

Poniżej przedstawiono przykłady zestawień wyników pomiarów i analiz z wartościami granicznymi i dopuszczalnymi:

Przykład 1

WODA POWIERZCHNIOWA		WARTOŚCI WG. NORMY					
RODZAJ OZNA CZĘŚCIA	PUNKTY POMIAROWE	WYNIKI POMIARÓW	I	II	III	IV	V
Ch. ZT-Cr (mg O ₂ /l)	1	25 III	10	20	30	60	>60
	2	25 III					
	3	18 IV					
	4	120 V					
Amoniak (mg NH ₄ /l)	1	1,5 III	0,5	1	2	4	>4
	2	2 IV					
	3	1 IV					
	4	40 V					
Chlorki (mg Cl/l)	1	250 III	100	200	300	400	>400
	2	230 IV					
	3	150 IV					
	4	820 V					
Barwa (mg Pt/l)	1	30 IV	5	10	20	50	>50
	2	35 IV					
	3	8 IV					
	4	60 V					

HAAS

PUNKTY POMIAROWE	RÓWNOWAŻENY POZIOM DŹWIĘK W A i B	
	PORA DNIA	PORA NOCY
A	50	30
B	45	35
C	40	40
Dopuszczalne wartości	50	40

POMIĘTRZE ATMOSFERYCZNE

RODZAJ OZNACZENIA	PUNKTY POMIAROWE	WYMIKI POMIAROWE	WG NORMY		
			Por. niezamieszkałe	Por. średnio zamieszkałe	Por. silnie zamieszkałe
Bakterie hemolizujące	A	brak α brak β	brak α	α- 25 i poniżej	α- powyżej 25
	B	brak α 50 β	brak β	β- 50 i poniżej	β- powyżej 50
	C	brak α 45 β			
Pseudomonas fluorescens	A	brak		50 i poniżej	ponyżej 50
	B	10	brak		
	C	5			
Promieniowce	A	8			
	B	64	10	10-100	ponyżej 100
	C	50			
Ogólna liczba bakterii w 1m ³ powietrza	A	680		ponyżej 1000	
	B	2800	do 1000	do 3000	ponyżej 3000
	C	1700			

Przykład 2

3. Zestawić w formie tabeli wyniki pomiarów i analiz oraz wartości granicznych i dopuszczalnych technicznych się do:

a) wód powierzchniowych

Wskaznik jakości wody / jednostka	Wyniki analizy w pkt pomiar				Klasa	Wartości graniczne w kl I-V				
	1	2	3	4		I	II	III	IV	V*
ChłT-G mg Ca / l	25 III	25 III	18 II	120 V	X	10	20	30	60	>60
amoniak mg NH ₄ / l	1,5 III	2 III	1 II	70 V		0,5	1	2	4	>4
chlorki mg Cl / l	250 III	230 III	150 II	820 V		100	200	300	400	>400
brutto mg Pt / l	30 IV	35 IV	8 II	60 V		5	10	20	50	>50
klasa jakości	IV	IV	II	V						

W punkcie 1 woda należy do IV klasy jakości wód, czyli jest to woda niezadawalająca jakości. W 2 punkcie pomiarowym woda należy do IV klasy jakości wód, czyli jest to woda niezadawalająca jakości. W 3 punkcie pomiarowym woda należy do II klasy jakości wód, czyli jest to woda dobrej jakości. W 4 punkcie pomiarowym woda należy do V klasy jakości wód, czyli jest to woda więcej jakości.

b) hałas:

Punkty pomiarowe	Wznowiony poziom dźwięku A w dB		Dopuszczalne poziomy hałas	
	pora dnia	pora nocy	pora dnia	pora nocy
A	50	30	50	40
B	45	25	50	40
C	40	40	50	40

W punkcie A wznowiony poziom dźwięku ani w porze dnia, ani w porze nocy nie został przekroczony. Jedynie w porze dnia przyjęł wartość dopuszczalną, czyli 50 dB. W punkcie B wznowiony poziom dźwięku nie został przekroczony ani w porze dnia, ani w porze nocy. W punkcie C wznowiony poziom dźwięku nie został przekroczony w porze dnia i w porze nocy. Jedynie w porze nocy przyjęł wartość dopuszczalną, czyli 40 dB. W porze dnia najbliżej jest w punkcie C, zaś w porze nocy w punkcie A ($C = 40$ dB, $A = 30$ dB).

c) powietrze atmosferyczne:

Rodzaj zanieczyszczenia	Wyniki pomiarów w punktach			Opis liczba ziarna	Liczba	Opis	Liczba
	A	B	C				
bakterie hemolizujące	brak α	brak α	brak α	do 1000	10	brak	brak α
	brak β	50 β	45 β				brak β
pseudomonas fluorescens	brak	10	5	poniżej	10 - 100	50 i poniżej	50 i poniżej (α)
promieniociele	8	87	50	1000 do 3000			50 i poniżej (β)
ogólna liczba bakterii w 1 m^3 powietrza	600	2800	1700	poniżej 200	poniżej 100	poniżej 50	poniżej 25 (α) poniżej 50 (β)

W punkcie pomiarowym A liczba ogólna bakterii w 1 m^3 powietrza wynosi 600, czyli jest to powietrze średnio zanieczyszczone, w którym liczba promieniocielek mieści się w normie, brak bakterii hemolizujących i pseudomonas fluorescens.

W punkcie pomiarowym B ogólna liczba bakterii w 1 m^3 powietrza wynosi 2800, czyli jest to powietrze średnio zanieczyszczone, w którym liczba promieniocielek mieści się w normie, brak bakterii hemolizujących i 50 bakterii hemolizujących α przyjmują wartość dopuszczalną, czyli 50, pseudomonas fluorescens mieści się w normie. W punkcie C ogólna liczba bakterii w 1 m^3 powietrza wynosi 1700, czyli jest to powietrze średnio zanieczyszczone, w którym liczba promieniocielek mieści się w normie, brak bakterii hemolizujących α , 20 bakterii hemolizujących β mieści się w normie (przyjmuje nieco mniej niż 50 wartość dopuszczalną), pseudomonas fluorescens mieści się w normie. W punkcie A jest najmniejsza liczba bakterii w 1 m^3 powietrza, zaś największa w punkcie B ($A = 600$, $B = 2800$).

Ad V. Ocena poszczególnych komponentów środowiska.

Tylko część zdających dokonała prawidłowej oceny poszczególnych parametrów w punktach pomiarowych: klasy lub charakterystyki wody powierzchniowej, poziomu hałasu w dzień i w nocy oraz czystości powietrza atmosferycznego. Często pomijano w pracach opisowy sposób przedstawienia wyników klasyfikacji wód powierzchniowych, czyli ich charakterystykę. Niektórzy ze zdających niewłaściwie ocenili poszczególne komponenty środowiska, zwłaszcza jakość wód powierzchniowych i poziom hałasu. Spotykane w ich pracach błędy wynikały z nieprawidłowego zestawienia wyników pomiarów z wartościami granicznymi lub braku umiejętności dokonywania prawidłowej oceny klasy wody na podstawie klasyfikacji poszczególnych wskaźników.

Poniżej przedstawiono przykład oceny poszczególnych komponentów środowiska:

Przykład 1

Ocena jakości wód powierzchniowych

PUNKTY POMIAROWE	KLASA WOD	CHARAKTERYSTYKA
1	IV	nierzadkowalopca
2	IV	nierzadkowalopca
3	II	dobra
4	V	zła

Ocena poziomu hałasu

PUNKTY POMIAROWE	PORÓZNIENIE	PORÓZNIENIE
A	nie przekroczył	nie przekroczył
B	nie przekroczył	nie przekroczył
C	nie przekroczył	nie przekroczył

Oceńa powietrno atmosfery czego.

PUNKTY POMIAROWE	rodzaj powietrza
A	Powietrze niezamieczyste
B	Powietrze średnio zamieczyste
C	Powietrze średnio zamieczyste

Przykład 2

Oceńa poszczególnych komponentów środowiska

a) wody powierzchniowe

W punkcie pomiarowym 1 woda należy do IV klasy jakości wody czyli jest to woda niezdatna do picia. Ilość $\text{Chl} - \text{Cl}$ mg/l , amoniaku $\text{mg N}/\text{l}$, chloru $\text{mg Cl}/\text{l}$ klasyfikacja tej woda należy do III klasy, zaś bawia to IV klasy. W 2 punkcie pomiarowym woda należy do IV klasy, woda czyli jest to woda niezdatna do picia. Ilość $\text{Chl} - \text{Cl}$ mg/l , amoniaku $\text{mg N}/\text{l}$, chloru $\text{mg Cl}/\text{l}$ klasyfikacja tej woda należy do III klasy, zaś bawia do IV klasy. W 3 punkcie pomiarowym woda należy do II klasy jakości wody, czyli jest to woda dobrej jakości. Każdy wskaźnik klasyfikacji się do II klasy. W 4 punkcie pomiarowym woda należy do V klasy jakości wody, czyli jest to woda źlej jakości. Każdy wskaźnik klasyfikacji się do V klasy.

Najbardziej zanieczyszczona woda jest w punkcie 4, ponieważ przyjęła V klasę jakości wody, czyli jest to woda źlej jakości.

b) poziom hałasu:

W punkcie A w porze dnia nie została przekroczona norma. Wzrost acztała przyjęta jej wartość czyli 50 dB. W porze nocy norma nie została przekroczona. W punkcie B wartości dopuszczalne nie zostały przekroczone ani w porze dnia, ani w porze nocy. W punkcie C wartości dopuszczalne nie zostały przekroczone w porze dnia, zaś w porze nocy przyjęła wartość dopuszczalną, czyli 40 dB. Najbardziej niebezpiecznym miejscem ze względu na hałas jest miejsce A, chociaż nie przekroczyła ona wartości dopuszczalnej, ale znajduje się w pobliżu zakładu przemysłowego, który emituje dużo hałasu, który jest szkodliwy dla otoczenia.

c) powietrze atmosferyczne:

W punkcie A jest mała liczba bakterii w m^3 powietrza. Powietrze w tym punkcie jest niezamieszane. W punkcie B jest więcej bakterii w m^3 powietrza, co tłumaczy się do średnio zamieszane powietrze. W punkcie C jest podobną sytuacją, lecz liczba bakterii to 100. W punkcie C jest średnio zamieszane powietrze. W punkcie C jest mniej bakterii niż w punkcie B. Oba punkty B i C znajdują się w pobliżu takiego składowiska odpadów. Duża liczba bakterii w

punkcie B może być spowodowana bliższym wpływaniem tego punktu przy składowisku odpadów.

Ad VI. Wykres róży wiatrów oraz jego interpretacja.

Tylko nieliczna grupa zdających narysowała wykres róży wiatrów zgodnie z przyjętą przez siebie skalą. Zdający często dokonywali błędnej interpretacji kierunku wiatru: wiatr zachodni (W) - określali jako wiejący na zachód a nie z zachodu, wiatr południowo - zachodni (SW) - jako wiejący na południowy - zachód, a nie z kierunku południowo-zachodniego.

Często zdarzały się prace, w których zdający nie sporządzili wykresu róży wiatrów.

Przykładowy poprawnie sporządzony przez zdającego wykres róży wiatrów:

6. Wykres róży wiatrów oraz jego interpretacja
Skala: 1% = 3 mm

N $12,5 \cdot 3 \text{ mm} = 37,5 \text{ mm}$

NE $5,2 \cdot 3 \text{ mm} = 15,6 \text{ mm}$

E $7,8 \cdot 3 \text{ mm} = 23,4 \text{ mm}$

SE $11,2 \cdot 3 \text{ mm} = 33,6 \text{ mm}$

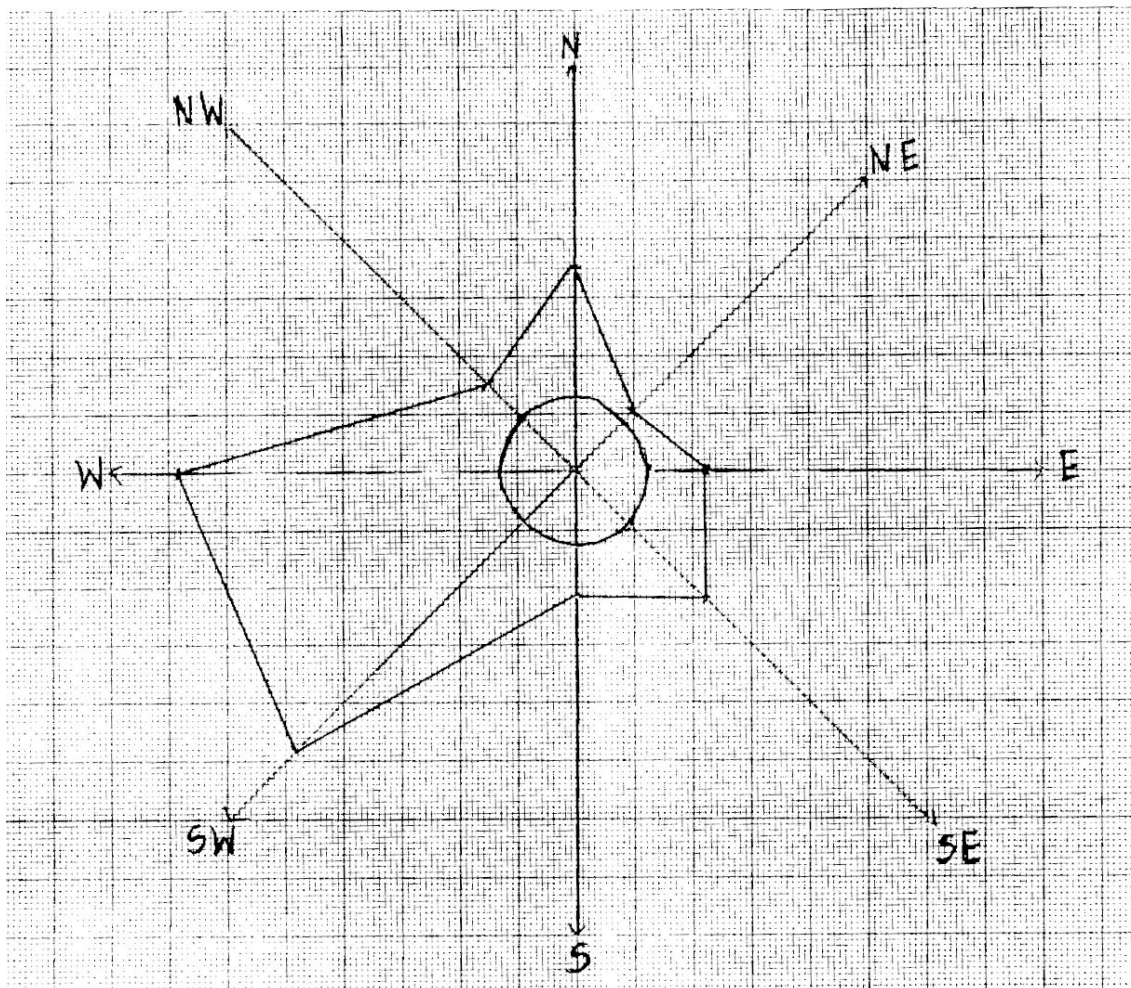
S $7,8 \cdot 3 \text{ mm} = 23,4 \text{ mm}$

SW $24,0 \cdot 3 \text{ mm} = 72 \text{ mm}$

W $24,0 \cdot 3 \text{ mm} = 72 \text{ mm}$

NW $7,3 \cdot 3 \text{ mm} = 21,9 \text{ mm}$

C $4,2 \cdot 3 \text{ mm} = 12,6 \text{ mm}$



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

Większość zdających oceniła stan środowiska na terenie gminy w poszczególnych punktach pomiarowych. Tylko niewielka grupa zdających odniosła się do wpływu zakładu przemysłowego i składowiska odpadów na poszczególne komponenty środowiska.

Z analizy rozwiązań zdających wynika, że zdający mieli problem z wyciągnięciem jednoznacznych wniosków nawet na podstawie poprawnie sporządzonych zestawień i oceny: jakości wody powierzchniowej, poziomu hałasu oraz zanieczyszczenia powietrza.

Na ogół zdający prawidłowo wskazali dzikie składowisko odpadów jako najbardziej uciążliwe źródło zanieczyszczeń dla środowiska naturalnego na terenie gminy, chociaż zdarzyły się prace, w których zdający wyciągali błędne wnioski i jako porównywalne źródła zanieczyszczeń uznali zarówno zakład przemysłu spożywczego, jak i składowisko odpadów.

Niektórzy ze zdających nie zrozumieli polecenia i powtórzyli we wnioskach końcowych ocenę poszczególnych komponentów środowiska.

Poniżej przedstawiono przykład poprawnej oceny wpływu zakładu przemysłowego i wysypiska śmieci na stan środowiska naturalnego w gminie Sosnowo:

4. Ocena wpływu zakładu przemysłowego i wysypiska śmieci na jakość wody powierzchniowej, poziom wód gruntowych oraz jakość powietrza atmosferycznego w gminie ze szczególnym uwzględnieniem miejscowości dla których istnieje zagrożenie.

Zakład przemysłowy nie wpływa znacząco na jakość wód powierzchniowych, gdyż poziom wód gruntowych (z wyjątkiem miejscowości 1 i 2) oraz poziom wód (z wyjątkiem miejscowości 1) jest odpowiedni. Woda jest zbierana do oczyszczalni ścieków (W) w miejscowości 1.

Zakład nie wpływa również na poziom dźwięków w gminie, gdyż wodociąg znajduje się w odległości 100 m od miejscowości 1, 2 i 3.

Zakład przemysłowy nie emituje żadnych substancji szkodliwych. Wzrost poziomu wód gruntowych i powierzchniowych spowodowany jest podniesieniem poziomu wód gruntowych z powodu podniesienia poziomu wód gruntowych w miejscowości 1, 2 i 3.

W punkcie 3) podano, że woda jest
danej jakości. Zaliczana jest do II klasy jakości wód.
Inaczej rozumienie jakości wód jest do IV i V klasy
mającej w punkcie pomiarowym 1, na co z całą
pewnością ma wpływ obciążenie z niezaopiecznionego
stadołowiaka odpadów.

Stadołowiak nie wpływa na poziom natężenia na terenie
opisanym pomiarów. Wpływy zmian w miejscu, nie w dopu-
szczalnych poziomach dźwięku.

Wskazywanie na wpływ na stan powietrza atmosferycznego
najbardziej widoczny jest w kierunku i kierunku-odchodzący
przez, które znajdują się w powietrzu w jego punk-
cie C. Powinno być w tym punkcie obciążenie jest jako
średnio kierunkowe o tym kierunku, w tym czasie w
tych punktach wskazówki.

W punkcie pomiarowym wskazano najbardziej widoczny dla
stadołowiaka kierunek kierunkowy jest jako stadołowiak odpa-
dów rozprzeczając stan dwóch z trzech badanych kompo-
nentów, a nie jest taka, niekierunkowy kierunek wskaza-
niami kierunkowy.

Ad VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Poziom prac był bardzo zróżnicowany. Obok prac pełnych, poprawnych merytorycznie, zdarzały się prace nieprzemyślane, w których zdający na podstawie zestawień wyników pomiarów z wartościami dopuszczalnymi (granicznymi) w różnych miejscach swojej pracy wyciągali różne, często sprzeczne wnioski.

Większość prac była przejrzysta a zdający na ogół używali prawidłowej terminologii, właściwej dla zawodu. Zdarzały się również prace, których struktura odbiegała od układu proponowanego w treści zadania egzaminacyjnego. Zdający często przy zestawieniu wyników dokonywali równocześnie oceny lub klasyfikacji poszczególnych komponentów środowiska.