

Beata Gawęcka-Ajchel, Rafał Hubczyk

**Raport z prac nad aktualizacją
Sektorowej Ramy Kwalifikacji
dla Gospodarki Wodno-Ściekowej,
Rekultywacji i Remediacji
(SRK GWŚRiR)**

Autorzy: Beata Gawęcka-Ajchel, Rafał Hubczyk

Redakcja językowa: Monika Niewielska

Skład: Wojciech Maciejczyk

Projekt okładki: Zuzanna Gułaj

ISBN: 978-83-68313-59-8

Wydawca:

Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Górczewska 8, 01-180 Warszawa
tel. (22) 241 71 00; www.ibe.edu.pl



INSTYTUT BADAŃ
EDUKACYJNYCH
Państwowy Instytut Badawczy

Wzór cytowania:

Gawęcka-Ajchel, B., Hubczyk, R., (2025). *Raport z prac nad aktualizacją Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR)*. Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy.

Publikacja dostępna na licencji Creative Commons
Uznanie Autorstwa 4.0. Warszawa 2025



Publikacja powstała w ramach projektu: „Wspieranie dalszego rozwoju Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji w Polsce (ZSK 6)” FERS.01.08-IP.05-0001/23.

Egzemplarz bezpłatny

Spis treści

Wprowadzenie	5
1. Zielona transformacja a rozwój Polski – wyzwania, zobowiązania i potrzeba nowych kompetencji	9
1.1. Unijne zobowiązania Polski do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.....	9
1.2. Wpływ zielonej transformacji na polską gospodarkę.....	11
1.3. Rola Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO)	12
1.4. Konieczność pozyskania kadry pracowniczej posiadającej zielone kompetencje.....	14
1.5. Potrzeba zdefiniowania i wskazania zielonych kompetencji w wybranych sektorach polskiej gospodarki na podstawie sektorowych ram kwalifikacji.....	17
2. Aktualizacja sektorowych ram kwalifikacji	21
2.1. Istota zielonych kompetencji	21
2.1.1. Próba zdefiniowania zielonych kompetencji	21
2.1.2. Kryteria wyboru i cechy zielonych kompetencji.....	27
2.1.3. Główne obszary występowania zielonych kompetencji w wybranych sektorach polskiej gospodarki	29
2.2. Przebieg prac i konsultacji dotyczących aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno--Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR).....	32
2.2.1. Działania przygotowawcze	32
2.2.2. Działania aktualizacyjne i konsultacyjne oparte na kontakcie z partnerami sektorowymi i społecznymi	33
3. Sposób uwzględnienia zielonych kompetencjiw SRK GWŚRiR.....	37
3.1. Podsumowanie zmian definicji i zakresu sektora ze szczególnym uwzględnieniem zielonych kompetencji	37
3.2. Wskazanie zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji.....	42
3.3. Podsumowanie uwzględnienia zielonych kompetencji oraz przebiegu prac i konsultacji nad aktualizacją SRK GWŚRiR.....	56
Bibliografia	60

Załącznik nr 1: Projekt aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla sektora Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR) Charakterystyki poziomów SRK	61
Załącznik nr 2: Słownik pojęć występujących w Sektorowej Ramie Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR).....	112
Załącznik nr 3: Lista podmiotów, z którymi skonsultowano zaktualizowaną Sektorową Ramę Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR).....	116
Załącznik nr 4: Zestawienie uwag z konsultacji zaktualizowanej Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR).....	140

Wprowadzenie

Raport został opracowany przez Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy (IBE PIB)¹ w Warszawie w ramach projektu „Wspieranie dalszego rozwoju Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji w Polsce” (ZSK 6), współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach programu **Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021–2027 (FERS)**. Dotyczy on **aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWRiR)** pod kątem uwzględnienia w nim zapisów o **zielonych kompetencjach**, które mają kluczowe znaczenie dla realizacji założeń zielonej transformacji oraz gospodarki obiegu zamkniętego.

Głównym celem aktualizacji SRK GWRiR było wprowadzenie umiejętności i zielonych kompetencji, które wspierają realizację celów Europejskiego Zielonego Ładu, takich jak neutralność klimatyczna do 2050 r. oraz przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Te zmiany miały na celu dostosowanie kwalifikacji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji do wyzwań związanych z zieloną transformacją i zrównoważonym rozwojem.

Warto podkreślić, że proces aktualizacji SRK GWRiR uwzględniał współpracę z szerokim gronem interesariuszy reprezentujących sektor gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, w tym instytucjami publicznymi, organizacjami branżowymi, ekspertami oraz partnerami społecznymi. Niniejszy dokument prezentuje efekty prac nad uaktualnieniem sektorowej ramy kwalifikacji dla wskazanego powyżej sektora, z uwzględnieniem identyfikacji kluczowych zielonych kompetencji specyficznych dla branży, metod ich integracji w SRK oraz przebiegu konsultacji społecznych.

Zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej dla Polski dotyczącymi rozwoju **zielonych kompetencji** (ang. *green skills*), Ministerstwo Edukacji Narodowej zarekomendowało modyfikację zapisów oraz harmonogramu projektu „**Wspieranie dalszego rozwoju Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji w Polsce (ZSK 6)**” w obszarze sektorowych ram kwalifikacji (SRK). Mając na uwadze powyższe, zaplanowano aktualizację czterech sektorowych ram kwalifikacji związanych z zieloną transformacją dla wskazanych poniżej sektorów:

- gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji,
- gospodarki odpadami,

¹ Ze względu na to, że Instytut Badań Edukacyjnych (IBE) od 2025 r. zmienił nazwę na Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy (IBE PIB), w publikacji posługujemy się obiema nazwami, w zależności od tego, czy opisywana działalność miała miejsce przed 2025 r., czy później.

- budownictwa,
- energetyki.

21 listopada 2023 r. Komisja Europejska zaakceptowała zaktualizowany **Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO)**, zaś **8 grudnia 2023 r.** plan ten został przyjęty przez Radę Unii Europejskiej. KPO to strategiczny program, który obejmuje **57 inwestycji i 54 reformy**. Jego celem jest wzmocnienie polskiej gospodarki oraz uczynienie jej bardziej odporną na kryzysy. Aktualizacja SRK pod kątem zielonych kompetencji ma wpływ na osiągnięcie celów **Europejskiego Zielonego Ładu** oraz wspieranie procesu **zielonej transformacji** gospodarki i rynku pracy.

Wprowadzenie zielonych kompetencji do sektorowych ram kwalifikacji jest krokiem w stronę umożliwienia **zwiększenia konkurencyjności polskich pracowników** na rynku europejskim oraz wsparcia realizacji celów **neutralności klimatycznej do 2050 r.**, zgodnie z założeniami **Porozumienia Paryskiego i pakietu Fit for 55**.

Należy wyraźnie podkreślić, że w ramach Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) wskazano do aktualizacji **konkretne sektorowe ramy kwalifikacji**. Zawarte w zaktualizowanych SRK umiejętności na potrzeby zielonej transformacji w ramach KPO wynikają z kluczowej roli, jaką odgrywają w realizacji celów związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, efektywnie wykorzystującą zasoby. Aktualizacja SRK w sektorach gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, budownictwa oraz energetyki ma strategiczne znaczenie dla wsparcia transformacji polskiego rynku pracy oraz osiągnięcia neutralności klimatycznej i realizacji założeń Europejskiego Zielonego Ładu.

W wyniku zmian zaplanowanych w KPO ówczesne Ministerstwo Edukacji i Nauki wstrzymało proces przedłożenia pierwotnej wersji projektu Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Sektora Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR) do opinii **Rady Interesariuszy Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji** do czasu realizacji ww. kamienia milowego G8L. Wskazano, że aktualizacja SRK GWŚRiR powinna uwzględnić **zielone kompetencje** zdefiniowane jako wiedza i umiejętności niezbędne do wspierania transformacji w kierunku niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki.

Zielone kompetencje obejmują szerokie spektrum umiejętności niezbędnych do realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu, w tym:

- **kompetencje techniczne** związane z ekologicznymi technologiami i praktykami, takimi jak recykling, zarządzanie zasobami naturalnymi czy energia odnawialna,

- **kompetencje analityczne** umożliwiające monitorowanie i analizę danych środowiskowych,
- **kompetencje społeczne** wspierające edukację i promowanie postaw proekologicznych,
- **kompetencje organizacyjne** niezbędne do wdrażania strategii z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) oraz ograniczania emisji gazów cieplarnianych.

W kontekście Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) oraz polityk krajowych, rozwój zielonych kompetencji wpisuje się w priorytetowe reformy i inwestycje związane z edukacją i rynkiem pracy. W świetle Polityki Ekologicznej Państwa 2030 oraz Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. (PEP 2040), zielone kompetencje są istotne dla realizacji założeń zwiększenia efektywności energetycznej oraz dekarbonizacji gospodarki.

Działania związane ze wsparciem osiągnięcia przez Polskę celów Europejskiego Zielonego Ładu i neutralności klimatycznej do 2025 r. zostały zaplanowane w realizowanym przez Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy projekcie FERS „Wspieranie dalszego rozwoju Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji w Polsce (ZSK 6)”. Harmonogram obejmuje:

- uwzględnienie wyników analiz i ekspertyz dotyczących zielonych kompetencji w procesie opracowania aktualizacji SRK dla sektorów gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, budownictwa oraz energetyki,
- konsultacje branżowe zaktualizowanych sektorowych ram kwalifikacji z partnerami społecznymi i przedstawicielami sektorowymi, w tym z przedstawicielami funkcjonujących w danym czasie sektorowych rad ds. kompetencji²,
- opracowanie raportów zawierających zaktualizowane projekty SRK dla sektorów gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, budownictwa oraz energetyki,
- wspieranie włączenia do końca 2025 r. zaktualizowanych sektorowych ram kwalifikacji do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK).

Celem raportu jest dostarczenie szczegółowych i merytorycznych informacji na temat zmian wprowadzonych w toku prac aktualizacyjnych Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR). Dokument przedstawia także, w jaki sposób nowe umiejętności i zielone kompetencje przyczyniają się do realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu oraz osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku –

² W czasie prowadzenia konsultacji SRK GWŚRiR Rada Sektorowa ds. Kompetencji w Sektorze Gospodarki Wodno-Ściekowej i Rekultywacji składająca się z przedstawicieli przedsiębiorstw sektora, instytucji edukacji (formalnej i pozaformalnej) oraz innych instytucji, w tym regulatorów, nie funkcjonowała, gdyż Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości powierzyła Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu i Izbie Gospodarczej Wodociągi Polskie prowadzenie tej rady sektorowej w okresie od IX 2019 r. do IX 2022 r. W konsultacjach wzięli natomiast udział przedstawiciele dotychczas funkcjonującej ww. rady sektorowej. Z tego względu w kolejnych akapitach mowa jest o byłych członkach Sektorowej Rady ds. Kompetencji Sektora Gospodarki Wodno- Ściekowej i Rekultywacji.

m.in. poprzez integrację zagadnień z zakresu zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).

Struktura raportu została zaprojektowana tak, aby stanowiła praktyczne narzędzie zarówno dla decydentów, jak i audytorów, zapewniając łatwy dostęp do kluczowych informacji i ułatwiając ich wykorzystanie w procesach decyzyjnych.

Aktualizacja SRK GWŚRiR pod kątem zielonych kompetencji została zrealizowana w następujących etapach:

Etap I: Opracowanie ekspertyzy dotyczącej zielonych kompetencji: styczeń – maj 2024

Etap II: Wybór wykonawcy aktualizacji SRK GWŚRiR: czerwiec 2024

Etap III: Analiza istniejących zapisów w SRK GWŚRiR pod kątem zielonych kompetencji oraz opracowanie pierwszej wersji projektu zaktualizowanej SRK GWŚRiR: lipiec – październik 2024

Etap IV: Konsultacje branżowe, w tym z partnerami społecznymi, zaktualizowanej SRK GWŚRiR z ekspertami oraz byłymi przedstawicielami Sektorowej Rady ds. Kompetencji w Sektorze Gospodarki Wodno-Ściekowej i Rekultywacji funkcjonującej do września 2022 r.: październik – listopad 2024

Etap V: Wypracowanie ostatecznej wersji projektu zaktualizowanej SRK GWŚRiR uwzględniającej zielone kompetencje: listopad – grudzień 2024.

Raport dotyczący aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWRiR) został opublikowany na stronach portalu ZSK (kwalifikacje.gov.pl).

Kontynuacją wskazanych powyżej działań będzie włączenie do końca 2025 r. uaktualnionych sektorowych ram kwalifikacji do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji odpowiednim aktem prawnym.

1. Zielona transformacja a rozwój Polski – wyzwania, zobowiązania i potrzeba nowych kompetencji

1.1. Unijne zobowiązania Polski do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

Zrównoważony rozwój i zielona transformacja są nieodłącznymi elementami strategii międzynarodowych i lokalnych, które odpowiadają na wyzwania związane ze zmianami klimatu, sprawiedliwością społeczną i wzrostem gospodarczym. Geneza tych koncepcji oraz ich ewolucja na przestrzeni lat podkreślają pilną potrzebę zmian w sposobach produkcji i konsumpcji w celu osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju.

Polska, jako członek Unii Europejskiej, jest zobowiązana do współrealizacji celów klimatycznych określonych w ramach Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal – EGD). Jest to kluczowy program polityczny Komisji Europejskiej, mający na celu przekształcenie UE w gospodarkę nowoczesną, zasobooszczędną i neutralną klimatycznie do 2050 roku. Zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu, Polska – podobnie jak inne państwa członkowskie Unii Europejskiej – zobowiązała się do redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 roku w stosunku do poziomów z 1990 roku. Ważnym elementem tego procesu jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku, co oznacza ograniczenie emisji netto gazów cieplarnianych niemal do zera, przy jednoczesnym wdrażaniu rozwiązań kompensujących pozostałe emisje. Do 2050 roku cel ten zakłada osiągnięcie zerowej emisji netto, co wymaga zmniejszenia emisji o 90% i wprowadzenia mechanizmów kompensacyjnych dla pozostałych 10%. Polska zobowiązała się do stopniowego odchodzenia od węgla jako głównego źródła energii na rzecz odnawialnych źródeł energii (OZE), takich jak energia słoneczna, wiatrowa oraz biomasa. Zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2040 roku (PEP2040), kluczowe działania mają obejmować rozwój morskich farm wiatrowych, inwestycje w technologie magazynowania energii oraz promowanie efektywności energetycznej w sektorze przemysłu i budownictwa. Wdrażanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym stanowi fundament działań mających na celu ograniczenie ilości odpadów, efektywne wykorzystanie zasobów oraz promowanie recyklingu i ekoprojektowania. Unijne strategie obejmują także działania na rzecz ochrony ekosystemów, zwiększenia terenów zielonych i redukcji zanieczyszczeń środowiska.

Narzędzia wsparcia realizacji celów transformacji klimatycznej to:

- 1. Pakiet „Fit for 55”** – opracowany w 2021 roku zestaw regulacji legislacyjnych ma na celu wsparcie transformacji klimatycznej w UE. W Polsce wdrożenie pakietu wymaga m.in. modernizacji infrastruktury energetycznej, wprowadzenia systemu handlu emisjami dla nowych sektorów (np. budownictwa i transportu) oraz zwiększenia inwestycji w technologie niskoemisyjne.
- 2. Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST)** – Polska, jako kraj z dużym udziałem węgla w miksie energetycznym, jest jednym z głównych beneficjentów Funduszu Sprawiedliwej Transformacji wspierającego regiony węglowe w procesie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Środki z funduszu są przeznaczone na rozwój infrastruktury, szkolenia zawodowe oraz wsparcie społeczności lokalnych.
- 3. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO)** – dokument ten zakłada realizację szeregu reform i inwestycji, które przyczynią się do transformacji energetycznej i gospodarczej. Szczególny nacisk kładzie na rozwój zielonych technologii, efektywność energetyczną oraz wspieranie zielonych kompetencji na rynku pracy.

Można wyróżnić następujące wyzwania i kluczowe obszary działań Polski w ramach zielonej transformacji:

1. Zielona transformacja energetyki

Transformacja wymaga zmniejszenia zależności od węgla i zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w krajowym miksie energetycznym. Obecnie Polska zmagą się z wyzwaniami związanymi z przestarzałą infrastrukturą energetyczną, wysokimi kosztami inwestycji oraz koniecznością przeszkolenia pracowników.

2. Rozwój zielonych kompetencji

Wprowadzenie zielonej transformacji wymaga rozwijania kompetencji w zakresie technologii ekologicznych, zarządzania środowiskowego, a także edukacji społecznej w kierunku zrównoważonego rozwoju. Zielone kompetencje obejmują m.in.:

- wiedzę technologiczną (np. o OZE),
- zdolności organizacyjne (zarządzanie projektami z zakresu GOZ),
- świadomość ekologiczną (edukacja społeczeństwa).

3. Modernizacja transportu

Istotnym elementem działań na rzecz neutralności klimatycznej jest promowanie transportu niskoemisyjnego, w tym rozwój infrastruktury dla pojazdów elektrycznych oraz poprawa efektywności transportu publicznego.

4. Inwestycje w badania i rozwój

Kluczowe znaczenie mają inwestycje w innowacje technologiczne, takie jak technologie wodorowe, systemy magazynowania energii czy cyfryzacja w zarządzaniu zasobami.

Realizacja zobowiązań klimatycznych przyczyni się do wzmocnienia pozycji Polski w Unii Europejskiej, zwiększenia innowacyjności gospodarki oraz poprawy jakości życia obywateli. Jednocześnie działania te wymagają znacznych nakładów finansowych i skutecznego planowania strategicznego, które uwzględni potrzeby społeczne oraz potencjał gospodarczy kraju.

Wdrażanie neutralności klimatycznej to także szansa na rozwój nowych sektorów gospodarki, takich jak energetyka odnawialna, recykling czy zielona mobilność, co może generować miejsca pracy oraz wspierać konkurencyjność Polski na arenie międzynarodowej. Duże znaczenie będzie miała ona również dla sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji.

1.2. Wpływ zielonej transformacji na polską gospodarkę

Zielona transformacja, definiowana jako proces przekształcania gospodarki w kierunku niskoemisyjnym, zasobooszczędnym i przyjaznym dla środowiska, odgrywa kluczową rolę w przyszłości polskiej gospodarki. Jest odpowiedzią na unijne zobowiązania klimatyczne, a jednocześnie szansą na zwiększenie konkurencyjności, innowacyjności oraz trwałości gospodarki w dłuższej perspektywie.

Zielona transformacja jako katalizator innowacji

Przejście na gospodarkę niskoemisyjną i wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju wymusza stosowanie nowoczesnych technologii, które stymulują innowacyjność w wielu sektorach.

W szczególności są to:

- **energetyka odnawialna:** rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE), takich jak energia słoneczna, wiatrowa i wodorowa, otwiera nowe możliwości inwestycyjne i technologiczne, zmniejszając jednocześnie zależność od paliw kopalnych;

- **gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ):** wprowadzenie rozwiązań opartych na recyklingu, ekoprojektowaniu i ograniczaniu odpadów tworzy nowe modele biznesowe, generując oszczędności i zwiększając efektywność wykorzystania zasobów;
- **zrównoważony transport:** inwestycje w rozwój infrastruktury dla pojazdów elektrycznych oraz modernizacja transportu publicznego sprzyjają tworzeniu nowych miejsc pracy i poprawiają jakość życia mieszkańców.

1.3. Rola Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO)

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest strategicznym dokumentem wspierającym zieloną transformację w Polsce. Przygotowany w ramach unijnego instrumentu NextGenerationEU, łączy odbudowę gospodarki po pandemii COVID-19 z długoterminowymi celami klimatycznymi i cyfrowymi.

KPO obejmuje 55 reform i 56 inwestycji, które są podzielone na siedem komponentów, z których kilka bezpośrednio wspiera zieloną transformację:

- **zielona energia i zmniejszenie energochłonności:** rozwój OZE, modernizacja sieci energetycznych oraz termomodernizacja budynków;
- **zielona inteligentna mobilność:** rozwój transportu publicznego, infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych oraz modernizacja kolei;
- **odporność i konkurencyjność gospodarki:** wspieranie innowacji, gospodarki o obiegu zamkniętym oraz efektywnego wykorzystania zasobów.

Dzięki środkom z KPO Polska może zrealizować inwestycje wspierające zieloną transformację. Dokument podkreśla również konieczność rozwijania zielonych kompetencji, które są niezbędne dla skutecznej realizacji zmian technologicznych i społecznych.

Wpływ na zatrudnienie i rynek pracy

Zielona transformacja wpływa na rynek pracy poprzez:

- **tworzenie nowych miejsc pracy:** rozwój zielonych sektorów gospodarki, takich jak energetyka odnawialna, gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami czy przemysł recyklingowy, przyczynia się do powstawania miejsc pracy wymagających wysokich kwalifikacji technicznych;

- **transformację tradycyjnych sektorów:** regiony zależne od przemysłu węglowego wymagają przekwalifikowania pracowników i wsparcia społeczności lokalnych w przejściu na nowe źródła dochodu;
- **rozwój zielonych kompetencji:** KPO wspiera modernizację systemu edukacji i szkolnictwa zawodowego z uwzględnieniem wymagań związanych z zieloną gospodarką i cyfryzacją.

Wpływ na strukturę gospodarczą

Transformacja wspierana przez inwestycje KPO prowadzi do zmian w strukturze gospodarki narodowej polegających na:

- **reorientacji inwestycji:** środki finansowe kierowane są na rozwój zielonych technologii, modernizację infrastruktury oraz adaptację do zmian klimatu, co zwiększa znaczenie sektorów zrównoważonego rozwoju;
- **zwiększeniu efektywności zasobowej:** wprowadzenie rozwiązań opartych na GOZ zmniejsza koszty surowców i energii, co sprzyja konkurencyjności przedsiębiorstw;
- **dywersyfikacji gospodarki:** Polska ma możliwość ograniczenia zależności od tradycyjnych gałęzi przemysłu i rozwoju sektorów nowoczesnych technologii oraz energii odnawialnej.

Korzyści gospodarcze dla Polski wynikające z zielonej transformacji

Wdrażanie strategii zrównoważonego rozwoju przynosi następujące korzyści dla gospodarki narodowej:

- **zwiększenie konkurencyjności:** Polska może stać się ważnym graczem w wybranych obszarach, takich jak produkcja zielonego wodoru czy technologie recyklingowe;
- **poprawa bilansu energetycznego:** rozwój OZE zmniejsza import surowców energetycznych i zwiększa bezpieczeństwo energetyczne;
- **lepsza jakość życia:** ograniczenie zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby poprawia warunki życia obywateli.

Wyzwania i ryzyka

Zielona transformacja, oprócz niewątpliwych korzyści dla Polski, wiąże się z szeregiem wyzwań, w tym z:

- **wysokimi kosztami inwestycji,** które mogą stanowić barierę dla mniejszych przedsiębiorstw;
- **społecznymi skutkami transformacji,** szczególnie w regionach zależnych od wydobycia węgla;

- **potrzebą skoordynowanych działań** administracji publicznej, sektora prywatnego i społeczności lokalnych.

Reasumując powyższe, należy podkreślić, że zielona transformacja stanowi jedno z najważniejszych wyzwań i szans dla polskiej gospodarki narodowej. Dzięki wsparciu z KPO możliwe jest przyspieszenie tego procesu, co przyniesie korzyści w postaci większej innowacyjności, konkurencyjności oraz lepszej jakości życia obywateli. Opisanie i rozwój zielonych kompetencji jest pierwszym krokiem do pełnego wykorzystania potencjału transformacji klimatycznej i technologicznej. Proces upowszechniania zielonych kompetencji w jak największej liczbie sektorów gospodarki przyczynia się do realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu i osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

1.4. Konieczność pozyskania kadry pracowniczej posiadającej zielone kompetencje

Zielona transformacja, jako kluczowy element współczesnych strategii zrównoważonego rozwoju, wymaga intensywnych działań na rzecz rozwijania i pozyskiwania kadr wyposażonych w zielone kompetencje. Te umiejętności są nieodzowne dla realizacji globalnych i krajowych celów klimatycznych oraz wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w gospodarce, edukacji i administracji publicznej. Rozwijanie zielonych kompetencji stanowi fundament efektywnej transformacji w kierunku niskoemisyjnej gospodarki wspierający wdrażanie zmian na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Proces ten w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji wymaga zaangażowania na każdym poziomie – od lokalnych społeczności po międzynarodowe instytucje. Kluczowe jest również zapewnienie holistycznego podejścia do edukacji i szkoleń, które uwzględniają aspekty środowiskowe, społeczne i organizacyjne, a także specyfikę sektora.

Edukacja i szkolenia jako podstawa zielonej transformacji

Efektywna realizacja strategii zrównoważonego rozwoju w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji wymaga integracji edukacji i rozwoju kompetencji na wszystkich poziomach – od edukacji podstawowej, poprzez szkolnictwo zawodowe, szkolnictwo wyższe oraz kształtowanie kompetencji w toku całościowego uczenia się. Obejmuje to:

- **modernizację systemów edukacyjnych:** modyfikowanie programów nauczania uwzględniających zagadnienia związane z ochroną środowiska, gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją, zrównoważonym rozwojem;

- **szkolenia zawodowe:** kształcenie i przekwalifikowanie pracowników w odpowiedzi na potrzeby sektorów związanych z zarządzaniem zasobami wodnymi i rekultywacją terenów zdegradowanych;
- **edukację społeczną:** promowanie świadomości ekologicznej i odpowiedzialności za środowisko wśród obywateli, z uwzględnieniem gospodarki obiegu zamkniętego.

Zielone kompetencje – zakres i charakterystyka

Zielone kompetencje obejmują szeroki wachlarz umiejętności, od technicznych po społeczne, niezbędne do skutecznego wdrażania zmian w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku. W niniejszym raporcie skupiono się na zielonych kompetencjach w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji.

Kompetencje techniczne

- znajomość technologii niskoemisyjnych i odnawialnych źródeł energii w procesach gospodarki wodno-ściekowej,
- wdrażanie ekoinnowacji i poprawa efektywności energetycznej w infrastrukturze sektora,
- zarządzanie zasobami środowiskowymi, w tym m.in. retencją wody oraz technologiami rekultywacyjnymi i remediacyjnymi.

Umiejętności miękkie

- innowacyjność i kreatywność w poszukiwaniu rozwiązań problemów ekologicznych w sektorze,
- zdolność do pracy zespołowej oraz zarządzania projektami z zakresu zrównoważonego rozwoju, w tym np. projektowania błękitno-zielonej infrastruktury,
- krytyczne myślenie i adaptacja do zmian klimatycznych.

Świadomość ekologiczna

- zrozumienie wpływu działalności człowieka na środowisko wodne,
- wiedza o metodach minimalizacji tego wpływu w praktyce zawodowej i codziennym życiu.

Kompetencje cyfrowe

- umiejętność wykorzystania technologii informacyjnych wspierających zrównoważone praktyki,
- obsługa oprogramowania do modelowania zmian klimatu i analizy środowiskowej.

Zielone kompetencje w kontekście europejskim i krajowym

Zielone kompetencje są priorytetem zarówno w politykach europejskich, takich jak Europejski Zielony Ład i pakiet „Fit for 55”, jak i w krajowych strategiach rozwoju. Dokumenty te podkreślają ich kluczową rolę w dążeniu do neutralności klimatycznej oraz w budowie nowoczesnej gospodarki.

W Polsce zielone kompetencje zostały uwzględnione w strategicznych dokumentach, takich jak:

- **Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO):** wskazuje na potrzebę edukacji zawodowej i uczenia się przez całe życie w kontekście zielonej i cyfrowej transformacji;
- **Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku:** zakłada rozwój umiejętności związanych z OZE, efektywnością energetyczną i gospodarką o obiegu zamkniętym;
- **Zintegrowana Strategia Umiejętności 2030:** podkreśla konieczność dostosowania systemu edukacji do potrzeb rynku pracy w kontekście wyzwań środowiskowych i klimatycznych.

Wytyczne dla wdrażania zielonych kompetencji

Wdrażanie zielonych kompetencji wymaga kompleksowego podejścia, mającego na celu:

- **tworzenie strategii edukacyjnych:** opracowanie programów nauczania i szkoleń uwzględniających potrzeby rynku pracy związane z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją w kontekście wyzwań środowiskowych i klimatycznych stojących przed sektorem;
- **inwestycje w infrastrukturę:** zapewnienie środków na rozwój laboratoriów, sprzętu i zasobów wspierających edukację w zakresie zielonych technologii w sektorze gospodarki wodno-ściekowej;
- **współpraca sektorowa:** wzmacnianie współpracy między administracją, sektorem prywatnym i organizacjami pozarządowymi w zakresie kształtowania i promocji zielonych kompetencji;
- **rozwój partnerstw międzynarodowych:** wykorzystanie doświadczeń innych krajów UE w rozwijaniu i wdrażaniu zielonych kompetencji.

Znaczenie zielonych kompetencji dla przyszłości

Zielone kompetencje są istotnym czynnikiem umożliwiającym Polsce osiągnięcie celów środowiskowych, społecznych i gospodarczych. Rozwijanie tych umiejętności nie tylko wspiera

transformację klimatyczną, ale także realizuje cele Europejskiego Zielonego Ładu i przyczynia się do osiągnięcia celów neutralności klimatycznej do 2050 roku poprzez:

- tworzenie miejsc pracy w sektorach przyszłości,
- zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki,
- promowanie sprawiedliwości społecznej i włączanie w gospodarkę transformacyjną.

Podsumowując, rozwój zielonych kompetencji wymaga zaangażowania na każdym poziomie – od edukacji formalnej, przez szkolenia zawodowe, szkolnictwo wyższe, po działania wspierające uczenie się przez całe życie w miejscu pracy. Stanowią one fundament budowy gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej, zdolnej sprostać wyzwaniom XXI wieku. Zachodzące zmiany w polskiej gospodarce na zasadzie sprzężenia zwrotnego będą wpływały na rozwój zielonych kompetencji i zielonych kadr, a świadomość ekologiczna pracowników przekładać się będzie na „zazielenianie” kolejnych sektorów gospodarki narodowej. Dlatego znaczenie zielonych kompetencji w kontekście rynku pracy w Polsce i na całym świecie jest istotne. W sektorze gospodarki wodno-ściekowej zielone kompetencje będą miały kluczowe znaczenie w budowaniu odpornych i innowacyjnych rozwiązań technologicznych oraz ekologicznych, wspierających rozwój zrównoważonej gospodarki wodnej i ochrony środowiska. W celu rozwoju zielonych kompetencji warta podkreślenia jest też konieczność wzmacniania współpracy międzysektorowej.

1.5. Potrzeba zdefiniowania i wskazania zielonych kompetencji w wybranych sektorach polskiej gospodarki na podstawie sektorowych ram kwalifikacji

Zielone kompetencje są nieodzownym elementem transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym i zrównoważonym. Precyzyjne ich zdefiniowanie oraz wdrożenie w ramach sektorowych ram kwalifikacji może mieć wpływ na pozyskanie kadry zdolnej do realizacji celów zielonej transformacji. W kontekście Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR), opracowanie **katalogu zielonych kompetencji** będzie punktem odniesienia dla rozwijania programów edukacyjnych, standardów kwalifikacyjnych i strategii rozwoju rynku pracy.

SRK GWŚRiR jest przykładem narzędzia, które wspiera zieloną transformację poprzez definiowanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wymaganych w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji. Jej zakres obejmuje kluczowe obszary wspierające transformację w tym sektorze, takie jak:

- **gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ):** rozwijanie umiejętności związanych z retencją wody, odzyskiem surowców z procesów oczyszczania oraz minimalizacją negatywnego wpływu na środowisko;
- **adaptacja do zmian klimatycznych:** projektowanie i wdrażanie technologii ograniczających skutki ekstremalnych zjawisk klimatycznych;
- **zrównoważony rozwój:** implementacja wymagań zawartych w krajowych i unijnych strategiach środowiskowych, takich jak Polityka Ekologiczna Państwa 2030 czy Europejski Zielony Ład;
- **efektywność energetyczna:** wdrażanie technologii ograniczających zużycie energii w infrastrukturze wodno-ściekowej oraz ocena cyklu życia (LCA) dla procesów zachodzących w sektorze.

Opracowanie katalogu zielonych kompetencji w ramach SRK GWŚRiR

Aby efektywnie pozyskać kadrę wyposażoną w zielone kompetencje, konieczne jest stworzenie **katalogu zielonych kompetencji** w oparciu o SRK GWŚRiR. Taki katalog mógłby uwzględniać:

- **definicję kluczowych zielonych kompetencji:** określenie szczegółowych kompetencji z zakresu wiedzy, umiejętności i postaw wymaganych w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji;
- **klasyfikację kompetencji:** podział na kompetencje techniczne, społeczne, cyfrowe oraz przekrojowe, które wspierają transformację sektora w sposób zrównoważony;
- **powiązanie z poziomami kwalifikacji:** umożliwienie włączania zielonych kompetencji w istniejące ramy kwalifikacji, co zapewni ich spójność z krajowym i europejskim systemem kwalifikacji.

Zielone kompetencje jako punkt wyjścia

Zielone kompetencje mogą stanowić podstawę do opracowania katalogu kompetencji, ponieważ obejmują **wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne** kluczowe dla realizacji celów środowiskowych, takich jak:

- **kompetencje techniczne:**
 - wdrażanie technologii retencji i uzdatniania wody oraz rekultywacji terenów zdegradowanych,
 - zarządzanie zasobami wodnymi i naturalnymi w sposób zrównoważony.
- **kompetencje społeczne i organizacyjne:**
 - budowanie świadomości ekologicznej wśród społeczności lokalnych i interesariuszy,

- współpraca z organizacjami i instytucjami w celu realizacji celów gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ).
- **kompetencje cyfrowe:**
 - obsługa systemów monitorowania i analizy danych środowiskowych,
 - korzystanie z oprogramowania wspierającego projektowanie infrastruktury wodno-ściekowej i zarządzanie procesami w sektorze.

Wsparcie rozwoju zielonych kompetencji poprzez SRK GWŚRiR

SRK GWŚRiR, przy wsparciu katalogu zielonych kompetencji, może odgrywać ważną rolę w rozwoju zawodowym kadry pracowniczej dla sektorów związanych z zieloną transformacją. Obejmuje to:

- **tworzenie standardów szkoleniowych:** wytyczne dla programów edukacyjnych i kursów odpowiadających na potrzeby sektora gospodarki wodno-ściekowej oraz rynku pracy;
- **dostosowanie do zmian legislacyjnych:** monitorowanie przepisów krajowych i unijnych oraz ich implementacja w sektorze;
- **promowanie uczenia się przez całe życie:** umożliwienie zdobywania nowych kwalifikacji i przekwalifikowania w odpowiedzi na zmieniające się wymagania sektora oraz gospodarki.

Opracowanie katalogu zielonych kompetencji w ramach SRK GWŚRiR przynosi liczne korzyści dla sektora i gospodarki narodowej:

- **zwiększenie spójności działań edukacyjnych:** jasne wskazanie kompetencji potrzebnych na rynku pracy pozwala na lepsze dopasowanie programów edukacyjnych do realnych potrzeb sektora i gospodarki;
- **podnoszenie jakości kadr:** ustandaryzowane wymagania kompetencyjne wspierają rozwój wykwalifikowanych pracowników zdolnych do realizacji celów zrównoważonego rozwoju i zielonej transformacji;
- **zwiększenie konkurencyjności sektora:** pracownicy wyposażeni w odpowiednie umiejętności przyczyniają się do wzrostu innowacyjności i efektywności sektora gospodarki wodno-ściekowej.

Stworzenie katalogu zielonych kompetencji w ramach SRK GWŚRiR to ważny krok do skutecznego pozyskania kadr dla sektorów związanych z zieloną transformacją. Zielone kompetencje, obejmujące zarówno wiedzę techniczną, jak i umiejętności społeczne, cyfrowe i organizacyjne, stanowią fundament dla budowy zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej. SRK GWŚRiR, wspierając ich rozwój, umożliwia nie tylko osiągnięcie celów środowiskowych, ale także przyczynia się do wzrostu innowacyjności i konkurencyjności polskiej gospodarki.

Wprowadzenie zielonych kompetencji do Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji wspiera zieloną transformację, ale także może być pomocne w osiągnięciu celów neutralności klimatycznej do 2050 roku. Aktualizacja ram jest zgodna z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu, a także wspiera wzrost konkurencyjności polskiego rynku pracy na tle europejskim.

2. Aktualizacja sektorowych ram kwalifikacji

2.1. Istota zielonych kompetencji

Zielone kompetencje obejmują wiedzę, umiejętności i postawy niezbędne do promowania działań proekologicznych oraz wdrażania innowacyjnych rozwiązań na rzecz zrównoważonego rozwoju. Ich kluczową cechą jest interdyscyplinarność, która umożliwia zastosowanie ich w różnorodnych sektorach gospodarki i dziedzinach życia. Zielone kompetencje są fundamentem zmian w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnej zasobowo i zorientowanej na długoterminowy rozwój. W kontekście SRK GWŚRiR pełnią kluczową rolę w budowaniu zdolności sektora do skutecznej adaptacji i transformacji.

Wprowadzenie zielonych kompetencji w SRK GWŚRiR wymaga systematyzacji oraz integracji działań w trzech kluczowych wymiarach, które uwzględniają specyfikę technologii, procesów organizacyjnych oraz relacji społecznych. W ramach każdego z tych wymiarów identyfikuje się kluczowe obszary działania, które odzwierciedlają potrzeby i priorytety związane z zieloną transformacją.

2.1.1. Próba zdefiniowania zielonych kompetencji

W ekspertyzie pt. „Zielone kompetencje. Ekspertyza poświęcona zielonym kompetencjom pod kątem aktualizacji istniejących Sektorowych Ram Kwalifikacji oraz opracowania nowych SRK” (Gontarek, 2024) przygotowanej na zlecenie Instytutu Badań Edukacyjnych podjęto próbę zdefiniowania zielonych kompetencji w celu ujednolicenia podejścia do tego zagadnienia w kontekście aktualizacji sektorowych ram kwalifikacji o kwestie związane z zieloną transformacją i zrównoważonym rozwojem. Ekspertyza kładzie szczególny nacisk na funkcjonalne podejście do zielonych kompetencji jako kluczowego elementu wsparcia procesu zielonej transformacji gospodarczej i społecznej, obok technologii i legislacji.

Przyjęto w niej następującą definicję zielonych kompetencji:

„zakres wiedzy, umiejętności oraz postaw niezbędnych do realizacji procesu zielonej i sprawiedliwej transformacji gospodarki zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, której celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz łagodzenie antropogenicznych zmian klimatycznych i adaptacja do ich skutków” (Gontarek, 2024, s. 77).

Definicja ta uwzględnia trzy kluczowe wymiary dla zmiany w kierunku zrównoważonego rozwoju:

1. Wymiar technologiczno-klimatyczno-środowiskowy:
 - dotyczy technologii i procesów wspierających zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, zarządzania zasobami naturalnymi oraz stosowania rozwiązań zgodnych z gospodarką o obiegu zamkniętym (GOZ);
 - kluczowe obszary obejmują rozwój energii odnawialnej, ekoprojektowanie oraz wdrażanie nowych technologii sprzyjających efektywności zasobów.
2. Wymiar organizacyjno-procesowy:
 - koncentruje się na procesach organizacyjnych i zarządzaniu w strukturach wspierających zieloną transformację, w tym na edukacji, zarządzaniu zmianą i innowacjach procesowych;
 - uwzględnia umiejętności związane z integracją procesów zielonej transformacji w firmach, takie jak optymalizacja łańcucha dostaw i zarządzanie GOZ.
3. Wymiar społeczny:
 - związany z budowaniem świadomości ekologicznej, edukacją społeczną oraz promowaniem postaw prośrodowiskowych, jak również z rozwijaniem umiejętności współpracy i komunikacji w kontekście zadań proekologicznych;
 - kładzie nacisk na edukację klimatyczną oraz angażowanie społeczności lokalnych w proces transformacji.

Wymieniona wyżej ekspertyza (Gontarek, 2024) podkreśla interdyscyplinarny charakter zielonych kompetencji oraz ich znaczenie w różnych sektorach gospodarki. W procesie definiowania zielonych kompetencji przeprowadzono analizę wybranych dokumentów strategicznych oraz raportów międzynarodowych, europejskich i krajowych:

- **ONZ:** zielone kompetencje jako umiejętności techniczne i miękkie wspierające zaspokojenie celów zrównoważonego rozwoju;
- **OECD:** kompetencje obejmujące wiedzę, zdolności i postawy wspierające gospodarkę zasobooszczędną i niskoemisyjną;
- **Europejski Zielony Ład:** wskazuje na konieczność rozwijania umiejętności w kluczowych sektorach transformacji, takich jak odnawialne źródła energii i gospodarka cyrkularna;
- **Polityka Ekologiczna Państwa 2030:** skupiona jest na edukacji ekologicznej i zarządzaniu zasobami naturalnymi w Polsce;
- **GreenComp:** europejskie ramy kompetencji na rzecz zrównoważonego rozwoju podkreślają wartości, wizualizację przyszłości oraz konkretne działania.

Ekspertyza (Gontarek, 2024) zwraca uwagę na semantyczne różnice w rozumieniu pojęć „kompetencje” i „umiejętności”. W dokumentach anglojęzycznych termin „skills” jest często szeroko pojmowany, obejmuje zarówno wiedzę, jak i kompetencje. W polskim kontekście umiejętności są częścią kompetencji (obok wiedzy i postaw), skupiając się na praktycznym wykonywaniu zadań i rozwiązywaniu problemów.

Wyniki analizy przeprowadzonej w ekspertyzie wskazują na potrzebę aktualizacji sektorowych ram kwalifikacji poprzez:

- uzupełnienie zapisów o kluczowe zielone kompetencje, takie jak umiejętności techniczne w obszarze energii odnawialnej czy zarządzanie GOZ;
- promowanie interdyscyplinarnego podejścia w edukacji ekologicznej;
- wdrażanie inicjatyw wspierających rozwój umiejętności miękkich, takich jak świadomość ekologiczna i komunikacja;
- tworzenie programów szkoleniowych wspierających przekwalifikowanie zawodowe w sektorach kluczowych dla zielonej transformacji.

Przyjęcie funkcjonalnej definicji zielonych kompetencji w ekspertyzie Jakuba Gontarka ma na celu zapewnienie praktycznego wsparcia dla procesów zielonej transformacji. Takie podejście umożliwia integrację celów strategicznych z konkretnymi działaniami edukacyjnymi i szkoleniowymi, wspierając rozwój rynku pracy oraz gospodarki zorientowanej na zrównoważony rozwój.

Mając na uwadze powyższe, można uznać, że zielone kompetencje stanowią kluczowy czynnik wdrażania szeroko rozumianej transformacji klimatycznej, umożliwiając efektywne wdrażanie innowacji, budowanie świadomości społecznej, a także wzmacnianie pozycji Polski w realizacji globalnych celów klimatycznych oraz dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku.

Poniżej przedstawiono wszystkie definicje zielonych kompetencji, które były poddane analizie przy opracowywaniu definicji stworzonej na potrzeby aktualizacji sektorowych ram kwalifikacji.

Perspektywa	Definicja/zakres tematyczny zielonych kompetencji
ONZ	Zielone umiejętności, zgodnie z podejściem Organizacji Narodów Zjednoczonych, odnoszą się do zestawu kompetencji, wiedzy, umiejętności i postaw niezbędnych do wspierania zrównoważonego rozwoju, łagodzenia zmian klimatycznych oraz adaptacji do ich skutków. Obejmują umiejętności techniczne oraz kompetencje miękkie, takie jak świadomość ekologiczna, zdolność do współpracy i innowacji oraz umiejętność angażowania się w działania społeczne na rzecz klimatu. Zielone umiejętności, choć nie zdefiniowane <i>per se</i> w dokumencie, można interpretować jako umiejętności niezbędne do wspierania zrównoważonego rozwoju, adaptacji i łagodzenia skutków zmian klimatu. Są to umiejętności, które umożliwiają jednostkom i społecznościom podejmowanie świadomych decyzji i odpowiedzialnych działań z punktu widzenia zmian klimatu. Centralnym elementem koncepcji zielonych kompetencji w ujęciu ONZ jest <i>empowerment</i> – czyli wzmacnianie roli edukacji i podnoszenie świadomości jako kluczowych narzędzi umożliwiających ludziom i społecznościom skuteczne działanie na rzecz klimatu.
UNIDO	UNIDO definiuje zielone umiejętności jako kompetencje, wiedzę i doświadczenie niezbędne do wykonywania zadań i pracy, które przyczyniają się do ochrony i przywracania środowiska. Te umiejętności obejmują zarówno specjalistyczną wiedzę techniczną związaną z ekologicznymi technologiami i praktykami, jak i kompetencje miękkie, takie jak świadomość ekologiczna, zdolność do innowacji i zaangażowanie w działania na rzecz zrównoważonego rozwoju.
OECD	Zielone umiejętności, zgodnie z podejściem OECD, odnoszą się do wiedzy, zdolności, kompetencji i postaw potrzebnych do efektywnego funkcjonowania w gospodarce zrównoważonej, uwzględniającej ochronę środowiska, efektywność energetyczną oraz minimalizację odpadów. Są to umiejętności umożliwiające pracownikom, przedsiębiorcom oraz decydentom efektywne wdrażanie i wspieranie praktyk oraz innowacji przyczyniających się do redukcji negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne.
Europejski Zielony Ład	W kontekście Europejskiego Zielonego Ładu zielone umiejętności definiowane są jako kompetencje, wiedza oraz umiejętności niezbędne do pracy w sposób zrównoważony i przyjazny dla środowiska. Koncepcja zielonych umiejętności w ramach Europejskiego Zielonego Ładu obejmuje szereg działań edukacyjnych i szkoleniowych mających na celu przygotowanie pracowników do efektywnego uczestnictwa w zielonej gospodarce. Oznacza to rozwój umiejętności niezbędnych w sektorach kluczowych dla zielonej transformacji, takich jak energia odnawialna, efektywność energetyczna, zarządzanie zasobami naturalnymi i ochrona bioróżnorodności, a także w nowych obszarach, takich jak gospodarka cyrkularna i zielona infrastruktura.
Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji	Zielone umiejętności w kontekście Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji odnoszą się przede wszystkim do wiedzy, kompetencji i kwalifikacji niezbędnych dla wsparcia transformacji sektorów i regionów z gospodarki opartej na paliwach kopalnych przy przejściu na gospodarkę zrównoważoną i niskoemisyjną. W ramach FST szczególny nacisk kładzie się na rozwijanie zielonych umiejętności poprzez przekwalifikowanie i podnoszenie kwalifikacji pracowników z sektorów i regionów najbardziej narażonych na skutki transformacji, tak aby mogli oni znaleźć zatrudnienie w nowych, zielonych sektorach gospodarki.

Perspektywa	Definicja/zakres tematyczny zielonych kompetencji
Cedefop	Zielone umiejętności, zgodnie z analizami Cedefop, obejmują wiedzę, umiejętności i postawy niezbędne do wspierania transformacji ekonomicznej w kierunku bardziej zrównoważonego i niskoemisyjnego modelu gospodarczego. Kluczowym aspektem zielonych umiejętności jest ich zdolność do wspierania zrównoważonego rozwoju, łagodzenia zmian klimatycznych oraz adaptacji do ich skutków. W kontekście EGD, Cedefop wskazuje na potrzebę szczegółowego zrozumienia, zarządzania i kształtowania cyfrowych i zielonych transformacji, do czego niezbędne są sprawdzone informacje o potrzebnych umiejętnościach –trendach na rynku pracy i pojawiających się innowacyjnych technologiach wymagających nowych umiejętności. Zarówno definicja, jak i koncepcja zielonych umiejętności według Cedefop podkreślają ich wielowymiarowy charakter, obejmujący aspekty techniczne i kompetencje miękkie. Przejście na zieloną gospodarkę nie dotyczy wyłącznie nowych, wyspecjalizowanych zawodów, ale również transformacji zawodów tradycyjnych, już istniejących w gospodarce, które będzie trzeba dostosować do nowych wymogów środowiskowych i zrównoważonych praktyk biznesowych.
Europejski Program na Rzecz Umiejętności	Zielone umiejętności definiowane są jako wiedza, zdolności, kompetencje i postawy niezbędne do wspierania zrównoważonego rozwoju, łagodzenia zmian klimatycznych oraz adaptacji do ich skutków. Europejski Program na Rzecz Umiejętności podkreśla konieczność rozwijania zielonych umiejętności w celu wspierania przejścia na zieloną gospodarkę i osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju. Podniesienie poziomu tych umiejętności w społeczeństwie ma kluczowe znaczenie dla przyspieszenia zielonej transformacji w różnych sektorach gospodarki, w tym w przemyśle, budownictwie, transporcie i rolnictwie. Ma również znaczenie dla stymulowania innowacji i promowania nowych, zrównoważonych modeli biznesowych, technologii przyjaznych dla środowiska, a także dla zwiększenia konkurencyjności europejskiej gospodarki na globalnym rynku dzięki promowaniu zrównoważonych praktyk i technologii.
ESCO	Zielone umiejętności, zgodnie z definicją ESCO, obejmują wiedzę, zdolności, wartości i postawy, które zmniejszają wpływ działalności ludzkiej na środowisko i są potrzebne do wdrażania rozwiązań związanych ze zrównoważonym rozwojem i wspieraniem społeczeństwa. Takie umiejętności są niezbędne do wspierania transformacji ekonomicznej w kierunku modelu gospodarczego, który jest bardziej zrównoważony i niskoemisyjny. Analiza rozkładu zielonych koncepcji umiejętności i wiedzy w klasyfikacji ESCO pokazuje, że transformacja w kierunku zrównoważonej gospodarki wymaga zintegrowanego podejścia, łączącego wiedzę techniczną, kompetencje cyfrowe, umiejętności miękkie oraz głębokie zrozumienie wpływu działalności człowieka na środowisko. Podkreśla to znaczenie interdyscyplinarności i potrzebę ciągłego uczenia się, aby sprostać wyzwaniom związanym z zieloną transformacją.

Perspektywa	Definicja/zakres tematyczny zielonych kompetencji
GreenComp	Według GreenComp zielone umiejętności są definiowane jako kompetencje, wiedza i umiejętności niezbędne do wykonywania zadań zawodowych w sposób wspierający zrównoważony rozwój. GreenComp zawiera cztery wzajemnie ze sobą powiązane obszary kompetencji: urzeczywistnianie wartości dotyczących zrównoważonego rozwoju, akceptowanie złożonego charakteru zrównoważonego rozwoju, wizualizacja zrównoważonej przyszłości oraz działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju. W każdym z obszarów są trzy kompetencje, które wiążą się ze sobą i są równoważne. GreenComp zaprojektowano w taki sposób, aby stanowił niewiążące źródło odniesienia na potrzeby programów uczenia się promujących zrównoważony rozwój jako kompetencję.
Krajowy Plan Odbudowy	W Krajowym Planie Odbudowy zielone kompetencje są bezpośrednio związane z transformacją cyfrową oraz zwiększeniem odporności i konkurencyjności gospodarki. Dokument podkreśla potrzebę doskonalenia systemu edukacji oraz mechanizmów uczenia się przez całe życie w kierunku lepszego dopasowania do potrzeb nowoczesnej gospodarki, wzrostu innowacyjności, zwiększania transferu nowych technologii oraz zielonej transformacji.
Polityka ekologiczna państwa 2030	W dokumencie „Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej” zielone kompetencje nie są zdefiniowane wprost. Jednakże z kontekstu można wywnioskować, że obejmują wiedzę, umiejętności i postawy niezbędne do skutecznego zarządzania zasobami środowiskowymi oraz realizacji działań proekologicznych. Zielone kompetencje są kluczowe dla wdrażania innowacji ekologicznych, zarządzania środowiskowego oraz prowadzenia działalności gospodarczej zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju. Dokument wskazuje na konieczność prowadzenia kompleksowej edukacji ekologicznej, która obejmuje formalne, nieformalne i pozaformalne metody nauczania.
Polityka Energetyczna Polski do 2040	Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. nie przedstawia bezpośrednio zielonych kompetencji, ale kładzie silny nacisk na transformację energetyczną kraju. Omawia potrzebę wsparcia wdrażania eko-innowacji oraz poprawy efektywności energetycznej, co sugeruje pośrednie zapotrzebowanie na kompetencje w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i efektywności energetycznej.
Zintegrowana Strategia Umiejętności 2030	ZSU 2030 definiuje umiejętności jako zdolność do prawidłowego i sprawnego wykonywania określonego rodzaju czynności, zadania lub funkcji przy wykorzystaniu odpowiedniej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz przestrzeganiu norm społecznych. Zielone umiejętności można postrzegać jako specjalistyczne umiejętności zawodowe oraz przekrojowe, które umożliwiają jednostkom efektywne działanie w sektorach związanych z ochroną środowiska, zrównoważonym rozwojem, odnawialnymi źródłami energii, efektywnością energetyczną i gospodarką o obiegu zamkniętym. Takie umiejętności są kluczowe dla wspierania transformacji Polski w kierunku bardziej zrównoważonego i innowacyjnego modelu gospodarczego, który jest w stanie sprostać współczesnym wyzwaniom klimatycznym i środowiskowym.

Źródło: Załącznik nr 4 do ekspertyzy IBE dotyczącej zielonych kompetencji (Gontarek, 2024).

2.1.2. Kryteria wyboru i cechy zielonych kompetencji

W obliczu rosnących wyzwań związanych ze zmianami klimatycznymi i degradacją środowiska, rola zielonych kompetencji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji staje się coraz bardziej istotna. Zielone kompetencje, czyli wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne (postawy) niezbędne do promowania zrównoważonego rozwoju, stanowią fundament transformacji gospodarczej i społecznej. Ich rozwój i wdrożenie w SRK GWŚRiR wymagają świadomego podejścia do definiowania ich cech i kryteriów wyboru, pozwalających na skuteczne wsparcie zielonej transformacji w tym sektorze.

Na podstawie syntezy podejść organizacji światowych, europejskich oraz krajowych, zidentyfikowano kluczowe cechy zielonych kompetencji, które są niezbędne do budowy zrównoważonej przyszłości w sektorze GWŚRiR. Poniżej znajduje się lista tych cech wraz z ich szczegółowym opisem.

1. Wszechstronność i interdyscyplinarność

Zielone kompetencje łączą wiedzę z różnych dziedzin, takich jak ekologia, hydrologia, inżynieria środowiska czy zarządzanie, co pozwala na kompleksowe podejście do problemów środowiskowych w gospodarce wodno-ściekowej.

2. Adaptacyjność i innowacyjność

Zielone kompetencje muszą odpowiadać na dynamiczne zmiany w obszarze technologii, rynku pracy i polityki klimatycznej. Umiejętność dostosowania się oraz generowania nowych rozwiązań jest kluczowa w kontekście gospodarki wodno-ściekowej i rekultywacji terenów.

3. Holistyczność i orientacja na zrównoważony rozwój

Zielone kompetencje obejmują całościowe podejście do problemów środowiskowych, uwzględniając aspekty ekologiczne, ekonomiczne i społeczne, co znajduje zastosowanie w procesach zarządzania zasobami wodnymi oraz rekultywacji i remediacji.

4. Specjalistyczna wiedza techniczna

Obejmuje znajomość zaawansowanych technologii, takich jak retencja wody, oczyszczanie ścieków, ekoprojektowanie oraz gospodarka cyrkularna, niezbędnych do realizacji transformacji klimatycznej w sektorze GWŚRiR.

5. Edukacja formalna, nieformalna i pozaformalna

Rozwijanie zielonych kompetencji wymaga wszechstronnego podejścia do edukacji, obejmującego nauczanie tradycyjne, warsztaty praktyczne oraz uczenie się poprzez działanie w codziennej pracy w sektorze gospodarki wodno-ściekowej.

6. Świadomość ekologiczna i postawy społeczne

Zielone kompetencje promują odpowiedzialne podejście do środowiska, budując świadomość potrzeby ochrony zasobów naturalnych, takich jak woda, oraz redukcji negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko.

7. Kompetencje cyfrowe

Transformacja ekologiczna wymaga korzystania z nowoczesnych narzędzi cyfrowych, takich jak modelowanie zmian klimatu, analiza danych środowiskowych oraz zarządzanie inteligentnymi systemami gospodarki wodno-ściekowej.

8. Społeczny wymiar i współpraca międzysektorowa

Zielone kompetencje wspierają budowanie partnerstw i kooperacji pomiędzy różnymi branżami, w tym administracją publiczną, sektorem prywatnym oraz organizacjami pozarządowymi, co ma kluczowe znaczenie w SRK GWŚRiR.

9. Promowanie zrównoważonej konsumpcji i produkcji

Zielone kompetencje skupiają się na projektowaniu i wdrażaniu procesów ograniczających marnotrawstwo zasobów, a także wspierających recykling oraz zmniejszenie zużycia energii w infrastrukturze wodno-ściekowej.

10. Zorientowanie na długoterminowy rozwój

Zielone kompetencje są ukierunkowane na budowanie trwałych rozwiązań, które przyniosą korzyści w perspektywie wielu lat, w tym poprawę stanu środowiska wodnego oraz rozwój infrastruktury.

W celu właściwego wybrania zielonych kompetencji, które powinny zostać wdrożone w danym sektorze lub obszarze działania, brano pod uwagę następujące kryteria:

1. Zgodność z celami zrównoważonego rozwoju

Zielone kompetencje powinny wspierać realizację globalnych i lokalnych celów zrównoważonego rozwoju, takich jak neutralność klimatyczna czy ochrona zasobów wodnych.

2. Uniwersalność i dostosowanie do specyfiki sektora

Kompetencje muszą być elastyczne, aby mogły być stosowane w różnych obszarach sektora GWŚRiR, przy jednoczesnym uwzględnieniu jego specyficznych potrzeb.

3. Efektywność wdrażania

Kompetencje powinny być mierzalne, powinny też wspierać efektywne wdrażanie strategii ekologicznych w gospodarce wodno-ściekowej.

4. Przydatność praktyczna

Zielone kompetencje powinny przekładać się na konkretne umiejętności i narzędzia ułatwiające realizację celów proekologicznych w ramach sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji.

5. Potencjał do rozwoju

Wybierane kompetencje powinny umożliwiać dalszą specjalizację oraz poszerzanie zakresu wiedzy i umiejętności w miarę rozwoju technologii i zmieniających się potrzeb.

Zielone kompetencje uwzględnione w SRK GWŚRiR z założenia są ukierunkowane na osiągnięcie długoterminowych celów związanych z neutralnością klimatyczną i zrównoważonym rozwojem. Obejmuje to strategiczne planowanie i zarządzanie projektami proekologicznymi, rozwój świadomości ekologicznej oraz współpracę międzysektorową. Ich wszechstronność, adaptacyjność, holistyczne podejście oraz specjalistyczna wiedza techniczna stanowią klucz do efektywnej transformacji gospodarczej i społecznej sektora oraz budowy zrównoważonej przyszłości, w której gospodarka wodno-ściekowa odgrywa centralną rolę. Edukacja, świadomość ekologiczna, umiejętności cyfrowe oraz współpraca branżowa i międzysektorowa są niezbędne do budowy zrównoważonej przyszłości, w której człowiek i środowisko naturalne będą mogły harmonijnie współistnieć.

2.1.3. Główne obszary występowania zielonych kompetencji w wybranych sektorach polskiej gospodarki

Mając na uwadze postulat wyrażany na każdym poziomie ekspertyzy IBE (Gontarek, 2024, s. 71–77) – międzynarodowym, europejskim, krajowym – że zrównoważony rozwój, zielona transformacja i działania zmierzające do ograniczenia wpływu człowieka na klimat i środowisko dotyczą zarówno kwestii środowiskowych, gospodarczych, jak i społecznych, zielone kompetencje są analizowane w trzech wzajemnie powiązanych wymiarach: technologiczno-klimatyczno-środowiskowym, organizacyjno-procesowym i społecznym.

Wymiar technologiczno-klimatyczno-środowiskowy

Zielone kompetencje w tym wymiarze dotyczą specjalistycznej wiedzy i kompetencji technicznych związanych bezpośrednio z kwestiami zmian klimatu, ochrony środowiska oraz zrównoważonego wpływu działalności człowieka na planetę. Obejmują zatem rozwój i wdrażanie technologii oraz praktyk minimalizujących negatywne skutki działań gospodarczych. Kluczowe obszary to:

- **biotop – klimatologia:** badanie i monitorowanie zmian klimatycznych oraz ich wpływu na środowiska naturalne; celem jest opracowanie strategii adaptacyjnych i łagodzących dla ekosystemów;
- **biocenoza – bioróżnorodność:** promowanie i ochrona bioróżnorodności poprzez rozwój technologii oraz praktyk wspierających zachowanie naturalnych ekosystemów;
- **energetyka:** wdrażanie innowacji w produkcji i dystrybucji energii koncentrujących się na odnawialnych źródłach energii oraz zwiększaniu efektywności energetycznej;
- **gospodarka obiegu zamkniętego (GOZ):** wspieranie recyklingu, ponownego wykorzystania zasobów i minimalizowania odpadów; dotyczy projektów oraz wdrożeń modeli gospodarczych przyjaznych środowisku;
- **transport:** rozwijanie zrównoważonych systemów transportowych, redukujących emisje gazów cieplarnianych, poprawiających jakość powietrza oraz efektywność przemieszczania się;
- **planowanie przestrzenne:** tworzenie strategii dla ekologicznego rozwoju miast oraz terenów wiejskich, zarządzanie terenami zielonymi i promowanie zrównoważonego wykorzystania gruntów.

Wymiar organizacyjno-procesowy

Wymiar ten skupia się na integracji zasad zrównoważonego rozwoju w strukturach organizacyjnych oraz procesach produkcyjnych. Wdrażanie zielonych kompetencji w tym wymiarze umożliwia reorganizację procesów i łańcucha wartości organizacji. Kluczowe obszary to:

- **projektowanie usług i produktów:** uwzględnianie aspektów ekologicznych od początkowych etapów projektowania, takich jak wybór materiałów czy procesy produkcyjne;
- **produkcja:** minimalizacja odpadów i zużycia energii, wdrażanie zielonych technologii i praktyk;
- **sprzedaż:** promowanie produktów i usług o niskim śladzie węglowym oraz etyczne podejście do marketingu;

- **użytkowanie i renowacja:** zwiększenie żywotności produktów poprzez konserwację, renowację i inne zielone praktyki;
- **demontaż i recykling:** wdrażanie efektywnych procesów odzysku materiałów i redukcji odpadów;
- **finansowanie:** wsparcie projektów ekologicznych poprzez zielone fundusze i instrumenty finansowe;
- **prawo i compliance:** zapewnienie zgodności z regulacjami środowiskowymi oraz standardami etycznymi;
- **pomiar i raportowanie:** monitorowanie wskaźników środowiskowych i raportowanie działań ekologicznych.

Wymiar społeczny

Wymiar społeczny koncentruje się na relacjach i interakcjach między ludźmi, organizacjami i otoczeniem zewnętrznym w kontekście zielonej transformacji. Obejmuje budowanie kultury organizacyjnej wspierającej zrównoważony rozwój oraz angażowanie interesariuszy. Kluczowe obszary to:

- **kultura organizacyjna i HR:** tworzenie środowiska pracy promującego inicjatywy ekologiczne oraz rozwój zielonych kompetencji pracowników;
- **PR i komunikacja:** promowanie działań ekologicznych organizacji oraz budowanie jej wizerunku jako odpowiedzialnej społecznie;
- **marketing:** zwracanie uwagi na korzyści środowiskowe oferowanych produktów i usług;
- **partnerstwa i współpraca:** budowanie relacji z partnerami zewnętrznymi na rzecz zrównoważonego rozwoju;
- **edukacja i szkolenie:** podnoszenie świadomości ekologicznej oraz rozwijanie zielonych kompetencji wśród pracowników i społeczeństwa;
- **dialog społeczny i legislacja (public affairs):** współpraca z organami rządowymi oraz innymi interesariuszami w celu kształtowania polityk przyjaznych środowisku.

Wskazane powyżej trzy wymiary zielonych kompetencji wzajemnie się uzupełniają, tworząc kompleksowy system wspierający zieloną transformację w polskiej gospodarce narodowej, w tym szczególnie w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji. Systematyzacja tych obszarów pozwala na lepsze zrozumienie i wdrożenie zielonych kompetencji w różnych sektorach gospodarki, co jest kluczowe dla osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju zgodnych z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu oraz neutralności klimatycznej.

2.2. Przebieg prac i konsultacji dotyczących aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR)

Proces aktualizacji SRK GWŚRiR miał na celu nie tylko uwzględnienie kluczowych umiejętności wymaganych przez sektor gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, ale także dostosowanie ich do priorytetów Europejskiego Zielonego Ładu, poprzez wsparcie realizacji celu osiągnięcia przez Polskę neutralności klimatycznej do 2050 roku.

2.2.1. Działania przygotowawcze

Prace nad aktualizacją SRK GWŚRiR rozpoczęto od opracowania zamówienia publicznego na przygotowanie ekspertyzy, która stała się podstawą wprowadzanych zmian, ze szczególnym uwzględnieniem zielonych kompetencji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej. Równoległe z pracami nad dokumentacją zamówienia publicznego rozpoczęto poszukiwania wykonawcy ekspertyzy. Naturalnym wyborem była współpraca z ekspertami zaangażowanymi w opracowanie pierwotnej wersji SRK GWŚRiR. Szczególną uwagę poświęcono ponownemu zaangażowaniu kierownika zespołu ekspertów, który:

- posiadał wiedzę na temat Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK) i metodologii tworzenia sektorowych ram kwalifikacji,
- kierował pracami zespołu opracowującego pierwotną wersję SRK GWŚRiR,
- decydował o ostatecznym kształcie zapisów zawartych w SRK GWŚRiR,
- uczestniczył w spotkaniach roboczych oraz znał strukturę i zawartość SRK GWŚRiR.

Oferta współpracy została zaakceptowana, co umożliwiło sprawną organizację prac. Proces aktualizacji przebiegał w trzech etapach, zgodnych z dotychczasową metodyką IBE PIB stosowaną przy tworzeniu sektorowych ram kwalifikacji.

Etap I: Opracowanie wstępnej wersji aktualizacji

Wykonawca zamówienia przygotował ekspertyzę obejmującą dwie części:

- **część opisową** (w formacie Word), zawierającą analizę obecnego stanu SRK GWŚRiR oraz propozycje uwzględnienia zielonych kompetencji niezbędnych dla transformacji w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) oraz adaptacji do zmian klimatycznych,
- **część analityczną** w postaci tabeli (Excel), w której szczegółowo przeanalizowano zakres merytoryczny zawartych kompetencji oraz wskazano propozycje potrzebnych zmian zapisów zgodnych z wymogami zielonej transformacji.

Etap II: Konsultacje branżowe, w tym z partnerami społecznymi

Na tym etapie odbyły się spotkania konsultacyjne z udziałem przedstawicieli branży i ekspertów będących byłymi członkami Rady ds. Kompetencji Sektora Gospodarki Wodno-Ściekowej i Rekultywacji funkcjonującej do września 2022 r. Do udziału w konsultacjach zaproszono również przedstawicieli Ministerstwa Infrastruktury i Technologii oraz Ministerstwa Klimatu i Środowiska, odpowiedzialnych za zatwierdzenie zaktualizowanej SRK GWŚRiR i skierowanie wniosku o włączenie sektorowej ramy kwalifikacji do ZSK. W celu uzyskania szerokiego spektrum opinii i uwag w ramach konsultacji wstępna wersja SRK GWŚRiR została udostępniona na portalu www.kwalifikacje.edu.pl.

Etap III: Opracowanie ostatecznej wersji aktualizacji

Wykonawca przeanalizował uwagi zgłoszone w toku konsultacji i uwzględnił je w ostatecznej wersji SRK GWŚRiR. Dzięki konsultacjom branżowym, w tym z partnerami społecznymi, w procesie aktualizacji sektorowej ramy kwalifikacji uwzględnione zostały opinie ekspertów, interesariuszy oraz partnerów społecznych sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji.

Istotnym elementem przygotowań do aktualizacji SRK GWŚRiR było nawiązanie dialogu z ministerstwami oraz innymi podmiotami, w tym społecznymi, oraz instytucjami kluczowymi dla procesu aktualizacji. Przykładem są panele konsultacyjne z Ministerstwem Infrastruktury i Technologii oraz Ministerstwem Klimatu i Środowiska, które odbyły się w dniach 31 października 2024 oraz 25 listopada 2024 roku. Podczas spotkań omówiono założenia prac aktualizacyjnych oraz zaproszono przedstawicieli ministerstw do udziału w konsultacjach. Ponadto w dniu 4 listopada 2024 roku odbył się panel konsultacyjny z udziałem ekspertów branżowych i partnerów społecznych.

Przyjęty schemat działań podjętych w procesie aktualizacji SRK GWŚRiR zagwarantował wysoki poziom merytoryczny, a także pozwolił na uwzględnienie opinii i uwag szerokiego grona interesariuszy, partnerów społecznych i ekspertów z sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji.

2.2.2. Działania aktualizacyjne i konsultacyjne oparte na kontakcie z partnerami sektorowymi i społecznymi

Zasadnicze prace nad aktualizacją SRK GWŚRiR, prowadzone we współpracy z partnerami sektorowymi i społecznymi, stanowiły kluczowy element procesu aktualizacji ramy. Oparte były na wieloetapowej analizie materiałów źródłowych, szeroko zakrojonych konsultacjach

oraz dialogu z przedstawicielami branży, podmiotami społecznymi i instytucjami publicznymi. Dzięki temu zaktualizowana rama odzwierciedla potrzeby sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji oraz odpowiada na wyzwania zielonej transformacji.

Prace rozpoczęto od szczegółowej analizy materiałów dostarczonych przez IBE. Wśród kluczowych dokumentów poddanych analizie znalazły się:

- **tabela kompetencji z pierwotnej wersji SRK GWŚRiR,**
- **ekspertyza** (Gontarek, 2024) **dotycząca zielonych kompetencji** opracowana w celu identyfikacji i wprowadzenia do SRK GWŚRiR nowych obszarów kompetencji związanych z adaptacją do zmian klimatycznych i gospodarką obiegu zamkniętego (GOZ).

Spotkanie robocze z ekspertami pracującymi nad SRK GO i SRK GWŚRiR i przeprowadzona analiza wskazały brak potrzeby ponownego określenia granic sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji w relacji do sąsiednich sektorów, takich jak gospodarka odpadami, rekultywacja i remediacja oraz budownictwo. Dyskusja i wnioski z analizy pozwoliły na uwzględnienie specyfiki sektora w dalszych etapach aktualizacji SRK GWŚRiR.

Po zakończeniu analizy materiałów i spotkań z ekspertami rozpoczęto proces konsultacji branżowych, w tym z partnerami społecznymi, oraz przystąpiono do opracowywania zaktualizowanej sektorowej ramy kwalifikacji dla sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji. Prace te realizowano w kilku krokach:

1. Spotkania robocze z ekspertami IBE i branży

Zorganizowano serię spotkań mających na celu:

- uzgodnienie zmian w zapisach SRK GWŚRiR,
- przypisanie kompetencjom odpowiednich poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK),
- analizę zielonych kompetencji i ich miejsca w strukturze ramy.

2. Udostępnienie projektu zaktualizowanej SRK GWŚRiR

Informacje o konsultacjach oraz wstępny projekt zaktualizowanej SRK GWŚRiR opublikowano na portalu www.kwalifikacje.edu.pl. Uczestnicy konsultacji otrzymali instrukcje oraz pytania pomocnicze, które miały nakierować ich na kluczowe kwestie, takie jak:

- Czy wszystkie zapisy w tabeli są zrozumiałe?
- Czy w tabeli brakuje istotnych kompetencji?
- Czy zaproponowane zielone kompetencje są zgodne z potrzebami sektora?

3. Promocja konsultacji w środowisku branżowym

Wykonawca aktualizacji SRK GWŚRiR przeprowadził działania upowszechniające informacje o konsultacjach m.in. wśród podmiotów i instytucji działających w sektorze oraz w środowiskach akademickich związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją. Sektorową ramę kwalifikacji skonsultowano z Izbą Gospodarczą „Wodociągi Polskie”, zrzeszającą 537 podmiotów, które zostały wskazane w Załączniku nr 3. Dodatkowo odbyły się trzy panele konsultacyjne z udziałem przedstawicieli ministerstw, środowiskami akademickimi oraz podmiotami branżowymi i społecznymi. W panelach tych wzięli udział przedstawiciele: Ministerstwa Infrastruktury i Technologii, Ministerstwa Klimatu i Środowiska, Politechniki Warszawskiej, Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego oraz kwartalnika „Wodociągi Polskie”. Konsultacje ogłoszono również na stronie Instytutu dedykowanej Zintegrowanemu Systemowi Kwalifikacji³. Celem konsultacji, trwających do 6 listopada 2024 r., była weryfikacja założeń przyjętych w zaktualizowanej SRK GWŚRiR w zakresie adekwatności wyznaczników, wiązek oraz składających się na nie kompetencji oraz ich zgodności ze specyfiką sektora. Powyższe wynikało z założenia, że każda sektorowa rama powinna być tworzona „przez branżę dla branży”. Konsultacje służyły też weryfikacji użytej terminologii, przejrzystości oraz poprawności merytorycznej zapisów. Lista instytucji, z którymi skonsultowano zaktualizowaną SRK GWŚRiR stanowi Załącznik nr 3 do raportu.

4. Spotkania konsultacyjne on-line

Zorganizowano trzy spotkania konsultacyjne on-line z udziałem ekspertów z różnych środowisk branżowych, w tym:

- współautorów pierwotnej wersji SRK GWŚRiR, byłych członków działającej do września 2022 r. Sektorowej Rady ds. Kompetencji Gospodarki Wodnej i Rekultywacji,
- pracowników uczelni wyższych oraz klastrów branżowych,
- przedstawicieli Ministerstwa Infrastruktury i Technologii,
- przedstawicieli Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

Na spotkaniach zaprezentowano założenia ZSK, omówiono wprowadzone zmiany oraz wskazano nowe kompetencje w sektorze. Dyskusje były kluczowym elementem procesu, umożliwiającym weryfikację i doprecyzowanie zapisów w SRK GWŚRiR.

W toku konsultacji zebrano łącznie 27 uwag. Zostały one poddane szczegółowej analizie, a ich zestawienie wraz ze sposobem uwzględnienia zamieszczono w Zestawieniu uwag

³ Link do ogłoszenia: <https://kwalifikacje.edu.pl/zapraszamy-do-konsultacji-projektow-zaktualizowanych-sektorowych-ram-kwalifikacji-z-branz-odpadowej-i-wodno-ściekowej/>

zaktualizowanej SRK GWŚRiR (Załącznik nr 4). Na podstawie zgromadzonych materiałów wykonawca opracował ostateczną wersję SRK GWŚRiR. Kolejnym kluczowym zadaniem było przypisanie każdej kompetencji odpowiedniego poziomu PRK oraz zapewnienie zgodności ramy z wytycznymi ZSK. Proces ten odbywał się w ścisłej współpracy z ekspertami metodycznymi Instytutu.

Podsumowując powyższe, należy podkreślić, że zasadnicze działania aktualizacyjne SRK GWŚRiR zostały wypracowane na drodze dialogu i we współpracy z partnerami sektorowymi i społecznymi, co pozwoliło na opracowanie kompleksowej i nowoczesnej SRK GWŚRiR.

3. Sposób uwzględnienia zielonych kompetencji w SRK GWŚRiR

3.1. Podsumowanie zmian definicji i zakresu sektora ze szczególnym uwzględnieniem zielonych kompetencji

W wyniku aktualizacji SRK GWŚRiR wprowadzono szereg istotnych zmian w zakresie uwzględnienia zielonych kompetencji. Choć nie zmieniono samej definicji sektora, dostrzeżono konieczność podjęcia działań mających na celu rozszerzenie zakresu SRK o nowe zielone kompetencje wynikające z założeń gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), przeciwdziałania zmianom klimatu oraz wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.

Wprowadzone zmiany uwzględniły kluczowe aspekty zielonych kompetencji, które są fundamentem transformacji sektora w kierunku bardziej ekologicznych i innowacyjnych działań, wspierających realizację celów Europejskiego Zielonego Ładu oraz osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Zielone kompetencje zostały zaimplementowane w praktyce poprzez wdrażanie najlepszych dostępnych technik (BAT), rozwój zaawansowanych technologii monitorowania i oczyszczania wód oraz integrację zasad zrównoważonego rozwoju w procesach zarządzania zasobami wodnymi. Sektor zyskuje dzięki temu możliwość ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko, zwiększenia efektywności operacyjnej oraz wspierania innowacyjnych rozwiązań wspomagających adaptację do zmian klimatu. Korzyści te obejmują także wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa, rozwój nowych kompetencji zawodowych oraz wzmocnienie pozycji sektora jako istotnego podmiotu zielonej transformacji w gospodarce narodowej.

W toku prac aktualizacyjnych definicja sektora SRK GWŚRiR nie zmieniła się, ponieważ dotychczasowa w pełni uwzględniała zakres, jaki powinien obejmować sektor z uwzględnieniem zielonych kompetencji. Sektor już wcześniej wpisywał się w globalne wyzwania związane z ochroną środowiska. Definiowano go w następujący sposób:

„Sektor gospodarki wodno-ściekowej i rekultywacji obejmuje następujące procesy i działania:

- procesy i działania umożliwiające wykorzystanie wody przez człowieka, niezależnie od celu i typu odbiorcy (indywidualnego, zbiorowego oraz przemysłowego), z uwzględnieniem powrotu wykorzystanej wody do środowiska w stanie dla niego bezpiecznym (tj. kolejno:

pobór wody ze źródła, jej uzdatnianie, dystrybucja, a następnie odbiór ścieków, ich oczyszczenie oraz odprowadzenie uzyskanej w ten sposób wody do środowiska);

- zapewnienie jakości i czystości wody w środowisku (tj. remediacja wód gruntowych i powierzchniowych oraz gleby mającej wpływ na jakość wód);
- projektowanie i koordynacja ww. procesów i działań oraz nadzór nad nimi.”

Definicja SRK GWŚRiR natomiast brzmi:

„Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Sektora Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR) obejmuje opis kompetencji niezbędnych do planowania, organizowania, realizowania i nadzorowania procesów w ramach gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji, w szczególności w zakresie:

- **ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody,**
- **odbierania, transportu i oczyszczania ścieków, w tym odprowadzania ścieków do wód i do ziemi,**
- **oceny stanu ekosystemów oraz projektowania i wdrażania działań naprawczych w procesach rekultywacji i remediacji,**
- **projektowania, budowy i eksploatacji infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej,**
- **przewodzenia pomiarów, obserwacji, badań laboratoryjnych i terenowych na potrzeby procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji,**
- **gospodarowania zasobami wody, w tym minimalizowania zużycia wody, jej ponownego wykorzystywania oraz gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi,**
- **gospodarowania odpadami, w tym osadami, powstającymi w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju oraz zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym.**

SRK GWŚRiR zawiera również opis kompetencji niezbędnych do prowadzenia działań edukacyjnych, informacyjnych i podnoszących świadomość społeczeństwa, przedsiębiorców, pracowników sektora oraz przedstawicieli instytucji państwowych i samorządowych w zakresie świadomego gospodarowania zasobami wody, wykorzystywania ekosystemów oraz działania zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju i zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym”.

Powyższe definicje zostały utrzymane jako odpowiednio pojemne do zintegrowania z zielonymi kompetencjami w dalszej części SRK GWŚRiR.

Wprowadzenie zielonych kompetencji stworzyło możliwość przygotowania pracowników sektora do sprostania nowym wyzwaniom i wdrażania innowacyjnych rozwiązań w gospodarce wodno-ściekowej. Rozszerzone w sektorowej ramie kwalifikacji działania edukacyjno-informacyjne wzmacniają rolę sektora w podnoszeniu świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz promowaniu odpowiedzialnych postaw wobec środowiska.

Aktualizacja SRK GWŚRiR wprowadziła zmiany, dostosowując ramę do współczesnych wyzwań i potrzeb związanych z zieloną transformacją. Włączenie aspektów GOZ, przeciwdziałania zmianom klimatycznym i zrównoważonego rozwoju sprawia, że SRK GWŚRiR staje się narzędziem wspierającym rozwój sektora oraz przygotowującym go do odgrywania istotnej roli w realizacji celów środowiskowych i klimatycznych wynikających z polityk międzynarodowych i krajowych.

Zmiany związane ze wskazaniem i dodaniem zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze, wprowadzone w toku aktualizacji SRK GWŚRiR, zostały oznaczone pogrubieniem i dodatkowo skrótem w nawiasie (ZK), aby w ten sposób wskazać zielone kompetencje zidentyfikowane i uzupełnione w sektorze (Załącznik nr 1). Kluczowe zmiany obejmują:

- **rozszerzenie zakresu zapisów o gospodarkę obiegu zamkniętego (GOZ)**

Podkreślono konieczność minimalizowania odpadów oraz efektywnego zarządzania zasobami wodnymi. Nowe kompetencje dotyczą technologii recyklingu, ponownego wykorzystania wody oraz strategii zapobiegania marnotrawstwu zasobów. W ramach GOZ uwzględniono także integrację procesów odzysku i ponownego wykorzystania surowców w systemach wodno-ściekowych.

- **integrację działań przeciwdziałających zmianom klimatu**

Dodano kompetencje związane z adaptacją do zmian klimatu, redukcją emisji gazów cieplarnianych oraz wdrażaniem technologii o niskim śladzie węglowym. Zwrócono uwagę na rozwój kompetencji dotyczących monitorowania wpływu działalności sektora na klimat.

- **zrównoważony rozwój**

Uwzględniono zielone kompetencje dotyczące oceny oddziaływania środowiskowego i planowania długoterminowego. Nowe kompetencje obejmują np. zdolność do oceny oddziaływania środowiskowego i społeczno-ekonomicznego projektów realizowanych w sektorze.

- **edukację i świadomość ekologiczną**

Edukacja i świadomość ekologiczna: Rozszerzono zakres działań edukacyjnych i promujących GOZ oraz efektywne wykorzystanie zasobów wodnych, np. poprzez budowanie odpowiedzialnych postaw wobec środowiska.

Zielone kompetencje w SRK GWŚRiR

Zielone kompetencje zostały uwzględnione w 12 wyznacznikach ramy. Najważniejsze zmiany objęły:

- „Ekosystemy i zasoby wody” – uwzględniono przepisy prawne, konieczność adaptacji do zmian klimatu, zrównoważonego wykorzystania zasobów wodnych,
- „Badania i analiza danych” – wzięto pod uwagę zastosowanie nowoczesnych narzędzi monitorowania środowiska (GIS, drony, czujniki jakości wód),
- „Planowanie i prowadzenie procesów rekultywacji” – zintegrowano praktyki przywracania terenów zdegradowanych i działań rekultywacyjnych z potrzebami społeczności lokalnych,
- „Komunikowanie i współpraca” – zaakcentowano rozwój współpracy na drodze dialogu z interesariuszami, promowanie postaw proekologicznych oraz współpracę międzysektorową,
- „Innowacyjność i adaptacja technologiczna” – rozwinięto kompetencje z zakresu wdrażania nowoczesnych technologii w gospodarce wodnej i rekultywacji.

Najważniejsze zmiany w SRK GWŚRiR w kontekście zielonych kompetencji obejmowały:

- uzupełnienie opisu wyznaczników o elementy gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ),
- rozszerzenie kompetencji o zagadnienia adaptacji do zmian klimatu,
- integrację z zasadami zrównoważonego rozwoju,
- rozwinięcie działań edukacyjnych i promujących świadomość ekologiczną,
- aktualizację słownika o definicje pojęć kluczowych dla zielonej transformacji.

Zidentyfikowane w SRK GWŚRiR zielone kompetencje objęły m.in.:

- zarządzanie zasobami wodnymi w duchu GOZ,
- monitorowanie środowiskowe z użyciem narzędzi cyfrowych,
- prowadzenie działań edukacyjnych i promujących GOZ,
- adaptację technologiczną i wdrażanie innowacji środowiskowych.

Korzyści z wdrożenia zaktualizowanej SRK GWŚRiR

Wdrożenie zaktualizowanej SRK GWŚRiR:

- wzmacnia zgodność sektora z krajowymi i międzynarodowymi politykami środowiskowymi,
- przygotowuje pracowników do podejmowania decyzji opartych na wiedzy i innowacjach,
- promuje nowe modele biznesowe uwzględniające GOZ i zrównoważony rozwój,
- wspiera zaangażowanie społeczne w ochronę klimatu i zasobów wodnych.

W ramach aktualizacji dokonano przeglądu i rozszerzenia słownika pojęć (Załącznik nr 2), wykorzystywanych w SRK GWŚRiR. Proces ten miał na celu nie tylko lepsze dostosowanie definicji do dynamicznie zmieniających się realiów sektora, ale także uwzględnienie kluczowych wymagań wynikających z założeń Europejskiego Zielonego Ładu, gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) oraz zasad zrównoważonego rozwoju. Do słownika dodano pojęcia związane z nowoczesnymi technologiami i podejściem do zarządzania zasobami wodnymi oraz ochrony środowiska - m.in.:

- błękitno-zielona infrastruktura – wielofunkcyjna sieć terenów pokrytych roślinnością i wodami oraz rozwiązań bazujących na funkcjach przyrodniczych, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych,
- nature-based solutions (NBS) – rozwiązania inspirowane i wspierane przez przyrodę, które są opłacalne, a jednocześnie zapewniają korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne oraz pomagają budować odporność.

Zaktualizowano również istniejące zapisy w SRK GWŚRiR, dostosowując je do współczesnych standardów i oczekiwań sektora. Na przykład:

- kwestie dotyczące zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi zostały rozszerzone o elementy związane z cyfrowymi narzędziami monitorowania i predykcyjnym zarządzaniem w kontekście zmian klimatycznych,
- gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) zyskała uzupełnienia dotyczące integracji procesów odzysku surowców wtórnych z systemami wodno-ściekowymi, co podkreśla ich znaczenie w kontekście sektora.

Zaktualizowany słownik może okazać się pomocną bazą informacji we wdrażaniu w sektorze zielonych kompetencji i przyczynić się do zapewnienia zgodności działań sektorowych z globalnymi celami zrównoważonego rozwoju.

3.2. Wskazanie zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji⁴

W wyniku aktualizacji SRK GWŚRiR zidentyfikowano i opisano zestaw kluczowych zielonych kompetencji niezbędnych do rozwoju sektora w kontekście zielonej transformacji. Kompetencje te obejmują obszary technologiczne, środowiskowe, organizacyjne, społeczne i cyfrowe.

W toku prac dokonano szczegółowej analizy treści SRK GWŚRiR pod kątem zawartości zielonych kompetencji, w tym tabeli kompetencji, wyznaczników i charakterystyk oraz komentarzy eksperckich zawartych w części opisowej i tabelarycznej. Celem było wyodrębnienie i precyzyjne przypisanie charakterystyk dotyczących zielonych kompetencji oraz uzupełnienie w tabeli brakujących zielonych kompetencji występujących w sektorze.

W procesie aktualizacji SRK GWŚRiR zastosowano podejście systemowe, obejmujące:

- konsultacje branżowe, w tym z partnerami społecznymi i przedstawicielami sektora, ekspertami ds. zielonej transformacji oraz jednostkami akademickimi i edukacyjnymi,
- opracowanie szczegółowych zmian w tabelarycznych zestawieniach wiązek w ramach wyznaczników,
- uwzględnienie wyników ekspertyz, w tym badań IBE z 2024 roku, wskazujących na istotne potrzeby kompetencyjne sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji.

Poniżej przedstawiono zaktualizowane zapisy dotychczasowych wyznaczników z wyszczególnieniem modyfikacji dotyczących zielonych kompetencji. Wskazane zmiany pokazują, jakie obszary kompetencyjne zostały rozbudowane lub zmodyfikowane w celu lepszego dopasowania SRK GWŚRiR do wymogów zielonej transformacji.

Zielone kompetencje zostały jednoznacznie wyodrębnione, przyporządkowane do wyznaczników oraz opisane jako integralny element wspierający innowacyjność, konkurencyjność i odpowiedzialność sektora. Dzięki tym zmianom sektor gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji zyskuje strategiczną pozycję w procesie zielonej transformacji oraz staje się istotnym uczestnikiem realizacji celów klimatycznych i środowiskowych Polski.

SRK GWŚRiR objęła kompleksowy przegląd 12 wyznaczników kompetencji sektora, aby jeszcze lepiej wspierały one realizację celów zielonej transformacji. Zmiany polegały na dostosowaniu

⁴ Opracowano na podstawie: Ramm K., Napieraj P. (2024). *Aktualizacja Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji, w szczególności pod kątem zielonych kompetencji*. Instytut Badań Edukacyjnych [dokument wewnętrzny, niepublikowany].

wyznaczników do wymogów Europejskiego Zielonego Ładu oraz zasad gospodarki o obiegu zamkniętym, z jednoczesnym uwzględnieniem innowacji technologicznych i społecznych wynikających z Europejskiego Zielonego Ładu, polityk krajowych oraz dążenia Polski do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku.

Poniżej przedstawiono 12 wyznaczników wraz z informacją na temat dokonanych w toku aktualizacji SRK GWŚRiR kluczowych modyfikacji zapisów.

I. Ekosystemy i zasoby wody

Aktualizacja zapisów odpowiada na rosnące potrzeby adaptacji do zmian klimatu i efektywne zarządzanie wodą w kontekście susz i powodzi. Uwzględniono zasady retencji, takie jak:

- magazynowanie wód opadowych i roztopowych – zastosowanie technologii ograniczających odpływ, jak zbiorniki na wodę deszczową, zielone dachy i ogrody deszczowe,
- retencja a ekstremalne zjawiska pogodowe – metody łagodzenia skutków suszy i powodzi poprzez retencję krajobrazową i miejskie systemy zarządzania wodą,
- błękitno-zielona infrastruktura – integracja rozwiązań retencyjnych z naturalnymi ekosystemami dla zwiększenia odporności na zmiany klimatu.

Rozszerzono zapisy o projektowanie i wykorzystanie błękitno-zielonej infrastruktury (BGI) jako narzędzia zrównoważonego gospodarowania wodą:

- planowanie infrastruktury wielofunkcyjnej – łączenie funkcji retencji, poprawy jakości wód i ochrony bioróżnorodności (np. tereny podmokłe jako naturalne oczyszczalnie wód),
- zastępowanie infrastruktury szarej – wytyczne dotyczące wprowadzania alternatyw retencyjnych, jak bioretencja i rowy infiltracyjne.

Uzupełniono zapisy o metody przeciwdziałania suszom i powodziom, uwzględniając:

- minimalizację strat wodnych – technologie redukujące odparowanie i poprawiające infiltrację,
- adaptacyjne zarządzanie wodą – planowanie scenariuszy działań uwzględniających zmiany klimatyczne,
- nowoczesny monitoring – wykorzystanie narzędzi cyfrowych (GIS, czujniki przepływu i jakości wody) do precyzyjnego zarządzania retencją.

Dodatkowo wprowadzono zapisy dotyczące:

- redukcji zużycia wody – projektowanie systemów oszczędzających wodę w gospodarstwach domowych, przemyśle i rolnictwie (np. recykling wody szarej),

- odzysku wody – technologie ponownego wykorzystania oczyszczonych ścieków,
- promowania efektywności wodnej – edukacji społecznej w zakresie oszczędzania wody i zmiany nawyków konsumenckich.

Dzięki wprowadzonym zmianom obszar „Ekosystemy i zasoby wody” w SRK GWŚRiR w sposób bardziej kompleksowy odzwierciedla zmiany w sektorze, który dąży do zrównoważonego zarządzania wodą, co wynika chociażby z realizacji założeń zielonej transformacji, ale również z ochrony ekosystemów.

II. Interesariusze

Rozszerzono zakres niniejszego wyznacznika, aby wspierać budowanie trwałych relacji i promowanie zrównoważonych praktyk wśród interesariuszy. Nowe zapisy uwzględniają edukację ekologiczną, podnoszenie świadomości i współpracę na rzecz zielonej transformacji. Przy wprowadzaniu zmian zaakcentowano m.in. edukację i kampanie informacyjne, odnosząc się do:

- szkoleń i warsztatów – rozwinęto kompetencje w zakresie edukowania mieszkańców, przedsiębiorstw i organizacji społecznych,
- kampanii ekologicznych – poszerzono zakres działań promujących zrównoważone korzystanie z zasobów wodnych.

Zaakcentowano także efektywną współpracę, w tym:

- strategiczne partnerstwa – uwzględniono umiejętność opracowywania długoterminowych strategii współpracy w zgodzie z celami zrównoważonego rozwoju,
- zarządzanie relacjami – dodano kompetencje w zakresie utrzymywania współpracy z kluczowymi interesariuszami, takimi jak administracja publiczna, organizacje ekologiczne i społeczności lokalne.

Zwrócono uwagę na promowanie ekologicznych produktów i usług poprzez:

- prezentację korzyści ekologicznych – wprowadzono umiejętność podkreślania efektywności energetycznej, oszczędności zasobów i minimalizacji wpływu na środowisko,
- marketing ekologiczny – dodano kompetencje w zakresie projektowania strategii promocyjnych akcentujących proekologiczne aspekty działalności sektora.

Ponadto zaakcentowano też potrzebę dostosowania działań informacyjnych do grup interesariuszy poprzez:

- indywidualizację przekazu – rozwinęto umiejętność komunikacji dostosowanej do poziomu świadomości ekologicznej odbiorców,
- integrację interesariuszy w tematyce ekologii – uwzględniono kompetencje w zakresie angażowania różnych grup społecznych i zawodowych w działania proekologiczne.

Wprowadzone w toku aktualizacji zmiany były odpowiedzią na zauważoną potrzebę zwiększenia efektywności współpracy z interesariuszami sektora gospodarki wodno-ściekowej, a przez to wsparcia realizacji celów zielonej transformacji oraz zrównoważonego rozwoju.

III. Badania, pomiary, pozyskiwanie i analiza danych

Zmiany w tym wyznaczniku pozwalają na bardziej precyzyjne monitorowanie, analizowanie i prognozowanie danych w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, a dodatkowo odpowiadają na dynamiczne zmiany środowiskowe, postępujące zmiany klimatyczne i rosnącą rolę zaawansowanych narzędzi analitycznych. W toku aktualizacji zwrócono uwagę na zaawansowane modele i narzędzia analityczne, akcentując:

- analizę danych klimatycznych – przewidywanie zmian w dostępności zasobów wodnych oraz zagrożeń związanych z ekstremalnymi zjawiskami, takimi jak susze czy powodzie,
- ocenę wpływu zmian klimatu, z uwzględnieniem analizy skutków dla infrastruktury wodno-ściekowej oraz procesów rekultywacji i remediacji.

Wzięto pod uwagę również monitorowanie rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS), w tym:

- ocenę efektywności działań NBS – śledzenie wpływu retencji wód opadowych, renaturyzacji cieków wodnych i tworzenia terenów podmokłych,
- interakcję NBS z ekosystemami – analizę potencjału NBS w adaptacji do zmian klimatu i ich wpływu na jakość wód i gleb.

Ponadto rozwinięto zapisy dotyczące nowoczesnych technologii analizy przestrzennej poprzez:

- wykorzystanie GIS, np. integrację danych przestrzennych i środowiskowych dla dokładniejszego modelowania procesów hydrologicznych i dynamiki ekosystemów,
- identyfikację obszarów interwencji, np. lokalizację regionów o podwyższonym ryzyku suszy i zanieczyszczeń wód gruntowych.

Zmiany wprowadzone w toku aktualizacji dotyczą też big data i sztucznej inteligencji, w tym:

- analizy dużych zbiorów danych – identyfikacji trendów w gospodarce wodnej,
- automatyzacji analizy – wykorzystania algorytmów AI do szybszego podejmowania decyzji operacyjnych i strategicznych.

Mając na uwadze interdyscyplinarne podejście, w toku prac nad aktualizacją SRKrozszerzono współpracę z ekspertami z klimatologii, hydrologii, ekologii i inżynierii środowiska, co pozwoliło na holistyczne podejście do badań i wdrażania zrównoważonych rozwiązań.

Wprowadzone w toku aktualizacji SRK GWŚRiR zmiany z zakresu zielonych kompetencji, w tym na przykład uwzględnienie nowoczesnych technologii i narzędzi wspierających zrównoważone

zarządzanie zasobami wodnymi i ekosystemami, mają na celu pokazanie zdolności sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji do reagowania na wyzwania wynikające z zielonej transformacji.

IV. Projektowanie i budowa infrastruktury

Zaktualizowano zapisy, uwzględniając wymagania zielonej transformacji, adaptację do zmian klimatu oraz zasady zrównoważonego rozwoju. Nowe wytyczne obejmują zaawansowane narzędzia analityczne, innowacyjne metody projektowania i kompleksowe podejście do planowania infrastruktury w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji. Najważniejsze zmiany dotyczą oceny cyklu życia (LCA), w tym:

- analizy wpływu infrastruktury – oceny środowiskowej na każdym etapie, od projektowania po recykling materiałów,
- minimalizacji emisji i odpadów – integracji danych dotyczących zużycia zasobów i emisji CO₂ w projektowaniu,
- gospodarki o obiegu zamkniętym – ponownego wykorzystania materiałów i zasobów w procesie budowy.

Mając na uwadze projektowanie odporne na zmiany klimatu, zwrócono uwagę na:

- adaptacyjne planowanie – uwzględnianie długoterminowych scenariuszy klimatycznych,
- elastyczną infrastrukturę – dostosowywanie do ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- stosowanie trwałych materiałów – zastosowanie technologii odpornych na zmiany środowiskowe.

Zaakcentowano też wybór zrównoważonych materiałów i technologii, w tym m.in.:

- kryteria ekologiczne, np. niski ślad węglowy, recykling, certyfikaty środowiskowe,
- minimalizację wpływu na środowisko poprzez stosowanie technologii redukujących emisję i odpady.

Wzięto pod uwagę także integrację z błękitno-zieloną infrastrukturą poprzez:

- ograniczenie skutków urbanizacji – zwiększenie retencji wód i ochronę ekosystemów,
- poprawę bioróżnorodności, np. włączenie elementów przyrodniczych w infrastrukturę.

W toku aktualizacji zwrócono też uwagę na technologie cyfrowe w projektowaniu, w tym:

- modelowanie cyfrowe i symulacje – przewidywanie zachowań infrastruktury w różnych warunkach,
- integrację systemów zarządzania – połączenie danych przestrzennych i środowiskowych dla lepszego planowania i monitoringu.

Zaakcentowano też społeczny i ekonomiczny aspekt infrastruktury, uwzględniając:

- akceptację społeczną poprzez uwzględnienie opinii lokalnych społeczności i interesariuszy,
- optymalizację kosztów cyklu życia przez efektywne wykorzystanie zasobów finansowych i naturalnych.

Wprowadzone w toku aktualizacji zmiany mają na celu zapewnienie, że infrastruktura sektora gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji będzie spełniać najwyższe standardy zrównoważonego rozwoju oraz w większym stopniu będzie odporna na wyzwania klimatyczne.

V. Eksploatacja infrastruktury

Zaktualizowano zapisy w celu umożliwienia długoterminowego planowania i optymalizacji zarządzania infrastrukturą w odpowiedzi na wyzwania środowiskowe i wymagania zielonej transformacji. Wprowadzone kompetencje wspierają strategiczne podejście do eksploatacji, uwzględniając:

- wpływ zmian klimatycznych – analizy dotyczące dostępności wody, nasilenia zjawisk ekstremalnych i degradacji środowiska,
- modernizację infrastruktury – strategie unowocześniania i dostosowywania jej do przyszłych wyzwań zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

W ramach efektywnego zarządzania eksploatacją zwrócono uwagę na:

- monitorowanie operacyjne – śledzenie zużycia energii, emisji gazów cieplarnianych i efektywności wykorzystania zasobów,
- wdrażanie innowacji – technologie zmniejszające koszty eksploatacji i ograniczające wpływ na środowisko.

Odnosząc się do identyfikacji i zarządzania ryzykiem klimatycznym, zwrócono uwagę na:

- ocenę wrażliwości infrastruktury – analizę wpływu powodzi, susz i intensywnych opadów,
- procedury awaryjne – strategie działania w przypadku zakłóceń spowodowanych ekstremalnymi warunkami.

Dużo uwagi poświęcono nowoczesnym technologiom w eksploatacji, akcentując:

- predykcyjne utrzymanie infrastruktury – przewidywanie awarii i minimalizację przestojów,
- monitoring cyfrowy – systemy usprawniające zarządzanie operacyjne.

W toku prac aktualizacyjnych podkreślono społeczny i ekonomiczny wymiar eksploatacji, zwracając uwagę na:

- relacje z interesariuszami – budowanie akceptacji społecznej i zaangażowania w ochronę infrastruktury,

- optymalizację kosztów cyklu życia poprzez efektywne wykorzystanie zasobów i kontrolę wydatków.

Powyższe zmiany zwiększają efektywność i odporność infrastruktury stosowanej w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji na wyzwania klimatyczne, wspierając jej zrównoważoną eksploatację.

VI. Ujmowanie, uzdatnianie i dostarczanie wody

Zaktualizowano zapisy, uwzględniając rozwój technologii oraz rosnące wymagania dotyczące zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi. Wprowadzono nowoczesne rozwiązania wspierające procesy ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody, obejmujące:

- automatyzację systemów – inteligentne sterowanie i monitorowanie zwiększające efektywność i niezawodność infrastruktury,
- technologie cyfrowe i IoT (*Internet of Things*) – wykorzystanie urządzeń do zbierania danych w czasie rzeczywistym, co umożliwia precyzyjne zarządzanie i szybsze reagowanie na zmiany operacyjne,
- redukcję strat wody – np. optymalizację sieci dystrybucyjnych i technologii identyfikacji wycieków.

Ważnym elementem zmian aktualizacyjnych jest zarządzanie ryzykiem finansowym i klimatycznym, które obejmuje:

- analizę kosztów operacyjnych i inwestycyjnych – ocenę wydatków związanych z wdrażaniem nowych technologii,
- planowanie w warunkach ograniczonej dostępności wody – strategię zarządzania suszami i zmianami hydrologicznymi,
- zrównoważone modele finansowania – opracowanie strategii minimalizujących wpływ na środowisko i poprawiających efektywność ekonomiczną.

Zasady zrównoważonego rozwoju w procesach wodociągowych dotyczą:

- efektywności energetycznej – technologii minimalizujących zużycie energii i emisji gazów cieplarnianych,
- minimalizacji wpływu na ekosystemy – np. metod ograniczających degradację środowiska wodnego,
- recyklingu i ponownego wykorzystanie wody poprzez zastosowanie technologii odzysku wody w procesach technologicznych w sektorze.

Integracja z cyfrowym zarządzaniem zasobami uwzględnia:

- monitorowanie jakości wody w czasie rzeczywistym – zaawansowane analizy zapewniające wysokie standardy wody na każdym etapie,
- predykcyjne zarządzanie zasobami – analizę danych historycznych i bieżących do przewidywania zagrożeń operacyjnych.

Dostosowanie procesów do zmian klimatu akcentuje:

- odporność na ekstremalne zjawiska pogodowe – strategie zarządzania systemami wodociągowymi w warunkach susz, powodzi i intensywnych opadów,
- adaptację technologii – np. wytyczne dotyczące modernizacji systemów w odpowiedzi na przyszłe wyzwania klimatyczne.

Wprowadzone zmiany mają na celu efektywne i zrównoważone zarządzanie wodą, zwiększając odporność infrastruktury na wyzwania środowiskowe i operacyjne.

VII. Odbiór, transport i oczyszczanie ścieków

Aktualizacja zapisów w tym wyznaczniku koncentrowała się na wykorzystaniu surowców wtórnych i energii odnawialnej ze ścieków, wspierając gospodarkę o obiegu zamkniętym, redukcję emisji gazów cieplarnianych i poprawę efektywności ekonomicznej sektora.

W toku prac aktualizacyjnych uwzględniono odzysk i wykorzystanie biogazu poprzez:

- optymalizację produkcji biogazu – usprawnienie fermentacji metanowej dla zwiększenia wydajności,
- energetyczne wykorzystanie biogazu – zarządzanie systemami produkcji energii elektrycznej i ciepłej,
- zarządzanie nadwyżkami – przechowywanie, transport i sprzedaż biogazu do sieci zewnętrznych.

Wprowadzone zmiany dotyczyły też recyklingu i ponownego wykorzystania surowców ze ścieków, w tym np.:

- odzysk składników odżywczych – technologie pozyskiwania fosforu, azotu i innych biogenów do zastosowań rolniczych i przemysłowych,
- recykling celulozy i materiałów z osadów ściekowych – ich ponowne wykorzystanie w różnych sektorach,
- minimalizację odpadów – przetwarzanie odpadów na produkty użyteczne, np. kompost.

Zmiany objęły też zapisy odnoszące się do integracji oczyszczania ścieków z gospodarką cyrkularną, w tym:

- systemy zamkniętego obiegu wody – oczyszczanie i ponowne wykorzystanie wody w przemyśle, rolnictwie i rekultywacji terenów,
- optymalizację technologii – wdrażanie rozwiązań zmniejszających zużycie zasobów i zwiększających efektywność oczyszczania.

Prace aktualizacyjne dotyczyły też zrównoważonego zarządzania procesami oczyszczania i uwzględniły:

- analizę ekologiczną i ekonomiczną – ocenę wpływu stosowanych technologii i ich długoterminowej opłacalności,
- redukcję emisji gazów cieplarnianych – ograniczenie emisji metanu i tlenu azotu w procesach biologicznego oczyszczania.

W toku aktualizacji zaakcentowano wykorzystanie nowoczesnych technologii cyfrowych takich jak:

- monitoring procesów – bieżąca kontrola parametrów, takich jak przepływ, jakość ścieków i efektywność oczyszczania,
- automatyzacja i predykcja – wykorzystanie algorytmów i modeli wspierających optymalizację procesów operacyjnych.

Zmiany z zakresu zielonych kompetencji wprowadzone w tym wyznaczniku uwzględniły możliwe w sektorze zwiększenie efektywności oraz zrównoważony charakter gospodarki ściekowej poprzez maksymalizację odzysku surowców i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w sektorze.

VIII. Planowanie i prowadzenie procesów rekultywacji i remediacji

Aktualizacja zapisów uwzględniła wymagania z zakresu zrównoważonego rozwoju i wyzwania związane z zarządzaniem terenami zdegradowanymi. Wprowadzono innowacyjne technologie, ekologiczne materiały oraz systemowe podejście do zarządzania ryzykiem środowiskowym.

Zwrócono uwagę na zrównoważone materiały w rekultywacji i remediacji, w tym:

- certyfikowane materiały ekologiczne – identyfikację i selekcję zgodnie z normami środowiskowymi,
- ocenę wpływu na środowisko z uwzględnieniem kryteriów wyboru, biodegradowalności i możliwości ponownego wykorzystania,

- uwzględnienie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym – np. wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu.

Zmiany w zarządzaniu ryzykiem środowiskowym akcentowały:

- ocenę ryzyka – identyfikację zagrożeń, takich jak rozprzestrzenianie zanieczyszczeń i degradacja ekosystemów,
- działania zapobiegawcze i naprawcze – strategie minimalizujące negatywny wpływ rekultywacji,
- monitoring w czasie rzeczywistym – wykorzystanie nowoczesnych technologii do oceny efektywności działań.

W ramach zrównoważonego podejścia do rekultywacji i remediacji zwrócono uwagę na:

- długoterminowy wpływ na środowisko – planowanie działań wspierających regenerację ekosystemów,
- holistyczne podejście – integrację celów ekologicznych, społecznych i ekonomicznych,
- optymalizację zasobów – minimalizację zużycia surowców i ograniczenie emisji.

Prace aktualizacyjne SRK GWŚRiR zaakcentowały innowacyjne technologie, wśród nich:

- nature-based solutions (NBS) – wykorzystanie przyrodniczych metod regeneracji terenów zdegradowanych,
- technologie biologiczne i chemiczne – zastosowanie mikroorganizmów, fitoremediacji i substancji chemicznych do oczyszczania gleb i wód,
- cyfrowe narzędzia monitoringu – wykorzystanie GIS i modeli predykcyjnych w projektowaniu i nadzorze.

W ramach efektywnego zarządzania procesami doprecyzowano zapisy dotyczące:

- optymalizacji kosztów – analizy ekonomicznej działań rekultywacyjnych,
- zrównoważonego planowanie – równoważenia kosztów środowiskowych, społecznych i ekonomicznych.

Wprowadzone zmiany mają na celu wspieranie efektywności procesów rekultywacji i remediacji zgodnie z celami zielonej transformacji i minimalizacją wpływu na środowisko.

IX. Bezpieczeństwo

Aktualizacja zapisów uwzględniła zarówno tradycyjne aspekty ochrony zdrowia i mienia, jak i nowe zagrożenia, takie jak ataki cybernetyczne, zagrożenia fizyczne oraz długoterminowe skutki działalności sektora na środowisko i społeczeństwo. Wprowadzone zmiany zapisów z zakresu zielonych kompetencji wskazały możliwości wzmocnienia zdolności sektora

gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji do zarządzania ryzykiem i minimalizacji negatywnych skutków operacyjnych.

Odnosząc się do identyfikacji i zarządzania zagrożeniami, zwrócono uwagę na:

- bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej – uwzględniono ryzyko awarii mechanicznych, wycieków oraz skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- procedury kryzysowe – rozwinięto kompetencje w zakresie opracowywania planów awaryjnych i szybkiego reagowania na zagrożenia.

Mając na uwadze bezpieczeństwo cyfrowe, zaakcentowano:

- ochronę systemów monitoringu i zarządzania – identyfikację zagrożeń, takich jak ataki hakerskie i nieautoryzowany dostęp,
- zabezpieczenia infrastruktury cyfrowej – wdrażanie i zarządzanie systemami ochrony przed cyberatakami,
- szkolenia z cyberbezpieczeństwa – programy edukacyjne minimalizujące ryzyko ataków.

W ramach zarządzania skutkami działań sektora zwrócono większą uwagę na:

- analizę ryzyka środowiskowego – identyfikację potencjalnych skutków, takich jak zanieczyszczenie wód, degradacja ekosystemów i emisja szkodliwych substancji,
- minimalizację długoterminowych skutków – monitorowanie wpływu działań na środowisko i wprowadzanie strategii ograniczających degradację gruntów i zmian hydrologicznych,
- ochronę zdrowia ludzi – ocenę zagrożeń zdrowotnych wynikających z kontaktu z niebezpiecznymi substancjami i opracowywanie środków zaradczych.

Doprecyzowując zintegrowane zarządzanie ryzykiem, wzięto pod uwagę:

- wielowymiarowe podejście – integrację różnych rodzajów zagrożeń w spójny system zarządzania ryzykiem,
- monitoring i raportowanie – rozwinięcie kompetencji w zakresie bieżącego śledzenia zagrożeń i przygotowywania analiz wspierających decyzje operacyjne.

Wprowadzone w tym wyznaczniku zmiany miały na celu zwrócenie uwagi na potrzebę podniesienia poziomu bezpieczeństwa sektora poprzez zwiększenie jego odporności na współczesne zagrożenia oraz wspieranie skutecznego reagowania na ryzyka operacyjne i cybernetyczne.

X. Komunikowanie i współpraca

Aktualizacja i modyfikacja zapisów dotyczących komunikacji i współpracy miała na celu zwrócenie uwagi na potrzebę zastosowania w branży bardziej efektywnej wymiany informacji

i budowanie partnerstw na rzecz zrównoważonego rozwoju w sektorze gospodarki wodno-ściekowej. W tym celu rozszerzono zapisy dotyczące współpracy z organizacjami społecznymi i działań edukacyjnych promujących odpowiedzialne zarządzanie zasobami wodnymi.

W ramach współpracy z organizacjami społecznymi zwrócono uwagę na:

- strategiczne partnerstwa – rozwój współpracy z organizacjami ekologicznymi, fundacjami i instytucjami edukacyjnymi wspierającymi ochronę zasobów wodnych,
- koordynację działań wspólnych – zarządzanie projektami edukacyjnymi i inicjatywami promującymi odpowiedzialne korzystanie z wody.

Mając na uwadze edukację i komunikację ekologiczną rozbudowano zapisy, uwzględniając m.in.:

- kampanie społeczne i treści edukacyjne – podnoszenie świadomości w zakresie recyklingu, redukcji śladu wodnego i oszczędzania wody,
- dostosowanie komunikacji do odbiorców – umiejętność przekazywania wiedzy technicznej i ekologicznej w przystępny sposób.

Zaakcentowano współpracę międzysektorową, w tym:

- inicjowanie projektów międzybranżowych – łączenie celów sektora wodno-ściekowego z energetyką, gospodarką odpadami czy transportem,
- koordynację działań w ramach współpracy – zarządzanie relacjami w celu osiągnięcia wspólnych celów środowiskowych.

Wyraźnie zaakcentowano potrzebę zaangażowania społecznego w działania proekologiczne poprzez:

- podnoszenie świadomości społeczności lokalnych – uświadamianie ludności o wpływie ich działań na środowisko i zasoby wodne,
- motywowanie do aktywności ekologicznej – zachęcanie do oszczędzania wody i ochrony ekosystemów.

Intencją wprowadzonych w ramach aktualizacji zmian w zapisach z zakresu zielonych kompetencji było m.in. zwiększenie skuteczności działań w zakresie edukacji, budowania partnerstw i promowania zrównoważonego zarządzania wodą poprzez angażowanie interesariuszy w realizację działań proekologicznych i realizowanie celów zielonej transformacji.

XI. Odpowiedzialność i środowisko

Aktualizacja zapisów w tym wyznaczniku podkreśliła znaczenie postaw proekologicznych i wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju w sektorze gospodarki wodno-ściekowej,

rekultywacji i remediacji. Wzmocniono zapisy dotyczące kompetencji wspierających podejmowanie odpowiedzialnych decyzji oraz działań minimalizujących wpływ na środowisko.

Zwrócono uwagę na świadomość ekologiczną i edukację, w tym:

- kształtowanie postaw proekologicznych – rozwój wiedzy o wpływie sektora na środowisko i ograniczaniu jego negatywnego oddziaływania,
- motywowanie do działań ekologicznych – zachęcanie pracowników do redukcji zużycia zasobów i promowania recyklingu.

Odnosząc się do wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, zaakcentowano:

- planowanie zgodne z GOZ – z uwzględnieniem minimalizacji zużycia surowców, recykling i ponowne wykorzystanie materiałów,
- integrację z politykami środowiskowymi – stosowanie krajowych i międzynarodowych standardów, np. Europejskiego Zielonego Ładu.

Wzięto pod uwagę społeczną odpowiedzialność sektora, w tym:

- budowanie relacji z otoczeniem – angażowanie społeczności lokalnych w działania proekologiczne,
- przejrzystość działań – komunikowanie efektów inicjatyw środowiskowych w celu wzmacniania zaufania interesariuszy.

Uwzględniono też potrzebę minimalizacji wpływu działań prowadzonych w sektorze na środowisko, w tym m.in.:

- zarządzanie zasobami naturalnymi – ochronę i regenerację zasobów wodnych,
- redukcję emisji i odpadów – wdrażanie technologii ograniczających emisję gazów cieplarnianych i ilość generowanych odpadów.

Zwrócono uwagę na monitorowanie i innowacje ekologiczne, w tym:

- raportowanie działań środowiskowych – stosowanie narzędzi cyfrowych do śledzenia wskaźników ekologicznych i przygotowywania raportów zgodnych z międzynarodowymi standardami,
- wdrażanie innowacji – ocenę potencjału nowych technologii w ograniczaniu wpływu na środowisko,
- promowanie dobrych praktyk – popularyzowanie skutecznych rozwiązań ekologicznych w sektorze i poza nim.

Wprowadzone w tym wyznaczniku zmiany wzmacniają zdolność sektora do podejmowania odpowiedzialnych działań proekologicznych, zwiększając w ten sposób jego wkład w realizację celów zrównoważonego rozwoju.

XII. Standardy pracy

W toku prac aktualizacyjnych nad SRK GWŚRiR zmodyfikowano zapisy dotyczące standardów pracy, aby uwzględnić wymagania zielonej transformacji i promowanie zrównoważonych praktyk w sektorze. Rozszerzono zarówno aspekty technologiczne, jak i rozwój proekologicznych postaw pracowników, wspierających redukcję negatywnego wpływu działalności na środowisko.

Zwrócono uwagę na ekologiczne technologie i innowacje. Dotyczyło to kwestii takich jak:

- dobór technologii przyjaznych środowisku – uwzględniono kryteria wyboru rozwiązań minimalizujących emisję, zużycie zasobów i odpady,
- wdrażanie innowacji – rozwinięto kompetencje w zakresie implementacji nowych technologii zwiększających efektywność operacyjną,
- modernizacja i utrzymanie infrastruktury – dostosowanie technologii do zmieniających się wymagań środowiskowych.

Zaakcentowano potrzebę rozwoju postaw proekologicznych uwzględniających:

- świadomość ekologiczną – edukację pracowników na temat wpływu sektora na środowisko i metod jego ograniczania,
- motywowanie do podejmowania działań proekologicznych – wspieranie inicjatyw wewnętrznych na rzecz oszczędzania zasobów, recyklingu i efektywności energetycznej,
- kulturę organizacyjną na rzecz zrównoważonego rozwoju – integrację celów ekologicznych z codzienną działalnością.

Zmiany w zakresie zrównoważonego zarządzania operacyjnego dotyczyły:

- minimalizacji ryzyka środowiskowego – identyfikacji i redukcji zagrożeń związanych z działalnością sektora,
- efektywnego wykorzystania zasobów – optymalizacji procesów pracy w celu ograniczenia zużycia materiałów, energii i ilości odpadów,
- zgodności z przepisami środowiskowymi – praktycznego zastosowania aktualnych regulacji odnoszących się do ochrony środowiska.

Rozwijając zapisy dotyczące gospodarki o obiegu zamkniętym, uwzględniono:

- integrację zasad GOZ – wdrażanie procesów recyklingu i odzysku materiałów w celu redukcji odpadów,

- monitorowanie i raportowanie – stosowanie narzędzi oceny efektywności standardów pracy i ich wpływu na środowisko.

Wprowadzone zmiany pokazały możliwości sektora gospodarki wodno-ściekowej do prowadzenia działalności zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju poprzez integrowanie nowoczesnych technologii z odpowiedzialnym zarządzaniem zasobami i ekologiczną kulturą organizacyjną opartą na innowacyjności oraz odpowiedzialności ekologicznej.

Wprowadzone i zmodyfikowane zapisy SRK GWŚRiR odpowiadają na wyzwania Europejskiego Zielonego Ładu, gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) oraz uwzględniają procesy dekarbonizacji i efektywnego zarządzania zasobami. Zielone kompetencje, kluczowe dla tych obszarów, zostały usystematyzowane i wdrożone jako integralna część SRK GWŚRiR.

Wprowadzone zmiany ukazały też wysoki poziom zdolności sektora do reagowania na wyzwania klimatyczne i środowiskowe, jednocześnie umacniając jego pozycję jako lidera zielonej transformacji. Aktualizacja zapisów dodatkowo wspiera konkurencyjność, innowacyjność technologiczną i odpowiedzialność społeczną, przyczyniając się do realizacji celów neutralności klimatycznej i zrównoważonego rozwoju.

Nowe zapisy wprowadzone w SRK GWŚRiR ukazały możliwości bardziej efektywnego zarządzania zasobami wodnymi, procesami rekultywacji i remediacji, a przez to pokazały potencjał sektora jako przygotowanego do realizacji założeń Europejskiego Zielonego Ładu i zielonej transformacji, w tym np. na lokalnym rynku pracy.

3.3. Podsumowanie uwzględnienia zielonych kompetencji oraz przebiegu prac i konsultacji nad aktualizacją SRK GWŚRiR

W niniejszym rozdziale przedstawiono efekty uwzględnienia zielonych kompetencji w zaktualizowanej SRK GWŚRiR oraz podsumowano przebieg prac aktualizacyjnych i konsultacyjnych. Zielone kompetencje zostały zidentyfikowane i opisane w 12 wyznacznikach ramy, natomiast proces aktualizacji prowadzono z udziałem szerokiego grona interesariuszy branżowych, eksperckich i społecznych.

Prace nad aktualizacją SRK GWŚRiR prowadzone były z uwzględnieniem szerokiego kontekstu zielonej transformacji, której cele zostały określone w Europejskim Zielonym Ładzie, politykach krajowych oraz dokumentach strategicznych, takich jak Polityka Energetyczna Polski do 2040 r., Polityka Ekologiczna Państwa 2030 czy Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności.

Wprowadzenie zielonych kompetencji w SRK GWŚRiR nastąpiło w oparciu o konkretne działania:

- konsultacje branżowe z przedstawicielami sektora, organizacjami pozarządowymi i partnerami społecznymi,
- współpracę z ekspertami ds. środowiska, edukacji i technologii,
- analizę wyników badań Instytutu Badań Edukacyjnych z 2024 roku,
- przegląd zagranicznych rozwiązań w zakresie kształtowania zielonych kwalifikacji.

Zaktualizowaną SRK GWŚRiR skonsultowano z takimi podmiotami jak przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, instytucje badawcze, uczelnie techniczne oraz przedstawiciele administracji publicznej. Uwagi zgłoszone w toku konsultacji zostały poddane analizie i w znacznej mierze uwzględnione w końcowej wersji SRK GWŚRiR.

Zidentyfikowane zielone kompetencje zostały przypisane do 12 wyznaczników SRK, co pozwoliło na pełniejsze uwzględnienie aspektów ekologicznych, klimatycznych i społecznych w ramach kwalifikacji sektora. Najwięcej modyfikacji dotyczyło wyznaczników: Ekosystemy i zasoby wody, Badania, pomiary, pozyskiwanie i analiza danych, Projektowanie i budowa infrastruktury oraz Planowanie i prowadzenie procesów rekultywacji i remediacji.

W wyniku przeprowadzonego procesu aktualizacji zielone kompetencje zostały usystematyzowane i wdrożone w SRK GWŚRiR w formie modyfikacji charakterystyk w ramach dotychczasowych wyznaczników, rozszerzenia zakresu wiedzy i umiejętności oraz dodania kompetencji społecznych, cyfrowych i edukacyjnych wspierających zieloną transformację sektora.

Zielone kompetencje znalazły również odzwierciedlenie w zaktualizowanym słowniku pojęć (Załącznik nr 2), który zawiera definicje m.in. takich terminów jak: błękitno-zielona infrastruktura, nature-based solutions, adaptacja do zmian klimatu, gospodarka cyrkularna. Terminologia ta została zharmonizowana z zapisami dokumentów strategicznych oraz standardów międzynarodowych.

Zrealizowane działania aktualizacyjne i konsultacyjne zwiększyły transparentność oraz partycypacyjność całego procesu, co miało istotne znaczenie dla legitymizacji wprowadzonych zmian oraz ich akceptacji przez kluczowe środowiska sektora.

Podsumowując, aktualizacja SRK GWŚRiR w 2024 roku:

- umożliwiła systemowe uwzględnienie zielonych kompetencji w strukturze ramy,
- wzmocniła zdolność sektora do realizacji celów klimatycznych i środowiskowych,
- zapewniła zgodność SRK GWŚRiR z wymogami europejskimi i krajowymi,
- przygotowała sektor do wdrażania innowacyjnych, zrównoważonych rozwiązań,

- wzmocniła pozycję sektora jako lidera zielonej transformacji na rynku pracy.

Efekty tych prac znajdują swoje odzwierciedlenie w zmienionej treści SRK GWŚRiR oraz w dokumentach towarzyszących, stanowiąc solidną podstawę do dalszego rozwoju kwalifikacji w kierunku wspierania celów Europejskiego Zielonego Ładu i neutralności klimatycznej do 2050 roku.

Raport przedstawia kompleksową analizę zielonych kompetencji oraz ich integracji w ramach SRK GWŚRiR. Uwzględnia on wszystkie wymagane informacje dotyczące identyfikacji zielonych kompetencji, sposobu ich wdrożenia w ramie oraz przebiegu prac konsultacyjnych.

Wskazanie zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji

W zaktualizowanej SRK GWŚRiR zidentyfikowano kluczowe zielone kompetencje niezbędne dla sektora gospodarki odpadami, które obejmują:

- **kompetencje technologiczne** – wiedzę i umiejętności w zakresie nowoczesnych technologii oczyszczania wód i ścieków, metod rekultywacji terenów zdegradowanych oraz technik remediacji gleby i wód podziemnych,
- **kompetencje środowiskowe** – wiedzę i umiejętności identyfikacji źródeł zanieczyszczeń, prowadzenia analiz jakościowych oraz stosowania narzędzi oceny cyklu życia (LCA) i śladu węglowego w działalności sektora,
- **kompetencje organizacyjne** – zdolność do strategicznego planowania działań związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i efektywnego zarządzania zasobami z uwzględnieniem integracji systemów monitorowania oraz kontroli jakości wód oraz gleby,
- **kompetencje cyfrowe** – wykorzystanie narzędzi cyfrowych i systemów GIS do monitorowania stanu środowiska oraz zarządzania procesami gospodarowania wodą i odpadami przemysłowymi.

Sposób uwzględnienia zielonych kompetencji w SRK GWŚRiR

W ramach aktualizacji SRK GWŚRiR:

- **Rozszerzono zakres wiedzy i umiejętności w ramach istniejących kompetencji** poprzez wprowadzenie treści dotyczących ekologicznych metod oczyszczania wód i ścieków, ekoprojektowania, ograniczania emisji oraz poprawy efektywności energetycznej procesów wodno-ściekowych. Poszerzono także zakres wiedzy o normy środowiskowe, wymagania dotyczące gospodarki wodnej oraz zintegrowane systemy zarządzania środowiskowego.

- **Uwzględniono gospodarkę o obiegu zamkniętym (GOZ)** w kompetencjach na wyższych poziomach PRK. Dodano zagadnienia dotyczące optymalizacji procesów wodnych, ponownego wykorzystania surowców oraz minimalizacji negatywnego wpływu działalności sektora na środowisko.
- **Wzmocniono kompetencje zarządzania emisjami i monitorowania środowiska** poprzez wprowadzenie nowych zapisów dotyczących analizy danych środowiskowych, oceny śladu węglowego i cyklu życia produktu (LCA), monitorowania jakości wód i gleby oraz podejmowania działań naprawczych.
- **Dostosowano zapisy kompetencji do norm krajowych i europejskich** poprzez uwzględnienie wymagań regulacyjnych i standardów jakościowych związanych z ochroną środowiska oraz zarządzaniem zasobami wodnymi i rekultywacją terenów zdegradowanych.

Przebieg prac i konsultacji dotyczących aktualizacji SRK GWŚRiR

Przebieg prac nad aktualizacją SRK GWŚRiR potwierdził, że szeroka partycypacja środowisk branżowych i eksperckich jest kluczowa dla skutecznego wdrażania zielonych kompetencji, zaktualizowania ramy i nadania jej aktualnego oraz praktycznego charakteru zgodnego z wymaganiami transformacji środowiskowej. Udział przedstawicieli instytucji sektora, organizacji branżowych, ekspertów naukowych oraz partnerów społecznych umożliwił uchwycenie realnych potrzeb kompetencyjnych, wynikających z dynamicznych zmian technologicznych, regulacyjnych i środowiskowych w sektorze. Dzięki dialogowi z interesariuszami możliwe było nie tylko zidentyfikowanie luk w zakresie zielonych kompetencji, ale także zaprojektowanie rozwiązań odpowiadających na konkretne wyzwania operacyjne w branży gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji. Takie podejście zwiększyło akceptację dla wprowadzonych zmian oraz zapewniło, że zaktualizowana SRK GWŚRiR jest zgodna z celami polityk publicznych (np. Europejskiego Zielonego Ładu czy Polityki Ekologicznej Państwa 2030) i osadzona w praktyce zawodowej sektora. Partycypacyjny charakter prac aktualizacyjnych przyczynił się do zwiększenia transparentności i wiarygodności dokumentu w oczach jego odbiorców – pracowników, pracodawców, instytucji edukacyjnych oraz decydentów.

Podsumowując powyższe, niniejszy raport prezentuje informacje dotyczące zielonych kompetencji i ich implementacji w SRK GWŚRiR, a także przebiegu konsultacji zaktualizowanego dokumentu. Raport końcowy dotyczący aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji został opublikowany na portalu Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (kwalifikacje.gov.pl), co zapewnia transparentność działań oraz szeroki dostęp do wyników prac.

Bibliografia

- Gontarek, J. (2024). *Zielone kompetencje. Ekspertyza poświęcona zielonym kompetencjom pod kątem aktualizacji istniejących Sektorowych Ram Kwalifikacji oraz opracowania nowych*. Instytut Badań Edukacyjnych.
- Przywara, M. (red.) (2022). *Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji*. Instytut Badań Edukacyjnych.
- Ramm, K., Napieraj, P. (2024). *Aktualizacja Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji, ze szczególnym uwzględnieniem zielonych kompetencji*. Instytut Badań Edukacyjnych [dokument wewnętrzny, niepublikowany].
- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dz.U.UE. L.327/1 z dnia 22.12.2000 r.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Dz.U. 2001, nr 72, poz. 747.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627.
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Dz.U. 1995, nr 16, poz. 78.
- Urbanowicz, P., Kania, I. (2023). *Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego II – branża gospodarki wodno-ściekowej i rekultywacji. Raport podsumowujący II edycję badań realizowanych w latach 2022–2023*. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2557 z dnia 14 grudnia 2022 r. w sprawie odporności podmiotów krytycznych i uchylająca dyrektywę Rady 2008/114/WE o odporności infrastruktury krytycznej. Dz.U.UE. L.333/164 z dnia 14.12.2022 r.
- Europejski Zielony Ład. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 stycznia 2020 r. w sprawie Europejskiego Zielonego Ładu. 2019/2956(RSP).
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: Europejski Zielony Ład. COM(2019).
- Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności [dostęp: 26.11.2024].

Załącznik nr 1: Projekt aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla sektora Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR) Charakterystyki poziomów SRK

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKOSYSTEMY I ZASOBY WODY	WIEDZA zna i rozumie	właściwości ekosystemów	(ZK) rodzaje i genezę ekosystemów; (ZK) rodzaje i dostępność zasobów wody w przyrodzie; (ZK) podstawowe pojęcia i terminologię związane z ekosystemami, w tym z zakresu hydrologii, geologii, hydrogeologii, biologii, ekologii, sozologii itp.	(ZK) budowę i sposób funkcjonowania ekosystemów	(ZK) powiązania i relacje pomiędzy ekosystemami	(ZK) właściwości ekosystemów wpływające na wielkość, jakość i dostępność zasobów wody, determinujące sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz wpływające na możliwości przeprowadzenia procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) prognozowane skutki zmian w strukturze i funkcjonowaniu ekosystemów	
		wymogi prawne dotyczące ekosystemów		(ZK) parametry określające wymogi dla różnych ekosystemów lub ich elementów, np. dopuszczalne stężenia substancji	(ZK) regulacje prawne określające wymagania dla danego rodzaju ekosystemu; (ZK) regulacje prawne i standardy dotyczące ochrony środowiska, zarządzania zasobami naturalnymi, zapobiegania zanieczyszczeniom i gospodarowania odpadami oraz zasady zgodności organizacyjnej i zarządzania jakością świadczonych usług	(ZK) uwarunkowania naukowe, prawne, społeczne i gospodarcze określania potrzebnych do tworzenia regulacji prawnych wymagań dla ekosystemów	(ZK) kierunki zmian w zakresie krajowej, europejskiej i światowej polityki dotyczącej eksploatacji i ochrony ekosystemów	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKOSYSTEMY I ZASOBY WODY	WIEDZA zna i rozumie	czynniki antropogeniczne wpływające na ekosystemy	(ZK) rodzaje czynników antropogenicznych wpływających na ekosystemy	(ZK) zależności między rodzajem i skalą działalności prowadzonej przez człowieka a zakresem, rodzajem i skalą zanieczyszczeń ekosystemów; (ZK) typowe działania i metody pozwalające na ograniczenie zmian klimatu oraz adaptację do nich	(ZK) wpływ czynników antropogenicznych na ekosystemy, w tym na zjawiska naturalne zachodzące w ekosystemach oraz wielkość, jakość i dostępność zasobów wody; (ZK) wpływ czynników antropogenicznych na zachowywanie się zanieczyszczeń występujących w ekosystemie, w tym na sposób oraz tempo ich rozprzestrzeniania się	(ZK) długofalowe skutki oddziaływania człowieka na ekosystemy, w tym na wielkość, jakość i dostępność zasobów wody	(ZK) kierunki zmian w zakresie działalności człowieka mogące wpływać na ekosystemy	
		reakcje i procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w ekosystemach		(ZK) reakcje i procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w danym ekosystemie	(ZK) czynniki wpływające na przebieg reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w danym ekosystemie	(ZK) przebieg reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w ekosystemach	(ZK) prognozowane zmiany dotyczące reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w ekosystemach	
		zanieczyszczenia występujące w ekosystemach	(ZK) rodzaje i formy występowania zanieczyszczeń w ekosystemach	(ZK) właściwości zanieczyszczeń wpływające na ich zachowanie w ekosystemie, w tym na sposób i tempo rozprzestrzeniania się oraz przenikania do ekosystemu; (ZK) sposoby przenikania i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w ekosystemach	(ZK) wpływ zanieczyszczeń na równowagę ekosystemu	(ZK) długofalowe skutki oddziaływania zanieczyszczeń na ekosystem		
		substancje chemiczne będące zanieczyszczeniami ekosystemów	(ZK) substancje chemiczne będące zanieczyszczeniami ekosystemów, w tym trwałe zanieczyszczenia organiczne	(ZK) właściwości substancji chemicznych będących zanieczyszczeniami, w tym trwałych zanieczyszczeń organicznych; (ZK) normy stężeń dla substancji chemicznych i stężenia graniczne substancji chemicznych występujących w ekosystemach	(ZK) skład chemiczny zanieczyszczeń występujących w ekosystemach	(ZK) mechanizmy rozkładu substancji chemicznych w środowisku oraz konsekwencje ich rozpadu; (ZK) mechanizmy naturalne i wymuszone warunkujące trwałość substancji chemicznych		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKOSYSTEMY I ZASOBY WODY	WIEDZA zna i rozumie	ryzyko związane z prowadzeniem w ekosystemie procesów rekultywacji i remediacji		(ZK) rodzaje zagrożeń dla ekosystemu i ekosystemów zależnych, które związane są z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) ryzyko dla ekosystemu i ekosystemów zależnych związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji metodami ex-situ, w tym skutki zmian struktury ekosystemu i powierzchni ziemi, zmian właściwości ekosystemu, zmian stosunków wodnych i zaburzenia równowagi w ekosystemach zależnych	(ZK) ryzyko dla ekosystemu i ekosystemów zależnych związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji metodami in-situ, w tym skutki zmian struktury ekosystemu i powierzchni ziemi, zmian właściwości ekosystemu, zmian stosunków wodnych i zaburzenia równowagi w ekosystemach zależnych	(ZK) mechanizmy powstawania w ekosystemie lub ekosystemach zależnych katastrof ekologicznych, naturalnych lub budowlanych na skutek prowadzonych procesów rekultywacji i remediacji	
		dostępność zasobów wody	(ZK) dane dotyczące jakości, wielkości i dostępności zasobów wody w skali kraju lub regionu; (ZK) kryteria i standardy dotyczące zasobności obszarów zasilania ujęć wody	(ZK) dane dotyczące jakości, wielkości i dostępności globalnych zasobów wody	(ZK) lokalne problemy i zagrożenia związane z wielkością, jakością i dostępnością zasobów wody; (ZK) w szerokim zakresie metody poszukiwania źródeł wody	(ZK) globalne problemy i zagrożenia związane z wielkością, jakością i dostępnością zasobów wody; (ZK) uwarunkowania, czynniki i procesy wpływające na kształtowanie się lokalnych i krajowych zasobów wody	(ZK) uwarunkowania, czynniki i procesy wpływające na kształtowanie się globalnych zasobów wody	
		obliczenia dotyczące zasobów wody	(ZK) wzory do wykonywania obliczeń związanych z zasobami wody, np. obliczania wielkości wód opadowych, retencji, strat wody na parowaniu	(ZK) normy i wytyczne do obliczania zasobów wody oraz sporządzania bilansów wodnych	(ZK) metody obliczania zasobów wody oraz sporządzania bilansów wodnych	(ZK) modele matematyczne służące do prognozowania wielkości, jakości i dostępności zasobów wody		
		retencja	(ZK) znaczenie wody w ekosystemie, cykl jej obiegu w przyrodzie oraz sposoby kształtowania się zasobów wody; (ZK) zasady magazynowania wód opadowych i roztopowych w ramach mikroretencji	(ZK) czynniki kształtujące naturalną retencję; (ZK) zasady magazynowania wody w celu przeciwdziałania powodziom, niedoborom wody i suszom; metody zmniejszania podatności społeczności na klęski żywiołowe i katastrofy, w tym powódzie, awarie przemysłowe	(ZK) wpływ retencjonowania na gospodarowanie zasobami wody, w tym przeciwdziałanie powodziom, niedoborom wody i suszom oraz na ograniczanie zmian klimatu; (ZK) zasady tworzenia błękitno-zielonej infrastruktury			

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKOSYSTEMY I ZASOBY WODY	WIEDZA zna i rozumie	gospodarowanie zasobami wody	(ZK) podstawowe pojęcia i terminologię związane z gospodarką wodną; (ZK) zasady minimalizowania zużycia i ponownego wykorzystywania wody; (ZK) techniki i technologie zmniejszające zużycie wody	(ZK) zasady minimalizowania zużycia wody w regionie, np. w skali gminy, powiatu, województwa; (ZK) zasady efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych oraz ich ochrony i regeneracji, w tym rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS); (ZK) zasady, korzyści i trudności prowadzenia zlewniowej gospodarki wodnej; (ZK) metody oceny ryzyka związanego ze zmianami klimatu (powodzie, susze, zjawiska ekstremalne)	(ZK) technologie wspomagające racjonalne gospodarowanie zasobami wody, np. minimalizujące zużycie wody, wspomagające ponowne wykorzystywanie wody; (ZK) regulacje prawne związane z ponownym wykorzystywaniem wody np. wody pochodzącej z procesów technologicznych, ścieków oczyszczonych, wody opadowej	(ZK) zasady projektowania procesów technologicznych w sposób wpływający na ograniczenie zużycia wody zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym; (ZK) zasady projektowania procesów technologicznych w sposób uwzględniający ponowne wykorzystywanie wody; (ZK) zasady projektowania uwzględniające zastępowanie infrastruktury szarej przez błękitno-zieloną infrastrukturę; (ZK) wpływ terenów zurbanizowanych na zasoby wodne	(ZK) trendy w zakresie technologii oraz rozwiązań organizacyjnych wspomagających racjonalne gospodarowanie zasobami wody; (ZK) metody i skutki renaturyzacji wód powierzchniowych i terenów podmokłych	(ZK) najnowsze osiągnięcia w zakresie technologii wspomagających racjonalne gospodarowanie zasobami wody
	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	analiza przeznaczenia oraz sposobu użytkowania ekosystemu	(ZK) ustalać, na podstawie danych źródłowych, przeznaczenie oraz sposób użytkowania ekosystemu	(ZK) identyfikować rzeczywisty sposób użytkowania ekosystemu; (ZK) identyfikować ograniczenia sposobu użytkowania ekosystemu	(ZK) formułować zalecenia związane z ochroną i eksploatacją ekosystemu, w tym związane z postępowaniem po przeprowadzonym procesie rekultywacji i remediacji; (ZK) stosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska, zarządzania zasobami naturalnymi, zapobiegania zanieczyszczeniom i gospodarowania odpadami			

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKOSYSTEMY I ZASOBY WODY	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	analiza warunków hydrologicznych, geologicznych i hydrogeologicznych		(ZK) ustalać warunki hydrologiczne, geologiczne i hydrogeologiczne, np. określać ukształtowanie terenu, obszary zasilania i drenażu, zlewnie, rodzaj, wielkość, jakość i dostępność zasobów wody	(ZK) oceniać warunki hydrologiczne, geologiczne i hydrogeologiczne pod względem możliwości występowania i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, możliwości przeprowadzenia i skuteczności procesów rekultywacji i remediacji oraz odnośnie do warunków prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej	(ZK) analizować warunki hydrologiczne, geologiczne i hydrogeologiczne z wykorzystaniem modeli matematycznych	(ZK) prognozować zmiany warunków hydrologicznych, geologicznych i hydrogeologicznych, w tym wynikające z prowadzonej gospodarki wodno-ściekowej oraz procesów rekultywacji i remediacji	
		badanie historii i otoczenia społeczno-gospodarczego ekosystemu		(ZK) ustalać, na podstawie danych źródłowych, historię oraz cechy otoczenia społeczno-gospodarczego ekosystemu wpływające na ocenę stanu zanieczyszczenia ekosystemu oraz wielkość, jakość i dostępność zasobów wody	(ZK) analizować historyczne i aktualne otoczenie społeczno-gospodarcze ekosystemu, historię zjawisk zachodzących w ekosystemie, pod kątem możliwości występowania zanieczyszczeń oraz możliwości prowadzenia rekultywacji i remediacji			
		określanie stanu zanieczyszczenia ekosystemu	(ZK) wskazywać możliwe zanieczyszczenia w danym ekosystemie	(ZK) ustalać, na podstawie danych źródłowych, istniejące oraz potencjalne zanieczyszczenia ekosystemu, ich wiek i możliwe przyczyny	(ZK) oceniać występujące zanieczyszczenia ekosystemu (np. określać miejsce występowania, obszary źródłowe, obszary rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia)	(ZK) analizować występujące zanieczyszczenia ekosystemu z wykorzystaniem modeli matematycznych; (ZK) sporządzać ocenę stanu zanieczyszczenia ekosystemu	(ZK) prognozować stan zanieczyszczenia ekosystemu na podstawie warunków hydrogeologicznych, rodzaju występujących zanieczyszczeń, prognoz dotyczących zagospodarowania ekosystemu; (ZK) wskazywać możliwe scenariusze dotyczące degradacji ekosystemu	(ZK) tworzyć złożone modele matematyczne do analizowania zanieczyszczeń, np. ich występowania, przemieszczania się

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKOSYSTEMY I ZASOBY WODY	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	określanie wpływu zanieczyszczeń na ekosystemy		(ZK) identyfikować sposób oddziaływania danego rodzaju zanieczyszczenia na zdrowie i życie ludzi, stan środowiska, równowagę oraz walory estetyczne ekosystemu (ZK) identyfikować zagrożenia związane z występowaniem danego rodzaju zanieczyszczeń w ekosystemie	(ZK) identyfikować sposób interakcji danego zanieczyszczenia z innymi zanieczyszczeniami i substancjami występującymi w ekosystemie	(ZK) analizować wpływ zanieczyszczeń ekosystemu na zdrowie i życie ludzi, stan środowiska, równowagę oraz walory estetyczne ekosystemu; (ZK) sporządzać ocenę znaczącego zagrożenia	(ZK) prognozować długotrwałe skutki występowania zanieczyszczeń	
		analiza zasobów wody		(ZK) wykonywać obliczenia niezbędne do opracowania bilansu wodnego	(ZK) analizować dane dotyczące zasobów wody, w tym wielkość opadów, wielkość parowania, odpływu ze zlewni, retencji; (ZK) opracowywać bilans wodny	(ZK) analizować wielkość, jakość i dostępność zasobów wody	(ZK) prognozować zmiany i analizować czynniki wpływające na wielkość, jakość i dostępność zasobów wody	(ZK) tworzyć modele matematyczne służące do prognozowania wielkości, jakości i dostępności zasobów wody
		wspomaganie działań na rzecz racjonalnego gospodarowania zasobami wody		(ZK) wyjaśniać zasady racjonalnego gospodarowania zasobami wody, w tym zasady oszczędzania i ponownego wykorzystywania wody	(ZK) dobierać metody i technologie wspomagające racjonalne gospodarowanie zasobami wody, w tym metody minimalizowania zużycia wody, wykorzystania wody szarej, zagospodarowywania wód opadowych i roztopowych; (ZK) wdrażać plany adaptacji do zmian klimatu, łagodzenia ich skutków oraz budowania odporności, w tym rozwiązania oparte na przyrodzie	(ZK) opracowywać informacje i przekazy dotyczące zasad racjonalnego gospodarowania zasobami wody, w tym oszczędzania wody, wykorzystania wody szarej, gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi; (ZK) prowadzić szkolenia na temat ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju; (ZK) wdrażać zmiany organizacyjne, które promują zrównoważone praktyki i innowacje ekologiczne	(ZK) prowadzić działania mające na celu wprowadzenie zmian technologicznych, organizacyjnych, legislacyjnych wspomagających racjonalne gospodarowanie zasobami wody; (ZK) wyceniać usługi ekosystemowe; (ZK) opracowywać plany adaptacji do zmian klimatu, łagodzenia ich skutków oraz budowania odporności i rozwiązań opartych na przyrodzie; (ZK) opracowywać programy motywacyjne, zachęcające pracowników do udziału w inicjatywach proekologicznych	(ZK) tworzyć technologie i rozwiązania organizacyjne wspomagające racjonalne gospodarowanie zasobami wody

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
INTERESARIUSZE	WIEDZA zna i rozumie	odbiorcy wody	grupy odbiorców wody	wymagania różnych grup odbiorców w zakresie parametrów dostarczanej wody wynikające np. z profilu prowadzonej działalności	regulacje prawne dotyczące ilości oraz parametrów jakościowych wody dostarczanej różnym grupom odbiorców			
		podmioty wytwarzające ścieki	typy podmiotów wytwarzających ścieki	czynniki wpływające na ilość i parametry ścieków wytwarzanych przez różne podmioty, np. gospodarstwa domowe, podmioty gospodarcze	zależności między rodzajem i skalą działalności prowadzonej przez podmioty gospodarcze a ilością i rodzajem wytwarzanych przez nie ścieków	mechanizmy społeczno-gospodarcze kształtujące strukturę wytwarzanych ścieków		
		interesariusze procesów związanych z rekultywacją i remediacją	grupy interesariuszy procesów związanych z rekultywacją i remediacją; zasady współpracy z interesariuszami w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	zakres odpowiedzialności, zadania oraz oczekiwania interesariuszy w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	regulacje prawne określające zakres odpowiedzialności oraz zasady współpracy z interesariuszami w procesach rekultywacji i remediacji			
		odbiorcy produktów powstających w wyniku przetwarzania odpadów procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	grupy odbiorców produktów powstających w wyniku przetwarzania osadów, popłuczyn i innych odpadów procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji; zagadnienia związane ze zmianami klimatu, utratą różnorodności biologicznej, zanieczyszczeniami i wyczerpywaniem się zasobów	(ZK) wymagania różnych grup odbiorców w zakresie parametrów produktów powstających w wyniku przetwarzania osadów, popłuczyn i innych odpadów procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji; metody skutecznego komunikowania klientom zalet ekologicznych produktów i usług, w tym przyjaznych dla środowiska atrybutów, efektywności energetycznej, ochrony zasobów i potencjalnych oszczędności	(ZK) regulacje prawne dotyczące stosowania produktów powstających w wyniku przetwarzania osadów, popłuczyn i innych odpadów procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji; (ZK) przepisy związane z gospodarką odpadami i ochroną środowiska			

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
INTERESARIUSZE	WIEDZA zna i rozumie	instytucje i organy nadzoru	zadania i zakres odpowiedzialności instytucji i organów nadzorujących i monitorujących procesy związane z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową, np. inspekcji ochrony środowiska, inspekcji sanitarnej, instytucji nadzoru wodnego	zasady i procedury współpracy z instytucjami nadzorującymi działalność prowadzoną w ramach gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji	regulacje prawne dotyczące sprawowania nadzoru nad procesami związanymi z rekultywacją i remediacją oraz procesami prowadzonymi w ramach gospodarki wodno-ściekowej przez organy i instytucje do tego wyznaczone; regulacje prawne dotyczące zasad sprawozdawczości w ramach gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji			
		specjaliści z innych dziedzin	obszary działania specjalistów z innych dziedzin uczestniczących w procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową	działania w procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową wymagające włączenia w prace specjalistów z innych dziedzin; korzyści z włączenia w prace związane z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową specjalistów z innych dziedzin	regulacje prawne określające udział specjalistów z innych dziedzin w procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową			
	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	badanie potrzeb interesariuszy procesów gospodarki wodno-ściekowej	identyfikować potrzeby odbiorców wody i podmiotów wytwarzających ścieki w zakresie warunków i standardów realizacji usług związanych z dostarczaniem wody i odbiorem ścieków	identyfikować potrzeby interesariuszy w zakresie rozwoju systemu zaopatrzenia w wodę i systemu odprowadzania ścieków, np. rozbudowy i modernizacji infrastruktury, zmiany wydajności sieci	analizować dane dotyczące rozwoju społeczno-gospodarczego regionu pod kątem konieczności zapewnienia usług gospodarki wodno-ściekowej	projektować standardy realizacji usług związanych z zaopatrzeniem w wodę oraz odprowadzaniem ścieków		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
INTERESARIUSZE	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	badanie potrzeb interesariuszy procesów związanych z rekultywacją i remediacją	wyszukiwać informacje dotyczące potrzeb interesariuszy w raportach, zestawieniach, wynikach badań i in.	(ZK) przeprowadzać wywiady z interesariuszami, w tym mające na celu badanie potrzeb interesariuszy oraz identyfikowanie stanu ekosystemu; identyfikować potrzeby oraz możliwości inwestorów dotyczące procesów związanych z rekultywacją i remediacją, np. ustalać cele rekultywacji i remediacji, zakres prowadzonych badań, budżet, termin	(ZK) porównywać potrzeby oraz oczekiwania różnorodnych grup interesariuszy w odniesieniu do danego ekosystemu	(ZK) analizować istotność i ustalać priorytety potrzeb oraz oczekiwań różnorodnych grup interesariuszy w odniesieniu do danego ekosystemu		
		współpraca z podmiotami wytwarzającymi ścieki	identyfikować podmioty wytwarzające ścieki w rejonie działania oczyszczalni ścieków	ustalać warunki współpracy, w tym zasady dostarczania, sposób przygotowania i parametry ścieków, z podmiotami wytwarzającymi ścieki w rejonie działania oczyszczalni ścieków	negocjować niestandardowe warunki współpracy w zakresie odbioru ścieków, w tym niestandardowe parametry ścieków, nietypowe sposoby przygotowywania i dostarczania ścieków	nawiązywać i utrzymywać relacje z klientami, kooperantami, w tym w ramach symbiozy przemysłowej oraz współpracy z innymi sektorami gospodarki	(ZK) opracowywać strategie współpracy z podmiotami z innych branż mające na celu podniesienie efektywności procesów realizowanych w ramach gospodarki wodno-ściekowej, w tym procesów wytwarzania energii z biomasy	
		współpraca z interesariuszami procesów rekultywacji i remediacji	identyfikować interesariuszy danego procesu rekultywacji i remediacji	ustalać warunki współpracy z podmiotami zaangażowanymi w procesy rekultywacji i remediacji, np. inwestorami, dostawcami, podwykonawcami, przedstawicielami urzędów	uzgadniać z inwestorem strategię prowadzenia działań związanych z rekultywacją i remediacją z uwzględnieniem potrzeb i oczekiwań różnych grup interesariuszy	rozwiązywać sytuacje sporne związane z potrzebami i oczekiwaniami interesariuszy w zakresie realizowanych procesów rekultywacji i remediacji	przewodzić wielostronne negocjacje z interesariuszami w zakresie realizowanych procesów rekultywacji i remediacji	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
INTERESARIUSZE		współpraca ze specjalistami z innych dziedzin		określać zagadnienia i obszary wymagające udziału specjalistów z innych dziedzin w procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową	dobierać specjalistów z innych dziedzin, niezbędnych w prowadzonych procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową	nawiązywać i utrzymywać relacje ze specjalistami z innych dziedzin uczestniczącymi w procesach rekultywacji i remediacji oraz gospodarką wodno-ściekową; rozwijać relacje z interesariuszami, w tym agencjami rządowymi, organizacjami pozarządowymi, przedsiębiorstwami i środowiskiem akademickim, w celu budowania partnerstwa, gromadzenia wkładu i wspierania współpracy w zakresie inicjatyw na rzecz zrównoważonego rozwoju; współpracować z sektorem publicznym i prywatnym, wykorzystując ich zasoby i wiedzę specjalistyczną w rozwiązywaniu złożonych problemów środowiskowych i wprowadzaniu pozytywnych zmian	identyfikować i rozwijać strategiczne partnerstwa z organizacjami, które podzielają podobne wartości i cele związane ze zrównoważonym rozwojem, w tym ustanawianie formalnych umów, protokołów ustaleń i wspólnych inicjatyw	
	UMIEJĘTNOŚCI potrafi							

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
INTERESARIUSZE	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	przekazywanie informacji interesariuszom	przekazywać interesariuszom informacje związane z prowadzonymi procesami rekultywacji i remediacji, w tym komunikować i wyjaśniać konieczne zmiany; udzielać informacji dotyczących zasad prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej w rejonie, np. zasad przyłączenia do sieci, rozliczania kosztów dostaw wody i odbioru ścieków	wyjaśniać zasady prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej w danym rejonie; wyjaśniać zasady prowadzenia, przebieg oraz metody stosowane w procesach rekultywacji i remediacji; uzgadniać z inwestorem zakres i sposób przekazywania informacji interesariuszom w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	(ZK) przedstawiać inwestorom i innym interesariuszom wyjaśnienia i argumenty dotyczące zagadnień związanych z procesami gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, np. konieczności rozbudowy infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, prowadzenia rekultywacji i remediacji, zasadności stosowania określonych metod, kosztów i korzyści prowadzonych działań	(ZK) opracowywać informacje i przekazy, w tym marketingowe i medialne, skierowane m.in. do społeczności lokalnej, decydentów, partnerów biznesowych, dotyczące gospodarki wodno-ściekowej w danym rejonie, procesów rekultywacji i remediacji oraz mające na celu podnoszenie świadomości w zakresie procesów związanych z dostarczaniem wody i odbieraniem ścieków, ochroną ekosystemów, adaptacją i ograniczaniem zmian klimatu; (ZK) edukować na temat kwestii środowiskowych, w tym zmian klimatu, utraty różnorodności biologicznej, zanieczyszczenia i wyczerpywania się zasobów, wzajemnych powiązań między działalnością człowieka a środowiskiem naturalnym; (ZK) negocjować projekty związane ze zrównoważonym rozwojem	(ZK) planować działania marketingowe i medialne mające na celu podnoszenie świadomości w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji, remediacji i ochrony ekosystemów oraz budowanie pozytywnego wizerunku sektora oraz osób i podmiotów w nim funkcjonujących	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
INTERESARIUSZE	UMIĘTNOŚCI potrafi	edukowanie interesariuszy		(ZK) prowadzić działania informacyjno-edukacyjne w zakresie gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji, np. prowadzić wizyty studyjne, oprowadzać grupy po obiektach infrastruktury; (ZK) edukować klientów na temat działalności sektora z podkreśleniem przyjaznych dla środowiska atrybutów, efektywności energetycznej, ochrony zasobów, w tym wskazywać klientom powiązania między działalnością człowieka a środowiskiem naturalnym oraz informować, w jaki sposób mogą zmniejszyć swój negatywny wpływ na środowisko; (ZK) budować świadomość związaną z naprawą i konserwacją infrastruktury, wskazywać konieczności i korzyści płynące z regularnej konserwacji oraz napraw	(ZK) projektować działania informacyjno-edukacyjne w zakresie gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji, np. tworzyć ścieżki ekologiczne, organizować dni otwarte, planować wizyty studyjne	(ZK) prowadzić szkolenia w zakresie procesów realizowanych w ramach gospodarki wodno-ściekowej, potrzeby ochrony środowiska, korzystania ze zrehabilitowanego ekosystemu oraz dotyczące sposobów zapobiegania degradacji ekosystemu	(ZK) realizować programy edukacyjne i szkoleniowe zwiększające świadomość w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, prowadzenia działań naprawczych w środowisku, korzystania ze zrehabilitowanego ekosystemu oraz dotyczące zapobiegania degradacji ekosystemu	(ZK) opracowywać i wdrażać programy edukacyjne i szkoleniowe zwiększające świadomość w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, prowadzenia działań naprawczych w środowisku, korzystania ze zrehabilitowanego ekosystemu oraz dotyczące zapobiegania degradacji ekosystemu
		pomiary, badania laboratoryjne i terenowe na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji	rodzaje pomiarów, badań terenowych i laboratoryjnych wykorzystywanych do określania parametrów ekosystemu i zanieczyszczeń w nim występujących oraz do określania parametrów jakościowych wody, ścieków, osadów, gazów	zasady i metody pobierania, oznakowywania, zabezpieczania, przechowywania i transportowania próbek wody, ścieków, osadów, gazów do badań laboratoryjnych; czynniki zaburzające pomiary, w tym wpływające na wiarygodność i dokładność pomiarów, np. temperatura lub mętność wody, pora roku, zanieczyszczenie próbki	zasady i metody pobierania, oznakowywania, zabezpieczania, przechowywania i transportowania próbek do badań laboratoryjnych parametrów ekosystemu oraz zanieczyszczeń w nim występujących na potrzeby rekultywacji i remediacji; zasady i metody wykonywania pomiarów parametrów jakościowych wody, ścieków, osadów, gazów, w tym badań mikroskopowych na potrzeby procesów gospodarki wodno-ściekowej	zasady i metody prowadzenia w terenie obserwacji i pomiarów parametrów ekosystemu oraz zanieczyszczeń w nim występujących na potrzeby rekultywacji i remediacji	(ZK) kierunki rozwoju metod i technologii badań, pomiarów oraz analizy danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) najnowsze rozwiązania w zakresie metod i technologii badań, pomiarów oraz analizy danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji
BADANIA, POMIARY...	WIEDZA zna i rozumie							

WYZNACZNIK	WIEDZA zna i rozumie	NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
		zasady obsługi aparatury badawczej, narzędzi i urządzeń pomiarowych	zasady posługiwania się narzędziami i urządzeniami pomiarowymi oraz służącymi do pobierania próbek np. gleby, wody, ścieków, osadów, gazów	zasady obsługi aparatury badawczej oraz sprzętu laboratoryjnego służących do określania parametrów wody, gleby, ścieków, osadów, gazów oraz zanieczyszczeń występujących w ekosystemach	zasady działania i obsługi systemów automatyki wykorzystywanych np. do monitorowania stanu wody w obszarze zasilania ujęcia wody, kontrolowania parametrów ścieków oczyszczonych			
		wzorcowanie i legalizacja urządzeń pomiarowych	zasady wzorcowania i legalizacji urządzeń pomiarowych; dane dotyczące dokładności pomiarów wykonywanych przez urządzenia pomiarowe	wytyczne dotyczące wzorcowania i legalizacji urządzeń pomiarowych wykorzystywanych do określania parametrów wody, gleby, ścieków, osadów i zanieczyszczeń występujących w ekosystemach	regulacje prawne dotyczące wzorcowania i legalizacji urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji oraz procesach gospodarki wodno-ściekowej			
		dane dotyczące ekosystemów i zasobów wody	rodzaje oraz źródła danych aktualnych i historycznych dotyczących zasobów wody, ekosystemów i występujących w nich zanieczyszczeń	zasady korzystania z map, baz danych, systemów informacji geograficznej, systemów informacji przestrzennej	(ZK) zasady tworzenia dedykowanych baz danych dotyczących zasobów wody, ekosystemów i występujących w nich zanieczyszczeń	(ZK) prawa własności i zasady wykorzystywania danych, wyników badań, raportów, opracowań i in. materiałów pozyskiwanych do oceny stanu ekosystemów oraz wielkości, jakości i dostępności zasobów wody		
		modele matematyczne do prowadzenia analiz	proste modele matematyczne wykorzystywane w analizie danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	metody statystyczne wykorzystywane w analizie danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) zasady tworzenia i walidowania modeli matematycznych i statystycznych służących do badania, oceny, symulowania i prognozowania zjawisk i procesów na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji; (ZK) metody analizy i zarządzania danymi w celu optymalizacji procesów	(ZK) modele matematyczne wykorzystywane do prowadzenia analiz zasobów wody, stanu ekosystemu i występujących w nim zanieczyszczeń, pracy systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; (ZK) inteligentne systemy do zarządzania zasobami wodnymi, monitorowania jakości wody i optymalizacji procesów; (ZK) narzędzia i modele do prognozowania zmian klimatu oraz ich wpływu na gospodarkę wodno-ściekową	(ZK) modele wykorzystujące sztuczną inteligencję wspomagające analizy zasobów wody, stanu ekosystemu i występujących w nim zanieczyszczeń, pracy systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków, np. służące do prognozowania stanu zanieczyszczenia ekosystemu, zasobności obszaru zasilania ujęcia wody	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
	WIEDZA zna...	regulacje dotyczące badań terenowych i laboratoryjnych		zasady przekazywania próbek do badań laboratoryjnych, w tym wymogi dotyczące laboratoriów wykonujących badania na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji oraz gospodarki wodno-ściekowej	normy i regulacje prawne dotyczące zlecania i wykonywania badań terenowych i laboratoryjnych na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji oraz gospodarki wodno-ściekowej			
BADANIA, POMIARY, POZYSKIWANIE I ANALIZA DANYCH	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	planowanie badań i pomiarów		szacować koszty wykonania pomiarów oraz badań laboratoryjnych i terenowych	planować pomiary oraz badania laboratoryjne i terenowe, w tym opracowywać harmonogram pomiarów oraz badań, dobierać rodzaje pomiarów i badań, określać sposób i miejsce pobrania oraz liczbę próbek, dobierać metody i techniki badania	(ZK) określać cele i zakres badań i pomiarów, w odniesieniu do przyjętych celów rekultywacji i remediacji lub założeń prowadzonej gospodarki wodno-ściekowej; analizować zasadność wykonywania pomiarów, badań i analiz z uwzględnieniem oczekiwanych korzyści i ponoszonych kosztów		
		wykonywanie badań i pomiarów	pobierać, oznakowywać, zabezpieczać, przygotowywać do przechowywania i transportowania próbki, np. gleby, wody, ścieków, osadów; odczytywać, w tym zdalnie, dane z urządzeń i systemów pomiarowych	przeprowadzić obserwacje, pomiary i badania mające na celu określenie parametrów wody, gleby, ścieków, osadów oraz zanieczyszczeń występujących w ekosystemach	formułować wytyczne w zakresie technik i metod wykonywania obserwacji, pomiarów, pobierania próbek i wykonywania badań laboratoryjnych na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji oraz gospodarki wodno-ściekowej			
		obsługa urządzeń pomiarowych	wykonywać działania związane z obsługą prostych urządzeń pomiarowych, np. ręcznych mierników, testerów, tlenomierzy (kalibrowanie, konserwowanie, regulowanie ustawień zgodnie z instrukcją, wykonywanie pomiaru)	wykonywać działania związane z obsługą precyzyjnych urządzeń pomiarowych, np. analizatorów, spektrofotometrów, sond spektralnych (kalibrowanie, konserwowanie, regulowanie ustawień zgodnie z instrukcją, wykonywanie pomiaru)	wykonywać zadania związane z obsługą systemów pomiarowych wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji oraz gospodarce wodno-ściekowej, w tym obsługiwać aplikacje sterujące urządzeniami pomiarowymi, przesyłające i gromadzące dane z urządzeń pomiarowych; nadzorować pracę urządzeń pomiarowych	projektować systemy pomiarowe na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji oraz gospodarki wodno-ściekowej		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
BADANIA, POMIARY, POZYSKIWANIE I ANALIZA DANYCH	UMIĘTNOŚCI potrafi	pozyskiwanie danych zastanych dotyczących ekosystemów i zasobów wody	(ZK) określać źródła pozyskiwania danych historycznych i aktualnych; (ZK) pozyskiwać, gromadzić oraz weryfikować wiarygodność danych dotyczących zasobów wody, ekosystemów i występujących w nich zanieczyszczeń	(ZK) ustalać zakres i sposób pozyskania danych, dotyczących historii oraz aktualnej sytuacji ekosystemu, przydatnych do analizy zasobów wody, oceny ekosystemu i występujących w nich zanieczyszczeń				
		analiza wyników pomiarów i badań		oceniać dokładność pomiaru oraz wiarygodność wyników obserwacji, pomiarów i badań; identyfikować nieprawidłowości w pomiarach i wynikach badań; monitorować dane o klimacie oraz działania w oparciu o systemy informacji geograficznej (GIS); monitorować wpływ NBS na środowisko i gospodarkę wodno-ściekową	interpretować wskazania urządzeń i systemów pomiarowych, wyniki obserwacji i badań laboratoryjnych oraz terenowych; identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowych lub nietypowych wyników pomiarów i badań laboratoryjnych	(ZK) analizować zbiory danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji; (ZK) analizować dane o klimacie; (ZK) analizować wpływ NBS na środowisko i gospodarkę wodno-ściekową; (ZK) planować działania w oparciu o systemy informacji geograficznej (GIS); (ZK) zasilać danymi narzędzia i modele do analizy i prognozowania zmian klimatu	(ZK) posługiwać się modelami i narzędziami do prognozowania zmian klimatu oraz interpretować wyniki	
PROJEKTOWANIE I BUDOWA...	WIEDZA zna i rozumie	systemy zaopatrzenia w wodę oraz systemy odprowadzania ścieków	rodzaje systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków (np. ze względu na budowę, działanie, zasięg); rodzaje elementów wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	funkcje i zasady działania elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz systemu odprowadzania ścieków, np. ujęcie wody, stacja uzdatniania, pompownia, sieć wodociągowa, oczyszczalnia; procesy oceny cyklu życia (LCA), w tym wpływu systemów na środowisko	zasady doboru urządzeń i instalacji do wyposażenia obiektów systemu zaopatrzenia w wodę oraz systemu odprowadzania ścieków; zasady budowy i montażu elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz systemu odprowadzania ścieków; metodykę oceny cyklu życia (LCA) stosowaną do oceny wpływu systemów na środowisko	zasady projektowania i budowy systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; metody zatrzymywania wody opadowej w miejscu opadu	(ZK) trendy w zakresie projektowania i wykonywania systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	(ZK) najnowsze rozwiązania w zakresie projektowania systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PROJEKTOWANIE I BUDOWA INFRASTRUKTURY	WIEDZA zna i rozumie	urządzenia, armatura i rurociągi	rodzaje urządzeń, armatury i elementów rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków	zasady działania urządzeń oraz armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków; (ZK) właściwości elementów rurociągów wpływające na ich trwałość, niezawodność i parametry transportowanego medium	przeznaczenie i budowę urządzeń, armatury oraz elementów rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków; warunki i ograniczenia dotyczące stosowania urządzeń, armatury oraz elementów rurociągów w systemach zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków; regulacje prawne dotyczące stosowania urządzeń oraz armatury w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków	zasady konfigurowania i programowania sterowanych komputerowo urządzeń oraz armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków	(ZK) trendy w zakresie urządzeń, armatury oraz rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków	(ZK) najnowsze osiągnięcia w zakresie urządzeń, armatury oraz rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków
		zjawiska hydrauliczne	podstawowe pojęcia z zakresu hydrauliki oraz mechaniki płynów (przepływ, ciśnienie)	zjawiska hydrauliczne występujące w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków, mogące mieć negatywny wpływ na infrastrukturę	(ZK) metody zabezpieczenia systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków przed skutkami występowania niekorzystnych zjawisk hydraulicznych i atmosferycznych; (ZK) metody oceny skutków wystąpienia niekorzystnych zjawisk hydraulicznych i atmosferycznych			
		infrastruktura wykorzystywana w procesach rekultywacji i remediacji	rodzaje obiektów oraz instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	funkcje i zasady działania obiektów oraz instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji; procesy oceny cyklu życia (LCA), w tym wpływu infrastruktury wykorzystywanej w remediacji i rekultywacji na środowisko	przeznaczenie i konstrukcję obiektów oraz instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji; zasady projektowania i budowy obiektów oraz instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji; metodykę oceny cyklu życia (LCA) stosowaną do oceny wpływu infrastruktury wykorzystywanej w remediacji i rekultywacji, procesów i usług na środowisko			

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PROJEKTOWANIE I BUDOWA INFRASTRUKTURY	WIEDZA zna i rozumie	regulacje prawne dotyczące projektowania i budowy infrastruktury	wynikające z regulacji prawnych pojęcia i definicje dotyczące projektowania i budowy infrastruktury wodno-ściekowej oraz wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji;	procedury związane z uzgadnianiem projektów, planów sytuacyjnych oraz wydawaniem warunków technicznych, pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych związanych z projektowaniem i budową infrastruktury wodno-ściekowej oraz wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji; zasady i kryteria stosowane do oceny materiałów, z uwzględnieniem wyczerpywania się zasobów, zużycia energii, emisji, toksyczności i możliwości recyklingu; zasady i kryteria projektowania infrastruktury zgodnie z modelem adaptacji i ograniczania zmian klimatu; zasady zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi, w tym wodami opadowymi; zasady ekoprojektowania, przedłużania żywotności i zrównoważonych procesów produkcyjnych oraz projektowania z uwzględnieniem wpływu na środowisko i zasad gospodarki o obiegu zamkniętym	normy oraz regulacje prawne dotyczące projektowania i budowy obiektów, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę, systemów odprowadzania ścieków oraz systemów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji; regulacje prawne dotyczące przyłączania użytkowników do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych; organizacje i projekty przez nie realizowane w obszarze klimatu i środowiska, źródła finansowania i instrumenty finansowe oraz strategie na rzecz środowiska	(ZK) europejskie regulacje prawne, wytyczne oraz normy określające standardy i modele zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PROJEKTOWANIE I BUDOWA INFRASTRUKTURY	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	projektowanie infrastruktury służącej zbiorowemu zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków		przeprowadzać ocenę cyklu życia (LCA) infrastruktury, w tym wykorzystanych materiałów, instalacji i innych elementów; wykonywać obliczenia, w tym hydrauliczne na potrzeby projektowania systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	dobierać urządzenia, armaturę oraz inne elementy wchodzące w skład instalacji, sieci i obiektów systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; określać typ i parametry urządzeń, armatury oraz innych elementów wchodzących w skład instalacji, sieci i obiektów systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	projektować pojedyncze instalacje będące elementami systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	(ZK) projektować systemy zaopatrzenia w wodę oraz systemy odprowadzania ścieków i ich elementy z wykorzystaniem innowacyjnych urządzeń oraz rozwiązań technologicznych; planować lokalizację obiektów w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków; planować strefy zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz sposób zasilania sieci wodociągowej; projektować infrastrukturę odporną na zmiany klimatu, z wykorzystaniem wiedzy o klimacie, zrównoważonym zarządzaniu zasobami wodnymi oraz wpływie infrastruktury na środowisko	
		projektowanie indywidualnych instalacji wodno-ściekowych	wykonywać obliczenia na potrzeby projektowania indywidualnych instalacji wodno-ściekowych, np. przydomowych oczyszczalni, studni, systemów mikroretencji	dobierać urządzenia, armaturę, zbiorniki oraz inne elementy wchodzące w skład indywidualnych instalacji wodno-ściekowych	określać typ, parametry oraz lokalizację urządzeń, armatury, zbiorników oraz innych elementów wchodzących w skład indywidualnych instalacji wodno-ściekowych	projektować indywidualne instalacje wodno-ściekowe, np. przydomowe oczyszczalnie, studnie, systemy mikroretencji		
		projektowanie infrastruktury wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji		wykonywać obliczenia na potrzeby projektowania infrastruktury wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji	dobierać materiały i technologie wykonania obiektów i instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji; określać parametry oraz lokalizację obiektów i instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	projektować elementy infrastruktury wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji, np. instalacje napowietrzające, przyzmy remediacyjne		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PROJEKTOWANIE I BUDOWA INFRASTRUKTURY	UMIĘTNOŚCI potrafi	analiza wydajności i niezawodności systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków		obliczać wydajność systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów z uwzględnieniem gęstości zaludnienia danego obszaru oraz działalności prowadzonych na danym obszarze; obliczać wartości wskaźników niezawodności systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów	analizować wydajność i niezawodność systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów; identyfikować możliwości oraz ograniczenia dotyczące rozbudowy systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów	projektować rozwiązania optymalizujące parametry systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów, w tym zwiększające ich wydajność i niezawodność (np. zawory napowietrzająco-odpowietrzające, regulatory ciśnienia)	(ZK) modelować pracę systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków z wykorzystaniem zaawansowanych systemów i narzędzi informatycznych	(ZK) opracowywać modele symulacyjne dla systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków
		wykonywanie przyłączy	wykonywać przyłącza do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	wykonywać obliczenia niezbędne do projektowania przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych; określać warunki techniczne przyłączenia użytkownika do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	dobierać urządzenia oraz armaturę niezbędne do wykonania przyłącza do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	projektować przyłącza do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych		
		korzystanie z dokumentacji	posługiwać się projektami instalacji oraz sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz dokumentacją techniczną urządzeń i armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków	aktualizować dane dotyczące obiektów, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków oraz wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji w GIS	przewodzić dokumentację związaną z projektowaniem i budową obiektów, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków oraz wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji			
	WIEDZA zna i rozumie	zasady obsługi, konserwacji i eksploatacji urządzeń, armatury i rurociągów	zasady obsługi, konserwacji oraz eksploatacji prostych elementów armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków, np. zasuwy, zastawki, zawory zwrotne, hydranty wewnętrzne i zewnętrzne, wodomierze; zasady konserwacji oraz eksploatacji rurociągów	zasady obsługi, konserwacji oraz eksploatacji urządzeń oraz złożonych elementów armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków	regulacje prawne dotyczące utrzymania infrastruktury wodno-ściekowej, w tym wykonywania przeglądów technicznych; parametry pracy i sposób działania urządzeń i armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków	mechanizmy i kryteria technicznej oraz ekonomicznej optymalizacji eksploatacji urządzeń, armatury oraz rurociągów wykorzystywanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKSPLOATACJA INFRASTRUKTURY	WIEDZA zna i rozumie	specjalistyczny sprzęt pomocniczy	rodzaje narzędzi, urządzeń i pojazdów specjalistycznych służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków; zasady obsługi oraz bieżącej konserwacji narzędzi, prostych urządzeń oraz pojazdów specjalistycznych służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, np. lokalizatorów, myjek, pomp, pojazdów WUKO	zasady obsługi oraz bieżącej konserwacji umiarkowanie złożonych urządzeń służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, np. korelatorów, geofonów, loggerów, przepływomierzy	parametry pracy i sposób działania urządzeń i pojazdów specjalistycznych służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków	zasady projektowania i programowania złożonych systemów diagnostycznych	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie urządzeń i pojazdów służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków	(ZK) najnowsze osiągnięcia w zakresie urządzeń i pojazdów służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków
		regulacje prawne dotyczące utrzymania infrastruktury	wynikające z regulacji prawnych pojęcia i definicje dotyczące utrzymania infrastruktury wodno-ściekowej	zasady utrzymania, gospodarki remontowej oraz eksploatacji obiektów, urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków	normy oraz regulacje prawne dotyczące utrzymania systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków			
	UMIĘTNOŚCI potrafi	obsługa urządzeń i armatury	wykonywać proste działania związane z obsługą pojedynczych urządzeń i armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków (przygotowanie do pracy, uruchomienie, regulowanie, ustawienie parametrów zgodnie z instrukcją, odczytywanie wskazań, wyłączenie, zabezpieczenie po skończonej pracy)	wykonywać zadania związane z obsługą zespołów urządzeń wykorzystywanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków (przygotowanie do pracy, uruchomienie, regulowanie, ustawienie parametrów zgodnie z instrukcją, monitorowanie parametrów, wyłączenie, konserwowanie i zabezpieczenie po skończonej pracy)	wykonywać zadania związane z obsługą urządzeń i ich zespołów w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach, wynikających np. ze zmian parametrów jakościowych wody, ilości wody, ścieków (monitorowanie pracy urządzeń, korygowanie parametrów w zależności od przebiegu procesu)	programować urządzenia i zespoły urządzeń sterowane komputerowo; analizować pracę urządzeń i zespołów urządzeń z wykorzystaniem modeli matematycznych oraz systemów informatycznych typu SCADA	modyfikować i optymalizować oprogramowanie sterujące pracą urządzeń i ich zespołów; (ZK) symulować pracę systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków z wykorzystaniem modeli matematycznych	(ZK) opracowywać modele symulacyjne dla systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKSPLOATACJA INFRASTRUKTURY	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	obsługa specjalistycznego sprzętu pomocniczego	wykonywać działania związane z obsługą narzędzi, prostych urządzeń oraz pojazdów specjalistycznych służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, np. lokalizatorów, myjek, pomp, pojazdów WUKO (kalibrowanie, konserwowanie, regulowanie ustawień zgodnie z instrukcją, wykonywanie prac)	wykonywać działania związane z obsługą umiarkowanie złożonych urządzeń służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, np. korelatorów, geofonów, loggerów, przepływomierzy (kalibrowanie, konserwowanie, regulowanie ustawień zgodnie z instrukcją, wykonywanie prac)	dobierać narzędzia oraz urządzenia służące do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków; wykonywać zadania związane z obsługą złożonych systemów diagnostycznych, w tym obsługiwać aplikacje sterujące urządzeniami diagnostycznymi, przesyłające i gromadzące dane z urządzeń; nadzorować pracę urządzeń i systemów diagnostycznych			
		diagnostyka awarii	wykonywać organoleptyczną ocenę poprawności funkcjonowania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; odczytywać dane z urządzeń pomiarowych i systemów monitorujących pracę urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	lokalizować awarie i zakłócenia w działaniu urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; wykrywać i lokalizować nieuprawnione podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	analizować dane z urządzeń pomiarowych i systemów monitorujących; analizować typowe przyczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	analizować nietypowe przyczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków		
		planowanie przeglądów, remontów, napraw, modernizacji		planować prace związane z przeglądami, remontami, naprawami, modernizacją urządzeń i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych; szacować koszty wykonania przeglądów, remontów, napraw i modernizacji	planować prace związane z przeglądami, remontami i typowymi naprawami obiektów i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, w tym określać sposób ich wykonania, harmonogram, niezbędne zasoby oraz zakres wyłączenia sieci; określać potrzeby w zakresie odtwarzania infrastruktury wodno-ściekowej	planować sposób naprawy w warunkach nietypowych lub szczególnego zagrożenia dla mienia, życia lub zdrowia ludzi; planować modernizację urządzeń i instalacji wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków oraz rozbudowę sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	(ZK) opracowywać długoterminowe plany rozwojowe systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
EKSPLOATACJA INFRASTRUKTURY	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	konserwacja, remonty, naprawy, modernizacja	wykonywać czynności związane z bieżącą oraz okresową konserwacją urządzeń oraz armatury (płukanie, czyszczenie, udrażnianie), przeprowadzać przeglądy techniczne, wykonywać proste naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków	wykonywać modernizacje oraz złożone naprawy i remonty urządzeń i instalacji wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków oraz remonty sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w warunkach typowych	wykonywać naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków w warunkach nietypowych lub warunkach szczególnego zagrożenia; oceniać poprawność wykonanych napraw i remontów urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków			
		wykorzystywanie dokumentacji	posługiwać się instrukcjami obsługi i dokumentacją techniczną urządzeń i armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków oraz instrukcjami obsługi i dokumentacją techniczną specjalistycznego sprzętu pomocniczego; odczytywać dane dotyczące obiektów, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków z systemów informacji geograficznej oraz systemów informacji przestrzennej, w tym z wykorzystaniem urządzeń mobilnych	prorowadzić dokumentację związaną z eksploatacją obiektów, urządzeń, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków				
UJMOWANIE,...	WIEDZA zna...	parametry jakościowe wody	parametry charakteryzujące jakość wody na poszczególnych etapach procesów jej ujmowania, uzdatniania i dostarczania	czynniki wpływające na parametry jakościowe wody na poszczególnych etapach procesów jej ujmowania, uzdatniania i dostarczania	regulacje prawne dotyczące parametrów jakościowych wody na poszczególnych etapach procesów jej ujmowania, uzdatniania i dostarczania	(ZK) uwarunkowania naukowe, prawne, społeczne i gospodarcze określania wymagań dotyczących parametrów jakościowych wody na potrzeby tworzenia regulacji prawnych	(ZK) kierunki zmian w zakresie krajowych, europejskich i światowych regulacji prawnych dotyczących parametrów jakościowych wody na poszczególnych etapach procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
UJMOWANIE, UZDATNIANIE, DOSTARCZANIE WODY	WIEDZA zna i rozumie	ochrona ujęć wody	zakazy, ograniczenia i nakazy obowiązujące na terenie ochrony bezpośredniej i pośredniej w strefach ochronnych ujęć wody; rodzaje podmiotów uprawnionych do przeprowadzenia działań kontrolnych oraz odpowiedzialnych za monitorowanie naruszeń w strefach ochronnych ujęć wody	sposoby zabezpieczania obszarów zasilania ujęć wody; procedury kontroli oraz raportowania naruszeń w strefach ochronnych ujęć wody	normy oraz regulacje prawne dotyczące ochrony obszarów zasilania ujęć wody	metody i modele służące do wyznaczania stref ochronnych ujęć wody		
		eksploatacja ujęć wody	rodzaje ujęć wody	zasady dotyczące eksploatacji różnych typów ujęć wody; zjawiska naturalne i czynniki antropogeniczne wpływające na sposób eksploatacji ujęcia wody	regulacje prawne dotyczące korzystania z ujęć wody			
		technologia uzdatniania wody		metody i technologie wykorzystywane w procesach uzdatniania wody	zasady doboru metod i technologii wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody w zależności od np. źródła pochodzenia wody, parametrów wody ujmowanej, przeznaczenia wody	zasady dostosowywania metod i technologii uzdatniania wody w sytuacjach nietypowych i nieprzewidzianych, np. nagłych zmian jakości wody, skażenia w obszarze ochronnym ujęcia wody, powodzi	(ZK) trendy w zakresie technologii wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody	(ZK) najnowsze rozwiązania technologiczne wykorzystywane w procesach uzdatniania wody
		reakcje chemiczne i procesy biologiczne zachodzące w procesach uzdatniania wody	podstawowe pojęcia dotyczące reakcji chemicznych i procesów biologicznych zachodzących w procesach uzdatniania wody	rodzaje reakcji chemicznych i procesów biologicznych zachodzących w procesach uzdatniania wody	czynniki wpływające na przebieg reakcji chemicznych i procesów biologicznych zachodzących w procesach uzdatniania wody	przebieg reakcji chemicznych i procesów biologicznych zachodzących w procesach uzdatniania wody		
		procesy jednostkowe wykorzystywane w uzdatnianiu wody	procesy jednostkowe wykorzystywane w uzdatnianiu wody; parametry charakteryzujące procesy jednostkowe wykorzystywane w uzdatnianiu wody	zasady prowadzenia, etapy i przebieg procesów jednostkowych wykorzystywanych w uzdatnianiu wody, np. ozonowanie, koagulacja, filtracja, dezynfekcja	zasady doboru parametrów procesów jednostkowych wykorzystywanych w uzdatnianiu wody; zależności między poszczególnymi procesami jednostkowymi wykorzystywanymi w uzdatnianiu wody i ich parametrami	wpływ poszczególnych procesów jednostkowych na parametry jakościowe wody		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
UJMOWANIE, UZDATNIANIE, DOSTARCZANIE WODY	WIEDZA zna i rozumie	preparaty wykorzystywane w procesach uzdatniania wody	rodzaje preparatów stosowanych w procesach uzdatniania wody, w tym nazwy handlowe, rodzaje opakowań, oznaczenia; (ZK) rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów i substancji kontaktujących się z wodą; (ZK) wpływ preparatów na środowisko w wyniku stosowania ich w uzdatnianiu wody	(ZK) działanie, warunki stosowania, skutki uboczne oraz zagrożenia związane ze stosowaniem preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody	(ZK) skład chemiczny preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody; (ZK) sposób wchodzenia preparatów w reakcje z innymi substancjami chemicznymi	(ZK) wpływ preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody na zdrowie ludzi, dobrostan roślin i zwierząt oraz przebieg procesów technologicznych wykorzystujących dostarczaną wodę	(ZK) trendy dotyczące preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody	(ZK) najnowsze rozwiązania dotyczące preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody
		nieprawidłowości w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	rodzaje nieprawidłowości występujących w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	przyczyny występowania nieprawidłowości w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	wpływ nieprawidłowości występujących podczas prowadzenia procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody na przebieg i efektywność tych procesów oraz parametry jakościowe wody			
		bilans wody w systemie zaopatrzenia wodę	(ZK) rodzaje i przyczyny strat wody w systemach zaopatrzenia w wodę	(ZK) czynniki wpływające na straty wody; współczynniki wykorzystywane do obliczeń wielkości strat wody w systemach zaopatrzenia w wodę; dopuszczalne wielkości strat wody w systemach zaopatrzenia w wodę	(ZK) metody i procedury bilansowania wody w systemach zaopatrzenia w wodę; (ZK) metody wykrywania i analizy strat wody oraz obliczania wielkości strat wody; (ZK) metody zapobiegania i ograniczania strat wody	(ZK) zasady zarządzania systemem zaopatrzenia w wodę w rejonie działania operatora sieci wodociągowej	(ZK) zasady planowania strategicznego funkcjonowania systemu zaopatrzenia w wodę, zarządzania zasobami wody i tworzenia rezerw wody	
		efektywność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody		(ZK) rodzaje czynników wpływających na efektywność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody, w tym efektywność finansową i energetyczną	(ZK) metody oraz rozwiązania organizacyjne i technologiczne podnoszące efektywność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody, w tym efektywność finansową i energetyczną	technologie automatyzacji i robotyzacji procesów w systemach zaopatrzenia w wodę, które zwiększają efektywność i redukują zużycie zasobów		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
UJMOWANIE, UZDATNIANIE, DOSTARCZANIE WODY	WIEDZA zna i rozumie	koszty działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody	rodzaje kosztów występujących w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	składniki kosztowe działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody; zasady kalkulacji kosztów prowadzenia działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody	(ZK) zasady optymalizacji finansowej działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody	metody oceny i zarządzania ryzykiem finansowym związanym z czynnikami środowiskowymi w systemach zaopatrzenia w wodę; metody zapewnienia długoterminowej rentowności inwestycji w gospodarce wodnej		
		zagospodarowanie osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody	(ZK) zasady postępowania z osadami, popłuczynami i innymi odpadami powstającymi w procesach uzdatniania wody	(ZK) możliwości zastosowania osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody oraz substancji z nich odzyskiwanych w innych branżach	(ZK) skład chemiczny osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody; (ZK) możliwości technologiczne odzyskania substancji z osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody; (ZK) uwarunkowania ekonomiczne, organizacyjne, prawne wykorzystywania substancji odzyskiwanych z osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody	(ZK) korzyści ekonomiczne i środowiskowe wynikające z zagospodarowywania osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie technologii odzyskiwania substancji z osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody oraz ich ponownego wykorzystywania	(ZK) innowacje w zakresie technologii odzyskiwania substancji z osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody oraz ich ponownego wykorzystywania
		infrastruktura krytyczna	(ZK) obiekty i systemy wchodzące w skład infrastruktury krytycznej	(ZK) zasady działania i obowiązki operatorów infrastruktury krytycznej związanej z zaopatrzeniem w wodę; (ZK) zasady ochrony obiektów wchodzących w skład infrastruktury krytycznej związanej z zaopatrzeniem w wodę	(ZK) regulacje prawne dotyczące infrastruktury krytycznej związanej z zaopatrzeniem w wodę	metodykę oceny i zarządzania ryzykiem, w tym ryzykiem związanym z czynnikami środowiskowymi		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
UMIĘTNOŚCI POTRAFI	WIEDZA zna i rozumie	uwarunkowania formalno-prawne dotyczące ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	obowiązki operatora sieci wodociągowej związane z procesami ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	zasady prowadzenia działalności związanej z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody, w tym opłaty, wymagane pozwolenia oraz uprawnienia; procedury uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody	regulacje prawne dotyczące ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody; regulacje prawne dotyczące uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody			
		analiza jakości wody w obszarze zasilania ujęcia		oceniać jakość wody pod kątem możliwości jej uzdatnienia i dostarczenia odbiorcom	analizować wahania parametrów wody w obszarach zasilania ujęć wody; analizować czynniki wpływające na parametry jakościowe wody w obszarach zasilania ujęć wody	(ZK) oceniać wpływ zjawisk naturalnych i czynników antropogenicznych na parametry jakościowe wody	prognozować parametry jakościowe wody w ujęciach	
		analiza zasobności ujęć wody		obliczać zasobność i wydajność ujęć wody	analizować możliwości budowy ujęć wody	analizować zasobność i wydajność ujęcia wody pod kątem możliwości zaspokojenia istniejącego i przewidywanego zapotrzebowania	(ZK) opracowywać wieloletnie prognozy i plany dotyczące eksploatacji ujęć wody	(ZK) tworzyć modele matematyczne służące do symulacji eksploatacji ujęć wody
		pobór wody		monitorować i regulować pobór wody z pojedynczego ujęcia	nadzorować i regulować parametry pracy systemu poboru wody opartego na wielu ujęciach wody	opracowywać plany poboru wody, w tym określać ilość wody wydobywanej, wielkość rezerwy wody surowej		
		kontrola obszaru zasilania ujęcia wody	wykonywać działania związane z regulowaniem przepływu wody w obszarze zasilania ujęcia wody	oceniać parametry przepływu wody w obszarze zasilania ujęcia wody pod kątem prowadzenia procesu ujmowania wody	dobierać parametry przepływu wody w obszarze zasilania ujęcia wody w warunkach typowych	dobierać parametry przepływu wody w rzece w obszarze zasilania ujęcia wody w sytuacjach nagłych i nietypowych, np. przyducha, zrzut nieczystości		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
UJMOWANIE, UZDATNIANIE, DOSTARCZANIE WODY	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	analiza ryzyka dla ujęć wody i systemów zaopatrzenia w wodę		(ZK) identyfikować zagrożenia w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę wpływające na jakość i ilość wody; (ZK) realizować działania zapobiegające wystąpieniu i ograniczające skutki wystąpienia zagrożeń w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę	(ZK) oceniać ryzyko wystąpienia w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę zagrożeń wpływających na jakość i ilość wody; (ZK) sporządzać ocenę ryzyka dla ujęcia wody oraz systemu zaopatrzenia w wodę; projektować strefy ochronne ujęć wody	(ZK) planować i nadzorować realizację działań zapobiegających wystąpieniu i ograniczających skutki wystąpienia zagrożeń w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę; (ZK) analizować wpływ wystąpienia zagrożeń w strefie ochronnej ujęcia wody lub w systemie zaopatrzenia w wodę na jakość i ilość dostarczanej wody	(ZK) projektować rozwiązania minimalizujące prawdopodobieństwo i skutki wystąpienia zagrożeń w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę	
		określanie zapotrzebowania na wodę	wykonywać obliczenia niezbędne do szacowania zapotrzebowania na wodę	szacować zapotrzebowanie na wodę gospodarstw domowych	szacować zapotrzebowanie na wodę w rejonie działalności operatora sieci wodociągowej	szacować zapotrzebowanie na wodę w perspektywie wieloletniej z uwzględnieniem przewidywanych zmian nawyków konsumenckich	prognozować zmiany zapotrzebowania na wodę, w rejonie działalności operatora sieci wodociągowej, wynikające z wystąpienia nietypowych sytuacji społeczno-gospodarczych, zjawisk naturalnych, klęsk żywiołowych i in.	
		zapewnianie bezpieczeństwa dostaw wody	realizować działania wynikające z procedur zapewniających ciągłość działania w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	realizować plany zapewnienia ciągłości dostaw wody w sytuacjach planowanych, przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę	realizować plany zapewnienia ciągłości dostaw wody w sytuacjach awaryjnych, w przypadku wystąpienia nieplanowanych zmian ilości lub parametrów jakościowych wody oraz innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody, np. skażenie ujęcia, awaria sieci wodociągowej; przeprowadzać ewaluację planów zapewnienia ciągłości działania w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	opracowywać plany i procedury zapewnienia ciągłości dostaw wody w sytuacjach planowanych, przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę	opracowywać plany i procedury zapewnienia ciągłości dostaw wody w sytuacjach awaryjnych, sytuacjach wystąpienia nieplanowanych zmian ilości lub parametrów jakościowych wody oraz innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody, np. skażenie ujęcia, awaria sieci wodociągowej	opracowywać wieloletnie strategie i plany zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w wodę

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
UJMOWANIE, UZDATNIANIE, DOSTARCZANIE WODY	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	monitorowanie rozbioru wody		opracowywać dane dotyczące rozbioru wody; identyfikować anomalie w rozborze wody; obliczać straty wody w systemach zaopatrzenia w wodę	analizować przyczyny wahań rozbioru wody; (ZK) analizować wskaźniki strat wody w systemie zaopatrzenia w wodę; sporządzać bilans wody w systemach zaopatrzenia w wodę	(ZK) adaptować i wdrażać rozwiązania i technologie ograniczające straty wody w systemach zaopatrzenia w wodę		
		projektowanie technologii uzdatniania wody			dobierać procesy jednostkowe uzdatniania wody i planować ich przebieg w zależności od jakości wody surowej; dobierać parametry procesów technologicznych uzdatniania wody	modyfikować parametry procesów technologicznych uzdatniania wody w sytuacjach nietypowych i nieprzewidzianych, np. nagłych zmian jakości wody, zanieczyszczenia ujęcia, powodzi	modyfikować metody i technologie uzdatniania wody	opracowywać innowacje w zakresie uzdatniania wody
		prowadzenie procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody		monitorować przebieg procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody; identyfikować nieprawidłowości i zakłócenia wpływające na przebieg procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	dobierać parametry procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody; identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowości i zakłóceń wpływających na przebieg procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	formułować zalecenia dotyczące optymalizacji procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody		
		stosowanie preparatów w procesach uzdatniania wody	obliczać dawki i dozować preparaty w procesach uzdatniania wody; nadzorować poprawność dozowania preparatów przez urządzenia dozujące w procesach uzdatniania wody	określać warunki stosowania preparatów w procesach uzdatniania wody	dobierać rodzaj, ilość oraz stężenie preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody w zależności od zastosowanej metody oraz jakości wody surowej			
		analiza skuteczności i wydajności procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody		identyfikować nieprawidłowości i zakłócenia wpływające na skuteczność i wydajność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	analizować skuteczność i wydajność procesów technologicznych ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody; identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowości i zakłóceń wpływających na skuteczność i wydajność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	adaptować i wdrażać rozwiązania i technologie podnoszące skuteczność i wydajność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	modyfikować procesy technologiczne w celu podniesienia wydajności i skuteczności procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	(ZK) opracowywać rozwiązania i technologie podnoszące wydajność i skuteczność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	UJMOWANIE...	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	optymalizacja finansowa procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	identyfikować składniki kosztów związanych z procesami ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	szacować koszty działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody, w tym koszty wynikające ze strat wody w systemie zaopatrzenia w wodę	analizować efektywność finansową działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody	analizować możliwości podniesienia efektywności finansowej działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody; adaptować i wdrażać technologie i rozwiązania organizacyjne podnoszące efektywność finansową procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	
	WIEDZA zna i rozumie	zasady postępowania ze ściekami	rodzaje i parametry wytwarzanych ścieków	zasady wprowadzania ścieków bytowych i przemysłowych oraz wód opadowych i roztopowych do kanalizacji; zasady postępowania ze ściekami niewprowadzanymi do kanalizacji; zasady odprowadzania ścieków oczyszczonych do wód i do ziemi	regulacje prawne określające zasady wprowadzania ścieków do kanalizacji, postępowania ze ściekami niewprowadzanymi do kanalizacji oraz zasady odprowadzania ścieków oczyszczonych do wód i do ziemi			
		bilans ścieków i osadów ściekowych w systemach odprowadzania ścieków		czynniki wpływające na ilość ścieków w systemie odprowadzania ścieków	metody i procedury bilansowania ścieków i osadów ściekowych	zasady zarządzania systemem odprowadzania ścieków	(ZK) zasady planowania strategicznego funkcjonowania systemu odprowadzania ścieków	
		technologia oczyszczania ścieków		metody i technologie wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków komunalnych	(ZK) metody i technologie wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków przemysłowych, niestanowiących zagrożenia dla środowiska; zasady doboru metod i technologii wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków w zależności od np. źródła pochodzenia, parametrów jakościowych ścieków	(ZK) metody i technologie wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków wysokoobciążonych, zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska; (ZK) zasady dostosowywania metod i technologii oczyszczania ścieków w sytuacjach nietypowych i nieprzewidzianych, np. nagłych zmian parametrów ścieków surowych, zwiększonej ilości ścieków	(ZK) trendy w zakresie technologii wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) najnowsze rozwiązania technologiczne wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków

WYZNACZNIK	ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	WIEDZA zna i rozumie	NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
			procesy biologiczne zachodzące w procesach oczyszczania ścieków	podstawowe pojęcia dotyczące procesów biologicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków	rodzaje procesów biologicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków, w tym zachodzące w ramach oczyszczania ścieków z wykorzystaniem osadu czynnego	czynniki wpływające na przebieg procesów biologicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków; czynniki wpływające na jakość osadu czynnego wykorzystywanego w biologicznym oczyszczaniu ścieków	przebieg procesów biologicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków		
			reakcje chemiczne zachodzące w procesach oczyszczania ścieków	podstawowe pojęcia dotyczące reakcji chemicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków	rodzaje reakcji chemicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków	czynniki wpływające na przebieg reakcji chemicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków	przebieg reakcji chemicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków		
			procesy jednostkowe wykorzystywane w oczyszczaniu ścieków	procesy jednostkowe wykorzystywane w oczyszczaniu ścieków; parametry charakteryzujące procesy jednostkowe wykorzystywane w oczyszczaniu ścieków	zasady prowadzenia, etapy i przebieg procesów jednostkowych wykorzystywanych w oczyszczaniu ścieków, np. filtracja, sedimentacja, koagulacja, neutralizacja	zasady doboru parametrów procesów jednostkowych wykorzystywanych w oczyszczaniu ścieków; zależności między poszczególnymi procesami jednostkowymi wykorzystywanymi w oczyszczaniu ścieków i ich parametrami	wpływ poszczególnych procesów jednostkowych na parametry oczyszczanych ścieków		
			preparaty wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków	rodzaje preparatów stosowanych w procesach oczyszczania ścieków, w tym nazwy handlowe, rodzaje opakowań, oznaczenia; rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów i substancji stosowanych w oczyszczaniu ścieków; wpływ na środowisko preparatów stosowanych w oczyszczaniu ścieków	(ZK) działanie, warunki stosowania, skutki uboczne oraz zagrożenia związane ze stosowaniem preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) skład chemiczny preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków; (ZK) sposób wchodzenia preparatów w reakcje z innymi substancjami chemicznymi	(ZK) skutki oddziaływania preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków na środowisko	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) najnowsze rozwiązania w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	WIEDZA zna i rozumie	ścieki oczyszczone	parametry charakteryzujące ścieki oczyszczone odprowadzone do wód i do ziemi	rodzaje substancji znajdujących się w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do wód i do ziemi	normy i regulacje prawne określające zasady odprowadzania ścieków do wód i do ziemi, w tym wymagania wobec parametrów ścieków; (ZK) sposób oddziaływania ścieków oczyszczonych na ekosystem	(ZK) powiązania pomiędzy stopniem oczyszczenia ścieków i ich parametrami a właściwościami i sposobem funkcjonowania ekosystemu		
		nieprawidłowości w procesach oczyszczania ścieków	rodzaje nieprawidłowości występujących w procesach oczyszczania ścieków	przyczyny występowania nieprawidłowości w procesach oczyszczania ścieków	wpływ nieprawidłowości występujących podczas prowadzenia procesów oczyszczania ścieków na przebieg i efektywność tych procesów oraz parametry jakościowe ścieków oczyszczonych			
		efektywność procesów oczyszczania ścieków		(ZK) czynniki wpływające na efektywność procesów oczyszczania ścieków, w tym efektywność finansową i energetyczną	(ZK) metody i rozwiązania organizacyjne oraz technologiczne podnoszące efektywność procesów oczyszczania ścieków, w tym efektywność finansową i energetyczną	technologie automatyzacji i robotyzacji procesów, które zwiększają efektywność i redukują zużycie zasobów w gospodarce ściekowej		
		koszty działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz przetwarzaniem osadów	rodzaje kosztów występujących w procesach odbioru, transportu, oczyszczania ścieków oraz przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków	składniki kosztowe działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz przetwarzaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków; zasady kalkulacji kosztów prowadzenia działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz przetwarzaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków	zasady optymalizacji finansowej działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz przetwarzaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków	metody oceny i zarządzania ryzykiem finansowym związanym z czynnikami środowiskowymi w gospodarce ściekowej; metody zapewniania długoterminowej rentowności inwestycji w gospodarce ściekowej		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	WIEDZA zna i rozumie	uwarunkowania formalno-prawne odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	procedury odbioru i transportu ścieków; obowiązki operatora sieci kanalizacyjnej związane z procesami odprowadzania ścieków	zasady prowadzenia działalności związanej z odbiorem, transportem i oczyszczaniem ścieków, w tym opłaty, wymagane pozwolenia oraz uprawnienia; procedury uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z odbiorem, transportem oraz oczyszczaniem ścieków	regulacje prawne dotyczące odbioru, transportu oraz oczyszczania ścieków oraz określające wymagania dotyczące pojazdów służących do transportu ścieków; regulacje prawne dotyczące uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach odbioru, transportu oraz oczyszczania ścieków			
		osady i inne odpady powstające w wyniku procesów oczyszczania ścieków	rodzaje odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków; parametry charakteryzujące osady i inne odpady powstające w wyniku procesów oczyszczania ścieków	czynniki wpływające na możliwości przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	skład chemiczny osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) zależności pomiędzy rodzajem, parametrami ścieków a właściwościami osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków		
		zagospodarowanie osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) zasady postępowania z osadami i innymi odpadami powstającymi w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) możliwości zastosowania produktów przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków oraz substancji z nich odzyskiwanych w innych branżach; (ZK) możliwości efektywnego wykorzystania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w tym możliwości związane z wytwarzaniem energii, pozyskiwaniem i przetwarzaniem biogazu oraz biokomponentów	(ZK) uwarunkowania ekonomiczne, organizacyjne i prawne wykorzystywania substancji odzyskiwanych z osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków; (ZK) możliwości technologiczne przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) korzyści ekonomiczne i środowiskowe z zagospodarowywania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie wykorzystywania produktów procesów przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) innowacje w zakresie wykorzystywania produktów procesów przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	WIEDZA zna i rozumie	metody i technologie wykorzystywane w procesach zagospodarowywania osadów i innych odpadów w procesach oczyszczania ścieków		rodzaje procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w procesach przetwarzania osadów	(ZK) metody i technologie związane z przetwarzaniem osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w tym metody pozyskiwania energii z osadów; (ZK) zasady doboru metod i technologii wykorzystywanych w procesach przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w zależności od parametrów osadów, celu ich przetwarzania oraz wymaganych parametrów produktów	przebieg reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych związanych z zagospodarowywaniem osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie technologii przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w tym w zakresie pozyskiwania energii z osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) innowacje w zakresie technologii przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w tym w zakresie pozyskiwania energii z osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków
		biogaz powstający w procesach oczyszczania ścieków	parametry charakteryzujące biogaz powstający w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) możliwości zastosowania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków; (ZK) czynniki wpływające na efektywność produkcji biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) metody pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków	przebieg reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących podczas przetwarzania biomasy oraz przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków; (ZK) zależności między parametrami ścieków i osadów a wydajnością procesu pozyskiwania biogazu i jego parametrami	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie metod i technologii pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) innowacje w zakresie metod i technologii pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków
	UMIĘTNOŚCI potrafi	analizowanie struktury i parametrów ścieków		monitorować ilość i parametry ścieków surowych odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej; identyfikować czynniki powodujące zmiany ilości i parametrów ścieków surowych; oceniać jakość ścieków oczyszczonych pod kątem możliwości ich odprowadzenia do wód i do ziemi	określać strukturę, parametry jakościowe ścieków wytwarzanych w danym rejonie; szacować ilość ścieków surowych odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej; sporządzać bilans ścieków oraz osadów ściekowych w systemie odprowadzania ścieków	analizować rodzaj, morfologię, parametry jakościowe ścieków wytwarzanych w danym rejonie	(ZK) prognozować zmiany w zakresie ilości i parametrów ścieków wynikające z występowania zjawisk naturalnych i czynników społeczno-gospodarczych; (ZK) opracowywać i wdrażać działania mające na celu modyfikację parametrów jakościowych odbieranych ścieków surowych	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	projektowanie technologii oczyszczania ścieków			dobierać procesy jednostkowe oczyszczania ścieków i planować ich przebieg w zależności od jakości ścieków surowych i pożądanym parametrów ścieków oczyszczonych; dobierać parametry procesów technologicznych oczyszczania ścieków	modyfikować parametry procesów technologicznych oczyszczania ścieków w sytuacjach nietypowych i nieprzewidzianych, np. nagłych zmian parametrów ścieków surowych, zwiększonej ilości ścieków	(ZK) modyfikować metody i technologie oczyszczania ścieków	(ZK) opracowywać innowacyjne metody i technologie oczyszczania ścieków
		przewodzenie procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków		monitorować przebieg procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków; identyfikować nieprawidłowości i zakłócenia wpływające na przebieg procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	planować przebieg i dobierać parametry procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków; identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowości i zakłóceń wpływających na przebieg procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	(ZK) formułować zalecenia dotyczące optymalizacji procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków		
		stosowanie preparatów w procesach oczyszczania ścieków	obliczać dawki i dozować preparaty w procesach oczyszczania ścieków; nadzorować poprawność dozowania preparatów przez urządzenia dozujące w procesach oczyszczania ścieków	określać warunki stosowania preparatów w procesach oczyszczania ścieków	dobierać rodzaj, ilość oraz stężenie preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków w zależności od zastosowanej metody, parametrów ścieków surowych oraz pożądanym parametrów ścieków oczyszczonych			
		analiza skuteczności i wydajności procesów oczyszczania ścieków		identyfikować nieprawidłowości i zakłócenia wpływające na skuteczność i wydajność procesów oczyszczania ścieków	analizować skuteczność i wydajność procesów technologicznych oczyszczania ścieków; identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowości i zakłóceń wpływających na skuteczność i wydajność procesów oczyszczania ścieków	(ZK) dobierać rozwiązania i technologie podnoszące skuteczność i wydajność procesów oczyszczania ścieków	(ZK) modyfikować procesy technologiczne w celu podniesienia wydajności i skuteczności procesów oczyszczania ścieków	(ZK) opracowywać rozwiązania i technologie podnoszące wydajność i skuteczność procesów oczyszczania ścieków

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	optymalizacja finansowa procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków oraz zagospodarowania osadów	identyfikować składniki kosztów związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowywaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków	szacować koszty działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowywaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków	analizować efektywność finansową działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowywaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków	analizować możliwości podniesienia efektywności finansowej działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowywaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków; adaptować i wdrażać technologie i rozwiązania organizacyjne podnoszące efektywność finansową procesów odbioru, transportu, oczyszczania ścieków oraz zagospodarowywania osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków		
		zapewnianie ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	realizować działania wynikające z procedur zapewniających ciągłość działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	realizować plany zapewnienia ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków, w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów odprowadzania ścieków	realizować plany zapewnienia ciągłości działania w sytuacjach awaryjnych, w przypadku wystąpienia nieplanowanych zmian ilości lub parametrów jakościowych ścieków oraz innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków, np. awaria sieci kanalizacyjnej; przeprowadzać ewaluację planów zapewnienia ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	opracowywać plany i procedury zapewnienia ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków, w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów odprowadzania ścieków	(ZK) opracowywać plany i procedury zapewnienia ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków w sytuacjach awaryjnych, sytuacjach wystąpienia nieplanowanych zmian ilości lub parametrów jakościowych ścieków surowych oraz innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia w procesach odbioru i oczyszczania ścieków, np. awaria sieci kanalizacyjnej	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	planowanie zagospodarowania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków		dobierać sposób zagospodarowania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) identyfikować możliwości oraz planować sposób wykorzystania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym; (ZK) analizować racjonalność zastosowania i oceniać wpływ na środowisko poszczególnych sposobów zagospodarowania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) nawiązywać współpracę z kooperantami, w tym przedstawicielami innych branż, w zakresie wykorzystania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) analizować możliwość zastosowania innowacji w zakresie zagospodarowania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w szczególności mających na celu podniesienie efektywności pozyskiwania energii z osadów, odzyskiwania surowców, w tym surowców krytycznych	(ZK) opracowywać wielowariantowe scenariusze strategiczne i kierunki zmian w zakresie przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w szczególności dotyczące pozyskiwania energii z osadów
		projektowanie procesu przetwarzania osadów			dobierać metody i technologie przetwarzania osadów i innych odpadów z procesów oczyszczania ścieków, w zależności od celu przetwarzania i pożądanych parametrów produktów końcowych	adaptować technologie i rozwiązania organizacyjne w zakresie przetwarzania osadów i innych odpadów z procesów oczyszczania ścieków, w celu realizacji założeń gospodarki o obiegu zamkniętym	(ZK) modyfikować metody i technologie przetwarzania osadów i innych odpadów z procesów oczyszczania ścieków, w celu zwiększenia efektywności procesu pozyskiwania energii z osadów, odzyskiwania surowców oraz zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko	(ZK) opracowywać nowe metody i technologie przetwarzania osadów i innych odpadów z procesów oczyszczania ścieków, umożliwiające prowadzenie polityki zrównoważonego rozwoju w zakresie gospodarki wodno-ściekowej
		projektowanie i analiza procesów pozyskiwania biogazu		(ZK) identyfikować czynniki wpływające na wydajność i efektywność procesu pozyskiwania biogazu w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) analizować parametry biomasy pod kątem wydajności i efektywności procesu pozyskiwania biogazu w procesach oczyszczania ścieków; (ZK) dobierać metody i technologie pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków	(ZK) analizować wydajność procesów pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków; (ZK) adaptować i wdrażać technologie i rozwiązania organizacyjne zwiększające wydajność i efektywność procesów pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PLANOWANIE I PROWADZENIE PROCESÓW REKULTYWACJI I REMEDIACJI	WIEDZA zna i rozumie	metody rekultywacji i remediacji	rodzaje metod wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	metody i technologie wykorzystywane w procesach rekultywacji i remediacji, w tym techniki usuwania oraz zabezpieczania zanieczyszczeń; przebieg procesów technologicznych wykorzystywanych w rekultywacji i remediacji	kryteria doboru metod rekultywacji i remediacji	(ZK) korzyści i konsekwencje stosowania poszczególnych metod rekultywacji i remediacji na funkcjonowanie ekosystemu i ekosystemów zależnych, w tym na zachodzące w ekosystemach zjawiska naturalne	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie metod i technologii wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) najnowsze metody i technologie wykorzystywane w procesach rekultywacji i remediacji
		uwarunkowania stosowania metod rekultywacji i remediacji		(ZK) zasady prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji wynikające ze specyfiki ekosystemu	(ZK) warunki prowadzenia rekultywacji i remediacji daną metodą, w tym możliwości i ograniczenia techniczne, ograniczenia wynikające z warunków lokalnych i specyfiki ekosystemu	(ZK) zasady dostosowania metod rekultywacji i remediacji do specyficznych warunków, w tym warunków lokalnych, specyfiki ekosystemu, dostępnych rozwiązań technicznych		
		preparaty wykorzystywane w rekultywacji i remediacji	rodzaje preparatów stosowanych w procesach rekultywacji i remediacji, w tym nazwy handlowe, rodzaje opakowań, oznaczenia; rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów oraz substancji stosowanych w rekultywacji i remediacji; wpływ na środowisko preparatów stosowanych w rekultywacji i remediacji	(ZK) działanie, warunki stosowania, skutki uboczne oraz zagrożenia związane ze stosowaniem preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) skład chemiczny preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji; (ZK) sposób oddziaływania preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji na ekosystem, w tym sposób wchodzenia w reakcje z innymi substancjami	(ZK) długofalowe korzyści i konsekwencje oddziaływania danego preparatu na ekosystem	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) najnowsze rozwiązania w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji
		uwarunkowania formalno-prawne prowadzenia rekultywacji i remediacji		zasady prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji wynikające z pozwoleń, zezwoleń, innych decyzji administracyjnych oraz prowadzonych uzgodnień	regulacje prawne określające warunki prowadzenia i przebiegu procesów rekultywacji i remediacji; regulacje prawne dotyczące stosowania preparatów w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) aktualne uwarunkowania krajowej, europejskiej i światowej polityki środowiskowej związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) kierunki zmian krajowej, europejskiej i światowej polityki środowiskowej związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PLANOWANIE I PROWADZENIE PROCESÓW REKULTYWACJI I REMEDIACJI	WIEDZA zna i rozumie	zasady uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych	rodzaje pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	procedury uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją; przebieg postępowania administracyjnego związanego z prowadzeniem działań związanych z rekultywacją i remediacją	regulacje prawne dotyczące uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją			
		nieprawidłowości w procesach rekultywacji i remediacji		rodzaje i przyczyny nieprawidłowości występujących w procesach rekultywacji i remediacji; rodzaje działań zapobiegających wystąpieniu nieprawidłowości w procesach rekultywacji i remediacji; rodzaje działań naprawczych w sytuacji wystąpienia nieprawidłowości w procesach rekultywacji i remediacji	wpływ nieprawidłowości występujących podczas prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji na przebieg i efektywność tych procesów			
		efektywność procesów rekultywacji i remediacji		(ZK) rodzaje czynników wpływających na efektywność procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) wpływ czynników zewnętrznych, w tym antropogenicznych, na efektywność prowadzonych procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) metody pomiaru efektywności remediacji i rekultywacji, kryteria oceny efektywności procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie metod wspomagających efektywność procesów rekultywacji i remediacji	
		koszty działań związanych z rekultywacją i remediacją	rodzaje kosztów związanych z prowadzeniem rekultywacji i remediacji, w tym kosztów monitorowania rezultatów rekultywacji i remediacji	składniki kosztowe działań związanych z rekultywacją i remediacją, np. prowadzenia badań terenowych i laboratoryjnych, stosowania poszczególnych metod, monitorowania rezultatów; zasady kalkulacji kosztów prowadzenia działań związanych z rekultywacją i remediacją, np. prac badawczych, remediacji in-situ i ex-situ i in., monitorowania rezultatów	zasady optymalizacji finansowej działań związanych z rekultywacją i remediacją, np. prac badawczych, remediacji in-situ i ex-situ i in., monitorowania rezultatów	metody oceny i zarządzania ryzykiem finansowym związanym z czynnikami środowiskowymi w rekultywacji i remediacji; metody zapewnienia długoterminowej rentowności inwestycji w rekultywacji i remediacji; mechanizmy finansowe wspomagające prowadzenie działań związanych z rekultywacją i remediacją, np. dopłaty, fundusze, ulgi		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PLANOWANIE I PROWADZENIE PROCESÓW REKULTYWACJI I REMEDIACJI	WIEDZA zna i rozumie	zagospodarowanie odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) zasady postępowania z odpadami powstającymi w procesach rekultywacji i rekultywacji, niestwarzającymi zagrożenia dla środowiska oraz życia i zdrowia ludzi	(ZK) zasady postępowania z odpadami powstającymi w procesach rekultywacji i remediacji, zawierającymi zanieczyszczenia mogące stwarzać zagrożenie dla środowiska oraz życia i zdrowia ludzi; (ZK) zastosowanie produktów ubocznych procesów rekultywacji i remediacji w innych branżach	(ZK) regulacje prawne określające zasady postępowania z odpadami powstającymi w procesach rekultywacji i remediacji; (ZK) możliwości i warunki, w tym techniczne, ekonomiczne, organizacyjne, prawne, wykorzystania odpadów z procesów rekultywacji i remediacji;	(ZK) korzyści i konsekwencje będące wynikiem poszczególnych sposobów zagospodarowywania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie ponownego wykorzystywania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) innowacje w zakresie technologii przetwarzania oraz ponownego wykorzystania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji
		wykorzystanie odpadów powstających w innych branżach		(ZK) zastosowanie w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach	(ZK) możliwości i warunki, w tym techniczne, ekonomiczne, organizacyjne i prawne, wykorzystania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach; (ZK) regulacje prawne określające warunki wykorzystania odpadów w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) korzyści i konsekwencje stosowania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie stosowania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach	(ZK) innowacje w zakresie stosowania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach
	UMIĘTNOŚCI potrafi	wyznaczanie i ocena realizacji celów rekultywacji i remediacji		monitorować realizację założonych celów procesów związanych z rekultywacją i remediacją, w tym celów częściowych poszczególnych etapów rekultywacji i remediacji	oceniać stopień realizacji założonych celów procesów związanych z rekultywacją i remediacją, w tym oceniać ryzyko ich niewykonania oraz dobierać działania naprawcze	określać cele procesów związanych z rekultywacją i remediacją, w tym cele częściowe poszczególnych etapów rekultywacji i remediacji; określać wskaźniki oraz kryteria osiągnięcia celów rekultywacji i remediacji		
		planowanie wykorzystania terenów zanieczyszczonych i zdegradowanych			(ZK) analizować możliwości zagospodarowania zanieczyszczonych lub zdegradowanych ekosystemów	(ZK) tworzyć koncepcję zagospodarowania i wykorzystywania zanieczyszczonego lub zdegradowanego ekosystemu, w tym w sytuacji zaniechania wykonania rekultywacji i remediacji		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PLANOWANIE I PROWADZENIE PROCESÓW REKULTYWACJI I REMEDIACJI	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	ocena wykonalności procesów rekultywacji i remediacji		uzgadniać warunki organizacyjne, technologiczne i finansowe przeprowadzenia procesów rekultywacji i remediacji	analizować możliwości przeprowadzenia rekultywacji i remediacji, w tym określać możliwości zastosowania danej metody; oceniać uwarunkowania formalnoprawne pod kątem możliwości prowadzenia rekultywacji i remediacji	opracowywać analizy techniczno-ekonomiczne dla procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) opracowywać studium wykonalności dla procesów rekultywacji i remediacji	
		analiza ryzyka w procesach rekultywacji i remediacji	identyfikować czynniki wpływające na efektywność i wykonalność procesu rekultywacji i remediacji, np. trudności wynikające z warunków geologicznych, zmiany pogody	oceniać ryzyko wystąpienia czynników ograniczających wykonalność i efektywność procesów rekultywacji i remediacji ex-situ, wynikające m.in. z właściwości ekosystemu, sposobu zagospodarowania terenu, zjawisk pogodowych	oceniać ryzyko wystąpienia czynników ograniczających wykonalność i efektywność procesów rekultywacji i remediacji in-situ, wynikające m.in. z właściwości ekosystemu, sposobu zagospodarowania terenu, zjawisk pogodowych	planować działania minimalizujące ryzyko wystąpienia czynników ograniczających wykonalność i efektywność procesów rekultywacji i remediacji, w tym planować rozwiązania alternatywne		
		analiza wpływu procesów remediacji i rekultywacji na ekosystem			(ZK) oceniać wpływ prowadzonych procesów rekultywacji i remediacji na dany ekosystem i ekosystemy zależne (np. odpływ wód powierzchniowych, wpływ zanieczyszczeń do zbiornika)	(ZK) diagnozować przebieg procesów naturalnych zachodzących w ekosystemie po przeprowadzonych działaniach w ramach rekultywacji i remediacji; (ZK) analizować skutki zaniechania przeprowadzenia procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) prognozować długofalowe efekty prowadzenia lub zaniechania prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji, w tym prognozować przebieg procesów naturalnych, przewidywać zmiany zachodzące w ekosystemie	
		dobór technologii		dobierać sprzęt i wyposażenie do prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji; dobierać preparaty niezbędne do przeprowadzenia rekultywacji i remediacji	dobierać metody prowadzenia rekultywacji i remediacji (na podstawie badań, rozpoznania, ustalonych celów rekultywacji i remediacji)	dostosowywać metody prowadzenia rekultywacji i remediacji w zależności od celu rekultywacji, remediacji, warunków gruntowo-wodnych, rodzaju zanieczyszczeń oraz uwarunkowań organizacyjnych, finansowych i społecznych	(ZK) modyfikować metody i technologie na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji oraz implementować rozwiązania z innych dziedzin	(ZK) opracowywać nowe metody rekultywacji i remediacji

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PLANOWANIE I PROWADZENIE PROCESÓW REKULTYWACJI I REMEDIACJI	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	logistyka w procesach rekultywacji i remediacji		planować działania związane z zapewnieniem, transportem, przemieszczaniem i magazynowaniem sprzętu, preparatów oraz innych zasobów niezbędnych w typowych procesach rekultywacji i remediacji	planować działania związane z zapewnieniem, transportem, przemieszczaniem i magazynowaniem sprzętu, preparatów oraz innych zasobów niezbędnych w nietypowych procesach rekultywacji i remediacji lub prowadzonych w warunkach szczególnie trudnych	ustalać harmonogram realizowanych działań w procesach rekultywacji i remediacji z uwzględnieniem zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunków wynikających z właściwości ekosystemów, zmienności zjawisk pogodowych i dynamiki zjawisk naturalnych; modyfikować harmonogramy w sytuacji wystąpienia nieprawidłowości i zakłóceń w procesach rekultywacji i remediacji		
		prowadzenie procesów rekultywacji i remediacji		monitorować realizowanie zadań w ramach procesów rekultywacji i remediacji przez zespoły pracownicze, podmioty zewnętrzne, służby i in.	analizować i oceniać przebieg procesów rekultywacji i remediacji	koordynować działania zespołów pracowniczych, podmiotów zewnętrznych, służb i in. realizujących zadania w procesach rekultywacji i remediacji lub prowadzących inne działania na terenach objętych rekultywacją i remediacją		
		identyfikowanie nieprawidłowości w przebiegu procesów rekultywacji i remediacji		rozpoznawać nieprawidłowości w prowadzonych procesach rekultywacji i remediacji; realizować działania minimalizujące skutki wystąpienia nieprawidłowości w procesach rekultywacji i remediacji	analizować rodzaje i przyczyny nieprawidłowości występujących w procesach rekultywacji i remediacji; oceniać ryzyko dla procesu rekultywacji i remediacji wynikające z występowania nieprawidłowości	planować działania minimalizujące skutki wystąpienia nieprawidłowości w procesach rekultywacji i remediacji	rozwiązywać złożone, nietypowe problemy pojawiające się w procesach rekultywacji i remediacji	
		analizowanie efektywności procesów rekultywacji i remediacji	identyfikować rodzaje kosztów prowadzonych działań w procesach rekultywacji i remediacji	szacować koszty prowadzonych działań w procesach rekultywacji i remediacji	analizować czynniki wpływające na efektywność procesów remediacji i rekultywacji, w tym wykonywać analizy kosztów i korzyści; (ZK) analizować i oceniać efektywność różnych metod stosowanych w procesach rekultywacji i remediacji, w tym efektywność ekonomiczną i środowiskową	dobierać i analizować wskaźniki efektywności dla różnych metod stosowanych w procesach rekultywacji i remediacji; (ZK) ustalać możliwości i kryteria optymalizacji efektywności procesów rekultywacji i remediacji, w tym kryteria ekonomiczne i środowiskowe	(ZK) prognozować efektywność procesów rekultywacji i remediacji z uwzględnieniem scenariuszy rozwoju technologicznego i organizacyjnego	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PLANOWANIE I PROWADZENIE PROCESÓW REKULTYWACJI I REMEDIACJI	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	monitorowanie rezultatów rekultywacji i remediacji		planować działania kontrolne w ramach monitorowania rezultatów procesów rekultywacji i remediacji; szacować koszty monitorowania rezultatów rekultywacji i remediacji	oceniać poziom utrzymywania się rezultatów procesów rekultywacji i remediacji; identyfikować przyczyny pogarszania się trwałości rezultatów procesów rekultywacji i remediacji oraz formułować zalecenia w zakresie działań naprawczych	ustalać wskaźniki trwałości rezultatów procesów rekultywacji i remediacji oraz kryteria ich osiągnięcia		
		dokumentowanie zadań związanych z rekultywacją i remediacją	odczytywać z instrukcji, planów, harmonogramów informacje niezbędne do wykonywania zadań w procesach rekultywacji i remediacji	dokumentować zadania wykonywane w procesach związanych z rekultywacją i remediacją, w tym obserwacje, pomiary, analizy; posługiwać się dokumentacją związaną z prowadzonymi procesami rekultywacji i remediacji, w tym projektami, dokumentacją techniczną, wynikami ocen i analiz, np. oceną znaczącego zagrożenia	opracowywać i weryfikować dokumentację związaną z prowadzonymi procesami rekultywacji i remediacji, w tym sprawozdania, raporty, analizy, specyfikacje			
		uzyskiwanie decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	identyfikować wymagane zezwolenia, pozwolenia i inne decyzje administracyjne niezbędne w procesach związanych z rekultywacją i remediacją, w tym dotyczące gospodarowania odpadami	przetwarzać i opracowywać dane niezbędne do uzyskania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	opracowywać dokumentację niezbędną do uzyskania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	przeprowadzić uzgodnienia i negocjacje z organami administracyjnymi w obszarach nieuregulowanych prawnie w zakresie prowadzenia rekultywacji i remediacji		
		planowanie zagospodarowania odpadów		(ZK) dobierać sposób zagospodarowania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) planować sposób zagospodarowania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym; (ZK) analizować racjonalność zastosowania i oceniać wpływ na środowisko poszczególnych sposobów zagospodarowania odpadów	(ZK) nawiązywać współpracę z kooperantami, w tym przedstawicielami innych branż, w zakresie ponownego wykorzystania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) analizować możliwość zastosowania innowacji w zakresie zagospodarowania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PLANOWANIE...	UMIĘTNOŚCI...	planowanie wykorzystania odpadów powstających w innych branżach		(ZK) identyfikować możliwości pozyskania i wykorzystania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów z innych branż	(ZK) analizować korzyści i skutki oraz oceniać racjonalność zastosowania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach	(ZK) nawiązywać współpracę z przedstawicielami innych branż w celu pozyskania odpadów na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji	(ZK) analizować możliwość wdrożenia innowacji w zakresie wykorzystania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach	
BEZPIECZEŃSTWO	WIEDZA zna i rozumie	zagrożenia wynikające z realizowanych procesów technologicznych w gospodarce wodno-ściekowej	zagrożenia wynikające z realizowanych procesów technologicznych występujące na stanowisku pracy oraz na terenie zakładu realizującego działania w ramach gospodarki wodno-ściekowej	(ZK) rodzaje i przyczyny zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska występujących w działaniach prowadzonych w ramach gospodarki wodno-ściekowej	(ZK) wpływ wystąpienia zagrożeń w działaniach prowadzonych w ramach gospodarki wodno-ściekowej, np. awarii sieci wodociągowej, awarii oczyszczalni ścieków) na przebieg procesu technologicznego, otoczenie lub środowisko	(ZK) długofalowe skutki dla otoczenia lub środowiska wystąpienia zagrożeń w procesach prowadzonych w ramach gospodarki wodno-ściekowej, w tym skutki zaniechanych działań		
		zagrożenia dla ludzi, mienia i środowiska związane z realizacją procesów rekultywacji i remediacji	zagrożenia wynikające z realizowanych procesów technologicznych występujące na stanowisku pracy oraz na terenie prowadzenia działań związanych z rekultywacją i remediacją	(ZK) rodzaje i przyczyny zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska występujących w procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) wpływ prowadzenia lub zaniechania prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji na zdrowie i życie ludzi oraz bezpieczeństwo mienia i środowiska	(ZK) długofalowe skutki dla środowiska oraz życia i zdrowia ludzi wynikające z prowadzenia lub zaniechania prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji, w tym skutki zaniechanych działań		
		zagrożenia wynikające z kontaktu z zanieczyszczeniami i innymi substancjami szkodliwymi		zagrożenia związane z kontaktem z zanieczyszczeniami i innymi substancjami szkodliwymi znajdującymi się w wodzie, glebie, ściekach, odpadach z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, np. zatrucia, skażenia	bezpośrednie skutki dla zdrowia lub życia wynikające z kontaktu z zanieczyszczeniami i innymi substancjami szkodliwymi znajdującymi się w wodzie, glebie, ściekach, odpadach z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	długofalowe skutki dla zdrowia lub życia wynikające z kontaktu z zanieczyszczeniami i innymi substancjami szkodliwymi znajdującymi się w wodzie, glebie, ściekach, odpadach z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
BEZPIECZEŃSTWO	WIEDZA zna i rozumie	środki zapewniające bezpieczeństwo w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) zasady i procedury stosowania środków zapewniających bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych oraz ograniczających zagrożenia podczas prowadzenia procesów związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją; (ZK) zasady i procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją	(ZK) zasady doboru środków ograniczających ryzyko wystąpienia zagrożeń i sytuacji awaryjnych podczas prowadzenia procesów związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją; (ZK) zasady i procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń kinetycznych i cybernetycznych obejmujących infrastrukturę krytyczną	(ZK) metody identyfikowania, analizowania i minimalizowania ryzyka wystąpienia zagrożeń i sytuacji awaryjnych, w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją, w tym wynikającego z zastosowanych technologii	(ZK) zasady projektowania metod, rozwiązań organizacyjnych i innych środków ograniczających ryzyko wystąpienia zagrożeń i sytuacji awaryjnych, w tym zasady tworzenia planów bezpieczeństwa		
		zasady bezpieczeństwa wykonywania prac w ramach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	zasady i procedury dotyczące bezpieczeństwa wykonywania zadań w ramach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, np. wykonywania prac w kanalizacji, w strefach zagrożenia wybuchem, w pobliżu zbiorników wodnych, osadników, w pasie drogowym; (ZK) procedury postępowania w przypadku wystąpienia wypadku przy pracy lub sytuacji stwarzającej zagrożenie dla zdrowia i życia osób wykonujących zadania lub osób postronnych, mienia albo środowiska	regulacje prawne dotyczące zasad bezpieczeństwa wykonywania prac w ramach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji				

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
	WIEDZA zna i rozumie	zasady postępowania z preparatami i próbkami zanieczyszczeń	(ZK) oznaczenia, umieszczane na etykietach, dotyczące bezpieczeństwa stosowania preparatów wykorzystywanych w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją; (ZK) zasady i procedury bezpieczeństwa dotyczące postępowania z preparatami wykorzystywanymi w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją	(ZK) zasady dotyczące stosowania, magazynowania, przechowywania i transportu preparatów wykorzystywanych w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją; (ZK) zasady postępowania z typowymi zanieczyszczeniami, w tym próbkami zanieczyszczeń lub zanieczyszczonymi odpadami	(ZK) środowiskowe normy jakości i inne regulacje prawne określające sposoby postępowania z preparatami i zanieczyszczeniami	(ZK) zasady postępowania z nietypowymi, rzadko występującymi, nowymi rodzajami zanieczyszczeń		
BEZPIECZEŃSTWO	UMIĘTNOŚCI potrafi	ocena ryzyka wystąpienia zagrożeń w gospodarce wodno-ściekowej i procesach rekultywacji i remediacji		identyfikować możliwe zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi i mienia związane z prowadzeniem gospodarki wodno-ściekowej i procesów rekultywacji i remediacji, np. mikrowybuchy metanu, uwalnianie szkodliwych aerozoli, wpływ substancji szkodliwych, gromadzenie się siarkowodoru	oceniać ryzyko wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi oraz mienia w działaniach w ramach gospodarki wodno-ściekowej i procesach rekultywacji i remediacji	(ZK) planować rozwiązania minimalizujące wystąpienie zagrożeń dla zdrowia, życia ludzi, mienia lub środowiska w działaniach w ramach gospodarki wodno-ściekowej i procesach rekultywacji i remediacji	opracowywać i aktualizować systemy zarządzania ryzykiem	
		minimalizowanie zagrożeń w procesach rekultywacji i remediacji		zabezpieczać teren, na którym realizowane są procesy związane z rekultywacją i remediacją oraz realizować działania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracowników, osób postronnych oraz mienia	dobierać metody zabezpieczenia terenu i inne rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pracowników, osób postronnych i mienia podczas prowadzenia procesów związanych z rekultywacją i remediacją, w typowych warunkach, nieistwarzających zagrożenia	dobierać i adaptować metody zabezpieczenia terenu i inne rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pracowników, osób postronnych i mienia podczas prowadzenia procesów związanych z rekultywacją i remediacją w warunkach nietypowych, szczególnie trudnych lub stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
BEZPIECZEŃSTWO	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	stosowanie procedur zapewniających bezpieczeństwo w gospodarce wodno-ściekowej i procesach rekultywacji i remediacji	realizować procedury i stosować środki ochrony osobistej w czasie wykonywania zadań związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją	nadzorować stosowanie procedur i środków zapewniających bezpieczeństwo pracowników, osób postronnych oraz mienia w czasie wykonywania zadań związanych z gospodarką wodno-ściekową i procesami rekultywacji i remediacji	realizować procedury i stosować środki ochrony osobistej i zbiorowej w sytuacjach nagłych, nieprzewidzianych, stwarzających zagrożenie dla zdrowia, życia ludzi lub mienia, np. wystąpienie osuwiska, awaria sieci wodociągowej, znalezienie materiałów wybuchowych; realizować procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń kinetycznych i cybernetycznych w miejscu pracy	opracowywać procedury i inne środki zapewniające bezpieczeństwo podczas prowadzenia procesów związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją, w tym na wypadek wystąpienia sytuacji nagłych, nieprzewidzianych, stwarzających zagrożenie dla zdrowia, życia ludzi lub mienia		
KOMUNIKOWANIE I WSPÓŁPRACA	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów do	komunikowanie się z interesariuszami ekosystemu		komunikowania się z mieszkańcami, społecznościami lokalnymi, przedstawicielami organizacji zrzeszających interesariuszy ekosystemów; współpracy z instytucjami edukacyjnymi, jednostkami administracji i organizacjami społecznymi w celu rozwijania edukacji ekologicznej; promowania recyklingu wody i ścieków	budowania świadomości właściwego użytkowania	propagowania wiedzy wśród interesariuszy na temat użytkowania wód w sposób świadomy, zrównoważony i odpowiedzialny; budowania świadomości konieczności napraw i konserwacji infrastruktury oraz płynących z tego korzyści		
		komunikowania się z użytkownikami sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	(ZK) informowania na temat zasad właściwego użytkowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, parametrach dostarczanej wody oraz możliwości spożywania wody z kranu	komunikowania się z użytkownikami sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	utrzymywania właściwych relacji z użytkownikami sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym w sytuacjach trudnych, spowodowanych np. awariami, przerwami w dostawie wody lub odbiorze ścieków i innymi zakłóceniami w świadczeniu usług	utrzymywania relacji, w tym w ramach symbioz przemysłowych, z podmiotami wytwarzającymi ścieki	tworzenia i kształtowania warunków do współpracy osób i podmiotów działających w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, w tym tworzenia i rozwijania współpracy w ramach symbiozy przemysłowej	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
KOMUNIKOWANIE I WSPÓŁPRACA	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów do	komunikowanie się z inwestorami i zlecniodawcami, przedstawicielami organizacji proekologicznych, administracji i ustawodawcy		(ZK) komunikowania się z inwestorami i zlecniodawcami, w tym wyjaśniania krótko- i długofalowych korzyści oraz konsekwencji prowadzenia określonych działań lub ich zaniechania w ramach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) utrzymywania relacji z inwestorami i zlecniodawcami w zakresie prowadzenia działań na rzecz przywracania i utrzymywania odpowiedniego stanu gleb i wód na danym obszarze oraz prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej	(ZK) utrzymywania relacji z przedstawicielami administracji i ustawodawcy oraz organizacji proekologicznych w zakresie prowadzenia działań na rzecz ochrony zasobów naturalnych oraz zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej	(ZK) tworzenia i kształtowania warunków do współdziałania inwestorów, zlecniodawców, przedstawicieli administracji i ustawodawcy oraz przedstawicieli organizacji proekologicznych w zakresie ochrony zasobów naturalnych i utrzymania odpowiedniego stanu gleb i wód oraz prowadzenia zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej	(ZK) tworzenia i kształtowania warunków do nawiązywania międzynarodowej współpracy w zakresie ochrony zasobów naturalnych i utrzymania odpowiedniego stanu gleb i wód oraz prowadzenia zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej
		współpraca z podmiotami zewnętrznymi, służbami, specjalistami z innych branż		komunikowania się z dostawcami, podwykonawcami, specjalistami z innych branż, służbami, urzędami, przedstawicielami świata nauki	utrzymywania relacji z dostawcami, podwykonawcami, przedstawicielami służb i urzędów, specjalistami z innych branż, przedstawicielami świata nauki	(ZK) współdziałania w środowisku w zakresie promocji dobrych praktyk i wdrażania innowacyjnych rozwiązań w obszarze planowania, prowadzenia i oceny procesów rekultywacji i remediacji oraz planowania i prowadzenia zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej; współpracy na rzecz zrównoważonego rozwoju z interesariuszami, w tym z agencjami rządowymi, organizacjami pozarządowymi, organizacjami społecznymi, przedsiębiorstwami i środowiskiem akademickim	(ZK) wspierania współpracy i integrowania środowiska podmiotów zaangażowanych w planowanie, prowadzenie i ocenę procesów rekultywacji i remediacji oraz planowanie i prowadzenie zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej; koordynowania i zarządzania projektami realizowanymi we współpracy z partnerami, którzy mają na celu rozwój zrównoważonych metod zarządzania wodą i ściekami; identyfikowania i rozwijania strategicznych partnerstw z organizacjami, które dzielają podobne wartości i cele związane ze zrównoważonym rozwojem	(ZK) inicjowania i rozwijania współpracy środowiska, w skali krajowej i międzynarodowej, zmierzającej do transferu innowacyjnych rozwiązań w zakresie rekultywacji i remediacji oraz gospodarki wodno-ściekowej

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA ŚRODOWISKO	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów do	dbałość o ekosystemy		(ZK) przekazywania wiedzy dotyczącej przyczyn i skutków zanieczyszczeń gleb i wód oraz możliwości zapobiegania zanieczyszczeniom	(ZK) promowania zasad i sposobów użytkowania ekosystemu, które wspierają funkcjonowanie ekosystemu, utrzymanie efektów rekultywacji i remediacji oraz zapobiegają zanieczyszczeniom gleb i wód; (ZK) aktywnego wspierania i promowania działań na rzecz ochrony środowiska	(ZK) podejmowania działań i promowania rozwiązań mających na celu wspieranie funkcjonowania ekosystemów, w tym utrzymanie odpowiedniego stanu gleb i wód oraz zapobieganie zanieczyszczeniom ekosystemów	(ZK) podejmowania działań na rzecz zwiększenia świadomości interesariuszy w zakresie przyczyn i skutków zanieczyszczeń gleb i wód, możliwości zapobiegania zanieczyszczeniom, znaczenia procesów rekultywacji i remediacji oraz zalet stosowania metod wspomagających funkcjonowanie ekosystemów	(ZK) kształtowania postaw w zakresie zrównoważonego wykorzystywania ekosystemów
		dbałość o zasoby wody		(ZK) stosowania zasad wpływających na ograniczenie zużycia wody, w tym recyklingu i odzysku wody; (ZK) stosowania zasad zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi	(ZK) promowania zasad i sposobów postępowania wspomagających ograniczenie zużycia wody oraz ponowne jej wykorzystywanie	(ZK) promowanie postaw związanych z odpowiedzialnością za zasoby wodne, w tym postaw i idei wspierającymi zrównoważone zarządzanie zasobami wody	(ZK) promowania istotności zrównoważonego zarządzania zasobami wody	(ZK) kształtowania warunków do podejmowania międzynarodowych inicjatyw w zakresie zrównoważonego zarządzania zasobami wody, w tym ochrony globalnych zasobów wody
		wpływ działań na środowisko		promowania inicjatyw organizacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, inspirowania pracowników, aby uwzględniali zrównoważony rozwój w swojej pracy i przy podejmowaniu decyzji; (ZK) realizowania zadań zawodowych z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko, w szczególności na równowagę ekosystemów oraz zasoby wody	(ZK) przyjmowania odpowiedzialności związanej z wpływem prowadzonych procesów gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji na środowisko, w szczególności na równowagę ekosystemów oraz zasoby wody	(ZK) przyjmowania priorytetów związanych z aspektami środowiskowymi w czasie podejmowania decyzji dotyczących planowania i prowadzenia działań w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	propagowania inicjatyw wspierających minimalizowanie wpływu organizacji na środowisko	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA ŚRODOWISKO	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów do	dbałość o ekosystemy		(ZK) przekazywania wiedzy dotyczącej przyczyn i skutków zanieczyszczeń gleb i wód oraz możliwości zapobiegania zanieczyszczeniom	(ZK) promowania zasad i sposobów użytkowania ekosystemu, które wspierają funkcjonowanie ekosystemu, utrzymanie efektów rekultywacji i remediacji oraz zapobiegają zanieczyszczeniom gleb i wód; (ZK) aktywnego wspierania i promowania działań na rzecz ochrony środowiska	(ZK) podejmowania działań i promowania rozwiązań mających na celu wspieranie funkcjonowania ekosystemów, w tym utrzymanie odpowiedniego stanu gleb i wód oraz zapobieganie zanieczyszczeniom ekosystemów	(ZK) podejmowania działań na rzecz zwiększenia świadomości interesariuszy w zakresie przyczyn i skutków zanieczyszczeń gleb i wód, możliwości zapobiegania zanieczyszczeniom, znaczenia procesów rekultywacji i remediacji oraz zalet stosowania metod wspomagających funkcjonowanie ekosystemów	(ZK) kształtowania postaw w zakresie zrównoważonego wykorzystywania ekosystemów
		dbałość o zasoby wody		(ZK) stosowania zasad wpływających na ograniczenie zużycia wody, w tym recyklingu i odzysku wody; (ZK) stosowania zasad zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi	(ZK) promowania zasad i sposobów postępowania wspomagających ograniczenie zużycia wody oraz ponowne jej wykorzystywanie	(ZK) promowanie postaw związanych z odpowiedzialnością za zasoby wodne, w tym postaw i idei wspierającymi zrównoważone zarządzanie zasobami wody	(ZK) promowania istotności zrównoważonego zarządzania zasobami wody	(ZK) kształtowania warunków do podejmowania międzynarodowych inicjatyw w zakresie zrównoważonego zarządzania zasobami wody, w tym ochrony globalnych zasobów wody
		wpływ działań na środowisko		promowania inicjatyw organizacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, inspirowania pracowników, aby uwzględniali zrównoważony rozwój w swojej pracy i przy podejmowaniu decyzji; (ZK) realizowania zadań zawodowych z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko, w szczególności na równowagę ekosystemów oraz zasoby wody	(ZK) przyjmowania odpowiedzialności związanej z wpływem prowadzonych procesów gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji na środowisko, w szczególności na równowagę ekosystemów oraz zasoby wody	(ZK) przyjmowania priorytetów związanych z aspektami środowiskowymi w czasie podejmowania decyzji dotyczących planowania i prowadzenia działań w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	propagowania inicjatyw wspierających minimalizowanie wpływu organizacji na środowisko	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
STANDARDY PRACY	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów do	efektywne zagospodarowanie odpadów			(ZK) podejmowania działań mających na celu efektywne wykorzystanie osadów, popłuczyn i innych odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, w tym działań związanych z poszukiwaniem nowych możliwości i rozwiązań technologiczno-organizacyjnych	(ZK) tworzenia i kształtowania warunków do podejmowania współpracy w zakresie opracowywania i wdrażania w sektorze rozwiązań związanych z efektywnym wykorzystaniem osadów, popłuczyn i innych odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) inicjowania i podejmowania działań na rzecz popularyzowania rozwiązań związanych z efektywnym wykorzystaniem osadów, popłuczyn i innych odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) tworzenia i kształtowania warunków do podejmowania współpracy w zakresie opracowywania i wdrażania w sektorze rozwiązań związanych z efektywnym wykorzystaniem osadów, popłuczyn i innych odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji
		dbałość o jakość wykonywanej pracy	uwzględniania wpływu sposobu wykonywania zadań na przebieg procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	uwzględniania wpływu sposobu wykonywania działań i podejmowanych decyzji swoich oraz podległego zespołu na poprawność przebiegu oraz efekty procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) uwzględniania długofalowych korzyści oraz konsekwencji dla środowiska oraz bezpieczeństwa i jakości życia ludzi, wynikających z dokładnego i rzetelnego realizowania działań w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) realizowania działań upowszechniających zasady dotyczące rzetelności i dokładności wykonywania zadań w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji		
		wykonywanie zadań i podejmowanie decyzji w niestandardowych warunkach	działania w uciążliwych warunkach, np. związanych z nieprzyjemnym zapachem, hałasem, występowaniem biologicznych i chemicznych czynników szkodliwych, pracą w zamkniętych przestrzeniach	działania w zmiennych okolicznościach związanych z niestabilnością warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych oraz dynamiką procesów chemicznych i biologicznych; podejmowania działań w zmiennych, nietypowych warunkach wynikających z organizacji pracy, np. praca w niestandardowych godzinach, praca zmianowa, praca zdalna, praca w zespołach wirtualnych, dyżury telefoniczne	przyjmowania odpowiedzialności za przebieg procesów przebiegających w zmiennych okolicznościach wynikających z niestabilności warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych oraz dynamiki procesów chemicznych i biologicznych	podejmowania decyzji w zmiennych okolicznościach związanych z niestabilnością warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych oraz dynamiką procesów chemicznych i biologicznych		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
STANDARDY PRACY	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów do	otwartość na zmiany			dostosowywania się do zmian w środowisku pracy wynikających z postępu technologicznego, w tym automatyzacji i cyfryzacji; dostosowywania się do zmian w środowisku pracy związanych z wystąpieniem sytuacji wyjątkowych w otoczeniu społeczno-gospodarczym, np. pandemia, wojna	realizowania działań mających na celu lepszą adaptację podwładnych i współpracowników do zmian w środowisku pracy	(ZK) podejmowania działań na rzecz zwiększania otwartości środowiska branżowego na zmiany związane z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych	
		odpowiedzialność za bezpieczeństwo	uwzględniania wpływu realizowanych działań na bezpieczeństwo swoje oraz współpracowników; stosowania ekologicznych technologii, które minimalizują ekspozycję na szkodliwe substancje	przyjmowania odpowiedzialności za swoje bezpieczeństwo podczas wykonywania zadań zawodowych	przyjmowania odpowiedzialności za bezpieczeństwo ludzi, mienia i środowiska związanej z planowaniem i nadzorowaniem działań realizowanych w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) podejmowania decyzji pod presją czasu i w sytuacjach zagrażających bezpieczeństwu ludzi, mienia i środowiska w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	(ZK) podejmowania decyzji w sytuacjach wysokiego ryzyka związanych z bezpośrednim zagrożeniem życia i zdrowia ludzi lub możliwością skażenia środowiska, wystąpienia katastrofy ekologicznej, naturalnej lub budowlanej	
		odpowiedzialność za bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków			przyjmowania odpowiedzialności za prawidłowe funkcjonowanie obiektów wchodzących w skład infrastruktury krytycznej	podejmowania decyzji pod presją czasu i w sytuacjach trudnych związanych z występowaniem zakłóceń w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody oraz odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	podejmowania decyzji w sytuacjach stwarzających zagrożenia dla ciągłości dostaw wody, np. awarii, skażenia sieci wodociągowych, klęski żywiołowej, cyberataków	

Załącznik nr 2: Słownik pojęć występujących w Sektorowej Ramie Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR)

TERMIN	DEFINICJA	UZASADNIENIE
BŁĘKITNO-ZIELONA INFRASTRUKTURA	Wielofunkcyjna sieć terenów pokrytych roślinnością i wodami oraz rozwiązań bazujących na funkcjach przyrodniczych, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych.	Definicja na podstawie https://klimada2.ios.gov.pl/podrecznik-adaptacji-do-zmian-klimatu-dla-miast/ Pojęcie pojawia się w aktualizacji SRK.
INFRASTRUKTURA KRYTYCZNA	Składnik, obiekt, sprzęt, sieć lub system albo część składnika, obiektu, sprzętu, sieci lub systemu, niezbędne do świadczenia usług wodociągowych i kanalizacyjnych.	Definicja na podstawie dyrektywy 2022/2557 w sprawie odporności podmiotów krytycznych. Pojęcie pojawia się w aktualizacji SRK.
INTERESARIUSZE (w odniesieniu do procesów gospodarki wodno-ściekowej)	Osoby, społeczności, firmy, organizacje, instytucje, uczelnie, jednostki badawcze mające lub mogące mieć wpływ na procesy związane z gospodarką wodno-ściekową, np. będące wykonawcami, przedstawicielami jednostek samorządu terytorialnego, decydentami, organami nadzoru, inwestorami, podwykonawcami, właścicielami terenów oraz osoby, społeczności, firmy, organizacje, instytucje będące klientami i użytkownikami systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania i oczyszczania ścieków.	Interesariuszami, szczególnie w kontekście budowania świadomości, mogą być osoby niezainteresowane sektorem.

INTERESARIUSZE (w odniesieniu do procesów rekultywacji i remediacji)	Osoby, społeczności, firmy, organizacje, instytucje, uczelnie, jednostki badawcze mające lub mogące mieć wpływ na procesy związane z rekultywacją i remediacją, np. będące inwestorami, klientami, właścicielami terenu, decydentami, organami nadzoru, uczestnikami lub wykonawcami w procesach rekultywacji i remediacji oraz osoby, społeczności, firmy, organizacje, instytucje korzystające lub czerpiące korzyści z terenów poddawanych procesom rekultywacji i remediacji.	Interesariuszami, szczególnie w kontekście budowania świadomości, mogą być osoby niezainteresowane sektorem.
ODPORNOŚĆ	Zdolność podmiotu lub społeczności do zapobiegania incydentowi, ochrony przed nim, odpowiedzi na niego, stawiania mu oporu, łagodzenia i absorbowania incydentu oraz adaptacji i odtworzenia po incydencie.	Definicja własna opracowana na podstawie dyrektywy 2022/2557 w sprawie odporności podmiotów krytycznych. Pojęcie pojawia się w aktualizacji SRK.
PREPARATY	Substancje, roztwory, mieszaniny wykorzystywane w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, np. koagulanty, reagenty.	
REKULTYWACJA	Nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg.	Zgodnie z art. 4 pkt 18 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

REKULTYWACJA EX-SITU I REMEDIACJA EX-SITU	Prowadzenie prac rekultywacyjnych i remediacyjnych poza miejscem występowania zanieczyszczeń, polegające na wydobyciu zanieczyszczonego gruntu lub wody, ich przemieszczeniu i oczyszczaniu poza ekosystemem.	Istotna w sektorze jest rekultywacja nie tylko gruntu, ale również wody. Stosowane są metody rekultywacji wód podziemnych ex-situ.
REKULTYWACJA IN-SITU I REMEDIACJA IN-SITU	Prowadzenie prac rekultywacyjnych i remediacyjnych w miejscu występowania zanieczyszczeń.	
REMEDIACJA	Poddanie gleby, ziemi i wód gruntowych działaniom mającym na celu usunięcie lub zmniejszenie ilości substancji powodujących ryzyko, ich kontrolowanie oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się, tak aby teren zanieczyszczony przestał stwarzać zagrożenie dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, z uwzględnieniem obecnego i, o ile jest to możliwe, planowanego w przyszłości sposobu użytkowania terenu.	Zgodnie z art. 3 Prawo ochrony środowiska.
ROZWIĄZANIA OPARTE NA PRZYRODZIE (nature-based solutions, NBS)	Rozwiązania inspirowane i wspierane przez przyrodę, które są opłacalne, a jednocześnie zapewniają korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne oraz pomagają budować odporność.	Definicja zaproponowana przez Komisję Europejską. Pojęcie pojawia się w aktualizacji SRK.

SYMBIOZA PRZEMYSŁOWA	Współdziałanie przedsiębiorstw i innych organizacji, zmierzające do optymalnego wykorzystania surowców, odpadów, infrastruktury i materiałów oraz kompetencji.	Symbioza przemysłowa obejmuje więcej czynników wymiany. Nie koncentruje się jedynie na surowcach. Możliwe jest także wymienianie się i dzielenie infrastrukturą czy kompetencjami.
SYSTEM INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ (geographic information system, GIS)	Technologia wykorzystywana do tworzenia i analizowania wszelkiego rodzaju danych, zarządzania nimi i tworzenia ich map. System GIS łączy dane z mapami, integrując dane lokalizacyjne (informacje o tym, gdzie znajdują się obiekty) ze wszystkimi rodzajami informacji opisowych (jakie cechy mają obiekty).	Na podstawie https://www.esri.com/pl-pl/what-is-gis/overview Pojęcie pojawia się w aktualizacji SRK.

Załącznik nr 3: Lista podmiotów, z którymi skonsultowano zaktualizowaną Sektorową Ramę Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR)

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRiR do konsultacji
Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie” (członkowie Izby to podmioty od nr 1 do nr 537)			
1	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I WODOCIĄGOWEJ SP. Z O.O.	ALEKSANDRÓW KUJAWSKI	29.10.2024
2	PGKIM SP. Z O.O.	ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI	29.10.2024
3	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W ANDRESPOLU Z/S W WIŚNIOWEJ GÓRZE	ANDRESPOL	29.10.2024
4	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ANDRYCHÓW	29.10.2024
5	WODOCIĄGI I KANALIZACJE MIEJSKIE SP. Z O.O. W AUGUSTOWIE	AUGUSTÓW	29.10.2024
6	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWE „WODBAR” SP. Z O.O.	BARCIN	29.10.2024
7	WODOCIĄGOWO-CIEPŁOWNICZA SP. Z O.O. „COWIK”	BARTOSZYCE	29.10.2024
8	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „WOD.-KAN.” SP. Z O.O.	BEŁCHATÓW	29.10.2024
9	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	BĘDZIN	29.10.2024
10	WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BIAŁEJ SP. Z O.O.	BIAŁA	29.10.2024
11	BIAŁSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA „WOD-KAN” SP. Z O.O.	BIAŁA PODLASKA	29.10.2024
12	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. „WODOCIĄGI BIAŁE BŁOTA”	BIAŁE BŁOTA	29.10.2024
13	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI ZAKŁAD BUDŻETOWY	BIAŁOBRZEGI	29.10.2024
14	REGIONALNE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	BIAŁOGARD	29.10.2024
15	WODOCIĄGI BIAŁOSTOCKIE SP. Z O.O.	BIAŁYSTOK	29.10.2024
16	KOBIERZYCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	BIELANY WROCŁAWSKIE	29.10.2024
17	AQUA S.A.	BIELSKO-BIAŁA	29.10.2024
18	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	BIŁGORAJ	29.10.2024
19	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W BŁONIU SP. Z O.O.	BŁONIE	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRiR do konsultacji
20	„AQUAPLUS” SP. Z O.O.	BOBROWNIKI	29.10.2024
21	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W BOCHNI SP. Z O.O.	BOCHNIA	29.10.2024
22	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH BODZENTYN SP. Z O.O.	BODZENTYN	29.10.2024
23	BOGATYŃSKIE WODOCIĄGI I OCZYSZCZALNIA S.A.	BOGATYNIA	29.10.2024
24	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W BOJANOWIE	BOJANOWO	29.10.2024
25	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	BOLESŁAWIEC	29.10.2024
26	SAMORZĄDOWY ZAKŁAD BUDŻETOWY GOSPODARKI KOMUNALNEJ W BRANICACH	BRANICE	29.10.2024
27	WODOCIĄGI MIEJSKIE SP. Z O.O.	BRANIEWO	29.10.2024
28	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W BRODNICY SP. Z O.O.	BRODNICA	29.10.2024
29	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ	BRUSY	29.10.2024
30	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W BRZEGU SP. Z O.O.	BRZEG	29.10.2024
31	REJONOWE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W BRZESKU SP. Z O.O.	BRZESKO	29.10.2024
32	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	BRZEZINY	29.10.2024
33	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W BUSKU-ZDROJU	BUSKO-ZDRÓJ	29.10.2024
34	BYCHAWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	BYCHAWA	29.10.2024
35	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O.	BYDGOSZCZ	29.10.2024
36	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	BYSTRZYCA KŁODZKA	29.10.2024
37	BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	BYTOM	29.10.2024
38	WODOCIĄGI MIEJSKIE BYTÓW SP. Z O.O.	BYTÓW	29.10.2024
39	GOSPODARKA KOMUNALNA	CELESTYNÓW	29.10.2024
40	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	CHEŁM	29.10.2024
41	MIEJSKI ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W CHEŁMKU SP. Z O.O.	CHEŁMEK	29.10.2024
42	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W CHEŁMNIE	CHEŁMNO	29.10.2024
43	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI	CHEŁMŻA	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
44	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE SP. Z O.O.	CHOCIANÓW	29.10.2024
45	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	CHODZIEŻ	29.10.2024
46	MIEJSKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	CHOJNICE	29.10.2024
47	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	CHOJNICE	29.10.2024
48	ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W CHOROSZCZY SP. Z O.O.	CHOROSZCZ	29.10.2024
49	CHORZOWSKO-ŚWIĘTOCHŁOWICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	CHORZÓW	29.10.2024
50	WODOCIĄGI CHRZANOWSKIE SP. Z O.O.	CHRZANÓW	29.10.2024
51	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	CIECHANÓW	29.10.2024
52	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	CIECHOCINEK	29.10.2024
53	BESKID-EKOSYSTEM SPÓŁKA Z O.O.	CIĘCINA, WĘGIERSKA GÓRKA	29.10.2024
54	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ W LIKWIDACJI	CMOLAS 6A	29.10.2024
55	MIEJSKA KANALIZACJA I WODOCIĄGI SP. Z O.O.	CZARNKÓW	29.10.2024
56	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII MIEJSKIEJ SPÓŁKA Z O.O.	CZECHOWICE – DZIEDZICE	29.10.2024
57	CZELADZKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	CZELADŹ	29.10.2024
58	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W CZEMPINIU	CZEMPIŃ	29.10.2024
59	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	CZERSK	29.10.2024
60	PRZEDSIĘBIORSTWO OBSŁUGI MIENIA KOMUNALNEGO „POMAK” SP. Z O.O.	CZERWIEŃSK	29.10.2024
61	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	CZERWIONKA-LESZCZYNY	29.10.2024
62	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI OKRĘGU CZĘSTOCHOWSKIEGO	CZĘSTOCHOWA	29.10.2024
63	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW „WARTA” S.A. W CZĘSTOCHOWIE	CZĘSTOCHOWA	29.10.2024
64	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SPÓŁKA Z O.O.	CZŁUCHÓW	29.10.2024
65	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	DĄBROWA BIAŁOSTOCKA	29.10.2024
66	DĄBROWSKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	DĄBROWA GÓRNICZA	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
67	REJONOWE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	DĄBROWA TARNOWSKA	29.10.2024
68	WODOCIAGI DĘBICKIE SP. Z O.O.	DĘBICA	29.10.2024
69	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	DĘBNO	29.10.2024
70	ZAKŁAD USŁUG WODNYCH SP. Z O.O.	DOBRE MIASTO	29.10.2024
71	ZAKŁAD EKSPLOATACJI WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI	DOBRZYŃ N.WISŁĄ	29.10.2024
72	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	DOPIEWO	29.10.2024
73	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	DRAWSKO POMORSKIE	29.10.2024
74	DUSZNICKI ZAKŁAD KOMUNALNY W DUSZNIKACH-ZDROJU SP. Z O.O.	DUSZNIKI-ZDRÓJ	29.10.2024
75	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	DZIAŁDOWO	29.10.2024
76	REJONOWE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W DZIERZGONIU SP. Z O.O.	DZIERZGOŃ	29.10.2024
77	WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	DZIERŻONIÓW	29.10.2024
78	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	DZIWNÓW	29.10.2024
79	ELBLĄSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ELBLĄG	29.10.2024
80	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ELK	29.10.2024
81	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	GARWOLIN	29.10.2024
82	GDAŃSKIE WODOCIĄGI S.A.	GDAŃSK	29.10.2024
83	GDAŃSKA INFRASTRUKTURA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA SP. Z O.O.	GDAŃSK	29.10.2024
84	GDAŃSKIE WODY SP. Z O.O.	GDAŃSK	29.10.2024
85	PEWIK GDYNIA SP. Z O.O.	GDYNIA	29.10.2024
86	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	GIŻYCKO	29.10.2024
87	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	GLIWICE	29.10.2024
88	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GŁOGOWIE SP. Z O.O.	GŁOGÓW	29.10.2024
89	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W GORZOWIE ŚL. SP. Z O.O.	GŁOGÓWEK	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
90	WODOCIĄGI SP. Z O.O.	GŁUCHOŁAZY	29.10.2024
91	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „GNIEWKOWO” SP. Z O.O.	GNIEWKOWO	29.10.2024
92	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	GNIEZNO	29.10.2024
93	ZAKŁAD PRODUKCYJNY ARMATURY PRZEMYSŁOWEJ AKWA SP. Z O.O.	GNIEZNO	29.10.2024
94	WODOCIĄGI ZACHODNIOPOMORSKIE SP. Z O.O.	GOLENIÓW	29.10.2024
95	GOLENIOWSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	GOLENIÓW	29.10.2024
96	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	GOLUB-DOBRZYŃ	29.10.2024
97	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	GOŁDAP	29.10.2024
98	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	GORLICE	29.10.2024
99	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W GORZOWIE ŚL. SP. Z O.O.	GORZÓW ŚLĄSKI	29.10.2024
100	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	GORZÓW WLKP.	29.10.2024
101	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GOSTYNIU SP. Z O.O.	GOSTYŃ	29.10.2024
102	TECHNIKA KOMUNALNA „TEKOM” SP. Z O.O.	GÓRA	29.10.2024
103	GRODKOWSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	GRODKÓW	29.10.2024
104	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	GRODZISK MAZOWIECKI	29.10.2024
105	GRODZISKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	GRODZISK WIELKOPOLSKI	29.10.2024
106	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW, KANALIZACJI I OCZYSZCZANIA W GROMADCE	GROMADKA	29.10.2024
107	„DUNAJEC” SP. Z O.O.	GRÓDEK NAD DUNAJCEM	29.10.2024
108	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GRÓJCU SP. Z O.O.	GRÓJEC	29.10.2024
109	MIEJSKIE WODOCIĄGI I OCZYSZCZALNIA SP. Z O.O.	GRUDZIĄDZ	29.10.2024
110	GMINA GRUTA	GRUTA	29.10.2024
111	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH	GRYFICE	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
112	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	GRYFINO	29.10.2024
113	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	HAJNÓWKA	29.10.2024
114	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	HRUBIESZÓW	29.10.2024
115	IŁAWSKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	IŁAWA	29.10.2024
116	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	INOWROCŁAW	29.10.2024
117	GMINNE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI IZABELIN „MOKRE ŁĄKI” SP. Z O.O.	IZABELIN	29.10.2024
118	GMINNE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE EKO JABŁONNA SP. Z O.O.	JABŁONNA	29.10.2024
119	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ JANÓW SP. Z O.O.	JANÓW	29.10.2024
120	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	JANÓW LUBELSKI	29.10.2024
121	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	JAROCIN	29.10.2024
122	EKO-DBAJ SP. Z O.O.	JAROCIN	29.10.2024
123	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W JAROSŁAWIU SP. Z O.O.	JAROSŁAW	29.10.2024
124	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	JASŁO	29.10.2024
125	ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ I USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	JASTROWIE	29.10.2024
126	JASTRZĘBSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI S.A.	JASTRZĘBIE ZDRÓJ	29.10.2024
127	GMINA JAWOR	JAWOR	29.10.2024
128	WODOCIĄGI JAWORZNO SP. Z O.O.	JAWORZNO	29.10.2024
129	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	JELCZ-LASKOWICE	29.10.2024
130	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „WODNIK” SP. Z O.O.	JELENIA GÓRA	29.10.2024
131	WODOCIĄGI JĘDRZEJOWSKIE SP. Z O.O.	JĘDRZEJÓW	29.10.2024
132	HYDROSFERA JÓZEFÓW SP. Z O.O.	JÓZEFÓW	29.10.2024
133	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KALISZ	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
134	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KALWARIA ZEBRZYDOWSKA	29.10.2024
135	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KAMIENNA GÓRA	29.10.2024
136	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	KAMIEŃ POMORSKI	29.10.2024
137	MIEJSKI ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	KARPACZ	29.10.2024
138	KARTUSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KARTUZY	29.10.2024
139	KATOWICKIE WODOCIĄGI S.A.	KATOWICE	29.10.2024
140	GÓRNOŚLĄSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW S.A.	KATOWICE	29.10.2024
141	KATOWICKIE INWESTYCJE S.A.	KATOWICE	29.10.2024
142	EKOENERGIA SILESIA S.A.	KATOWICE	29.10.2024
143	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNALNY W KAZIMIERZU DOLNYM SP. Z O.O.	KAZIMIERZ DOLNY	29.10.2024
144	ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY „NIDZICA”	KAZIMIERZA WIELKA	29.10.2024
145	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	KĄTY WROCŁAWSKIE	29.10.2024
146	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W KĘDZIERZYNIE-KOŻLU SP. Z O.O.	KĘDZIERZYN KOŻLE	29.10.2024
147	WODOCIĄGI KĘPIŃSKIE SP. Z O.O.	KĘPNO	29.10.2024
148	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KĘTY	29.10.2024
149	WODOCIĄGI KIELECKIE SP. Z O.O.	KIELCE	29.10.2024
150	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	KIEŁCZÓW	29.10.2024
151	ZAKŁAD KOMUNALNY W KLESZCZEWIE SP. Z O.O.	KLESZCZEWO	29.10.2024
152	WODOCIĄGI I KANALIZACJA „HYDROKOM” SP. Z O.O.	KLUCZBORK	29.10.2024
153	WODOCIĄGI KŁODZKIE SP. Z O.O.	KŁODZKO	29.10.2024
154	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ W KOBYŁCE SP. Z O.O.	KOBYŁKA	29.10.2024
155	„REKNICA” SP. Z O.O.	KOLBUDY	29.10.2024
156	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH W KOLNIE SP. Z O.O.	KOLNO	29.10.2024
157	KANALIZACJA GMINY KOŁONOWSKIE „KGK” SP. Z O.O.	KOLONOWSKIE	29.10.2024
158	KOLUSZKOWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	KOLUSZKI	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
159	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W KOŁBASKOWIE	KOŁBASKOWO	29.10.2024
160	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KOŁO	29.10.2024
161	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O. W KOŁOBRZEGU	KOŁOBRZEG	29.10.2024
162	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH KOMORNIKI SP. Z O.O.	KOMORNIKI	29.10.2024
163	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KONIN	29.10.2024
164	ZAKŁAD USŁUG WODNYCH SPÓŁKA Z O.O.	KONIN	29.10.2024
165	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W KONSTANCINIE-JEZIORNIE	KONSTANCIN-JEZIORNA	29.10.2024
166	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE GMINY KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI SP. Z O.O.	KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI	29.10.2024
167	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W KOŃSKICH SP. Z O.O.	KOŃSKIE	29.10.2024
168	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO-KOMUNALNE KOŃSKOWOLA SP. ZO.O.	KOŃSKOWOLA	29.10.2024
169	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ W KORONOWIE SP. Z O.O.	KORONOWO	29.10.2024
170	WIKOM WODOCIĄGI I OCZYSZCZANIE MIASTA	KORSZE	29.10.2024
171	MIEJSKIE ZAKŁADY KOMUNALNE SP. Z O.O.	KOSTRZYN NAD ODRĄ	29.10.2024
172	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	KOSZALIN	29.10.2024
173	WODOCIĄGI KOŚCIAŃSKIE SP. Z O. O.	KOŚCIAN	29.10.2024
174	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INFRASTRUKTURY KOS-EKO SP. Z O.O.	KOŚCIERZYNA	29.10.2024
175	KOZIENICKA GOSPODARKA KOMUNALNA SP. Z O.O.	KOZIENICE	29.10.2024
176	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH USKOM SP. Z O.O.	KOŻUCHÓW	29.10.2024
177	WODOCIĄGI MIASTA KRAKOWA S.A.	KRAKÓW	29.10.2024
178	KRAŚNICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KRAŚNIK	29.10.2024
179	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ – KROŚNIEŃSKI HOLDING KOMUNALNY SP. Z O.O.	KROSNO	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
180	KROŚNIEŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO-KOMUNALNE SP. Z O.O.	KROSNO ODRZAŃSKIE	29.10.2024
181	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	KROTOSZYN	29.10.2024
182	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE W KRUSZWICY SP. Z O.O.	KRUSZWICA	29.10.2024
183	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KRYNICA MORSKA	29.10.2024
184	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W KRYNICY ZDROJU	KRYNICA ZDRÓJ	29.10.2024
185	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KRZANOWICE	29.10.2024
186	WODOCIĄGI I KANALIZACJA SPÓŁKA Z O.O.	KRZESZOWICE	29.10.2024
187	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW, KANALIZACJI I CIEPŁOWNICTWA SP. Z O.O.	KRZYŻ WIELKOPOLSKI	29.10.2024
188	WODOCIĄGI PAWŁOWICE	KRZYŻOWICE	29.10.2024
189	PROWOD SP. Z O.O.	KUP	29.10.2024
190	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W KUTNIE	KUTNO	29.10.2024
191	GMINNE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	KUŹNIA RACIBORSKA	29.10.2024
192	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE KWIDZYN SP. Z O.O.	KWIDZYN	29.10.2024
193	ŁĄDECKIE USŁUGI KOMUNALNE SP. Z O.O.	ŁĄDEK ZDRÓJ	29.10.2024
194	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „LEGIONOWO” SP. Z O.O.	LEGIONOWO	29.10.2024
195	LEGNICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI S.A.	LEGNICA	29.10.2024
196	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	LESZNO	29.10.2024
197	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	LĘBORK	29.10.2024
198	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ „PARTNER” SP. Z O.O.	LĘDZINY	29.10.2024
199	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SPÓŁKA Z O.O.	LIDZBARK WARMIŃSKI	29.10.2024
200	GMINNA SPÓŁKA KOMUNALNA SPÓŁKA Z O.O.	LISIA GÓRA	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
201	LUBAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	LUBAŃ	29.10.2024
202	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	LUBARTÓW	29.10.2024
203	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	LUBAWA	29.10.2024
204	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W LUBINIE	LUBIN	29.10.2024
205	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ GMINY LUBIN SP. Z O.O.	LUBIN	29.10.2024
206	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W LUBLINIE SP. Z O.O.	LUBLIN	29.10.2024
207	EKO-SAN	LUBLINIEC	29.10.2024
208	LUBSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	LUBSKO	29.10.2024
209	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W ŁAPACH SP. Z O.O.	ŁAPY	29.10.2024
210	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ŁASK	29.10.2024
211	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ ŁĘCZNA SP. Z O.O.	ŁĘCZNA	29.10.2024
212	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	ŁĘCZYCA	29.10.2024
213	ŁOBESKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	ŁOBEZ	29.10.2024
214	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W ŁOMIANKACH SP. Z O.O.	ŁOMIANKI	29.10.2024
215	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ŁOMŻA	29.10.2024
216	KOM-GAZ	ŁOSICE	29.10.2024
217	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH	ŁOWICZ	29.10.2024
218	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ŁÓDŹ	29.10.2024
219	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG I INŻYNIERII KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	ŁUKÓW	29.10.2024
220	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH	ŁYSOMICE	29.10.2024
221	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	MAKÓW MAZOWIECKI	29.10.2024
222	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W MALBORKU SP. Z O.O.	MALBORK	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
223	WODOCIĄG MARECKI SP. Z O.O.	MARKI	29.10.2024
224	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W MIASTKU SP. Z O.O.	MIASTKO	29.10.2024
225	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	MIELEC	29.10.2024
226	EKOPRZEDSIĘBIORSTWO SP. Z O.O.	MIELNO	29.10.2024
227	MIĘDZYRZECKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	MIĘDZYRZECZ	29.10.2024
228	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	MIĘKINIA	29.10.2024
229	ZAKŁAD INŻYNIERII MIEJSKIEJ SP. Z O.O.	MIKOŁÓW	29.10.2024
230	MILANOWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	MILANÓWEK	29.10.2024
231	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ „DOLINA BARYCZY” SP. Z O.O.	MILICZ	29.10.2024
232	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	MIŁAKOWO	29.10.2024
233	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	MIŃSK MAZOWIECKI	29.10.2024
234	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW, KANALIZACJI I OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW „WOD-KAN” SP. Z O.O.	MŁAWA	29.10.2024
235	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W MORAWICY SP. Z O.O.	MORAWICA	29.10.2024
236	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	MORĄG	29.10.2024
237	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	MRĄGOWO	29.10.2024
238	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W MUSZYNIE	MUSZYNA	29.10.2024
239	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	MYSŁOWICE	29.10.2024
240	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	MYSZKÓW	29.10.2024
241	KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	NAKŁO n. Notecią	29.10.2024
242	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI	NAŁĘCZÓW	29.10.2024
243	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I USŁUG KOMUNALNYCH „EKOWOD” SP. Z O.O.	NAMYSŁÓW	29.10.2024
244	GMINNE PRZEDSIĘBIORSTWO KANALIZACYJNE SP. Z O.O.	NIEDOMICE	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
245	INFRASTRUKTURA NIEPOŁOMICE SP. Z O.O.	NIEPOŁOMICE	29.10.2024
246	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	NOWA DĘBA	29.10.2024
247	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	NOWA RUDA	29.10.2024
248	MIEJSKI ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W NOWEJ SOLI	NOWA SÓL	29.10.2024
249	GMINNY ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH	NOWA WIEŚ ŁĘBORSKA	29.10.2024
250	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG MIEJSKICH SP. Z O.O.	NOWE	29.10.2024
251	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWE „ŁEBA-WICKO” SP. Z O.O.	NOWĘCIN ŁEBA	29.10.2024
252	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG WODNYCH I SANITARNYCH SP. Z O.O.	NOWOGARD	29.10.2024
253	CENTRALNY WODOCIĄG ŻUŁAWSKI SP. Z O.O.	NOWY DWÓR GDAŃSKI	29.10.2024
254	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	NOWY DWÓR MAZOWIECKI	29.10.2024
255	SĄDECKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	NOWY SĄCZ	29.10.2024
256	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W NOWYM TARGU SP. Z O.O.	NOWY TARG	29.10.2024
257	PODHALAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	NOWY TARG	29.10.2024
258	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	NOWY TOMYŚL	29.10.2024
259	WODOCIĄGI I KANALIZACJA „AKWA” SP. Z O.O.	NYSA	29.10.2024
260	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE OGRODZIENIEC SP. Z O.O.	OGRODZIENIEC	29.10.2024
261	OLESKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W OLEŚNIE	OLEŚNO	29.10.2024
262	MIEJSKA GOSPODARKA KOMUNALNA SP. Z O.O.	OLEŚNICA	29.10.2024
263	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	OLKUSZ	29.10.2024
264	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	OLSZTYN	29.10.2024
265	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W OŁAWIE	OŁAWA	29.10.2024
266	WODOCIĄGI I KANALIZACJA W OPOLU SP. Z O.O.	OPOLE	29.10.2024
267	OPOLSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	OPOLE LUBELSKIE	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRiR do konsultacji
268	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „PWik” SP. Z O.O.	ORNETA	29.10.2024
269	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W ŚWIERKLAŃCU	ORZECZ	29.10.2024
270	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWE „PROPOL” SP. Z O.O.	OSIEK	29.10.2024
271	OSTROŁĘCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	OSTROŁĘKA	29.10.2024
272	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI	29.10.2024
273	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI OSTRÓDA SP. Z O.O.	OSTRÓDA	29.10.2024
274	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	OSTRÓW MAZOWIECKA	29.10.2024
275	WODKAN PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI S.A.	OSTRÓW WIELKOPOLSKI	29.10.2024
276	WODOCIĄGI OSTRZESZOWSKIE SP. Z O.O.	OSTRZESZÓW	29.10.2024
277	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	OŚWIĘCIM	29.10.2024
278	OTWOCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	OTWOCK	29.10.2024
279	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	PABIANICE	29.10.2024
280	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG WODNO-KANALIZACYJNYCH W PASŁĘKU JEDNOSTKA OPERATORSKA SP. Z O.O.	PASŁĘK	29.10.2024
281	MIĘDZYGMINNY ZWIĄZEK WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W STRZELCACH WIELKICH	PIASKI	29.10.2024
282	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	PIEKARY ŚLĄSKIE	29.10.2024
283	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W PILE SP. Z O.O.	PIŁA	29.10.2024
284	WODOCIĄGI PIŃCZOWSKIE SP. Z O.O.	PIŃCZÓW	29.10.2024
285	PIOTRKOWSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	PIOTRKÓW TRYBUNALSKI	29.10.2024
286	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	PISZ	29.10.2024
287	WODOCIĄGI PŁOCKIE SP. Z O.O.	PŁOCK	29.10.2024
288	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ W PŁOŃSKU SP. Z O.O.	PŁOŃSK	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
289	PNIEWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	PNIEWY	29.10.2024
290	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W PODDĘBICACH SP. Z O.O.	PODDĘBICE	29.10.2024
291	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI POLICE SP. Z O.O.	POLICE	29.10.2024
292	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI MIEJSKIEJ SP. Z O.O.	POLKOWICE	29.10.2024
293	AQUANET S.A.	POZNAŃ	29.10.2024
294	TERLAN SP. Z O.O.	POZNAŃ	29.10.2024
295	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW, KANALIZACJI I CIEPŁOWNICTWA „PEWIK” SP. Z O.O.	PRABUTY	29.10.2024
296	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W PRUDNIKU JEDNOOSOBOWA SPÓŁKA GMINY PRUDNIK Z O.O.	PRUDNIK	29.10.2024
297	MIEJSKI ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	PRZASNYSZ	29.10.2024
298	GMINNY ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W PRZECISZOWIE	PRZECISZÓW	29.10.2024
299	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	PRZEMYŚL	29.10.2024
300	PRZEWORSKA GOSPODARKA KOMUNALNA SP. Z O.O.	PRZEWORSK	29.10.2024
301	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ PRZY GMINIE PRZEWORSK SP. Z O.O.	PRZEWORSK	29.10.2024
302	WOKAMID SP. Z O.O.	PRZYTOCZNA	29.10.2024
303	ECO PROBE SP. Z O.O.	PSZCZÓŁKI	29.10.2024
304	PUCKA GOSPODARKA KOMUNALNA SP. Z O.O.	PUCK	29.10.2024
305	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „WODOCIĄGI PUŁAWSKIE” SP. Z O.O.	PUŁAWY	29.10.2024
306	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	PUŁTUSK	29.10.2024
307	PYRZYCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	PYRZYCE	29.10.2024
308	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	RABKA-ZDRÓJ	29.10.2024
309	WODOCIĄGI RACIBORSKIE SP. Z O.O.	RACIBÓRZ	29.10.2024
310	WODOCIĄGI ESOX SP. Z O.O.	RADLIN	29.10.2024
311	WODOCIĄGI MIEJSKIE W RADOMIU SP. Z O.O.	RADOM	29.10.2024
312	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	RADOMSKO	29.10.2024
313	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ „EMPEGIEK” SP. Z O.O.	RADZIEJÓW	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
314	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	RADZIONKÓW	29.10.2024
315	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	RADZYŃ PODLASKI	29.10.2024
316	GMINNE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE EKO-RASZYN SP. Z O.O. W RASZYNIE	RASZYN	29.10.2024
317	RAWSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	RAWA MAZOWIECKA	29.10.2024
318	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	RAWICZ	29.10.2024
319	WODOCIĄGI I KANALIZACJE SP. Z O.O.	RESKO	29.10.2024
320	WIELOBRANŻOWE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	RESZEL	29.10.2024
321	AQUABELLIS SP. Z O.O.	ROGOŹNO	29.10.2024
322	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W RUDZIE ŚLĄSKIEJ	RUDA ŚLĄSKA	29.10.2024
323	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	RUTKI-KOSSAKI	29.10.2024
324	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	RYBNIK	29.10.2024
325	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	RYKI	29.10.2024
326	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „KOMES” SP. Z O.O.	RYPIN	29.10.2024
327	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	RZECZENICA	29.10.2024
328	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	RZESZÓW	29.10.2024
329	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	SANDOMIERZ	29.10.2024
330	SANOCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	SANOK	29.10.2024
331	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE	29.10.2024
332	ZAKŁAD KOMUNALNY W SICIENKU	SICIENKO	29.10.2024
333	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W SIEDLCACH	SIEDLCE	29.10.2024
334	ZAKŁAD EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	SIEDLEC	29.10.2024
335	WODOCIĄGI SIEMIANOWICKIE AQUA-SPRINT SP. Z O.O.	SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE	29.10.2024
336	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SPÓŁKA Z O.O.	SIEMIATYCZE	29.10.2024
337	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ „EMPEGEK” SP. Z O.O.	SIERPC	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRiR do konsultacji
338	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	SKARŻYSKO-KAMIENNA	29.10.2024
339	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	SKAWINA	29.10.2024
340	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „WOD-KAN” SP. Z O.O.	SKIERNIEWICE	29.10.2024
341	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W SŁAWIE	SŁAWA	29.10.2024
342	WIK WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	SŁAWNO	29.10.2024
343	ZAKŁAD USŁUG WODNO-ŚCIEKOWYCH SP. Z O.O.	SŁUBICE	29.10.2024
344	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI	SŁUPCA	29.10.2024
345	WODOCIĄGI SŁUPSK SP. Z O.O.	SŁUPSK	29.10.2024
346	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ „ŚLĘŻA”	SOBÓTKA	29.10.2024
347	„ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI – SOCHACZEW” SP. Z O.O.	SOCHACZEW	29.10.2024
348	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNO-KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	SOKOŁÓW PODLASKI	29.10.2024
349	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	SOKÓŁKA	29.10.2024
350	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	SOMPOLNO	29.10.2024
351	SOSNOWIECKIE WODOCIĄGI S. A.	SOSNOWIEC	29.10.2024
352	SOSNOWIECKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	SOSNOWIEC	29.10.2024
353	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNALNY SP. Z O.O.	STAŁOWA WOLA	29.10.2024
354	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	STARACHOWICE	29.10.2024
355	GMINNE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE EKO-BABICE SP. Z O.O.	STARE BABICE	29.10.2024
356	WODY MIEJSKIE STARGARD SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	STARGARD	29.10.2024
357	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „STAR-WIK” SP. Z O.O.	STAROGARD GDAŃSKI	29.10.2024
358	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „MIERZEJA” SP. Z O.O.	STEGNA	29.10.2024
359	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W STOCZKU	STOCZEK	29.10.2024
360	„EKSPLOATATOR” SP. Z O.O.	STRASZYN	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
361	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W STRZELINIE	STRZELIN	29.10.2024
362	ZAKŁAD KOMUNALNY W SUCHEJ BESKIDZKIEJ	SUCHA BESKIDZKA	29.10.2024
363	SULECHOWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SuPeKom SP. Z O.O.	SULECHÓW	29.10.2024
364	MIEJSKI ZARZĄD KOMUNALNY W SULEJOWIE	SULEJÓW	29.10.2024
365	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W SULEJÓWKU	SULEJÓWEK	29.10.2024
366	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	SUSZEC	29.10.2024
367	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W SUWAŁKACH SP. Z O.O.	SUWAŁKI	29.10.2024
368	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W SWARZĘDZU	SWARZĘDZ	29.10.2024
369	SYCOWSKA GOSPODARKA KOMUNALNA SP. Z O.O.	SYCÓW	29.10.2024
370	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ W SZAMOCINIE	SZAMOCIN	29.10.2024
371	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W SZCZECINIE	SZCZECIN	29.10.2024
372	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	SZCZECINEK	29.10.2024
373	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „AQUA” SP. Z O.O.	SZCZYTNO	29.10.2024
374	GMINNE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SZEMUD SP. Z O.O.	SZEMUD	29.10.2024
375	SZPROTAWSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	SZPROTAWA	29.10.2024
376	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W SZTUMIE	SZTUM	29.10.2024
377	KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	SZUBIN	29.10.2024
378	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	SZUMOWO	29.10.2024
379	GMINNY ZAKŁAD KOMUNALNY WIELKA WIEŚ SP. Z O.O.	SZYCE	29.10.2024
380	ŚREMSKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	ŚREM	29.10.2024
381	ŚREDZKA WODA SP. Z O.O.	ŚRODA ŚLĄSKA	29.10.2024
382	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ŚRODA WIELKOPOLSKA	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
383	ŚWIDNICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W ŚWIDNICY SP. Z O.O.	ŚWIDNICA	29.10.2024
384	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O.	ŚWIDNIK	29.10.2024
385	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W ŚWIDWINIE	ŚWIDWIN	29.10.2024
386	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ŚWIEBODZICE	29.10.2024
387	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW KANALIZACJI I USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	ŚWIEBODZIN	29.10.2024
388	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ŚWIECIE	29.10.2024
389	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	ŚWIĘTA KATARZYNA	29.10.2024
390	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ŚWINOUJŚCIE	29.10.2024
391	TARNOBRZESKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	TARNOBRZEG	29.10.2024
392	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	TARNOWSKIE GÓRY	29.10.2024
393	TARNOWSKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	TARNÓW	29.10.2024
394	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	TCZEW	29.10.2024
395	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	TOMASZÓW LUBELSKI	29.10.2024
396	ZAKŁAD GOSPODARKI WODNO-KANALIZACYJNEJ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM SP. Z O.O.	TOMASZÓW MAZOWIECKI	29.10.2024
397	TORUŃSKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O.	TORUŃ	29.10.2024
398	EKOWATER-OPERATOR SP. Z O.O.	TORUŃ	29.10.2024
399	ZAKŁAD INŻYNIERII KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	TRZCIANKA	29.10.2024
400	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE W TUCHOLI SP. Z O.O.	TUCHOLA	29.10.2024
401	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	TUREK	29.10.2024
402	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	TWARDOGÓRA	29.10.2024
403	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH TWORÓG SP. Z O.O.	TWORÓG	29.10.2024
404	REJONOWE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI S.A.	TYCHY	29.10.2024
405	REGIONALNE CENTRUM GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ S.A.	TYCHY	29.10.2024
406	WODOCIĄGI USTKA SP. Z O.O.	USTKA	29.10.2024
407	WODOCIĄGI ZIEMI CIESZYŃSKIEJ SP. Z O.O.	USTROŃ	29.10.2024
408	WADOWICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WADOWICE	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
409	WAŁBRZYSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WAŁBRZYCH	29.10.2024
410	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WAŁCZ	29.10.2024
411	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W M. ST. WARSZAWIE S.A.	WARSZAWA	29.10.2024
412	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W WARCIE SP. Z O.O.	WARTA	29.10.2024
413	MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WĄBRZEŻNO	29.10.2024
414	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WĄGROWIEC	29.10.2024
415	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH	WĘGLINIEC	29.10.2024
416	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WĘGRÓW	29.10.2024
417	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH W ZIELONKACH SPÓŁKA Z O.O.	WĘGRZCE	29.10.2024
418	HYDRODUKT SP. Z O.O.	WIĄZOWNA	29.10.2024
419	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ GMINY WIĄZOWNICA	WIĄZOWNICA	29.10.2024
420	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „NOTEĆ” SP. Z O.O.	WIELEŃ	29.10.2024
421	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	WIELUŃ	29.10.2024
422	GMINNY ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W WIEPRZU	WIEPRZ	29.10.2024
423	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE W WIERUSZOWIE S.A.	WIERUSZÓW	29.10.2024
424	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W KROŚNICACH SP. Z O.O.	WIERZCHOWICE	29.10.2024
425	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	WIĘCBORK	29.10.2024
426	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W WILAMOWICACH	WILAMOWICE	29.10.2024
427	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W WISZNI MAŁEJ	WISZNIA MAŁA	29.10.2024
428	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ	WITKOWO	29.10.2024
429	MIEJSKIE ZAKŁADY KOMUNALNE SP. Z O.O.	WITNICA	29.10.2024
430	MIĘDZYGMINNE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „EKOWIK” SP. Z O.O.	WŁADYSŁAWOWO	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
431	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WŁOCŁAWEK	29.10.2024
432	GMINNY ZAKŁAD KOMUNALNY SP. Z O.O.	WŁOSZAKOWICE	29.10.2024
433	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WODZISŁAW ŚLĄSKI	29.10.2024
434	WOLBROMSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW, KANALIZACJI, GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O.	WOLBROM	29.10.2024
435	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	WOLIN	29.10.2024
436	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W WOLSZTYNIE	WOLSZTYN	29.10.2024
437	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WOŁCZYN	29.10.2024
438	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WOŁOMIN	29.10.2024
439	PRZEDSIĘBIORSTWO WODNO-KANALIZACYJNE WOŁÓW SP. Z O.O.	WOŁÓW	29.10.2024
440	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI S.A.	WROCŁAW	29.10.2024
441	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	WRONKI	29.10.2024
442	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WRZEŚNIA	29.10.2024
443	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W WYRZYSKU SP. Z O.O.	WYRZYSK	29.10.2024
444	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW, KANALIZACJI I ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O.	WYSOKIE MAZOWIECKIE	29.10.2024
445	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	WYSZKÓW	29.10.2024
446	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.	ZABIERZÓW	29.10.2024
447	ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ZABRZE	29.10.2024
448	ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH SP. Z O.O.	ZAGÓRZ	29.10.2024
449	SEWIK TATRZAŃSKA KOMUNALNA GRUPA KAPITAŁOWA SP. Z O.O.	ZAKOPANE	29.10.2024
450	PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE W PRAŻMOWIE SP. Z O.O. UWIELINY	ZALESIE GÓRNE	29.10.2024
451	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O. W ZALEWIE	ZALEWO	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRiR do konsultacji
452	ZAMBROWSKIE CIEPŁOWNICTWO I WODOCIĄGI SP. Z O.O.	ZAMBRÓW	29.10.2024
453	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	ZAMOŚĆ	29.10.2024
454	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	ZATOR	29.10.2024
455	REJONOWE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ZAWIERCIE	29.10.2024
456	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W ZĄBKACH SP. Z O.O.	ZĄBKI	29.10.2024
457	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI DELFIN SP. Z O.O.	ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE	29.10.2024
458	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W ZDUŃSKIEJ WOLI SP. Z O.O.	ZDUŃSKA WOLA	29.10.2024
459	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE „JAN-POL” S.C.	ZDUŃSKA WOLA	29.10.2024
460	WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	ZDZIESZOWICE	29.10.2024
461	GMINNY ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W ZEBRZYDOWICACH	ZEBRZYDOWICE	29.10.2024
462	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W ZELOWIE	ZEŁÓW	29.10.2024
463	WODOCIĄGI I KANALIZACJA – ZGIERZ SP. Z O.O.	ZGIERZ	29.10.2024
464	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „NYSA” SP. Z O.O.	ZGORZELEC	29.10.2024
465	ZIELONOGÓRSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SP. Z O.O.	ZIELONA GÓRA	29.10.2024
466	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ZIELONKA	29.10.2024
467	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ZIĘBICE	29.10.2024
468	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ZŁOCENIEC	29.10.2024
469	MIEJSKA SPÓŁKA KOMUNALNA SP. Z O.O.	ZŁOCZEW	29.10.2024
470	REJONOWE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.	ZŁOTORYJA	29.10.2024
471	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ W ZŁOTORYI zs. w WILKOWIE-OSIEDLU	ZŁOTORYJA	29.10.2024
472	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	ZŁOTÓW	29.10.2024
473	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI GMINY ZŁOTÓW SP. Z O.O.	ZŁOTÓW	29.10.2024
474	MIEJSKI ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.	ŻMIGRÓD	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRiR do konsultacji
475	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „WIK” SP. Z O.O.	ŻNIN	29.10.2024
476	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI ŻORY SP. Z O.O.	ŻORY	29.10.2024
477	BEST-EKO SP. Z O.O.	ŻORY	29.10.2024
478	GMINNY ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W ŻÓRAWINIE	ŻÓRAWINA	29.10.2024
479	SPÓŁKA KOMUNALNA ŻUKOWO SP. Z O.O.	ŻUKOWO	29.10.2024
480	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W ŻYCHLINIE	ŻYCHLIN	29.10.2024
481	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ „ŻYRARDÓW” SP. Z O.O.	ŻYRARDÓW	29.10.2024
482	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W ŻYWCU SP. Z O.O.	ŻYWIEC	29.10.2024
483	METERING ANNA MODER	BUCZEK	29.10.2024
484	WAVIN POLSKA S.A.	BUK	29.10.2024
485	WIELOBRANŻOWE PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWE „ALFA” SP. Z O.O.	BYDGOSZCZ	29.10.2024
486	ZP SERWIS MARCIN PISANKO	BYDGOSZCZ	29.10.2024
487	EDUPARTNERS SZKOLENIA I DORADZTWO J. i K. KRAWCZYK SP. JAWNA	CHORZÓW	29.10.2024
488	„BOHAMET- ARMATURA” SP. Z O.O.	CIELE, GMINA BIAŁE BŁOTA	29.10.2024
489	AMIBLU POLAND SP. Z O.O.	DĄBROWA GÓRNICZA	29.10.2024
490	PRODEKO-EŁK SPÓŁKA Z O.O.	EŁK	29.10.2024
491	ECOL-UNICON SP. Z O.O.	GDAŃSK	29.10.2024
492	RETENCJAPL	GDAŃSK	29.10.2024
493	UNISOFT SP. Z O.O.	GDYNIA	29.10.2024
494	AIUT SP. Z O.O.	GLIWICE	29.10.2024
495	FUTURE PROCESSING S.A.	GLIWICE	29.10.2024
496	SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS POLSKA SP. Z O.O.	GLIWICE	29.10.2024
497	HYDRO-VACUUM S.A.	GRUDZIĄDZ	29.10.2024
498	GRYFSKAND SPÓŁKA Z O.O.	GRYFINO	29.10.2024
499	FABRYKA ARMATUR JAFAR S.A.	JASŁO	29.10.2024
500	ELPLAST+ SP. Z O.O.	JASTRZĘBIE ZDRÓJ	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRIR do konsultacji
501	KESSEL SP. Z O.O.	KOBIERZYCE	29.10.2024
502	KONECKIE ZAKŁADY ODLEWNICZE S.A.	KOŃSKIE	29.10.2024
503	FABRYKA ARMATURY HAWLE SP. Z O.O.	KOZIEGŁOWY	29.10.2024
504	LOGICSYNERGY SP. Z O.O.	KRAKÓW	29.10.2024
505	WOFIL ROBERT MUSZAŃSKI	KRYNICA-ZDRÓJ	29.10.2024
506	WILO POLSKA SP. Z O.O.	LESZNOWOLA	29.10.2024
507	AWP NORDIC PRODUCTS SP. Z O.O.	ŁÓDŹ	29.10.2024
508	STEINZEUG-KERAMO SP. Z O.O.	PIEKARY ŚLĄSKIE	29.10.2024
509	AVK ARMADAN SP. Z O.O.	PNIEWY	29.10.2024
510	KEMIPOL SP. Z O.O.	POLICE	29.10.2024
511	DOMCONSULT SP. Z O.O.	POZNAŃ	29.10.2024
512	ENVIROTECH SP. Z O.O.	POZNAŃ	29.10.2024
513	ICSEC.PL S.A.	Poznań	29.10.2024
514	ŚCIEKI POLSKIE SP. Z O.O.	Poznań	29.10.2024
515	GRUNDFOS POMPY SP. Z O.O. Baranowo k/Poznania	PRZEŻMIEROWO	29.10.2024
516	AKSEL	RYBNIK	29.10.2024
517	BLEJKAN S.A.	SZCZECIN	29.10.2024
518	POLSKA FABRYKA WODOMIERZY I CIEPŁOMIERZY „FILA” ANTONI FILA	SZTUM	29.10.2024
519	TALIS POLSKA SP. Z O.O.	ŚWIĘTOCHŁOWICE	29.10.2024
520	INSTALCOMPACT SP. Z O.O.	TARNOWO PODGÓRNE	29.10.2024
521	INTERHANDLER SP. Z O.O.	TORUŃ	29.10.2024
522	HOWDEN POLSKA S.A.	TORUŃ	29.10.2024
523	POMIAR SERWIS SP. Z O.O.	TORUŃ	29.10.2024
524	AARSLEFF SP. Z O.O.	WARSZAWA	29.10.2024
525	ZŁOTE RUNO SP. Z O.O.	WARSZAWA	29.10.2024
526	KREVOX EUROPEJSKIE CENTRUM EKOLOGICZNE SP. Z O.O.	WARSZAWA	29.10.2024
527	POLSKIE ZRZESZENIE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW SANITARNYCH	WARSZAWA	29.10.2024
528	SEEN TECHNOLOGIE SP. Z O.O.	WARSZAWA	29.10.2024
529	AON SP. Z O.O.	WARSZAWA	29.10.2024
530	ARUP SP. Z O.O. Oddział w Polsce	WARSZAWA	29.10.2024

Lp.	Nazwa	Miasto	Data przesłania SRK GWŚRiR do konsultacji
531	INVENTAGE	WARSZAWA	29.10.2024
532	VEOLIA ENERGIA POLSKA S.A.	WARSZAWA	29.10.2024
533	ESKOM IT	WARSZAWA	29.10.2024
534	ANTICOR	WIELICZKA	29.10.2024
535	ECOMESS	ZGIERZ	29.10.2024
536	HYDROWÓD KRZYSZTOF KUNIECKI	ŻABIA WOLA	29.10.2024
537	APATOR POWOGAZ S.A.	ŻERNIKI	29.10.2024
538	MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY I TECHNOLOGII	WARSZAWA	31.10.2024
539	POLITECHNIKA WARSZAWSKA – WYDZIAŁ INSTALACJI BUDOWLANYCH, HYDROTECHNIKI I INŻYNIERII ŚRODOWISKA	WARSZAWA	04.11.2024
540	INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY	WARSZAWA	04.11.2024
541	KWARTALNIK „WODOCIĄGI POLSKIE”	WARSZAWA	04.11.2024
542	MINISTERSTWO KLIMATU I ŚRODOWISKA	WARSZAWA	25.11.2024

W czasie prowadzenia konsultacji SRK GWŚRiR Rada Sektorowa ds. Kompetencji w Sektorze Gospodarki Wodno-Ściekowej i Rekultywacji, składająca się z przedstawicieli przedsiębiorstw sektora, instytucji edukacji (formalnej i pozaformalnej) oraz innych instytucji, w tym regulatorów, nie funkcjonowała, gdyż Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości powierzyła Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu oraz Izbie Gospodarczej Wodociągi Polskie prowadzenie tej rady sektorowej w okresie od IX 2019 r. do IX 2022 r. W konsultacjach wzięli natomiast udział przedstawiciele dotychczas funkcjonującej ww. rady sektorowej. Podmioty, które reprezentowali, zostały uwzględnione w wykazie stanowiącym ten załącznik.

Załącznik nr 4: Zestawienie uwag z konsultacji zaktualizowanej Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Wodno-Ściekowej, Rekultywacji i Remediacji (SRK GWŚRiR)

PK1 – panel konsultacyjny nr 1

PK2 – panel konsultacyjny Ministerstwo Infrastruktury i Technologii

PK3 – panel konsultacyjny Ministerstwo Klimatu i Środowiska

MAIL – uwagi otrzymane drogą mailową

POD – uwagi zgłoszone przez podmiot branżowy

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja, nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GWŚRiR
1	PK1	Uwzględnić błękitno-zieloną infrastrukturę (retencja, D12)	Dopisano: zasady tworzenia błękitno-zielonej infrastruktury
2	PK1	Uwzględnić kwestie odzysku wody (gospodarowanie zasobami wody, D13)	Dopisano: zasady minimalizowania zużycia i ponownego wykorzystywania wody
3	PK1	Do ryzyka dodać kwestie związane ze zmianami klimatu (gospodarowanie zasobami wody, E13)	Uzupełniono zapis: metody oceny ryzyka związanego ze zmianami klimatu (powódzie, susze, zjawiska ekstremalne)
4	PK1	Przesunąć kompetencje na wyższy poziom (wspomaganie działań na rzecz racjonalnego gospodarowania zasobami wody)	W komórce H20 dopisano: opracowywać plany adaptacji do zmian klimatu, łagodzenia ich skutków oraz budowania odporności i rozwiązań opartych na przyrodzie oraz: opracowywać programy motywacyjne, zachęcające pracowników do udziału w inicjatywach proekologicznych
5	PK1	Uwzględnić modelowanie zmian klimatu (modele matematyczne do prowadzenia analiz, G38)	Dopisano: narzędzia i modele do prognozowania zmian klimatu oraz ich wpływu na gospodarkę wodno-ściekową
6	PK1	Uwzględnić modelowanie zmian klimatu (H44)	Dopisano: zasilac danymi narzędzia i modele do analizy i prognozowania zmian klimatu oraz interpretować wyniki

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja, nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GWŚRIR
7	PK1	Uwzględnić wymagania dyrektywy 2020/2184 (preparaty wykorzystywane w procesach uzdatniania wody, D71)	Zmodyfikowano zapis: rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów i substancji kontaktujących się z wodą
8	PK1	Uwzględnić zagadnienia związane z bezpieczeństwem kinetycznym i cybernetycznym (D146)	Dopisano: zasady i procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń kinetycznych i cybernetycznych obejmujących infrastrukturę krytyczną
9	PK1	Uwzględnić wymogi dyrektywy 2020/2184 (H149)	Dopisano: opracowywać i aktualizować systemy zarządzania ryzykiem
10	PK1	Uwzględnić zagadnienia związane z bezpieczeństwem kinetycznym i cybernetycznym (D151)	Dopisano: realizować procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń kinetycznych i cybernetycznych w miejscu pracy
11	PK1	Przereferować (E153)	Przereferowano: współpracowania z instytucjami edukacyjnymi i organizacjami społecznymi w celu rozwijania edukacji ekologicznej
12	PK1	Przesunąć z poziomu 8 PRK na 7 poziom PRK (H156)	Dopisano: identyfikowania i rozwijania strategicznych partnerstw z organizacjami, które podzielają podobne wartości i cele związane ze zrównoważonym rozwojem, w tym ustanawianie formalnych umów, protokołów ustaleń i wspólnych inicjatyw
13	PK2	Uwzględnić rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/741 z dnia 25 maja 2020 r. w sprawie minimalnych wymogów dotyczących ponownego wykorzystania wody	W wiązce „gospodarowanie zasobami wody”(D13) dopisano: zasady minimalizowania zużycia i ponownego wykorzystywania wody
14	PK2	Uwzględnić wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i rady (UE) 2020/2184 z dnia 16 grudnia 2020 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (D71)	Uzupełniono zapis: rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów oraz substancji kontaktujących się z wodą
15	PK2	Uwzględnić czynniki środowiskowe (infrastruktura krytyczna, wiersz 77)	W G77 uzupełniono zapis: metodykę oceny i zarządzania ryzykiem, w tym związanym z czynnikami środowiskowymi

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja, nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GWŚRIR
16	PK2	Uwzględnić zapisy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i rady (UE) 2020/2184 z dnia 16 grudnia 2020 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (D98)	Uzupełniono zapis: rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów stosowanych w oczyszczaniu ścieków
17	PK2	Uzupełnić opis wiązki w wierszu 106	Uzupełniono: metody i technologie wykorzystywane w procesach zagospodarowywania osadów i innych odpadów w procesach oczyszczania ścieków
18	PK2	Uwzględnić kwestie bezpieczeństwa (D120)	Uzupełniono zapis: rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów stosowanych w rekultywacji i remediacji
19	PK3	Istotne jest uwzględnienie zmian klimatu (czynniki antropogeniczne wpływające na ekosystemy, D5)	Dopisano: zagadnienia obejmujące adaptację i ograniczanie zmian klimatu
20	PK3	Dodać ograniczanie zmian klimatu (retencja, F12)	Uzupełniono zapis: wpływ retencjonowania na gospodarowanie zasobami wody, w tym przeciwdziałanie powodziom, niedoborom wody i suszom oraz na ograniczanie zmian klimatu
21	PK3	Uwzględnić potrzebę redukcji infrastruktury szarej na rzecz błękitno-zielonej (gospodarowanie zasobami wody, G13)	Dopisano: zasady projektowania uwzględniające zastępowanie infrastruktury szarej przez błękitno-zieloną infrastrukturę
22	PK3	Uwzględnić potrzebę renaturyzacji wód powierzchniowych oraz wpływu terenów zurbanizowanych na zasoby wodne (gospodarowanie zasobami wody, H13)	Dopisano: metody i skutki renaturyzacji wód powierzchniowych i terenów podmokłych oraz: wpływ terenów zurbanizowanych na zasoby wodne
23	PK3	Uwzględnić wiedzę o wycenie usług systemowych (wspomaganie działań na rzecz racjonalnego gospodarowania zasobami wody, I20)	Dopisano: wyceniać usługi ekosystemowe

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja, nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GWŚRIR
24	PK3	W przekazywaniu informacji interesariuszom uwzględnić problematykę ograniczania zmian klimatu (G32)	Uzupełniono zapis: opracowywać informacje (...) mające na celu podnoszenie świadomości w zakresie procesów związanych z dostarczaniem wody i odbieraniem ścieków, ochroną ekosystemów, adaptacją i ograniczaniem zmian klimatu
25	PK3	Uwzględnić potrzebę zatrzymywania wody opadowej tam, gdzie spadła (systemy zaopatrzenia w wodę oraz systemy odprowadzania ścieków, G45)	Dopisano: metody zatrzymywania wody opadowej tam, gdzie spadła
26	PK3	Uwzględnić nie tylko działania, ale także skutki zaniechania działań (G143 i G144)	Uzupełniono zapisy w obu komórkach dopisując (...), w tym skutki zaniechanych działań
27	PK3	Obok NBS konieczne jest dodanie błękitno-zielonej infrastruktury (retencja, D12)	Dopisano: zasady tworzenia błękitno-zielonej infrastruktury