



L.p.	Imię	Nazwisko	Wyniki OC zespołu nr	Wynik Koag. zespołu nr	Wyniki Ads. zespołu nr	Wyniki Ozon. zespołu nr
1.	Jakub	Dębowczyk				
2.	Karolina	Dzięciołowska				
3.	Karol	Jasionas				
4.	Oskar	Glegoła				
5.	Damian	Dorożko				
6.	Jan	Homik				
7.	Bartłomiej	Trzaskawka				
8.	Julian	Papież				
9.	Piotr	Stefanowski				
10.	Robert	Warzyński				
11.	Jakub	Wawrzyniak				
12.	Anna	Maćkowiak				
13.	Paweł	Pijanowski				
14.	Maja	Sobczak-Domańska				
15.						
16.						
17.						
18.						

Każdy z Państwa wykorzystuje do projektu wyniki z poszczególnych ćwiczeń uzyskane w zespole, z którym wykonywane było dane ćwiczenia.

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

Dane do zaprojektowania instalacji pilotowej do oczyszczania ścieków bazować będą na opracowanych wynikach testów w skali laboratoryjnej. Zakres opracowania tych wyników podany jest w instrukcji do każdego z ćwiczeń. Opracowanie wyników należy umieścić w projekcie.

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 uwzględnieniem kluczowych wartości: kształt i wymiary komór/kolumn/zbiorników, przepływy, stężenia, wydatki pomp dozujących reagenty itp.

L.p.	Imię i Nazwisko	Przepływ ścieków [l/h] i początkowe stęż. [mg/L]	Napowietrzanie Początkowe i wymagane stęż. tlenu [gO ₂ /m ³]	Koagulacja/Sedymentacja stopień redukcji; stęż. Ca(OH) ₂ , FeSO ₄ , 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 ₃ /m ³]
1.	Jakub Dębowczyk	25 25	2 5	80; 3; 6; 0,03 5; 16 2,5 ; 5	95 8 10	4 1
2.	Karolina Dzieciołowska	40 35	1 3	85; 4; 7; 0,015 6; 12 3; 4	90 10 8	4 2
3.	Karol Jasionas	30 20	1 4	90; 4; 8; 0,02 5; 14 3,5; 6	85 9 11	3 1
4.	Oskar Glegoła	45 15	0,5 3	75; 8; 7; 0,035 3; 10 2; 4	95 10 9	2,5 1
5.	Damian Doróżko	20 40	1 5	85; 3; 7; 0,045 4; 12 3,5; 3	95 14 7	2 2
6.	Jan Homik	50 30	2 4	65; 4; 6; 0,03 7; 15 4; 5	85 12 8	3 1
7.	Bartłomiej Trzaskawka	45 25	3 6	80; 3; 8; 0,018 5; 12 4,5; 6	95 14 7	3 2
8.	Julian Papież	30 22	0,5 3	75; 4; 6; 0,045 3 ; 10 2,5 ; 5	85 15 8	3 2
9.	Piotr Stefanowski	60 15	1,5 4	60; 6; 8; 0,055 4; 14 2,5; 4	85 9 11	1,5 1
10.	Robert Warzyński	55 27	0,5 4,5	70; 2; 8; 0,045 5 ; 15 1,5 ; 3	85 10 10	2,5 0,5

L.p.	Imię i Nazwisko	Przepływ ścieków [l/h] i początkowe stęż. [mg/L]	<u>Napowietrzanie</u> Początkowe i wymagane stęż. tlenu [gO ₂ /m ³]	<u>Koagulacja/Sedymentacja</u> stopień redukcji; stęż. Ca(OH) ₂ , FeSO ₄ , flok. [%] czas szybkiego i wolnego mieszania [min] czas sedym.[h]; Objęt. Osad. [%]	<u>Adsorpcja</u> Stopień redukcji [%] Czas kontaktu [min] Prędkość przepływu [m/h]	<u>Ozonowanie</u> Zużycie ozonu, ozon pozostały [gO ₃ /m ³]
11.	Jakub Wawrzyniak	70 20	1 4	65; 2,5; 6; 0,025 4; 16 2; 5	90 18 6	3 2
12.	Anna Maćkowiak	50 22	0,5 4	80; 6; 7; 0,055 4; 12 3; 5	90 8 15	5 1
13.	Paweł Pijanowski	85 15	1 6	65; 2; 4; 0,035 3; 12 4; 5	75 8 7	3 1,5
14.	Maja Sobczak-Domańska	60 18	2,5 6	60; 3; 8; 0,045 2; 10 2,5; 6	85 14 7	4 2
15.						
16.						
17.						
18.						