

**Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2018

CKE **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Ocena stanu środowiska**

Oznaczenie kwalifikacji: **R.07**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

R.07-01-18.06

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

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 15 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

Zdiagnozuj na podstawie wyników badań stan środowiska w miejscowości Z liczącej 50 000 mieszkańców.

Oceń jakość powietrza atmosferycznego. W tym celu opracuj w Tabelach 1 i 2 wyniki jakości powietrza, uzyskane z automatycznej stacji pomiarowej, a następnie na podstawie uśrednionych i maksymalnych wyników pomiarów oraz wartości dopuszczalnych dokonaj oceny jakości powietrza (Tabela 3).

Dokonaj oceny stanu jakości powietrza na podstawie godzinowego indeksu jakości powietrza i indeksu ogólnego wypełniając Tabele 4a i 4b.

Oceń poziom hałasu komunikacyjnego w mieście, wypełniając Tabelę 5.

Dokonaj oceny jakości wody, w ramach monitoringu kontrolnego, wskaż czy potrzebne są dodatkowe działania uzdatniające - Tabela 6.

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

Tabela A. Wyniki pomiarów jakości powietrza z automatycznej stacji pomiarowej w mieście Z

Czas	Dwutlenek siarki SO ₂	Dwutlenek azotu NO ₂	Ozon O ₃	Tlenek węgla CO	Pył zawieszony PM10
	µg/m ³				
	okres uśrednienia				
	jedna godzina	jedna godzina	osiem godzin	jedna godzina	24 godziny
1:00	47,4	57	3	1574	71
2:00	52,3	50	3	1251	42
3:00	46,4	35	4	1066	40
4:00	55,0	32	6	1021	30
5:00	54,5	34	8	919	26
6:00	50,3	39	9	877	23
7:00	50,7	50	9	1030	29
8:00	57,6	70	9	1462	100
9:00	57,5	94	10	2034	100
10:00	56,4	67	12	1336	85
11:00	37,5	26	17	778	30
12:00	35,8	19	23	699	24
13:00	30,0	11	32	624	26
14:00	28,0	10	42	597	13
15:00	25,1	9	53	551	13
16:00	25,3	21	64	629	26
17:00	38,3	66	68	1078	56
18:00	55,5	114	66	2044	101
19:00	50,7	99	61	1893	94
20:00	45,6	75	54	1391	93
21:00	54,3	85	44	1564	89
22:00	53,5	86	33	1645	75
23:00	54,9	79	23	1848	94
24:00	58,1	76	13	1678	105

Tabela B. Dopuszczalne poziomy wybranych substancji w powietrzu atmosferycznym
(Wyciąg z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu)

Nazwa substancji	Okres uśrednienia wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji [µg/m ³]
Benzen C ₆ H ₆	rok kalendarzowy	5
Dwutlenek azotu NO ₂	jedna godzina ¹	200
	rok kalendarzowy	40
Dwutlenek siarki SO ₂	jedna godzina ¹	350
	24 godziny	125
Ołów Pb	rok kalendarzowy	0,5
Ozon O ₃	osiem godzin ²	120
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50
Tlenek węgla CO	osiem godzin ²	10000

¹wartość **średnia** jednogodzinna

²**maksymalna** średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących

Wartość ośmiogodzinnej średniej kroczącej przypisanej do danej godziny stanowi **średnią z ośmiu ostatnich ważnych wartości jednogodzinnych** (przykładowo dla godziny 1:00 do obliczeń brane są wartości pomiarów godzinnych z godzin 18:00-1:00, dla godziny 2:00 wartości z godzin 19:00-2:00).

Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy.

Tabela C. Dane z pomiarów zanieczyszczeń powietrza w godzinach 10:00-15:00

Czas	Dwutlenek siarki SO ₂	Dwutlenek azotu NO ₂	Ozon O ₃	Pył zawieszony PM10	Benzen C ₆ H ₆
	[µg/m ³]				
	okres uśrednienia				
	jedna godzina	jedna godzina	osiem godzin	jedna godzina	jedna godzina
10:00	56,4	67	12	85	5
11:00	37,5	26	17	30	5
12:00	35,8	19	23	24	5
13:00	30,0	11	32	26	16
14:00	28,0	10	42	13	16
15:00	25,1	9	53	13	22

Tabela D. Godzinowy indeks jakości powietrza

Indeks jakości powietrza	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM10	C ₆ H ₆
	[µg/m ³]				
Bardzo dobry	0-50	0-40	0-30	0-20	0-5
Dobry	51-100	41-100	31-70	21-60	6-10
Umiarkowany	101-200	101-150	71-120	61-100	11-15
Dostateczny	201-350	151-200	121-160	101-140	16-20
Zły	351-500	201-400	161-240	141-200	21-50
Bardzo zły	>500	>400	>240	>200	>50

Tabela E. Wyniki pomiarów hałasu wzdłuż największych arterii komunikacyjnych w mieście

Punkt pomiarowy	1	2	3	4	5	6	7	8
Pora doby	Poziom dźwięku L _{Aeq} [dB]							
Dzień	68	60	65	45	60	60	64	40
Noc	50	50	60	50	50	50	53	30

Charakterystyka punktów pomiaru hałasu:

1. teren zabudowy jednorodzinnej,
2. w niewielkiej odległości znajduje się szkoła z internatem,
3. szpital miejski,
4. ogród botaniczny i zoologiczny,
5. osiedle mieszkaniowe – bloki 5-cio kondygnacyjne,
6. teren domu opieki społecznej,
7. strefa usługowa,
8. teren szpitala podmiejskiego.

Tabela F. Dopuszczalny poziom hałasu

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LAeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	LAeq D przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Tabela G. Wyniki analizy monitoringu kontrolnego dla ujęcia wody

Wskaźnik	Jednostka	Wyniki analizy
Bakterie grupy coli	liczba mikroorganizmów /100 ml próbki	50
Escherichia coli (E. coli)	liczba mikroorganizmów /100 ml próbki	0
Ogólna liczba mikroorganizmów w temperaturze w 36°C	liczba mikroorganizmów /1 ml	30
Mętność	NTU	1
Przewodność	μS/cm	1000
Stężenie jonów wodoru (pH)	-	8,3
Azotyny	mg/l	40
Jon amonowy	mg/l	0,4
Glin	μg/l	150
Żelazo	μg/l	180

Tabela H. Dopuszczalne wartości wskaźników wody przeznaczonej do spożycia
(Wyciąg z rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi)

Wskaźnik	Jednostka	Wartość dopuszczalna
Bakterie grupy coli	liczba mikroorganizmów /100 ml próbki	100
Escherichia coli (E. coli)	liczba mikroorganizmów /100 ml próbki	0
Mętność	NTU	1
Przewodność	μS/cm	2500
Stężenie jonów wodoru (pH)	-	6,5-9,5
Jon amonowy	mg/l	0,5
Glin	μg/l	200
Żelazo	μg/l	200
Azotyny	mg/l	50
Ogólna liczba mikroorganizmów w temperaturze w 36 °C	liczba mikroorganizmów /1 ml	100

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będzie 5 rezultatów:

- wyniki jakości powietrza uzyskane z automatycznej stacji pomiarowej (Tabele 1 i 2),
- ocena jakości powietrza atmosferycznego w punkcie pomiarowym miasta Z (Tabela 3),
- ocena stanu powietrza na podstawie godzinowego indeksu jakości powietrza oraz indeksu ogólnego (Tabele 4a i 4b),
- ocena poziomu hałasu komunikacyjnego (Tabela 5),
- monitoring kontrolny nadzoru sanitarnego nad jakością wody przeznaczonej do spożycia (Tabela 6).

Wyniki jakości powietrza uzyskane z automatycznej stacji pomiarowej (Tabela 1 i 2)

Tabela 1. Określenie maksymalnej średniej ośmiogodzinnej wartości spośród średnich kroczących dla tlenku węgla		
<i>Oblicz średnią ośmiogodzinną wartość tlenku węgla dla godziny 8:00 oraz 18:00, zapisz wykonane działania i uzupełnij poniższą tabelę.</i>		
<i>Wybierz wartości maksymalne i wpisz je do komórki w odpowiedniej kolumnie.</i>		
Czas	Tlenek węgla CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	Wynik pomiaru stacji	Średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących
	1	2
1:00	1574	2053
2:00	1251	1929
3:00	1066	1749
4:00	1021	1615
5:00	919	1449
6:00	877	1284
7:00	1030	1168
8:00	1462	.....
9:00	2034	1207
10:00	1336	1218
11:00	778	1182
12:00	699	1142
13:00	624	1105
14:00	597	1070
15:00	551	1010
16:00	629	906
17:00	1078	786
18:00	2044	.....
19:00	1893	1014
20:00	1391	1101
21:00	1564	1218
22:00	1645	1349
23:00	1848	1511
24:00	1678	1643
Maksimum	.....	.....
Średnia ośmiogodzinna wartość tlenku węgla dla godziny 8:00		
Obliczenia		[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Wynik		[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Średnia ośmiogodzinna wartość tlenku węgla dla godziny 18:00		
Obliczenia		[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Wynik		[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Tabela 2. Określenie wartości średnich dla SO₂, NO₂, PM10 oraz maksymalnej średniej ośmiogodzinnej spośród średnich kroczących dla ozonu O₃ i tlenku węgla CO					
Uzupełnij brakujące miejsca w kolumnie 4 wpisując wyniki obliczeń z Tabeli 1. Oblicz brakującą wartość średniej 1-godzinnej dla NO ₂ i określ maksymalną średnią 8-godzinną spośród średnich kroczących dla O ₃ oraz CO. Wpisz do tabeli wyniki zaokrąglone do liczby całkowitej.					
Czas	Dwutlenek siarki SO ₂	Dwutlenek azotu NO ₂	Ozon O ₃	Tlenek węgla CO	Pył zawieszony PM10
	[µg/m ³]				
	okres uśrednienia				
	jedna godzina	jedna godzina	osiem godzin	osiem godzin	24 godziny
	1	2	3	4	5
1:00	47,4	57	3	2053	71
2:00	52,3	50	3	1929	42
3:00	46,4	35	4	1749	40
4:00	55,0	32	6	1615	30
5:00	54,5	34	8	1449	26
6:00	50,3	39	9	1284	23
7:00	50,7	50	9	1168	29
8:00	57,6	70	9	.....	100
9:00	57,5	94	10	1207	100
10:00	56,4	67	12	1218	85
11:00	37,5	26	17	1182	30
12:00	35,8	19	23	1142	24
13:00	30,0	11	32	1105	26
14:00	28,0	10	42	1070	13
15:00	25,1	9	53	1010	13
16:00	25,3	21	64	906	26
17:00	38,3	66	68	786	56
18:00	55,5	114	66	.....	101
19:00	50,7	99	61	1014	94
20:00	45,6	75	54	1101	93
21:00	54,3	85	44	1218	89
22:00	53,5	86	33	1349	75
23:00	54,9	79	23	1511	94
24:00	58,1	76	13	1643	105
wartość średnia	wartość średnia 1-godzinna 46,7	wartość średnia 1-godzinna			wartość średnia 24-godzinna 58
maksimum			maksymalna średnia 8-godzinna spośród średnich kroczących	maksymalna średnia 8-godzinna spośród średnich kroczących	

Tabela 3. Ocena jakości powietrza atmosferycznego w punkcie pomiarowym miasta Z

Na podstawie uśrednionych i maksymalnych wyników pomiarów substancji w powietrzu atmosferycznym z Tabeli 2. oraz wartości dopuszczalnych substancji w powietrzu atmosferycznym zawartych w Tabeli B. dokonaj oceny jakości powietrza. Wpisz odpowiednie dane w kolumnie 3 i 4.

W kolumnie 5 wpisz wyniki oceny. Jeżeli wartość dopuszczalna została przekroczona wpisz **T**, jeżeli nie, wpisz **N**. Uzupełnij wnioski w dolnej części tabeli.

Nazwa substancji	Okres uśrednienia wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji	Wyniki pomiarów	Ocena wg Rozporządzenia Ministra Środowiska
		[µg/m ³]		
1	2	3	4	5
Dwutlenek azotu NO ₂	jedna godzina.	.....	.....	.....
Dwutlenek siarki SO ₂	jedna godzina	.....	.....	.....
Ozon O ₃	osiem godzin	.....	.....	.....
Pył zawieszony PM10	24 godziny	.....	.....	.....
Tlenek węgla CO	osiem godzin	.....	.....	.....

Wnioski z oceny jakości powietrza atmosferycznego wg Rozporządzenia Ministra Środowiska:

W wyniku oceny jakości powietrza **nie stwierdzono przekroczeń / stwierdzono przekroczenia wskaźników***

(wymienić przekroczone wskaźniki gdy występowały).....

Jakość powietrza **odpowiada / nie odpowiada*** rozporządzeniu Ministra Środowiska.

Powietrze **wymaga / nie wymaga*** opracowania dodatkowych programów ochronnych.

* skreśl błędne sformułowania

Ocena stanu powietrza na podstawie godzinowego indeksu jakości powietrza oraz indeksu ogólnego (Tabela 4a i 4b)

Tabela 4a. Ocena stanu powietrza na podstawie godzinowego indeksu jakości powietrza					
Przyporządkuj dane pomiarowe zanieczyszczeń powietrza w godzinach 10:00–15:00 zawarte w Tabeli C. do odpowiedniego poziomu godzinowego indeksu jakości powietrza zawartego w Tabeli D.					
Odczytane indeksy zapisz dla każdej godziny					
Czas	Dwutlenek siarki SO ₂	Dwutlenek azotu NO ₂	Ozon O ₃	Pył zawieszony PM10	Benzen C ₆ H ₆
	[µg/m ³]				
	okres uśrednienia				
	jedna godzina	jedna godzina	osiem godzin	jedna godzina	jedna godzina
	1	2	3	4	5
10:00	dobry	dobry	bardzo dobry	umiarkowany	bardzo dobry
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00

Tabela 4b. Wyznaczenie indeksu ogólnego		
Na podstawie danych opracowanych w Tabeli 4a. wyznacz indeks ogólny (najgorszy spośród odnotowanych poziomów zanieczyszczeń) oraz substancję dominującą, czyli tę, która w danej godzinie ma najwyższą wartość indeksu.		
Czas	Indeks ogólny	Substancja dominująca
1	2	3
10:00	umiarkowany	PM10
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00

Tabela 5. Ocena poziomu hałasu komunikacyjnego

Na podstawie wyników pomiaru poziomu dźwięku zawartych w Tabeli E. i charakterystyki punktów pomiarowych oraz wartości dopuszczalnych zawartych w Tabeli F. oceń poziom hałasu komunikacyjnego w poszczególnych punktach.

Wyniki oceny wpisz w kolumnach 4 i 7. Jeżeli wartość dopuszczalna została przekroczona wpisz **T**, jeżeli nie, wpisz **N**. Uzupełnij wnioski.

Punkt pomiarowy	Poziom dźwięku L_{Aeq} [dB]					
	Dzień			Noc		
	wynik pomiaru	wartość dopuszczalna	przekroczenie	wynik pomiaru	wartość dopuszczalna	przekroczenie
1	2	3	4	5	6	7
1	68	.....	.....	50	.....	.....
2	60	.....	.....	50	.....	.....
3	65	.....	.....	60	.....	.....
4	45	.....	.....	50	.....	.....
5	60	.....	.....	50	.....	.....
6	60	.....	.....	50	.....	.....
7	64	.....	.....	53	.....	.....
8	40	.....	.....	30	.....	.....

Wniosek:

Dopuszczalny poziom hałasu **został przekroczony/ nie został przekroczony*** (w dzień lub w nocy) w punkcie pomiarowym :

Hałas komunikacyjny jest szczególnie uciążliwy dla (wymień dla kogo.....

.....

.....

*skreśl błędne sformowania

Tabela 6. Monitoring kontrolny nadzoru sanitarnego nad jakością wody przeznaczonej do spożycia

Na podstawie danych zawartych w Tabeli G. uzupełnij brakujące wyniki analizy.

Na podstawie wyników pomiarów wskaźników wody w punkcie kontrolnym ujęcia zawartych w Tabeli G. oraz wartości dopuszczalnych zawartych w Tabeli H. oceń jakość wody przeznaczonej do picia.

Wyniki oceny wpisz w kolumnie 5. Jeżeli wartość dopuszczalna została przekroczona wpisz T, jeżeli nie, wpisz N. Uzupełnij wnioski.

Wskaźnik	Jednostka	Wartość dopuszczalna	Wyniki analizy	Ocena jakości wody
1	2	3	4	5
Wskaźniki bakteriologiczne				
Bakterie grupy coli	liczba mikroorganizmów/100 ml próbki	100	50	.....
Escherichia coli (E. coli)	liczba mikroorganizmów /100 ml próbki	0	0	.....
Ogólna liczba mikroorganizmów w temperaturze w 36°C	liczba mikroorganizmów /1 ml	100	30	.....
Wskaźniki fizykochemiczne				
Mętność	NTU	1	1	.....
Przewodność	µS/cm	2500	1000	.....
Stężenie jonów wodoru (pH)		6,5-9,5	8,3	.....
Azotyny	mg/l	50	40	.....
Jon amonowy	mg/l	0,5	.....	.....
Glin	µg/l	200	.....	.....
Żelazo	µg/l	200	.....	.....

Wnioski z oceny jakości wody.

W wyniku oceny jakości wody **nie stwierdzono przekroczeń / stwierdzono przekroczenia wskaźników*** (wymienić przekroczone wskaźniki gdy występowały).....

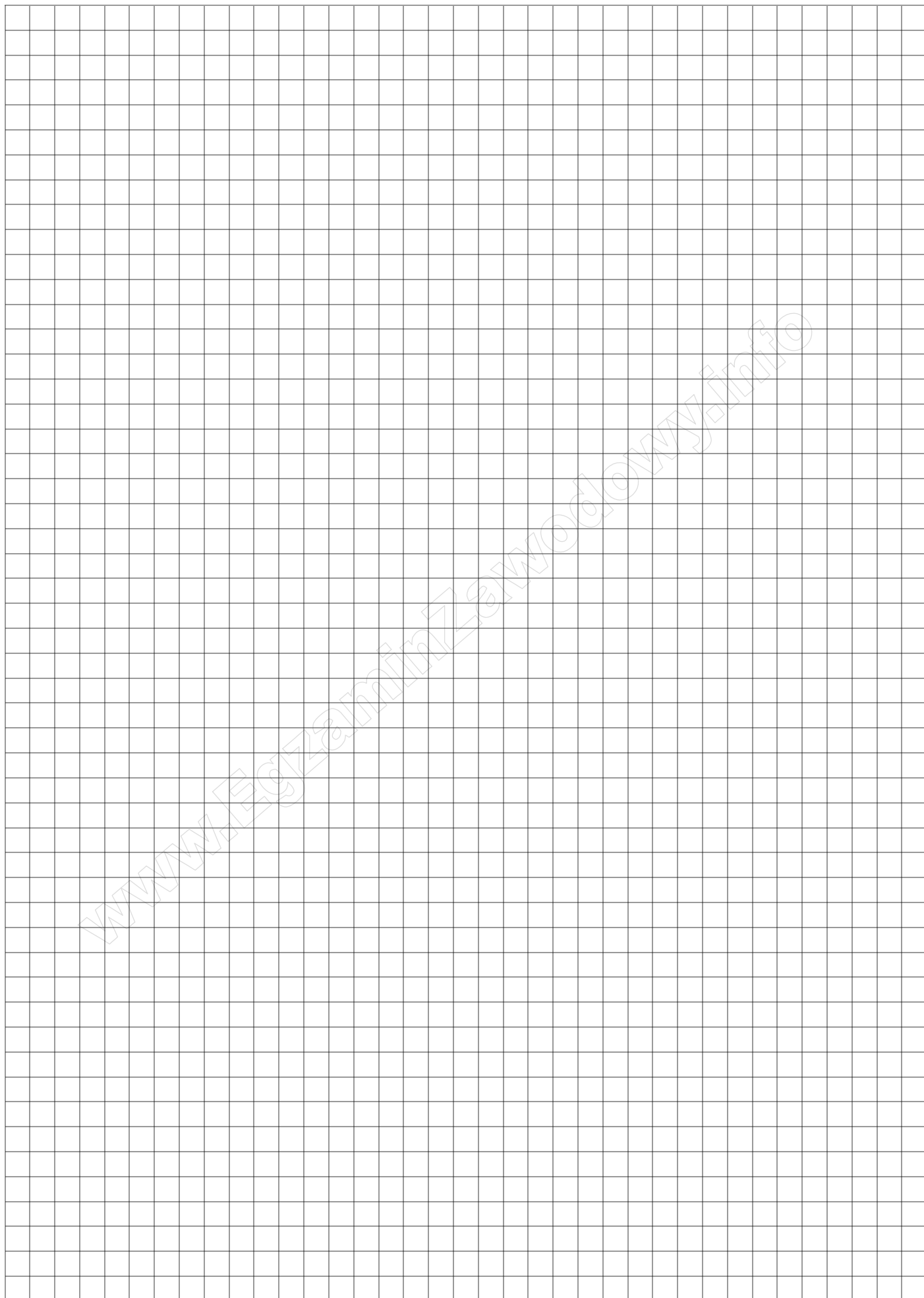
Jakość wody **odpowiada / nie odpowiada*** rozporządzeniu Ministra Środowiska Zdrowia.

Woda **wymaga / nie wymaga*** zastosowania dodatkowych procesów uzdatniania.

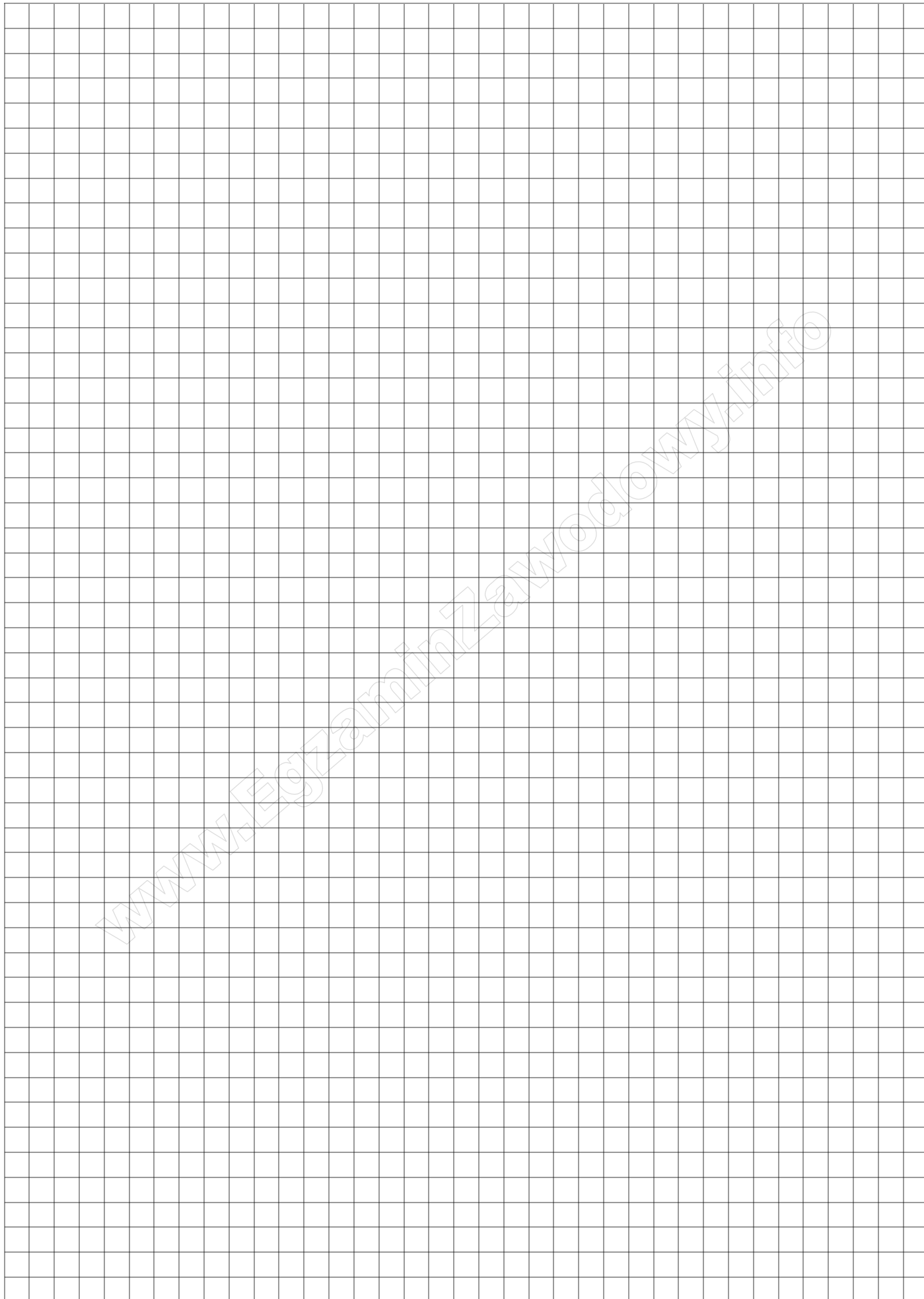
*skreśl błędne sformułowania

Miejsce na obliczenia niepodlegające ocenie

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for calculations. A diagonal watermark reading 'www.egzaminzawodowy.info' is visible across the grid.



www.EgzaminZawodowy.info



[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.Testy.EgzaminZawodowy.info)