegania skał porowatych i interwałów zawodzonych,
- dokonać analizy wcześniejszych pomiarów stanu płuczki w otworze.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- przeprowadzenie pomiaru płuczki w zbiornikach marszowych,



- prawidłowość zlokalizowania wskazanych interwałów,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Podczas prowadzenia prac wiertniczych w otworze (wiercenie sekcji 8 ½” w głębokości 2200 m (warstwy miocenu autochtonicznego) stwierdzono dopływ medium złożowego do otworu. Z raportu płuczkowego odczytaj i podaj całkowitą objętość płuczki uwzględniając: objętość otworu, zbiorniki robocze, zbiorniki magazynowe, ilość płuczki w cyrkulacji. Sporządź bilans płuczki uwzględniając konstrukcję otworu: rury 13 3/8” – 0-400m, rury 9 5/8” – 0-1650m. Podaj ilość dopływu medium złożowego do otworu, wyniki pomiaru zapisz w tabeli 1.

Tabela nr 1. Bilans płuczki w otworze

Objętość płuczki [m ³]	
Objętość otworu	
Zbiorniki robocze	
W cyrkulacji	
Zbiorniki magazynowe	
Objętość całkowita	
Wielkość dopływu	

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni zgodnie z instrukcją dot. sporządzania płuczek wiertniczych.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- przygotować zgodnie z instrukcją przyrządy do pomiaru płuczki,
- wykonać pomiar płuczki w zbiornikach roboczych i magazynowych,
- odczytać z raportu płuczkowego i podać objętość otworu, ilość płuczki w cyrkulacji,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr 1. Bilans płuczki w otworze.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dokładność wykonania pomiaru płuczki w zbiornikach roboczych i magazynowych,
- prawidłowość odczytu mierzonego parametru,,



- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 3. Na podstawie danych zawartych w dziennym i nocnym raporcie wiertacza uwzględniając zestaw przewodu wiertniczego zapuszczonego do otworu oraz danych zawartych w raporcie płuczki oblicz i podaj całkowitą objętość płuczki. Wyniki pomiaru zapisz w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Bilans płuczki w otworze

Zestaw przewodu			Rury okładzinowe		Objętość płuczki [m ³]	
Rodzaj	Średnica [in]	Długość [m]	Średnica [in]	Długość [m]	Objętość otworu	
Przewód					Zbiorniki robocze	
HWDP					W cyrkulacji	
Przewód					Zbiorniki magazynowe	
HWDP					Objętość całkowita	
Obciążniki					Wyporność zestawu wiertniczego [m³]	
Obciążniki					Wyporność stali	
Świder					Wyporność całkowita	

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni zgodnie z instrukcją dot. sporządzania płuczek wiertniczych.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- przygotować zgodnie z instrukcją przyrządy do pomiaru płuczki,
- wykonać pomiar bilansu płuczki,
- odczytać dane z raportów zmianowych wiertacza uwzględniając zestaw zapuszczonego przewodu wiertniczego, wyporność zestawu wiertniczego (wyporność stali, wyporność całkowitą),
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr 1. Bilans płuczki w otworze.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dokładność wykonania pomiaru płuczki w zbiornikach roboczych i magazynowych,



- prawidłowość odczytu mierzonego parametru,,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 4. W trakcie prowadzenia prac wiertniczych w otworze należy sporządzić 45 m³ nowej płuczki beziłowej z blokatorami na bazie wody o ciężarze właściwym 1,13 g/cm³. Sporządź bilans objętości płuczki w zbiornikach roboczych i zapasowych oraz zrób zestawienie materiałów potrzebnych do przygotowania w/w ilości płuczki wiertniczej, wyniki pomiaru oraz zestawienie potrzebnych materiałów zapisz w tabelach nr 1 i 2.

Tabela nr 1. Bilans płuczki w zbiornikach roboczych i magazynowych.

Objętość zbiorników zajętych [m ³]	
Zbiorniki robocze	
Zbiorniki magazynowe	
Objętość całkowita	
Objętość zbiorników do wykorzystania [m ³]	
Zbiorniki robocze	
Zbiorniki magazynowe	

Tabela nr 2. Zestawienie materiałów potrzebnych do przygotowania nowej płuczki

Nazwa produktu	Ilość [kg]	Rodzaj opakowania	Zużycie [szt.]

Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na wiertni zgodnie z instrukcją dot. sporządzania płuczek wiertniczych.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- przygotować zgodnie z instrukcją przyrządy do pomiaru płuczki,

- wykonać pomiar bilansu płuczki w zbiornikach roboczych i magazynowych,
- przygotować zestawienie materiałów potrzebnych do sporządzenia nowej płuczki,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr1. Bilans płuczki w zbiornikach.
- wpisać wyniki zestawienia potrzebnych materiałów do tabeli nr 2.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- dokładność wykonania pomiaru płuczki w zbiornikach roboczych i magazynowych,
- prawidłowość odczytu mierzonego parametru,
- prawidłowość zapisów w tabelach nr 1 i nr 2.
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

GIW.13.4.5. Stosowanie procedur wykonywania pomiarów z zastosowaniem inklinometrów oraz interpretacja uzyskanych danych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Gniazdo pod inklinometr. - Obudowa inklinometru wrzutowego. - Zegar do inklinometru wrzutowego. - Inklinometr wrzutowy. - Wyniki z pomiarów inklinometrem wrzutowym.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
wykonać pomiary krzywizny z zastosowaniem mechanicznego inklinometru wrzutowego;	
odczytać wyniki pomiarów krzywizny wykonanych inklinometrem wrzutowym.	



Temat: Wykonywanie i interpretacja pomiarów z zastosowaniem inklinometrów wrzutowych

Klasa: piąta

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonania pomiarów z zastosowaniem inklinometrów wrzutowych oraz interpretacji uzyskanych danych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu.

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- wykonuje pomiary krzywizny z zastosowaniem mechanicznego inklinometru wrzutowego,
- interpretuje wyniki pomiarów krzywizny wykonanych inklinometrem wrzutowym.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, na urządzeniu wiertniczym lub na wiertni szkoleniowej, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- instrukcje budowy i pracy inklinometru wrzutowego;
- instrukcja obsługi mechanicznego inklinometru wrzutowego;
- instrukcje bezpiecznego wykonywania pomiarów z zastosowaniem inklinometru wrzutowego;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania pomiarów w otworze wiertniczym.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas wykonywania i interpretacji pomiarów z zastosowaniem inklinometrów wrzutowych, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy maszyn i urządzeń. Dominujące metody nauczania praktycznego – pokaz z objaśnieniem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych prowadzących przygotowanie inklinometrów wrzutowych do pomiaru krzywizny otworu.



Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Przygotuj inklinometr do pomiar krzywizny otworu. Po wykonaniu pomiaru odczytaj wyniki i podaj kąt odchylenia otworu od pionu. Opisz elementy inklinometru i odczytaj pomiar na zamieszczonym diagramie, opis i wynik pomiaru zapisz w tabeli nr 1.

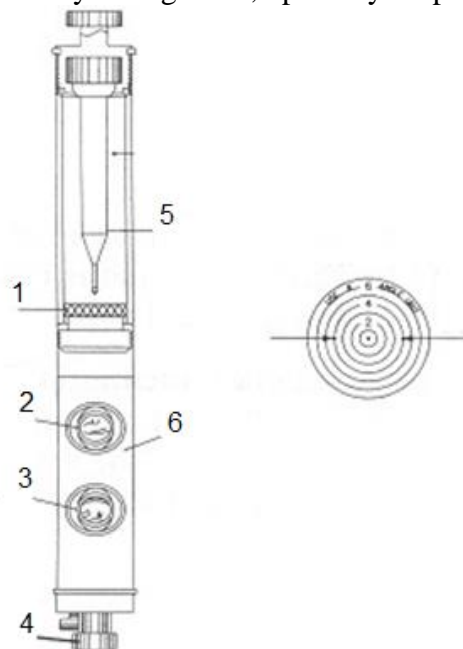


Tabela nr 1. Opis i wynik pomiaru inklinometrem wrzuyowym

Nr elementu	Nazwa elementu	Funkcja elementu / zasada działania
1		
2		
3		
4		
5		
6		



Aby wykonać zadanie powinieneś:

- przygotować inklinometr do pomiaru zgodnie z instrukcją,
- odczytać wyniki pomiaru,
- opisać elementy konstrukcyjne inklinometru zamieszczonego na rysunku,
- podać odczyt z diagramu,
- opis i odczytany wynik pomiaru wpisać do tabeli nr 1.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość przygotowania inklinometru,.
- prawidłowość odczytu wskazań inklinometru,.
- prawidłowość opisu elementów inklinometru,
- prawidłowość odczytu diagramu przedstawionego na rysunku,.
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1.,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

Zadanie nr 2. Na podstawie wytycznych przedstawionych w „Programie wiercenia otworu” oraz danych zawartych w PGTO dotyczących trajektorii wiercenia (wiercenie sekcji 8 ½” kierunkowej w interwale 2000 – 2800 m w azymucie 270⁰ przy odejściu otworu w gł. 2800 m ok. 85 m od pionu). Wykonaj przy współpracy i pod bezpośrednim nadzorem osoby dozoru ruchu pomiary kąta i azymutu co 100 m.b. wierceni a. Odczytaj wyniki pomiaru z diagramu zegara pomiarowego wyniki pomiaru zapisz w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Pomiar kąta i azymutu otworu

Lp.	Głębokość [m]	Pomiar kąta [°]	Pomiar azymutu [°]	Uwagi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				



Warunki wykonania zadania:

- Zadanie wykonuj na stanowisku pracy zgodnie z instrukcją obsługi inklinometrów wrzutowych.
- Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- przygotować zgodnie z instrukcją przyrząd do wykonania pomiaru krzywizny otworu,
- wykonać pomiar krzywizny w otworze wiertniczym,
- odczytać wynik pomiaru z diagramu,
- wpisać wyniki pomiaru do tabeli nr 1. Pomiar kąta i azymutu otworu.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i przebieg wykonania zadania,
- montaż narzędzi pomiarowych i dokładność wykonania pomiaru,
- prawidłowość odczytu mierzonego parametru,,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1,
- przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania zadania.

II. GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład Pracy	
GIW.13.5. Planowanie i realizacja procesu wiercenia.		
GIW.13.5.7. Charakterystyka zasad doboru optymalnych parametrów wiercenia.	24 h	66 h
GIW.13.5.9. Projektowanie uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego.	24 h	
GIW.13.5.12. Stosowanie zasad doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych.	18 h	

GIW.13.5.7. Charakterystyka zasad doboru optymalnych parametrów wiercenia	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	<ul style="list-style-type: none"> - Przyrządy do pomiaru średnicy dysz w świdrach. - Programy komputerowe służące do obliczania hydrauliki wiercenia.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
dobierać dysze do świdrów dla uzyskania określonych parametrów wiercenia;	
dobierać odpowiednie świdry dla uzyskania określonych parametrów wiercenia;	
obsługiwać programy stymulacji komputerowej służące do optymalizacji procesu wiercenia.	

Temat: Charakterystyka zasad doboru optymalnych parametrów wiercenia

Klasa: piąta

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:



- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- dobiera dysze do świdrów dla uzyskania określonych parametrów wiercenia,
- dobiera odpowiednie świdry dla uzyskania optymalnych parametrów wiercenia,
- obsługuje programy komputerowe służące do optymalizacji procesu wiercenia.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy i pracy urządzeń kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym,
- instrukcje bezpiecznego użytkowania urządzeń kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym,
- instrukcja doboru i montażu dysz w świdrach,
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Obsługa przyrządów kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy maszyn i urządzeń. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktążem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie przygotowane i testowane są przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonywany jest otwór wiertniczy eksploatacyjny gazu ziemnego do głębokości 4800 m. Interwał 2800 do 4100 oraz 4100 do 4800 zostały odwiercony świdrami gryzowymi i świdrami PDC. Dokonaj analizy PGTO i odczytaj parametry wiercenia dla zastosowanych w procesie wiercenia świdrów. Uzasadnij zastosowanie różnych parametrów wiercenia dla obu typów świdrów.

Wypis z Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu

Interwał głębokości m	Gradient ciśnienia złożowego MPa/m	Konstrukcja otworu wiertniczego	Rodzaj płuczki i jej właściwości	Świdry, aparaty rdzeniowe	Parametry wiercenia		
					Nacisk T	Obroty stołu obr/min	Wydatek płuczki l/s
50	0,0095-0,012	24” grubość ścianki 11,13 mm, cementowana do wierzchu.	Bentonitowa Gęstość: 1,15 –1,3 g/cm ³ Wiskoza: 80–100 s/1000 cm ³ Filtracja: 6-12 ml/0,7 MPa/30 min	Świder gryzowy 26” IADC 111-135	do 3	60 – 80	20 – 30
250		18 ⁵ / ₈ ” grubość ścianki 11.05 mm, cementowana do wierzchu.		Świder gryzowy 22” IADC 111-135	do 16	80 – 120	30 – 50
1100		13 ³ / ₈ ” grubość ścianki 10,92 mm, cementowana do wierzchu.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,2 – 1,35 g/cm ³ Wiskoza: 50-80 s/1000 cm ³ Filtracja: 4–6 ml/0,7 MPa/30 min	Świder gryzowy 17½” IADC 117-135	do 20 do 20	90 – 130 90 – 150	40 – 50 40 – 55
2800		9 ⁵ / ₈ ” grubość ścianki 11,05 mm, cementowana do wierzchu.		Świder gryzowy 12¼” IADC 117-517			
4100	0,01-0,014	7” grubość ścianki 10,36 mm kolumna tracona zapuszczana na zakładkę od głębokości 2600 m, cementowana na całej długości.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,2 – 1,55g/cm ³ Wiskoza: 50-100s/1000cm ³ Filtracja: 3-5 ml/0,7MPa/30min	Świder gryzowy 8½” IADC 117-517	do 16 do 14	80 – 130 80 – 200	25 – 35 35 – 50
4800	0,012-0,014	5” grubość ścianki 7,5 mm kolumna tracona zapuszczana na zakładkę od głębokości 3900 m, cementowana na całej długości.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,25-1,7 g/cm ³ Wiskoza: 65-100s/1000cm ³ Filtracja: 3-5 ml/0,7MPa/30min	Świder gryzowy 5 ⁷ / ₈ ” IADC 437-617 Koronka rdzeniowa diamentowa 5 ⁷ / ₈ ” (ostatni marsz)			

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wypisu z PGTO,
- odczytać parametry wiercenia dla określonych świdrów i przedstawić je w tabeli nr 1 i 2.
- uzasadnić zastosowanie różnych parametrów wiercenia w określonym interwale dla podanych świdrów.



Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- wykonanie zestawienia tabelarycznego parametrów wiercenia dla świdra gryzowego i PDC,
- prawidłowe uzasadnienie stosowanych parametrów wiercenia.

Tabela nr 1.

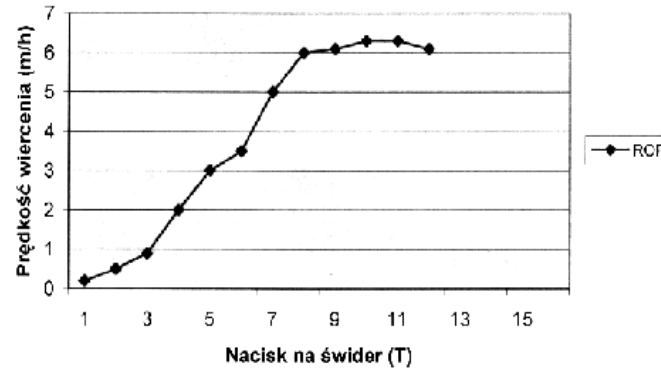
Parametry wiercenia dla świdrów PDC	
parametr wiercenia	wartość parametru
interwał 2800 – 4100 m	
interwał 4100 – 4800 m	

Tabela nr 2.

Parametry wiercenia dla świdrów gryzowych	
parametr wiercenia	wartość parametru
interwał 2800 – 4100 m	
interwał 4100 – 4800 m	

Zadanie nr 2. Dokonaj analizy wykresów przedstawiających wyniki testu zwiercania dla określonego narzędzia wiertniczego. Podaj cel wykonywania testu zwiercania, omów przebieg testu i sformułuj wnioski określające zależność parametrów wiercenia - prędkości wiercenia, nacisku i obrotów.

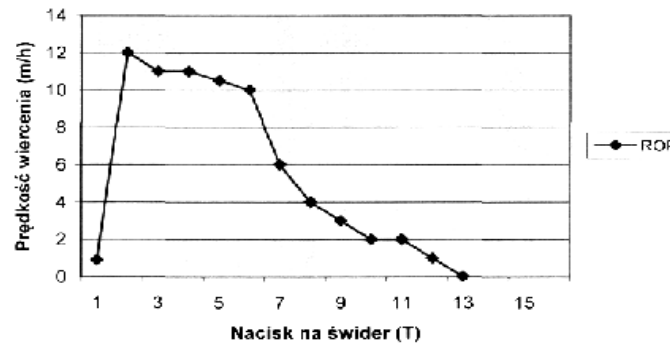
Wykres nr 1. Pierwsza część testu została przeprowadzona dla prędkości stołu wiertniczego równej 80 obr./min.



Parametry wiercenia odczytane z wykresu:

- maksymalną prędkość wiercenia uzyskano przy nacisku

Wykres nr 2. Druga część testu została przeprowadzona dla prędkości stołu wiertniczego równej 120 obr./min



Parametry wiercenia odczytane z wykresu:

- maksymalną prędkość wiercenia uzyskano przy nacisku

Cel testu zwiercania

.....

.....



Przebieg testu zwiercania

.....

.....

Wniosek z testu zwiercania

.....

.....

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wykresów obrazujących przebieg testu zwiercania,
- odczytać z wykresu parametry wiercenia.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,
- prawidłowość odczytu parametru wiercenia,
- prawidłowość opisu celu i przebiegu testu zwiercania,
- prawidłowość sformułowania wniosku z przeprowadzonego testu.



GIW.13.5.9. Projektowanie uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego i przewodu wiertniczego	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- PGTO. - Prewentery szczękowe. - Prewentery uniwersalne. - Prewentery obrotowe.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	
realizować działania w wyznaczonym czasie;	
dokonać samooceny wykonanej pracy;	
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	
dobierać odpowiednie elementy uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego;	
dobierać odpowiednie elementy uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego;	
dokonać obliczeń ciśnienia głowicowego.	

Temat: Projektowanie uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego i przewodu wiertniczego

Klasa: piąta

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera środki ochrony indywidualnej konieczne podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- oblicza maksymalne ciśnienie głowicowe,
- dobiera odpowiednie elementy uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego,
- dobiera odpowiednie elementy uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego.



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje zapobiegania i likwidacji erupcji płynu złożowego;
- instrukcja obsługi montażu przewenturów;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Obsługa przyrządów kontrolno-pomiarowych zamontowanych na urządzeniu wiertniczym kształtuje umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – wykonywanie pomiarów i interpretowanie otrzymanych wyników badań, analizowanie i praktyczne poznanie budowy maszyn i urządzeń. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktązem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych, gdzie przygotowane i testowane są przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Wykonywany jest otwór wiertniczy eksploatacyjny gazu ziemnego do głębokości 4500 m według podanego Projektu Geologiczno-Technicznego. Korzystając z „Instrukcji zapobiegania i likwidacji erupcji płynu złożowego” zaprojektuj uzbrojenie przeciwerupcyjne wylotu otworu wiertniczego, jakie należy zamontować na rurach 9^{5/8}”, uwzględniając ciśnienie głowicowe, klasę zagrożenia erupcyjnego i kategorię zagrożenia siarkowodorem. Uzupełnij opis schematu uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego na kolumnie 9^{5/8}”.

Wypis z Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu

Interwał głębokości m	Gradient ciśnienia złożowego MPa/m	Konstrukcja otworu wiertniczego	Rodzaj płuczki i jej właściwości	Świdry
50	0,0095-0,012	24” grubość ścianki 11,13 mm, cementowana do wierzchu.	Bentonitowa Gęstość: 1,15 –1,3 g/cm ³ Wiskoza: 80–100 s/1000 cm ³ Filtracja: 6-12 ml/0,7 MPa/30 min	Świder gryzowy 26” IADC 111-135
250		18 ⁵ / ₈ ” grubość ścianki 11.05 mm, cementowana do wierzchu.		Świder gryzowy 22” IADC 111-135
1000		13 ³ / ₈ ” grubość ścianki 10,92 mm, cementowana do wierzchu.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,2 – 1,35 g/cm ³ Wiskoza: 50-80 s/1000 cm ³ Filtracja: 4–6 ml/0,7 MPa/30 min	Świder gryzowy 17 ¹ / ₂ ” IADC 117-135
2800		9 ⁵ / ₈ ” grubość ścianki 11,05 mm, cementowana do wierzchu.		Świder gryzowy 12 ¹ / ₄ ” IADC 117-517
4000	0,012-0,014	7” grubość ścianki 10,36 mm kolumna tracona zapuszczana na zakładkę od głębokości 2600 m, cementowana na całej długości.	Glikolowo-potasowa Gęstość: 1,2 – 1,55g/cm ³ Wiskoza: 50-100s/1000cm ³ Filtracja: 3-5 ml/0,7MPa/30min	Świder gryzowy 8 ¹ / ₂ ” IADC 117-517
4500		5” grubość ścianki 7,5 mm kolumna tracona zapuszczana na zakładkę od głębokości 3900 m, cementowana na całej długości.		Świder gryzowy 5 ⁷ / ₈ ” IADC 437-617

Instrukcja zapobiegania i likwidacji erupcji płynu złożowego – wyciąg

7.4 Ciśnienie robocze poszczególnych składników przeciwerupcyjnego wyposażenia otworu oraz rur okładzinowych musi być większe od największego spodziewanego ciśnienia głowicowego, którego wartość oblicza się ze wzoru:

$$p_{\max} = A \times H \times g_r$$

gdzie:



- p_{max} - największe spodziewane ciśnienie głowicowe, MPa
 H - głębokość zalegania poziomu perspektywicznego, m
 g_r - gradient ciśnienia złożowego w rozpatrywanym poziomie, MPa
 A - współczynnik korekcyjny dobierany wg zasad określonych w poniższej tabeli

Lp.	Wartość współczynnika A	Warunki geologiczno-złożowe
1.	1,0	Dla otworów gazowych i o nierozpoznanych warunkach geologiczno-złożowych o głębokości mniejszej niż 2500 m.
2.	0,85 do 0,75	Dla otworów gazowych o nierozpoznanych warunkach geologiczno-złożowych i głębokości od 2500 do 3000 m.
3.	0,75 do 0,6	Dla otworów o głębokości większej jak 3000 m.
4.	0,6 do 0,5	Dla otworów wierconych w rozpoznanych warunkach złożowych i gdy płynem złożowym jest ciecz.

7.5. Wyposażenie wylotu otworu w głowice przeciwerupcyjne w zależności od występującego zagrożenia erupcyjnego i siarkowodorowego.

7.5.1. Wylot otworu wiertniczego wyposaża się w zestaw głowic przeciwerupcyjnych z czterema zamknięciami, z których jedno jest zamknięciem uniwersalnym, przy prowadzeniu prac wiertniczych w warunkach zaliczonych do:

- 1/ klasy A zagrożenia erupcyjnego,
- 2/ I i II kategorii zagrożenia siarkowodorowego,
- 3/ klasy A łącznie z kategorią I i II, o których mowa w pkt. 1 i 2.

7.5.2. W przypadkach nie wymienionych w ust. 1 wylot otworu wyposaża się w zestaw głowic z trzema zamknięciami, z których jedno jest zamknięciem uniwersalnym.

7.5.3. Zestaw głowic przeciwerupcyjnych powinien zabezpieczać uszczelnienie wylotu otworu, odpowiednio do stosowanych rur płuczkowych i okładzinowych.

7.5.4. W klasie A zagrożenia erupcyjnego bez zagrożenia siarkowodorowego dopuszcza się wyposażenie wylotu otworu w zestaw głowic przeciwerupcyjnych z trzema zamknięciami.

7.5.5. W przypadku prowadzenia prac wiertniczych w warunkach zaliczonych do klasy B zagrożenia erupcyjnego bez wystąpienia siarkowodoru dopuszcza się wyposażenie wylotu otworu w zestaw głowic z dwoma zamknięciami.

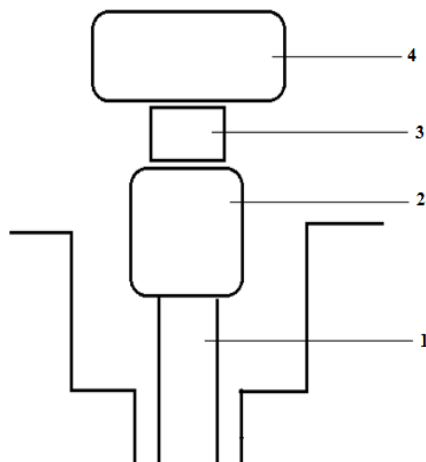


7.5.6. O wyposażeniu wylotu otworu wiertniczego, o którym mowa w ust. 1 i 2 decyduje kierownik ruchu zakładu górniczego.

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy wypisu z PGTO i zapoznać się z Instrukcją zapobiegania i likwidacji erupcji płynu złożowego,
- obliczyć ciśnienie głowicowe,
- określić ilości i rodzaju zamknięć wylotu otworu wiertniczego,
- uzupełnić schemat uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego na kolumnie rur okładzinowych 9 5/8”

Projekt uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego na kolumnie rur okładzinowych 9 5/8”



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas wykonania zadania,



- prawidłowość obliczenia ciśnienie głowicowe,
- podanie ilości i rodzaju zamknięć wylotu otworu wiertniczego,
- zaprojektowanie uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego na kolumnie rur okładzinowych 9 5/8”.

Zadanie nr 2. Schemat przedstawia projekt uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego. Dokonaj analizy przedstawionego schematu, podaj nazwy i celowość zastosowania danego elementu. Określ na jakich otworach jest stosowane takie uzbrojenie. Opis i zadania elementów uzbrojenia zapisz w tabeli nr 1.

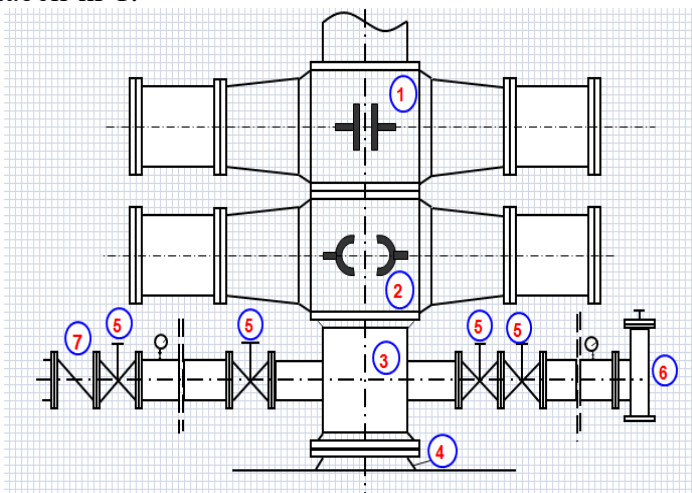


Tabela nr 1. Elementy uzbrojenia otworu wiertniczego.

Oznaczenie na schemacie	Nazwa elementu	Zadanie elementu uzbrojenia
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
Charakterystyka otworu na którym można zastosować zaprojektowane uzbrojenie		

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy schematu przedstawiającego projekt uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego,
- opisać wskazane elementy uzbrojenia,
- dokonać charakterystyki otworu, na którym można zastosować zaprojektowane uzbrojenie.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania, - prawidłowość zapisu w tabeli nr 1.

GIW.13.5.12. Stosowanie zasad doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy;	- Elementy zestawu wiertniczego do wierceń kierunkowych.
stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych;	- Formularz „Metryka zestawu kierunkowego”.
organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	- Przyrządy pomiarowe wykorzystywane przy wierceniach kierunkowych.
udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;	- Silnik wgłębny z łącznikiem nastawnym.
stosować sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni;	- Stabilizatory.
przestrzegać zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa;	- Obciążniki niemagnetyczne.
realizować działania w wyznaczonym czasie;	- System pomiarowy stosowany przy wierceniach kierunkowych (np. MWD).
dokonać samooceny wykonanej pracy;	- Świdry różnych typów, w tym dedykowane do wierceń kierunkowych.
przewidzieć skutki podejmowanych działań w tym prawne;	- Przyrządy pomiarowe: taśma stalowa, suwmiarka, macki do pomiaru średnicy zewnętrznej, macki do pomiaru średnicy wewnętrznej.
określać własności skał;	- Sprawdziany gwintów narzędziowych.
rozpoznać elementy zestawu wiertniczego do wierceń kierunkowych;	- Trzypunktowy przyrząd do pomiaru średnicy stabilizatorów.
dobrać świder do wierceń kierunkowych;	
przygotować metrykę zestawu kierunkowego;	
rozpoznać elementy systemów pomiarowych wykorzystywanych przy wierceniach kierunkowych.	

Temat: Dobór narzędzi do wykonania otworów kierunkowych

Klasa: piąta

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności doboru narzędzi do wykonania otworów kierunkowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:



- wykonuje zadania zawodowe przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- rozpoznaje elementy zestawu wiertniczego do wierceń kierunkowych,
- dobiera świder do wierceń kierunkowych,
- przygotowuje metrykę zestawu kierunkowego,
- rozpoznaje elementy systemów pomiarowych wykorzystywanych przy wierceniach kierunkowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

- instrukcje budowy i pracy urządzeń do prowadzenia wierceń kierunkowych;
- instrukcje bezpiecznego obsługiwanie urządzeń do prowadzenia wierceń kierunkowych;
- instrukcja obsługi silnika węgłbnego;
- formularz: *Metryka zestawu kierunkowego*;
- tabele wiertnicze z charakterystyką techniczną silników węgłbnych i elementów zestawu przewodu wiertniczego;
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowany podczas wykonywania prac wiertniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Podczas doboru narzędzi do wykonania otworów kierunkowych, kształtuje się umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy w praktyce – analizowanie i praktyczne poznanie cech konstrukcyjnych stosowanych narzędzi. Dominującymi metodami powinny być metody nauczania praktycznego – pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form - indywidualnie, w grupach 3-4-osobowych, na wiertni szkoleniowej, na urządzeniu wiertniczym prowadzącym proces wiercenia lub w zakładach górniczych prowadzących przygotowanie narzędzia do wykonania otworów kierunkowych.

Przykładowe zadania:

Zadanie nr 1. Dokonaj analizy rysunku przedstawiającego zestaw przewodu do wykonania otworu kierunkowego. Wypisz w tabeli nr 1 elementy wchodzące w skład zestawu do wierceń kierunkowych, przyporządkuj im numery i wpisz na schemacie.

Zestaw do wierceń kierunkowych

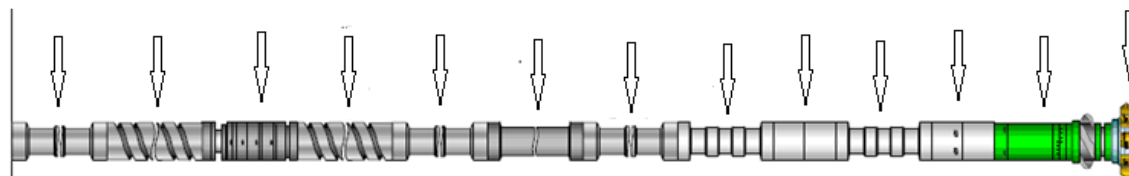


Tabela nr 1. Opis zestaw do wierceń kierunkowych

Numer elementu	Nazwa elementu na schemacie	Zadanie elementu zestawu
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy schematu zestawu do wierceń kierunkowych.
- podać elementy zestawu konieczne do wykonania wiercenia – tabela nr 1.,
- opisać schemat, wpisując numer odpowiedniego elementu zestawu,
- podać zadania poszczególnych elementów zestawu.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1

Zadanie nr 2. Dokonaj analizy schematu przedstawiającego etapy wiercenia otworu kierowanego (I, II, III, IV) i opisz poszczególne etapy wiercenia na schemacie. Podając rodzaj prac i rodzaj technologii wiercenia w przewierczanych interwałach oznaczonych 1,2,3,4.

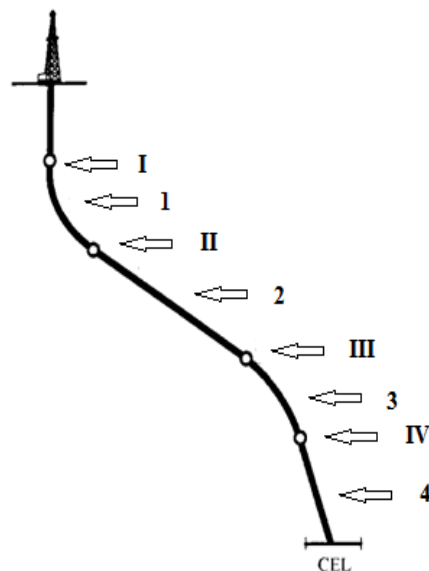


Tabela nr 1. Technologia wiercenia kierowanego

Technologia wiercenia w interwałach	
1	
2	
3	
4	

Aby wykonać zadanie powinieneś:

- dokonać analizy schematu wiercenia kierunkowego,
- podać etapy wiercenia kierowanego,
- opisać schemat, wpisując nazwę etapu wiercenia,
- podać rodzaj prac i technologię wiercenia w poszczególnych interwałach.

Po wykonaniu zadania instruktor oceni:

- czas i dokładność wykonania zadania,
- prawidłowość opisu schematu.
- prawidłowość zapisów w tabeli nr 1.



ZAŁĄCZNIK 1. WZÓR UMOWY SZKOŁY Z PRACODAWCĄ

WZÓR UMOWA O REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

W dniu pomiędzy
(data)

.....
(nazwa, adres szkoły)

reprezentowanej przez – dyrektora Szkoły, zwanej dalej „**Szkołą**”
a

.....
(nazwa, adres zakładu pracy)

reprezentowanym przez dyrektora lub upoważnioną przez niego osobę

.....
(imię i nazwisko, stanowisko służbowe)

zwanym dalej „**Zakładem**”



Zakład przyjmując uczniów na praktyczną naukę zawodu:

1. Zapewnia uczniom opiekę wychowawczą.
2. Zapewnia uczniom warunki materialne do realizacji nauki zawodu, a w szczególności:
 - a. stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania BHP,
 - b. środki ochrony indywidualnej i zbiorowej właściwe dla poszczególnych stanowisk pracy,
 - c. pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
 - d. dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń bytowych.
3. Wyznacza nauczyciela praktycznej nauki zawodu.
4. Zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy oraz przepisami BHP.
5. Nadzoruje przebieg nauki zawodu.
6. Sporządza, w razie wypadku podczas nauki zawodu, dokumentację powypadkową.
7. Powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy.

Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu:

1. Ustala termin i czas trwania zajęć, dostarcza harmonogram przejść wraz z imiennym wykazem uczniów skierowanych na naukę zawodu.
2. Nadzoruje realizację programu praktycznej nauki zawodu.
3. Dostarcza aktualne świadectwa lekarskie stwierdzające zdolność zdrowotną uczniów do odbywania praktyk.
4. Zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków.
5. Wyznacza nauczyciela odpowiedzialnego za kontakt Szkoła – Zakład.
6. Akceptuje wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu i opiekunów praktyk, lub wyznacza do praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu.
7. Zapewnia wyposażenie uczniów w ubrania robocze i środki czystości.



W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową będą mieć zastosowanie przepisy Kodeksu Pracy oraz Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz. U. 2017 poz. 1644).

Każdej ze stron przysługuje prawo rozwiązania niniejszej umowy z zachowaniem miesięcznego okresu wypowiedzenia.

Uczniowie są ubezpieczeni od nieszczęśliwych wypadków.

Nr polisy:.....

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

W przypadku niedotrzymania warunków umowy, obu stronom przysługuje odwołanie się do organu bezpośrednio nadzorującego każdą ze stron.

Szkoła

Zakład

.....

.....

Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.



ZAŁĄCZNIK 2. DZIENNICZEK PRAKTYKI ZAWODOWEJ

DZIENNICZEK PRAKTYKI ZAWODOWEJ

.....
(IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ, KLASA)

.....
(ZAWÓD)

.....
(TERMIN PRAKTYKI)

.....
(MIEJSCE ODBYWANIA PRAKTYKI)



Charakterystyka zakładu pracy

.....
.....
.....
.....
.....

..... Dzień praktyk Data Miejsce / stanowisko pracy
	 podpis zakładowego opiekuna praktyk

Charakterystyka dnia pracy

..... Dzień praktyk Data Miejsce / stanowisko pracy
	

.....
podpis zakładowego opiekuna praktyk



Sprawozdanie z odbytej praktyki

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
podpis praktykanta

.....
podpis zakładowego opiekuna praktyk



Objaśnienia do prowadzenia dzienniczka praktyki zawodowej.

1. Dzienniczek jest dokumentem kształcenia praktycznego ucznia, podczas nauki w szkole.
2. Powinien być prowadzony na bieżąco, starannie i przejrzyście.
3. W przypadku odbywania praktyki w dwóch miejscach, należy odpowiednio wpisać terminy i miejsca odbywania praktyki. W części „Charakterystyka zakładu pracy” opisać osobno obydwa miejsca odbywania praktyki zawodowej.
4. Każdy dzień praktyki należy krótko opisać uwzględniając wykonywane czynności, podać kolejny dzień praktyk, datę, miejsce / stanowisko pracy oraz potwierdzić podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
5. Pod koniec praktyki należy przygotować „Sprawozdanie z odbytej praktyki” uwzględniając wykonywane czynności i własne spostrzeżenia. Należy je potwierdzić pieczęcią i podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
6. Dzienniczek należy przedłożyć do uzupełnienia zakładowemu opiekunowi praktyk - dzień przed zakończeniem praktyki w celu wypisania zaświadczenia ukończeniu praktyki zawodowej oraz wystawienia oceny z praktyki.
7. Uzupełniony dzienniczek praktyk wraz z oceną zakładu pracy należy oddać w szkole wychowawcy w ciągu tygodnia od zakończenia praktyk.
8. Brak dzienniczka praktyk wiąże się z wystawieniem oceny niedostatecznej z praktyki zawodowej.

Uczeń ma obowiązek do zachowania dyscypliny, przez co rozumie się:

- właściwą postawę i kulturę osobistą, poprawny wygląd, właściwy ubiór,
- punktualne rozpoczynanie i kończenie zajęć,
- ściśle przestrzeganie przepisów BHP i ppoż.,
- nie opuszczanie stanowiska pracy przed wyznaczoną godziną,
- dostosowanie się do ustalonego w zakładzie harmonogramu dnia,
- rzetelne wykonywanie zadań powierzonych przez opiekuna,
- systematyczne codzienne odnotowywanie toku zajęć w dzienniczku praktyk, tj. zapisując w nim wszystkie czynności przez siebie wykonane,
- przedkładanie każdego dnia (lub wg ustaleń z opiekunem) dzienniczka praktyk, zakładowemu opiekunowi praktyk - do kontroli i podpisu,
- dokonanie sprawozdania z odbytej praktyki uwzględniającego wykonywane czynności, zdobyte umiejętności oraz własne spostrzeżenia – potwierdzone podpisem opiekuna praktyk,
- przekazanie wychowawcy w ustalonym terminie uzupełnionego dzienniczka praktyk wraz z zaświadczeniem i oceną z praktyki zawodowej.

Nad przebiegiem praktyki zawodowej i jej realizacją czuwa opiekun praktyki, który dokonuje oceny umiejętności opanowanych przez uczniów podczas całego okresu realizacji programu praktyki zawodowej.

Sprawdzanie umiejętności uczniów powinno odbywać się na podstawie obserwacji ich pracy, sposobu wykonywania poleceń i zadań zawodowych. Należy zwrócić uwagę na następujące kryteria:

- komunikatywność i życzliwość w stosunku do klientów oraz współpracowników,
- zdyscyplinowanie i organizacja własnej pracy,
- planowanie pracy w celu efektywnego wykorzystania czasu pracy,
- pracowitość i rzetelność wykonywania powierzonych zadań oraz poczucie odpowiedzialności za wykonaną pracę,
- zaangażowanie w wykonywaną pracę,
- przestrzeganie tajemnicy zawodowej,
- umiejętność współpracy w zespole.

Praktyka zawodowa ma na celu pogłębienie i doskonalenie umiejętności praktycznych w danym zawodzie.

Uczeń powinien przede wszystkim:

- znać zasady funkcjonowania poszczególnych działów zakładu,
- obsługiwać podstawowe urządzenie stanowiące wyposażenie techniczne zakładu,
- dostosować się do wymogów organizacji pracy w zespole,
- dostosować się do dyscypliny obowiązującej w zakładzie,
- zorganizować i utrzymywać w należyтым porządku swoje miejsce pracy,
- ocenić jakość wykonanej pracy,
- przestrzegać zasad bhp, przepisów ppoż. i ochrony środowiska.

Szczegółowe cele kształcenia dla poszczególnych zawodów określają programy nauczania dla zawodów, natomiast treści określa program praktyki zawodowej.



ZALĄCZNIK 3. ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI WRAZ Z OCENĄ

.....
(pieczęć zakładu)

.....
(miejsowość, data)

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI ZAWODOWEJ

Zaświadczam, że uczeń/uczennica klasy
(nazwa szkoły)

.....
(imię i nazwisko)

odbył/a praktykę w
(nazwa zakładu)

zgodnie z ustalonym programem, w terminie

i otrzymał/a ocenę

.....
(pieczęć i podpis opiekuna)