

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż**
Symbol kwalifikacji: **GIW.08**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut.

GIW.08-01-25.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

W odwiercie gazowym S-3, ze względu na niskie ciśnienie denne ruchowe, wynoszenie wody złożowej z dna odwiertu jest wspomagane mechaniczną metodą eksploatacji poprzez pompowanie z zastosowaniem indywidualnego żurawia pompowego typu IŻP-12-3000. Pompa w głębna wpuszczana typu 20-125 RHBC 16-8-4-2, o długości 6,7 m, jest zapięta w rurach wydobywczych 2 3/8" TDS, na głębokości 2 909,5 m z przewodem pompowym stopniowanym, składającym się z żerdzi:

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| – 7/8" (22 mm) D | – 810,62 m |
| – 3/4" (19 mm) D | – 1336,24 m |
| – 5/8" (16 mm) D | – 603 m |
| – obciążniki z żerdzi 7/8" (22 mm) D | – 153 m |

Ze względu na podejrzenie urwania przewodu pompowego, przy pomocy dynamometru typu waga, potwierdzono ciężar przewodu o wartości 31 633 N (bez uwzględniania wyporności). Wobec powyższego niezbędne będzie wykonanie obróbki odwiertu S-3 polegającej na:

1. wyciągnięciu górnego odcinka urwanego przewodu pompowego,
2. zapuszczeniu korony na wyciągniętych żerdziach w celu wyinstrumentowania pozostałych żerdzi oraz wypięcia pompy wpuszczanej,
3. wyciągnięciu wszystkich żerdzi z pompą wpuszczaną,
4. zapuszczeniu do odwiertu przeglądniętej pompy wpuszczanej oraz przewodu pompowego z wymienioną żerdzią.

Na podstawie rysunku 1 wymień i opisz funkcję poszczególnych elementów wyposażenia napowierzchniowo – w głębnego odwiertu pompowanego. Informacje zapisz w tabeli 5.

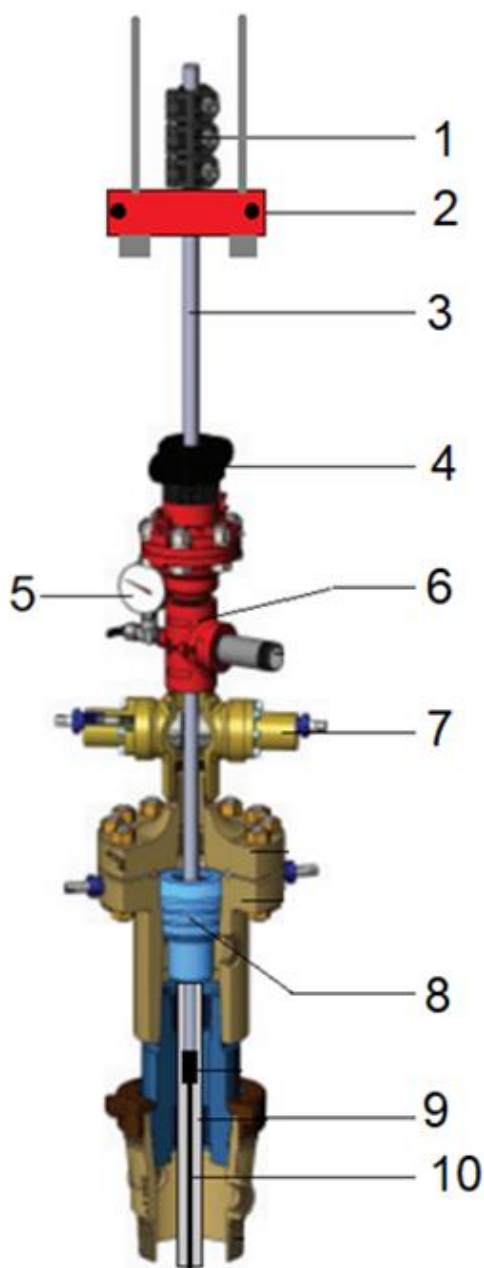
W tabeli 6 wymień zakres prac obróbczych jakie mogą być wykonywane w odwiertach eksploatacyjnych oraz zagrożenia z jakimi można mieć do czynienia w trakcie tych prac. Zagrożenia wymień w zależności od źródła pochodzenia, tj.:

- od zastosowanych maszyn i urządzeń,
- od warunków złożowych,
- pożarowe i wybuchowe.

W celu przygotowania odpowiednich klinów do korony i wyinstrumentowania urwanego przewodu, w oparciu o dane zawarte w treści zadania oraz tabelę 1, oblicz głębokość urwania żerdzi oraz określ typ urwanej żerdzi. Wyniki zapisz w tabeli 7.

Aby nie dopuścić do ponownego urwania przewodu pompowego w trakcie wypinania pompy wpuszczanej, w oparciu o dane zawarte w treści zadania oraz tabelę 2, oblicz granicę rozciągania przewodu pompowego oraz określ maksymalny możliwy ciężar przewodu do uzyskania na ciężarowskazie urządzenia dźwigowego, po odjęciu 10% ciężaru ze względów bezpieczeństwa. W obliczeniach pominię ciężar żerdzi dławikowej oraz pompy w głębnej. Obliczenia oraz wyniki zapisz w tabeli 8.

Spośród wind wyciągowych wymienionych w tabeli 4, dobierz odpowiednie urządzenie dźwigowe do planowanego zakresu prac przyjmując, że jego udźwig powinien być większy o 20% od ciężaru przewodu pompowego. W obliczeniach pominię ciężar żerdzi dławikowej oraz pompy w głębnej. W tym celu wykorzystaj dane zawarte w tabeli 2, natomiast wyniki zapisz w tabeli 9.



Rysunek 1. Schemat wyposażenia napowierzchniowo – w głębnego odwiertu pompowanego

- 1-ścisk na do żerdzi dławikowej,
- 2-wieszak z chomątem,
- 3-żerdź dławikowa,
- 4-dławik,
- 5-manometr na rurach wydobywczych,
- 6-trójnik/czwórnik,
- 7-prewenter na żerdź dławikową,
- 8-wieszak rur wydobywczych,
- 9-kolumna rur wydobywczych,
- 10-żerdź pompowa.

Tabela 1. Parametry żerdzi pompowych

Średnica żerdzi		Powierzchnia przekroju	Masa 1 m żerdzi ze złączką	Objętość 1 mb żerdzi
[in]	[mm]	[cm ²]	[kg]	[dm ³]
5/8	15,88	1,98	1,58	0,198
3/4	19,05	2,85	2,24	0,285
7/8	22,23	3,88	3,03	0,388
1	25,40	5,06	4,00	0,506

Tabela 2. Parametry wytrzymałościowe żerdzi pompowych

	Rozmiar		Maksymalna siła naciągu R_m		
	[in]	[mm]	[lbf.]	[kg]	[kG]
Odmiana stali C żerdzi pompowej	5/8	15,88	16 560	7 366	7 509
	3/4	19,05	23 850	10 608	10 813
	7/8	22,23	32 475	14 445	14 725
	1	25,40	42 400	18 860	19 225
	1 1/8	28,58	53 675	23 875	24 337
Odmiana stali D żerdzi pompowej	5/8	15,88	24 850	11 053	11 267
	3/4	19,05	35 780	15 915	16 223
	7/8	22,23	48 700	21 662	22 081
	1	25,40	63 625	28 300	28 848
	1 1/8	28,58	80 500	35 806	36 499

Tabela 3. Charakterystyka wind wyciągowych

Lp.	Typ windy	Udźwig [kN]	Obroty bębna [obr/min]		Pojemność bębna [m]
			min	max	
1	MSC-160	120	0	170	104
2	WEU 10-12,5	125	40	315	1000
3	BAKINIEC 3M	300	50	230	2000
4	MSC-250	300	0	170	140

Tabela 4. Wzory do wykorzystania przy obliczeniach

Wzór	Objaśnienia do wzoru
$G_p = m_p \cdot g$ [N]	G_p – ciężar całej sekcji żerdzi pompowych [N] m_p – masa całej sekcji żerdzi pompowych [kg] g – przyspieszenie ziemskie [m/s ²]
$R_m = m_{pS1} + m_{pS2} + R_{mS3}$	R_m – granica rozciągania przewodu pompowego [kg] m_{pS1} – masa sekcji górnej żerdzi pompowych [kg] m_{pS2} – masa sekcji środkowej żerdzi pompowych [kg] R_{mS3} – granica rozciągania sekcji dolnej żerdzi pompowych [kg]

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- opis elementów wyposażenia napowierzchniowo – wglębnego odwiertu pompowanego - tabela 5,
- prace obróbcze - zakres oraz zagrożenia – tabela 6,
- obliczenie ciężaru kolumny żerdzi pompowych – tabela 7,
- obliczenie granicy rozciągania przewodu pompowego – tabela 8,
- karta doboru urządzenia wyciągowego – tabela 9.

Tabela 5. Opis elementów wyposażenia napowierzchniowo – wglębnego odwiertu pompowanego

Oznaczenie na rysunku 1	Nazwa i funkcja
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Tabela 6. Prace obróbcze – zakres oraz zagrożenia

<i>Zakres prac obróbczych w odwiercie</i>	
<i>Zagrożenia występujące przy pracach obróbczych</i>	
Zagrożenia pochodzące od stosowanych maszyn i urządzeń	
Zagrożenia pochodzące od warunków złożowych	
Zagrożenia pożarowe i wybuchowe	

Tabela 7. Obliczenie ciężaru kolumny żerdzi pompowych

Obliczenie masy kolumny żerdzi pompowych	
Długość [m] i masa jednostkowa 1 m [kg] poszczególnych sekcji żerdzi pompowych	
Obliczenie masy poszczególnych sekcji żerdzi pompowych [kg] (po zaokrągleniu do 1 kg)	
Obliczenie całkowitej masy kolumny żerdzi pompowych [kg]	
Obliczenie ciężaru poszczególnych sekcji żerdzi pompowych	
Obliczenie ciężaru poszczególnych sekcji żerdzi pompowych [N] (po zaokrągleniu do 1 N)	
Obliczenie ciężaru całej kolumny żerdzi pompowych [N]	

Obliczenie ciężaru i długości urwanych żerdzi	
Zważony ciężar urwanego przewodu pompowego [N]	
Dane do obliczenia urwanych żerdzi	
Przeliczenie ciężaru na długość urwanych żerdzi [m] (po zaokrągleniu do 1 m)	
Obliczenie całej długości urwanego przewodu pompowego [m]	
Typ i długości poszczególnych sekcji urwanego przewodu pompowego [m]	
Długość całego urwanego przewodu pompowego [m]	

Tabela 8. Obliczenie granicy rozciągania przewodu pompowego

Obliczenie granicy rozciągania przewodu pompowego	
Dane do obliczenia granicy rozciągania przewodu pompowego	
Obliczenie granicy rozciągania przewodu pompowego [kg]	
Granica rozciągania przewodu pompowego [kg]	
Obliczenie maksymalnego rozciągania przewodu pompowego ze względów bezpieczeństwa	
Dane do obliczenia maksymalnego rozciągania przewodu pompowego	
Obliczenie granicy maksymalnego rozciągania przewodu pompowego [kg] (po zaokrągleniu do 1 kg)	
Granica maksymalnego rozciągania przewodu pompowego [kg]	

Tabela 9. Karta doboru urządzenia wyciągowego

Obliczenie wymaganego udźwigu windy wyciągowej	
Dane do obliczenia	
Obliczenie	
Wymagany udźwig windy [N] <i>(po zaokrągleniu do 1 N)</i>	
Wymagany udźwig windy [kN] <i>(po zaokrągleniu do 1 kN)</i>	
Dobór urządzenia wyciągowego	
Dobraný typ windy	
Uzasadnienie doboru	

Notatki:

Miejsce na obliczenia pomocnicze (dodatkowe) – *nie podlegają ocenie*

