

Beata Gawęcka-Ajchel, Rafał Hubczyk

Raport z prac nad aktualizacją Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO)

Autorzy: Beata Gawęcka-Ajchel, Rafał Hubczyk

Redakcja językowa: Monika Niewielska

Skład: Marcin Kot

Projekt okładki: Zuzanna Gułaj

ISBN: 978-83-68313-60-4

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 Odpadami (SRK GO)*. Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy.

Publikacja dostępna na licencji Creative Commons
Uznanie Autorstwa 4.0. Warszawa, 30.04.2025



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

1. 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 narodową.....	11
1.3. Rola Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO).....	12
1.4. Konieczność pozyskania kadry pracowniczej o tzw. zielonych kompetencjach	14
1.5. Potrzeba zdefiniowania i wskazania zielonych kompetencji w wybranych sektorach polskiej gospodarki narodowej na podstawie sektorowych ram kwalifikacji	17
2. Aktualizacja sektorowych ram kwalifikacji	20
2.1. Istota zielonych kompetencji	20
2.1.1. Próba zdefiniowania zielonych kompetencji	20
2.1.2 Kryteria wyboru i cechy zielonych kompetencji	26
2.1.3 Główne obszary występowania zielonych kompetencji – wymiar społeczny, organizacyjny i techniczny w wybranych sektorach polskiej gospodarki narodowej	29
2.2. Przebieg prac i konsultacji dotyczących aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO).....	31
2.2.1. Działania przygotowawcze do prac nad aktualizacją sektorowych ram kwalifikacji.....	31
2.2.2 Działania aktualizacyjne i konsultacyjne oparte na kontakcie z partnerami sektorowymi i społecznymi	33
3. Sposób uwzględnienia zielonych kompetencji w Sektorowej Ramie Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO)	37
3.1. Podsumowanie zmian sektorowej ramy kwalifikacji w obszarze definicji i zakresu sektora gospodarki odpadami, ze szczególnym uwzględnieniem zielonych kompetencji.....	37
3.2. Wskazanie zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze gospodarki odpadami	40
3.3. Podsumowanie uwzględnienia zielonych kompetencji oraz przebiegu prac i konsultacji nad aktualizacją SRK GO.....	46

BIBLIOGRAFIA:	49
Załącznik nr 1: Zaktualizowana Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO) ze wskazaniem zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze	50
Załącznik nr 2: Słownik pojęć występujących w SRK GO	82
Załącznik nr 3: Lista podmiotów, z którymi skonsultowano zaktualizowaną Sektorową Ramę Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO).....	87
Załącznik nr 4: Zestawienie uwag z konsultacji zaktualizowanej SRK GO	92

1. 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 środkami Unii Europejskiej w ramach programu **Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021–2027 (FERS)**.

Raport IBE PIB dotyczy **aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO)** 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 GO 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 odpadami do wyzwań związanych z zieloną transformacją i zrównoważonym rozwojem.

Warto podkreślić, że proces aktualizacji SRK GO uwzględniał współpracę z szerokim gronem interesariuszy reprezentujących sektor gospodarki odpadami, 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 **ZSK6** 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,
- Budownictwa,
- Energetyki.

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.

W dniu **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 wpływa 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 **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 wskazano do aktualizacji **konkretne sektorowe ramy kwalifikacji**. Zawarte w zaktualizowanych SRK umiejętności na potrzeby zielonej transformacji w ramach KPO wynikają z wpływu, jaki wywierają na realizację celów związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, efektywnie wykorzystującą zasoby. Aktualizacja SRK w sektorach gospodarki odpadami, budownictwa, energetyki oraz gospodarki wodno-ściekowej wpływa na transformację polskiego rynku pracy oraz, w efekcie, osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r. i realizację założeń Europejskiego Zielonego Ładu.

W wyniku zmian zaplanowanych w KPO ówczesne Ministerstwo Edukacji i Nauki wstrzymało proces przedłożenia pierwotnej wersji projektu SRK GO do opinii **Rady Interesariuszy Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji**. Wskazano, że aktualizacja SRK GO powinna uwzględnić **zielone kompetencje** zdefiniowane jako wiedza i umiejętności niezbędne do wspierania transformacji w kierunku niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki.

Zielone kompetencje (ang. *green skills*) 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 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 kluczowe 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. Harmonogram obejmuje:

- uwzględnienie wyników analiz i ekspertyz dotyczących zielonych kompetencji w procesie opracowania aktualizacji SRK dla sektorów gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej, 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 odpadami, gospodarki wodno-ściekowej, 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 dotyczących zmian wprowadzonych w toku prac aktualizacyjnych do SRK GO oraz wskazanie, w jaki sposób wprowadzone umiejętności i zielone kompetencje przyczyniają się do osiągnięcia celów Europejskiego Zielonego Ładu i osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r., np. poprzez uwzględnienie zagadnień z zakresu zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).

Struktura raportu została zaprojektowana w taki sposób, by była pomocna zarówno dla decydentów, jak i audytorów, zapewniając łatwy dostęp do kluczowych informacji.

² W czasie prowadzenia konsultacji SRK GO Rada Sektorowa ds. Kompetencji Sektora Odzysku Materiałowego Surowców nie funkcjonowała, gdyż Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości powierzyła Krajowej Izbie Gospodarczej prowadzenie tej rady sektorowej w okresie od 1.09.2019 do 31.01.2024 r. W konsultacjach wzięli natomiast udział członkowie dotychczas funkcjonującej ww. rady sektorowej. Z tego względu w kolejnych akapitach mowa jest o byłych członkach Sektorowej Rady ds. Kompetencji Sektora Odzysku Materiałowego Surowców.

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

Etap I: Opracowanie ekspertyzy dot. zielonych kompetencji: styczeń – maj 2024

Etap II: Wybór wykonawcy aktualizacji SRK GO: czerwiec 2024

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

Etap IV: Konsultacje branżowe, w tym z partnerami społecznymi, zaktualizowanej SRK GO z ekspertami oraz byłymi członkami Rady ds. Kompetencji Sektora Odzysku Materiałowego Surowców funkcjonującej do 31.01.2024 r.: październik – listopad 2024 r.

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

Raport dotyczący aktualizacji SRK GO został opublikowany na portalu ZSK (kwalifikacje.gov.pl). Dostępność raportu stanowi potwierdzenie realizacji wskaźnika projektu ZSK6.

Kontynuacją wskazanych powyżej działań będzie włączenie do końca 2025 r. uaktualnionych sektorowych ram kwalifikacji do ZSK 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 realizacji ambitnych 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. Kluczowym 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, który wspiera 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 UE, 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.

1.2. Wpływ zielonej transformacji na polską gospodarkę narodową

Zielona transformacja, definiowana jako proces przekształcania gospodarki w kierunku niskoemisyjnym, zasobooszczędnym i przyjaznym dla środowiska, odgrywa kluczową rolę w przyszłości polskiej gospodarki narodowej. 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)

PKO 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 kluczowe 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 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 systemów 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 liderem 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:

- **wysokimi kosztami inwestycji,** które mogą stanowić barierę dla mniejszych przedsiębiorstw;
- **społecznymi skutkami transformacji,** szczególnie w regionach zależnych od wydobywania 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 PKO możliwe jest przyspieszenie tego procesu, co przyniesie korzyści w postaci większej innowacyjności, konkurencyjności oraz lepszej jakości życia obywateli. Kluczowym elementem sukcesu jest rozwój zielonych kompetencji, które umożliwią pełne wykorzystanie 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 o tzw. zielonych kompetencjach

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. Proces ten 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.

Edukacja i szkolenia jako podstawa zielonej transformacji

Efektywna realizacja strategii zrównoważonego rozwoju 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, energią odnawialną i zrównoważonym rozwojem;
- **szkolenia zawodowe:** kształcenie i przekwalifikowanie pracowników w odpowiedzi na potrzeby sektorów związanych z zieloną gospodarką.

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.

1. Kompetencje techniczne

- znajomość technologii niskoemisyjnych i odnawialnych źródeł energii,
- wdrażanie eko innowacji i poprawa efektywności energetycznej,
- zarządzanie zasobami środowiskowymi.

2. Umiejętności miękkie

- innowacyjność i kreatywność w poszukiwaniu rozwiązań problemów ekologicznych,
- zdolność do pracy zespołowej oraz zarządzania projektami z zakresu zrównoważonego rozwoju,
- krytyczne myślenie i adaptacja do zmian.

3. Świadomość ekologiczna

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

4. Kompetencje cyfrowe

- umiejętność wykorzystania technologii informacyjnych wspierających zrównoważone praktyki,
- obsługa oprogramowania do analizy środowiskowej i monitorowania emisji.

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 zieloną gospodarką;
- **inwestycje w infrastrukturę:** zapewnienie środków na rozwój laboratoriów, sprzętu i zasobów wspierających edukację w zakresie zielonych technologii;
- **współpraca sektorowa:** wzmacnianie współpracy między administracją, sektorem prywatnym i organizacjami pozarządowymi w zakresie 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 kluczowym 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 r. poprzez:

- tworzenie miejsc pracy w sektorach przyszłości,
- zwiększanie 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, m.in. w miejscu pracy. Zielone kompetencje są fundamentem 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 będzie miała wpływ na „zazielenie” kolejnych sektorów gospodarki narodowej. Dlatego zielone kompetencje w kontekście rynku pracy w Polsce i na całym świecie mają istotne znaczenie. Warta podkreślenia jest tu też konieczność wzmacniania współpracy międzysektorowej w celu rozwoju zielonych kompetencji.

1.5. Potrzeba zdefiniowania i wskazania zielonych kompetencji w wybranych sektorach polskiej gospodarki narodowej 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 SRK jest kluczowe dla pozyskania kadry zdolnej do realizacji celów zielonej transformacji. Aby sprostać temu wyzwaniu, niezbędne wydaje się być opracowanie **katalogu zielonych kompetencji**, który stanowiłby punkt odniesienia dla tworzenia programów szkoleniowych, standardów edukacyjnych i strategii rozwoju rynku pracy.

Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO)

SRK GO jest przykładem narzędzia, które wspiera zieloną transformację poprzez definiowanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wymaganych w sektorze gospodarki odpadami. Jej zakres obejmuje kluczowe obszary wspierające transformację w tym sektorze, takie jak:

- **gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ):** rozwijanie umiejętności związanych z recyklingiem, ponownym wykorzystaniem materiałów oraz minimalizacją odpadów;
- **zapobieganie zmianom klimatycznym:** stosowanie technologii i praktyk zmniejszających emisje gazów cieplarnianych;
- **zrównoważony rozwój:** implementacja wymagań zawartych w krajowych i unijnych strategiach środowiskowych;
- **efektywność energetyczna:** wdrażanie technologii ograniczających zużycie energii i paliw kopalnych oraz analiza śladu węglowego (LCA).

Opracowanie katalogu zielonych kompetencji w ramach SRK

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

- **definicję kluczowych zielonych kompetencji:** określenie szczegółowych umiejętności, wiedzy i postaw wymaganych w poszczególnych sektorach gospodarki;
- **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, ponieważ obejmują **wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne** kluczowe dla realizacji celów środowiskowych, takich jak:

- **kompetencje techniczne:**
 - wdrażanie technologii recyklingu i odnawialnych źródeł energii,
 - zarządzanie zasobami naturalnymi w sposób zrównoważony.
- **kompetencje społeczne i organizacyjne:**
 - budowanie świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa,
 - współpraca z interesariuszami w celu realizacji celów GOZ.
- **kompetencje cyfrowe:**
 - obsługa systemów monitorowania i analizy środowiskowej,
 - korzystanie z oprogramowania wspierającego zrównoważone zarządzanie procesami.

Wsparcie rozwoju zielonych kompetencji poprzez SRK

SRK GO, przy wsparciu katalogu zielonych kompetencji, może odgrywać istotną rolę w rozwijaniu kadry pracowniczej dla sektorów związanych z zieloną transformacją. Obejmuje to:

- **tworzenie standardów szkoleniowych:** wytyczne dla programów edukacyjnych i kursów, które odpowiadają na potrzeby 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 gospodarki.

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

- **zwiększenie spójności działań edukacyjnych:** jasne wskazanie kompetencji potrzebnych na rynku pracy pozwala na lepsze dopasowanie programów edukacyjnych do realnych potrzeb gospodarki;
- **podnoszenie jakości kadr:** ustandaryzowane wymagania kompetencyjne wspierają rozwój wykwalifikowanych pracowników zdolnych do realizacji celów zielonej transformacji;

- **zwiększenie konkurencyjności sektora:** pracownicy wyposażeni w odpowiednie umiejętności przyczyniają się do wzrostu innowacyjności i efektywności sektorów gospodarki.

Stworzenie katalogu zielonych kompetencji w ramach SRK 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. SRK, wspierając ich rozwój, przyczynia się pośrednio do osiągnięcia celów środowiskowych, ale w szerszym kontekście – do wzrostu innowacyjności i konkurencyjności polskiej gospodarki.

Wprowadzenie zielonych kompetencji do SRK GO wspiera zieloną transformację, a także odgrywa kluczową rolę w osiągnięciu celów neutralności klimatycznej do 2050 roku. Aktualizacja ram jest zgodna z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu, wspiera również 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 podstawą zmian w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnej zasobowo i zorientowanej na długoterminowy rozwój.

Wprowadzenie zielonych kompetencji 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”³ przygotowanej na zlecenie Instytutu Badań Edukacyjnych przez Jakuba Gontarka 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 ta kładzie szczególny nacisk na funkcjonalne podejście do zielonych kompetencji jako kluczowego elementu wsparcia procesu zielonej transformacji gospodarczej i społecznej, obok technologii i legislacji.

We wskazanej powyżej ekspertyzie przyjęto definicję zielonych kompetencji jako:

„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”.

³ Gontarek, J. (2024). Zielone kompetencje. Ekspertyza poświęcona zielonym kompetencjom pod kątem aktualizacji istniejących Sektorowych Ram Kwalifikacji oraz opracowania nowych SRK. Instytut Badań Edukacyjnych.

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, takich jak optymalizacja łańcucha dostaw i zarządzanie GOZ.

3. Wymiar społeczny:

- związany jest 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.

Ekspertyza Jakuba Gontarka podkreśla interdyscyplinarny charakter zielonych kompetencji oraz ich znaczenie w różnych sektorach gospodarki. W procesie definiowania zielonych kompetencji przeprowadzono analizę dokumentów strategicznych oraz raportów międzynarodowych, europejskich i krajowych, uwzględniając takie inicjatywy jak:

- **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:** wskazujący na konieczność rozwijania umiejętności w kluczowych sektorach transformacji, takich jak odnawialne źródła energii i gospodarka cyrkularna;

- **Polityka Ekologiczna Państwa 2030:** skupiona na edukacji ekologicznej i zarządzaniu zasobami naturalnymi w Polsce;
- **GreenComp:** europejskie ramy kompetencji na rzecz zrównoważonego rozwoju, podkreślające wartości, wizualizację przyszłości oraz wskazujące konkretne działania.

Ekspertyza 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), skupiają 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 sukcesu transformacji klimatycznej, umożliwiając efektywne wdrażanie innowacji, budowanie świadomości społecznej oraz wzmacnianie pozycji Polski w realizacji globalnych celów klimatycznych oraz dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

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 działania odpowiedzialne 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 niezbędna jest sprawdzona informacja o potrzebnych umiejętnościach – informacje o 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, dla stymulowania innowacji i promowania nowych, zrównoważonych modeli biznesowych oraz technologii przyjaznych dla środowiska oraz 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	Zgodnie z 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 Strategii 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.

Perspektywa	Definicja/zakres tematyczny zielonych kompetencji
Polska Strategia Wodorowa	Polska Strategia Wodorowa nie zawiera bezpośrednich odniesień do zielonych kompetencji. Skupia się przede wszystkim na rozwijaniu technologii wodorowych jako kluczowego elementu transformacji energetycznej i osiągnięcia neutralności klimatycznej.
Konfederacja Lewiatan	Zielone kompetencje, mające charakter horyzontalny, odnoszą się do wiedzy, umiejętności, postaw i wartości wspierających zrównoważony rozwój oraz minimalizowanie negatywnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko. Są one niezbędne w różnorodnych branżach i na różnych stanowiskach pracy, od kwalifikacji technicznych związanych bezpośrednio z zielonymi miejscami pracy, po zieloną świadomość i zachowania na każdym poziomie organizacji.
Perspektywa sprawiedliwej transformacji polskich regionów węglowych	Zielone kompetencje są kluczem do zapewnienia pracownikom sektora węglowego możliwości zatrudnienia w nowych, zrównoważonych branżach. Rozwój zielonych kompetencji w kontekście sprawiedliwej transformacji energetycznej to klucz do zapewnienia przyszłości zrównoważonej gospodarki w Polsce.

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 staje się coraz bardziej istotna. Zielone kompetencje, czyli wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne (postawy) niezbędne do promowania zrównoważonego rozwoju, mają wpływ na transformację gospodarczą i społeczną. Ich rozwój i wdrożenie wymagają świadomego podejścia do definiowania ich cech i kryteriów wyboru, pozwalających na skuteczne wsparcie zielonej transformacji w różnych sektorach gospodarki i życia społecznego.

Na podstawie syntezy podejść organizacji światowych, europejskich oraz krajowych możemy zidentyfikować kluczowe cechy zielonych kompetencji, które są niezbędne do budowy zrównoważonej przyszłości. 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, ekonomia, inżynieria czy nauki społeczne, co pozwala na kompleksowe podejście do problemów środowiskowych.

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 stanowi ich kluczowy element.

3. Holistyczność i orientacja na zrównoważony rozwój:

- zielone kompetencje obejmują całościowe podejście do problemów środowiskowych, uwzględniając aspekty ekologiczne, ekonomiczne i społeczne.

4. Specjalistyczna wiedza techniczna:

- obejmuje znajomość zaawansowanych technologii, takich jak energia odnawialna, gospodarka cyrkularna czy ekoprojektowanie, niezbędnych do realizacji transformacji klimatycznej.

5. Edukacja formalna, nieformalna i pozaformalna:

- rozwijanie zielonych kompetencji wymaga wszechstronnego podejścia do form edukacji, obejmujących nauczanie tradycyjne, warsztaty praktyczne oraz uczenie się poprzez działanie w codziennym życiu i pracy zawodowej.

6. Świadomość ekologiczna i postawy społeczne:

- zielone kompetencje promują odpowiedzialne podejście do środowiska, budując świadomość potrzeby ochrony zasobów naturalnych i redukcji negatywnego wpływu działań człowieka.

7. Kompetencje cyfrowe:

- transformacja ekologiczna wymaga korzystania z nowoczesnych narzędzi cyfrowych, takich jak analiza danych środowiskowych, projektowanie procesów wirtualnych czy zarządzanie inteligentnymi systemami.

8. Społeczny wymiar i współpraca międzysektorowa:

- zielone kompetencje wspierają budowanie partnerstw i kooperacji pomiędzy różnymi branżami i sektorami, w tym publicznym, prywatnym oraz organizacjami pozarządowymi.

9. Promowanie zrównoważonej konsumpcji i produkcji:

- skupiają się na projektowaniu i wdrażaniu procesów ograniczających marnotrawstwo zasobów, wspierających recykling oraz zmniejszenie zużycia energii.

10. Zorientowanie na długoterminowy rozwój:

- zielone kompetencje są ukierunkowane na budowanie trwałych rozwiązań, które przyniosą korzyści w perspektywie wielu lat, a nie jedynie rozwiązania doraźne.

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 ograniczenie degradacji środowiska.

2. Uniwersalność i dostosowanie do specyfiki sektora:

- powinny być one na tyle elastyczne, aby mogły być stosowane w różnych sektorach, przy jednoczesnym uwzględnieniu ich specyficznych potrzeb.

3. Efektywność wdrażania:

- kompetencje powinny być mierzalne i wspierać efektywne wdrażanie strategii ekologicznych.

4. Przydatność praktyczna:

- zielone kompetencje powinny przekładać się na konkretne umiejętności i narzędzia ułatwiające realizację celów proekologicznych.

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 z założenia są ukierunkowane na osiągnięcie długoterminowych celów związanych z neutralnością klimatyczną i zrównoważonym rozwojem. Obejmuje to strategiczne planowanie i zarządzanie projektami proekologicznymi. Długoterminowa perspektywa pozwala na tworzenie strategii i działań, które przyczyniają się do trwałego zrównoważonego rozwoju. Ich

wszechstronność, adaptacyjność, holistyczne podejście oraz specjalistyczna wiedza techniczna stanowią klucz do efektywnej transformacji gospodarczej i społecznej. Edukacja, świadomość ekologiczna, umiejętności cyfrowe oraz współpraca branżowa i międzysektorowa są istotne dla budowy zrównoważonej przyszłości, w której człowiek i środowisko naturalne będą mogły harmonijnie współistnieć.

2.1.3. Główne obszary występowania zielonych kompetencji – wymiar społeczny, organizacyjny i techniczny w wybranych sektorach polskiej gospodarki narodowej

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

1. **Technologiczno-klimatyczno-środowiskowym**
2. **Organizacyjno-procesowym**
3. **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 tu 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 przyjaznych środowisku modeli gospodarczych;

- **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 etycznymi standardami;
- **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 organizacji 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. 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 Odpadami (SRK GO)

Proces aktualizacji SRK GO miał na celu nie tylko uwzględnienie kluczowych umiejętności wymaganych przez sektor gospodarki odpadami, ale także dostosowanie ich do priorytetów Europejskiego Zielonego Ładu, wspierając realizację celu neutralności klimatycznej do 2050 roku.

2.2.1. Działania przygotowawcze do prac nad aktualizacją sektorowych ram kwalifikacji

Prace nad aktualizacją SRK GO rozpoczęto od opracowania zamówienia publicznego na przygotowanie ekspertyzy, która stała się podstawą wprowadzanych zmian, ze szczególnym uwzględnieniem zielonych kompetencji w sektorze gospodarki odpadami. Równolegle z pracami nad dokumentacją dotyczącą zamówienia publicznego rozpoczęto poszukiwania wykonawcy ekspertyzy. Naturalnym wyborem była współpraca z ekspertami zaangażowanymi

w opracowanie pierwotnej wersji SRK GO. Szczególną uwagę poświęcono ponownemu zaangażowaniu kierownika zespołu ekspertów, który:

- posiadał wiedzę na temat ZSK i metodologii tworzenia sektorowych ram kwalifikacji,
- kierował pracami zespołu opracowującego pierwotną wersję SRK GO,
- decydował o ostatecznym kształcie zapisów zawartych w SRK GO,
- uczestniczył w spotkaniach roboczych i posiadał wiedzę na temat struktury i zawartości SRK GO.

Oferta współpracy została zaakceptowana przez IBE, co umożliwiło sprawną organizację prac.

Proces aktualizacji przebiegał w trzech etapach, zgodnych z metodyką stosowaną w Instytucie 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 GO oraz propozycje uwzględnienia zielonych kompetencji niezbędnych dla transformacji w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ),
- część analityczną SRK GO w postaci tabeli (Excel), w której szczegółowo przeanalizowano zakres merytoryczny zawartych kompetencji oraz wskazano propozycje potrzebnych zmian.

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 Odzysku Materiałowego Surowców funkcjonującej do 31.01.2024 r. Do udziału zaproszono też przedstawicieli Ministerstwa Klimatu i Środowiska odpowiedzialnego za zatwierdzenie zaktualizowanej SRK GO i skierowanie wniosku o włączenie sektorowej ramy kwalifikacji do ZSK W celu uzyskania szerokiego spektrum opinii i uwag, w ramach konsultacji wstępna wersja SRK GO 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 GO. Dzięki konsultacjom branżowym, w tym z partnerami społecznymi, w procesie aktualizacji sektorowej ramy kwalifikacji uwzględnione zostały opinie ekspertów, interesariuszy oraz partnerów społecznych sektora gospodarki odpadami.

Istotnym elementem przygotowań do aktualizacji SRK GO było nawiązanie dialogu z ministerstwami i innymi podmiotami, w tym społecznymi oraz instytucjami kluczowymi dla procesu aktualizacji. Przykładem jest spotkanie robocze z Ministerstwem Klimatu i Środowiska, które odbyło się 9 stycznia 2024 r. Omówiono na nim założenia prac aktualizacyjnych oraz zaproszono przedstawicieli ministerstwa do udziału w konsultacjach. Ponadto w dniach 28 i 30 października 2024 r. odbyły się dwa panele konsultacyjne z udziałem ekspertów branżowych i partnerów społecznych.

Przyjęty schemat działań podjętych w procesie aktualizacji SRK GO zagwarantował wysoki poziom merytoryczny, a także pozwolił na uwzględnienie opinii szerokiego grona interesariuszy, partnerów społecznych i ekspertów z sektora gospodarki odpadami.

Całość prac nad aktualizacją SRK GO była koordynowana przez ekspertów metodycznych IBE PIB, dzięki czemu zaktualizowana rama jest propozycją narzędzia wspierającego realizację celów związanych z zieloną transformacją oraz gospodarką obiegu zamkniętego w sektorze gospodarki odpadami, a także realizuje założenia Europejskiego Zielonego Ładu i przyczynia się do osiągnięcia przez Polskę neutralności klimatycznej do 2050 r.

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

Zasadnicze prace nad aktualizacją SRK GO, 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 odpadami i odpowiada na wyzwania zielonej transformacji.

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

- **Tabela kompetencji z pierwotnej wersji SRK GO,**
- **Ekspertyza dotycząca zielonych kompetencji** opracowana w celu identyfikacji i wprowadzenia do SRK GO nowych obszarów kompetencji związanych z gospodarką obiegu zamkniętego (GOZ).

Analiza wskazała na potrzebę ponownego określenia granic sektora gospodarki odpadami w relacji do sąsiednich sektorów, takich jak gospodarka wodno-ściekowa, rekultywacja

i remediacja oraz budownictwo. W tym celu zorganizowano spotkanie robocze z ekspertami pracującymi nad SRK GO i SRK GWŚRiR. W wyniku konsultacji wypracowano wspólne stanowisko, które definiuje granice sektora gospodarki odpadami nie przez miejsce wytwarzania odpadów, ale przez miejsce ich odbioru i składowania. Ustalono, że dopiero od tego momentu odpady stają się częścią sektora gospodarki odpadami. Wnioski z tej analizy pozwoliły na lepsze zrozumienie specyfiki sektora i uwzględnienie jej w dalszych etapach aktualizacji SRK GO.

Po zakończeniu analizy materiałów i spotkań z ekspertami rozpoczęto proces konsultacji branżowych, w tym z partnerami społecznymi, oraz przystąpiono do opracowywania zaktualizowanej SRK GO. 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 GO,
- przypisanie kompetencjom odpowiednich poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK),
- analizę zielonych kompetencji i ich miejsca w strukturze ramy.

2. Udostępnienie projektu zaktualizowanej SRK GO

Informacje o konsultacjach oraz wstępny projekt zaktualizowanej SRK GO 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 GO przeprowadził działania upowszechniające informacje o konsultacjach m.in. na stronach Izby Branży Komunalnej oraz Rady Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK). Konsultacje projektu zaktualizowanej SRK GO ogłoszono również na stronie Instytutu dotyczącej ZSK⁴. Celem konsultacji, trwających do 6 listopada 2024 r., była szeroka weryfikacja założeń przyjętych w zaktualizowanej SRK GO 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

⁴ Link do ogłoszenia: <https://kwalifikacje.edu.pl/zapraszamy-do-konsultacji-projektow-zaktualizowanych-sektorowych-ram-kwalifikacji-z-branz-odpadowej-i-wodno-sciekowej/>

terminologii, przejrzystości zapisów oraz poprawności merytorycznej zapisów. Informacje o konsultacjach zostały przekazane do szerokiego grona interesariuszy branżowych, w tym organizacji, instytucji oraz przedsiębiorstw działających w sektorze gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej. Oprócz powiadomienia kilkudziesięciu kluczowych podmiotów branżowych, udział w konsultacjach został zapewniony także poprzez spotkania on-line, w których uczestniczyły dodatkowe podmioty i eksperci sektora. Lista instytucji zaangażowanych w konsultacje stanowi Załącznik nr 3 do raportu.

4. Spotkania konsultacyjne online

Zorganizowano trzy spotkania konsultacyjne online z udziałem 9 ekspertów z różnych środowisk branżowych, w tym:

- współautorów pierwotnej wersji SRK GO,
- przedstawicieli Ministerstwa Klimatu i Środowiska,
- byłych członków Sektorowej Rady ds. Kompetencji Odzysku Materiałowego Surowców,
- pracowników uczelni wyższych oraz klastrów branżowych.

Wyżej wymienione spotkania obejmowały prezentację założeń ZSK omówienie wprowadzonych zmian oraz identyfikację nowych kompetencji w sektorze. Dyskusje były kluczowym elementem procesu, umożliwiającym weryfikację i doprecyzowanie zapisów w SRK GO.

Wstępny projekt zaktualizowanej SRK GO skonsultowano z 90 podmiotami (Załącznik nr 3), które zgłosiły łącznie 47 uwag. Zebrane uwagi zostały poddane szczegółowej analizie, a ich zestawienie wraz ze sposobem uwzględnienia zamieszczono w Zestawieniu uwag zaktualizowanej SRK GO (Załącznik nr 4). Na podstawie zgromadzonych materiałów wykonawca opracował ostateczną wersję SRK GO. 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, należy stwierdzić, że powyższe działania zasadnicze, wypracowane na drodze dialogu oraz we współpracy z partnerami sektorowymi i społecznymi, pozwoliły na opracowanie kompleksowej i nowoczesnej SRK GO.

Mimo faktu, iż w czasie prac nad aktualizacją SRK GO rady sektorowe ds. kompetencji nie funkcjonowały, udało się zaangażować do procesu konsultacji osoby, które działały w Radzie Sektorowej ds. Kompetencji Sektora Odzysku Materiałowego Surowców działającej do końca stycznia 2024 r. To właśnie dzięki szerokim konsultacjom oraz analizie potrzeb sektora zaktualizowana SRK GO uwzględnia wyzwania związane z gospodarką obiegu zamkniętego

oraz zieloną transformacją. Proces ten zapewnił ramie adekwatność do potrzeb rynku pracy. Warto także zaakcentować, że zmiany wprowadzone w ramie uwzględniają kompetencje, w tym zielone, przyczyniające się do osiągnięcia celów Europejskiego Zielonego Ładu oraz dążenia do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

3. Sposób uwzględnienia zielonych kompetencji w Sektorowej Ramie Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO)

3.1. Podsumowanie zmian sektorowej ramy kwalifikacji w obszarze definicji i zakresu sektora gospodarki odpadami, ze szczególnym uwzględnieniem zielonych kompetencji

W wyniku aktualizacji SRK GO w 2024 roku dokonano istotnych zmian w obszarze definicji i zakresu sektora. Proces ten był odpowiedzią na dynamicznie zmieniające się potrzeby sektora, w szczególności wynikające z założeń GOZ konieczności przeciwdziałania zmianom klimatu, wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju i dążeniu ku osiągnięciu neutralności klimatycznej do 2050 r. Nowa definicja sektora została uwypuklona o dodatkowe aspekty zielonych kompetencji.

Dotychczasowa definicja SRK GO nie w pełni wyczerpywała zakres, jaki powinien obejmować sektor po uwzględnieniu i uzupełnieniu w nim zielonych kompetencji. Brzmiała ona następująco:

„Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Sektora Gospodarki Odpadami (SRK GO) obejmuje kompetencje niezbędne do planowania, organizowania, realizowania i nadzorowania procesów związanych z gospodarowaniem odpadami, zapobieganiem ich powstawaniu oraz kompetencje niezbędne do prowadzenia działań związanych ze sprawozdawczością oraz edukacją i podnoszeniem świadomości mieszkańców, przedsiębiorców, producentów oraz przedstawicieli instytucji państwowych i samorządowych w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym”⁵.

Propozycja zaktualizowanej definicji SRK GO brzmi:

„Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Sektora Gospodarki Odpadami (SRK GO) obejmuje kompetencje niezbędne do planowania, organizowania, realizowania i nadzorowania procesów związanych z gospodarowaniem odpadami, zapobieganiem ich powstawaniu **zgodnie z zasadami GOZ** oraz kompetencje niezbędne do prowadzenia działań związanych ze sprawozdawczością oraz edukacją i podnoszeniem świadomości mieszkańców, przedsiębiorców, producentów oraz przedstawicieli instytucji państwowych i samorządowych w zakresie

⁵ Dymkowski, D. (red.). (2022). *Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami*. Instytut Badań Edukacyjnych, s. 16.

gospodarki o obiegu zamkniętym, **przeciwdziałania zmianom klimatu oraz wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju**⁶.

Kluczowe zmiany w definicji i zakresie sektora SRK GO dotyczyły kilku istotnych aspektów. Po pierwsze, uwzględniono GOZ rozszerzając zakres działań sektora o konieczność zapobiegania powstawaniu odpadów zgodnie z zasadami GOZ. Podkreślono tym samym rolę sektora w ograniczaniu marnotrawstwa surowców oraz maksymalizowaniu recyklingu, co sprawiło, że obecnie wpisuje się on w globalne wyzwania związane z ochroną środowiska.

Po drugie, zdefiniowano na nowo znaczenie zielonych kompetencji, integrując w ramach SRK GO działania przeciwdziałające zmianom klimatycznym, takie jak np. redukcja emisji gazów cieplarnianych, wdrażanie nowoczesnych technologii oraz rozwój zrównoważonych procesów gospodarowania odpadami.

Kolejną kluczową zmianą była integracja zasad zrównoważonego rozwoju. Nowa definicja sektora podkreśliła równowagę pomiędzy ochroną środowiska, potrzebami społecznymi a celami ekonomicznymi, co przyczyniło się do tego, że zrównoważony rozwój stał się centralnym elementem działań sektora gospodarki odpadami.

Rozszerzono również zakres kompetencji edukacyjno-informacyjnych, wskazując na konieczność podnoszenia świadomości ekologicznej w społeczeństwie oraz wśród interesariuszy sektora. Działania edukacyjne i informacyjne stały się istotnym elementem nowej definicji, gdyż wprowadzone w toku aktualizacji zmiany położyły nacisk na potrzebę przygotowywania i przekazywania wiedzy dotyczącej GOZ oraz zasad zrównoważonego rozwoju.

Warte podkreślenia jest to, że w ramach aktualizacji zielone kompetencje zostały szczegółowo uwzględnione w istniejących wiązkach kompetencji. W obszarze postępowania z odpadami obejmują one identyfikację i ocenę właściwości odpadów, wdrażanie najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz osiąganie wyższych poziomów recyklingu dzięki efektywnemu wykorzystaniu dostępnych technologii.

W działaniach edukacyjno-informacyjnych zwrócono uwagę na przygotowanie oraz potrzebę upowszechniania wiedzy o GOZ i zrównoważonym rozwoju, budowanie świadomości ekologicznej poprzez zrozumiałe i angażujące przekazy dostosowane do różnych grup odbiorców oraz współpracę międzysektorową na rzecz promowania rozwiązań ekologicznych.

⁶ Zmiany w definicji i zakresie sektora dokonane w toku prac aktualizacyjnych zostały zaznaczone pogrubioną czcionką.

Zaktualizowana definicja i zakres sektora w SRK GO obecnie odzwierciedlają zmieniającą się rolę gospodarki odpadami w kontekście globalnych wyzwań środowiskowych i klimatycznych. Rozszerzenie zakresu SRK GO o elementy GOZ i przeciwdziałanie zmianom klimatu wzmocniło znaczenie sektora w realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu oraz krajowych polityk klimatycznych i ekologicznych.

Wprowadzenie zielonych kompetencji do SRK GO stworzyło możliwość weryfikacji kompetencji pracowników sektora do sprostania nowym wyzwaniom i wdrażania innowacyjnych rozwiązań w gospodarowaniu odpadami. Natomiast uzupełnione w ramie działania edukacyjno-informacyjne wpłynęły na wzmocnienie roli sektora w podnoszeniu świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz promowaniu odpowiedzialnych postaw wobec środowiska.

Aktualizacja SRK GO i wprowadzenie istotnych zmian dotyczących uzupełnienia ramy o zielone kompetencje dostosowały sektorową ramę do współczesnych wyzwań i potrzeb związanych z zieloną transformacją. Włączenie aspektów GOZ, przeciwdziałania zmianom klimatycznym i zrównoważonego rozwoju sprawiły, że SRK GO stała się narzędziem pozwalającym wspierającym rozwój sektora oraz przygotowującym go do odgrywania istotnej roli w realizacji celów środowiskowych i klimatycznych.

Zidentyfikowane i uzupełnione zielone kompetencje pełnią w SRK GO funkcję wspierającą realizację nowych zadań przypisanych sektorowi – umożliwiają wdrażanie innowacyjnych praktyk środowiskowych, wzmacniają odporność instytucjonalną na zmiany regulacyjne i zwiększają zdolność do efektywnego zarządzania zasobami.

Zmiany wprowadzone w toku prac aktualizacyjnych SRK GO zostały oznaczone w zaktualizowanej SRK GO pogrubioną czcionką i dodatkowo skrótem w nawiasie: (ZK), aby w ten sposób wskazać zielone kompetencje zidentyfikowane i uzupełnione w sektorze (Załącznik nr 1).

W ramach aktualizacji SRK GO po raz pierwszy opracowano słownik pojęć (Załącznik nr 2), który stanowi istotne wsparcie dla ujednolicenia definicji i zakresu pojęciowego związanego z gospodarką odpadami. Dotychczas bowiem brakowało zintegrowanego zbioru pojęć, co utrudniało spójne stosowanie terminologii specjalistycznej w sektorze gospodarki odpadami.

Słownik SRK GO aktualnie zawiera kluczowe terminy, takie jak „gospodarka odpadami”, „gospodarka o obiegu zamkniętym” (GOZ), „zielone kompetencje”, a także pojęcia związane z recyklingiem, odzyskiem i ekoprojektowaniem. Dodatkowo uwzględniono w nim nowe koncepcje, takie jak „ślad węglowy” i *urban mining*, dzięki czemu zakres pojęciowy zawarty

w słowniku uwzględnia potrzeby zielonej transformacji. Słownik, będący elementem zaktualizowanej SRK GO, zawiera jasne definicje procesów, technologii i zasad, które uznawane są za fundament zrównoważonego zarządzania odpadami, a dodatkowo może stać się narzędziem wspierającym procesy kształcenia, standaryzacji kwalifikacji oraz dialogu między interesariuszami sektora gospodarki odpadami.

3.2. Wskazanie zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze gospodarki odpadami⁷

Celem analizy Piotra Szewczyka „Aktualizacja Sektorowej Ramy Kompetencji w sektorze gospodarka odpadami pod kątem zielonych kompetencji” było wskazanie oraz uzupełnienie w dotychczasowej ramie zapisów o kompetencje kluczowe dla realizacji zielonej transformacji, nazywane „zielonymi kompetencjami”. Ta wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne odgrywają i w najbliższym czasie będą odgrywać ważną rolę w dostosowywaniu sektora do zmieniających się wymogów środowiskowych, prawnych i technologicznych, wynikających z Europejskiego Zielonego Ładu, polityk krajowych oraz dążenia Polski do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

W ramach przeprowadzonych prac aktualizacyjnych dokonano szczegółowej analizy dotychczasowej SRK GO pod kątem zawartości zielonych kompetencji. Przeanalizowano dokumenty SRK oraz powiązaną tabelę kompetencji, identyfikując obszary wymagające aktualizacji (Szewczyk, 2024). Analiza obejmowała część opisową oraz komentarze naniesione w dokumentach tabelarycznych, z uwzględnieniem propozycji wprowadzenia nowych rozwiązań z zakresu zielonych kompetencji.

W procesie aktualizacji SRK GO zastosowano systematyczne podejście, obejmujące:

- konsultacje branżowe, w tym z partnerami społecznymi i przedstawicielami sektora, ekspertami ds. zielonej transformacji oraz jednostkami edukacyjnymi;
- opracowanie szczegółowych zmian w tabelarycznych zestawieniach wiązek w ramach wyznaczników;
- wyniki ekspertyz, w tym badań IBE z 2024 roku, wskazujących na istotne potrzeby kompetencyjne sektora.

W toku aktualizacji SRK GO przeprowadzono również analizę mającą na celu identyfikację zielonych kompetencji niezbędnych dla transformacji sektora w kierunku niskoemisyjnym

⁷ Opracowano na podstawie: Szewczyk, P. (2024). *Aktualizacja Sektorowej Ramy Kompetencji w sektorze gospodarka odpadami pod kątem zielonych kompetencji*. Instytut Badań Edukacyjnych [niepublikowany raport wewnętrzny].

i zasobooszczędnym. Zidentyfikowane zielone kompetencje, jak to było wspomniane wcześniej, dotyczyły trzech głównych wymiarów: technologiczno-klimatyczno-środowiskowego, organizacyjno-procesowego oraz społecznego.

Poniżej przedstawiono grupy zielonych kompetencji przypisane do tych wymiarów wraz z przykładami.

Wymiar technologiczno-klimatyczno-środowiskowy:

- znajomość technologii recyklingu i odzysku surowców,
- umiejętność wdrażania gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ),
- stosowanie praktyk ograniczających emisję gazów cieplarnianych.

Wymiar organizacyjno-procesowy:

planowanie i wdrażanie strategii środowiskowych w organizacjach,

- zarządzanie projektami proekologicznymi,
- umiejętność integracji zasad zrównoważonego rozwoju z działaniami operacyjnymi przedsiębiorstw sektora GO.

Wymiar społeczny:

- edukacja i promowanie postaw proekologicznych w miejscu pracy,
- komunikacja i współpraca w zakresie inicjatyw środowiskowych,
- budowanie świadomości ekologicznej wśród interesariuszy.

Wymienione powyżej kompetencje stanowią fundament dla dalszego rozwoju kwalifikacji w sektorze gospodarki odpadami i odpowiadają na potrzeby zielonej transformacji zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu.

Zidentyfikowane grupy zielonych kompetencji obejmują m.in.:

- kompetencje związane z GOZ i ekoprojektowaniem,
- zarządzanie energią i emisjami,
- stosowanie technologii środowiskowych i cyfrowych,
- prowadzenie edukacji ekologicznej i komunikacji społecznej,
- strategiczne planowanie procesów środowiskowych.

Dotychczasowa oraz zaktualizowana SRK GO definiuje wyznaczniki sektorowe w obszarach wiedzy i umiejętności oraz kompetencji społecznych. W ramach aktualizacji nie dokonano zmian w wyznacznikach, gdyż wszystkie dotychczasowe w mniejszym lub większym stopniu obejmowały już zielone kompetencje. Zmiany w obrębie dotychczasowych wyznaczników przedstawiają się następująco:

Wiedza i umiejętności:

- odpady, surowce i produkty: dodano metody rozpoznawania odpadów o potencjale recyklingowym;
- podmioty i rynek: rozszerzono zapisy z zakresu wiedzy na temat działań podmiotów wspierających zieloną transformację;
- środowisko (otoczenie): uwzględniono wpływ gospodarki odpadami na zmiany klimatyczne;
- technologia: dodano zagadnienia związane z BAT i ekoprojektowaniem;
- bezpieczeństwo: uzupełniono treści o elementy związane z minimalizacją ryzyka środowiskowego;
- organizacja procesów realizowanych w sektorze: istniejące zapisy rozszerzono o aspekty gospodarki obiegu zamkniętego.

Kompetencje społeczne:

- komunikowanie: wprowadzono szczegółowe techniki edukacji ekologicznej dla różnych grup odbiorców;
- promowanie postaw proekologicznych: uwzględniono tworzenie kampanii społecznych promujących GOZ;
- odpowiedzialność: rozwinęto elementy związane z zarządzaniem ekologicznym i odpowiedzialnością środowiskową.

Kluczowe zmiany dokonane w SRK GO przedstawiają się w następujący sposób:

W zakresie rozszerzenia definicji sektora wprowadzono nowe zadania sektora, takie jak: przeciwdziałanie zmianom klimatycznym, realizacja zasad zrównoważonego rozwoju oraz wdrażanie GOZ. Uwzględniono ponadto konieczność rozwiązań systemowych w zakresie zarządzania odpadami.

Dodano i zmodyfikowano kompetencje z następujących zakresów:

Wiedza:

- zaktualizowano definicje dotyczące rodzajów odpadów, ich parametrów jakościowych oraz wymagań w zakresie segregacji i recyklingu;
- rozszerzono zakres o wiedzę dotyczącą ekoprojektowania, w tym projektowania produktów i opakowań zgodnych z zasadami GOZ;
- wprowadzono informacje o nowoczesnych technologiach przetwarzania odpadów, takich jak technologie chemicznego recyklingu i zaawansowane metody sortowania.

Umiejętności:

- dodano zdolności analizy i klasyfikacji odpadów z uwzględnieniem ich potencjału do recyklingu;
- rozszerzono umiejętności w zakresie obsługi technologii cyfrowych, w tym oprogramowania monitorującego emisje i efektywność energetyczną procesów;
- wprowadzono praktyczne kompetencje związane z projektowaniem procesów obiegu zamkniętego oraz stosowaniem technik BAT (Best Available Techniques).

Kompetencje społeczne:

- rozbudowano umiejętności w zakresie prowadzenia kampanii edukacyjnych na rzecz ekologii i wspierania innowacyjnych inicjatyw lokalnych;
- uwzględniono współpracę międzysektorową oraz promowanie postaw proekologicznych w kontekście zmieniających się regulacji prawnych – europejskich i krajowych.

W toku prac aktualizacyjnych wprowadzono nowe obszary kompetencji:

Ekoprojektowanie:

- uwzględniono projektowanie produktów z myślą o ich łatwym recyklingu i ponownym użyciu;
- dodano zagadnienia dotyczące minimalizacji zużycia zasobów naturalnych poprzez projektowanie zgodne z GOZ.

Zarządzanie energią:

- dodano umiejętność optymalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ramach sektora gospodarki odpadami;
- rozszerzono tematykę samowystarczalności energetycznej zakładów gospodarki odpadami.

Narzędzia cyfrowe:

- wprowadzono obsługę narzędzi informatycznych do analizy środowiskowej, w tym monitorowania emisji oraz prowadzenia analiz LCA (*life cycle assessment*).

Zielone kompetencje zostały również uwzględnione w wybranych wyznacznikach SRK. Poniżej przedstawiono te zmiany z podziałem na wiedzę i umiejętności oraz kompetencje społeczne.

W zakresie wiedzy i umiejętności dokonano następujących zmian aktualizacyjnych:

- **Odpady, surowce i produkty:**
 - rozszerzono zapisy o zielone kompetencje dotyczące metod segregacji i recyklingu zgodne z zasadami GOZ oraz wprowadzono nowe metody recyklingu chemicznego;

- dodano zasady analizy i klasyfikacji surowców odzyskanych z odpadów.
- **Technologia:**
 - zaktualizowano informacje dotyczące najnowszych technologii przetwarzania odpadów, w tym zaawansowanych metod termicznych i biologicznych.
- **Organizacja procesów:**
 - uwzględniono zarządzanie procesami zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ).

W zakresie kompetencji społecznych natomiast uwzględniono poniższe zmiany aktualizacyjne:

- **Komunikowanie:**
 - rozszerzono o zielone kompetencje dotyczące prowadzenia działań edukacyjnych oraz kampanii informacyjnych na temat gospodarki odpadami;
 - wprowadzono umiejętność dostosowywania przekazu do różnych grup odbiorców.
- **Promowanie postaw proekologicznych:**
 - uwzględniono potrzebę tworzenia strategii komunikacji wspierających wdrażanie GOZ.

Podsumowując, przeprowadzone zmiany obejmowały:

- uzupełnienie i doprecyzowanie istniejących kompetencji: szczególnie w obszarach technologicznych i organizacyjnych, aby lepiej dostosować je do wymogów GOZ;
- wprowadzenie nowych zielonych kompetencji: obejmujących ekoprojektowanie, zarządzanie energią i cyfrowe narzędzia analityczne;
- rozwinięcie i „zazielenienie”⁸ kompetencji społecznych w celu wspierania edukacji ekologicznej i wzmacniania współpracy międzysektorowej;
- systematyczne podejście wdrożeniowe: uwzględniające konsultacje branżowe, w tym z partnerami społecznymi i ekspertami, badania oraz zgodność z dokumentami strategicznymi UE i krajowymi.

Wprowadzone zmiany aktualizacyjne w SRK GO – oznaczone pogrubioną czcionką oraz zapisanym w nawiasie skrótem (ZK) w Załączniku nr 1 – uwzględniły zielone kompetencje, dzięki czemu dostosowały sektor gospodarki odpadami do wymagań zielonej transformacji oraz rosnącej presji regulacyjnej.

Zmiany naniesione w toku aktualizacji, opracowanie nowych definicji i metod integracji zielonych kompetencji z ramą kwalifikacji zapewniają, że dokument ten odpowiada zarówno

⁸ W ramach procesu aktualizacji część kompetencji została wzbogacona o komponenty środowiskowe (tzw. zazielenione kompetencje), a część – całkowicie nowo zdefiniowana jako zielone kompetencje.

na potrzeby rynku pracy, jak i polityki klimatycznej Unii Europejskiej, gdyż uwzględnia zielone kompetencje przyczyniające się do osiągnięcia celów Europejskiego Zielonego Ładu i neutralności klimatycznej do 2050 roku. Dodatkowo wprowadzone zmiany umożliwiają lepsze przygotowanie pracowników sektora do nowych wyzwań, a także przyczyniają się do podniesienia jakości i efektywności zarządzania zasobami w sektorze gospodarki odpadami. Zaktualizowana SRK GO może stanowić narzędzie wspierające rozwój kompetencji w ww. sektorze oraz umożliwi promowanie zrównoważonych praktyk w gospodarowaniu odpadami.

Oznaczone w zaktualizowanej SRK GO zielone kompetencje mają zastosowanie zarówno w procesach edukacyjnych i szkoleniowych, jak i w codziennej praktyce zawodowej w sektorze gospodarki odpadami, co czyni sektorową ramę kwalifikacji praktycznym narzędziem w procesie zielonej transformacji.

Bieżące monitorowanie i aktualizacje SRK GO w przyszłości wydają się być kluczowe dla efektywnego funkcjonowania sektora w dynamicznie zmieniających się warunkach środowiskowych, klimatycznych i prawnych.

Podsumowując, powyższa aktualizacja SRK GO stanowi materiał wspierający transformację sektora gospodarki odpadami, wzmacniając jego zdolność do realizacji zadań związanych z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem oraz realizacją celów Europejskiego Zielonego Ładu i dążenia do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

Aktualizacja SRK GO to ważny krok w realizacji strategii zielonej transformacji Polski. Wprowadzenie do SRK GO zielonych kompetencji umożliwia osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku i w pełni wpisuje się w cele Europejskiego Zielonego Ładu. Wskazane zmiany nie tylko zwiększają konkurencyjność polskich pracowników na europejskim rynku pracy, ale także wspierają zrównoważony rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym, co jest zgodne z aktualnymi trendami środowiskowymi i klimatycznymi obowiązującymi w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej.

Zaktualizowana SRK GO oraz niniejszy raport są wynikiem wspólnej pracy wielu instytucji i ekspertów, których wkład zapewnił wszechstronność i rzetelność opracowań.

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

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

Wskazanie zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze gospodarki odpadami i uzupełnienie o nie SRK GO

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

- **kompetencje technologiczne** – znajomość nowoczesnych technologii przetwarzania odpadów, metod segregacji, recyklingu i odzysku surowców;
- **kompetencje środowiskowe** – wiedza i umiejętności w zakresie monitorowania i ograniczania emisji, oceny cyklu życia (LCA), zarządzania śladem węglowym oraz wdrażania zasad gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ);
- **kompetencje organizacyjne** – zdolność do strategicznego planowania procesów gospodarki odpadami z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju i efektywnego zarządzania zasobami naturalnymi.

Zatem zielone kompetencje w SRK GO odnoszą się do konkretnych działań zawodowych w sektorze – m.in. planowania procesów przetwarzania odpadów w oparciu o analizę cyklu życia (LCA), wdrażania rozwiązań niskoemisyjnych w zakładach przetwarzania czy prowadzenia kampanii edukacyjnych promujących selektywną zbiórkę i GOZ.

Zaktualizowana SRK GO pełni funkcję nie tylko dokumentu referencyjnego, ale także praktycznego narzędzia wspierającego rozwój kadr sektora gospodarki odpadami. Ułatwia dostosowanie programów szkoleniowych, walidacyjnych i rekrutacyjnych do aktualnych wymagań środowiskowych i technologicznych.

Sposób uwzględnienia zielonych kompetencji w Sektorowej Ramie Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO)

W ramach aktualizacji SRK GO dokonano:

- **Rozszerzenia zakresu wiedzy i umiejętności w istniejących kompetencjach, poprzez wprowadzenie dodatkowych zazielenionych treści** dotyczących m.in. ekologicznych metod przetwarzania odpadów, ekoprojektowania, ograniczania emisji oraz efektywności

energetycznej procesów odpadowych. Zakres wiedzy obejmuje szczegółowe informacje na temat właściwości odpadów, metod ich segregacji i klasyfikacji oraz norm środowiskowych związanych z gospodarką odpadami.

- **Uwzględnienia w gospodarowaniu odpadami gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ)** – w zielonych kompetencjach na wyższych poziomach PRK ujęto zagadnienia dotyczące strategicznego zarządzania surowcami, projektowania procesów zorientowanych na minimalizację odpadów oraz optymalizację wykorzystania zasobów naturalnych. W dodanych i uzupełnionych zapisach nacisk położono na odzyskiwanie cennych surowców, minimalizację emisji oraz wykorzystanie nowoczesnych technologii wspierających GOZ.
- **Rozwinięcia kompetencji w zakresie zarządzania emisjami i monitorowania środowiska** – wprowadzono nowe zapisy dotyczące m.in.: analizy danych dotyczących odpadów, oceny śladu węglowego i cyklu życia produktu (LCA), monitorowania parametrów emisyjnych oraz podejmowania działań korygujących w celu ograniczenia negatywnego wpływu procesów gospodarki odpadami na środowisko.
- **Dostosowania zapisów zielonych i tzw. zazielenionych kompetencji do norm krajowych i europejskich** – uwzględniono wymagania dotyczące zielonych kompetencji zgodnie z krajowymi i europejskimi regulacjami oraz normami z zakresu zrównoważonego rozwoju. W ramie zawarto wiedzę i umiejętności związane z efektywnym zarządzaniem odpadami, przestrzeganiem norm środowiskowych, takich jak normy dotyczące emisji oraz gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), a także stosowaniem nowoczesnych technologii służących optymalizacji procesów odpadowych. W zmodyfikowanych i uzupełnionych zapisach w SRK GO podkreślono również znaczenie monitorowania i analizowania parametrów środowiskowych oraz wdrażania działań zmniejszających negatywny wpływ na środowisko.

Przebieg prac i konsultacji dotyczących zielonych kompetencji włączonych do SRK GO jako integralny element umiejętności sektorowych

Niniejszy raport szczegółowo opisuje przebieg prac nad aktualizacją ramy oraz działania konsultacyjne zaktualizowanej SRK GO, które obejmowały:

- **prowadzenie konsultacji społecznych i branżowych** – konsultacje zostały przeprowadzone z 90 podmiotami sektora, w tym przedstawicielami przedsiębiorstw, instytucji oraz organizacji branżowych;

- **etapy konsultacji** – informacje o konsultacjach były upowszechniane za pomocą branżowych kanałów komunikacji, a zebrane drogą e-mailową i podczas paneli konsultacyjnych uwagi zostały przeanalizowane i uwzględnione w finalnej wersji ramy;
- **załączniki** – raport zawiera zaktualizowaną SRK GO ze wskazaniem zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze (Załącznik nr 1), słownik pojęć (Załącznik nr 2), listę podmiotów, z którymi skonsultowano zaktualizowaną SRK GO (Załącznik nr 3) oraz zestawienie zgłoszonych uwag wraz z informacją o sposobie ich uwzględnienia (Załącznik nr 4).

Podsumowując proces aktualizacji SRK GO o zielone kompetencje, należy wskazać, iż prezentuje kompleksowe informacje dotyczące zidentyfikowanych i uwzględnionych zielonych kompetencji, ich implementacji w SRK GO oraz przebiegu konsultacji.

Raport końcowy z aktualizacji SRK GO, prezentujący transparentność działań aktualizacyjnych oraz szeroki dostęp do wyników prac, został opublikowany na portalu ZSK (kwalifikacje.gov.pl).

Bibliografia

- Gontarek, J. (2024). *Zielone kompetencje. Ekspertyza poświęcona zielonym kompetencjom pod kątem aktualizacji istniejących Sektorowych Ram Kwalifikacji oraz opracowania nowych*. Instytut Badań Edukacyjnych.
- Dymkowski, D. (red.). (2022). *Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami*. Instytut Badań Edukacyjnych.
- Szewczyk, P. (2024). *Aktualizacja Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze gospodarki odpadami pod kątem zielonych kompetencji*. Instytut Badań Edukacyjnych [niepublikowany raport wewnętrzny].
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zmianami).
- 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) 640 final.
- Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności. <https://www.kpo.gov.pl/> [data dostępu: 26.11.2024].

Załącznik nr 1: Zaktualizowana Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO) ze wskazaniem zielonych kompetencji zidentyfikowanych w sektorze

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODPADY, SUROWCE, PRODUKTY	WIEDZA zna i rozumie	rodzaje odpadów	(ZK) rodzaje odpadów wyróżnionych np. ze względu na: źródła ich powstawania, właściwości, użyteczność, stopień uciążliwości, ryzyko stwarzania zagrożeń dla zdrowia lub życia ludzi, mienia, środowiska itp.	dane dotyczące odpadów wytwarzanych w gospodarce, np. dane statystyczne, dane wynikające z opracowań, publikacji, raportów	(ZK) czynniki wpływające na rodzaj, skład, strukturę, ekoprojektowanie oraz przydatność do recyklingu wytwarzanych odpadów	teorie dotyczące zależności rodzaju, składu i struktury strumieni odpadów od typu podmiotów, uwarunkowań lokalnych i innych czynników	(ZK) mechanizmy kształtowania strumieni wytwarzanych odpadów w aspekcie jakościowym, ekonomicznym, środowiskowym oraz GOZ	(ZK) prognozowane zmiany w zakresie rodzajów, składu i struktury wytwarzanych odpadów, w tym przewidywane nowe rodzaje odpadów, z uwzględnieniem przekazu zwrotnego do producentów w zakresie ekoprojektowania i GOZ	
		właściwości odpadów	parametry charakteryzujące odpady i ich strumienie (np. wilgotność, skład)	(ZK) właściwości odpadów, w tym fizykochemiczne, biologiczne, energetyczne	(ZK) czynniki wpływające na parametry jakościowe, właściwości ekonomiczne odpadów oraz ich przydatność do recyklingu	normy określające parametry jakościowe odpadów i ich strumieni; (ZK) zasady określania zgodności właściwości odpadów z wymaganiami norm krajowych i UE w kategoriach GOZ i zrównoważonego rozwoju; wymagania w zakresie parametrów jakościowych odpadów i ich strumieni			
		badanie odpadów		cel i rodzaje badań odpadów, parametry odpadów poddawane badaniom	zasady badania odpadów, w tym wymogi dotyczące laboratoriów wykonujących badania, metody i technologie wykorzystywane do badania odpadów i oznaczania ich parametrów	krajowe i unijne akty prawne dotyczące badania i klasyfikowania odpadów, w tym pod kątem ich właściwości handlowych			

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODPADY, SUROWCE, PRODUKTY	WIEDZA zna i rozumie	klasyfikowanie odpadów			zasady i kryteria klasyfikowania odpadów	(ZK) regulacje prawne dotyczące klasyfikowania odpadów, z uwzględnieniem ekoprojektowania i GOZ			
		segregowanie odpadów		zasady segregowania odpadów komunalnych	standardy segregacji odpadów określone dla poszczególnych rodzajów surowców	regulacje prawne dotyczące segregowania odpadów; (ZK) zaawansowane metody i technologie segregowania odpadów z uwzględnieniem efektywności środowiskowej i energetycznej			
		surowce odzyskiwane i produkty wytwarzane z odpadów	podstawowe grupy surowców występujących w odpadach (np. szkło, metal, tworzywa sztuczne)	rodzaje produktów wytwarzanych z odpadów oraz powstających w procesach zagospodarowania odpadów	rodzaje surowców powszechnie występujących w odpadach i ich kombinacji w zakresie składu	strukturę surowców odzyskiwanych z danego rodzaju odpadów; (ZK) zasady klasyfikacji i kierowania surowców do dalszych procesów w aspektach GOZ	rodzaje rzadkich surowców, w tym surowców krytycznych, oraz możliwości ich odzyskiwania w ramach np. urban mining, a także ich dalszego zastosowania	(ZK) potencjalne odpady zawierające nowe składniki, cenne do wysortowania w aspektach GOZ, a także odpady o szczególnym znaczeniu dla ochrony środowiska (niebezpieczne i cenne środowiskowo)	
		możliwości wykorzystania odpadów			zastosowania surowców i produktów wytwarzanych z odpadów	możliwości efektywnego wykorzystania odpadów, (ZK) możliwości wykorzystania efektów procesów zagospodarowania odpadów (np. gazów, energii, popiołów, żużli, wody)	(ZK) możliwości wykorzystania nowych rodzajów odpadów w procesach odzysku i recyklingu, które dotychczas poddawane były unieszkodliwianiu	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie wykorzystywania odpadów w celu minimalizacji antropopresji oraz ograniczania zużycia surowców pierwotnych	(ZK) najnowsze osiągnięcia w zakresie wykorzystania odpadów, prowadzenia efektywnego recyklingu

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODPADY, SUROWCE, PRODUKTY	WIEDZA zna i rozumie	jakość surowców i produktów wytwarzanych z odpadów		parametry charakteryzujące surowce i produkty wytwarzane z odpadów	(ZK) czynniki wpływające na parametry jakościowe surowców i produktów wytwarzanych z odpadów w celu maksymalizacji odzysku i recyklingu w aspekcie GOZ	normy określające parametry jakościowe surowców i produktów wytwarzanych z odpadów; wymagania w zakresie parametrów jakościowych surowców i produktów wytwarzanych z odpadów; (ZK) normy prawne oraz wytyczne krajowe i unijne określające standardy jakościowe w aspektach ekoprojektowania i GOZ			
		zasady postępowania z odpadami	procedury i instrukcje dotyczące postępowania z odpadami komunalnymi	zasady postępowania z poszczególnymi rodzajami odpadów innymi niż niebezpieczne, w tym zasady pakowania, konfekcjonowania, przygotowywania do transportu	(ZK) zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi, w tym zasady pakowania, konfekcjonowania, przygotowywania do transportu, w celu ograniczenia emisji	regulacje prawne określające sposoby postępowania z odpadami, w tym z odpadami niebezpiecznymi	zasady postępowania z nietypowymi, rzadko występującymi, nowymi rodzajami odpadów, w tym odpadami pochodzącymi z nowoczesnych technologii		
		substancje chemiczne	nazwy własne, nazwy handlowe i zasady oznakowania substancji chemicznych występujących w odpadach	podstawowe substancje chemiczne zawarte w odpadach, w tym trwałe zanieczyszczenia organiczne	właściwości substancji chemicznych występujących w odpadach, w tym trwałych zanieczyszczeń organicznych, normy i stężenia graniczne substancji chemicznych występujących w odpadach; (ZK) potencjalne zagrożenia dla życia, zdrowia i środowiska wynikające z kontaktu i postępowania z substancjami chemicznymi	skład chemiczny odpadów; kombinacje i wzajemną interakcję najczęściej występujących składników substancji chemicznych; (ZK) wpływ substancji chemicznych występujących w odpadach na właściwości odpadów w aspektach ochrony środowiska oraz pozyskiwania cennych surowców	(ZK) metody zabezpieczenia przed emisjami odpadów zawierających potencjalnie szkodliwe substancje chemiczne		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ODPADY, SUROWCE, PRODUKTY	UMIĘTNOŚCI potrafi	analizowanie odpadów i ich strumieni	rozróżniać rodzaje odpadów	oceniać organoleptycznie poprawność przygotowania odbieranych odpadów; rozpoznawać nieprawidłowości w przygotowaniu i segregowaniu odpadów	klasyfikować odpady przeznaczone do przetworzenia; oceniać zgodność odpadów z zadeklarowanym kodem; odczytywać i interpretować wyniki badań laboratoryjnych odpadów	określać strukturę i parametry jakościowe strumienia odpadów; (ZK) określać przydatność odpadów do recyklingu i oceniać ich potencjalne zagrożenia dla środowiska	analizować rodzaj, morfologię, parametry jakościowe zbieranych odpadów; (ZK) identyfikować i klasyfikować odpady niebezpieczne dla środowiska	(ZK) opracowywać i wdrażać działania mające na celu modyfikację strumieni i poprawę jakości zbieranych odpadów w aspekcie GOZ oraz ograniczania emisji; (ZK) opracowywać przekaz zwrotny dla producentów	
		ocena możliwości wykorzystania odpadów			oceniać przydatność danego rodzaju odpadów lub strumienia odpadów do przetworzenia daną metodą	określać potencjalne możliwości wykorzystania danego rodzaju odpadów	(ZK) identyfikować nowe możliwości wykorzystania odpadów, w tym przygotowania do ponownego użycia i recyklingu	(ZK) opracowywać strategię wykorzystania odpadów, z wykorzystaniem LCA i optymalizacji energetycznej	(ZK) opracowywać wielowariantowe scenariusze strategiczne i kierunki zmian w zakresie przetwarzania i wykorzystywania odpadów w oparciu o zasady GOZ i zrównoważonego rozwoju
		rozpoznawanie składu chemicznego odpadów		odczytywać z oznakowań, kart charakterystyki substancji, dokumentacji technicznej informacje dotyczące substancji chemicznych zawartych w odpadach	rozpoznawać odpady zawierające określone substancje chemiczne (np. chlor)	(ZK) identyfikować substancje chemiczne zawarte w odpadach, biorąc pod uwagę potencjalne emisje oraz możliwość ich optymalnego zagospodarowania; ustalać stężenia substancji chemicznych zawartych w odpadach	(ZK) oceniać wpływ substancji chemicznych zawartych w odpadach na właściwości odpadów oraz na ich potencjalne emisje i zagrożenia, jakie mogą stwarzać dla środowiska	poszukiwać optymalnych technologii zagospodarowania odpadów w oparciu o analizę ich składu chemicznego	
TECHNOLOGIA	WIEDZA zna i rozumie	gospodarka odpadami	nazewnictwo związane z gospodarką odpadami	pojęcia i terminologię wykorzystywaną w procesach gospodarowania odpadami; rodzaje procesów realizowanych w ramach gospodarowania odpadami	etapy, przebieg procesów gospodarowania odpadami	powiązania pomiędzy poszczególnymi etapami procesów gospodarowania odpadami	(ZK) mechanizmy i kryteria optymalizacji przebiegu procesów gospodarowania odpadami w aspektach GOZ; (ZK) metody ograniczania emisji i wzrostu efektywności energetycznej procesów	(ZK) prowadzone prace badawcze w zakresie podnoszenia efektywności systemu gospodarowania odpadami oraz GOZ z uwzględnieniem minimalizacji emisji i zużycia energii	najnowsze osiągnięcia w zakresie podnoszenia efektywności systemu gospodarowania odpadami

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
TECHNOLOGIA	WIEDZA zna i rozumie	zasady obsługi maszyn i pojazdów do zbiórki i transportu odpadów	rodzaje maszyn i pojazdów wykorzystywanych do zbiórki i transportu odpadów	zasady bieżącej konserwacji oraz obsługi maszyn i pojazdów do zbiórki i transportu odpadów, w tym zasady umieszczania, ładowania, rozładowywania odpadów i zabezpieczania odpadów na czas transportu	(ZK) zasady eksploatacji maszyn i pojazdów wykorzystywanych do zbiórki i transportu odpadów, w tym optymalizacji zużycia paliwa i minimalizacji emisji	(ZK) konstrukcję i sposób działania maszyn i pojazdów wykorzystywanych do zbiórki i transportu odpadów z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska; (ZK) zasady analizy emisji ze środków transportu do środowiska	mechanizmy i kryteria technicznej i ekonomicznej optymalizacji eksploatacji maszyn i pojazdów służących do zbiórki i transportu odpadów	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie maszyn, pojazdów oraz innych technologii służących do zbiórki i transportu odpadów w oparciu o niskoemisyjne i bezemisyjne środki transportu; (ZK) kierunki i trendy optymalizacji transportu z ograniczaniem antropopresji przy wykorzystaniu AI	najnowsze osiągnięcia w zakresie maszyn, pojazdów oraz innych technologii służących do zbiórki i transportu odpadów
		zasady obsługi instalacji i urządzeń w procesie przetwarzania odpadów	rodzaje instalacji i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów	zasady bieżącej obsługi oraz konserwacji instalacji i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów	parametry, zastosowanie, zasady eksploatacji instalacji i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów	zasady działania oraz doboru/konfigurowania/programowania instalacji i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów; (ZK) zasady użycia technologii cyfrowych i AI w celu poprawy efektywności środowiskowej i energetycznej w procesach przetwarzania odpadów	(ZK) zasady projektowania instalacji wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów pod względem optymalizacji efektywności oraz ograniczania zużycia energii i emisji; (ZK) mechanizmy i kryteria technicznej i ekonomicznej optymalizacji eksploatacji instalacji i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów z uwzględnieniem ograniczania emisji i zużycia energii	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie instalacji i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów, w tym zakresie stosowania technologii internet rzeczy (IoT internet of things), uczenie maszynowe (ML machine learning), sztuczna inteligencja (AI artificial intelligence), wirtualna rzeczywistość (VR virtual reality), rozszerzona rzeczywistość (AR augmented reality) oraz innych innowacyjnych technologii ze szczególnym uwzględnieniem efektywności energetycznej i ograniczania emisji	(ZK) najnowsze osiągnięcia w zakresie instalacji i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów, w tym rozwiązania wykorzystujące technologie internet rzeczy (IoT internet of things), uczenie maszynowe (ML machine learning), sztuczna inteligencja (AI artificial intelligence), wirtualna rzeczywistość (VR virtual reality), rozszerzona rzeczywistość (AR augmented reality) oraz inne innowacyjne technologie z uwzględnieniem najnowszych trendów środowiskowych oraz badań naukowych

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
TECHNOLOGIA	WIEDZA zna i rozumie	zasady obsługi narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w demontażu	rodzaje narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w demontażu	zasady bieżącej obsługi oraz konserwacji narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w demontażu	parametry, zastosowanie, zasady eksploatacji narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w demontażu	zasady działania oraz doboru narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w demontażu			
		proces demontażu	cele i zasady demontażu poszczególnych elementów	zasady ustalania priorytetów dla poszczególnych elementów w procesie demontażu; zasady postępowania z zdemontowanymi częściami, zasady obrotu zdemontowanymi częściami	metody stosowane w demontażu	regulacje prawne dotyczące sposobów i warunków prowadzenia demontażu oraz wymagań odnoszących się do stacji demontażu	(ZK) zaawansowane metody demontażu odpadów oparte na inteligentnych technologiach, w tym maksymalizujące efektywność energetyczną	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie stosowanych metod, technologii i systemów demontażu w tym kierunki dostosowane do zmiennego strumienia odpadów wraz z dbałością o minimalizację emisji; (ZK) najnowsze kierunki i trendy w zakresie doskonalenia procesów demontażu	najnowsze osiągnięcia w zakresie stosowanych technologii i systemów demontażu
		magazynowanie odpadów	regulaminy wewnętrzne i procedury zakładowe dotyczące magazynowania odpadów	zasady, warunki oraz limity magazynowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	zasady, warunki oraz limity magazynowania odpadów obojętnych, niebezpiecznych; (ZK) metody minimalizacji emisji	regulacje prawne określające wymogi dotyczące magazynowania odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych	zasady optymalizacji wykorzystania powierzchni do magazynowania odpadów	(ZK) kierunki rozwoju technologii magazynowania i obrotu materiałowego z zastosowaniem technik informatycznych i AI	
		składowanie odpadów		kryteria dopuszczenia do składowania, zasady, warunki, limity składowania oraz opłaty związane ze składowaniem odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	kryteria dopuszczenia do składowania, zasady, warunki, limity składowania oraz opłaty związane ze składowaniem odpadów obojętnych i niebezpiecznych	regulacje prawne określające wymogi dotyczące składowania odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych; (ZK) korzyści wynikające z ograniczania ilości składowanych odpadów	(ZK) zasady zagospodarowania oraz optymalizacji wykorzystania powierzchni składowisk odpadów z wykorzystaniem nowoczesnych technologii GPS, AI oraz narzędzi do monitorowania emisji	(ZK) kierunki rozwoju ograniczania składowania odpadów w ramach innych procesów, m.in. segregacji; (ZK) kierunki rozwoju stosowania landfill mining	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
TECHNOLOGIA	WIEDZA zna i rozumie	technologie informatyczne		zasady obsługi prostych aplikacji do raportowania wykonywanych czynności, w tym ewidencjonowania odpadów, awizowania dostaw oraz monitorowania odbioru odpadów z miejsc ich wytwarzania	narzędzia informatyczne wspomagające eksploatację techniczną, w tym dokumentowanie przeglądów i remontów instalacji oraz ich elementów; metody optymalizacji zarządzania materiałami eksploatacyjnymi i częściami zamiennymi; narzędzia informatyczne wspomagające planowanie i organizowanie działań w procesach zbiórki i transportu odpadów	specjalistyczne aplikacje sterujące procesem, rejestrujące parametry procesowe oraz monitorujące wielkość emisji w celu optymalizacji eksploatacji; specjalistyczne aplikacje do gromadzenia danych w chmurze, umożliwiające analizę danych w oparciu o technologie informatyczne i AI, w celu optymalizacji eksploatacji	aplikacje wykorzystywane w procesach gospodarowania odpadami oparte na technologiach takich jak internet rzeczy (IoT internet of things), uczenie maszynowe (ML machine learning), sztuczna inteligencja (AI artificial intelligence), wirtualna rzeczywistość (VR virtual reality), rozszerzona rzeczywistość (AR augmented reality) oraz innych innowacyjnych technologiach	kierunki rozwoju w zakresie wykorzystywania w procesach gospodarowania odpadami aplikacji opartych na technologiach takich jak internet rzeczy (IoT internet of things), uczenie maszynowe (ML machine learning), sztuczna inteligencja (AI artificial intelligence), wirtualna rzeczywistość (VR virtual reality), rozszerzona rzeczywistość (AR augmented reality) oraz innych innowacyjnych technologiach	najnowsze osiągnięcia w zakresie wykorzystywania w procesach gospodarowania odpadami aplikacji opartych na technologiach takich jak internet rzeczy (IoT internet of things), uczenie maszynowe (ML machine learning), sztuczna inteligencja (AI artificial intelligence), wirtualna rzeczywistość (VR virtual reality), rozszerzona rzeczywistość (AR augmented reality) oraz innych innowacyjnych technologiach
		procesy chemiczne		rodzaje i przebieg procesów chemicznego przetwarzania odpadów; parametry charakteryzujące procesy chemicznego przetwarzania odpadów	rodzaje reakcji chemicznych zachodzących w procesach przetwarzania odpadów (np. przekształcaniu termicznym, składowaniu)	czynniki wpływające na przebieg reakcji chemicznych zachodzących w procesach przetwarzania odpadów; (ZK) zasady doboru parametrów przebiegu procesów chemicznych, w celu ich hermetyzacji i ograniczania emisyjności	(ZK) przebieg reakcji chemicznych zachodzących w procesach przetwarzania odpadów oraz ich wpływ na obciążenie środowiska	(ZK) trendy w zakresie wykorzystania procesów chemicznych w przetwarzaniu odpadów w oparciu o GOZ i nowe technologie	
		biologiczne przetwarzanie odpadów		rodzaje i etapy procesów biologicznego przetwarzania odpadów; parametry charakteryzujące procesy biologicznego przetwarzania odpadów	rodzaje reakcji biochemicznych zachodzących w procesach biologicznego przetwarzania odpadów (np. kompostowaniu, fermentacji)	czynniki wpływające na przebieg reakcji biochemicznych zachodzących w procesach biologicznego przetwarzania odpadów; (ZK) zasady doboru parametrów przebiegu procesów biologicznego przetwarzania odpadów w celu wzrostu ich efektywności i ograniczenia emisyjności	(ZK) przebieg reakcji biochemicznych zachodzących w procesach biologicznego przetwarzania odpadów w celu ograniczenia zużycia energii i maksymalizacji produkcji energii z OZE oraz produkcji środków nawozowych i zawracania składników do środowiska	(ZK) trendy w zakresie wykorzystania procesów biologicznych w przetwarzaniu odpadów mające wpływ na optymalizację energetyczną i minimalizację emisji	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
TECHNOLOGIA	WIEDZA zna i rozumie	mechaniczne przetwarzanie odpadów		rodzaje operacji i procesów jednostkowych realizowanych w ramach mechanicznego przetwarzania odpadów; parametry charakteryzujące operacje i procesy jednostkowe realizowane w ramach mechanicznego przetwarzania odpadów	przebieg oraz sposób realizacji operacji i procesów jednostkowych w ramach mechanicznego przetwarzania odpadów	(ZK) czynniki wpływające na przebieg operacji i procesów jednostkowych realizowanych w ramach mechanicznego przetwarzania odpadów w celu ograniczenia emisji oraz zużycia energii	(ZK) metody prowadzenia obserwacji i analizy procesów mechanicznego przetwarzania odpadów za pomocą narzędzi informatycznych	(ZK) metody projektowania procesów mechanicznego przetwarzania odpadów pod kątem wzrostu efektywności w aspektach GOZ, środowiskowych i energetycznych	(ZK) najnowsze metody i technologie oparte na pracach badawczych prowadzących do osiągnięcia celów GOZ oraz maksymalizacji ilości odpadów przygotowanych do recyklingu
		metody i technologie wykorzystywane w procesach przetwarzania odpadów		rodzaje metod i technologii wykorzystywanych w procesach przetwarzania odpadów	metody i technologie wykorzystywane w procesach przetwarzania odpadów; metody i technologie związane z wytwarzaniem/odzyskiem energii z odpadów oraz przetwarzaniem efektów procesów zagospodarowania odpadów (np. gazów, energii, popiołów, żużli, wody)	kryteria doboru i stosowania metod i technologii przetwarzania odpadów; (ZK) wymogi dla procesów przetwarzania odpadów, w wyniku których powstają surowce i produkty specjalnego przeznaczenia, np. mające kontakt z żywnością lub mogące służyć do ponownego użycia	wysokowydajne i maksymalnie selektywne metody wykorzystywane w procesach przetwarzania odpadów oparte na nowych technologiach (ZK) zasady projektowania technologii przetwarzania odpadów (np. kolejność operacji i procesów jednostkowych, parametry), w tym technologii wysokowydajnych i maksymalnie selektywnych z wykorzystaniem technologii cyfrowych	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie metod i technologii przetwarzania odpadów w oparciu o trendy zmian w gospodarce, osiągnięcie celów GOZ i zrównoważonego rozwoju	najnowsze metody i technologie przetwarzania odpadów

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
TECHNOLOGIA	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	obsługa maszyn i urządzeń	posługiwać się narzędziami i elektronarzędziami wykorzystywanymi do wykonywania prostych zadań zawodowych, w tym do drobnych napraw, czynności związanych z konserwacją i utrzymaniem w czystości kontenerów i pojemników na odpady	wykonywać proste działania związane z obsługą urządzeń wykorzystywanych w procesach gospodarowania odpadami (przygotowanie do pracy, uruchomienie, regulowanie, ustawienie parametrów zgodnie z instrukcją, wyłączenie, zabezpieczenie maszyny/urządzenia po skończonej pracy)	wykonywać zadania związane z obsługą maszyn, linii technologicznych i zespołów urządzeń wykorzystywanych w procesach gospodarowania odpadami w przewidywalnych warunkach (przygotowanie do pracy, uruchomienie, regulowanie, ustawienie parametrów zgodnie z instrukcją, monitorowanie parametrów, wyłączenie, konserwowanie i zabezpieczenie po skończonej pracy)	wykonywać zadania związane z obsługą maszyn, linii technologicznych, urządzeń i ich zespołów w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach (monitorowanie pracy maszyny, korygowanie parametrów w zależności od przebiegu procesu)	programować maszyny, linie technologiczne i zespoły urządzeń sterowanych komputerowo	(ZK) modyfikować i optymalizować oprogramowanie sterujące pracą maszyn, linii technologicznych, urządzeń i ich zespołów w celu dostosowania do wymagań efektywności energetycznej	
		obsługa pojazdów	wykonywać czynności związane z bieżącą konserwacją pojazdów przeznaczonych do transportu odpadów	wykonywać działania związane z obsługą pojazdów wykorzystywanych do transportu odpadów (m.in. przygotowanie do transportu, montowanie pojemników, kontenerów na odpady, obsługa mechanizmów, obsługa zabudowy hakowej, obsługa hydraulicznego dźwigu samochodowego, bieżąca eksploatacja)	(ZK) kontrolować i oceniać stan techniczny pojazdów przeznaczonych do transportu odpadów w celu ograniczenia zużycia paliwa i emisyjności	planować działania eksploatacyjne, w tym zaopatrzenie w części zamienne i materiały eksploatacyjne, minimalizując stany magazynowe z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	(ZK) doskonalić system utrzymania i remontów, minimalizując stany magazynowe i zużycie paliw oraz materiałów eksploatacyjnych na podstawie zgromadzonych danych eksploatacyjnych		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
TECNOLOGIA	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	eksploatacja i rozwój infrastruktury	wykonywać czynności związane z bieżącą konserwacją oraz utrzymaniem w reżimie sanitarnym i przeciwpożarowym maszyn i urządzeń	wykonywać działania związane z utrzymaniem stanu technicznego maszyn i urządzeń (w tym związane z konserwacją i drobnymi naprawami); posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	wykonywać okresowe przeglądy techniczne maszyn, linii technologicznych, urządzeń i ich zespołów	planować działania eksploatacyjne, w tym zaopatrzenie w części zamienne i materiały eksploatacyjne; (ZK) opracowywać plany przeglądów, remontów i modernizacji maszyn i urządzeń z wykorzystaniem narzędzi informatycznych i AI w celu ograniczenia zużycia paliw i energii	(ZK) określać potrzeby inwestycyjne dotyczące maszyn, urządzeń i infrastruktury, biorąc pod uwagę zasady zrównoważonego rozwoju, ograniczania zużycia energii i emisji	formułować wnioski i zalecenia dotyczące modyfikacji i modernizacji maszyn, urządzeń i linii technologicznych i rozwoju infrastruktury; (ZK) ograniczać emisyjność infrastruktury przy jednoczesnym wzroście efektywności zgodnie z trendami ekologicznymi, z wykorzystaniem analizy LCA i analizy śladu węglowego	(ZK) projektować nowe rozwiązania infrastrukturalne w celu eliminacji antropopresji przy użyciu narzędzi informatycznych
		diagnozowanie usterek i nieprawidłowości		rozpoznawać nieprawidłowości w pracy maszyn, linii technologicznych, urządzeń i ich zespołów	diagnozować usterki i nieprawidłowości w pracy maszyn, linii technologicznych, urządzeń i ich zespołów	analizować przyczyny występowania usterek i nieprawidłowości	eliminować przyczyny występowania usterek i nieprawidłowości poprzez modyfikację procesów		
		manualne wykonywanie czynności w procesach gospodarowania odpadami	wykonywać, zgodnie z instrukcją lub pod nadzorem, czynności w procesach gospodarowania odpadami, np. przemieszczanie kontenerów, zraszanie przyzmy kompostowej, przerzucanie kompostu	wykonywać działania w procesach gospodarowania odpadami w warunkach wymagających uwzględnienia specyfiki odpadów, np. sortować ręcznie odpady, prowadzić rozładunek odpadów, przygotowywać odpady do procesu technologicznego, pakować odpady, wykonywać czynności związane z odbiorem odpadów od mieszkańców					

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
TECHNOLOGIA	UMIĘTNOŚCI potrafi	wykorzystywanie narzędzi informatycznych		wprowadzać, wyszukiwać dane, generować zestawienia w prostych aplikacjach do raportowania wykonywanych czynności, ewidencjonowania odpadów, monitorowania odbioru odpadów z miejsc ich wytwarzania	wykorzystywać narzędzia informatyczne do prowadzenia dokumentacji przeglądów, remontów oraz innych działań związanych z eksploatacją techniczną maszyn, urządzeń i linii technologicznych oraz dokumentacji związanej z gospodarowaniem odpadami; wykorzystywać narzędzia informatyczne do planowania i organizowania działań w procesach zbiórki i transportu odpadów	wykonywać zadania związane z obsługą specjalistycznych aplikacji sterujących procesem, rejestrujących parametry procesowe oraz monitorujących wielkość emisji; (ZK) optymalizować działania, aplikując zasady zrównoważonego rozwoju, GOZ i analizy LCA w oparciu o zgromadzone dane eksploatacyjne	współpracować z twórcami oprogramowania w zakresie opracowywania i wdrażania oprogramowania wspomagającego procesy gospodarowania odpadami; (ZK) dobierać i wykorzystywać narzędzia informatyczne, aplikując analizę LCA, analizę śladu węglowego i inne analizy ekologicznego oddziaływania na środowisko	wykonywać zadania związane z obsługą wykorzystywanych w gospodarowaniu odpadami aplikacji opartych na technologiach takich jak internet rzeczy (IoT internet of things), uczenie maszynowe (ML machine learning), sztuczna inteligencja (AI artificial intelligence), wirtualna rzeczywistość (VR virtual reality), rozszerzona rzeczywistość (AR augmented reality) oraz innych innowacyjnych technologiach	
		dobieranie i monitorowanie warunków magazynowania odpadów		odczytywać z dokumentacji warunki i limity magazynowania odpadów	dobierać warunki magazynowania odpadów innych niż niebezpieczne; monitorować parametry magazynowania odpadów, monitorować stany magazynowe odpadów	określać warunki magazynowania odpadów nietypowych oraz odpadów niebezpiecznych, medycznych, weterynaryjnych; (ZK) monitorować i rejestrować emisje; (ZK) ograniczać emisje przez podejmowanie działań zaradczych	(ZK) stosować technologie monitorowania stanu środowiska wokół magazynowanych odpadów z wykorzystaniem bezzałogowych pojazdów latających i monitoringu online; (ZK) stosować technologie do monitorowania ilości i rodzajów magazynowanych odpadów		
		określanie warunków składowania odpadów		odczytywać z dokumentacji warunki i limity składowania odpadów	dobierać warunki składowania typowych odpadów z uwzględnieniem rodzaju, wielkości i lokalizacji składowiska	określać warunki składowania odpadów nietypowych z uwzględnieniem rodzaju, wielkości i lokalizacji składowiska; (ZK) opracowywać procedury i instrukcje składowania odpadów w celu minimalizacji emisji	projektować sposób składowania odpadów; optymalizować wykorzystanie powierzchni składowiska; (ZK) przygotowywać składowisko do stosowania procesów landfill mining i renaturyzacji		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
TECHNOLOGIA	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	dobieranie i monitorowanie ilości i parametrów odpadów		odczytywać z dokumentacji technologicznej ilość, rodzaj i parametry odpadów wymaganych w danym procesie przetwarzania	wykonywać pomiary, badania analityczne oraz obliczenia technologiczne dotyczące ilości i parametrów jakościowych odpadów na potrzeby procesów przetwarzania odpadów	dobierać ilość, rodzaj i parametry jakościowe odpadów w zależności od przyjętego celu przetwarzania odpadów oraz wymagań i możliwości technicznych danej instalacji	(ZK) adaptować parametry systemu monitorowania odpadów z dostępnych baz danych w zakresie ilościowym i jakościowym przy wykorzystaniu aplikacji online, transmisji i bieżącej analizy danych w chmurze		
		dobieranie i monitorowanie parametrów procesów technologicznych		odczytywać z dokumentacji parametry procesów technologicznych gospodarowania odpadami	monitorować parametry procesów gospodarowania odpadami	dobierać metody i technologie przetwarzania odpadów; dobierać i modyfikować parametry typowych (mechanicznych) procesów technologicznych gospodarowania odpadami (np. sortowanie, recykling mechaniczny)	dobierać i modyfikować parametry zmiennych (biologicznych, chemicznych) procesów technologicznych gospodarowania odpadami (np. kompostowanie, przekształcanie termiczne, recykling chemiczny)	(ZK) modyfikować technologie przetwarzania odpadów w zależności od parametrów przetwarzanych odpadów do zmiennych uwarunkowań prawnych i środowiskowych z implementacją technik cyfrowych do monitorowania i analizy procesów	(ZK) opracowywać innowacyjne technologie przetwarzania odpadów ograniczające emisję, zużycie energii oraz materiałów i surowców przy zastosowaniu analizy śladu węglowego i zasad GOZ
		nadzorowanie i ocena przebiegu procesów gospodarowania odpadami		pobierać próbki, mierzyć i rejestrować parametry procesów gospodarowania odpadami	monitorować przebieg, oceniać poprawność procesów gospodarowania odpadami	identyfikować nieprawidłowości w procesach gospodarowania odpadami; (ZK) podejmować działania zapobiegawcze i naprawcze, postępując, np. zgodnie z zasadami BAT; (ZK) doskonalić procesy poprzez eliminację nieprawidłowości i odstępstw, np. od zasad BAT na podstawie zgromadzonych danych	analizować przyczyny i skutki nieprawidłowości w procesach gospodarowania odpadami implementować nowe technologie w zakresie wdrażania procedur oceny ryzyka	(ZK) modyfikować metody nadzoru nad procesami z wykorzystaniem technologii informatycznych, minimalizując emisję, zużycie energii i powstawanie zagrożeń środowiskowych	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
BEZPIECZEŃSTWO	WIEDZA zna i rozumie	zagrożenia wynikające z technologii gospodarowania odpadami		zagrożenia wynikające z realizowanych procesów technologicznych występujące na stanowisku pracy oraz na terenie zakładu realizującego procesy gospodarowania odpadami	przyczyny i rodzaje zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska występujące w procesach gospodarowania odpadami; zagrożenia pożarowe oraz inne związane z występowaniem substancji chemicznych w odpadach, zagrożenia związane z wyciekiem substancji szkodliwych	wpływ wystąpienia zagrożeń w procesach gospodarowania odpadami (np. pożaru, wycieku substancji szkodliwych, zatrzymania linii technologicznej) na przebieg procesu technologicznego, otoczenie lub środowisko; (ZK) zasady pomiarów i raportowania zagrożeń dla bezpieczeństwa pracy i środowiska	(ZK) długofalowe skutki dla otoczenia lub środowiska wystąpienia zagrożeń w procesach gospodarowania odpadami z uwzględnieniem kosztów ekonomicznych i środowiskowych remediacji oraz rekultywacji	(ZK) metodykę tworzenia scenariuszy postępowania na wypadek wystąpienia poszczególnych zagrożeń	
		zagrożenia wynikające z kontaktu z odpadami		zagrożenia związane z kontaktem z odpadami (np. zatrucia, skażenia)	bezpośrednie skutki dla zdrowia lub życia wynikające z kontaktu z odpadami stanowiącymi zagrożenie	długofalowe skutki dla zdrowia lub życia wynikające z kontaktu z odpadami stanowiącymi zagrożenie	(ZK) metody analizy zagrożeń wynikających z kontaktu z odpadami oraz zabezpieczania się przed ich wystąpieniem	(ZK) trendy zmian określanych w dokumentach krajowych i unijnych w zakresie zielonych technologii związanych z przeciwdziałaniem zagrożeniom wynikającym z kontaktu z odpadami	
		procedury i ocena ryzyka		(ZK) procedury postępowania w przypadku kontaktu z odpadami stanowiącymi zagrożenia dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska	czynniki powodujące zagrożenie, w tym czynniki chorobotwórcze, zagrożenia pożarowe (np. źródła ognia, czynniki powodujące samozapłon) w procesach przetwarzania odpadów	metodologię oceny ryzyka w procesach gospodarowania odpadami; technologie wspierające ocenę ryzyka	innowacyjne technologie wspierające ocenę ryzyka, w tym wykorzystujące sztuczną inteligencję (AI artificial intelligence)		
		środki zapewniające bezpieczeństwo	środki zapewniające bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych, w tym procedury postępowania, środki ochrony indywidualnej, szczepienia ochronne	zabezpieczenia pojazdów, maszyn i urządzeń zapobiegające występowaniu sytuacji zagrażających zdrowiu, życiu, mieniu lub środowisku	(ZK) zabezpieczenia pojazdów, maszyn i urządzeń na wypadek awarii lub zakłóceń w pracy powodujących zagrożenia dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska	systemy bezpieczeństwa (safety instrumented systems – SIS) procesów gospodarowania odpadami	środki zapewniające bezpieczeństwo w przypadku przetwarzania odpadów szczególnie niebezpiecznych, nowych, o nieznanym lub niestandardowych właściwościach	kierunki rozwoju w zakresie stosowanych metod, technologii i systemów zapewniających bezpieczeństwo w procesach gospodarowania odpadami	najnowsze osiągnięcia w zakresie stosowanych metod, technologii i systemów zapewniających bezpieczeństwo w procesach gospodarowania odpadami

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
BEZPIECZEŃSTWO	WIEDZA zna...	zasady stosowania środków zapewniających bezpieczeństwo		zasady i procedury stosowania środków zapewniających bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych oraz ograniczających zagrożenia	zasady doboru środków ograniczających ryzyko wystąpienia zagrożeń i sytuacji awaryjnych	zasady projektowania środków ograniczających ryzyko wystąpienia zagrożeń i sytuacji awaryjnych			
	UMIĘTNOŚCI potrafi	ocena ryzyka stwarzanego przez odpady	(ZK) rozpoznawać, na podstawie cech fizycznych, odpady stwarzające zagrożenie dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska	(ZK) identyfikować odpady zawierające substancje chemiczne stwarzające zagrożenie dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska	oceniać ryzyko wystąpienia zagrożeń powodowanych przez odpady	analizować przyczyny i skutki zagrożeń powodowanych przez różnego rodzaju odpady	(ZK) oceniać skalę ryzyka stwarzanego przez odpady	(ZK) prognozować ryzyko skażenia środowiska	(ZK) tworzyć modele ryzyka skażenia środowiska
		postępowanie z odpadami stwarzającymi zagrożenie	(ZK) realizować procedury i instrukcje postępowania w sytuacjach rozpoznania często występujących odpadów stwarzających zagrożenie dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska	(ZK) realizować procedury i instrukcje postępowania w sytuacjach wykrycia nietypowych odpadów, mogących stanowić zagrożenie dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska	zabezpieczać, zgodnie z procedurami, odpady niebezpieczne, medyczne, weterynaryjne, radioaktywne	unieszkodliwiać odpady, w tym odpady niebezpieczne, medyczne, weterynaryjne	(ZK) wdrażać i adaptować nowe techniki, np. BAT, pozwalające zabezpieczać odpady przed ich potencjalnym oddziaływaniem na środowisko		
		opracowywanie procedur i instrukcji postępowania z odpadami			(ZK) opracowywać instrukcje, katalogi ułatwiające rozpoznawanie odpadów stwarzających zagrożenie dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska	(ZK) opracowywać procedury i instrukcje zapewniające bezpieczeństwo w czasie wystąpienia zagrożeń związanych z odpadami stwarzającymi zagrożenie dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska (ZK) opracowywać procedury i instrukcje postępowania z odpadami przy wykorzystaniu np. technik BAT			

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
BEZPIECZEŃSTWO	UMIĘTNOŚCI potrafi	realizowanie i opracowywanie procedur zapewniających bezpieczeństwo	realizować procedury zapewniające bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych na stanowisku pracy	realizować procedury i instrukcje postępowania w sytuacjach awaryjnych, w tym w sytuacjach grożących skażeniem środowiska lub stanowiących zagrożenie dla zdrowia i życia (np. zakłucie, przerwanie ciągłości powłoki skórnej, kontakt z czynnikami chorobotwórczymi)	opracowywać procedury i instrukcje zapewniające bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych na stanowisku pracy	opracowywać procedury i instrukcje zapewniające bezpieczeństwo w czasie wystąpienia sytuacji awaryjnych	(ZK) opracowywać plany na wypadek wystąpienia zagrożenia dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska		
		stosowanie rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo	stosować środki ochrony indywidualnej zapewniające bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych	dobierać środki ochrony indywidualnej zapewniające bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych	nadzorować stosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych, w tym środków ochrony indywidualnej	dobierać rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo prowadzonych procesów gospodarowania odpadami	adaptować i wdrażać rozwiązania wpływające na poprawę bezpieczeństwa w procesach gospodarowania odpadami	(ZK) analizować skuteczność i doskonalić rozwiązania wpływające na poprawę bezpieczeństwa w procesach gospodarowania odpadami, np. przy wykorzystaniu technik BAT	(ZK) opracowywać nowe rozwiązania wpływające na poprawę bezpieczeństwa w procesach gospodarowania odpadami, np. przy wykorzystaniu technik BAT
		wdrażanie do pracy i instruowanie w zakresie bezpieczeństwa		przekazywać informacje dotyczące bezpieczeństwa w procesach gospodarowania odpadami, w tym w zakresie bezpieczeństwa na terenie zakładu realizującego procesy gospodarowania odpadami	przeprowadzać instruktaż dotyczący bezpieczeństwa pracy oraz rozpoznawania i postępowania z odpadami mogącymi stanowić zagrożenie dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska	wdrażać osoby nowo przyjęte do pracy w procesach gospodarowania odpadami	(ZK) przeprowadzać szkolenia i weryfikację kompetencji związanych z realizacją działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracowników, osób postronnych, mienia, środowiska oraz cyberbezpieczeństwa	(ZK) opracowywać plan strategiczny szkoleń i podnoszenia kwalifikacji pracowników zwłaszcza w zakresie bezpieczeństwa i implementacji nowoczesnych technik ochrony środowiska	
PODMIOTY I RYNEK	WIEDZA zna i rozumie	podmioty uczestniczące w gospodarowaniu odpadami	rodzaje podmiotów uczestniczących w gospodarowaniu odpadami oraz zakres usług przez nie świadczonych	zasady współpracy podmiotów realizujących procesy w ramach gospodarowania odpadami	potrzeby i oczekiwania podmiotów uczestniczących w gospodarowaniu odpadami; strukturę podmiotów zajmujących się gospodarowaniem odpadami na danym terenie	modele i dobre praktyki związane z podejmowaniem współpracy przez podmioty zajmujące się gospodarowaniem odpadami, w tym w ramach symbiozy przemysłowej	mechanizmy kształtujące potrzeby i oczekiwania podmiotów uczestniczących w gospodarowaniu odpadami	(ZK) trendy rozwojowe związane z potrzebami podmiotów uczestniczących w gospodarowaniu odpadami dotyczące zielonych i niskoemisyjnych technologii	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PODMIOTY I RYNEK WIEDZA zna i rozumie		rynek surowców i produktów wytworzonych z odpadów			cenę oraz dane dotyczące podaży i popytu surowców oraz produktów wytwarzanych z odpadów	uwarunkowania krajowego i globalnego rynku surowców odzyskanych z odpadów oraz produktów pochodzących z odzysku (grupy odbiorców, możliwości eksportu, konkurencja, ceny)	mechanizmy kształtujące uwarunkowania krajowego i globalnego rynku surowców odzyskanych z odpadów oraz produktów pochodzących z odzysku (grupy odbiorców, możliwości eksportu, konkurencja, ceny)	(ZK) trendy rozwojowe na krajowym i globalnym rynku surowców odzyskanych z odpadów oraz produktów pochodzących z odzysku	
		odbiorcy surowców i produktów wytworzonych z odpadów	rodzaje podmiotów będących odbiorcami surowców i produktów wytworzonych z odpadów	zasady współpracy z odbiorcami surowców i produktów wytworzonych z odpadów	potrzeby oraz oczekiwania odbiorców surowców i produktów wytworzonych z odpadów	czynniki społeczno-gospodarcze kształtujące potrzeby oraz oczekiwania odbiorców surowców i produktów wytworzonych z odpadów	mechanizmy kształtujące potrzeby oraz oczekiwania odbiorców surowców i produktów wytworzonych z odpadów	trendy rozwojowe związane z potrzebami podmiotów będących odbiorcami surowców i produktów wytworzonych z odpadów	
		społeczne aspekty wytwarzania odpadów	rodzaje podmiotów wytwarzających odpady	zasady postępowania i dobre praktyki wpływające na ograniczenie wytwarzania odpadów	zjawiska społeczne wpływające na wytwarzanie odpadów (np. ruchy i idee proekologiczne, trendy konsumenckie)	(ZK) uwarunkowania społeczno-gospodarcze wpływające na kształtowanie postaw prośrodowiskowych w społeczeństwie oraz wzrost świadomości w zakresie odpowiedzialnego gospodarowania odpadami	mechanizmy kształtujące konsumpcyjne wybory społeczeństwa wpływające na wytwarzanie odpadów	prognozowane efekty społeczne i gospodarcze w zakresie wytwarzania odpadów, wynikające z wdrażania mechanizmów kształtujących konsumpcyjne wybory społeczeństwa	
		odpowiedzialność związana z wprowadzaniem produktów na rynek		(ZK) zasady stosowania rozszerzonej odpowiedzialności producenta	opłaty i obowiązki ciążące na podmiotach wprowadzających produkty na rynek, związane z gospodarowaniem odpadami	regulacje prawne związane z odpowiedzialnością producentów za wprowadzane na rynek produkty, m.in. wynikające z systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta	(ZK) metody ekoprojektowania produktów i opakowań w celu realizacji GOZ		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
WIEDZA zna i rozumie PODMIOTY I RYNEK UMIEJĘTNOŚCI potrafi		wytwarzanie i pozyskiwanie odpadów		źródła pozyskiwania odpadów	zasady i koszty pozyskiwania różnego rodzaju odpadów, zasady współpracy z wytwórcami odpadów; dane dotyczące wytwarzania i pozyskiwania określonego rodzaju odpadów, np. surowców krytycznych	czynniki społeczno-gospodarcze wpływające na wytwarzanie i możliwości pozyskiwania określonego rodzaju odpadów, np. surowców krytycznych	mechanizmy rynkowe wpływające na wytwarzanie i pozyskiwanie różnego rodzaju odpadów	prognozy i trendy rynkowe dotyczące wytwarzania i pozyskiwania odpadów	
		zasady obsługi klienta		zasady obsługi klienta indywidualnego i instytucjonalnego	dobre praktyki w zakresie obsługi klienta i budowania relacji z klientem indywidualnym i instytucjonalnym; (ZK) metody przekazywania klientowi informacji mających na celu wzrost świadomości środowiskowej w celu poprawnego postępowania z odpadami	zasady postępowania wobec klienta w sytuacjach trudnych i konfliktowych; (ZK) metody opracowywania przekazów informacyjnych skierowanych do społeczeństwa, mających na celu budowanie świadomości środowiskowej			
		badanie potrzeb podmiotów uczestniczących w procesie gospodarowania odpadami			identyfikować potrzeby odbiorców, przetwórców odpadów, odbiorców surowców i produktów wytworzonych z odpadów dotyczące ilości, rodzaju oraz parametrów jakościowych dostarczanych odpadów i surowców	analizować czynniki wpływające na zapotrzebowanie odbiorców, przetwórców odpadów, odbiorców surowców i produktów wytworzonych z odpadów w zakresie ilości, rodzaju oraz parametrów jakościowych dostarczanych odpadów i surowców	diagnozować zapotrzebowanie odbiorców, przetwórców odpadów, odbiorców surowców i produktów wytworzonych z odpadów w zakresie ilości, typu oraz parametrów jakościowych dostarczanych odpadów i surowców	(ZK) prognozować trendy rynkowe w sektorze gospodarki odpadami w oparciu o zmiany prawne i zmiany rynkowe na bazie strategii środowiskowych krajowych i unijnych	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PODMIOTY I RYNEK UMIEJĘTNOŚCI potrafi		negocjowanie warunków współpracy			ustalać zasady współpracy w procesach gospodarowania odpadami	ustalać warunki transakcji związanych z gospodarowaniem odpadami, w tym ustalać ceny i warunki współpracy	negocjować krótko- i długoterminowe warunki dostaw, ceny, warunki współpracy z dostawcami oraz odbiorcami odpadów i surowców	opracowywać strategie sprzedażowe na podstawie zmian rynkowych w zakresie podaży, popytu oraz cen surowców, produktów i odpadów	
		współpraca z klientami i kooperantami			opracowywać specyfikację dostaw i usług związanych z gospodarowaniem odpadami	opracowywać dokumentację związaną ze współpracą z klientami lub kooperantami, np. umowy, oferty, zamówienia	pozyskiwać nowych klientów i kooperantów; (ZK) nawiązywać i utrzymywać relacje z klientami, kooperantami, w tym w ramach symbiozy przemysłowej oraz współpracy z innymi sektorami gospodarki, optymalizując transakcje w aspekcie GOZ i analizy śladu węglowego		
		postępowanie w sytuacjach konfliktowych			wykonywać zadania związane z reklamacjami dotyczącymi niewłaściwych parametrów jakościowych lub nieprawidłowości w strukturze lub sposobie przygotowania odpadów	rozwiązywać sytuacje sporne związane z gospodarowaniem odpadami, np. wynikające z niewłaściwych parametrów jakościowych lub nieprawidłowości w strukturze lub sposobie przygotowania odpadów	pośredniczyć w rozwiązywaniu konfliktów z udziałem społeczności lokalnej dotyczących gospodarki odpadami	(ZK) wypracować kompromis społeczny mający na celu minimalizację emisji w sytuacji potencjalnego zagrożenia dla życia, zdrowia i środowiska (ZK) tworzyć strategię współpracy z interesariuszami	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PODMIOTY I RYNEK	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	monitorowanie i kształtowanie polityki w zakresie gospodarki odpadami			śledzić zmiany w zakresie pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych mających wpływ na realizowane przez dany podmiot procesy gospodarowania odpadami;	śledzić zmiany regulacji prawnych w zakresie gospodarki odpadami; zarządzać obiegiem informacji związanych z regulacjami prawnymi, w tym opracowywać i przekazywać współpracownikom i kontrahentom informacje o zmianach regulacji prawnych, monitorować ich wdrażanie dokonywać analizy prowadzonej działalności pod kątem jej zgodności z przepisami prawa w zakresie gospodarki odpadami oraz posiadanymi zezwoleniami, pozwoleniami i innymi decyzjami administracyjnymi	(ZK) analizować skutki zmian legislacyjnych w zakresie polityki związanej z gospodarką odpadami	opracowywać rekomendacje do zmian legislacyjnych w obszarze gospodarki odpadami	(ZK) formułować wytyczne do zmian krajowych i międzynarodowych strategii i polityk związanych z GOZ oraz ograniczaniem antropopresji gospodarki odpadami
		wspieranie działań na rzecz świadomej gospodarki odpadami		udzielać informacji dotyczących możliwości przekazywania odpadów do przetworzenia oraz sposobu ich przygotowania	wyjaśniać zasady przekazywania odpadów do przetworzenia oraz sposoby przygotowania odpadów do przetworzenia (np. zasady segregowania odpadów na terenie gminy)	opracowywać informacje i przekazy, w tym marketingowe i medialne, dotyczące zasad gospodarowania odpadami oraz mające na celu podnoszenie świadomości w zakresie gospodarki odpadami wraz z popularyzacją kierunków zmian proponowanych w kraju i UE	przeprowadzić działania marketingowe i medialne mające na celu podnoszenie świadomości w zakresie gospodarki odpadami, w tym budowania pozytywnego wizerunku sektora (ZK) tworzyć i promować rozwiązania wspierające GOZ poprzez popularyzowanie idei less waste, zero waste, np. rozwiązania ułatwiające wymianę przedmiotów, ponowne użycie, przedłużające trwałość i przydatność produktu do użycia	(ZK) opracowywać strategię mające na celu minimalizację wytwarzania odpadów oraz postępowania z nimi zgodnie z zasadami GOZ i ochrony środowiska	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
WYKONANIE	PODMIOTY I RYNEK	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	edukowanie w zakresie odpowiedzialnego gospodarowania odpadami			formułować informacje i przekazy, w tym skierowane do społeczności lokalnej, decydentów, przedstawicieli podmiotów realizujących procesy gospodarowania odpadami, partnerów biznesowych, dotyczące sposobu realizacji procesów gospodarowania odpadami na danym terenie	(ZK) prowadzić szkolenia i działania informacyjno-educacyjne w zakresie odpowiedzialnego gospodarowania odpadami, np. tworzyć ścieżki ekologiczne, organizować dni otwarte	(ZK) realizować programy edukacyjne i szkoleniowe zwiększające świadomość w zakresie gospodarowania odpadami (ZK) opracowywać strategię i założenia przekazu komunikacyjnego mającego na celu implementację zasad zawartych w politykach ekologicznych krajowych i unijnych	(ZK) opracowywać i wdrażać programy edukacyjne i szkoleniowe zwiększające świadomość w zakresie gospodarowania odpadami, w tym z uwzględnieniem zapisów prawnych, strategicznych i opracowań, m.in.: IOŚ-PIB, EEA oraz innych agend krajowych i unijnych
	ŚRODOWISKO (OTOCZENIE)	WIEDZA zna i rozumie	oddziaływanie gospodarki odpadami na otoczenie	sposób, w jaki gospodarka odpadami oddziałuje na otoczenie	parametry charakteryzujące oddziaływanie gospodarki odpadami na otoczenie	limity i poziomy graniczne oddziaływania gospodarki odpadami na otoczenie; (ZK) metody badania poziomu oddziaływania gospodarki odpadami na otoczenie, w tym metody obliczania śladu środowiskowego (PEF), śladu węglowego, oceny cyklu życia (LCA)	(ZK) wpływ gospodarki odpadami na otoczenie (ZK) metody minimalizacji oddziaływania gospodarki odpadami na otoczenie oraz kompensacji działań niepożądanych, m.in. w oparciu o techniki BAT		
			gospodarka o obiegu zamkniętym	(ZK) pojęcia związane z gospodarką o obiegu zamkniętym, hierarchię postępowania z odpadami, cykl życia produktu (LCA)	(ZK) założenia i zasady gospodarki o obiegu zamkniętym	(ZK) wpływ gospodarki odpadami na wykorzystanie zasobów naturalnych, w tym zasobów surowców pierwotnych oraz poddawanych recyklingowi; (ZK) polityki i opracowania strategiczne realizowane przez instytucje krajowe i UE (IOŚ PIB, EEB i inne)	(ZK) uwarunkowania prowadzenia oraz korzyści wynikające z wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym w aspekcie materiałowym oraz energetycznym w oparciu o polityki i strategię krajowe i UE	(ZK) kierunki rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym w oparciu o akty prawne, strategię i publikacje krajowe i unijne	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ŚRODOWISKO (OTOCZENIE)	WIEDZA zna i rozumie	emisja czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych		rodzaje oraz źródła emisji czynników niebezpiecznych, szkodliwych lub uciążliwych oraz innych zagrożeń dla otoczenia występujących w procesach gospodarowania odpadami	wielkość emisji czynników niebezpiecznych, szkodliwych lub uciążliwych w procesach związanych z gospodarowaniem odpadami	uwarunkowania wpływające na wielkość emisji czynników niebezpiecznych, szkodliwych lub uciążliwych oraz występowanie innych zagrożeń dla otoczenia w procesach gospodarowania odpadami	(ZK) długofalowe skutki działania czynników szkodliwych i uciążliwych emitowanych do otoczenia w procesach gospodarowania odpadami; (ZK) metody pomiarów, ograniczania i eliminacji emisji w oparciu, m.in. o techniki BAT		
		ograniczenie negatywnego oddziaływania		(ZK) zasady i procedury postępowania w czasie wykonywania zadań zawodowych mające na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania na otoczenie	(ZK) sposoby i procedury postępowania w celu zmiany parametrów emisyjnych procesów gospodarowania odpadami	(ZK) metody ograniczania negatywnego oddziaływania procesów gospodarowania odpadami na otoczenie	(ZK) metody i rozwiązania organizacyjne ograniczające oddziaływanie sektora gospodarki odpadami na otoczenie w oparciu o analizę LCA i analizę śladu węglowego	(ZK) kierunki rozwoju w zakresie technologii ograniczających negatywny wpływ na otoczenie procesów gospodarowania odpadami	(ZK) najnowsze technologie ograniczające wpływ na otoczenie procesów gospodarowania odpadami zgodne z wymaganiami prawa oraz strategii krajowych i UE
		regulacje prawne		zapisy decyzji administracyjnych w zakresie parametrów emisyjnych dla danej instalacji	obowiązki, opłaty i kary związane z oddziaływaniem procesów gospodarowania odpadami na otoczenie	(ZK) regulacje prawne określające wymogi w zakresie ochrony środowiska oraz oddziaływania na otoczenie procesów wytwarzania odpadów i gospodarowania odpadami; (ZK) zasady i metody kreowania zmian prawa w kierunku minimalizacji antropopresji gospodarki odpadami	aktualne uwarunkowania krajowej, europejskiej i światowej polityki środowiskowej związane z procesami wytwarzania odpadów i gospodarowania odpadami	kierunki zmian krajowej, europejskiej i światowej polityki środowiskowej w zakresie gospodarki odpadami	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ŚRODOWISKO (OTOCZENIE)	WIEDZA zna i rozumie	nieprawidłowe sposoby postępowania z odpadami		sankcje związane z nielegalnymi lub nieprawidłowymi sposobami postępowania z odpadami	niezgodne z prawem i nieprawidłowe sposoby postępowania z odpadami, mające negatywny wpływ na otoczenie (np. dzięki wysypiska, spalanie odpadów w gospodarstwach domowych)	(ZK) zagrożenia dla otoczenia związane z niezgodnymi z prawem lub nieprawidłowymi sposobami postępowania z odpadami	(ZK) metody i rozwiązania organizacyjne mające na celu ograniczenie niezgodnych z prawem lub niewłaściwych sposobów postępowania z odpadami oraz minimalizowanie skutków ich oddziaływania na otoczenie		
	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	badanie oddziaływania na otoczenie		pozyskiwać i gromadzić dane niezbędne do badania i analizy oddziaływania na otoczenie	wykonywać pomiary wielkości emisji oraz oddziaływania na otoczenie czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych występujących w procesach gospodarowania odpadami	(ZK) badać uciążliwość dla otoczenia procesów gospodarowania odpadami; (ZK) badać ślad środowiskowy (PEF), w tym ślad węglowy, prowadzić ocenę cyklu życia produktu (LCA)	(ZK) analizować i oceniać oddziaływanie procesów gospodarowania odpadami na otoczenie; (ZK) oceniać ryzyko wystąpienia skutków oddziaływania procesów gospodarowania odpadami na otoczenie	(ZK) prognozować długofalowy wpływ oddziaływania procesów gospodarowania odpadami na otoczenie	(ZK) planować i podejmować działania badawcze i strategiczne mające na celu minimalizację oddziaływania gospodarki odpadami na środowisko
		ograniczanie postępowania z odpadami negatywnie oddziaływującego na otoczenie		(ZK) realizować procedury i instrukcje mające na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania na otoczenie	(ZK) realizować działania, projekty i programy mające na celu ograniczenie postępowania z odpadami negatywnie oddziaływującego na otoczenie	(ZK) dobierać metody oraz rozwiązania organizacyjne mające na celu ograniczenie postępowania z odpadami negatywnie oddziaływującego na otoczenie	(ZK) projektować działania i rozwiązania organizacyjne mające na celu ograniczenie postępowania z odpadami negatywnie oddziaływującego na otoczenie	(ZK) prowadzić działania mające na celu wprowadzenie zmian legislacyjnych w zakresie ograniczenia postępowania z odpadami w sposób negatywnie oddziaływujący na otoczenie	
		wdrażanie technologii ograniczających oddziaływanie procesów gospodarowania odpadami na otoczenie			(ZK) wykonywać przeglądy środowiskowe; (ZK) wykrywać i diagnozować przyczyny negatywnego oddziaływania procesów gospodarowania odpadami na otoczenie	(ZK) promować postawy prośrodowiskowe w oparciu o obowiązujące prawo oraz strategię i polityki krajowe i unijne	(ZK) adaptować i wdrażać technologie i rozwiązania organizacyjne minimalizujące negatywny wpływ na otoczenie procesów gospodarowania odpadami	(ZK) modyfikować technologie przetwarzania odpadów w celu zminimalizowania wpływu procesów gospodarowania odpadami na otoczenie w oparciu m.in. o techniki BAT	(ZK) tworzyć nowe rozwiązania technologiczne minimalizujące negatywny wpływ procesów gospodarowania odpadami na otoczenie

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ŚRODOWISKO...	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	opracowywanie dokumentacji środowiskowej		pozyskiwać i gromadzić dane niezbędne do prowadzenia sprawozdawczości środowiskowej	przetwarzać i opracowywać dane, w tym dotyczące oceny oddziaływania na otoczenie, niezbędne do uzyskania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych, oraz związane ze sprawozdawczością środowiskową	opracowywać dokumentację niezbędną do uzyskania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych oraz związane ze sprawozdawczością środowiskową	(ZK) analizować sprawozdania środowiskowe i formułować na podstawie otrzymanych wyników wnioski dotyczące oddziaływania na otoczenie		
ORGANIZACJA PROCESÓW REALIZOWANYCH W SEKTORZE	WIEDZA zna i rozumie	efektywność gospodarki odpadami – zasady		dobre praktyki w zakresie gospodarowania odpadami w gospodarstwach domowych	(ZK) dobre praktyki w zakresie gospodarowania odpadami w przedsiębiorstwach; (ZK) dobre praktyki w zakresie ekoprojektowania	(ZK) dobre praktyki oraz rozwiązania organizacyjne zwiększające efektywność gospodarki odpadami w skali gminy lub gmin realizujących wspólnie działania związane z gospodarką odpadami	(ZK) dobre praktyki oraz rozwiązania organizacyjne zwiększające efektywność gospodarki odpadami w skali kraju, z uwzględnieniem analizy LCA oraz zasad GOZ	(ZK) dobre praktyki oraz rozwiązania organizacyjne zwiększające efektywność gospodarki odpadami w skali międzynarodowej	
		efektywność gospodarki odpadami – korzyści			(ZK) korzyści wynikające z prowadzenia efektywnej gospodarki odpadami zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju	(ZK) wpływ na otoczenie zastosowania rozwiązań i technologii zwiększających efektywność gospodarki odpadami z uwzględnieniem minimalizacji emisji, zużycia energii oraz maksymalizacji recyklingu (ZK) metody i zasady pozyskiwania wiedzy oraz opracowywania strategicznych kierunków działań zgodnie z zasadami GOZ i zrównoważonego rozwoju	(ZK) długofalowe rezultaty wdrażania i stosowania rozwiązań i technologii podnoszących efektywność gospodarki odpadami w oparciu o polityki i strategię ekologiczne krajowe i unijne		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ORGANIZACJA PROCESÓW REALIZOWANYCH W SEKTORZE	WIEDZA zna i rozumie	zasady i uwarunkowania zbierania odpadów	sposoby gromadzenia odpadów; rodzaje, pojemność pojemników, kontenerów służących do zbierania odpadów; procedury i instrukcje dotyczące zbierania odpadów, w tym określające postępowanie w sytuacji nieprawidłowego przygotowania odpadów do odbioru	zasady związane z wydzielaniem i utrzymaniem miejsc gromadzenia odpadów; zasady funkcjonowania punktów selektywnej zbiórki odpadów komunalnych; zasady gromadzenia szczególnych rodzajów odpadów (np. wielkogabarytowych, medycznych, niebezpiecznych)	lokalne uwarunkowania oraz systemy gospodarki odpadami; zasady odpowiedzialności związane ze zbieraniem odpadów (np. zasady odpowiedzialności za załadunek)	regulacje prawne dotyczące zbierania odpadów, w tym związane z utrzymaniem czystości i porządku w gminach	(ZK) zasady optymalizacji systemu zbierania odpadów w celu osiągnięcia maksymalizacji recyklingu oraz minimalizacji oddziaływania systemu gospodarki odpadami na środowisko		
		uwarunkowania transportu odpadów	dane dotyczące pojemności i ładowności pojazdów służących do transportu odpadów	źródła danych dotyczących topografii terenu, organizacji ruchu na danym terenie, ograniczeń w poruszaniu się pojazdów określonego typu	zasady oraz lokalne uwarunkowania i ograniczenia (np. przepustowość dróg, kongestia) związane z poruszaniem się w ruchu drogowym pojazdów przeznaczonych do transportu odpadów	regulacje prawne, w tym lokalne przepisy dotyczące poruszania się pojazdów przeznaczonych do transportu odpadów	zasady optymalizacji transportu odpadów z wykorzystaniem technologii informatycznych, w tym AI, w celu minimalizacji zużycia paliwa oraz maksymalizacji efektywności	(ZK) zasady tworzenia innowacyjnych rozwiązań w zakresie transportu odpadów w oparciu o bezemisyjność i doświadczenia międzynarodowe	
		zasady transportu odpadów		procedury transportu odpadów innych niż niebezpieczne, w tym zasady oznakowania pojazdów; (ZK) zasady planowania i zabezpieczenia transportu przed emisjami i stanami zagrożenia dla środowiska	procedury transportu odpadów niebezpiecznych, w tym zasady oznakowania pojazdów; (ZK) zasady planowania i zabezpieczenia transportu przed emisjami i stanami zagrożenia dla środowiska	regulacje prawne w zakresie transportu odpadów oraz określające wymagania dotyczące maszyn i pojazdów służących do transportu odpadów; regulacje prawne dotyczące transgranicznego przemieszczania odpadów			

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ORGANIZACJA PROCESÓW REALIZOWANYCH W SEKTORZE	WIEDZA zna i rozumie	zasady wykonywania działalności w sektorze		uprawnienia wymagane do wykonywania i nadzorowania zadań zawodowych w procesach gospodarowania odpadami	zasady prowadzenia działalności związanej z gospodarowaniem odpadami, w tym procedury dotyczące przyjmowania odpadów, przetwarzania odpadów, prowadzenia składowisk, spalarni odpadów i innych obiektów przetwarzania odpadów	regulacje prawne dotyczące prowadzenia działalności związanej z gospodarowaniem odpadami, w tym określające kryteria, procedury, obowiązki i opłaty; (ZK) korzyści ze stosowania zielonych technologii przy wykonywaniu działalności	mechanizmy wspierające prowadzenie działalności w sektorze gospodarki odpadami, np. dopłaty, fundusze, ulgi	(ZK) polityki oraz kierunki zmian w otoczeniu gospodarczym wpływające na warunki prowadzenia działalności w sektorze gospodarki odpadami w oparciu o polityki i strategię krajowe i unijne, np. Fit for 55, Nowy zielony ład i inne	
		zasady opracowywania i prowadzenia dokumentacji			zasady prowadzenia ewidencji i sprawozdawczości, obsługi Bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO) i innych baz prowadzonych na potrzeby procesów gospodarki odpadami	regulacje prawne związane z prowadzeniem ewidencji i sprawozdawczości	zasady gromadzenia danych w postaci cyfrowej w celu ich późniejszej analizy i optymalizacji procesów		
		zasady uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych			procedury uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych związanych z gospodarką odpadami	regulacje prawne dotyczące uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych związanych z gospodarką odpadami	zasady planowania nowych inwestycji oraz przygotowania niezbędne do procedowania pozwoleń i zezwoleń w oparciu o zmiany prawne		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ORGANIZACJA PROCESÓW REALIZOWANYCH W SEKTORZE	UMIĘTNOŚCI potrafi	organizowanie pracy			organizować pracę zespołów, realizować działania zwiększające efektywność działań zespołów wykonujących prace monotonne; dostosowywać plan realizacji zadań w celu zapewnienia maksymalnej motywacji i efektywności pracy zespołów wykonujących zadania w procesach gospodarowania odpadami	wdrażać do pracy, organizować i nadzorować pracę osób o szczególnych wymaganiach, np. osób z niepełnosprawnością, więźniów; dostosowywać plan pracy do szczególnych wymagań osób wykonujących zadania w procesach gospodarowania odpadami	organizować pracę zespołów w warunkach zmiennych, wynikających z różnorodności i zmienności strumieni odpadów; korygować plan działań zespołu w odpowiedzi na zmienne warunki wynikające z różnorodności i zmienności strumieni odpadów	opracowywać i wdrażać rozwiązania organizacyjne zwiększające efektywność działań zespołów, w tym wykonujących prace monotonne lub pracujących w warunkach zmiennych i nieprzewidywalnych; (ZK) pozyskiwać i implementować metody zdobywania i stosowania wiedzy w zakresie gospodarki odpadami z krajów i regionów o większym doświadczeniu w tym zakresie	(ZK) opracowywać system szkoleń mających na celu poprawę organizacji pracy oraz wzrost jej efektywności w celu m.in. nabywania zielonych kompetencji
		zapewnianie ciągłości działania w procesach gospodarowania odpadami		realizować działania wynikające z procedur zapewniających ciągłość działania w procesach gospodarowania odpadami	realizować plany zapewnienia ciągłości działania w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń i instalacji oraz w sytuacjach planowych zmian w ilości i strukturze odpadów	realizować plany zapewnienia ciągłości działania w sytuacjach awaryjnych, sytuacjach nieplanowanych zmian w strukturze oraz ilości odpadów oraz innych sytuacjach nagłych, powodujących zakłócenia w procesie gospodarowania odpadami (np. wypadek przy pracy, skażenie biologiczne)	nadzorować realizację planów zapewnienia ciągłości działania, w tym w sytuacjach awaryjnych, sytuacjach związanych z nieplanowaną zmianą w strukturze i ilości odpadów, w sytuacjach wystąpienia innych zakłóceń w procesie gospodarowania odpadami oraz przeciwdziałać takim przypadkom (ZK) analizować zgromadzone dane historyczne z wykorzystaniem technologii cyfrowych w celu eliminacji punktów potencjalnych zagrożeń (w tym zagrożeń dla środowiska) w ciągłości prowadzenia procesów	(ZK) przewidywać i projektować zmiany procesów przetwarzania odpadów w oparciu o trendy, badania, innowacje, technologie oraz modele obliczeniowe	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ORGANIZACJA PROCESÓW REALIZOWANYCH W SEKTORZE	UMIĘTNOŚCI potrafi	opracowywanie instrukcji i planów			opracowywać instrukcje i procedury postępowania w sytuacjach przestojów i zakłóceń ciągłości działania, wynikających z planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń i instalacji oraz ze zmian w ilości i strukturze odpadów	opracowywać plany zapewnienia ciągłości działania w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń i instalacji oraz w sytuacjach planowych zmian w ilości i strukturze odpadów	opracowywać plany postępowania w sytuacjach awaryjnych, sytuacjach związanych z nieplanowaną zmianą w strukturze i ilości odpadów oraz innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia w procesie gospodarowania odpadami (np. wypadek przy pracy, skażenie biologiczne)	(ZK) opracowywać plany i strategię zapewnienia ciągłości działania z uwzględnieniem ryzyka wystąpienia sytuacji awaryjnych, nieplanowanych zmian w strukturze oraz ilości odpadów oraz innych zakłóceń w procesie gospodarowania odpadami, mając na uwadze cele GOZ, minimalizację zużycia energii i emisji	
		planowanie zbiórki, odbioru i transportu odpadów			organizować jednorazowe działania związane z zbiórką, odbiorem, wysyłką lub transportem odpadów, w tym planować terminy, zasoby, trasy oraz dobierać środki transportu	planować i optymalizować stałe/cykliczne działania związane ze zbiórką, odbiorem, wysyłką lub transportem odpadów, w tym planować terminy, zasoby, trasy, dobierać środki transportu, ustalać harmonogramy odbioru odpadów	planować i optymalizować działania związane ze zbiórką, odbiorem, wysyłką lub transportem odpadów, planować terminy, zasoby, trasy w sytuacjach nietypowych, np. wynikających z lokalnej i sezonowej specyfiki, utrudnień w ruchu, zmiany ilości i struktury odpadów	(ZK) opracowywać nowe systemy zbierania w celu optymalizacji zbiórki, odbioru i transportu odpadów pod kątem minimalizacji zużycia energii i oddziaływania na środowisko, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych; (ZK) opracowywać nowe systemy zbierania w oparciu o pojazdy zeroemisyjne, autonomiczne i inteligentne pojemniki zgodne z IoT	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
ORGANIZACJA PROCESÓW REALIZOWANYCH W SEKTORZE	UMIEJĘTNOŚCI potrafi	analizowanie efektywności		identyfikować czynniki wpływające na efektywność procesów gospodarowania odpadami	analizować parametry wpływające na efektywność procesów gospodarowania odpadami	analizować efektywność procesów gospodarowania odpadami	ustalać kryteria optymalizacji efektywności gospodarowania odpadami, w tym kryteria ekonomiczne i środowiskowe; analizować efektywność gospodarki odpadami w skali gminy lub związku międzygminnego, regionu albo kraju	prognozować efektywność procesów gospodarowania odpadami z uwzględnieniem scenariuszy rozwoju technologicznego i organizacyjnego w sektorze gospodarki odpadami	(ZK) opracowywać strategię rozwoju w zakresie podniesienia efektywności regionalnej i krajowej gospodarki odpadami w celu realizacji celów GOZ
		opracowywanie i prowadzenie dokumentacji	wypełniać dokumentację związaną ze zbiórką i odbiorem odpadów, dokumentować, zgodnie z procedurami, odbiór odpadów	odczytywać i wprowadzać dane o odpadach do bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO) i innych baz prowadzonych na potrzeby procesów gospodarki odpadami; (ZK) gromadzić dane do obliczania poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu	przewodzić dokumentację związaną z gospodarowaniem odpadami, w tym ewidencję i sprawozdawczość w Bazie danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO); kontrolować poprawność dokumentacji związanej z gospodarką odpadami	opracowywać dokumentację związaną z uzyskiwaniem pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych dotyczących gospodarowania odpadami oraz rejestracją działalności związanej z gospodarką odpadami	pozyskiwać środki z funduszy zewnętrznych (z funduszy krajowych przeznaczonych na ochronę środowiska, funduszy norweskich i innych funduszy) na realizację inwestycji w procesach gospodarowania odpadami		
KOMUNIKOWANIE	KOMPETENCJE SPOŁECZNE...	komunikowanie się z wytwórcami odpadów (mieszkańcami, przedsiębiorcami) oraz podmiotami zewnętrznymi			komunikowania się z mieszkańcami oraz przedsiębiorcami w zakresie przekazywanych przez nich odpadów, dostosowywania formy i treści komunikatu do odbiorcy	utrzymywania relacji podmiotami zewnętrznymi, w tym z podwykonawcami, jednostkami badawczymi, mediami i służbami (np. policją, strażą pożarną, inspekcją sanitarno-epidemiologiczną)	realizowania działań zmierzających do budowania pozytywnego wizerunku sektora gospodarki odpadami i podmiotów w nim funkcjonujących wśród klientów, kontrahentów, pracowników, mieszkańców i osób uczących się	(ZK) promowania postaw środowiskowych w oparciu o obowiązujące prawo oraz strategię i polityki krajowe i unijne	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
KOMUNIKOWANIE	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów do	komunikowanie się z przedstawicielami podmiotów gospodarującymi odpadami			komunikowania się z dostawcami, odbiorcami oraz innymi podmiotami realizującymi działania w procesach gospodarowania odpadami	utrzymywania relacji z dostawcami, odbiorcami oraz innymi podmiotami realizującymi działania w procesach gospodarowania odpadami	utrzymywania relacji z organizacjami zrzeszającymi osoby i podmioty działające w sektorze i na rzecz sektora gospodarki odpadami	tworzenia i kształtowania warunków do współpracy osób i podmiotów działających w sektorze i na rzecz sektora gospodarki odpadami, w tym tworzenia i rozwijania współpracy w ramach symbiozy przemysłowej	tworzenia i kształtowania warunków do nawiązywania międzynarodowej współpracy z organizacjami oraz podmiotami działającymi na rzecz sektora gospodarki odpadami, w tym tworzenia i rozwijania współpracy, np. w ramach symbiozy przemysłowej
		komunikowanie się z przedstawicielami samorządów i ustawodawcy			komunikowania się z przedstawicielami władz samorządowych w zakresie gospodarowania odpadami na danym obszarze (np. na terenie gminy, związku międzygminnego, regionu)	utrzymywania relacji z przedstawicielami władz samorządowych w zakresie gospodarowania odpadami na danym obszarze (np. na terenie gminy, związku międzygminnego, regionu)	nawiązywania i utrzymywania relacji z przedstawicielami ustawodawcy w zakresie działań na rzecz poprawy efektywności gospodarki odpadami, w tym proponowania zmian legislacyjnych	(ZK) tworzenia i kształtowania warunków do współdziałania w zakresie wdrażania rozwiązań oraz zmian legislacyjnych na rzecz poprawy efektywności gospodarki odpadami w kierunku GOZ i ochrony środowiska	(ZK) tworzenia i kształtowania warunków do nawiązywania międzynarodowej współpracy w zakresie wdrażania rozwiązań oraz zmian legislacyjnych na rzecz poprawy efektywności gospodarki odpadami w oparciu o polityki i strategię krajowe i unijne
	PROMOWANIE POSTAW ...	promowanie postaw wśród producentów				(ZK) promowania zasad odpowiedzialnego projektowania, mającego na celu zwiększenie efektywności gospodarki o obiegu zamkniętym, np. ekoprojektowania, zapewniania możliwości poddania opakowań recyklingowi, ograniczania ilości wytwarzanych odpadów	(ZK) promowania postaw prośrodowiskowych związanych z ekoprojektowaniem oraz ograniczaniem wytwarzania odpadów przez producentów	(ZK) podejmowania działań na rzecz wdrażania przez producentów zasad ekoprojektowania oraz realizowania założeń GOZ z wykorzystaniem analizy LCA i śladu węglowego	(ZK) tworzenia i promowania wzorców postępowania w zakresie ekoprojektowania oraz realizowania założeń gospodarki o obiegu zamkniętym z wykorzystaniem analizy LCA i śladu węglowego

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PROMOWANIE POSTAW PROEKOLOGICZNYCH	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów do	kształtowanie świadomości związanej z gospodarowaniem odpadami			informowania na temat zasad prawidłowego segregowania i oddawania do przetworzenia odpadów wytwarzanych w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach	promowania zasad związanych z prawidłowym segregowaniem i oddawaniem do przetworzenia odpadów wytwarzanych w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach	(ZK) promowania postaw prośrodowiskowych związanych z prawidłowym gospodarowaniem odpadami przez mieszkańców, przedsiębiorców, przedstawicieli władz samorządowych	(ZK) podejmowania działań na rzecz zwiększenia świadomości w zakresie gospodarki odpadami wśród mieszkańców, przedsiębiorców, przedstawicieli władz, zgodnie z zasadami GOZ	(ZK) kształtowania postaw mieszkańców, przedsiębiorców oraz przedstawicieli władz zgodnie z zasadami GOZ w zakresie świadomego gospodarowania odpadami
		kształtowanie postaw zmierzających do ograniczania wytwarzania odpadów przez mieszkańców			(ZK) stosowania zasad wpływających na ograniczenie wytwarzania odpadów, np. zgodnie z ideą less waste	(ZK) promowania zasad wpływających na ograniczenie wytwarzania odpadów, np. zgodnie z ideą less waste	(ZK) promowania postaw i idei związanych z ograniczaniem wytwarzania odpadów, w tym idei less waste, zero waste; (ZK) promowania wzorców zachowań mających na celu minimalizację wytwarzania odpadów z zastosowaniem nowoczesnych technologii w celu ich ponownego użycia jako elementu systemu GOZ	(ZK) podejmowania działań na rzecz popularyzowania idei związanych z ograniczaniem wytwarzania odpadów, w tym idei less waste, zero waste	(ZK) kształtowania warunków sprzyjających ograniczaniu powstawania odpadów
		bezpieczeństwo	postępowania zgodnie z instrukcjami oraz regulaminami w zakresie bezpieczeństwa pracy na danym stanowisku	przestrzegania zasad i przepisów w zakresie bezpieczeństwa	dbania o bezpieczeństwo własne, współpracowników oraz osób postronnych	uwzględniania ryzyka wystąpienia sytuacji zagrażających bezpieczeństwu osób i mienia w czasie wykonywania i planowania działań w procesach gospodarowania odpadami	podejmowania działań na rzecz zwiększania bezpieczeństwa w procesach gospodarowania odpadami	promowania rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo w procesach gospodarowania odpadami	
		środowisko	postępowania zgodnie z instrukcjami oraz regulaminami w zakresie ochrony środowiska	przestrzegania zasad i przepisów w zakresie ochrony środowiska w procesach gospodarowania odpadami	(ZK) realizowania zadań zawodowych z uwzględnieniem ich wpływu na otoczenie oraz z dbałością o ochronę środowiska	(ZK) podejmowania działań mających na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania gospodarki odpadami na środowisko	(ZK) promowania rozwiązań mających na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania gospodarki odpadami na środowisko	(ZK) proponowania wdrażania nowych zachowań i technologii ograniczających oddziaływanie człowieka na środowisko w zakresie gospodarki odpadami	

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
PROMOWANIE POSTAW PROEKOLOGICZNYCH	KOMPETENCJE SPOŁECZNE jest gotów doZ	otwartość na zmiany			dostosowywania się do zmian w środowisku pracy związanych ze zmianami organizacji pracy oraz rodzajów, morfologii przetwarzanych odpadów	wykazywania się otwartością na zmiany w środowisku pracy oraz środowisku branżowym związane z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w zakresie gospodarowania odpadami	(ZK) tworzenia atmosfery elastycznego zarządzania w zmiennym otoczeniu gospodarczym, aby na bieżąco optymalizować procesy minimalizując ich emisyjność (ZK) kreowania zmian rynkowych w zakresie gospodarki odpadami w oparciu o strategię i polityki ekologiczne krajowe i UE		
		rzetelność		uwzględniania wpływu rzetelności i dokładności wykonywania swojej pracy na proces gospodarowania odpadami	uwzględniania wpływu działań i decyzji swoich oraz podległego zespołu na efektywność procesu gospodarowania odpadami	uwzględniania społecznych i ekonomicznych korzyści z rzetelnego i dokładnego realizowania procesów gospodarowania odpadami	podejmowania działań na rzecz upowszechniania norm i zasad dotyczących rzetelności i dokładności wykonywania zadań w procesach gospodarowania odpadami	promowania zasad dotyczących zachowania wysokiej rzetelności i dokładności wykonywania zadań w procesach gospodarowania odpadami	kształtowania norm i zasad dotyczących zachowania wysokiej rzetelności i dokładności wykonywania zadań w procesach gospodarowania odpadami
		odpowiedzialność za mienie		realizowania działań z uwzględnieniem ich wpływu na mienie oraz przebieg wykonywanych przez siebie zadań zawodowych	przyjmowania odpowiedzialności za powierzone mienie oraz prawidłowy przebieg wykonywanych przez siebie zadań zawodowych	przyjmowania odpowiedzialności związanej z planowaniem i nadzorowaniem działań zespołów realizowanych w procesach gospodarowania odpadami, w tym za zapewnienie ciągłości działania w procesach przetwarzania odpadami	podejmowania decyzji pod presją czasu i w sytuacjach trudnych, związanych z występowaniem zakłóceń w procesach gospodarowania odpadami		

WYZNACZNIK		NAZWA WIĄZKI	POZIOM 2	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
		odpowiedzialność za bezpieczeństwo		realizowania działań z uwzględnieniem ich wpływu na bezpieczeństwo swoje oraz współpracowników	przyjmowania odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje oraz współpracowników	przyjmowania odpowiedzialności związanej z planowaniem i nadzorowaniem działań zespołów realizowanych w procesach gospodarowania odpadami, w tym za zapewnienie bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska	podejmowania decyzji pod presją czasu i w sytuacjach trudnych, związanych z występowaniem zakłóceń w procesach gospodarowania odpadami oraz awarii zagrażających bezpieczeństwu ludzi, mienia i środowiska	podejmowania decyzji w sytuacjach wysokiego ryzyka związanych z bezpośrednim zagrożeniem życia i zdrowia ludzi lub możliwością wystąpienia skażenia środowiska	
		samodzielność działania		częściowo samodzielnego działania oraz podejmowania decyzji dotyczących sposobu wykonywania zadań zawodowych związanych z odbiorem, oceną, klasyfikowaniem oraz przetwarzaniem odpadów	wykonywania zadań zawodowych w procesach przetwarzania odpadów w zmiennych okolicznościach, pod presją czasu oraz w warunkach umożliwiających kontakt z odpadami stwarzającymi zagrożenie dla ludzi, mienia lub środowiska	wykonywania zadań zawodowych w procesach przetwarzania odpadów w sytuacjach stwarzających szczególne zagrożenie dla ludzi, mienia lub środowiska	(ZK) samodzielnego działania i decydowania w sytuacjach niestandardowych, stwarzających zagrożenie dla środowiska w oparciu o zgromadzoną wiedzę i kompetencje		

Załącznik nr 2: Słownik pojęć występujących w SRK GO

POJĘCIE	DEFINICJA
AI (ang. <i>artificial intelligence</i>) – sztuczna inteligencja	Działania oparte na modelowaniu wiedzy, danych i rozwijaniu systemów algorytmów oraz mocy obliczeniowych, co w obecnym stanie techniki pozwala na uzyskanie względnie zautomatyzowanego systemu pozyskiwania, przetwarzania i analizy danych. Który on daje możliwość samoistnego (autonomicznego) ulepszania systemu lub przewidywania zachowań i działań na podstawie analizy zebranych danych i korelacji między nimi, z możliwością wpływu na środowisko zewnętrzne oraz pozostające z nim w interakcji za pomocą sensorów i siłowników. Interakcje te mogą zachodzić mechanicznie lub z udziałem człowieka w cyklu życia sztucznej inteligencji, począwszy od etapu kreacji, rozwoju, wdrożenia, stosowania, aż po etap decyzji o wyłączeniu z pracy i utylizacji.
Antropopresja	Bezpośrednie lub pośrednie oddziaływanie człowieka, wywołujące zamierzone bądź niezamierzone zmiany w środowisku.
AR (ang. <i>augmented reality</i>) – rzeczywistość poszerzona	System łączący świat rzeczywisty z generowanym komputerowo. Zazwyczaj wykorzystuje się obraz z kamery, na który nałożona jest, generowana w czasie rzeczywistym, grafika 3D. Istnieją także zastosowania wspomagające jedynie dźwięk.
BAT (ang. <i>best available techniques</i>) – najlepsze dostępne techniki	Najbardziej efektywny i zaawansowany poziom technologii oraz metod prowadzenia danej działalności. BAT wykorzystywane są jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych mających na celu zapobieganie emisjom lub, jeśli jest to praktycznie niemożliwe, ograniczanie emisji i ich wpływu na środowisko jako całość. Wprowadzone zostały decyzją wykonawczą Komisji (UE) 2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018 r. zawierającą konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów.
BDO	Baza danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami.

Ekoprojektowanie	Uwzględnienie aspektów środowiskowych przy projektowaniu produktu w celu poprawy ekologiczności produktu podczas całego cyklu życia.
EEA (ang. European Environment Agency)	Europejska Agencja Środowiska
EEB (ang. European Environmental Bureau)	Jest to organizacja NGO, będąca siecią organizacji obywatelskich zajmujących się ochroną środowiska w Europie – www.eeb.org
Emisja	Wprowadzane – bezpośrednio lub pośrednio – w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi: a) substancji, b) energii, takich jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne.
Gospodarka odpadami	Wytwarzanie odpadów i gospodarowanie nimi.
Gospodarowanie odpadami	Zbieranie, transport lub przetwarzanie odpadów, w tym sortowanie, wraz z nadzorem nad wymienionymi działaniami, a także późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów oraz działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów lub pośrednika w obrocie odpadami.
GOZ (ang. <i>circular economy</i>) – gospodarka o obiegu zamkniętym lub inaczej gospodarka cyrkularna	Model biznesowy, który minimalizuje zużycie surowców oraz powstawanie odpadów. Jej celem jest wydłużenie cyklu życia produktów, spowolnienie wykorzystania zasobów naturalnych, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i poziomu wykorzystania energii.
IOŚ PIB	Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
IoT (ang. <i>internet of things</i>) – internet rzeczy	Sieć obiektów fizycznych „rzeczy”, które są wyposażone w czujniki, oprogramowanie i inne technologie w celu łączenia się i wymiany danych z innymi urządzeniami i systemami za pośrednictwem internetu.
LCA (ang. <i>life cycle assessment</i>) – środowiskowa ocena cyklu życia	Kompleksowa metoda analizy wpływu produktów, technologii, systemów i usług na środowisko w całym cyklu ich życia, począwszy od pozyskiwania surowców, poprzez produkcję, dystrybucję, użytkowanie, aż po zagospodarowanie odpadów.

Magazynowanie odpadów	Czasowe przechowywanie odpadów, obejmujące: wstępne magazynowanie odpadów przez ich wytwórcę, tymczasowe magazynowanie odpadów przez prowadzącego, zbieranie odpadów oraz magazynowanie odpadów przez prowadzącego, a także przetwarzanie odpadów.
Lanfill mining	Proces polegający na wydobywaniu i przetwarzaniu odpadów stałych, które wcześniej trafiły na składowisko.
ML (ang. <i>machine learning</i>) – uczenie maszynowe, samouczenie się maszyn albo systemy uczące się	Ta dziedzina wchodzi w skład nauk, które zajmują się sztuczną inteligencją. Jest to nauka interdyscyplinarna. Uwzględnia informatykę, robotykę i statystykę. Jej głównym celem jest praktyczne zastosowanie sztucznej inteligencji do tworzenia automatycznego systemu, który potrafi doskonalić się na bazie doświadczenia (czyli danych) i nabywać na tej podstawie nową wiedzę.
Odpady	Każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany.
Odpady komunalne	Odpady powstające w gospodarstwach domowych oraz odpady pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter i skład są podobne do odpadów z gospodarstw domowych, w szczególności niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne i odpady selektywnie zebrane z gospodarstw domowych i innych źródeł.
Odzysk	Jakikolwiek proces, którego głównym wynikiem jest to, aby odpady służyły użytecznemu zastosowaniu przez zastąpienie innych materiałów, które w przeciwnym przypadku zostałyby użyte do spełnienia danej funkcji lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub ogólnie w gospodarce.
PEF (ang. <i>product environmental footprint</i>) – ślad środowiskowy produktu	Wynik badania śladu środowiskowego produktu w oparciu o metodę oznaczania śladu środowiskowego produktu zgodnie z Zaleceniem Komisji (UE) 2021/2279 1 z dnia 15 grudnia 2021 r.
Ponowne użycie	Wykorzystywanie produktów lub ich części, które nie są odpadami, ponownie do tego samego celu, do którego były przeznaczone.

Przetwarzanie	Procesy odzysku lub unieszkodliwiania, w tym przygotowanie poprzedzające odzysk lub unieszkodliwianie.
Recykling	Odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii oraz ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do prac ziemnych.
Selektywne zbieranie odpadów	Zbieranie odpadów, w ramach którego dany strumień odpadów, w celu ułatwienia specyficznego przetwarzania, obejmuje jedynie odpady charakteryzujące się takimi samymi właściwościami i takimi samymi cechami.
SIS (ang. <i>safety instrumented systems</i>) – system bezpieczeństwa przyrządowego	Zaprojektowany zestaw elementów sterujących sprzętem i oprogramowaniem, który zapewnia warstwę ochronną wyłączającą system chemiczny, jądrowy, elektryczny lub mechaniczny albo jego część w przypadku wykrycia niebezpiecznego stanu.
Składowisko odpadów	Obiekt budowlany przeznaczony do składowania odpadów.
Surowce krytyczne	Surowce o dużym znaczeniu gospodarczym dla UE, których podaż może ulec zakłóceniom z powodu koncentracji źródeł oraz brak przystępnych cenowo substytutów.
Ślad węglowy (ang. <i>carbon footprint</i>)	Całkowita suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie lub produkt. Jest to wyliczenie całkowitej emisji gazów cieplarnianych podczas pełnego cyklu życia produktu. Ślad węglowy jest wyrażony jako ekwiwalent dwutlenku węgla na jednostkę funkcjonalną produktu (CO ₂ e/jedn. funkcjonalna).
Unieszkodliwianie odpadów	Każdy proces niebędący odzyskiem, nawet jeżeli wtórnym skutkiem takiego procesu jest odzysk substancji lub energii.
Urban mining	Proces odzyskiwania cennych surowców ze zużytych produktów (np. pojazdów, sprzętu elektronicznego), instalacji, budynków i innych elementów infrastruktury. Jest to forma recyklingu surowców wtórnych, która wskazuje na możliwość odnalezienia cennych zasobów tam, gdzie działalność człowieka pozostawiła swój ślad.

VR (ang. <i>virtual reality</i>) – wirtualna rzeczywistość	Obraz sztucznej rzeczywistości stworzony przy wykorzystaniu technologii informatycznej. Polega na multimedialnym kreowaniu komputerowej wizji przedmiotów, przestrzeni i zdarzeń. Może on reprezentować zarówno elementy świata realnego (symulacje komputerowe), jak i zupełnie fikcyjnego (np. gry komputerowe science-fiction).
Zbieranie odpadów	Gromadzenie odpadów przed ich transportem do miejsc przetwarzania, w tym wstępne sortowanie nieprowadzące do zasadniczej zmiany charakteru i składu odpadów oraz niepowodujące zmiany klasyfikacji odpadów, a także tymczasowe magazynowanie odpadów.
Zielona transformacja	Proces przejścia od tradycyjnych modeli gospodarczych opartych na paliwach kopalnych i nieodnawialnych źródłach energii do bardziej zrównoważonych i ekologicznych form gospodarki. Celem zielonej transformacji jest osiągnięcie zrównoważonego rozwoju poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych, ochronę zasobów naturalnych oraz promowanie zielonych technologii i praktyk. Stanowi kluczowy element globalnych wysiłków na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu.
Zielone kompetencje	Zakres wiedzy, umiejętności oraz postaw niezbędnych do realizacji procesu zielonej i sprawiedliwej transformacji gospodarki zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju. Ich celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, łagodzenie antropogenicznych zmian klimatycznych oraz adaptacja do ich skutków.
Zrównoważony rozwój	Solidarność międzypokoleniowa polegająca na znajdowaniu rozwiązań gwarantujących dalszy wzrost gospodarczy, które pozwalają na aktywne włączenie w procesy rozwojowe wszystkich grup społecznych, dając im jednocześnie możliwość czerpania korzyści z tego wzrostu.

Załącznik nr 3: Lista podmiotów, z którymi skonsultowano zaktualizowaną Sektorową Ramę Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami (SRK GO)

Lp.	Nazwa podmiotu	Data przesłania SRK GO do konsultacji
1	Przedsiębiorstwo Utylizacji Odpadów sp. z o.o. w Świdnicy	16.10.2024
2	Bialskie Wodociągi i Kanalizacja „WOD-KAN” sp. z o.o. w Białej Podlaskiej	16.10.2024
3	ECO Ekologiczne Centrum Odzysku sp. z o.o. w Pieszycach	16.10.2024
4	SOBREKO sp. z o.o. w Sobuczynie	16.10.2024
5	Zakład Utylizacyjny sp. z o.o. w Gdańsku	16.10.2024
6	Zakład Utylizacji Odpadów sp. z o.o. w Siedlcach	16.10.2024
7	Międzygminne Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami sp. z o.o. w Wardyniu Górnym	16.10.2024
8	Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne sp. z o.o. w Sobuczynie	16.10.2024
9	Corimp sp. z o.o. Bydgoszcz	16.10.2024
10	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Lipnie sp. z o.o.	16.10.2024
11	Przedsiębiorstwo Gospodarowania Odpadami w Płocku sp. z o.o.	16.10.2024
12	Zakład Zagospodarowania Odpadów Komunalnych w Adamkach k. Radzyna Podlaskiego sp. z o.o.	16.10.2024
13	Alba MPGK sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej	16.10.2024
14	PTS Alba sp. z o.o. w Chorzowie	16.10.2024
15	SEGO sp. z o.o. w Rybniku	16.10.2024
16	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej	16.10.2024
17	Remondis Bydgoszcz sp. z o.o.	16.10.2024
18	Zakład Zagospodarowania Odpadów sp. z o.o. Marszów	16.10.2024
19	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania sp. z o.o. w Toruniu	16.10.2024
20	Zakład Gospodarowania Odpadami GAĆ sp. z o.o.	16.10.2024
21	GPK Głogów sp. z o.o.	16.10.2024

Lp.	Nazwa podmiotu	Data przesłania SRK GO do konsultacji
22	MSOK sp. z o.o. Toniszewo	16.10.2024
23	Zakład Gospodarki i Usług Komunalnych sp. z o.o. w Lubaniu	16.10.2024
24	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych Spytkowo sp. z o.o.	16.10.2024
25	EkoPartner Recykling sp. z o.o. w Lubinie	16.10.2024
26	Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” sp. z o.o.	16.10.2024
27	Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura sp. z o.o. w Bydgoszczy	16.10.2024
28	FCC Śląsk sp. z o.o. (poprzednio: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Zabrzu sp. z o.o.)	16.10.2024
29	Związek Komunalny Gmin „Czyste Miasto, Czysta Gmina” w Kaliszu	16.10.2024
30	Zakład Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Zawierciu	16.10.2024
31	Regionalny Zakład Zagospodarowania Odpadów sp. z o.o. w Ostrowie Wielkopolskim	16.10.2024
32	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Płońsku sp. z o.o.	16.10.2024
33	Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami „Eko-MAZURY” sp. z o.o. w Siedliskach k/ Ełku	16.10.2024
34	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „SANIKO” sp. z o.o. we Włocławku	16.10.2024
35	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „EKOM” sp. z o.o. w Nysie	16.10.2024
36	Gminne Przedsiębiorstwo Oczyszczania sp. z o.o. w Bogatyni	16.10.2024
37	REMONDIS Opole sp. z o.o.	16.10.2024
38	Zakład Zagospodarowania Odpadów Olszowa sp. z o.o.	16.10.2024
39	GEOTRANS S.A. we Wrocławiu	16.10.2024
40	PARTNERS sp. z o.o. sp. k. w Łabiszynie	16.10.2024
41	Eko DOLINA sp. z o.o. w Łęczycach	16.10.2024
42	Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia sp. z o.o. w Grudziądzu	16.10.2024
43	Zakład Utylizacji Odpadów Stałych sp. z o.o. w Tczewie	16.10.2024
44	MIKI Recykling sp. z o.o. w Krakowie	16.10.2024

Lp.	Nazwa podmiotu	Data przesłania SRK GO do konsultacji
45	Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu sp. z o.o.	16.10.2024
46	MASTER – Odpady i Energia sp. z o.o. w Tychach	16.10.2024
47	Zakład Gospodarki Komunalnej w Ostrowi Mazowieckiej sp. z o. o.	16.10.2024
48	Międzygminny Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi sp. z o.o. w Janczycach	16.10.2024
49	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych RUDNO sp. z o.o.	16.10.2024
50	Zakład Utylizacji Odpadów sp. z o.o. w Elblągu	16.10.2024
51	Zakład Gospodarki Odpadami AQUARIUM sp. z o.o. w Rawie Mazowieckiej	16.10.2024
52	Miejski Zakład Oczyszczania sp. z o.o. w Lesznie	16.10.2024
53	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Radomsku	16.10.2024
54	Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi sp. z o.o. z siedzibą w Koninie	16.10.2024
55	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. z siedzibą w Zambrowie	16.10.2024
56	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w m. st. Warszawie sp. z o.o.	16.10.2024
57	Ciepiela Krzysztof „Esystem P.U.H.” z siedzibą w Sygontce	16.10.2024
58	Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowo-Produkcyjne „LECH” sp. z o.o. w Białymstoku	16.10.2024
59	Lobo Recykling sp. z o.o. z siedzibą w Zwoleniu	16.10.2024
60	GRUPA KOSZ sp. z o.o. z siedzibą we Wszewilkach	16.10.2024
61	PROFEKO sp. z o.o. z siedzibą w Radomiu	16.10.2024
62	INNEKO sp. z o.o. z siedzibą w Gorzowie Wielkopolskim	16.10.2024
63	STABILERO sp. z o.o. z siedzibą w Sobótce	16.10.2024
64	ENERIS Surowce S.A. z siedzibą w Kielcach	16.10.2024
65	Zakład Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. z siedzibą w Zielonej Górze	16.10.2024
66	Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi sp. z o.o. z siedzibą w Olsztynie	16.10.2024
67	URBIS sp. z o.o. z siedzibą w Gnieźnie	16.10.2024

Lp.	Nazwa podmiotu	Data przesłania SRK GO do konsultacji
68	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach	16.10.2024
69	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej – Krośnieński Holding Komunalny sp. z o.o.	16.10.2024
70	Śląskie Centrum Recyklingu sp. z o.o. z siedzibą w Gliwicach	16.10.2024
71	BEST-EKO sp. z o.o. z siedzibą w Rybniku	16.10.2024
72	Gospodarka Komunalna w Błazowej sp. z o.o.	16.10.2024
73	Celowy Związek Gmin CZG-12 w Długoszynie	16.10.2024
74	Zakład Utylizacji Odpadów sp. z o.o. Gilwa Mała	16.10.2024
75	PreZero Recykling Zachód sp. z o.o. Piotrowo Pierwsze	16.10.2024
76	Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. z siedzibą w Bolesławcu	16.10.2024
77	UNISOFT sp. z o.o. z siedzibą w Gdyni	16.10.2024
78	NEO Bio Energy sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie	16.10.2024
79	Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań SA z siedzibą w Warszawie	16.10.2024
80	Asekol PL Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego i Organizacja Odzysku Opakowań S.A. z siedzibą w Warszawie	16.10.2024
81	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami sp. z o.o. z siedzibą w Sosnowcu	16.10.2024
82	EGGER Biskupiec sp. z o.o.	16.10.2024
83	Izba Branży Komunalnej	17.10.2024
84	Krajowa Izba Gospodarki Odpadami	17.10.2024
85	Polska Izba Gospodarki Odpadami	17.10.2024
86	Politechnika Łódzka	30.10.2024
87	Politechnika Wrocławska	30.10.2024
88	Krajowa Izba Gospodarcza	28.10.2024
89	Centrum Kooperacji Recyklingu – not for profit system sp. z o.o.	28.10.2024
90	Ministerstwo Klimatu i Środowiska	29.10.2024

W czasie prowadzenia konsultacji SRK GO Rada Sektorowa ds. Kompetencji Sektora Odzysku Materiałowego Surowców nie funkcjonowała, gdyż Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości powierzyła Krajowej Izbie Gospodarczej prowadzenie tej rady sektorowej w okresie od 1.09.2019 do 31.01.2024 r. W konsultacjach wzięli natomiast udział członkowie dotychczas funkcjonującej ww. rady sektorowej. Podmioty, które reprezentowali, zostały uwzględnione w wykazie stanowiącym ten załącznik.

Załącznik nr 4: Zestawienie uwag z konsultacji zaktualizowanej SRK GO

PK1 – panel konsultacyjny nr 1 (28.10.2024)

PK2 – panel konsultacyjny nr 2 (30.10.2024)

PK3 Min – panel konsultacyjny z udziałem przedstawicieli Ministerstwa Klimatu i Środowiska (29.10.2024)

MAIL – uwagi otrzymane drogą mailową

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja – nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GO
1	PK1	W definicji SRK GO zaproponowano uzupełnienie o „gospodarkę obiegu zamkniętego (GOZ)”	Uwaga uwzględniona – zapis został uzupełniony o zaproponowany element.
2	PK1	H12 Zaproponowano uzupełnienie o „zabezpieczenie przed eksplozją”	Uwaga nieuwzględniona, ponieważ emisja do środowiska obejmuje także skutki eksplozji.
3	PK1	H11 Zaproponowano uzupełnienie o „zabezpieczenie przed skażeniem radiologicznym”	Uwaga nieuwzględniona, ponieważ jest ona zbyt szczegółowa i kazuistyczna.
4	PK1	I16 Zaproponowano zmianę zapisu na „oraz GOZ”	Uwaga uwzględniona – zapis został zmieniony.
5	PK1	J30 Zaproponowano uzupełnienie zapisu o „transfer know how między sektorami”	Uwaga nieuwzględniona, ponieważ może być ona dodana ewentualnie w wyznaczniku dotyczącym komunikacji.
6	PK1	H34 Zaproponowano zmianę zapisu w miejsce słowa „dronów” zaproponowano m. in. „bezzałogowych pojazdów latających”	Uwaga uwzględniona, ponieważ w miejsce zapisu zawężającego zawiera zapis o szerszym znaczeniu.
7	PK1	H35 Zaproponowano uzupełnienie o „renaturyzację”	Propozycja uwzględniona, ponieważ zapis poszerza możliwości działania i zakres kompetencji.
8	PK1	H49 Zaproponowano poszerzenie o „cyberbezpieczeństwo”	Propozycja uwzględniona jako zasadna i występująca obecnie w sferze zagrożeń.
9	PK1	H,I56 Zaproponowano poszerzenie o „przygotowywanie przekazu edukacyjnego”	Propozycja nieuwzględniona ze względu na to, że ten temat zawarty jest w innych wyznacznikach.

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja – nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GO
10	PK1	J62 Zaproponowano uzupełnienie poprzez dodania zapisu o GOZ	Propozycja uwzględniona – zapis zmodyfikowano.
11	PK1	I75 Zaproponowano uzupełnienie o GOZ	Propozycja uwzględniona – zapis został uzupełniony.
12	PK1	I,J93 Zaproponowano zmianę określenia „zielonych trendów” na zapis „zgodnie z GOZ”	Propozycja uwzględniona – zapis został zmodyfikowany w całej tabeli.
13	PK2	Zaproponowano uzupełnienie definicji SRK GO o GOZ	Propozycja uwzględniona – definicja została uzupełniona.
14	PK2	Zaproponowano uzupełnienie definicji zrównoważonego rozwoju zawartej w słowniczku o GOZ	Propozycja nieuwzględniona, ponieważ definicja zawarta w słowniczku występuje w powszechnym obiegu.
15	PK2	G4 Zaproponowano zamianę kolejności słów „krajowych” i „międzynarodowych” oraz zastąpienie słowa „międzynarodowych” symbolem „UE”	Propozycja uwzględniona jako zgodna z wcześniej przyjętymi standardami porządkującym słownictwo.
16	PK2	H25 Zaproponowano uzupełnienia o „produkcję środków nawozowych i zwracanie składników do środowiska”	Propozycja uwzględniona, ponieważ doprecyzowuje cele określone w wiązce.
17	PK2	I25 Zaproponowano zmianę słowa „emisyjności” na „emisji”	Propozycja uwzględniona, ponieważ jest to określenie bardziej precyzyjne.
18	PK2	I26 Zaproponowano zmianę słowa „ekologicznych” na słowo „środowiskowych” w tym miejscu oraz w innych miejscach tabeli	Propozycja uwzględniona jako bardziej precyzyjna – wprowadzono modyfikację zapisów w odpowiednich miejscach tabeli.
19	PK2	H36 Zaproponowano weryfikację określenia terminu „danych w chmurze” oraz uzupełnienie o zapis „z dostępnych baz danych”	Zapis uzupełniono oraz sprawdzono termin „dane w chmurze”, który jest powszechnie używany i nie wymaga modyfikacji.
20	PK2	J83 Zaproponowano uzupełnienie zapisu o „przewidywanie i projektowanie zmiany w oparciu o trendy, badania innowacje technologie oraz modele obliczeniowe”	Propozycja uwzględniona. Zapis uzupełniono poprzez dodanie nowych kompetencji w tej wiązce.
21	PK2	I89 Zaproponowano zmianę słowa „proekologicznych” na słowo „prośrodowiskowych”	Propozycja uwzględniona poprzez stosowną modyfikację zapisu.

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja – nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GO
22	PK2	H90 Zaproponowano uzupełnienie zapisu o współpracę z przedstawicielami branży, także w ramach organizacji branżowych. Zaproponowano zmianę słowa „ekologiczne” na „środowiskowe” w tym miejscu oraz w innych miejscach tabeli	Współpraca z organizacjami branżowymi nie została uwzględniona jako zawężająca zakres kompetencji. Propozycja uwzględniona – zmieniono słowo „ekologiczne” na „środowiskowe” tam, gdzie jest to zasadne, wprowadzając odpowiednie modyfikacje.
23	PK2	I96 Zaproponowano uzupełnienie zapisu o adresatów przekazu	Propozycji nie uwzględniono, ponieważ zapis byłby zbyt zawężający.
24	PK2	E10 Zaproponowano uzupełnienie zapisu o oznakowanie produktów i opakowań	Propozycji nie uwzględniono, ponieważ nie dotyczy tej wiązki.
25	PK3 Min	F3, I3 Zaproponowano wydzielenie ekoprojektowania z uzupełnieniem o opracowywanie przekazu zwrotnego	Propozycję uwzględniono w komórce I3 jako odpowiadającą temu poziomowi kompetencji. Propozycji nie uwzględniono w komórce F3 ze względu na niski poziom kompetencji.
26	PK3 Min	G4 Zaproponowano przeredagowanie danego fragmentu, aby stał się bardziej czytelny	Propozycja uwzględniona – fragment opisu kompetencji został przeredagowany.
27	PK3 Min	G6 Zaproponowano uzupełnienie zapisu o „klasyfikowanie odpadów pod kątem właściwości handlowych” oraz przeredagowanie go	Uwaga uwzględniona – uzupełniono i przeredagowano zapis.
28	PK3 Min	F11 Zaproponowano uzupełnienia słownika o pojęcie „emisja”	Propozycja uwzględniona – uzupełniono słownik pojęć.
29	PK3 Min	H12 Zaproponowano przeredagowanie zapisu „zawierających potencjalnie szkodliwe substancje chemiczne”	Propozycję uwzględniono – zapis przeredagowano.
30	PK3 Min	H14 Zaproponowano zmianę zapisu słowa „kierowania” na „przygotowania”	Propozycja uwzględniona jako zgodna z Dyrektywą ramową, ustawą o odpadach i regułami postępowania z odpadami.
31	PK3 Min	I27 Zaproponowano usunięcie słowa „zielonej”	Propozycja uwzględniona jako zapewniająca szersze ujęcie problemu.
32	PK3 Min	G34 Zaproponowano zmianę słowa „kontrolować” na słowo „ograniczać”	Propozycja uwzględniona – zapis został zmieniony.

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja – nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GO
33	PK3 Min	G38 Zaproponowano, by przed słowem BAT dodać „na przykład”	Propozycja uwzględniona zgodnie z ideą BAT, która nie wyczerpuje zbioru technik i umożliwia będącą zbiorem technik niewyczerpującym i umożliwiającym stosowanie innych równoważnych rozwiązań.
34	PK3 Min	J44 Zaproponowano uzupełnienie kompetencji o „modelowanie”	Propozycja uwzględniona – dodano zapis.
35	PK3 Min	H45 Zaproponowano przeredagowanie zapisu poprzez dodanie słowa „ich”	Propozycja uwzględniona – zapis zmodyfikowano.
36	PK3 Min	F,G55 Zaproponowano uzupełnienie o enumeratywnie wymienione pozyskiwanie „na przykład surowce krytyczne”	Propozycja uwzględniona ze względu na aktualne uwarunkowania w pozyskiwaniu surowców krytycznych.
37	PK3 Min	I60 Zaproponowano uzupełnienie zapisu „w sytuacji potencjalnego zagrożenia dla zdrowia i środowiska”	Propozycja uwzględniona jako poszerzająca zakres działań i kompetencji.
38	PK3 Min	G75 Zaproponowano uzupełnienie zapisu o „minimalizację oddziaływania na środowisko”	Propozycja uwzględniona.
39	PK3 Min	E78 Zaproponowano dodanie nowego zapisu „zasady planowania i zabezpieczenia transportu przed emisjami i stanami zagrożenia dla środowiska”	Propozycja uwzględniona – zapis został uzupełniony w komórce E78.
40	PK3 Min	E,F78 Zaproponowano uzupełnienie zapisu o „w tym oznakowanie pojazdów”	Propozycja uwzględniona – zapis został uzupełniony w obu komórkach.
41	MAIL	Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Gospodarki Odpadami jest narzędziem wspierającym pracodawców i pracowników sektora gospodarki odpadami w zakresie rozwoju kompetencji. Porządkuje ona potrzebne kompetencje i będzie pomocna do wykorzystania przez Instalacje komunalne w procesach rekrutacji i naborów. Rada RIPOK popiera takie inicjatywy i działania z Państwa strony.	Brak zmian.

Lp.	Źródło uwagi	Treść uwagi (wyznacznik, wiązka, kompetencja – nr komórki w xls)	Sposób uwzględnienia uwagi w SRK GO
42	MAIL	G8 Dot. zapisu: możliwości wykorzystania efektów procesów zagospodarowania odpadów (np. gazów, energii, popiołów, żużlu, wody) Propozycja nowego zapisu: możliwości efektywnego wykorzystania odpadów, możliwości wykorzystania efektów procesów zagospodarowania odpadów (np. gazów, energii, popiołów, żużlu, wody) oraz wiedzy dotyczącej zastosowanego procesu zagospodarowania do przygotowania sprawozdań w systemie BDO Uzasadnienie: Temat przekazywania informacji o sposobie zagospodarowania odpadów komunalnych jest pomijany, jednak jest bardzo istotny na etapie obliczania osiągniętego poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu, w sprawozdaniach podmiotu odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości. Nieosiągnięcie wymaganych ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu wiąże się z karami dla podmiotu odbierającego odpady komunalne.	Uwaga nieuwzględniona. Wprowadzanie danych do BDO i sprawozdania nie mieszczą się w tej wiązce. Zakres ten uwzględniony jest w wiązce 87 – „opracowywanie i prowadzenie dokumentacji”.