

Nazwa kwalifikacji: **Planowanie i realizacja zadań związanych z ochroną środowiska**

Oznaczenie kwalifikacji: **R.08**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

**R.08-01-19.01**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2019**  
**CZĘŚĆ 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 10 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

Zaplanuj i wykonaj zadania dotyczące uzdatniania wody, oczyszczania ścieków oraz gospodarki odpadami komunalnymi.

Na podstawie schematu technologicznego do uzdatniania wody pitnej dobierz procesy i urządzenia służące do uzdatniania wody pitnej (Karta 1).

Przeanalizuj schemat technologiczny mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym (Karta 2) i dobierz urządzenia do oczyszczania ścieków.

Przeprowadź klasyfikację odpadów podanych w Karcie 3 i dobierz odpowiednie pojemniki do ich selektywnej zbiórki.

Oblicz ilość wytwarzanych odpadów komunalnych przez wybrane podmioty gospodarcze oraz dobierz liczbę i objętość pojemników (Karta 4).

Na podstawie schematu zagospodarowania składowiska odpadów komunalnych dobierz odpowiednie elementy do oznaczeń cyfrowych zamieszczonych na rysunku (Karta 5).

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

**Tabela 1. Procesy i urządzenia stosowane w procesie uzdatniania wody pitnej**

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Chlorowanie</li><li>• Ozonowanie</li><li>• Odgazowanie i odżelazianie</li><li>• Adsorpcja</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Filtracja na filtrze pospiesznym I</li><li>• Filtracja na filtrze pospiesznym II</li><li>• Osadnik</li><li>• Ujęcie wody</li><li>• Sieć wodociągowa</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabela 2. Urządzenia stosowane w procesie oczyszczania ścieków**

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Kraty             | Piaskownik            |
| Zagęszczacz       | Odtłuszczacz          |
| Osadnik wtórny    | Osadnik wstępny       |
| Przepływomierz    | Separator do piasku   |
| Praska do skratek | Komora osadu czynnego |

**Tabela 3. Katalog odpadów - wybrane fragmenty załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. ( poz. 1923)**

| Kod      | Grupa, podgrupa i rodzaje odpadów              |
|----------|------------------------------------------------|
| 1        | 2                                              |
| 15 01    | Odpady opakowaniowe                            |
| 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury                 |
| 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych                |
| 15 01 03 | Opakowania z drewna                            |
| 15 01 07 | Opakowania ze szkła                            |
| 20 02    | Odpady z ogrodów i parków ( w tym z cmentarzy) |
| 20 02 01 | Odpady ulegające biodegradacji                 |
| 20 02 02 | Gleba i ziemia, w tym kamienie                 |
| 20 03    | Inne odpady komunalne                          |
| 20 03 01 | Niesegregowane ( zmieszane ) odpady komunalne  |
| 20 03 07 | Odpady wielkogabarytowe                        |

**Tabela 4. Kolor i przeznaczenie pojemników do selektywnej zbiórki odpadów komunalnych**

| Kolor pojemnika na odpady | Rodzaj składowanych odpadów |
|---------------------------|-----------------------------|
| brązowy                   | odpady biodegradowalne      |
| żółty                     | tworzywa sztuczne           |
| niebieski                 | papier                      |
| zielony                   | szkło                       |

**Tabela 5. Wybrani wytwórcy odpadów komunalnych w gminie**

| Lp. | Wytwórca odpadów     | Łączna liczba osób<br>(pracowników/uczniów/<br>dzieci/konsumentów/pacjentów) | Tygodniowy wskaźnik<br>wytwarzania odpadów<br>w dm <sup>3</sup> /osobę |
|-----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Biuro                | 10                                                                           | 5                                                                      |
| 2.  | Szkoła               | 152                                                                          | 2                                                                      |
| 3.  | Żłobek               | 36                                                                           | 3                                                                      |
| 4.  | Bar gastronomiczny   | 32                                                                           | 10                                                                     |
| 5.  | Przychodnia lekarska | 40                                                                           | 3                                                                      |

**Tabela 6. Nazwy poszczególnych elementów infrastruktury składowiska odpadów komunalnych**

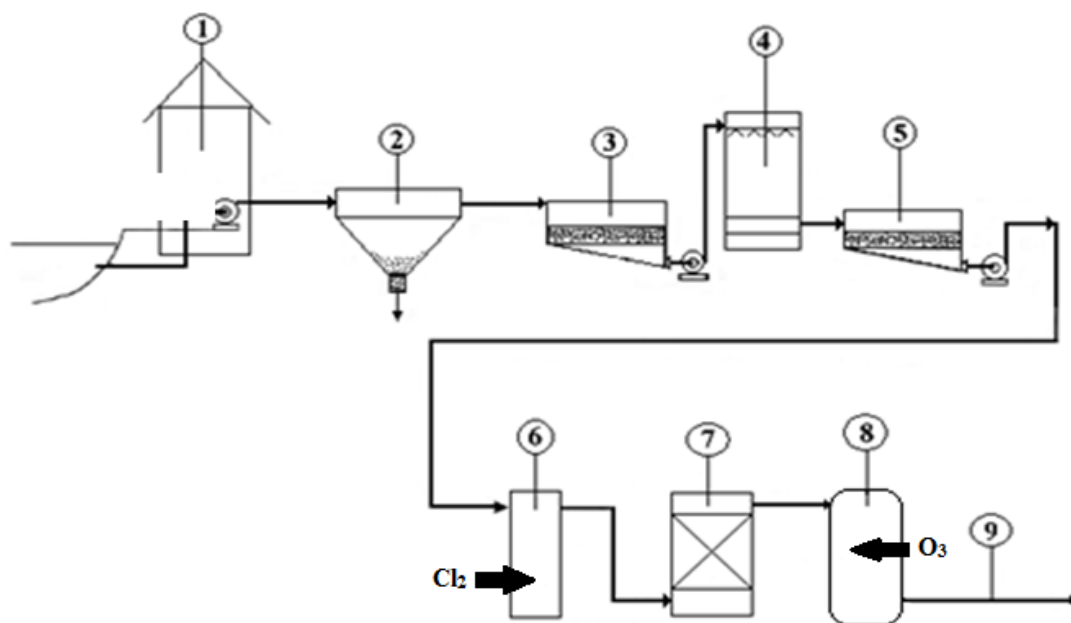
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• budynek turbiny gazowej</li><li>• myjnia samochodów</li><li>• wagi samochodowe</li><li>• prasa filtracyjna</li><li>• sortownia</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• kwatera na odpady niebezpieczne</li><li>• kwatera na odpady komunalne</li><li>• oczyszczalnia ścieków</li><li>• pryzma kompostowa</li><li>• osadnik</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Czas przeznaczony na wykonanie wynosi 120 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- schemat technologiczny uzdatniania wody pitnej - zestawienie procesów i urządzeń – Karta 1,
- schemat technologiczny mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym - dobór urządzeń stosowanych w procesie oczyszczania ścieków - Karta 2,
- klasyfikacja odpadów komunalnych wraz z doбором pojemników – Karta 3,
- ilość wytwarzanych odpadów komunalnych przez wybrane podmioty gospodarcze wraz z liczbą i objętością dobranych pojemników – Karta 4,
- projekt graficzny zagospodarowania składowiska odpadów komunalnych: elementy infrastruktury składowiska odpadów komunalnych – Karta 5.

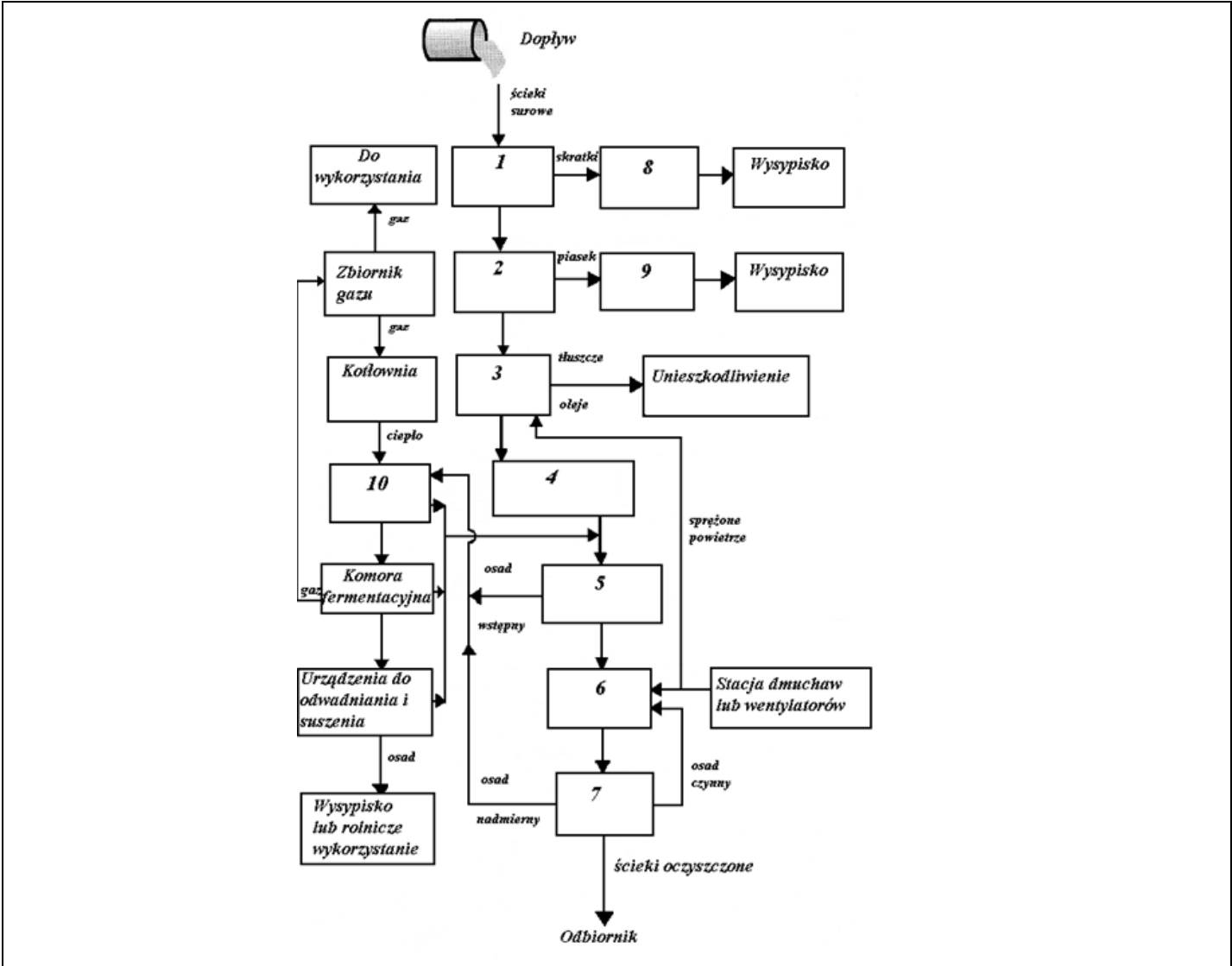
## Karta 1. Schemat technologiczny uzdatniania wody pitnej



Przeanalizuj rysunek przedstawiający schemat uzdatniania wody pitnej. Posługując się danymi zawartymi w Tabeli 1 dobierz odpowiednie procesy i urządzenia do oznaczeń cyfrowych zawartych na rysunku i w kolumnie 1, a następnie wpisz je w kolumnie 2.

| Oznaczenie cyfrowe | Nazwa procesu lub urządzenia w procesie uzdatniania wody pitnej |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Kolumna 1          | Kolumna 2                                                       |
| 1                  |                                                                 |
| 2                  |                                                                 |
| 3                  |                                                                 |
| 4                  |                                                                 |
| 5                  |                                                                 |
| 6                  |                                                                 |
| 7                  |                                                                 |
| 8                  |                                                                 |
| 9                  |                                                                 |

Karta 2. Schemat technologiczny mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym



Przeanalizuj rysunek przedstawiający schemat mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym. Posługując się danymi zawartymi w Tabeli 2 dobierz odpowiednie urządzenia do oznaczeń cyfrowych zamieszczonych na rysunku i w kolumnie 1, a następnie wpisz je w kolumnie 2.

| Oznaczenie cyfrowe | Nazwa urządzenia stosowanego w procesie oczyszczania ścieków |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Kolumna 1          | Kolumna 2                                                    |
| 1                  |                                                              |
| 2                  |                                                              |
| 3                  |                                                              |
| 4                  |                                                              |
| 5                  |                                                              |
| 6                  |                                                              |
| 7                  |                                                              |
| 8                  |                                                              |
| 9                  |                                                              |
| 10                 |                                                              |

### Karta 3. Klasyfikacja odpadów komunalnych wraz z doborem pojemników

Postępując się danymi zawartymi w Tabeli 3 i Tabeli 4 przypisz niżej wymienionym odpadom odpowiedni kod rodzaju odpadu i wpisz go do kolumny 2 oraz wskaż pojemnik, do którego dany odpad powinien być składowany - wpisując jego kolor w kolumnie 3.

| Klasyfikacja odpadów |                           |                                     |                           |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| Nr wiersza           | Rodzaj odpadów            | Kod rodzaju odpadów<br>(6 –cyfrowy) | Kolor pojemnika na odpady |
|                      | (kolumna 1 )              | (kolumna 2 )                        | (kolumna 3 )              |
| 1                    | Pudełka i torby papierowe |                                     |                           |
| 2                    | Pojemniki z PCV           |                                     |                           |
| 3                    | Folia spożywcza           |                                     |                           |
| 4                    | Skoszona trawa            |                                     |                           |
| 5                    | Słoiki                    |                                     |                           |

**Karta 4. Ilość wytwarzanych odpadów komunalnych przez wybrane podmioty gospodarcze z liczbą i objętością dobranych pojemników**

Na podstawie danych zawartych w Tabeli 5 oblicz dwutygodniową ilość wytwarzanych odpadów i zapisz ją w kolumnie 5.

**Tabela A. Ilość wytwarzanych odpadów przez wybranych wytwórców w gminie**

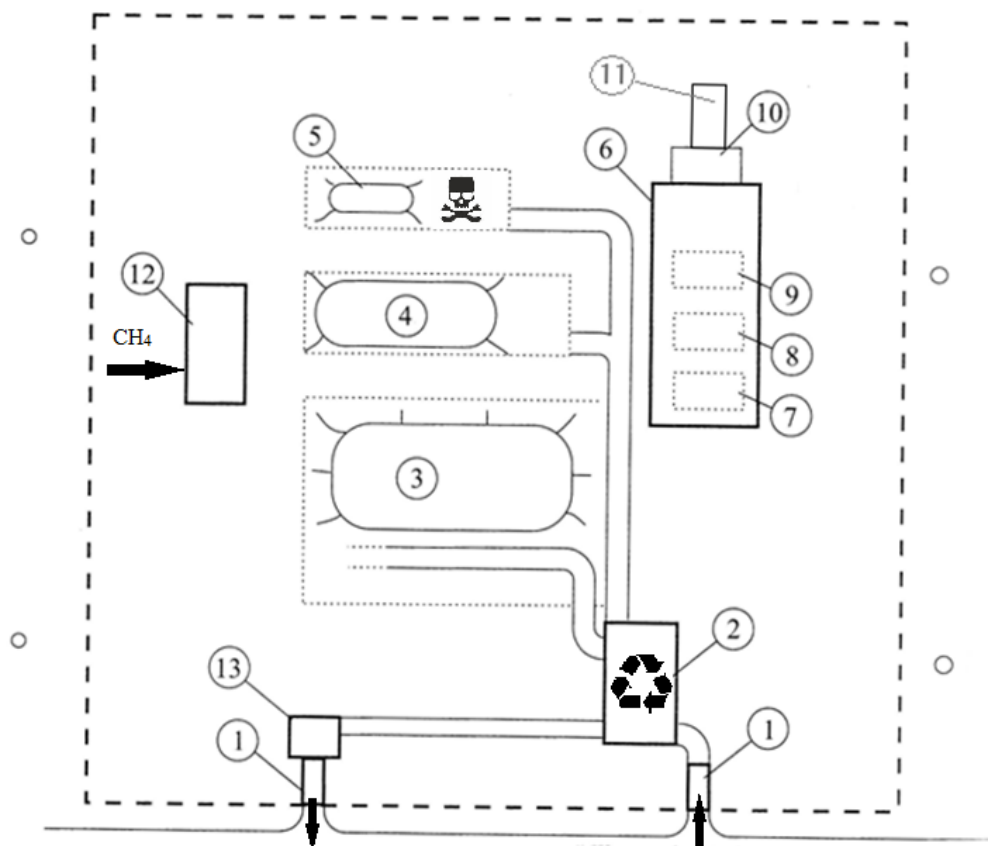
| Lp. | Wytwórca odpadów     | łączna liczba osób<br>(pracowników/<br>uczniów/dzieci/<br>konsumentów/<br>pacjentów ) | Tygodniowy<br>wskaźnik<br>wytwarzania<br>odpadów<br>w dm <sup>3</sup> /osobę | Dwutygodniowa<br>ilość wytwarzanych<br>odpadów<br>w dm <sup>3</sup> |
|-----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1   | 2                    | 3                                                                                     | 4                                                                            | 5                                                                   |
| 1   | Biuro                |                                                                                       |                                                                              |                                                                     |
| 2   | Szkoła               |                                                                                       |                                                                              |                                                                     |
| 3   | Żłobek               |                                                                                       |                                                                              |                                                                     |
| 4   | Bar gastronomiczny   |                                                                                       |                                                                              |                                                                     |
| 5   | Przychodnia lekarska |                                                                                       |                                                                              |                                                                     |

Dobierz liczbę i objętość pojemników na obliczoną ilość odpadów dla poszczególnych wytwórców odpadów zakładając, że zbiórka odpadów odbywa się co dwa tygodnie, a pojemniki mają objętość 120, 240 i 660 dm<sup>3</sup>. Należy dobrać najmniejszą możliwą liczbę pojemników

**Tabela B. Liczba i objętość dobranych pojemników na obliczoną ilość odpadów komunalnych**

| Lp. | Wytwórca odpadów     | Dwutygodniowa<br>ilość wytwarzanych<br>odpadów w dm <sup>3</sup> | Pojemniki na odpady |                                |
|-----|----------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
|     |                      |                                                                  | liczba<br>(szt.)    | objętość<br>(dm <sup>3</sup> ) |
| 1   | 2                    | 3                                                                | 4                   | 5                              |
| 1   | Biuro                |                                                                  |                     |                                |
| 2   | Szkoła               |                                                                  |                     |                                |
| 3   | Żłobek               |                                                                  |                     |                                |
| 4   | Bar gastronomiczny   |                                                                  |                     |                                |
| 5   | Przychodnia lekarska |                                                                  |                     |                                |

## Karta 5. Projekt graficzny zagospodarowania składowiska odpadów komunalnych



Przeanalizuj rysunek przedstawiający składowisko odpadów komunalnych i sposób jego organizacji. Posługując się nazwami elementów infrastruktury składowiska zawartymi w Tabeli 6 dobierz odpowiednie elementy do oznaczeń cyfrowych zamieszczonych na rysunku oraz w kolumnie 1, a następnie wpisz je w kolumnie 2.

### Elementy infrastruktury składowiska odpadów komunalnych

| Oznaczenie cyfrowe | Nazwa stosowanego elementu lub procesu |
|--------------------|----------------------------------------|
| Kolumna 1          | Kolumna 2                              |
| 1                  |                                        |
| 2                  |                                        |
| 3                  |                                        |
| 4                  |                                        |
| 5                  |                                        |
| 6                  |                                        |
| 7                  | usuwanie biogenów ( azotu i fosforu )  |
| 8                  | ozonoliza                              |
| 9                  | komora osadu czynnego                  |
| 10                 |                                        |
| 11                 |                                        |
| 12                 |                                        |
| 13                 |                                        |

[illegible]