

**Forum Dyskusyjne Wodociągów Polskich**

[www.forum-wodociagi.pl](http://www.forum-wodociagi.pl)

*zaprasza na :*

**PAKIET 2023**

(do wyboru 3 lub 2 części)

**KURSY PT.  
„SZKOLENIE  
DLA EKSPLOATATORÓW  
STACJI UZDATNIANIA WODY”**

- CZEŚĆ PIERWSZA
- CZEŚĆ DRUGA
- CZEŚĆ TRZECIA

Forum Dyskusyjne Wodociągów Polskich wznawia kontynuację cyklu szkoleń przeznaczonych dla osób związanych z uzdatnianiem wody.

Korzystają z tych spotkań zarówno pracownicy obsługi na co dzień pracujący na stacjach uzdatniania wody ale także elektrycy, automatycy czy też kierownicy i dyrektorzy przedsiębiorstw oraz jednostek wod-kan. pragnących pogłębić swoją praktyczną wiedzę w tym zakresie. Istnieje siedem części spotkań.

W niniejszym zaproszeniu przedstawiamy pakiet szkoleń na 2023r – CZEŚĆ PIERWSZA, CZEŚĆ DRUGA, CZEŚĆ TRZECIA. Dla osób, które jeszcze nie uczestniczyły w kursie: część IV, V, VI I VII będzie można uzupełnić w 2024r, ponieważ dopiero wszystkie części stanowią integralny zasób wiedzy, który pragniemy przekazać.

Organizator spotkań jak i one same spełniają wymagania pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019r „w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U poz. 652 z 2019r). Po zakończeniu każdego kursu zostaną wystawione zaświadczenia o jego ukończeniu zgodnie z wymaganiami powyższego aktu prawnego.

**W trakcie spotkań prezentowane będą filmy video, zdjęcia oraz wizualizacje komputerowe z licznych stacji wodociagowych z całego kraju.**

**Uczestnicy spotkania otrzymają obszerne materiały wiedzy teoretycznej i praktycznej.**

**Praktyczny segregator do gromadzenia poszczególnych części szkoleń.**



**Świadectwa zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019r „w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U poz. 652 z 2019r).**

**FORUM DYSKUSYJNE**  
**WODOCIECZNY POLSKICH**

.....  
(nazwa organizatora)

**ZAŚWIADCZENIE**  
o ukończeniu kursu

Zaświadcza się, że Pan(i) .....,  
(nazwisko i nazwisko)

.....  
(data wydania)                      (miejsce wydania)                      (PESEL)

ukończył(a) kurs .....,  
(nazwa kursu)

..... w wymiarze ..... godzin

prowadzony przez .....

Zaświadczenie wydano na podstawie §8 ust. 2 rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. poz.186).

.....  
(miejscowość, data)

Nr ...../20..... r.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Numer z ewidencji zaświadczeń prowadzonej przez placówkę kształcenia ustawicznego

## **Zakres merytoryczny wszystkich części szkoleń**

Przewidujemy szereg spotkań (siedem części) na których będą przedstawione kolejne grupy tematyczne. Wszystkie tematy będą omawiane ze szczególnym uwzględnieniem praktyki i poparte doświadczeniami wykładowców, zdjęciami oraz filmami ze stacji SUW z całego kraju.

### **CZEŚĆ I**

Podstawy teoretyczne uzdatniania wód podziemnych; Systemy napowietrzania; Zagadnienia eksploatacji pomp; Automatyzacja procesów uzdatniania wody.

### **CZEŚĆ II**

Systemy filtracji wody; Sterowanie pracą i płukaniem filtrów;

### **CZEŚĆ III**

Dezynfekcja wody wodociągowej; Automatyzacja proces uzdatniania wody; Zagadnienia eksploatacji studzien i pomp głębinowych; Zagadnienia eksploatacji pomp dozujących, falowniki

### **CZEŚĆ IV**

Rozwiązywanie problemów eksploatacyjnych na Stacjach Uzdatniania Wody, Usuwanie jonu amonowego – kompendium; Zagadnienia związane z zakresem czynności i odpowiedzialności pracownika; Dokumentacje na SUW;

### **CZEŚĆ V**

Koagulacja wody – zagadnienia teoretyczne i praktyczne; Węgiel aktywny w technologii uzdatniania wody; Metody szybkiego diagnozowania skażeń bakteriologicznych układów wodociągowych; Dozowanie fosforanów do sieci wodociągowej; System biomonitoringu wody;

### **CZEŚĆ VI**

Zagadnienia materiałowe na stacji uzdatniania wody

### **Część VII**

Studnie głębinowe – kompendium wiedzy.

# SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PAKIETU 2023R

## CZEŚĆ I, CZEŚĆ II, CZEŚĆ III,

### (do wyboru trzy lub dwie części)

#### **CZEŚĆ I**

### **Podstawy teoretyczne uzdatniania wód podziemnych; Systemy napowietrzania; Zagadnienia eksploatacji pomp; Automatykacja procesów uzdatniania wody.**

1. Podstawowe zagadnienia związane z technologią uzdatniania wody (odżelazianie oraz odmanganianie) w zakresie:
  - a. Mechanizmy usuwania związków żelaza oraz manganu z wody.
  - b. Najczęściej stosowane metody usuwania wspomnianych związków.
  - c. Rola i podstawowe metody napowietrzania wody.
  - d. Wspomaganie chemiczne uzdatniania wody (teoria dawkowania związków chemicznych takich jak  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{NaOCl}$ , koagulantów).
2. Napowietrzanie wody – stosowane urządzenia – zasady doboru i eksploatacji :
  - a. Rodzaje systemów napowietrzania wody.
  - b. Budowa aeratorów ciśnieniowych i otwartych, typy stosowanych urządzeń, efektywności pracy, wady, zalety.
  - c. Eksploatacja aeratorów – konserwacja, kontrola pracy.
  - d. Eksploatacja kaskad napowietrzających – konserwacja, kontrola efektywności pracy.
  - e. Inne metody napowietrzania wody (napowietrzanie inżektorowe, bezpośrednie wprowadzanie powietrza do wody z pominięciem aeratora).
  - f. Sprężarki do napowietrzania wody – dobór, podstawowe obliczenia wydajności napowietrzania, nastawy sprężarek, konserwacja urządzeń.
3. Zagadnienia automatyzacji procesów uzdatniania wody :
  - a. Podstawowe elementy w systemach sterowania.
  - b. Sposoby wizualizacji procesów od "lampki" po „monitor”.
  - c. Sposoby przedstawiania stanów alarmowych w systemach sterowania.
  - d. Jak szybko znaleźć prostą usterkę – procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych.
  - e. Zasady działania podstawowych czujników (zbliżeniowe, pojemnościowe, ultradźwiękowe, ciśnieniowe, rezystancyjne).
  - f. Typowe uszkodzenia czujników.
  - g. Sygnał 4 – 20 mA; 0 – 10 mV – typowe niedomagania i błędy podczas napraw.
  - h. Co to jest falownik? Podstawowe moduły i usterki.
  - i. Systemy sterowania z wieloma wyłącznikami różnicowoprądowymi – typowe błędy podczas napraw.
  - j. Czy bać się sterowników? Proste sposoby diagnozowania uszkodzeń.
4. Zasady eksploatacji pomp:
  - a. Pompy głębinowe (jak kontrolować pracę, ustawiać wydajność, konserwować, dławić, sterować, załączanie pomp głębinowych, uderzenia hydrauliczne).
  - b. Pompy sieciowe – zasady sterowania, załączania ręcznego, konserwacji, kontroli pracy).
  - c. Pompy dawkujące chemikalia – zasady eksploatacji, sterowania, doboru odpowiednich pomp do odpowiednich związków chemicznych, jak dobierać dawkę do wydajności).

- d. Pompy do płukania filtrów (stosowanie rozruchu miękkiego, uderzenia hydrauliczne w instalacji płuczającej).
5. W trakcie spotkania zostaną zademonstrowane na filmach m.in.:
- a. Demonstracja płukania złoża wodą i powietrzem – na kolumnach filtracyjnych wykonanych z pleksi.
  - b. Ekspansja złoża podczas płukania (demonstracja wpływu wydajności na wysokość ekspansji na różnych złożach: antracytowo – kwarcowym, chalcedonitowym, kwarcowym, katalitycznym).
  - c. Mieszanie się złożeń dwuwarstwowych (antracytowo – kwarcowych), podczas płukania powietrzem i ich rozdzielanie wodą.
  - d. Demonstracja filtracji na kolumnie pilotowej, zrywania żelaza podczas zmiany obciążenia złoża.
  - e. Zajmowanie złoża przez żelazo w toku filtracji – praktyczne aspekty strefy odżelaziania oraz odmanganiania wody.

W toku spotkania I stopnia oprócz tematyki związanej z charakterystyką jakości wody podziemnej, dodatkowo zostaną poruszone zagadnienia dotyczące wód powierzchniowych, w tym:

- charakterystyka typowych zanieczyszczeń wód powierzchniowych (w tym obecność bakterii Clostridium, zmiany mętności i barwy wody, zawartość substancji organicznych)
- zmienność składu jakości wody w ciągu roku i wpływ na procesy uzdatniania (ze szczególnym uwzględnieniem zmian w zakresie takich parametrów jak jon amonowy, mangan, mętność i barwa)
- zawartość substancji organicznych a proces dezynfekcji (wstępne informacje)

## **CZĘŚĆ II**

### **Systemy filtracji wody; Sterowanie pracą i płukaniem filtrów**

1. Filtracja wody – stosowane urządzenia – zasady doboru i eksploatacji
  - a. Budowa filtrów ciśnieniowych (Typy stosowanych drenaży – wady i zalety, średnice króćców wlotowych i wylotowych, dysze filtracyjne, budowa zastosowanie różnych dysz do różnych celów, konserwacja filtrów, problemy z dennicami, malowanie filtrów,
  - b. Budowa filtrów otwartych – Od drenażu po koryta rozprowadzające, zasady eksploatacji i konserwacji, najnowsze rozwiązania drenaży dla filtrów otwartych
  - c. Najważniejsze kryteria eksploatacji filtrów – czyli czego należy bezwzględnie przestrzegać, by jakość uzdatnionej wody spełniała normy
  - d. Równomierność obciążania filtrów (jak sprawdzać, jak wyrównywać),
  - e. Zapowietrzanie filtrów ciśnieniowych (jak przeciwdziałać),
  - f. Sterowanie pracą filtrów otwartych (układy ręczne i automatyczne, co wpływa na jakość uzdatnianej wody, kiedy filtry się zapowietrzają, jak odpowietrzać)
2. Złoża filtracyjne:
  - a. Rodzaje złożeń filtracyjnych – jakie złożo do jakiej wody
  - b. Jakie stosować uziarnienia złożeń filtracyjnych,
  - c. Zasady obowiązujące przy zasypywaniu złożeń filtracyjnych – czego należy bezwzględnie przestrzegać, by złożo prawidłowo funkcjonowało
  - d. Metody wpracowania złożeń filtracyjnych do usuwania manganu – stosowanie złożeń wpracowanych, chemiczne uaktywnianie nadmanganianem potasu – za i przeciw, jak i ile stosować nadmanganianu potasu,

3. Płukanie filtrów:
  - a. Wydajności urządzeń do płukania filtrów
  - b. Sprawdzanie intensywności płukania filtrów wodą oraz powietrzem urządzeń płuczących
  - c. Sposoby płukania filtrów – wybór najlepszego sposobu w różnych układach uzdatniania
  - d. Płukanie powietrzem – za i przeciw – na co zwracać uwagę, jak płukać powietrzem, dobór czasu płukania powietrzem, jak przystosowywać filtry do płukania powietrzem,
  - e. Płukanie wodą – wydajności płukania wodą, czas płukania wodą, ekspansja złoża podczas płukania wodą, jak wyznaczać, jak sprawdzać,
  - f. Płukanie wodą i powietrzem – za i przeciw, jak dobierać parametry jednoczesnego płukania wodą i powietrzem; więcej powietrza czy wody
  - g. Dopłukiwanie złoża, spust pierwszego filtratu – konieczny czy nie, jak długo, jak sprawdzać
  
4. Zagadnienia dotyczące eksploatacji pomp
  - a. aspekty pracy pomp z przetwornicą częstotliwości
  - b. koszt cyklu życia pomp

## CZĘŚĆ III

### **Dezynfekcja wody wodociągowej; Automatyzacja proces uzdatniania wody; Zagadnienia eksploatacji studzien i pomp głębinowych; Zagadnienia eksploatacji pomp dozujących, Falowniki**

1. Eksploatacja ujęć wód podziemnych:
  - a) podstawowe pojęcia i definicje
  - b) budowa studzien głębinowych, typy studzien głębinowych, eksploatacja i zagrożenia w zależności od typów studzien
  - c) charakterystyka podstawowych warstw wodonośnych, wpływ na jakość wody i eksploatację pomp głębinowych,
  - d) przyczyny, skutki i oznaki niszczenia studni głębinowej oraz pompy głębinowej,
  - e) podstawowe zabiegi kontrolne i konserwacyjne studzien i pomp głębinowych
  - f) montaż pomp głębinowych oraz dezynfekcja studni
  
2. Zajęcia praktyczne :
  - a) złoża katalityczne – zasady eksploatacji, płukanie, wpływ wysokiej gęstości złoża na efektywność jego płukania
  - b) straty ciśnienia na filtrach, wpływ zrywania zawiesin (w tym żelazowych) na zmniejszanie się strat ciśnienia; zależność strat ciśnienia od długości cyklu filtracyjnego i prędkości filtracji,
  
  - c) prezentacja istoty zagadnienia dezaktywacji warstw katalitycznych żelazem
    - prezentacja budowy i zasad działania pompek dawkujących,
    - zasady regulacji pomp dawkujących
    - zasady eksploatacji i konserwacji pomp dawkujących.
  
3. Zasady eksploatacji pomp głębinowych
  - a) budowa pompy głębinowej – podstawowe konstrukcje i zasady działania,
  - b) kontrola skuteczności pracy pomp głębinowych
  - c) zasady regulacji i dławienia pomp głębinowych
  - d) współpraca pomp głębinowych z falownikiem
  - e) podstawowe zasady konserwacji pomp głębinowych

4. Dezynfekcja wody
  - a) charakterystyka podstawowych mikroorganizmów w tematyce wodociągowej,
  - b) charakterystyka podstawowych metod dezynfekcji (podstawowych substancji dezynfekujących) z praktycznego, eksploatacyjnego punktu widzenia – zasady dawkowania, przechowywania, czynniki ograniczające skuteczność dezynfekcji, produkty uboczne dezynfekcji, kontrola procesu dezynfekcji)
  - c) procedury i zasady dezynfekcji różnych elementów układu technologicznego:
    - i. studnie głębinowe,
    - ii. filtry
    - iii. inne urządzenia technologiczne
  - d) Skażenie i dezynfekcja sieci wodociągowej – czynniki ograniczające i poprawiające skuteczność dezynfekcji,
  - e) dezynfekcja złóż filtracyjnych przed włączeniem do eksploatacji
  
5. Automatyzacja
  - a. Falownik zasada działania i diagnozowanie uszkodzeń cd
  - b. Zasady pomiarów elektrycznych wielkości podstawowych i obliczania kablowych linii zasilających
  - c. Oznaczanie przewodów w Polsce i UE. Jak dobrać odpowiednik przewodu np. *H03VV-HF3G1,5* ?
  - d. Co to jest sterownik programowalny - przykłady prostych zastosowań
  - e. Podstawy programowania sterowników systemem "drabinkowym" z przykładami m.in.:
    - jak zbudować układ sterowania sprężarką z kontrolą szczelności układu.
    - układ załączania pompy w zależności od poziomu cieczy
    - układ naprzemiennego załączania urządzeń np.: sterowanie dwoma pompami
    -

Uwaga : zastrzegamy możliwość wprowadzania zmian w niniejszym programie

## PROWADZENIE

### **Moderator spotkania**

**Dr inż. Łukasz Weber – praktyk, od lat rozwiązujący na co dzień rzeczywiste problemy, występujące na wielu obiektach wodociągowych, autor licznych publikacji z zakresu uzdatniania wody**

**oraz**

**Zespół specjalistów (praktyków) zagadnień wchodzących w skład szkolenia**

### TERMINY SPOTKAŃ :

**CZEŚĆ I 19-20.04.2023r**

**CZEŚĆ II 14-15.06.2023r**

**CZEŚĆ III 15-16.11.2023r**

Każde spotkanie planowane jest od godz.10.00 w dniu pierwszym dniu spotkania do godz. 14.00 w drugim dniu spotkania

## **MIEJSCE SPOTKAŃ**

**SALA PLATYNOWA, UL. PLATYNOWA 1, 62-300 WRZEŚNIA**

### **WARUNKI UCZESTNICTWA:**

Warunkiem niezbędnym uczestnictwa w spotkaniach jest nadesłanie wypełnionej karty zgłoszeniowej typu PAKIET na podany e-mail **do dnia 7 kwietnia 2023r** oraz wniesienie opłaty w wysokości

#### **OPLATA ZA TRZY dowolne dwudniowe spotkania**

Opłata standardowa w wysokości 2700 zł netto + 23% VAT = 3321 zł.

Opłata rabatowa wysokości 2550 zł netto + 23% VAT = 3136,50 zł

#### **OPLATA ZA DOWOLNE DWA dowolne dwudniowe spotkania**

Opłata standardowa w wysokości 1900 zł netto + 23% VAT = 2337 zł.

Opłata rabatowa wysokości 1800zł netto + 23% VAT = 2214 zł.

Opłata rabatowa przysługuje osobom zgłaszanym w grupach liczących 3 osoby i więcej z jednego przedsiębiorstwa

W ramach opłaty przewidujemy na każdym spotkaniu : obszerne materiały szkoleniowe; obiady w pierwszym i drugim dniu; kawa, herbata w czasie całego spotkania , zaświadczenie o ukończeniu szkolenia.

Uwaga: Spotkanie przeznaczone wyłącznie do przedstawicieli przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych oraz urzędów gmin eksploatujących obiekty wodociągowe. Firmy komercyjne na szkolenie nie będą przyjmowane, dla tej grupy przewidziane są inne seminaria i konferencje organizowane przez FDWP.

### **REZERWACJA HOTELOWA:**

Uczestnicy dokonują rezerwacji hotelowej indywidualnie. Lista hoteli w załączeniu.

**CENY UCZESTNICTWA NIE OBEJMUJĄ KOSZTÓW NOCLEGU!**



**Uwaga:** Po dokonaniu zgłoszenia, ewentualna późniejsza rezygnacja z uczestnictwa w spotkaniu i zwrot należności, możliwy będzie wyłącznie do dnia **7.04.2023 r.** do godz. 15<sup>00</sup>, na podstawie pisemnego zawiadomienia rezygnującego.

**Prosimy o nadsyłanie kart zgłoszeniowych**  
e-mailem: [konferencja@forum-wodociagi.pl](mailto:konferencja@forum-wodociagi.pl)

**Sprawy organizacyjne:**

**Preferujemy kontakt email:**  
[konferencja@forum-wodociagi.pl](mailto:konferencja@forum-wodociagi.pl).

lub

tel. 883 718 760

**Serdecznie Państwa zapraszamy**

## WYKAZ HOTELI – WRZEŚNIA I OKOLICE

Nazwa hotelu	Adres	Telefon	e-mail
<b>Pokoje bezpośrednio przy sali wykładowej - Sali Platynowej, na której będzie się odbywało szkolenie</b>	<b>ul. Platynowa 1 62-300 Wrzeźnia</b>	<b>601 873 646 570 384 962</b>	<b><u><a href="mailto:catering@szim.pl">catering@szim.pl</a></u></b>
Hotel DWOREK ZACISZE	ul. Bukowa 56 Bierzglinek k/o Wrzeźni	61 438-90-72	<u><a href="mailto:repcja@dworekzacisze.pl">repcja@dworekzacisze.pl</a></u>
Hotel KOSMOWSKI	ul. Wrocławska 43 62-300 Wrzeźnia	61 640-36-00	<u><a href="mailto:repcja@kosmowski.pl">repcja@kosmowski.pl</a></u>
Pensjonat MANSARDA	ul. Staszica 2 62-300 Wrzeźnia	501 190-194	<u><a href="mailto:repcja@mansardanoclegi.pl">repcja@mansardanoclegi.pl</a></u>
Hotel ŚWIAT WODNY CENOS	ul. Koszarowa 8 62-300 Wrzeźnia	61 436-25-35	<u><a href="mailto:swiatwodny@cenos.com.pl">swiatwodny@cenos.com.pl</a></u>
Pensjonat WIOSNA	Oblaczkowo 142 k/o Wrzeźni	500 187-711	<u><a href="mailto:repcja@noclegiwiosna.pl">repcja@noclegiwiosna.pl</a></u>
Pensjonat RONDO	Oblaczkowo 4 62-300 Wrzesnia	61 436 50 99 796 243 710	<u><a href="mailto:pensjonatrondo@wp.pl">pensjonatrondo@wp.pl</a></u>
Hotel KASANDRA	Gutowo Wielkie 29, 62-300 Wrzeźnia	61 4365 427 511 530 161	<u><a href="mailto:info@restauracja-kassandra.com.pl">info@restauracja-kassandra.com.pl</a></u>
Hotel CZARDASZ	UL. Czerniejewska 62-300 Wrzeźnia	606 273 878	<u><a href="mailto:kontakt@hotel-czardasz.pl">kontakt@hotel-czardasz.pl</a></u>