



		Wyniki OC zespołu nr	Wynik Koag. zespołu nr	Wyniki Ads. zespołu nr	Wyniki Ozon. zespołu nr
Kinga	Czujkowska	1	2	3	4
Kornelia	Chmielewska	2	1	4	3
Maciej	Dochniak	3	4	1	2
Michał	Fijałkowski	4	3	2	1
Mateusz	Mazur	3	2	4	1
Patrycja	Bułhak	2	4	3	1
Agata	Hojczyk	1	2	4	3
Adrianna	Grodek	3	1	2	4
Wiktoria	Jasek	4	3	1	2
Adam	Gieleciński	3	1	2	4
Magdalena	Skrocka	3	2	4	1
Adrian	Rogowski	2	3	1	4
Tomasz	Sobociński	1	4	3	2
Artur	Kuciak	4	2	1	3
Natalia	Kubiak	4	1	2	3
Magdalena	Kmiećkowiak	1	4	2	3
Michał	Olewnik	2	3	4	1
Kinga	Każmierczak	1	3	2	4

Opracowanie wyników uzyskanych na zajęciach laboratoryjnych należy przygotować w oparciu o informacje i w zakresie podanym w materiałach pomocniczych do ćwiczeń laboratoryjnych. Do projektu, dla każdego z procesów, należy dołączyć surowe wyniki uzyskane przez zespół wskazany w tabeli wraz ich kompletnym opracowaniem.

Dla otrzymanych danych określających, między innymi, wymagane natlenienie, wymaganą efektywność koagulacji, adsorpcji i ozonowania należy, w oparciu o opracowane wyniki badań w skali laboratoryjnej, określić podstawowe dane technologiczne dla instalacji pilotowej o podanym przepływie ścieków:

Dla napowietrzania:

- Wymiary i objętość komory napowietrzania zapewniającą wymagany czas kontaktu
- przepływ powietrza zapewniający utrzymanie wymaganego stężenia tlenu rozpuszczonego (w oparciu o natężenie przepływu powietrza oraz wymiary i pojemność zbiornika wykorzystywanego na ćwiczeniach)
- teoretyczny przepływ powietrza przy przyjęciu pełnego wykorzystania tlenu
- sprawność procesu natleniania (porównanie teoretycznej wymaganej ilości powietrza z praktycznie dostarczaną)

Dla koagulacji:

- wymiary i objętości komór szybkiego i wolnego mieszania
- ustalenie wymaganych dawek reagentów (koagulant, wodorotlenek wapnia, flokulant)
- wydatki pomp dozujących roztwory/zawiesiny wodorotlenku wapnia, koagulantu i flokulantu
- wymiary i pojemności części sedymentacyjnej (przepływ z zapewnieniem wymaganego czasu sedymentacji i możliwości opadaniu kłaczków osadu – porównanie szybkości opadania zawiesin z szybkością przepływu ścieków) oraz części osadowej osadnika (kąt nachylenia ścian)

Dla adsorpcji:

- stężenie zanieczyszczeń w ściekach dopływających i odpływających
- dobór izotermy adsorpcji i jej współczynników
- wymiary kolumny adsorpcyjnej, wysokość złoża (pozwalające na zachowanie wymaganego czasu kontaktu i szybkości przepływu ścieków)
- wymaganą masę węgla aktywnego
- objętości oczyszczonych ścieków
- czas trwania cyklu filtracji

Dla ozonowania:

- wymagana ilość ozonu i wydatek wytwornicy ozonu
- przepływ powietrza z ozonem
- wymiary i objętość komory ozonowania zapewniające wymagany czas kontaktu
- wydatek generatora ozonu uwzględniając zużycie ozonu i wymagany poziom ozonu pozostałego

Wszelkie obliczenia należy przedstawić z uwzględnieniem jednostek w jakich podstawiane są poszczególne wartości (rachunek jednostek).

Obliczone wymiary należy, w sposób praktyczny, przybliżyć i sprawdzić, dla nich, spełnienie odpowiednich warunków (np. czasy zatrzymania, prędkości przepływu, objętości komór/kolumn/zbiorników itp.). W kolejnych obliczeniach przyjmować wartości wynikające z praktycznie przyjętych wymiarów.

Po obliczeniu wymaganych wartości przedstawić je na uproszczonym schemacie technologicznym (z zachowaniem skali) z podaniem kluczowych wartości: kształt, wymiary i objętości komór/kolumn/zbiorników, przepływy, stężenia, wydatki pomp dozujących reagenty itp.

		Przepływ ścieków [l/h] i początkowe stęż. [mg/L]	Napowietrzanie. Początkowe i wymagane stęż. tlenu [gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	Koagulacja/Sedymentacja stopień redukcji; stęż. Ca(OH) <sub>2</sub> , FeSO <sub>4</sub> , flok. [%] czas szybkiego i wolnego mieszania [min] czas sedym.[h]; Objęt. Osad. [%]	Adsorpcja Stopień redukcji [%] Czas kontaktu [min] Prędkość przepływu [m/h]	Ozonowanie Zużycie ozonu, ozon pozostały [gO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> ]
Kinga	Czujkowska	10 20	0,5 2	80; 2; 4; 0,02 8; 12 3; 5	90 15 6	3 2
Kornelia	Chmielewska	20 15	0 2	70; 1; 3; 0,025 10; 20 2,5; 4	85 12 10	2 2
Maciej	Dochniak	30 10	1 3	75; 3; 8; 0,015 9; 15 1,5; 5	90 10 8	5 1
Michał	Fijałkowski	40 25	2 4	65; 2; 6; 0,05 3; 10 2; 5	80 12 8	2 1
Mateusz	Mazur	50 20	0 3	55; 2; 4; 0,01 3; 9 1; 3	90 15 7	3,5 2
Patrycja	Bułhak	60 15	1 3	80; 3; 4; 0,03 4; 12 2; 4	75 9 10	5 2
Agata	Hojczyk	70 20	2 5	85; 4; 8; 0,04 4; 8 1,5; 3	85 12 10	4 2
Adrianna	Grodek	80 30	0,5 2,5	80; 6; 7; 0,04 2; 15 2; 5	75 7 10	3 1
Wiktoria	Jasek	90 15	0 3	60; 2; 8; 0,06 4; 16 1,5; 4	80 8 10	4 2
Adam	Gieleciński	110 10	1 5	55; 6; 10; 0,08 3; 12 2; 3	85 9 12	2 0,5
Magdalena	Skrocka	50 20	0 4	65; 3; 5; 0,02 3; 15 2; 5	80 12 10	2 1

		Przepływ ścieków [l/h] i początkowe stęż. [mg/L]	Napowietrzanie. Początkowe i wymagane stęż. tlenu [gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	Koagulacja/Sedymentacja stopień redukcji; stęż. Ca(OH) <sub>2</sub> , FeSO <sub>4</sub> , flok. [%] czas szybkiego i wolnego mieszania [min] czas sedym.[h]; Objęt. Osad. [%]	Adsorpcja Stopień redukcji [%] Czas kontaktu [min] Prędkość przepływu [m/h]	Ozonowanie Zużycie ozonu, ozon pozostały [gO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> ]
Adrian	Rogowski	70 15	1 2	75; 3; 8; 0,06 5 ; 12 1,5; 6	90 8 12	3 2
Tomasz	Sobociński	90 15	0 4	65; 3; 7; 0,08 5 ; 15 2 ; 4	70 10 10	4 2
Artur	Kuciak	110 10	0,5 2	50; 6; 10; 0,07 3; 12 2; 3	90 8 15	2 0,5
Natalia	Kubiak	120 10	1 2	60; 4; 8; 0,05 2,5; 10 2; 4	85 8 10	2 1
Magdalena	Kmiećkowiak	50 20	2 5	65; 3; 5; 0,03 3; 15 2,5; 5	80 20 5	2 1
Michał	Olewnik	20 40	1 5	80; 2; 10; 0,02 3 ; 12 3 ; 5	80 10 10	4 2
Kinga	Kaźmierczak	30 35	0 4	85; 2; 6; 0,03 5 ; 12 3 ; 5	80 7 8	2 1