

Przykłady wybranych fragmentów prac egzaminacyjnych z komentarzami Technik ochrony środowiska 311[24]

Zadanie egzaminacyjne

Mieszkańcy Sosnowa zaobserwowali pogorszenie się stanu środowiska w ich miejscowości. Winą za zaistniałą sytuację obarczają dyrekcję istniejącego na terenie gminy zakładu przemysłu spożywczego, która w ich odczuciu zaniedbuje problemy ochrony środowiska. Pewien niepokój budzi w nich również dzikie składowisko odpadów istniejące na terenie gminy. Na wniosek mieszkańców wójt zarządził kontrolę stanu środowiska. Wyniki przeprowadzonych pomiarów niezbędnych do oceny jakości wód powierzchniowych, powietrza atmosferycznego i poziomu hałasu zamieszczono w Załączniku 2. Sosnowo posiada zabudowę jednorodziną. Jego mieszkańcy pracują głównie w zakładach przemysłowych znajdujących się w gminie i jej okolicach, nie trudnią się rzemiosłem.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z oceną stanu środowiska na terenie gminy Sosnowo oraz wskaż źródło zanieczyszczeń najbardziej uciążliwych dla środowiska.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia do opracowania projektu.
3. Wykaz prac związanych z oceną stanu środowiska naturalnego w gminie Sosnowo (w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań) sporządzony w formie schematu blokowego.
4. Zestawienie (w formie tabel) wyników pomiarów i analiz oraz wartości granicznych i dopuszczalnych odnoszących się do:
 - wód powierzchniowych,
 - hałasu,
 - powietrza atmosferycznego.
5. Ocenę poszczególnych komponentów środowiska obejmującą:
 - jakość wód powierzchniowych ze wskazaniem klasy jakości wód i jej charakterystyki w poszczególnych punktach pomiarowych,
 - poziom hałasu w poszczególnych punktach pomiarowych,
 - stopień zanieczyszczenia powietrza w poszczególnych punktach pomiarowych.
6. Wykres róży wiatrów oraz jego interpretację.

7. Ocenę wpływu zakładu przemysłowego i wysypiska śmieci na jakość wody powierzchniowej, poziom hałasu oraz jakość powietrza atmosferycznego w gminie ze wskazaniem najbardziej uciążliwego dla środowiska źródła zanieczyszczeń.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Plan zagospodarowania terenu w rejonie gminy Sosnowo z zaznaczonymi punktami pomiarowymi – Załącznik 1

Wyniki pomiarów i analiz trzech komponentów środowiska – Załącznik 2

Wartości graniczne wybranych wskaźników jakości wód powierzchniowych – Załącznik 3

Sposób opisowego przedstawienia wyników klasyfikacji wód powierzchniowych – Załącznik 4

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku – Załącznik 5

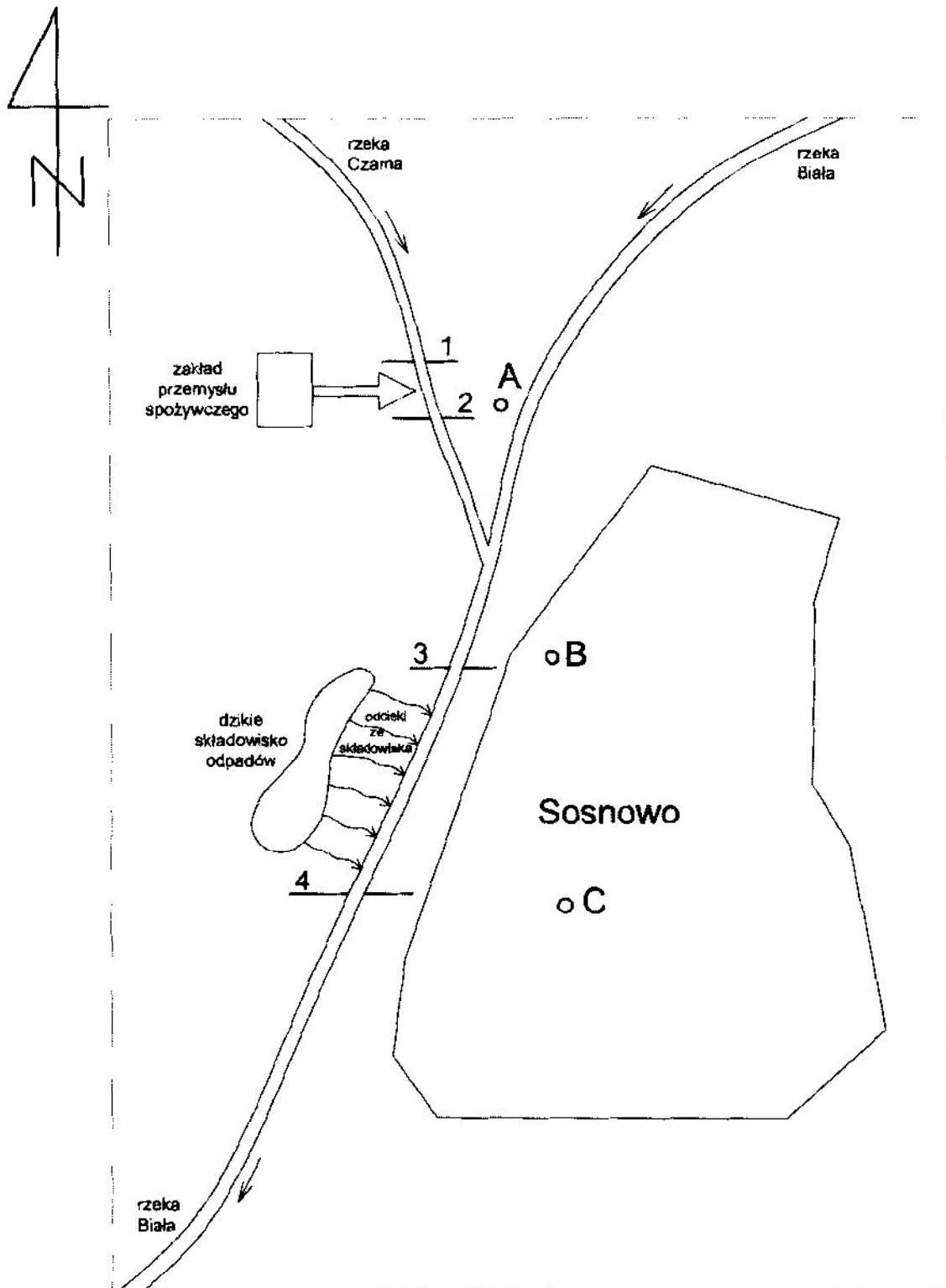
Dopuszczalna liczba bakterii w powietrzu atmosferycznym – Załącznik 6

Zamieszczony w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ arkusz papieru milimetrowego.

Do opracowania projektu możesz wykorzystać kalkulator oraz przybory kreślarskie (ołówek, gumkę, linijkę).

Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Plan zagospodarowania terenu w rejonie gminy Sosnowo z zaznaczonymi punktami pomiarowymi (skala 1: 100 000)



Legenda:

A, B, C – punkty pomiarowe powietrza i hałasu

1, 2, 3, 4 – punkty pomiarowe (poboru próbek) wód powierzchniowych

Wyniki pomiarów i analiz trzech komponentów środowiska

Wyniki analiz stanu wód powierzchniowych w poszczególnych punktach pomiarowych

Wskaźnik jakości wody/ jednostka	Wyniki analiz w punktach pomiarowych			
	1	2	3	4
ChZT-Cr, mg O ₂ /l	25	25	18	120
Amoniak, mg NH ₄ /l	1.5	2	1	70
Chlorki, mg Cl/l	250	230	150	820
Barwa, mg Pt/l	30	35	8	60

Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku w poszczególnych punktach pomiarowych

Punkty pomiarowe	Równoważny poziom dźwięku A w dB	
	Pora dnia	Pora nocy
A	50	30
B	45	35
C	40	40

Wyniki analizy mikrobiologicznej powietrza w poszczególnych punktach pomiarowych

Rodzaj oznaczenia	Wyniki pomiarów w punktach		
	A	B	C
bakterie hemolizujące	brak α brak β	brak α 50 β	brak α 45 β
pseudomonas fluorescens	brak	10	5
promieniowce	8	67	50
ogólna liczba bakterii w 1 m ³ powietrza	680	2800	1700

Wyniki pomiarów kierunku wiatru

Róża wiatrów dla gminy Sosnowo za 2005 rok									
Kierunek	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C ¹⁾
%	12,5	5,2	7,8	11,2	7,8	24,0	24,0	7,3	4,2

¹⁾C – liczba cisz w ciągu roku

Załącznik 3

Wartości graniczne wybranych wskaźników jakości wód powierzchniowych
 (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11.02.2004 r., Dz. U. nr 32, poz. 284)

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka	Wartości graniczne w klasach I ÷ V				
			I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7	8
Wskaźniki fizyczne							
1	Temperatura wody	°C	22	24	26	28	>28
2	Zapach	krotność	1	3	10	20	>20
3	Barwa	mg Pt/l	5	10	20	50	>50
4	Zawiesiny ogólne	mg/l	15	25	50	100	>100
5	Odczyn	pH	6,5÷8,5	6,0÷8,5	6,0÷9,0	5,5÷9,0	<5,5 lub >9,0
Wskaźniki tlenowe							
6	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	7	6	5	4	<4
7	BZT ₅	mg O ₂ /l	2	3	6	12	>12
8	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3	6	12	24	>24
9	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	10	20	30	60	>60
10	Ogólny węgiel organiczny	mg C/l	5	10	15	20	>20
Wskaźniki biogenne							
11	Amoniak	mg NH ₄ /l	0,5	1	2	4	>4
12	Azot Kjeldahla	mg N/l	0,5	1	2	4	>4
13	Azotany	mg NO ₃ /l	5	15	25	50	>50
14	Azotyny	mg NO ₂ /l	0,03	0,1	0,5	1,0	>1,0
15	Azot ogólny	mg N/l	2,5	5	10	20	>20
16	Fosforany	mg PO ₄ /l	0,2	0,4	0,7	1,0	>1,0
17	Fosfor ogólny	mg P/l	0,2	0,4	0,7	1,0	>1,0

Wartości graniczne wybranych wskaźników jakości wód powierzchniowych cd.
(na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11.02.2004 r., Dz. U. nr 32, poz. 284)

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka	Wartości graniczne w klasach I ÷ V				
			I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7	8
Wskaźniki zasolenia							
18	Przewodność w 20°C	µS/cm	500	1000	1500	2000	>2000
19	Substancje rozpuszczone	mg/l	300	500	800	1200	>1200
20	Zasadowość og.	mg CaCO ₃ /l	>200	100	20	10	<10
21	Siarczany	mg SO ₄ /l	100	150	250	300	>300
22	Chlorki	mg Cl/l	100	200	300	400	>400
23	Wapń	mg Ca/l	50	100	200	400	>400
24	Magnez	mg Mg/l	25	50	100	200	>200
25	Fluorki	mg F/l	0,5	1,0	1,5	1,7	>1,7

Załącznik 4

Sposób opisowego przedstawienia wyników klasyfikacji wód powierzchniowych

(na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11. 02. 2004 r., Dz. U. nr 32, poz. 284)

Klasy wód	Charakterystyka
Klasa I	bardzo dobra
Klasa II	dobra
Klasa III	zadowalająca
Klasa IV	niezadowalająca
Klasa V	zła

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

(na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 r., Dz. U nr 178, poz. 1841)

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia, kolejno po sobie następującym	pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem d) Tereny zabudowy zagrodowej	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	65	55	55	45

1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

Dopuszczalna liczba bakterii w powietrzu atmosferycznym
(na podstawie normy PN-89/Z-04111/03)

Ogólna liczba bakterii w 1 m ³ powietrza	Liczba				Stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego
	promieniowców	pseudomonas fluorescens	gronkowców hemolizujących		
			hemoliza typu		
			α	β	
do 1000	10	brak	brak	brak	niezanieczyszczone
powyżej 1000 – do 3000	10 - 100	50 i poniżej	25 l poniżej	50 l poniżej	średnio zanieczyszczone
powyżej 3000	powyżej 100	powyżej 50	powyżej 25	powyżej 50	silnie zanieczyszczone

W pracy egzaminacyjnej podlegały ocenie następujące elementy wykonane przez zdającego:

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
- II. Założenia do opracowania projektu.
- III. Wykaz prac związanych z oceną stanu środowiska naturalnego w gminie Sosnowo (w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań) sporządzony w formie schematu blokowego.
- IV. Zestawienie wyników pomiarów i analiz oraz wartości granicznych i dopuszczalnych odnoszących się do wód powierzchniowych, hałasu, powietrza atmosferycznego.
- V. Ocena poszczególnych komponentów środowiska (wód powierzchniowych, hałasu, powietrza atmosferycznego).
- VI. Wykres róży wiatrów oraz jego interpretacja.
- VII. Ocena wpływu zakładu przemysłowego i wysypiska śmieci na stan jakości wody powierzchniowej, poziom hałasu oraz jakość powietrza atmosferycznego w gminie ze wskazaniem najbardziej uciążliwego dla środowiska źródła zanieczyszczeń.
- VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Ad I. Tytuł pracy egzaminacyjnej.

W większości prac tytuł był adekwatny do zakresu opracowania i spełniał wymagania zapisane w schemacie oceniania, dotyczące oceny stanu środowiska w gminie Sosnowo, ze wskazaniem źródeł zanieczyszczeń najbardziej uciążliwych dla środowiska.

Przykład poprawnie sformułowanego tytułu pracy:

Projekt realizacji prac związanych z oceną
stanu środowiska na terenie gminy Sosnowo
ze wskazaniem źródła zanieczyszczeń najbardziej
uciążliwych dla środowiska

Ad II. Założenia.

W założeniach oczekiwano od zdających wypisania danych wynikających z treści zadania - niezbędnych do prawidłowej oceny jakości poszczególnych komponentów środowiska oraz wskazania rodzaju dokumentacji, na podstawie której można tę ocenę przeprowadzić.

Większość zdających miała problem z poprawnym zapisaniem założeń. Pomijano dane istotne dla rozwiązania zadania, takie jak możliwe źródła

zanieczyszczeń (zakład przemysłu spożywczego, dzikie składowisko odpadów) oraz informacje o rodzaju zabudowy i charakterze zatrudnienia mieszkańców w gminie Sosnowo. Zdarzały się prace, w których zdający nie wypisywali założeń, mylili je z wykazem prac lub wypisywali tylko numery załączników.

Przykład sformułowania założeń ilustruje poniższy fragment pracy

1. Założenia do opracowania projektu
a) wypisywane z treści zadania:
- dane o na terenie gminy Sosnowo zakłady przemysłu spożywczego, w których dyktanda zawierają problemy ochrony środowiska,
- dane o składowisku odpadów istniejące na terenie gminy,
- Sosnowo posiada składowisko jednorodnych,
- mieszkańcy Sosnowa pracują głównie w zakładach przemysłowych znajdujących się w gminie i jej okolicach,
- mieszkańcy Sosnowo nie trudnią się rolnictwem.
- wyst. na terenach mieszkalnych zarządek kontroli stanu środowiska.
b) wymagane z załączników dokumentacji:
- załącznik 1: plan zagospodarowania terenu w gminie Sosnowo z zaznaczeniem punktami pomiarowymi
- załącznik 2: wyniki pomiarów i analizy trzech komponentów środowiska.
- załącznik 3: wartości graniczne wybranych wskaźników jakości wód powierzchniowych
- załącznik 4: sposób opisu ogólnego przedłożenia wyników dotychczas wód powierzchniowych (na podst. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14.02.2004, Dz. U. nr 32, poz. 284)
- załącznik 5: dopuszczalne poziomy natężenia w środowisku (na podst. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004, Dz. U. nr 173, poz. 1241)
- załącznik 6: dopuszczalne limity bakterii w powietrzu atmosferycznym (na podst. normy PN-89/L-01MM/103)

Ad III. Wykaz prac związanych z oceną stanu środowiska naturalnego w gminie Sosnowo (w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań) sporządzony w formie schematu blokowego.

Wykazy prac sporządzone przez zdających były logiczne, a poszczególne elementy były ujęte we właściwej kolejności. Część zdających zapisywała etapy prac w formie punktów.

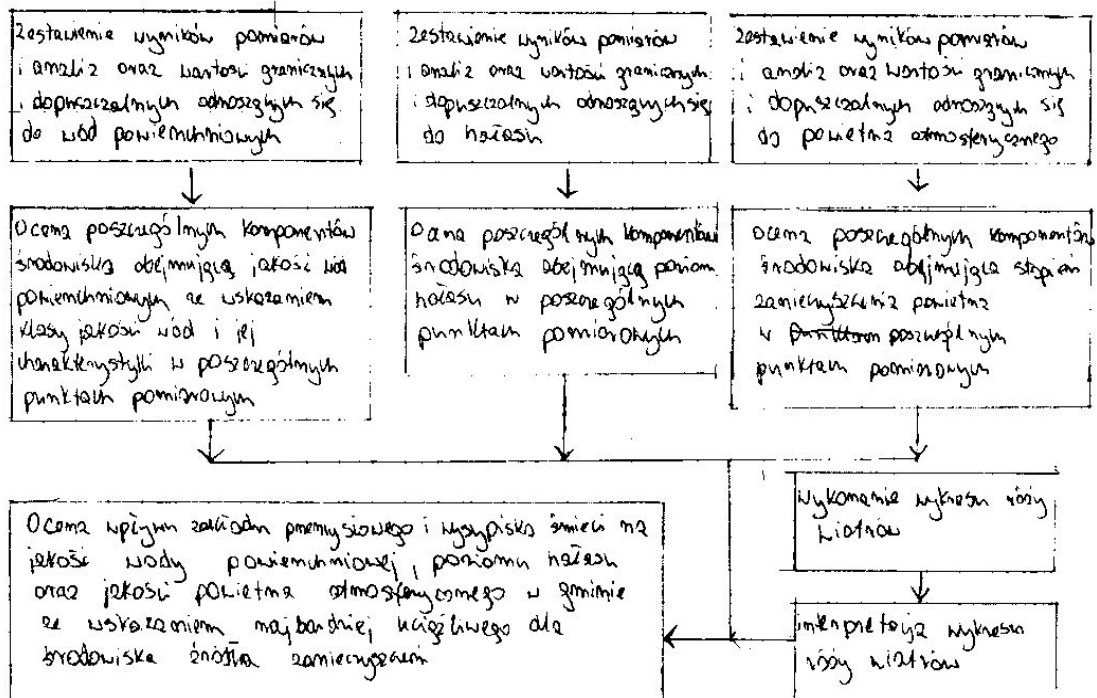
Zdający często zapisywali prace związane z oceną stanu środowiska w gminie na dużym stopniu uogólnienia, bez wyraźnego wyodrębnienia poszczególnych komponentów środowiska (wody powierzchniowe, hałas i powietrze atmosferyczne), które należało ocenić.

W wykazie najczęściej pomijano sporządzenie wykresu róży wiatrów wraz z jego interpretacją.

Zdarzały się prace, w których zdający nie sporządzili wykazu prac.

Poniżej przedstawiono przykładowy schemat blokowy:

2. Wykaz prac związanych z oceną stanu środowiska naturalnego w gminie Sosnowo (w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań) sporządzony w formie schematu blokowego.



Ad IV. Zestawienie wyników pomiarów i analiz oraz wartości granicznych i dopuszczalnych odnoszących się do wód powierzchniowych, hałasu, powietrza atmosferycznego.

Rozwiązanie tego elementu pracy polegało na zestawieniu wyników pomiarów (analiz) z wartościami granicznymi (dopuszczalnymi) odnoszącymi się do wód powierzchniowych, hałasu i powietrza atmosferycznego w poszczególnych punktach pomiarowych. Większość zdających sporządziła tabele porównawcze, a pewna grupa zdających dokonała zestawień wyników za pomocą wykresów słupkowych. W tych pracach często brakowało odniesienia do wartości granicznych i dopuszczalnych dla poszczególnych wskaźników jakości komponentów środowiska.

Przy zestawieniu wyników dla wód powierzchniowych większość zdających dokonała prawidłowych porównań wszystkich wskaźników z wartościami granicznymi dla poszczególnych klas czystości. Zdarzały się jednak prace, w których zdający błędnie odczytali i zapisali wartość graniczną dla jednego lub więcej wskaźników: zawartości CHZT_{Cr} , amoniaku, chlorków oraz barwy wody, co w konsekwencji wpływało na błędną ocenę stopnia czystości wód powierzchniowych.

Przy zestawieniu wyników pomiaru poziomu hałasu z wartościami dopuszczalnymi zdarzało się zdającym klasyfikować punkt A pod względem przeznaczenia terenu jako punkt nienależący do gminy, wobec czego zdający mylnie zapisywali wartość dopuszczalnego w tym punkcie poziomu hałasu.

W zestawieniu wyników dla powietrza atmosferycznego zdarzały się prace, w których zdający nieprawidłowo zapisywali dopuszczalną liczbę bakterii (gronkowców) hemolizujących.