

Nazwa kwalifikacji: **Ocena stanu środowiska**

Oznaczenie kwalifikacji: **R.07**

Numer zadania: **01**

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Miejsce na naklejkę
z numerem PESEL i z kodem
ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

R.07-01-14.08

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2014
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

Układ graficzny © CKE 2013

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*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTE OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. 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

Na wybranych ciekach w województwie małopolskim w latach 2005-2008 przeprowadzono badania wody pod względem jej czystości i właściwości. Na podstawie danych i informacji dotyczących wyników badań stanu jakości wód podziemnych do spożycia wypełnij Tabelę 1. Zestawienie zebranych próbek wody pod względem zakresu stężeń azotanów określonych w badaniach. Przeanalizuj wyniki zebranych pomiarów i na podstawie fragmentu Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, wypełnij Tabelę 2. Ocena przydatności wody z ujęcia do celów bytowo-gospodarczych na przykładzie wybranych parametrów. Korzystając z Informacji o stanie jakości wód powierzchniowych w latach 2005-2006 i 2007-2008, sporządź wykresy słupkowe przedstawiające zmiany zanieczyszczeń azotanami w wodach powierzchniowych w latach 2005-2006 i 2007-2008 dla wartości średnich, minimalnych i maksymalnych. Dokonaj oceny zanieczyszczeń wody powierzchniowej azotanami w latach 2005-2006 i 2007-2008 w odniesieniu do wymogów stawianych przez obowiązujące prawo wypełnij Tabelę 3.

Wyniki badań stanu jakości wód podziemnych przeznaczonych do spożycia

Lokalizacja otworu obserwacyjnego				Rodzaj wód	Liczba badań	Wyniki wartości azotanów	Data
Nazwa wodociągu	Liczba studni	miejsowość	gmina			średnia $\text{mgNO}_3/\text{dm}^3$	
Obszary szczególnie narażone na azotany							
Sokołówek	2	Sokołówek	Ciechanów	w	4	<0,9	19.06.07. 18.09.07. 11.12.07. 05.02.08.
		Nużewko	Ciechanów	w	4	<0,9	19.06.07. 18.09.07. 11.12.07. 05.02.08.
		Mieszki Wielkie	Ciechanów	w	4	<0,9	19.06.07. 18.09.07. 11.12.07. 05.02.08.
Kraszewo	2	Kraszewo	Ojrzeń	w	3	1,21	22.05.07. 13.11.07. 26.02.08.
		Kraszewo	Ojrzeń	w	3	<0,9	22.05.07. 13.11.07. 26.02.08..
		Skarżynek	Ojrzeń	w	3	<0,9	22.05.07. 13.11.07. 26.02.08.
Ciemniewko	2	Ciemniewko	Sońsk	w	3	<0,9	24.07.07. 23.10.07. 31.03.08.
		Olszewka	Sońsk	w	3	<0,9	24.07.07. 23.10.07. 31.03.08.

		Koźniewo Wielkie	Sońsk	w	3	<0,9	24.07.07. 23.10.07. 31.03.08.
		Ciemniewko	Sońsk	w	1	<0,9	31.03.08.
Gołotczyzna	2	Gołotczyzna	Sońsk	w	3	1,5	15.05.07. 28.08.07. 21.11.07.
		Sońsk	Sońsk	w	2	1,5	15.05.07. 28.08.07.
		Szwejki	Sońsk	w	3	1,4	15.05.07. 28.08.07. 21.11.07.
		Burkaty	Sońsk	w	1	1,4	15.05.08.
Damięty	2	Damięty	Sońsk	w	2	4,4	24.07.07. 23.10.07.
		Damięty	Sońsk	w	1	4,9	23.10.08.
		Bieńki Karkuty	Sońsk	w	2	5,9	24.07.07. 23.10.07.
Pajewo	2	Pajewo	Gołymin	w	4	8,1	05.06.07. 04.09.07. 04.12.07. 31.03.08.
		Gostkowo	Gołymin	w	4	8,2	05.06.07. 04.09.07. 04.12.07. 31.03.08.
		Nasierowo Dziurawieniec	Gołymin	w	4	10,2	05.06.07. 04.09.07. 04.12.07. 31.03.08.
		Pajewo Szwelice	Gołymin	w	1	10,0	31.03.08.
Gogole	1	Gogole	Gołymin	w	4	12,9	05.06.07. 04.09.07. 04.12.07. 06.03.08.
		Gogole	Gołymin	w	3	15,9	05.06.07. 04.09.07. 04.12.07.
		Morawka	Gołymin	w	4	20,9	05.06.07. 04.09.07. 04.12.07. 06.03.08.
Gołymin	2	Gołymin	Gołymin	w	4	31,3	21.06.07. 11.09.07. 13.12.07. 06.03.08.
		Gołymin	Gołymin	w	2	33,1	20.06.07. 11.09.07.
		Obiedzino Górne	Gołymin	w	3	39,2	20.06.07. 11.09.07. 06.03.08.

		Garnowo Duże	Gołymin	w	4	44,4	20.06.07. 11.09.07. 13.12.07. 06.03.08.
		Zawady Dworskie	Gołymin	w	4	43,4	20.06.07. 11.09.07. 13.12.07. 06.03.08.
Kołaczków	2	Kołaczków	Opinogóra	w	3	53,4	29.05.07. 23.08.07. 15.11.07.
		Kołaczków	Opinogóra	w	3	51,8	29.05.07. 23.08.07. 15.11.07.
		Łęki	Opinogóra	w	3	43,4	29.05.07. 23.08.07. 15.11.07.
Wola Wierzbowska	2	Wola Wierzbowska	Opinogóra	w	3	41,2	29.05.07. 23.08.07. 15.11.07.
		Wola Wierzbowska	Opinogóra	w	3	41,7	29.05.07. 23.08.07. 15.11.07.
		Łaguny	Opinogóra	w	2	32,1	23.08.07. 15.11.07.
		Dzbonie	Opinogóra	w	3	31,2	29.05.07. 23.08.07. 15.11.07.
Opinogóra	3	Opinogóra	Opinogóra	w	2	23,87	17.07.07 16.10.07.
		Zygmuntowo	Opinogóra	w	2	21,8	17.07.07 16.10.07.
		Pomorze	Opinogóra	w	2	22,6	17.07.07 16.10.07.
		Kąty	Opinogóra	w	2	22,0	17.07.07 16.10.07.

Informacja o stanie jakości wód powierzchniowych

Ocena zanieczyszczenia azotanami oraz eutrofizacji wód powierzchniowych płynących lata 2005 – 2006 województwo małopolskie

Nr	Lokalizacja				Liczba prób	Wynik (wartość średnioroczna)					
	Nazwa ciek/rzeki	Km ciek	Miejscowość	Gmina		Azotany mgNO ₃ /dm ³	Azot azotanowy mg NNO ₃ /dm ³	Fosfor ogólny mg P/dm ³	Azot ogólny mg N/dm ³	Chlorofil a µg/dm ³	Eutrofizacja (tak/nie)
1.	Dopływ spod Przedwojewa	0,1	Ciemniewko	Sońsk	11	15,51	3,506	0,357	5,04	2,646	tak
2.	Sona	34,2	Ciemniewko	Sońsk	4	29,556	6,681	0,238	7,985	2,193	tak
3.	Sona	28,9	Sońsk	Sońsk	12	12,065	2,727	0,243	4,071	2,945	tak
4.	Sona	21,3	Łopacin	Sońsk	10	10,049	2,272	0,218	3,61	13,552	tak

Zawartość azotanów

Nr	Nazwa rzeki/cieku	Liczba wyników		Liczba wyników								Wartości mg NO ₃ /dm ³		
				< 25		25 - 40		40 - 50		> 50		Średnia	Min	Max
				liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%			
1.	Dopływ spod Przedwojewa	11	100%	9	81,8	-	-	1	9,1	1	9,1	15,51	0,22	79,3
2.	Sona	26	100%	22	84,6	-	-	1	3,8	3	11,6	17,22	0,22	92,6
Razem dla obszaru		37	100%	31	83,8	-	-	2	5,4	4	10,8	16,37	0,22	92,6

Informacja o stanie jakości wód powierzchniowych

Ocena zanieczyszczenia azotanami oraz eutrofizacji wód powierzchniowych płynących lata 2007 – 2008 województwo małopolskie

Nr	Lokalizacja				Liczba prób	Wynik (wartość średnioroczna)					
	Nazwa ciek/rzeki	Km ciek	Miejscowość	Gmina		Azotany mgNO ₃ /dm ³	Azot azotanowy mg NNO ₃ /dm ³	Fosfor ogólny mg P/dm ³	Azot ogólny mg N/dm ³	Chlorofil a µg/dm ³	Eutrofizacja (tak/nie)
1.	Dopływ spod Przedwojewa	0,1	Ciemniewko	Sońsk	11	20,971	4,74	0,401	5,939	6,21	tak
2.	Sona	34,2	Ciemniewko	Sońsk	11	17,16	4,72	0,166	4,988	11,296	tak
3.	Sona	28,9	Sońsk	Sońsk	7	29,59	6,668	0,331	7,853	7,458	tak
4.	Sona	21,3	Łopacin	Sońsk	11	14,00	3,165	0,508	5,396	23,264	tak

Zawartość azotanów

Nr	Nazwa rzeki/cieku	Liczba wyników		Liczba wyników								Wartości mg NO ₃ /dm ³		
				< 25		25-40		40 - 50		> 50		Średnia	Min	Max
				liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%			
1.	Dopływ spod Przedwojewa	11	100%	9	81,8	0	0	0	0	2	18,2	20,971	0,62	105,4
2.	Sona	29	100%	23	79,31	0	0	2	6,90	4	13,79	18,746	0,35	103,6
Razem dla obszaru		51	100%	41	80,39	0	0	2	3,92	8	15,69	18,959	0,35	105,4

Kryteria wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych

Za wody zanieczyszczone uznaje się		Za wody zagrożone zanieczyszczeniem uznaje się	
śródlądowe wody powierzchniowe, a w szczególności wody, które pobiera się lub zamierza się pobierać na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia i wody podziemne, w których zawartość azotanów wynosi powyżej 50 mg NO ₃ /dm ³ ;	śródlądowe wody powierzchniowe, wody w estuariach oraz morskie wody wewnętrzne i morza terytorialnego, wykazujące eutrofizację, którą skutecznie można zwalczać przez zmniejszenie dawek dostarczanego azotu.	śródlądowe wody powierzchniowe, a w szczególności wody, które pobiera się lub zamierza się pobierać na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia i wody podziemne, w których zawartość azotanów wynosi od 40 do 50 mg NO ₃ /dm ³ i wykazuje tendencję wzrostową;	śródlądowe wody powierzchniowe, wody w estuariach oraz morskie wody wewnętrzne i morza terytorialnego, wykazujące tendencję do eutrofizacji, którą skutecznie można zwalczać przez zmniejszenie dawek dostarczanego azotu.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (fragmenty)

PODSTAWOWE WYMAGANIA MIKROBIOLOGICZNE

A. Wymagania mikrobiologiczne, jakim powinna odpowiadać woda

Lp.	Parametr	Najwyższa dopuszczalna wartość	
		liczba mikroorganizmów [jtk]	objętość próbki [ml]
1	<i>Escherichia coli</i>	0	100
2	Enterokoki	0	100

B. Wymagania mikrobiologiczne, jakim powinna odpowiadać woda wprowadzana do jednostkowych opakowań

Lp.	Parametr	Najwyższa dopuszczalna wartość	
		liczba mikroorganizmów [jtk]	objętość próbki [ml]
1	<i>Escherichia coli</i>	0	250
2	Enterokoki	0	250
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	250
4	Ogólna liczba mikroorganizmów w 36±2°C po 48 h	20	1
5	Ogólna liczba mikroorganizmów w 22±2°C po 72 h	100	1

DODATKOWE WYMAGANIA MIKROBIOLOGICZNE, ORGANOLEPTYCZNE, FIZYKOCHEMICZNE ORAZ RADIOLOGICZNE, JAKIM POWINNA ODPOWIADAĆ WODA

A. Wymagania mikrobiologiczne

Lp.	Parametr	Najwyższa dopuszczalna wartość parametru w próbce wody	
		liczba mikroorganizmów [jtk]	objętość próbki [ml]
1	Bakterie grupy coli ¹⁾	0	100
2	Ogólna liczba mikroorganizmów w 36±2°C po 48 h	50	1
3	Ogólna liczba mikroorganizmów w 22±2°C po 72 h	100	1
4	<i>Clostridium perfringens</i> (łącznie ze sporami) ²⁾	0	100

B. Wymagania organoleptyczne i fizykochemiczne

Lp.	Parametr	Dopuszczalne zakresy wartości ³⁾	Jednostka
1	Amonowy jon	0,50	mg/l
2	Barwa	15 ⁴⁾	mg/l ⁵⁾
3	Chlorki	250 ⁶⁾	mg/l
4	Glin	0,200	mg/l
5	Mangan	0,050	mg/l
6	Mętność	1	NTU
7	Ogólny węgiel organiczny	5,0 ⁷⁾	mg/l
8	pH	6,5 - 9,5 ⁶⁾	
9	Przewodność	2500 ⁶⁾	mS/cm ⁸⁾
10	Siarczany	250 ⁶⁾	mg/l
11	Smak	akceptowalny ⁴⁾	-
12	Sód	200	mg/l
13	Utlenialność z KMnO ₄	5 ^{9), 10)}	mg/l
14	Zapach	akceptowalny ⁴⁾	-
15	Żelazo	0,200	mg/l

C. Wymagania radiologiczne

Lp.	Parametr	Dopuszczalne zakresy wartości ³⁾	Jednostka
1	Tryt	100	Bq/1
2	Całkowita dopuszczalna dawka	0,10 ^{11), 12)}	mSv/rok

Objaśnienia:

¹⁾ Dopuszcza się pojedyncze bakterie wykrywane sporadycznie, nie w kolejnych próbkach, do 5% próbek w ciągu roku.

²⁾ Należy badać w wodzie pochodzącej z ujęć powierzchniowych i mieszanych, a w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości, należy zbadać, czy nie ma zagrożenia dla zdrowia ludzkiego wynikającego z obecności innych mikroorganizmów chorobotwórczych, np.: *Cryptosporidium*.

³⁾ W przypadku podania jednej wartości dolna wartość zakresu wynosi zero.

⁴⁾ Akceptowalny przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian.

⁵⁾ Wyrażona w mg/l Pt.

⁶⁾ Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody.

⁷⁾ Nie musi być oznaczany dla produkcji wody mniejszych niż 10 000 m³ dziennie.

⁸⁾ Oznaczana w temperaturze 25 °C.

⁹⁾ Nie musi być oznaczany, jeśli badane jest OWO.

¹⁰⁾ Indeks nadmanganianowy - utlenianie powinno być przeprowadzone w ciągu 10 min. w temperaturze 100°C w środowisku kwaśnym z wykorzystaniem nadmanganianu.

¹¹⁾ Wyłączając tryt, potas-40, radon i produkty rozkładu radonu.

¹²⁾ Częstotliwość i metody monitorowania zostaną określone w terminie późniejszym.

D. Wymagania chemiczne

DODATKOWE WYMAGANIA CHEMICZNE, JAKIM POWINNA ODPOWIADAĆ WODA

Lp.	Parametry	Dopuszczalne zakresy wartości ¹⁾	Jednostka
1	Bromodichlorometan	0,015	mg/l
2	Chlor wolny ²⁾	0,3 ³⁾	mg/l
3	Chloraminy	0,5	mg/l
4	Σ chloranów i chlorynów ⁴⁾	0,7	mg/l
5	Ozon ⁵⁾	0,05	mg/l
6	Formaldehyd	0,050	mg/l
7	Ftalan dibutyłu	0,020	mg/l
8	Magnez	30-125 ⁶⁾	mg/l
9	Srebro	0,010	mg/l
10	Tetrachlorometan (czterochlorek węgla)	0,002	mg/l
11	Σ trichlorobenzenów	0,020	mg/l
12	2,4,6-trichlorofenol	0,200	mg/l
13	Trichlorometan (chloroform)	0,030	mg/l
14	Twardość	60-500 ⁷⁾	mg/l

Objaśnienia:

¹⁾ W przypadku podania jednej wartości dolna wartość zakresu wynosi zero.²⁾ W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana chlorem lub jego związkami.³⁾ Dopuszczalne stężenie wolnego chloru w zbiorniku magazynującym wodę w środkach transportu lądowego, powietrznego lub wodnego wynosi 0,3-0,5 mg/l.⁴⁾ W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana dwutlenkiem chloru.⁵⁾ W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli ozon jest stosowany w procesie uzdatniania wody.⁶⁾ Nie więcej niż 30 mg/l magnezu, jeżeli stężenie siarczanów jest równe lub większe od 250 mg/l. Przy niższej zawartości siarczanów dopuszczalne stężenie magnezu wynosi 125 mg/l; wartość zalecana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania minimalnej zawartości podanej w załączniku przez przedsiębiorstwo wodno-kanalizacyjne.⁷⁾ W przeliczeniu na węglan wapnia; wartość zalecana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest to wartość pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania minimalnej zawartości podanej w załączniku przez przedsiębiorstwo wodno-kanalizacyjne.**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.****Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- Tabela 1. Zestawienie zebranych próbek wody pod względem zakresu stężeń azotanów określonych w badaniach;
- Tabela 2. Ocena przydatności wody z ujęcia do celów bytowo-gospodarczych na przykładzie wybranych parametrów;
- wykresy słupkowe przedstawiające zmiany zanieczyszczeń azotanami w wodach powierzchniowych w latach 2005-2006 i 2007-2008;
- Tabela 3. Ocena zanieczyszczeń wody powierzchniowej azotanami w latach 2005-2006 i 2007-2008.

Wykresy słupkowe przedstawiające zmiany zanieczyszczeń azotanami w wodach powierzchniowych w latach 2005-2006 i 2007-2008 dla wartości średniej, minimalnej i maksymalnej w danym okresie czasu.



