

Nazwa kwalifikacji: **Ocena stanu środowiska, planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska**
Symbol kwalifikacji: **CHM.05**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut

CHM.05-01-26.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami wykonania zadania na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. 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

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Na obrzeżach miasta Y działają dwa zakłady przemysłowe: Z1 i Z2. Zakłady posiadają oczyszczalnie ścieków. Ścieki są odprowadzane do pobliskiej rzeki która ma I klasę czystości. W pobliżu zakładów zlokalizowane jest składowisko odpadów komunalnych.

Sporządź dokumentację, która będzie zawierała:

- klasyfikację wody powierzchniowej w poszczególnych punktach pomiarowych – karta 1,
- ocenę jakości powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych – karta 2,
- schemat technologiczny składowiska odpadów komunalnych – karta 3,
- schemat technologiczny procesu odsiarczania spalin metodą suchą – karta 4,
- klasyfikację odpadów wraz z oceną ich szkodliwości dla środowiska przyrodniczego – karta 5.

Do wykonania zadania wykorzystaj dane i informacje zawarte w arkuszu egzaminacyjnym.

Tabela A. Wyniki analiz stanu wody powierzchniowej w rzece w poszczególnych punktach pomiarowych oraz ich lokalizacja

Oznaczenie	Jednostka	Punkty pomiarowe		
		A	B	C
Temperatura	[°C]	8	7	5
Azot amonowy	[mg N-NH ₄ /l]	0,034	0,068	0,435
Fosfor fosforanowy(V)	[mg P-PO ₄ /l]	0,054	0,059	0,095
BZT ₅	[mg O ₂ /l]	2,01	3,03	3,29
Tlen rozpuszczony	[mg O ₂ /l]	9,0	7,7	6,6
ChZT-Cr	[mg O ₂ /l]	23	29,01	45,62
Punkt A zlokalizowany jest za składowiskiem odpadów obojętnych. Punkt B zlokalizowany jest za miejscem zrzutu oczyszczonych ścieków z zakładu Z1 Punkt C zlokalizowany jest za miejscem zrzutu oczyszczonych ścieków z zakładu Z2 Kierunek przepływu rzeki: punkt A, punkt B, punkt C				

Tabela B. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w poszczególnych punktach pomiarowych

Zanieczyszczenie	Okres uśrednienia	Wyniki pomiarów w punktach pomiarowych [µg/m ³]		
		I	II	III
Dwutlenek azotu	r.k.	21	38	90
Dwutlenek siarki	r.k.	18	86	135
Pył zawieszony PM _{2,5}	r.k.	22	48	95
Pył zawieszony PM ₁₀	r.k.	55	84	61
Ołów	r.k.	0,45	0,24	3,8
Benzen	r.k.	8	13	21

Tabela C. Wartości graniczne wskaźników jakości wody w klasach jakości wód powierzchniowych
(fragment Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych).

Wartości graniczne dla klas jakości wód powierzchniowych wskaźników jakości wód powierzchniowych dla jednolitych części wód rzecznych typu wód powierzchniowych

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka	Wartości graniczne w klasach I-V				
			I	II	III	IV	V
1.	Temperatura wody	[°C]	≤22	≤24	Dla wód klasy III, IV i V wartości granicznych nie ustala się		
2.	Zawiesiny ogólne	[mg/l]	≤11	≤15			
3.	Tlen rozpuszczony	[mg O ₂ /l]	≥8,4	≥7,6			
4.	BZT ₅	[mg O ₂ /l]	≤2,1	≤3,3			
5.	ChZT-Mn	[mg O ₂ /l]	≤7,8	≤9,2			
6.	ChZT-Cr	[mg O ₂ /l]	≤25	≤30			
7.	Ogólny węgiel organiczny	[mg C/l]	≤9,8	≤11,7			
8.	Azot amonowy	[mg N-NH ₄ /l]	≤0,130	≤0,563			
9.	Azot azotanowy	[mg N-NO ₃ /l]	≤1,0	≤2,4			
10.	Azot ogólny	[mg N/l]	≤2,0	≤4,1			
11.	Fosfor ogólny	[mg P/l]	≤0,15	≤0,27			
12.	Fosfor fosforanowy(V) (ortofosforanowy)	[mg P-PO ₄ /l]	≤0,065	≤0,101			

Tabela D. Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu

(fragment Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m ³]
1.	Benzen	rok kalendarzowy	5
2.	Dwutlenek azotu	jedna godzina	200
		rok kalendarzowy	40
3.	Tlenki azotu	rok kalendarzowy	30
4.	Dwutlenek siarki	jedna godzina	350
		24 godziny	125
		rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20
5.	Ołów	rok kalendarzowy	0,5
6.	Pył zawieszony PM 2,5	rok kalendarzowy	20
7.	Pył zawieszony PM10	24 godziny	50
		rok kalendarzowy	40
8.	Tlenek węgla	osiem godzin	10000

Tabela E. Elementy składowiska odpadów komunalnych

Uwaga: podane w tabeli elementy zapisane są w kolejności alfabetycznej.

Elementy
Drenaż górny do odprowadzania wód opadowych
Drenaż kontrolny
Drenaż odciekowy
Drenaż opaskowy wokół składowiska
Rury do odprowadzania biogazu ze składowiska
Warstwa filtracyjna
Warstwa humusu do rekultywacji terenu
Warstwa nasypowa
Włóknina filtracyjna
Włóknina filtracyjna

Tabela F. Elementy procesu odsiarczania spalin.

Uwaga: podane w tabeli elementy zapisane są w kolejności alfabetycznej.

Elementy
Filtr workowy
Kocioł
Komin
Recyrkulacja produktów ubocznych
Spaliny oczyszczone
System dozowania reagentu
System wtrysku wody
Wieża reakcyjna

Tabela G. Katalog odpadów ze wskazaniem odpadów niebezpiecznych.

(fragment Załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie katalogu odpadów)

Kod	Grupy i rodzaje odpadów
02	Odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności
02 02	Odpady z przygotowania i przetwórstwa produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego
02 02 01	Odpady z mycia i przygotowywania surowców
02 02 02	Odpadowa tkanka zwierzęca
02 02 03	Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa
02 02 04	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków
02 02 80*	Odpadowa tkanka zwierzęca wykazująca właściwości niebezpieczne
06	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii nieorganicznej
06 05	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków
06 05 02*	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków zawierające substancje niebezpieczne
06 05 03	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków inne niż wymienione w 06 05 02
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 03	Opakowania z drewna
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe
16	Odpady nieujęte w innych grupach
16 01	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08)
16 01 03	Zużyte opony
16 01 04*	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych
16 02 09*	Transformatory i kondensatory zawierające PCB
16 02 10*	Zużyte urządzenia zawierające PCB albo nimi zanieczyszczone inne niż wymienione w 16 02 09
16 02 11*	Zużyte urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC
16 02 12*	Zużyte urządzenia zawierające wolny azbest
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13
16 03	Partie produktów nieodpowiadające wymaganiom oraz produkty przeterminowane lub nieprzydatne do użytku

16 03 03*	Nieorganiczne odpady zawierające substancje niebezpieczne
16 03 04	Nieorganiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 03, 16 03 80
16 03 05*	Organiczne odpady zawierające substancje niebezpieczne
16 03 06	Organiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 05, 16 03 80
16 03 07*	Rtęć metaliczna
16 03 80	Produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)
20 01 01	Papier i tektura
20 01 02	Szkło
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35
20 01 39	Tworzywa sztuczne

*oznaczenie odpadów niebezpiecznych

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- klasyfikacja wody powierzchniowej w rzece w punktach pomiarowych – karta 1;
- ocena jakości powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych – karta 2;
- schemat składowiska odpadów komunalnych – karta 3;
- schemat technologiczny procesu odsiarczania spalin metodą suchą – karta 4;
- klasyfikacja odpadów komunalnych oraz ocena ich szkodliwości dla środowiska przyrodniczego – karta 5.

Karta 1. Klasyfikacja wody powierzchniowej w rzece w punktach pomiarowych

Do uzupełnienia Karty 1 wykorzystaj dane zawarte w **Tabelach A i C**.
W rubryce klasa czystości wód wpisz: **I** – jeżeli klasa I, **II** – jeżeli klasa II, **NSW** – jeżeli nie spełnia wymagań.

Oceń wpływ składowiska odpadów i zakładów przemysłowych na stan czystości wody w rzece.

Oznaczenie	Jednostka	Punkt A		Punkt B		Punkt C		Wartości graniczne w klasach I-V		
		Wynik pomiaru	Klasa wód	Wynik pomiaru	Klasa wód	Wynik pomiaru	Klasa wód	I	II	III, IV, V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Temperatura	[°C]	8		7		5				
Azot amonowy	[mg N-NH ₄ /l]	0,034		0,068		0,435				
Fosfor fosforanowy(V)	[mg P-PO ₄ /l]	0,054		0,059		0,095				
BZT ₅	[mg O ₂ /l]	2,01		3,03		3,29				
Tlen rozpuszczony	[mg O ₂ /l]	9,0		7,7		6,6				
ChZT-Cr	[mg O ₂ /l]	23		29,01		45,62				
Ogólna klasa czystości wody w punktach pomiarowych										

Dla wód klasy III, IV i V wartości granicznych nie ustala się

1.	W punkcie pomiarowym A, zlokalizowanym na wysokości składowiska odpadów woda w rzece należy do klasy: I / II / NSW* . W związku z tym składowisko odpadów wpływa/nie wpływa* na stan czystości rzeki.
2.	W punkcie pomiarowym B, zlokalizowanym w pobliżu zakładu Z1 woda w rzece należy do klasy II/III/NSW* . W związku z tym zakład wpływa/nie wpływa* na stan czystości rzeki.
3.	W punkcie pomiarowym C, zlokalizowanym w pobliżu zakładu Z2, woda w rzece należy do klasy II/III/NSW* . W związku z tym zakład wpływa/nie wpływa* na stan czystości rzeki.
*niepotrzebne skreślić	

Karta 2. Ocena jakości powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych

Do uzupełnienia Karty 2 wykorzystaj dane zawarte w **Tabelach B** oraz **D**.

W kolumnach 7, 8, 9, wpisz:

P, jeżeli wartość dopuszczalna została przekroczona,

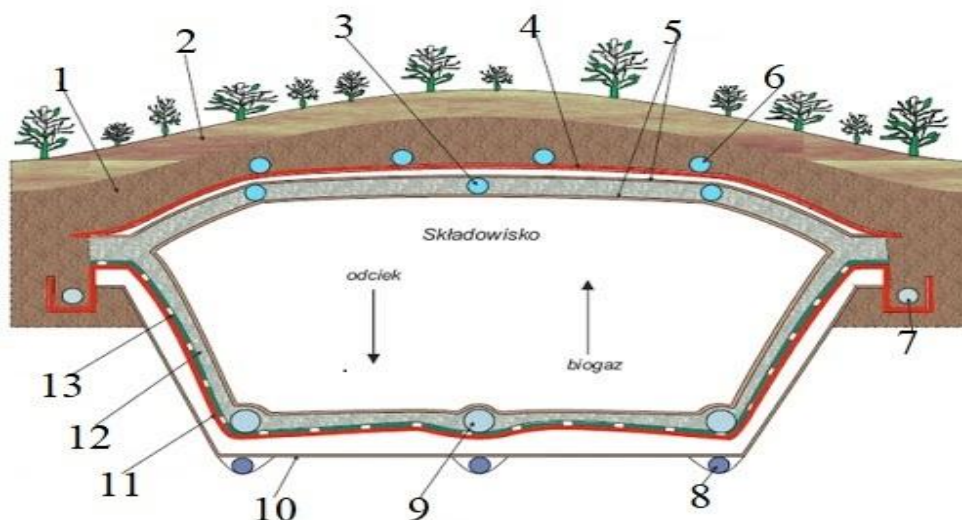
NP, jeżeli nie przekroczona.

Nazwa substancji	Okres uśrednienia	Wyniki pomiarów w punktach pomiarowych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Ocena jakości powietrza w punktach pomiarowych		
		I	II	III		I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dwutlenek azotu	rok kalendarzowy	21	38	90				
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa	18	86	135				
Pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy	22	48	95				
Pył zawieszony PM ₁₀	rok kalendarzowy	55	84	61				
Ołów	rok kalendarzowy	0,45	0,24	3,8				
Benzen	rok kalendarzowy	8	13	21				
Wniosek 1	W punkcie pomiarowym I zlokalizowanym obok składowiska odpadów, zostały/nie zostały* przekroczone wskaźniki:							
Wniosek 2	W punkcie pomiarowym II zlokalizowanym obok zakładu Z1, zostały/nie zostały* przekroczone wskaźniki:							
Wniosek 3	W punkcie pomiarowym III zlokalizowanym w pobliżu zakładu Z2, zostały/nie zostały* przekroczone wskaźniki:							

***niepotrzebne skreślić**

Karta 3. Schemat składowiska odpadów komunalnych

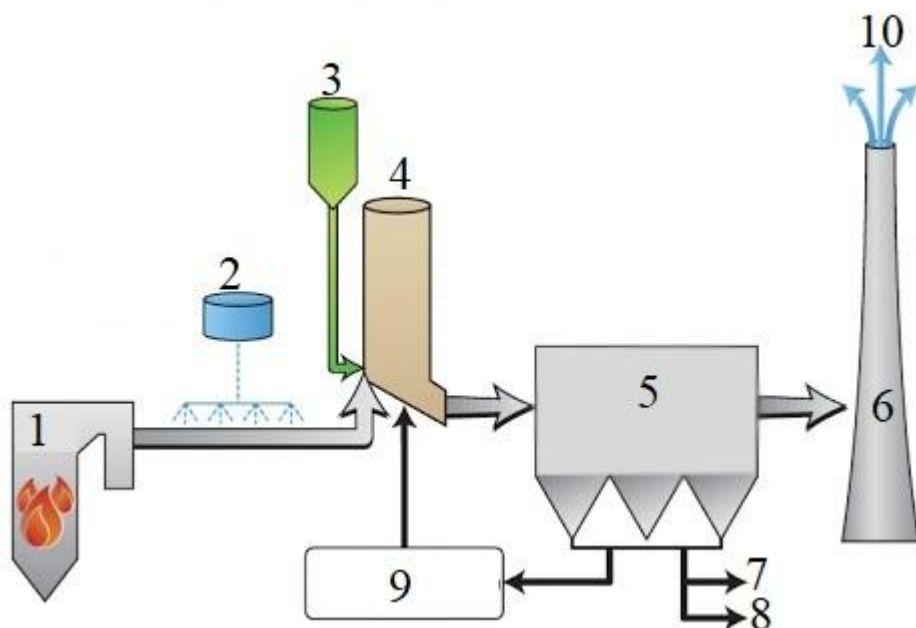
Do uzupełnienia schematu wykorzystaj dane zawarte w Tabeli E.



Nr elementu na schemacie	Nazwa elementu składowiska odpadów komunalnych
A	B
1.	
2.	
3.	
4.	Geomembrana
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	Geomembrana
12.	
13.	Geowłóknina

Karta 4. Schemat technologiczny procesu odsiarczania spalin metodą suchą

Przyporządkuj cyfrom na schemacie nazwy elementów zawarte w **Tabeli F.**



Nr elementu na schemacie	Nazwa elementu
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	Składowanie odpadu
8.	Użytkowe produkty uboczne
9.	
10.	

Karta 5. Klasyfikacja odpadów komunalnych oraz ocena ich szkodliwości dla środowiska przyrodniczego

Do uzupełnienia Karty 5 wykorzystaj dane zawarte w **Tabeli G**.

Podaj kod odpadu w kolumnie 2 oraz oceń szkodliwość odpadów dla środowiska przyrodniczego wpisując w kolumnie 3 następujące oznaczenia:

N – odpad nieszkodliwy

S – odpad szkodliwy

Lp.	Nazwa odpadu	Kod odpadu	Szkodliwość dla środowiska przyrodniczego
	1	2	3
1.	Osady ściekowe z przyzakładowej oczyszczalni w zakładach mięsnych		
2.	Niebezpieczne osady ściekowe z przyzakładowej oczyszczalni w zakładzie chemicznym		
3.	Przeterminowane produkty spożywcze z zakładów mięsnych		
4	Torebki foliowe opakowaniowe z zakładów produkcyjnych, folia stretch		
5	Opakowania tekturowe z zakładów produkcyjnych		
6.	Odpadowa tkanka zwierzęca (bez cech niebezpiecznych) z procesu produkcyjnego w zakładzie mięsnym		
7.	Zużyty syntetyczny olej silnikowy z urządzeń w zakładach przemysłowych		
8.	Zużyte opony z pojazdów służbowych		
9.	Zniszczone dokumenty z biur		
10.	Resztki jedzenia z pomieszczeń socjalnych pracowników		

Miejsce na obliczenia niepodlegające ocenie