

Ocena zapotrzebowania na wsparcie przedsiębiorstw w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym (circular economy)

Raport końcowy

Raport powstał w ramach projektu współfinansowanego
z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



Fundusze
Europejskie



Rzeczpospolita
Polska



PARP
Grupa PFR

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Wszelkie wnioski i rekomendacje oraz poglądy Autorów rozdziałów zawarte w raporcie, stanowią opinię Wykonawcy (Bluehill Sp. z o.o.) lub Autorów opracowania, i nie odzwierciedlają oficjalnego stanowiska Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

Spis treści

Podsumowanie.....	5
Summary.....	11
1. Wprowadzenie.....	17
1.1. Definicja GOZ.....	17
1.2. Zakres badania	21
1.3. Metodologia	23
2. Trendy w zakresie GOZ.....	24
2.1. Zmiany w obszarze <i>policy</i>	25
2.2. Zmiany zachowań konsumentów.....	32
2.3. Selektywna zbiórka odpadów i recykling	34
2.4. Ekoprojektowanie	38
2.5. Poszukiwanie nowych modeli biznesowych	46
2.6. Nowe źródła energii i efektywność energetyczna	51
2.7. Zielone zamówienia publiczne	56
3. Potencjał polskich jednostek B+R	59
3.1. Dostępność infrastruktury	60
3.2. Współpraca B+R z biznesem	61
3.3. Oferta kształcenia.....	65
4. Uwarunkowania wdrażania GOZ.....	66
4.1. Świadomość uczestników rynku	67
4.2. Wiedza.....	71
4.3. Zasoby	73
4.4. Uwarunkowania rynku	76
4.5. Stymulowanie przez sektor publiczny.....	81
4.6. Prawo	81
5. Potencjał makroregionu Polski Wschodniej do wdrażania GOZ	81
5.1. Struktura gospodarki.....	82
5.2. Inwestycje sektora przedsiębiorstw.....	85
5.3. Uwarunkowania demograficzne	87

5.4.	Walory przyrodnicze	88
5.5.	Doświadczenia przedsiębiorstw w zakresie GOZ	90
6.	Typy i formy wsparcia w obszarze GOZ	93
6.1.	Edukacja	93
6.2.	Wsparcie eksperckie.....	94
6.3.	Gratyfikacja finansowa.....	94
6.4.	Programy wsparcia	95
6.5.	Zwolnienia podatkowe	98
6.6.	Certyfikaty	99
6.7.	Zielone zamówienia publiczne	100
7.	Wnioski i rekomendacje	101
	Wniosek nr 1.....	101
	Wniosek nr 2.....	102
	Wniosek nr 3.....	103
	Wniosek nr 4.....	105
	Wniosek nr 5.....	106
	Wniosek nr 6.....	107
8.	Wykazy	108
8.1.	Wykaz tabel	108
8.2.	Wykaz rysunków	108

Podsumowanie

Idea gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) jest wyzwaniem, ale jednocześnie ogromną szansą dla biznesu. Działania, które musimy podjąć są niezbędne wobec niepokojących analiz wskazujących na wyczerpywanie się surowców naturalnych, a co ważniejsze zmiany w środowisku negatywnie wpływających na życie i zdrowie człowieka. Ekspertci wskazują, że **przekształcenia gospodarki, w okresie przejściowym oznaczającym nierzadko niedogodności dla uczestników rynku, w dłuższej perspektywie nie spowodują ograniczeń w konsumpcji i we wzroście przedsiębiorstw. Nowe modele biznesowe, odpowiadające założeniom idei GOZ, zaowocują stworzeniem nowych możliwości dla przedsiębiorstw.** Obecnie większość przedsiębiorców deklaruje, że wdraża rozwiązania GOZ, aby dostosować się do obowiązujących regulacji. **Optymalna sytuacja nastanie jednak wówczas, gdy wdrażanie rozwiązań GOZ będzie dla przedsiębiorstw efektywniejsze lub przynajmniej neutralne kosztowo i jakościowo.** Zdaniem ekspertów nastąpi to w niedalekiej przyszłości wraz z rozwojem technologii i upowszechnieniem rozwiązań dla gospodarki cyrkularnej.

Trendy w zakresie GOZ

W ogólnej świadomości uczestników rynku, zarówno podmiotów publicznych, prywatnych, jak i osób fizycznych, na rynku dominują trendy związane z gospodarką odpadami czyli **recykling i odzysk**, których podstawą jest selektywna zbiórka odpadów. Ekspertci podkreślają, że **to tylko niewielki wycinek całej idei GOZ, ale np. selektywna zbiórka odpadów, stoi u jej podstaw** (tylko prawidłowo zebrany surowiec z rynku, daje szansę na jego powtórne zagospodarowanie). Na rynku można już dziś zaobserwować trendy wiodące oraz identyfikować mega trendy, które mogą stać się kołem zamachowym przekształceń gospodarek w kierunku GOZ w przyszłości. Trendy te pozwalają na wdrażanie rozwiązań w dużej skali, na czym należy obecnie się skupić wobec postawionego ambitnego celu do osiągnięcia przez gospodarkę UE tj. **osiągnięcia neutralności klimatycznej w UE do 2050 r.** Mega trendy to:

- **Nowe źródła energii i efektywność energetyczna** – głównie energia pochodząca z OZE, jako energia czysta, tania i osiągalna dla każdego. Producentem takiej energii może być każdy przedsiębiorca i gospodarstwo domowe.
- **Selektywna zbiórka odpadów i recykling** – podstawowy proces gospodarki cyrkularnej. Tylko skuteczne sposoby pozyskania surowca pozwalają go dalej przetwarzać i wprowadzać do obrotu.
- **Zmiany zachowań konsumentów** - wzrost odpowiedzialności w postępowaniu z odpadami oraz prośrodowiskowe decyzje zakupowe to podstawa do zmian. Decyzje zakupowe mogą wymóc na producentach zmianę podejścia równie skutecznie, co regulacje fiskalne i legislacyjne.

- **Poszukiwanie nowych modeli biznesowych** w tym m. in. trendy w zakresie wydłużania cyklu życia produktów i współkorzystania z istniejących zasobów. Zmiana modelu konsumpcji i sprzedaży z własności na usługę jest uzasadniona ekonomicznie, powoduje rentowność producentów i zaspokojenie potrzeb konsumentów (model „win – win” dla obu stron rynku).
- **Ekoprojektowanie** – trend wiążący się z wprowadzeniem na rynek produktów w pełni recyklingowanych. Zgodnie z koncepcją na które opiera się trend, każdy element produktu powinien być możliwy do odzysku/naprawy i dalszego wykorzystania. Można to osiągnąć poprzez właściwe projektowanie, w tym dobór odpowiednich materiałów ułatwiających zbiórkę i recykling. Czynnikiem wspierającym ten trend mogą być m.in. regulacje dotyczące rozszerzonej odpowiedzialności producenta.
- **Zmiany w obszarze *policy*¹** – zmiany w prawodawstwie i politykach publicznych wspierające lub kodyfikujące procesy transformacji gospodarki w kierunku GOZ.
- **Zielone zamówienia publiczne** – wyraz odpowiedzialności państwa w zakupach. Państwo jako znaczący konsument na rynku może radykalnie zmienić rynek dóbr i usług odpowiednio określając kierunki i kryteria zamawianych dostaw, usług i robót budowlanych.

Liderem przekształceń w kierunku GOZ są kraje nordyckie. Kraje te przekształcenia gospodarki w kierunku GOZ uznają jako priorytet swojej *policy*. Już dziś w tych krajach osiągane są bardzo wysokie wskaźniki w zakresie recyklingu odpadów, ograniczania składowania i unieszkodliwiania z odzyskaniem energii, oraz wysokiego udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych. **Polska na tym tle plasuje się na średniej pozycji w UE** wraz z Węgrami i Czechami. Spośród krajów Grupy Wyszehradzkiej, pozytywnie wybijają się Słowacja, która ma najbardziej korzystną strukturę przetwarzania odpadów z całej Grupy oraz najwyższy odsetek zużycia energii pochodzącej z OZE.

Uwarunkowania wdrażania GOZ

Wśród uwarunkowań wdrażania rozwiązań w nurcie GOZ, można wymienić **motywacje altruistyczne oraz pragmatyczne**. Te pierwsze dotyczą głębokiego przekonania wdrażających je osób i podmiotów co do słuszności idei i satysfakcji z podejmowanych działań oraz świadomości, że te działania mają pozytywny i długofalowy wpływ na środowisko. Motywacje pragmatyczne wynikają z kwestii przymusu prawnego lub chęci osiągnięcia korzyści

¹ Słowo „policy” pochodzi z języka angielskiego. Jego znaczenie obejmuje zarówno prawodawstwo jak i polityki publiczne rozumiane jako zbiór strategii, planów i pomysłów odnoszących się do danego zagadnienia. „Policy” na język polski tłumaczone jest jako „polityka”, co jednak może wprowadzać w błąd. Z tego powodu, zdecydowano się wykorzystać słowo „policy” bez tłumaczenia.

ekonomicznych. Obecnie na wdrażanie rozwiązań z nurtu GOZ w największym stopniu wpływ mają motywacje pragmatyczne.

W toku analizy czynników mających największy wpływ na wdrażanie rozwiązań GOZ wyodrębniono szereg barier, którymi są: świadomość uczestników rynku, wiedza (luki kompetencyjne) oraz zasoby (w tym finansowe). Ekspertki wskazują, że **najistotniejszą barierą jest niska świadomość uczestników rynku**. W niewystarczającym stopniu podejmowane są działania edukacyjne. Zwiększenie działań edukacyjnych i podbudzających świadomość społeczną rekomendowane jest na równi z innymi formami wsparcia. Ogólnie ujmując, Polacy są pozytywnie nastawieni do ochrony środowiska. W zdecydowanej większości uważają, że powinna być ona priorytetowym działaniem człowieka i że mamy realny wpływ na zachowanie środowiska naturalnego. Przeświadczenie to nie przekłada się w znaczący sposób na zachowania konsumenckie. **Przedsiębiorcy również są świadomi swojego oddziaływania na środowisko. Część z nich nie podejmuje jednak działań, ograniczających negatywne oddziaływanie firmy w tym obszarze – najistotniejszymi powodami takiego stanu rzeczy, oprócz kosztowności rozwiązań, jest brak wystarczającej wiedzy.** Czynnik środowiskowy nie stanowi dla firm motywacji do podejmowania działań o charakterze innowacyjnym. Stanowi on dodatkowy aspekt przedsięwzięć podejmowanych najczęściej w celu minimalizacji kosztów lub zwiększenia przychodów.

Poziom świadomości jest przy tym istotny zarówno po stronie przedsiębiorstw, jak i konsumentów. Ważnym jest, aby zmiana świadomości była powiązana ze zmianą dotychczasowych zwyczajów życiowych oraz stosowanych praktyk biznesowych, co często powiązane jest z **przewartościowaniem stylu życia czy pracy**. Przykładem w tym zakresie jest kwestia moralnego starzenia się produktów. Producenci kuszą nowymi funkcjami i nowym designem, co powoduje, że kupujemy nową pralkę czy telewizor, pomimo faktu, że dotychczasowe urządzenie dobrze spełnia swoją rolę. W zakresie świadomości uczestników rynku możemy też wskazać na niewystarczającą wiedzę przedsiębiorców w zakresie stosowania modeli biznesowych, a także generowania nowych, aby ich działalność była zgodna z nurtem GOZ. Sztandarowy przykład to przechodzenie od sprzedaży własności do modelu sprzedaży funkcji danego produktu, czyli sprzedaży usługi korzystania z danej rzeczy.

Bariera w zakresie wiedzy (luki kompetencyjnej) wynika z faktu, że przedstawienie modelu biznesowego na GOZ wymaga wysoko wykwalifikowanej kadry (czasami o nowych umiejętnościach) oraz wiedzy o tym jakie w ogóle rozwiązania są możliwe do wdrożenia. Braki w tym zakresie skutecznie blokują idee GOZ zarówno na etapie inicjowania, jak i wdrożenia, a przede wszystkim w tworzeniu nowych modeli biznesowych.

W kontekście zasobów **istotnym problemem jest długofalowość inwestycji**. Jest to czynnik, który bardziej niż dostępność środków finansowych, determinuje decyzje o realizacji danej inwestycji. **Inwestycje w zakresie GOZ są inwestycjami w przypadku których na korzyści trzeba**

czekać względnie długo. W kwestii dostępności zasobów, **znaczenie też ma wielkość przedsiębiorstwa i skala działalności.** To właśnie małe przedsiębiorstwa mają największą trudność w dostosowaniu się do trendów z uwagi na fakt, że dla nich wiąże się to z proporcjonalnie większym wysiłkiem w zakresie zarówno finansowym jak i organizacyjnym. Inne bariery w zakresie zasobów są powiązane z wyzwaniami technicznymi i technologicznymi. Wiążą się one przede wszystkim z **potencjałem do poszukiwania nowych zastosowań dla rozwiązań już istniejących (adaptacji) oraz do generowania nowych rozwiązań (innowacji).**

Istotną grupą determinant, obserwowanych w zakresie wdrażania rozwiązań GOZ, są **uwarunkowania prawne.** O ile nie identyfikuje się braku odpowiednich aktów prawnych, to problemów nastarcza niedostosowanie ich do realiów oraz **rozproszenie** (regulacje nie są zebrane w jednym miejscu). Jednocześnie, **kwestie prawne można uznać za jedno z najskuteczniejszych stymulant wprowadzania rozwiązań w kierunku GOZ.** Konieczność dostosowania wynikająca z legislacji, w zasadzie daje gwarancję szerokiego wdrożenia danego rozwiązania.

Inne istotne stymulanty wprowadzania rozwiązań zgodnych z GOZ to: **uwarunkowania rynku oraz działania sektora publicznego stymulujące rozwój i wdrażanie GOZ.**

Potencjał makroregionu Polski Wschodniej

Na obszar Polski Wschodniej (PW) **oddziałują podobne uwarunkowania jak w innych rejonach kraju – zakres podstawowych uwarunkowań jest zbieżny do tych opisanych wcześniej.** Uwarunkowania specyficzne, wpływające na rozwój GOZ, związane są ze strukturą i charakterystyką gospodarczą PW. Wśród nich wymienić można m.in. **mniejszą skalę działalności dużych przedsiębiorstw** (uwzględniając wielkość zatrudnienia i ich przychody) oraz **ponadprzeciętny udział firm związanych z rolnictwem, budownictwem, transportem i logistyką oraz firm usługowych** (wymienione branże mogą charakteryzować się znaczącym potencjałem do rozwoju GOZ). Nie bez znaczenia pozostaje przy tym fakt, że **nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach przemysłowych PW, w przeliczeniu na jednego mieszkańca, należą do najniższych w Polsce.** Biorąc pod uwagę, że wdrażanie GOZ wiąże się niejednokrotnie z inwestycją, czynnik ten – bez zewnętrznego wsparcia - może obniżać potencjał PW do wdrażania GOZ. Czynnikiem niebagatelnym są również **procesy depopulacyjne** ograniczające dostępność kapitału ludzkiego oraz zasobów finansowych, jak również negatywnie wpływające na poziom urbanizacji i gęstość zaludnienia obszaru PW. Z drugiej strony, na obraz ten nakłada się **stosunkowo dobrze zachowane środowisko naturalne**, o czym świadczy chociażby fakt, że obszary „Natura 2000” w PW stanowią ponad 40% powierzchni wszystkich obszarów tego typu w całej Polsce. Fakt ten może predestynować PW do kreowania marki „zielonej gospodarki” i stwarzać szansę na rozwój GOZ. W kontekście tym warto podkreślić **znaczącą dynamikę wzrostu produkcji i wykorzystania energii elektrycznej z OZE,**

która choć jest widoczna w skali całego kraju, to w województwach PW charakteryzuje się ponadprzeciętnym tempem.

Potencjał polskich jednostek B+R

Prowadzone analizy wskazały, że **zakres współpracy między przedsiębiorcami a sferą badawczo-rozwojową nie jest wystarczający, w tym również w obszarze GOZ**. Problemami w tym zakresie są niska skłonność MSP do podejmowania współpracy z jednostkami B+R (za sprawą m.in. barier formalnych w zakresie praw własności intelektualnej), brak zrozumienia między sferą B+R a przedsiębiorcami oraz ograniczona liczba projektów, które mogą podlegać komercjalizacji. Niezależnie od tego, dla rozwoju GOZ w Polsce potrzebne są odważne inwestycje w powstawanie nowych technologii środowiskowych i ekoproduktów oraz adaptacje istniejących rozwiązań do nowych zastosowań w nurcie GOZ (np. dokonywane przez podmioty typu startup). Wsparcie tego typu działań, szczególnie innowacji na wczesnym, poszukiwawczym etapie, powinno się odbywać przez wyspecjalizowane, prywatne podmioty typu inkubatory i akceleratory (eko)innowacji, przy współfinansowaniu również z prywatnych funduszy (VC/PE).

Ekspertki wskazują, że brakuje na rynku instytucji (podmiotu, platformy lub inicjatywy), która zajęłaby się łączeniem świata nauki i biznesu na rzecz tworzenia rozwiązań w nurcie GOZ. Taką rolę mogłyby pełnić silne organizacje branżowe lub klastry. Konieczne jednak byłoby wyposażenie ich w odpowiednie narzędzia do weryfikacji potencjału jednostek oraz wstępnej selekcji projektów do współpracy. System uzupełnić może centralna jednostka ds. wdrażania GOZ w strukturze urzędu Ministra właściwego ds. gospodarki lub silna organizacja tj. Krajowa Izba Gospodarcza.

W powyższym zakresie, konieczne jest również dalsze **rozwijanie infrastruktury badawczo-rozwojowej oraz zapewnienie jej dostępności dla przedsiębiorców zainteresowanych np. rozwijaniem technologii lub produktów w nurcie GOZ**. Obecnie część jednostek B+R nie traktuje kwestii dostępności swoich laboratoriów dla przedsiębiorców jako priorytetu.

Ponadto ideę GOZ należy inkorporować do istniejących kierunków kształcenia (na wszystkich poziomach), a przede wszystkim w dalszym ciągu **wspierać rozwój technicznych kierunków kształcenia, aby rozwijać potencjał do kreowania i wdrażania technologii i rozwiązań zgodnych z nurtem GOZ**.

Typy i formy wsparcia w obszarze GOZ

Aby skutecznie niwelować zidentyfikowane powyżej bariery, które występują przekrojowo i dotyczą różnych aspektów gospodarki i społeczeństwa, należy zaprojektować i wdrożyć nowe formy wsparcia. Działania powinny być ukierunkowane na eliminowanie podstawowych barier: niskiej świadomości uczestników rynku, luki kompetencyjnej oraz wyzwań dotyczących

finansowania rozwoju i wdrażania rozwiązań GOZ. Oferta działań powinna być zróżnicowana w zależności od wielkości przedsiębiorstw – bariery w największym stopniu dotyczą MSP.

Na rynku istnieją już instrumenty wspierające GOZ, ale są one wycinkowe i oddziałują na pojedyncze bariery. W kontekście przedstawionych barier i celów strategicznych *policy* wobec GOZ konieczna jest kompleksowość wsparcia, prowadząca do transformacji gospodarki w kierunku GOZ. Działania powinny obejmować:

- ofertę kształcenia oraz działania informacyjno-promocyjne (kampanie);
- ofertę finansowania kompleksowych audytów działalności przedsiębiorstw pod kątem transformacji w kierunku GOZ oraz zapewnienie dostępu do ekspertów (ośrodków) świadczących profesjonalne usługi w tym zakresie;
- ofertę finansowania działalności badawczo-rozwojowej na potrzeby wypracowania przełomowych rozwiązań innowacyjnych w nurcie GOZ;
- ofertę finansowania wdrożeń rozwiązań innowacyjnych w nurcie GOZ (technologii środowiskowych, eko-produktów, nowych modeli biznesowych w nurcie GOZ, itp.);
- uruchomienie preferencyjnych pożyczek i kredytów oraz gwarancji na rozwój działalności w zakresie GOZ.

Powyższe działania powinny być uzupełnione o zachęty o charakterze horyzontalnym, w obszarze systemowo-regulacyjnym (tj. wymogi środowiskowe, korzyści fiskalne), bez których ww. dedykowane instrumenty mogą okazać się niewystarczające dla cyrkularnej transformacji społeczno-gospodarczej.

Eksperci zwracali uwagę, że **polscy przedsiębiorcy i administracja są obecnie w trakcie „uczenia się” GOZ.** Należy, więc podejmować wskazane powyżej działania i stymulować postęp wdrażania GOZ, niemniej **są to procesy długotrwałe a efekty tym bardziej odroczone w czasie.**

Summary

The idea of a circular economy (CE) poses a challenge, but at the same time it is a great opportunity for business. In the face of disturbing analyses showing the depletion of natural resources, and more importantly, changes in the environment that negatively affect human life and health, there are some necessary actions that we must take. Experts indicate that **the transformation of the economy, which in the transitional period may bring some inconvenience for the market participants, in the long run will not limit consumption and the growth of enterprises. New business models, corresponding to the assumptions of the circular economy concept, will result in the creation of new opportunities for involved companies.** Currently, most entrepreneurs declare that they implement circular economy solutions in order to comply with the applicable regulations. **However, the optimal circumstances will arise only if the implementation of circular economy solutions will be more effective or neutral in terms of costs and quality for the involved enterprises.** According to experts, this will happen in the near future - along with technology development and the dissemination of solutions for the circular economy.

CE Trends

In the general awareness of market participants, both public and private entities, as well as individual citizens, the market is being dominated by trends related to waste management, i.e. **recycling**, which are based on selective waste collection. Experts emphasize that this is **only a small part of the entire concept of circular economy, however selective waste collection forms its foundation** (only a proper collection of raw materials from the market makes re-utilization possible). Leading trends can already be observed on the market today and there are also some identified mega trends that may become a flywheel for transforming economies towards CE in the future. These trends allow for the implementation of solutions on a large scale - this should now be the main focus of interest, taking into consideration that there is an ambitious goal to be achieved by the EU economy, i.e. **achieving climate neutrality in the EU by 2050**. The mentioned mega trends include:

- **New energy sources and energy efficiency** - mainly renewable energy that is a clean, cheap and affordable energy source for everyone. Any entrepreneur and household can produce such energy.
- **Selective waste collection and recycling** - the basic process of the circular economy. Only effective methods of obtaining the raw material allow it to be further processed and placed on the market.
- **Changes in consumer behaviour** - increased responsibility in dealing with waste and pro-environmental purchasing decisions are the basis for changes. Purchasing decisions

can force manufacturers to change their approach as effectively as fiscal and legislative regulations.

- **Search for new business models**, including trends in extending the life cycle of products and the sharing of existing resources. The change of the model of consumption and sale - from ownership to providing services is economically justified, it results in profitability of producers and guarantees satisfaction of the consumers' needs (it is a "win - win" model for both sides of the market).
- **Ecodesign** - a trend responsible for the introduction of fully recycled products to the market. According to the concept - each element of the product should be recoverable/repairable and reusable. This can be achieved through proper design, including the selection of appropriate materials to facilitate collection and recycling. Extended producer responsibility regulations may be a supporting aspect.
- **Policy changes** – changes in legislation and public policies supporting or codifying the processes of transformation of the economy towards CE.
- **Green public procurement** - an expression of state responsibility in purchasing. The state, as a significant consumer on the market, can radically change the market of goods and services by appropriately defining the directions and criteria of the ordered supplies, services and works.

The Nordic countries are the leaders of transformations towards circular economy. These countries consider the transformation of the economy towards CE as a priority of their policy. These regions are already experiencing very high rates of waste recycling, landfilling reduction and disposal with energy recovery, as well as a high share of energy production from renewable sources. **Compared to the Nordic countries Poland has an average position in the EU, along with Hungary and the Czech Republic.** Taking into consideration the countries of the Visegrad Group - Slovakia is the one that stands out, as it has the most favourable waste processing structure of the entire Group and the highest percentage of energy consumption from RES.

Conditions for implementing circular economy

Both altruistic and pragmatic motivations are among the conditions for implementing solutions in the circular economy. The former concern the deep beliefs of people and entities as to the rightness of the idea and the sense of satisfaction with the untaken actions. Altruistic motivations are also linked to the sense of awareness that these actions have a positive and long-term impact on the environment. Pragmatic motivations result from legal coercion or the desire to achieve economic benefits. Currently, the implementation of circular economy solutions is mostly influenced by pragmatic motivations.

A number of barriers were identified in the course of the analysis of the factors having the greatest impact on the implementation of circular economy solutions, these are: awareness of market participants, knowledge (competence gaps) and resources (including the financial

resources). Experts indicate that the **low environmental awareness of the market participants is the most important barrier**. The undertaken educational activities are insufficient. Placing more emphasis on the educational and awareness-raising activities is recommended - alongside with other forms of support. Generally speaking, Poles have a positive approach towards environmental protection. The vast majority believes that it should be a priority human activity and that we have a real influence on the preservation of the natural environment. This conviction does not significantly translate into consumer behaviour. **Entrepreneurs are also aware of their impact on the environment. Some of them, however, do not take actions to limit the negative impact of the company in this area - the most important reasons for this, apart from the costly solutions, is the lack of sufficient knowledge.** The environmental factor does not motivate companies to undertake innovative activities. It is an additional aspect of projects that are motivated mainly by minimizing costs or increasing revenues.

The level of awareness is important for both businesses and consumers. It is important that the change of awareness is related to the change of current life habits and applied business practices, which is often related to **the re-evaluation of one's lifestyle or work habits**. The moral aging of products is an example. Manufacturers tempt customers with new functions and updated design, which means that we buy a new washing machine or TV set, despite the fact that the current device fulfils its role well. In terms of awareness of the market participants, there is also an insufficient knowledge among entrepreneurs concerning the use of business models, as well as generating new ones in order to guarantee their activities are in line with the circular economy trend. A flagship example is moving from selling property to selling a product's feature, that is, selling a service to use on a given item.

The knowledge barrier (competency gap) results from the fact that shifting the business model to circular economy requires highly qualified staff (frequently with new skills) and some expertise on the solutions that are ready to implement. Deficiencies in this area effectively block the concept of circular economy both at the stage of initiation and implementation, and above all, in creating new business models.

The long-term investments pose a significant problem in the context of resources. The durations of investment is a factor which determines decisions about the implementation to a larger extent than the availability of financial resources. **Investments in circular economy are the ones that take a relatively long time before generating results.** In terms of the resources availability, **the size of the enterprise and the scale of its operations also matter.** It is the small enterprises that have the greatest difficulty in adapting to trends due to the fact that it is associated with a proportionally greater effort in terms of both financial and organizational issues. Other resource barriers are related to technical and technological challenges. They are primarily related to the **potential to search for new applications for existing solutions (adaptations) and to generate new solutions (innovations).**

An important group of determinants observed in the implementation of circular economy solutions are **legal conditions**. As long as the lack of appropriate legal acts is not identified, the problems are caused by their inadequacy and **dispersion** (regulations are not collected in one place). At the same time, **legal solutions can be considered as a one of the most effective stimulants of introducing solutions towards circular economy**. The necessity to adapt, resulting from legislation, guarantees a wide implementation of a given solution.

Among other significant stimulants for the introduction of solutions consistent with circular economy are: **market conditions** or the **activities of the public sector stimulating the development and implementation of CE**.

Potential of the Eastern Poland macroregion

The area of Eastern Poland (EaP) **is affected by conditions similar to those in other parts of the country - the scope of the basic conditions is similar to those described earlier**. Specific conditions affecting the development of circular economy are related to the structure and economic characteristics of the EaP. To mention a few: **smaller scale of operations of large enterprises** (taking into account the size of employment and their revenues) and **an above-average share of companies related to agriculture, construction, transport and logistics and services** (the mentioned industries may have a significant potential for the development of circular economy). It is not without significance that **the investment outlays in industrial enterprises of PW, per capita, are among the lowest in Poland**. Considering that the implementation of circular economy is often associated with an investment, this factor - without external support - may reduce the potential of the Eastern economy to implement circular economy. The **depopulation processes** that are limiting the availability of human capital and financial resources, as well as negatively affecting the level of urbanization and population density of the EaP area are also a significant factor. On the other hand, this image overlaps with the **relatively well-preserved natural environment**, as evidenced by the fact that the "Natura 2000" areas in the EaP account for over 40% of all areas of this type in Poland. This fact may predispose EaP to create the "green economy" brand and give an extra opportunity for the development of circular economy. In this context, it is worth to emphasize the **significant dynamics of growth in the production and use of electricity from RES**, which, although visible on the scale of the entire country, is characterized by an above-average pace in the voivodeships of the EaP.

The potential of Polish R&D units

The conducted analyses have shown that **the scope of cooperation between entrepreneurs and the research and development specialists is not sufficient, also in the area of circular economy**. Problems in this respect include the low willingness of SMEs to cooperate with R&D units (due to, among others, formal barriers in the field of intellectual property rights), the lack of understanding between the R&D and entrepreneurs, and the limited number of projects that

can be commercialized. Regardless of this, bold investments in the creation of new environmental technologies and eco-products, as well as adaptation of existing solutions to new applications in the circular economy (e.g. by start-ups) are needed for the development of circular economy in Poland. Support for this type of activities, especially innovation at the early exploratory stage, should be provided by specialized private entities such as incubators and (eco)innovation accelerators, with co-financing also from private funds (VC/PE).

Experts indicate that there is no institution (entity, platform or initiative) on the market that would deal with combining the world of science and business to create solutions in the circular economy. This role could be played by strong industry organizations or clusters. However, it would be necessary to equip them with appropriate tools to verify the potential of units and to pre-select projects for cooperation. The system can be supplemented by a central unit for the implementation of CE within the structure of the office of the Minister responsible for economy. This may be also achieved by a strong organization - such as the Polish Chamber of Commerce.

It is also necessary to further **develop the research and development infrastructure and ensure its availability for entrepreneurs interested in developing technologies or products in the circular economy**. Currently, some R&D units do not treat the availability of their laboratories for entrepreneurs as a priority.

In addition, the idea of CE should be incorporated into the existing fields of study (at all levels), and above all, there should be a continued **support for the development of technical education courses in order to develop the potential for creating and implementing technologies/solutions that are in line with the circular economy trend**.

Types and forms of support in the area of circular economy

In order to effectively eliminate the barriers identified above, which are cross-sectional and concern various aspects of the economy and society, new forms of support should be designed and implemented. The planned actions should be aimed at eliminating the most basic barriers: low awareness of market participants, competency gaps and challenges related to financing the development and implementation of circular economy solutions. The offer of such activities should be varied depending on the size of enterprises - the barriers mostly concern SMEs.

There already are some instruments supporting circular economy on the market, however these are fragmented and affect only individual barriers. A comprehensive support is necessary, leading to the transformation of the economy, especially in the context of the obstacles and strategic goals of the policy towards CE presented above. These actions should include:

- educational offer, as well as information and promotion activities (campaigns);

- financing offer for comprehensive audits of enterprises' operations in terms of transformation towards circular economy and providing access to experts (centres) providing professional services in this area;
- an offer of financing research and development activities for the purposes of developing breakthrough innovative solutions in the circular economy;
- an offer for financing the implementation of innovative solutions in the circular economy (environmental technologies, eco-products, new business models, etc.);
- launching preferential loans and credits as well as guarantees for the development of activities in the field of circular economy.

The above mentioned measures should be supplemented with horizontal incentives within the system and regulatory areas (i.e. environmental requirements, fiscal benefits), without which the above-mentioned dedicated instruments may prove insufficient for the circular socio-economic transformation.

Experts pointed out that **Polish entrepreneurs and administration are currently in the process of "learning" the CE reality**. It is therefore necessary to take the above-mentioned actions and stimulate the progress of implementing circular economy, but these are long-term processes and the effects will be even more delayed.

1. Wprowadzenie

Celem badania jest ocena podaży i popytu na rozwiązania zgodne z modelem rozwoju gospodarczego, określanego jako gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ). Wnioski z badania pozwolą na opracowanie propozycji instrumentów wsparcia przedsiębiorstw w zakresie GOZ, możliwych do implementacji w programach finansowanych z funduszy europejskich na lata 2021-2027 (następców Programów Operacyjnych Inteligentny Rozwój i Polska Wschodnia).

W raporcie zidentyfikowano trendy w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym, zarówno w kontekście krajowym, jak i europejskim oraz globalnym. Na podstawie prowadzonej analizy desk reaserch oraz wywiadów zrealizowanych z ekspertami, wyodrębniono trendy, które wyróżniają się na tle innych i prowadzą do znaczącej zmiany oraz przekształcenia gospodarek w kierunku gospodarki w obiegu zamkniętym. Przedmiotem badania była też próba określenia poziomu świadomości na temat gospodarki o obiegu zamkniętym oraz wskazanie uwarunkowań wdrażania rozwiązań z zakresu GOZ. W dalszej części prześledzono potencjał polskich jednostek naukowo-badawczych w zakresie generowania innowacyjnych rozwiązań oraz typy i formy wsparcia działalności przedsiębiorstw w obszarze GOZ wraz z próbą identyfikacji istniejących na rynku w tym aspekcie rozwiązań, które można uznać jako zgodne z ideą GOZ. Badanie realizowano również w odniesieniu do różnic występujących w Polsce Wschodniej wobec reszty kraju.

1.1. Definicja GOZ

Gospodarka cyrkularna jest modelem gospodarczym mającym na celu zapewnienie takiej działalności człowieka (w tym w zakresie funkcjonowania przedsiębiorstw), w efekcie której nie odnotowuje się negatywnych skutków wpływu szeroko rozumianej działalności gospodarczej na życie ludzkie czy środowisko naturalne. W odniesieniu do funkcjonowania gospodarki, idea ta polega m. in. na zapewnieniu funkcjonowania przedsiębiorstw w ramach kooperacji, których celem jest **funkcjonowanie zamkniętych obwodów materiałowych, ukierunkowanych na zminimalizowanie ilości materiałów i surowców wykorzystywanych w procesie wytwórczym**, jak również ograniczenie ilości odpadów poprzez racjonalne zarządzanie procesami wytwórczymi.

W dotychczas stosowanym modelu gospodarki liniowej, proces produkcji obejmował etapy od zgromadzenia surowców, przez produkcję, na wytworzeniu odpadów skończywszy (w odniesieniu do tych ostatnich proces kończy się na ich składowaniu) – **zgodnie z zasadą „weź, wyprodukuj, zużyj i wyrzucić”**. Model ten zakłada, że zasoby występują w dużych ilościach, są dostępne i łatwe do pozyskania oraz istnieje możliwość usunięcia ich niewielkim kosztem. Odpady w gospodarce linearnej są traktowane jako ostatni etap cyklu życia produktu.

Rysunek 1. Model gospodarki linearnej



Źródło: M. Karwacka, P. Łuba(red.), *W kierunku gospodarki obiegu zamkniętego wyzwania i szanse*, [w:] M. Greszta, *Gospodarka cyrkularna: sześć ścieżek do dłuższego życia*, Koalicja na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego, Reconomy, Warszawa 2016, s. 41

Ideą gospodarki cyrkularnej jest wydłużenie cyklu życia produktów, poprzez podjęcie takich działań i wytworzenie takich powiązań w ramach sieci przedsiębiorstw, w wyniku których odpady mogą na nowo stać się wartościowym elementem nowego procesu produkcji. Próba domknięcia tzw. pętli obiegu wykorzystywanych materiałów (ang. *material loop*) może przynieść wiele korzyści zarówno na etapie pozyskania materiałów do produkcji, jak i na etapie zbytu produktów i odpadów stanowiących jej wynik. Gospodarka cyrkularna, czyli inaczej gospodarka o obiegu zamkniętym, zakłada utrzymanie wartości materiałów i energii używanych w produktach, tzn. efektywne wykorzystanie zasobów na wszystkich etapach życia produktu. Odpady, które powstają są traktowane jako potencjalne surowce.

Rysunek 2 Model gospodarki cyrkularnej



Źródło: M. Karwacka, P. Łuba (red.), *W kierunku gospodarki obiegu zamkniętego wyzwania i szanse*, [w:] M. Greszta, *Gospodarka cyrkularna: sześć ścieżek do dłuższego życia*, Koalicja na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego, Reconomy, Warszawa 2016, s. 41

W literaturze naukowej występuje szereg podejść do definiowania GOZ², przy czym jako najczęściej występującą wskazuje się w definicję Fundacji Ellen MacArthur: *Gospodarka o obiegu zamkniętym to system przemysłowy, który jest zaplanowany i zaprojektowany jako odtwarzający i regenerujący. Zastępuje koncepcję „wycofania z eksploatacji”, jest nastawiony na wykorzystanie energii odnawialnej, eliminuje stosowanie toksycznych substancji chemicznych, które upośledzają ponowne wykorzystanie i ma na celu eliminację odpadów poprzez lepsze projektowanie materiałów, systemów, produktów w ramach modeli biznesowych*³. Jej wartością jest wyjście poza eksploatację kolejnych zasobów i zwrócenie uwagi na jak najdłuższe utrzymywanie wartości i użyteczności produktów. Innymi słowy **chodzi o to, żeby wytworzone produkty były jak najbardziej trwałe, a w momencie, kiedy przestają spełniać swoje funkcje nadawały się do ponownego przetworzenia**, dzięki czemu korzysta się z tych samych zasobów bez konieczności kolejnej ingerencji w środowisko.

² Por. J. Kulczycka, E. Pędziwiatr, *Gospodarka o obiegu zamkniętym – definicje i ich interpretacje*, [w:] J. Kulczycka (red.), *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019, str. 12-13 (https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/the_circular_economy_in_policy_and_scientific_research.pdf)

³ Ibidem, str. 17, za: Kirchherr, J., Reike, D. i Hekkert, M., 2017, *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*, *Resources, Conservation and Recycling* 127

Cykl życia produktów

W przytoczonym rozumieniu GOZ jest procesem, który nie tylko wpływa bezpośrednio na operacyjną działalność przedsiębiorstw, ale zakłada także długofalowy wymiar oddziaływania na rynek (np. zachowania konsumentów) poprzez np. lepsze projektowanie produktów. Podejście to jest zbieżne z *Mapą drogową transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym*⁴. Dokument ten zakłada, że **transformacja w kierunku GOZ wymaga podjęcia działań na wszystkich etapach cyklu życia, zaczynając od projektowania produktów, przez pozyskanie surowca, przetwórstwo, produkcję, konsumpcję, zbieranie odpadów, aż po ich zagospodarowanie**. Gospodarka obiegu zamkniętego może odnosić się do każdego z obszarów wytwórczości, jak również do każdego etapu cyklu wytwórczego. Oznacza to, że działania wchodzące w zakres GOZ obejmują szerokie spektrum możliwości przyczyniające się do jak najdłuższego utrzymania w obiegu poszczególnych elementów łańcucha produkcyjnego⁵. Istotą GOZ jest zapewnienie ciągłości w ramach danego łańcucha wartości.

Branże

Zgodnie z przyjętymi definicjami, **GOZ może dotyczyć zarówno firm produkcyjnych, jak i usługowych**. Pochodną świadomości takiego stanu rzeczy jest podejście do przedmiotowej analizy, polegające na traktowaniu bardzo szeroko zakresu rozwiązań wpisujących się w GOZ. Rozumiane są one bowiem nie tylko jako produkty (wyroby oraz usługi), ale też procesy, metody organizacyjne (w tym modele biznesowe) oraz metody marketingowe⁶. To szczególnie istotne w przypadku przedsiębiorstw usługowych, w przypadku których występuje często nieświadomość odnośnie do roli, jaką mogą odgrywać w gospodarce cyrkularnej⁷. W przypadku firm zajmujących się głównie działalnością usługową (np. sprzedażą, wzornictwem), nieoperujących surowcami i wytwarzających jedynie odpady komunalne, zakres możliwości bezpośredniego stosowania założeń gospodarki cyrkularnej jest, przynajmniej z ich perspektyw patrząc, ograniczony. Jest tu jednak możliwe oddziaływanie na pracę podwykonawców, np. poprzez narzucanie określonych standardów pracy, czy oddziaływanie poprzez design na ilość zużywanych surowców, co również może przynieść wymierne efekty pod postacią ograniczenia zużycia energii czy wykorzystywania materiałów budowlanych powstałych na bazie recyklingu (np. po zmieleniu odpadów budowlanych po zburzonych budynkach). Należy przy tym zauważyć, że GOZ może dotyczyć również wdrażania rozwiązań relatywnie prostych i niewymagających dużych inwestycji,

⁴ <https://www.gov.pl/web/rozwoj/rada-ministrow-przyjela-projekt-mapy-drogowej-goz>

⁵ Za: <https://www.gov.pl/web/rozwoj/rada-ministrow-przyjela-projekt-mapy-drogowej-goz>

⁶ Za: Opis Przedmiotu Zamówienia, str. 2

⁷ Wykazało to chociażby badanie przeprowadzone w 2018 roku na potrzeby projektu „Europejskie regiony na rzecz synergii w gospodarce cyrkularnej” (SCREEN) <https://bruksela.lodzkie.pl/nasze-projekty/screen/>

takich jak np. przechodzenie w kierunku komunikacji elektronicznej w miejsce obiegu standardowych dokumentów.

Podejście systemowe

Zmaterializowanie idei GOZ wymaga zarówno **odpowiedniego podejścia pojedynczych firm, jak i funkcjonowania całego systemu**, którego interesariusze aktywnie uczestniczą w gospodarowaniu materiałami czy odpadami. W tym kontekście szczególnie ważna jest świadomość uczestników systemu zarówno odnośnie do dalekosiężnych i długofalowych efektów takich działań, jak i ekonomicznych korzyści mogących z nich wyniknąć. Pożądanym efektem jest **stworzenie „gospodarki zasobooszczędnej”**, pozwalającej na uzyskanie lepszych niż w „gospodarce liniowej” efektów ekonomicznych. Nie można od tego rodzaju efektów zupełnie się odcinać, bowiem stanowią one często podstawową motywację podmiotów gospodarczych (przedsiębiorstw z różnych części łańcucha wartości) do podejmowania działań na rzecz wytworzenia pętli obiegu. Gospodarka obiegu zamkniętego to jednak coś więcej – jej główną zaletą jest zapewnienie jej uczestnikom „odporności” np. na kryzysy związane z niedoborem materiałów czy surowców⁸.

1.2. Zakres badania

Przedmiotowe badanie miało za zadanie udzielenie odpowiedzi na następujące pytania badawcze

1. Jakie trendy (w perspektywie do 2030 r., wynikające ze zmian społecznych, kulturowych, uwarunkowań prawnych, ekonomicznych, w tym szans biznesowych) w zakresie ograniczania ilości generowanych odpadów i emisji CO₂ oraz optymalnego wykorzystywania surowców, są obserwowane w Unii Europejskiej, Polsce i makroregionie Polski Wschodniej?
2. Jak rynek w Polsce dostosowuje się do ww. trendów? Jak pod tym względem Polska wypada na tle państw Unii Europejskiej (np. z uwzględnieniem porównań do państw wiodących dla GOZ oraz państw Grupy Wyszehradzkiej) oraz jak Polska Wschodnia wypada na tle pozostałej części kraju?
3. Jaki jest spodziewany (potencjalny) wpływ ww. trendów na funkcjonowanie istniejących oraz na rozwój nowych branż gospodarki (Unii Europejskiej, kraju, makroregionu Polski Wschodniej)? Na ile zmiany w tym obszarze już są obserwowane w gospodarce?
4. Jaki jest poziom świadomości przedsiębiorców (w tym MSP i dużych firm) na temat:
 - a. zidentyfikowanych trendów w zakresie GOZ,
 - b. popytu przedsiębiorstw i ostatecznych odbiorców na rozwiązania GOZ,

⁸ Na podstawie: „CIRCULAIR ROTTERDAM Kansen voor nieuwe banen in een afvalvrije economie”, Metabolic, Circle Economy, Blue City, Spring Associates

- c. możliwych sposobów wdrożenia rozwiązań GOZ oraz korzyści jakie mogą one wygenerować dla firm?
- 5. Czy obecny poziom świadomości przedsiębiorców stanowi barierę w rozwoju polskiej gospodarki (w tym makroregionu Polski Wschodniej) w kierunku GOZ? Czy potrzebne są działania (inicjatywy) podnoszące świadomość przedsiębiorców w tym zakresie?
- 6. Czy identyfikuje się ewentualne inne bariery w rozwoju gospodarki w kierunku GOZ jak np.:
 - a. brak odpowiednich zasobów (technicznych, technologicznych, logistycznych, itp.),
 - b. niedostateczna wiedza (luki kompetencyjne np. w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, projektowania nowych i modyfikacji dotychczasowych modeli biznesowych, itp.),
 - c. brak odpowiednich aktów prawnych?
 - d. inne – jakie?
- 7. Jaki jest obecny stan oraz potencjał jednostek naukowo-badawczych w Polsce w zakresie generowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych możliwych do wykorzystania w gospodarce o obiegu zamkniętym?
- 8. Jakie czynniki stymulują a jakie blokują transfer technologii wpisujących się w założenia GOZ z sektora naukowo-badawczego do gospodarki?
- 9. Jaka jest obecnie w Polsce i w makroregionie Polski Wschodniej skala podaży rozwiązań B2A, B2B i B2C w nurcie GOZ? Czego dotyczą te rozwiązania? Jakich są źródła pochodzenia tych rozwiązań (producenci, usługodawcy, odbiorcy)? Jaka jest ich obecna oraz potencjalna dostępność i efektywność (z uwzględnieniem wielkości przedsiębiorstwa, branż, stażu działalności – startup vs. pozostałe)?
- 10. Jakie czynniki, po stronie gospodarstw domowych, firm przemysłowych (produkcyjnych), firm handlowych i usługowych ograniczają, a jakie stymulują wdrożenia rozwiązań zgodnych z nurtem GOZ? Co w związku z tym powinno być przedmiotem interwencji publicznej?
- 11. Jakie różnice w zakresie odpowiedzi na pytania 4-10 występują pomiędzy Polską Wschodnią a pozostałą częścią kraju?
- 12. Jakie typy i formy wsparcia przedsiębiorstw w zakresie GOZ są obecnie realizowane w kraju, makroregionie Polski Wschodniej i w Unii Europejskiej? Jakie są przykłady dobrych praktyk w tym zakresie (przykłady efektywnych instrumentów wsparcia)?
- 13. Jakie typy wsparcia w zakresie GOZ są potrzebne polskim przedsiębiorcom (z uwzględnieniem specyfiki Polski Wschodniej, klasy wielkości przedsiębiorstwa oraz branż)?

1.3. Metodologia

Zakres przedmiotowy badania implikuje zastosowanie odpowiedniego podejścia metodycznego. Przedmiotowa analiza bazowała na zastosowaniu trzech metod badawczych umożliwiających zróżnicowanie w podejściu do analizowanego zagadnienia:

- analiza danych zastanych,
- wywiady pogłębione,
- ankiety internetowe (CAWI, ang. **Computer Assisted Web Interview**).

Początkiem realizacji procesu badawczego była analiza danych zastanych odnoszących się do analizowanego zagadnienia. Analiza danych zastanych umożliwiła opracowanie scenariuszy wywiadów pogłębionych, które zostały przeprowadzone na łącznej liczbie $n=54$ z przedstawicielami 7 grup potencjalnych interesariuszy wsparcia rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym. Struktura wywiadów prezentowała się następująco:

- 7 wywiadów pogłębionych z ekspertami naukowymi lub branżowymi specjalizującymi się w zagadnieniach związanych z GOZ (Grupa 1);
- 7 wywiadów pogłębionych z odbiorcami (lub potencjalnymi odbiorcami) rozwiązań z zakresu GOZ – odbiorcy typu B2A (*Business to Administration*) (Grupa 2);
- 7 wywiadów pogłębionych z odbiorcami (lub potencjalnymi odbiorcami) rozwiązań z zakresu GOZ – odbiorcy typu B2B (*Business to Business*) (Grupa 3);
- 7 wywiadów pogłębionych z odbiorcami (lub potencjalnymi odbiorcami) rozwiązań z zakresu GOZ – odbiorcy typu B2C (*Business to Customer*) (Grupa 4);
- 12 wywiadów pogłębionych z przedsiębiorstwami rozwijającymi lub dostarczającymi rozwiązania w nurcie GOZ (Grupa 5);
- 10 wywiadów pogłębionych z przedstawicielami podmiotów (np. instytucji otoczenia biznesu, w tym instytucji publicznych, prywatnych, NGOs) oferujących wsparcie (obecnie lub w przyszłości), które swoim zakresem obejmuje (lub po modyfikacji mogłoby obejmować) wdrażanie lub rozwijanie produktów/usług z zakresu GOZ (Grupa 6);
- 4 wywiady pogłębione z przedstawicielami instytucji odpowiedzialnych za planowanie i realizację polityki w zakresie GOZ w skali krajowej lub ponadregionalnej (Grupa 7).

Uzupełnieniem danych pozyskanych w toku analizy danych zastanych i analizy danych pochodzących z wywiadów pogłębionych było badanie CAWI na próbie $n=150$ losowo dobranych przedsiębiorstw, mających swoją siedzibę w makroregionie Polski Wschodniej. Była to dodatkowa metoda badawcza, której celem zastosowania było zwiększenie możliwości wnioskowania o specyfice makroregionu Polski Wschodniej. Respondentami byli przedstawiciele kadry zarządzającej lub pracownicy zajmujący się aspektami administracyjnymi w przedsiębiorstwach.

2. Trendy w zakresie GOZ

W gospodarce obiegu zamkniętego nie uczestniczą już tylko najbardziej świadome przedsiębiorstwa. Dochodzimy do sytuacji, w której **zmiana modelu gospodarki z linearnej na cyrkularną staje się coraz bardziej powszechna**. Wydaje się, że wczesne dołączenie lub dostosowanie do obserwowanych trendów oraz podjęcie odważnych, nowatorskich i długoterminowych inwestycji pozwoli osiągnąć przewagę na rynku⁹.

Trendy GOZ wpłyną na zmianę w trybie pracy, zakupów i życia. Szeroki zakres przewidywanych zmian może się spotkać z różnymi reakcjami zarówno przedsiębiorców, jak i konsumentów - od nadziei i akceptacji kierunku zmian po obawy i lęk związany z niepewnością. Modyfikacja modeli biznesowych w kierunku idei gospodarki o obiegu zamkniętym będzie powodować, że przed przedsiębiorcami, w miejsce części zamykających się możliwości, otwierają się będą nowe. **Wdrażanie GOZ będzie z jednej strony przyczyniać się do ograniczania (czy niemal zamykania) części branż i rynków oraz powstawania nowych.** Przykładowo, wdrażanie trendów GOZ może wpływać na poziom cen niektórych produktów przemysłowych i spożywczych, które mogą wzrosnąć z uwagi na ich niekorzystny wpływ na środowisko i możliwość obciążenia dodatkowymi opłatami - np. w przypadku emisji zanieczyszczeń, która powstaje w toku ich wytworzenia. Będziemy wtedy rzadziej mogli sobie pozwolić na zakup takich produktów i usług¹⁰. Paradoksalnie jednak, zjawisko to będzie umożliwiało zbudowanie dodatkowej wartości dla podmiotów gospodarczych, głównie poprzez **wykreowanie oszczędności**. Te oszczędności przecież wrócą do gospodarki i będą kreowały i pobudzały ją w innych działaniach¹¹. Nie oznacza to przy tym konieczności ograniczenia konsumpcji i tym samym działalności przedsiębiorstw. Zdaniem eksperta, zarówno konsumpcja i produkcja mogą rosnąć dalej, gdyż będzie więcej zasobów do wykorzystania (wywiad z ekspertem z grupy 6).

Uwzględniając powyższe, należy stale monitorować występujące w tym zakresie trendy oraz przygotować do ich wystąpienia i rozwoju zarówno społeczeństwa jak i gospodarkę¹². Należy przy tym zwrócić uwagę, że co pokazała sytuacja związana z pandemią COVID-19, można mieć nadzieję, że **w bardzo krótkim czasie jesteśmy w stanie diametralnie odmienić nasze zwyczaje i zachowania, odnaleźć się w nowej rzeczywistości i nauczyć nowego funkcjonowania**. Przykładowo, nietypowa sytuacja spowodowała konieczność

⁹ Karwacka M., Łuba P.(red.), W kierunku gospodarki obiegu zamkniętego wyzwania i szanse, Greszta M., Gospodarka cyrkularna: sześć ścieżek do dłuższego życia, Koalicja na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego Reconomy, Warszawa 2016

¹⁰ Ekologia to czysty biznes, czyli jak zarabiać chroniąc środowisko naturalne. Redakcja: Małgorzata Włodarczyk Wydawca: Fundacja Partnerstwo dla Środowiska Kraków 2010,

¹¹ <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarzadzania-procesami-i-strategiczne/articles/innowacje/raport-zamkniety-obieg-otwarte-mozliwosci.html>

¹² Ekologia to czysty biznes, czyli jak zarabiać chroniąc środowisko naturalne. Redakcja: Małgorzata Włodarczyk Wydawca: Fundacja Partnerstwo dla Środowiska Kraków 2010,

natychmiastowej zmiany organizacji pracy w znaczącej w skali kraju liczbie firm (tj. wdrożenie pracy zdalnej; organizacja spotkań wyłącznie w formie zdalnej). Zmiana została wprowadzona niemal z dnia na dzień. Przykład ten pokazuje, że **rozwiązania GOZ nie muszą być rozwiązaniami całkowicie nowymi – czasami są one już gotowe, przy czym potrzebują impulsu, aby zostać wdrożone** w miejsce utartych schematów, które bywają realizowane bez uzasadnienia ekonomicznego i efektywnościowego.

Należy przy tym mieć na uwadze, że pewnym **wyzwaniem może być tutaj jednolite wdrożenie idei GOZ globalnie**. Zupełnie inna sytuacja występuje w krajach dynamicznie rozwijających się, które podążają za ścieżką rozwoju krajów rozwiniętych. W tych krajach np. Chinach, Indiach, Nigerii i innych wciąż zwiększa się stopień wykorzystania surowców oraz istotnie rośnie konsumpcja¹³. Jednak w świetle oświadczenia Prezydenta Chin, który zadeklarował, iż ich celem jest osiągnięcie szczytu emisji CO₂ do 2030 r., a osiągnięcie neutralności węglowej przed 2060 r.¹⁴, można mieć nadzieję, że globalne przekształcenia w kierunku GOZ mogą być bardziej równomierne niż do tej pory przypuszczano.

Trendy w zakresie GOZ ogniskują się wokół trzech zagadnień:

1. **dbanie o zachowanie zasobów naturalnych dzięki wykorzystaniu w większym stopniu zasobów odnawialnych** (tzw. cykl biologiczny)
2. **skupienie na optymalizacji wykorzystania surowców poprzez utrzymanie surowców w obiegu, ale bez utraty ich pierwotnych właściwości** (tzw. cykl techniczny)
3. **optymalizacji procesów i usuwaniu zbędnych lub nieefektywnych elementów, aby usprawnić działanie systemu.**

W dalszej części rozdziału zidentyfikowano oraz opisano trendy, które zdaniem autorów są perspektywiczne z punktu widzenia modyfikacji gospodarki w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego.

2.1. Zmiany w obszarze *policy*¹⁵

Trendem ogólnym, o charakterze horyzontalnym, są obserwowane w zakresie GOZ zmiany w prawodawstwie i politykach publicznych na poziomie krajowym oraz międzynarodowym. Zapisy odnoszące się do GOZ pojawiają się zarówno w dyrektywach, rozporządzeniach, ale też dokumentach o charakterze strategicznym (które nie są wprost źródłem prawa, ale

¹³ Zrównoważone Zarządzanie Zasobami Naturalnymi Bazując Na Gospodarce Cyrkulacyjnej Dorota BURCHART-KOROL, Główny Instytut Górnictwa w Katowicach Zakład Oszczędności Energii i Ochrony Powietrza, 2016

¹⁴ Szok klimatyczny. Chiny chcą być „neutralne węglowo” do 2060 roku
<https://biznes.wprost.pl/gospodarka/10368442/szok-klimatyczny-chiny-chca-byc-neutralne-weglowo-do-2060-roku.html>

¹⁵ Słowo „policy” pochodzi z języka angielskiego. Jego znaczenie obejmuje zarówno prawodawstwo jak i polityki publiczne rozumiane jako zbiór strategii, planów i pomysłów odnoszących się do danego zagadnienia. „Policy” na język polski tłumaczone jest jako „polityka”, co jednak może wprowadzać w błąd. Z tego powodu, zdecydowano się wykorzystać słowo „policy” bez tłumaczenia.

determinują późniejszą legislację oraz pozwalają zorientować się, jakie trendy w przyszłości mogą podlegać regulacjom). Regulacje prawne należy przy tym traktować dwojako. **Z jednej strony są one konsekwencją zmian, jakie zachodzą we współczesnym świecie w kontekście podejścia do ochrony środowiska naturalnego.** Dostrzegana na poziomie rządów potrzeba odpowiedniego podejścia do kwestii zarządzania dostępnymi zasobami znajduje swoje odzwierciedlenie w normach prawnych powstających na różnym poziomie administracji. **Z drugiej strony, zmiany w polityce kreują warunki do dalszego rozwoju w danym obszarze.** Prawodawstwo i zachodzące w nim zmiany należy zatem traktować zarówno jako trend, jak również uwarunkowanie wdrażania GOZ.

Poziom globalny

Procesy przechodzenia na wolną od paliw kopalnych gospodarkę niskoemisyjną są częściowo skutkiem obowiązku nakładanego na rządy i gospodarki krajowe przez organizacje międzynarodowe. W zakresie tym szczególnie istotne są ustalenia **Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu** (ang. United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC lub FCCC) i **Protokół z Kioto**. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, jako umowa międzynarodowa określająca założenia współpracy na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, które uznano za odpowiedzialne za zjawisko globalnego ocieplenia, została podpisana podczas Konferencji Narodów Zjednoczonych na temat Środowiska i Rozwoju, tzw. Szczytu Ziemi w 1992 r. w Rio de Janeiro. Początkowo Konwencja nie zawierała nakazów, co do ograniczenia emisji, ale kolejne tzw. protokoły wprowadzały konkretne limity emisji CO₂. Protokół z Kioto, obecnie znany bardziej niż sama Konwencja, został wynegocjowany na konferencji w Kioto w grudniu 1997 i jako traktat wszedł w życie 16 lutego 2005 r. (trzy miesiące po ratyfikowaniu go przez Rosję 04 listopada 2004 r.)¹⁶.

Poziom UE

Ogólne podejście

Na poziomie UE, **zwracana jest uwaga na kwestię holistycznego podejścia do wdrażania założeń gospodarki o obiegu zamkniętym.** Kwestia ta poruszana jest w komunikatach Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów¹⁷. Zwraca się tam uwagę, że rosnące światowe zużycie materiałów takich jak biomasa, paliwa kopalne, metale i minerały oraz zwiększenie o 70% do

¹⁶ Determinanty rozwoju odnawialnych źródeł energii, http://www.proakademia.eu/gfx/baza_wiedzy/397/monografia-determinanty-rozwoju-oze-www.pdf, str. 10

¹⁷ Por. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Nowy Plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy, COM (2020) 98 oraz Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program ‘zero odpadów’ dla Europy”, COM(2014) 398

2050 r. ilości wytwarzanych rocznie odpadów mobilizuje do podejmowania działań na rzecz neutralnej dla klimatu, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki. Rozszerzenie zakresu gospodarki o obieg zamknięty na podmioty gospodarcze głównego nurtu przyczyni się w decydującym stopniu do **osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r. oraz oddzielenia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów** przy jednoczesnym zapewnieniu długoterminowej konkurencyjności UE. Takie założenie obliuguje UE do przyspieszenia **procesu przechodzenia na model regeneracyjnego wzrostu (zmniejszenia śladu konsumpcyjnego)**, jak również podjęcia działań na rzecz utrzymania konsumpcji zasobów w ramach ograniczeń planety (**podwojenia wskaźnika wykorzystania materiałów w obiegu zamkniętym**). Zastosowanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w całej gospodarce UE może przyczynić się do zwiększenia unijnego PKB o dodatkowe 0,5% do 2030 r. oraz stworzenia około 700 tys. nowych miejsc pracy. Również w przypadku pojedynczych przedsiębiorstw istnieje wyraźne uzasadnienie biznesowe - ponieważ wydatki przedsiębiorstw produkcyjnych na materiały stanowią w UE średnio 40% ogółu ich wydatków, modele obiegu zamkniętego mogą zwiększyć ich rentowność, a jednocześnie chronić je przed wahaniami cen zasobów. Szacuje się także, że **poprawa zasobooszczędności w całym łańcuchu wartości** może zmniejszyć zapotrzebowanie na nakłady materiałowe o 17–24% do 2030 r., a lepsze wykorzystanie zasobów może przynieść europejskiemu przemysłowi łączne oszczędności wynoszące 630 mld EUR rocznie. Z badań przeprowadzanych na potrzeby biznesu, opierających się na modelowaniu na poziomie produktu, wynika, że podejście oparte na gospodarce o obiegu zamkniętym oferuje duże możliwości zaoszczędzenia kosztów materiałów przez przemysł UE, a dzięki tworzeniu nowych rynków i nowych produktów oraz wartości dla biznesu, może przyczynić się do znaczącego wzrostu PKB.

Ochrona środowiska

Na gruncie europejskim duży wpływ na rozwijanie i wdrażanie technologii proekologicznych o charakterze innowacyjnym mają dyrektywy w zakresie ochrony środowiska, które wymuszają konkretne sposoby postępowania przedsiębiorstw¹⁸. Można chociażby w tym kontekście przywołać oddziaływanie rozporządzenia PE i Rady (UE) 2017/1369 z dnia 4 lipca 2017 r. ustanawiającego ramy etykietowania energetycznego. Wynika z **niego konieczność stosowania w zamówieniach publicznych jednej z klas oznakowania jako progu, poniżej którego władze publiczne nie będą mogły dokonywać zamówień**. Próg ten zostanie określony na podstawie wyniku oceny skutków dla poszczególnych grup produktów, dla których wyznaczenie takiego progu znacznie przyczyniłoby się do wykorzystywania ekonomii skali i wprowadzania innowacji. Umożliwiłoby to maksymalne **wykorzystanie potencjału zamówień publicznych do promowania na rynku produktów bardziej energooszczędnych**

¹⁸ Potencjał małych i średnich przedsiębiorstw w dziedzinie kreowania nowych produktów innowacyjnych – rozwiązania proekologiczne, PARP

i ekologicznych, zapewniając przy tym utrzymanie odpowiedniego poziomu konkurencji na rynku¹⁹.

Gospodarka odpadami

Celem wprowadzanych na poziomie unijnym rozwiązań prawnych w zakresie gospodarki odpadami jest **zapewnienie stopniowego zmniejszania ilości składowanych odpadów**. W szczególności dotyczy to odpadów nadających się do recyklingu lub innych procesów odzysku. Dodatkowo, przez wprowadzenie wysokich wymagań eksploatacyjnych i technicznych dotyczących odpadów i składowisk, dąży się do zapewnienie środków, procedur i wytycznych mających **zapobiegać, w całym cyklu istnienia składowiska, negatywnemu wpływowi składowania odpadów na środowisko**²⁰.

Dyrektywy unijne szczególną uwagę poświęcają ponadto redukcji ilości wytwarzanych odpadów żywnościowych. Zapisy dyrektywy w sprawie odpadów²¹ obligują państwa członkowskie UE do zapewnienia środków mających na **celu promowanie zapobiegania powstawaniu i redukcji odpadów żywności** zgodnie z *Agendą na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030* przyjętą przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych (ONZ). W szczególności chodzi o **zmniejszenie do 2030 r. o połowę globalnej ilości marnowanej żywności per capita** w sprzedaży detalicznej i konsumpcji oraz **zmniejszenie strat żywnościowych w procesie produkcji i dystrybucji**. Środki te powinny mieć na celu zapobieganie powstawaniu odpadów żywności i zmniejszenie ich wytwarzania w produkcji podstawowej, przetwórstwie i produkcji, w sprzedaży detalicznej i innej dystrybucji żywności, w restauracjach i usługach gastronomicznych oraz w gospodarstwach domowych.

Przepisy branżowe

Oprócz przepisów i wytycznych o charakterze w dużej mierze horyzontalnym, część wprowadzanych przepisów adresowanych jest do konkretnych branż. Przykładem może być dyrektywa w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych²². Zgodnie z jej zapisami, z uwagi na to, że ponowne użycie wiąże się z unikaniem wprowadzania nowych opakowań do obrotu i zwiększania ilości wytwarzanych odpadów opakowaniowych, do celów realizacji odpowiednich celów recyklingu opakowań **należy zwiększyć poziom wykorzystania opakowań handlowych wielokrotnego użytku** wprowadzanych do obrotu po raz pierwszy oraz **opakowań drewnianych naprawianych w celu ponownego użycia**. Takie rozwiązania

¹⁹ Komunikat COM(2008) 397 z 16.7.2008 r. – Plan działania na rzecz zrównoważonej konsumpcji i produkcji oraz zrównoważonej polityki przemysłowej

²⁰ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/850 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów

²¹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/851 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów

²² Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/852 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych

mają przyczynić się w perspektywie najbliższych lat do ograniczenia ilości składowanych odpadów, a długoterminowo także do ograniczenia zużycia surowców.

Poziom krajowy

Na gruncie krajowym dokumentem o ramowym znaczeniu jest **Mapa drogowa transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym**²³. Zawarte w niej wymagania przewidują w szczególności **podniesienie poziomów recyklingu odpadów komunalnych** do 55% w 2025 r., 60% w 2030 r. i 65% w 2035 r. Wysokie cele odnoszą się także do samych opakowań, gdzie w 2025 r. powinien zostać osiągnięty poziom 65% recyklingu, a w 2030 r. 70%. Wskazuje się zatem na konieczność wprowadzenia modyfikacji do obecnie obowiązujących w Polsce regulacji odpadowych. W szczególności mowa jest tutaj o wyraźniejszym określeniu ról i obowiązków poszczególnych podmiotów uczestniczących we wdrażaniu rozszerzonej odpowiedzialności producenta (EPR), ustaleniu nowych celów dotyczących przygotowania do ponownego użycia i recyklingu poszczególnych strumieni odpadów, opracowaniu systemu raportowania realizowania EPR, czy też zapewnieniu takiego samego traktowania przez system wszystkich przedsiębiorców.

Mapa drogowa transformacji w kierunku GOZ ma charakter dokumentu strategicznego – wyznaczającego kierunki zmian. Zmiany te są implementowane do krajowego prawa poprzez ustawy – z punktu widzenia GOZ, warto zwrócić uwagę na m.in. ustawy o:

- przeciwdziałaniu marnowaniu żywności;
- gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi;
- utrzymaniu czystości i porządku w gminach;
- odpadach.

Przeciwdziałanie marnowaniu żywności

Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o przeciwdziałaniu marnowaniu żywności (Dz.U. 2019 poz. 1680) określa zasady postępowania z żywnością oraz obowiązki sprzedawców żywności w celu przeciwdziałania marnowaniu żywności oraz negatywnym skutkom społecznym, środowiskowym i gospodarczym wynikającym z marnowania żywności. Na chwilę obecną przepisy Ustawy dotyczą tylko wielkopowierzchniowych sklepów spożywczych (jednostki handlu detalicznego lub hurtowego o powierzchni sprzedaży 400 m², w których przychody ze sprzedaży środków spożywczych stanowią co najmniej 50% przychodów ze sprzedaży wszystkich towarów). Po dwóch latach od dnia wejścia Ustawy w życie ma ona również objąć swoim zakresem mniejsze sklepy (o powierzchni sprzedaży > 250 m²). Przepisy Ustawy dotyczą:

²³ <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologie/rada-ministrow-przyjela-projekt-mapy-drogowej-go-z>

- **obowiązku przekazywania niesprzedanego jedzenia** – sklepy, których dotyczy przepisy ustawy, mają obowiązek podpisania umowy z wybranym przez siebie NGO, któremu będą przekazywały niesprzedane jedzenie;
- **opłat za marnowanie żywności** – w przypadku nieprzekazania niesprzedanego jedzenia do NGO, sprzedawca żywności zobowiązany jest do ponoszenia opłaty za marnowanie żywności. Stawka opłaty wynosi 0,1 zł za 1 kg marnowanej żywności. Jeżeli sklep ma podpisaną umowę z NGO, opłata jest przekazywana NGO. W przeciwnym razie do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- **obowiązku sprawozdawczego NGO** – składnia rocznej informacji o sposobie zagospodarowania otrzymanej żywności oraz o wykorzystaniu środków pochodzących z opłaty;
- **sprawozdań sprzedawcy o marnowanej żywności** – zawierających dane o całkowitej masie marnowanej żywności w danym roku oraz wysokości należnej opłaty;
- **sankcji za niewykonywanie obowiązków** sprawozdawczych, niewniesienie opłaty lub za nie zawarcie umowy z organizacją pozarządową²⁴.

Gospodarka opakowaniami i odpadami opakowaniowymi

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. z 2020 r, poz. 1114), określa m.in.:

- wymagania jakim powinny odpowiadać opakowania wprowadzane do obrotu;
- zasady działania organizacji odzysku opakowań;
- zasady postępowania z opakowaniami oraz odpadami opakowaniowymi;
- zasady ustalania i pobierania opłaty produktowej oraz opłaty recyklingowej.

Wszystko to w celu zmniejszenia ilości i szkodliwości dla środowiska opakowań – w tym w fazie ich produkcji, wykorzystania jak i po okresie ich eksploatacji. Ustawa określa m.in. normy dotyczące materiałów i substancji szkodliwych. Narzuca także na wprowadzających opakowania do obrotu obowiązek ich projektowania i wykonania w sposób umożliwiający ich wielokrotne użycie i późniejszy recykling (lub inną formę ich odzysku)²⁵.

Czystość i porządek

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2020 r. poz. 1439), określa m.in.:

- zadania gminy oraz obowiązki właścicieli nieruchomości, dotyczące utrzymania czystości i porządku;

²⁴ W kierunku gospodarki cyrkularnej - rekomendacje rozwoju i implementacji praktycznych rozwiązań dla biznesu, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/publikacje/37556/>

²⁵ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20130000888/U/D20130888Lj.pdf>

- warunki wykonywania działalności w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i zagospodarowania tych odpadów;
- warunki udzielania zezwoleń podmiotom świadczącym usługi w zakresie uregulowanym w ustawie.

Istotnym aspektem regulowanym ustawą jest określenie minimalnych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów komunalnych, jakie powinny osiągać gminy w kolejnych latach: 50% wagowo – za każdy rok w latach 2020–2024, 55% wagowo – za każdy rok w latach 2025–2029, 60% wagowo – za każdy rok w latach 2030–2034, 65% wagowo – za 2035 r. i za każdy kolejny rok²⁶.

Odpady

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r. poz. 797, 875), wprowadza m.in. zasady katalogowania odpadów, w tym także obowiązki ich posiadaczy. Określa również hierarchię sposobów postępowania z odpadami od najbardziej pożądanego zapobiegania powstawaniu, na unieszkodliwianiu skończywszy. W powiązaniu z hierarchią postępowania z odpadami ustawa wprowadza także zasadę bliskości, zgodnie z którą odpady w pierwszej kolejności poddaje się przetwarzaniu w miejscu ich powstania²⁷.

Przykłady z innych krajów

Holandia

Europejskim pionierem inicjatyw w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym jest Holandia. Już w 2013 r. opracowano w tym kraju **raport pt. Szanse dla ekonomii cyrkularnej w Holandii** (ang. *Opportunities for a circular economy in the Netherlands*), w którym zidentyfikowano szanse generowania wzrostu gospodarczego i zwiększenia zatrudnienia dzięki innowacjom w gospodarce w obiegu zamkniętym. W trakcie swojej prezydencji w Radzie UE, Holandia stworzyła kampanię **The Netherlands Circular Hotspot**, w ramach której odbywały się konferencje i inne wydarzenia, gdzie przedstawiciele biznesu, naukowcy, studenci, ustawodawcy oraz dziennikarze dzielili się wiedzą i doświadczeniami z zakresu GOZ. W efekcie, **inicjatywa jest źródłem informacji na temat dobrych praktyk GOZ**. W ramach swojej działalności, Holandia wspiera zarówno swoich jak i zagranicznych przedsiębiorców oferując pomoc we współpracy z podmiotami dysponującymi bogatym doświadczeniem w zakresie tego rodzaju wdrożeń. Realizowane działania wynikają z przyjętych dla Holandii celów, zgodnie z którymi **holenderska gospodarka powinna być w 2050 r. w 100% cyrkularna**²⁸.

²⁶ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19961320622/U/D19960622Lj.pdf>

²⁷ <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20130000021/U/D20130021Lj.pdf>

²⁸ <https://hollandcircularhotspot.nl/>

Finlandia

Finlandia opracowała pierwszą na świecie „mapę drogową” dotyczącą gospodarki o obiegu zamkniętym. Określa ona strategię zrównoważonego rozwoju fińskiej gospodarki na lata 2016-2025. Zgodnie z fińskim podejściem, zrównoważona gospodarka to taka, w której materiały, wartości i informacje są wzajemnie zintegrowane. W efekcie, Finowie widzą przyszłość GOZ m.in. w biotechnologii przemysłowej i automatyce. Finlandia zamierza odnieść sukces poprzez działania w pięciu obszarach: zrównoważonej konsumpcji, nowych produktach i usługach, minimalizacji zużycia zasobów, bezemisyjnym transporcie oraz współpracy środowisk legislacyjnego, badawczo-naukowego, biznesowego i społecznego. W efekcie podejmowanych działań ma nastąpić:

- zmiana podejścia do designu i projektowania tak, by możliwe było ponowne użycie produktu i jego recykling,
- dekarbonizacja i zwiększenie roli efektywności energetycznej,
- zmiana podejścia do własności produktów – od posiadania do korzystania,
- rosnące powiązanie materiałów z danymi.

Poprzez zastosowanie wytycznych określonych w dokumencie, Finlandia ma realną szansę na zbudowanie trwałej, konkurencyjnej gospodarki o obiegu zamkniętym już w ciągu najbliższych lat²⁹.

Szkocja

Szkocja koncentruje swoją strategię na całym cyklu życia produktu - od fazy projektowania, poprzez ponowne użycie, naprawę, aż do recyklingu, odzysku i końcowego zagospodarowania odpadów. Wśród priorytetów strategicznych znajduje się temat rozszerzonej odpowiedzialności producenta. Szkoci, prócz pojazdów, baterii, opakowań i elektroniki, chcą do niej włączyć producentów opon, mebli i materaców. Dodatkowymi zmianami ma być głębokie zaangażowanie społeczeństwa i rozwój innowacji w sektorach projektowania, regeneracji, napraw, recyklingu i przedsiębiorczości. W ramach podejmowanych przedsięwzięć można między innymi znaleźć działania promujące optymalizację wykorzystania zasobów oraz racjonalizację gospodarowania odpadami³⁰.

2.2. Zmiany zachowań konsumentów

Wdrażanie GOZ w dużej mierze zależy od decyzji konsumenckich i odpowiedzialności w podstępowaniu z odpadami. Decyzje zakupowe mogą wymóc na producentach zmianę podejścia równie skutecznie co regulatory fiskalne i legislacyjne. Społeczeństwo coraz częściej zaczyna uciekać od konsumpcjonizmu na rzecz bardziej zrównoważonej konsumpcji.

²⁹ <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/GOZ-raport-Finlandia-circular-economy-7711.html>

³⁰ Monika Walencka, Podejście do gospodarki o obiegu zamkniętym w krajach europejskich, <https://sozosfera.pl/odpady/podejscie-do-gospodarki-o-obiegu-zamknietym-w-krajach-europejskich/>

Jak zauważył jeden z ekspertów, część wprowadzanych zmian jest „odkrywana na nowo” – dotyczy ponownego wprowadzania zachowań, które zostały wyparte lub zapomniane. Ekspert podaje przykład osób starszych, które **nie lubią marnować żywności, są bardziej skłonne do naprawy rzeczy niż do ich wyrzucenia, czy też przyzwyczajone są do recyklingu, czego przykładem są dawne sposoby dystrybucji np. mleka w szklanych butelkach** (wywiad z ekspertem z grupy 1). Zmiany zachowań konsumentów są obecnie częściowo wdrażane poprzez modę na ekologię i świadomy konsumpcjonizm, niemniej jednak należy zauważyć, że często pozostają one na poziomie czysto deklaracyjnym. Ekspert porównując naszą świadomość np. ze społeczeństwem niemieckim **w zakresie selektywnej zbiórki odpadów, obserwuje znaczne zapóźnienia w tej kwestii**. U nas „nawyk” selekcji odpadów dopiero się wytwarza i wciąż mamy niską wiedzę na ten temat (wywiad z ekspertem z grupy 1). Kolejną obserwacją eksperta jest **też kwestia motywacji do zmiany zachowań, gdzie istotnym czynnikiem pozostają regulacje i przepisy**. Ekspert przytacza przykład segregacji odpadów. W domach jednorodzinnych, gdzie łatwo zidentyfikować gospodarstwa niesegregujące odpady, niedociągnięcia w tej kwestii są dużo mniejsze niż w mieszkalnictwie wielorodzinnym, gdzie odpowiedzialność jest rozproszona. (wywiad z ekspertem z grupy 4). Należy przy tym zauważyć, że samo podejście konsumentów jest tylko jednym z czynników wpływających na rynek. W perspektywie krótkoterminowej, **wybory konsumentów są uzależnione od oferty produktów i rozwiązań dostępnych na rynku**. W sytuacji w której konsument posiada dostępną na rynku alternatywę, korzystną cenowo, w większości skorzysta on z rozwiązań ekologicznych. Obserwujemy ten trend np. w obszarze nowych modeli biznesowych, takich jak usługi *sharingu*, (wywiad z ekspertem z grupy 1). W dłuższej perspektywie czasowej wybory konsumenckie, **poprzez zmianę popytu, mogą dodatkowo ewolucyjnie wpływać i modyfikować ofertę dostępną na rynku**. Zatem edukacja i świadomość konsumenta są ważnymi czynnikami wpływającymi na rozwój idei GOZ.

Porównując świadomość konsumentów w różnych krajach europejskich należy wskazać, że **polski konsument wykazuje się dosyć dużą świadomością** w tym zakresie. Jej poziom plasuje się na powyżej średniej europejskiej. **Ponad 55% polskich konsumentów deklaruje, że przy dokonywaniu zakupów, uwzględnia wpływ towarów i usług na środowisko**. W tym względzie, świadomość polskich konsumentów jest na zbliżonym poziomie jak konsumentów nordyckich oraz dużych krajów UE (Niemcy i Francja). Jednocześnie konsumenci w krajach nordyckich (SE, NO, FI i DK) są bardziej skłonni do zachowań cyrkularnych, takich jak recykling, naprawa i zakup rzeczy używanych³¹.

³¹ Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy, 2018, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/ec_circular_economy_final_report_0.pdf

2.3. Selektywna zbiórka odpadów i recykling

W Polsce w 2018 r. do odzysku przeznaczono 57% odpadów komunalnych, z czego: do recyklingu 26%, do przekształcenia termicznego z odzyskiem energii 23%, do kompostowania lub fermentacji 8%. Na składowiska trafiło pozostałych 42% odpadów, a niecałe 2% spalono bez odzysku energii. Należy podkreślić, że **skala odzysku odpadów w Polsce pozostaje dość ograniczona – w całej Unii Europejskiej, na składowisko trafiło jedynie 23% odpadów komunalnych**.

Warto przy tym zauważyć, że **gospodarka odpadami wiąże się z dwoma procesami – ograniczaniem wytwarzania odpadów oraz ograniczaniem ich składowania**. Polska wytwarza stosunkowo mało odpadów komunalnych, tj. nieco ponad 300 kg na mieszkańca. Mniej wytwarza tylko Rumunia. Najwięcej wytwarzają Dania (781), Niemcy (633), Luksemburg (607), Norwegia (748), Szwajcaria (704). Kraje nordyckie mają za to znacząco rozbudowane procesy recyklingu – analizując strukturę ich odpadów można stwierdzić, że praktycznie nie składują odpadów. Wśród krajów grupy wyszechardzkiej, najbardziej proekologiczną postawę wykazuje Słowacja - stosunkowo dużo odpadów recyklingując oraz najmniej spalając i składując. Pozostałe kraje posiadają dosyć podobną strukturę jak Polska - wśród wszystkich 4 krajów, różnice nie są zbyt duże³².

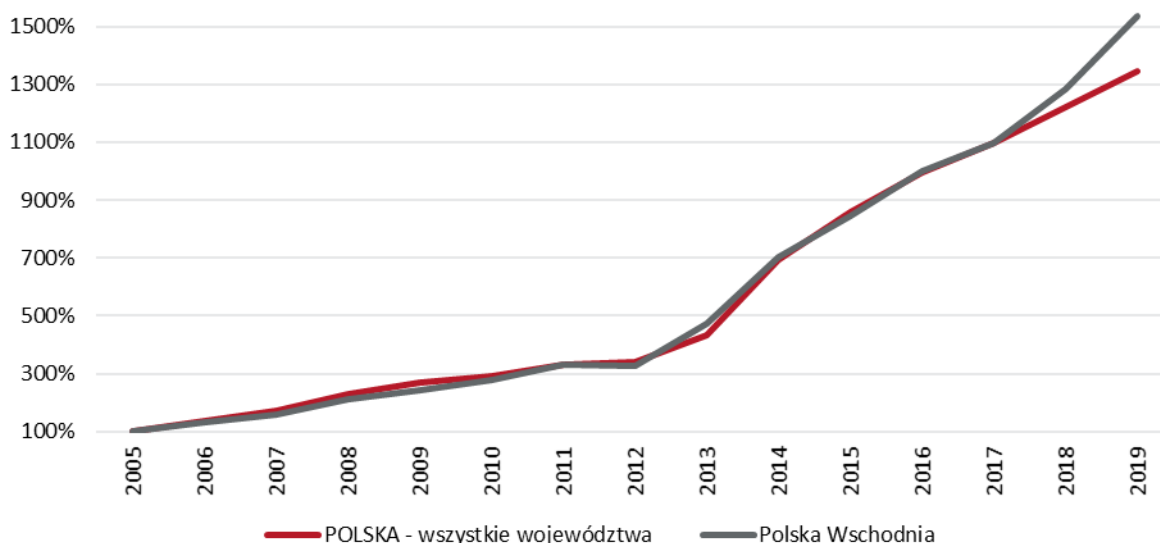
Selektywna zbiórka odpadów

Cele wskazane w podrozdziale 2.1 *Zmiany w obszarze policy* w dużej części odnoszą się do gospodarki odpadami i recyklingu, a drogą do tego jest selektywna zbiórka odpadów. W opinii eksperta, **kluczem do pozyskania wysokiej jakości surowca**, który będzie się nadawał do dalszego przetworzenia, **jest selektywna zbiórka opadów na etapie ich wytwarzania** (czyli w domach, miejscach pracy, firmach, itp.). Żadna maszyna z mieszaniny odpadów nie jest w stanie wyselekcjonować („wyłowić”) surowców (wywiad z ekspertem z grupy 4). Tylko skuteczne sposoby pozyskania surowca pozwalają go dalej przetwarzać i wprowadzać do obrotu.

Odnosząc się do powyższego, należy zaobserwować rozwijający się w Polsce pozytywny trend w tym zakresie. Jak widać na poniższym wykresie, w latach 2005-2019 masa odpadów zebranych selektywnie wykazuje tendencję rosnącą zarówno w Polsce jako całości jak i regionie Polski Wschodniej.

³² Ochrona środowiska 2019, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2019

Rysunek 3 Dynamika masy odpadów komunalnych zebranych selektywnie ogółem w ciągu roku (wartość dla 2005 = 100%)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

Co należy podkreślić, **zwiększa się również udział masy odpadów zebranych selektywnie w ogóle odpadów**. Wzrost ten jest widoczny zarówno w przypadku Polski jako całości jak i województw regionu Polski Wschodniej. W 2019 r. już blisko 1/3 odpadów w Polsce zbierana była w sposób selektywny. W przypadku PW, w dwóch województwach tj. w lubelskim oraz podlaskim odsetek ten był wyższy od średniej dla Polski.

Jeśli chodzi o kwestię zarządzania odpadami jeden z ekspertów, biorący udział w wywiadzie, zwrócił uwagę na to, że wzrost poprawności selektywnej zbiórki odpadów oraz rozwój technologii w zakresie recyklingu odpadów komunalnych może doprowadzić do sytuacji, w której **surowiec wtórny pochodzący z odpadów będzie miał coraz lepszą jakość oraz wyższą wartość dla podmiotów wykorzystujących go do dalszego przetworzenia**. Celem jest doprowadzenie do sytuacji, w której dla producenta nie ma znaczenia czy surowiec jest surowcem wtórnym, czy pierwotnym, ponieważ będzie on tak samo atrakcyjny jakościowo, jak i finansowo (wywiad z ekspertem z grupy 1). Wydaje się to ważnym aspektem mając na uwadze fakt, że w obecnej sytuacji surowiec pochodzący z materiałów kopalnych jest często tańszy niż pochodzący z obrotu wtórego oraz ten wtórny bywa gorszy jakościowo (z uwagi na np. zanieczyszczenie aluminium), czego często obecnie nie da się wyeliminować (wywiad z ekspertem z grupy 5). W kierunku pobudzenia trendu większego wykorzystania surowca z recyklingu do produkcji materiałów z tworzyw sztucznych, zainicjowana została przez

Komisję Europejską kampania, która ma na celu **dobrowolne zobowiązanie się przedsiębiorców do zwiększonego użycia surowca pochodzącego z recyklingu**³³.

Zwiększanie poziomu jakości surowca wtórnego może być osiągnięte przez system nakazów lub zachęt. Przykładowym nakazem, może być **rozwiązanie prawne zobowiązujące gospodarstwa domowe do selektywnej zbiórki odpadów**. Rozporządzenie z 2016 r. wprowadziło obowiązek selekcji odpadów na 5 frakcji: papier, szkło, metale, tworzywa sztuczne i produkty podlegające biodegradacji. Od 2019 r. obowiązek segregacji odpadów powiązано z ceną opłaty śmieciowej, która w przypadku śmieci niesegregowanych jest 4 razy wyższa niż segregowanych. Samorządy, na których leży obowiązek zorganizowania selektywnej zbiórki starają się różnymi sposobami zachęcić mieszkańców i przedsiębiorców do należytej segregacji śmieci oraz urealnić opłaty w stosunku do rzeczywistej ilości wytworzony śmieci np. powiązując opłatę z ilością zużytej wody. Takie rozwiązanie planuje wprowadzić Warszawski ratusz³⁴.

Motywacja do selektywnej zbiórki odpadów może również zostać zapewniona przez **stworzenie infrastruktury „nagradzającej” za poprawną segregację odpadów – np. sieci tzw. Puszkomatów**, do których można oddawać puszki aluminiowe. Jest to innowacyjne w Polsce rozwiązanie, które ma na celu zachęcanie lokalnych społeczności do segregacji odpadów opakowaniowych u źródła. Osoby korzystające z maszyn są w różny sposób nagradzane za wrzucane puszki. Puszkomaty zostały zainstalowane w różnych instytucjach od sklepów, przez uczelnie wyższe, po wspólnoty mieszkaniowe i obiekty sportowe. Warto w tym miejscu zauważyć, że aluminiowe puszki na napoje można wielokrotnie zwracać do obiegu bez ograniczeń, bez uszczerbku dla jakości materiałów, przy wykorzystaniu mniej niż 5% energii zużytej do produkcji oryginalnego produktu z surowców pierwotnych. Puszki zebrane poprzez Puszkomaty trafiają do huty aluminium specjalizującej się w przetopie blachy na puszki aluminiowe, która jest następnie wykorzystywana do produkcji nowych puszek aluminiowych zamykając cykl życia produktu. Analogicznym do Puszkomatów rozwiązaniem jest wdrożona przez spółkę technologiczną EkoTech innowacja pod nazwą **Motywacyjny System Gospodarki Odpadami**. Składa się on z dwóch elementów – z centralnej platformy informatycznej oraz sieci recykloematów, czyli urządzeń, które segregują odpady opakowaniowe. Po zainstalowaniu w danym miejscu recykloematu, użytkownicy-mieszkańcy mogą pobrać aplikację Eko-Portfel, z pomocą której za oddane odpady zbierają eko-punkty, które mogą wymieniać na konkretne zniżki, rabaty i nagrody. System może być zintegrowany z różnego rodzaju usługami, w tym miejskimi (np. karta miejską) lub z dowolnym systemem lojalnościowym partnera korporacyjnego. EkoTech

³³ Zamknięcie obiegu: Komisja realizuje plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym, Komunikat prasowy Komisji Europejskiej, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/IP_19_1480

³⁴ <https://www.money.pl/gospodarka/warszawa-wstrzymuje-projekt-powiazania-zuzycia-wody-z-cena-wywozu-odpadow-6510468750182529a.html>

realizuje projekty zarówno dla biznesu, jak i dla samorządów (np. Warszawa i Kraków). (Grupa 3)

Przetwarzania odpadów

Recykling przemysłowy

Znaczącym polem do rozwoju technologii i kreowania nowych nisz biznesowych jest rozwój innowacji związanych z przetwarzaniem odpadów. W zakresie tym, rozwój dotyczyć może zarówno samych technologii jak i nieoczywistych zastosowań przetworzonych odpadów. Należy przy tym mieć na uwadze, że **spektrum odpadów mogących podlegać przetwarzaniu nie musi ograniczać się do tych „najpopularniejszych” tj. plastiku, metalu, papieru i szkła.**

Przykładem interesującego rozwiązania w tym zakresie może być wdrożenie linii produkcyjnej przeznaczonej do **przetwarzania zużytych opon w procesie tzw. pirolizy ciągłej** (beztlenowy rozkład substancji organicznych). Jest to wysoce efektywna i bezpieczna metoda przywracania zużytych opon samochodowych do obiegu gospodarki. Proces ten pozwala na oczyszczenie środowiska z wielu setek ton opon zalegających na terenie naszego kraju, jak i krajów ościennych, generując przy tym nowe produkty przydatne dla wielu gałęzi przemysłu. Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych zabezpieczeń i filtrów proces ten jest niezwykle jakościowy i bezpieczny oraz nie wiąże się z uciążliwością dla środowiska naturalnego. Warto podkreślić, że opony są tego rodzaju produktami, które dają szereg możliwości wdrażania technologii recyklingowych – **oprócz pirolizy, możliwym do zastosowania jest proces odzyskiwania karbonizatu**, czyli odzyskiwania sadzy ze zużytych opon. Wyzwaniem związanym z sadzą jest to, że ona jest właściwie niezastępowalna w przemyśle gumowym - sadza jest najtańszym pigmentem jeśli chodzi o tworzywa sztuczne, w tym gumę. Obecnie, sadzy nie wytwarza się już z paliw kopalnych – jest ona odzyskiwana z miejsc, gdzie została użyta, czyli np. ze zużytych opon. (Grupa 5)

Przykładem „nieoczywistego” recyklingu jest również **przetwarzanie zużytego oleju smażalniczego na biodiesla** w McDonald’s Polska. Takie postępowanie ze zużytym olejem nie tylko oszczędza nieodnawialne surowce naturalne jakim jest ropa naftowa, ale wpływa również na zmniejszenie emisji do atmosfery podczas spalania paliwa w silniku, ponieważ spalanie biodiesla powstałego na bazie zużytych olejów roślinnych jest mniej emisyjne, niż spalanie paliwa powstałego z paliwa kopalnego.

Recykling konsumencki

Warto również zwrócić uwagę, że przetwarzanie odpadów nie musi stanowić domeny zakładów przemysłowych. **Część z odpadów może być przetwarzania przez samych konsumentów, czego przykładem może być organiczny recykling, czyli inaczej mówiąc kompost.** Zdecydowanie najprostszą i przynoszącą najlepsze efekty metodą organicznego recyklingu, czyli odzysku bardzo wartościowego materiału nawozowego z niepotrzebnych odpadów roślinnych, jest kompostowanie odpadów organicznych. Odpady poddawane procesowi kompostowania, mogą stać się źródłem wysokiej jakości nawozu, który może zostać wykorzystany przy uprawie roślin. Kompost jako jedyny nawóz nie stwarza zagrożenia

dla środowiska, a także wyklucza ryzyko nadmiernego nawożenia ziemi. Dostępne na rynku rozwiązania umożliwiają prowadzenie kompostowania nawet w zabudowie wielorodzinnej (bez dostępu do ogródka).

Utylizacja odpadów

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, że zrozumiiałym jest, że **nie da się całkowicie wyeliminować odpadów, gdyż pewne materiały i surowce, z uwagi na ich niebezpieczny charakter, nie mogą być przetworzone czy ponownie użyte**. Skuteczna technologia utylizacji odpadów w sposób przyjazny dla środowiska stanowić powinna istotny kierunek badań i rozwoju nowych technologii. Ekspert wskazuje, że wynikiem badań ich organizacji jest urządzenie do utylizacji bezodpadowej i bezemisyjnej ogromnej ilości odpadów. W procesie utylizacji nie tylko nie jest emitowany dwutlenek węgla, ale również żaden z pięciu innych gazów cieplarnianych. Unieszkodliwianie odpadów odbywa się w nowej formie przy zastosowaniu promieniowania elektromagnetycznego. Ekspert wskazuje, że muszą w dalszym ciągu istnieć technologie i możliwości utylizacji odpadów, aby nie popełnić błędu jak w przypadku pozbywania się azbestu, którego użyto jako tłuczywa do budowy dróg, czy składowano w szybach kopalnianych. Jest to przerzucenie problemu na przyszłe pokolenia, ponieważ ten materiał będzie się wyłukiwał i dostawał np. do wód (wywiad z ekspertem z grupy 5).

Eksperci zwrócili również uwagę na występujące w Polsce bardzo **niekorzystne zjawisko związane ze spalaniem odpadów**. Jest ono efektem niezrozumienia wymagań i celów oraz sposobów ich osiągania w gospodarce odpadami. Obserwowany jest wyścig ponad 100 samorządów, do budowy spalarni, których Komisja Europejska nie widzi już jako optymalnej czy preferowanej metody unieszkodliwiania odpadów. W kilku dokumentach Komisji Europejskiej można przeczytać, że procesy spalania odpadów są klasyfikowane jako niezgodne ze zrównoważonym rozwojem z uwagi na uciążliwość dla środowiska i regionu takich zakładów (wywiad z ekspertem z grupy 4).

2.4. Ekoprojektowanie

To, że **większość towarów trafia po użyciu w niskowartościowy strumień w recyklingu, jest często efektem niewłaściwego zaprojektowania przedmiotu**, który potem sprawia trudności w rozbiórce lub rozdzieleniu materiałów³⁵. Ten problem adresuje ważny trend jakim jest ekoprojektowanie. **Ekoprojektowanie to projektowanie w sposób, który przyczynia się do szeroko rozumianego ograniczenia zapotrzebowania na surowiec**. Projektowaniu podlegają zarówno kształty, jak i funkcje, tak żeby finalnie minimalizować

³⁵ Korzyści społeczne z gospodarki o obiegu zamkniętym Wygrani pod względem miejsc pracy i klimatu w gospodarce opartej o energię odnawialną i wydajność surowcową,, http://www.otzo.most.org.pl/zwe/korzysci_spoleczne_goz.pdf

zapotrzebowanie na różnego rodzaju surowce (w tym energię czy wodę)³⁶. Lepsze projektowanie wyrobów może obniżyć zapotrzebowanie na energię i surowce, jak również uczynić je trwalszymi i łatwiej poddającymi się recyklingowi - może oddziaływać na wydłużanie cyklu życia produktów³⁷. To o tyle istotne, że już ponad dekadę wcześniej przedstawiciele MŚP wśród czynników oddziałujących na środowisko najczęściej wskazywali na ilość powstających w wyniku ich działalności odpadów oraz na zużycie energii³⁸.

Ekoprojektowanie jest holistycznym podejściem do projektowania uwzględniającym również elementy środowiskowe wprowadzając tym samym do tradycyjnego projektowania nowy wymiar. Ekoprojektowanie uwzględnia także możliwość m.in. naprawy, wymiany części, ponownego uzupełnienia/napełnienia danego elementu oraz trwałość i możliwość współdzielenia.

Zgodnie z opinią jednego z ekspertów, **gospodarka obiegu zamkniętego zaczyna się od ekoprojektowania** – stanowi pierwszą fazę rozwoju produktu, po której dopiero następuje produkcja, dystrybucja, zrównoważony transport, czy handel oraz serwis, użytkowanie, a i w końcu selektywna zbiórka i recykling (wywiad z ekspertem z grupy 6). Opinię eksperta obrazuje poniższy schemat. Według eksperta, od projektowania właśnie zaczyna się życie produktu i to od niego zależy czy będzie ono wydłużane - czy produkt będzie złożony z różnych części, które będzie potem można naprawić, wymienić lub użyć ponownie. Odpowiednie projektowanie może wydłużyć życie produktu, a zmniejszyć zużycie zasobów. Od tego podejścia zależy czy produkt będzie nadawał się do recyklingu i do przetworzenia oraz z jakich materiałów będzie wykonany (z materiałów o mniejszym czy większym wpływie na środowisko). **Każdy element przedmiotu powinien być możliwy do odzysku/naprawy i dalszego wykorzystania**. Można to osiągnąć tylko poprzez zaimplementowanie tego podejścia już na etapie projektowania i doboru materiałów. Pożądany efekt często można osiągnąć przez samo zaprojektowanie produktu w modelu neutralnym kosztowo wobec tradycyjnego podejścia.

³⁶ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa łódzkiego, str. 27

³⁷ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa łódzkiego, str. 26

³⁸ Por. Potencjał małych i średnich przedsiębiorstw w dziedzinie kreowania nowych produktów innowacyjnych – rozwiązania proekologiczne, PARP, <https://poig.parp.gov.pl/index/more/8866>

Rysunek 4 Fazy rozwoju produktu w GOZ

Źródło: Opracowanie własne na podstawie opinii eksperta

Ekoprojektowanie powinno stać się normą i w zasadzie zwykłym, naturalnym sposobem projektowania (wywiad z ekspertem z grupy 1). Wdrażanie tego trendu będzie przyczyniać się do wydłużania trwałości produktów, przez co nie będzie konieczności częstego nabywania nowych dóbr, gdyż te obecne będą bardziej trwałe lub będzie je można łatwo naprawić.

Należy w tym miejscu podkreślić, że ekoprojektowanie jest trendem w dużym stopniu powiązany z rozwojem trendu selektywnej zbiórki odpadów. Wzrost dostępności dobrej jakości surowca wtórnego umożliwi jego wykorzystanie w ramach ekoprojektowania. Już dziś, **produkcja szeregu konkretnych produktów bazuje na recyklatach**. Są to rury osłonowe, geokraty, konewki, kanistry na płyny do spryskiwaczy, manekiny, doniczki, wazony, korki do butelek, szufelki, palety, kuwety malarskie, reklamówki na zakupy, klosze do lamp, rolety okienne, folie termokurczliwe, taśmy spinające PSP, kubki do napojów. Trzeba przy tym jednak pamiętać, że wprowadzenie GOZ nie jest opłacalne z punktu widzenia wytwórców produktów pierwotnych. Jeśli wszystkie np. opakowania PET pochodzić będą z recyklingu, to z oczywistych względów produkcja surowców pierwotnych nie będzie miała sensu (wywiad z ekspertem z grupy 1).

Założenia ekoprojektowania obecne są w wielu procesach/ działaniach - wśród nich w ograniczaniu marnotrawstwa, produkowaniu ekologicznych opakowań (w tym wprowadzenie na rynek opakowań i artykułów wielokrotnego użytku), optymalizacji łańcuchów dostaw oraz upcyklingu.

Ograniczenie marnotrawstwa

Ograniczenie marnotrawstwa polega w dużej mierze **na zagospodarowywaniu przez zakłady przemysłowe odpadów powstających w ramach prowadzonych przez nie procesów przemysłowych**. Wykorzystanie odpadów zmniejsza zapotrzebowanie na surowce pierwotne, pomaga wtórnie wykorzystywać cenne materiały (które w przeciwnym razie zostałyby zmarnowane) oraz obniżyć zużycie energii i emisje gazów cieplarnianych związanych z ich wydobywaniem i przetwarzaniem³⁹. Podczas wywiadów prowadzonych na potrzeby niniejszego badania rozmówcy zwracali uwagę, że polscy przedsiębiorcy, ale też administracja, dopiero uczą się tego podejścia. Należy przy tym zauważyć, że ograniczanie marnotrawstwa jest w dużej mierze powiązane z recyklingiem (przetwarzanie odpadów) jak również z nowymi modelami biznesowymi – w przypadku sprzedaży surowców lub produktów powstałych z zagospodarowanych odpadów.

Przykładowym podejściem do ograniczania marnotrawstwa jest **stosowanie w Instytucie Włókiennictwa w Łodzi zasady zero-waste** w procesie powstawania tkanin i tekstyliów technicznych. W efekcie jej wdrażania **żadna część produktu (nawet odpad, który po nim pozostaje) nie może zostać niezagospodarowana**. Nad procesem ograniczania wytwarzania odpadów (optymalizacji wykorzystania surowców) czuwa specjalna komórka, która zajmuje się wyłącznie nadawaniem drugiego życia tym odpadom. W efekcie odpady są ograniczone do poziomu 1% zużytego surowca⁴⁰.

Warto przy tym zauważyć, że analogicznie jak w przypadku recyklingu, **zakres odpadów, które przedsiębiorstwa mogą zagospodarowywać jest bardzo szeroki**. Działalność ta nie musi się ograniczać do resztek tkanin, czy np. resztek drewnianych powstałych przy produkcji mebli. PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., **w procesie odsiarczania spalin powstających w trakcie produkcji energii elektrycznej i ciepła, wytwarza gips syntetyczny, który zastępuje wykorzystywany w sektorze budowlanym gips naturalny**. Praktyka i pragmatyka działań pozwoliła na to, że w okresie ostatnich 10 lat spółka ulokowała na rynku ponad 10 mln ton gipsu syntetycznego ograniczając tym samym wykorzystanie surowców naturalnych. Należy przy tym zauważyć, że ograniczanie emisji do powietrza powoduje wzrost ilości substancji wychwytywanych w instalacjach ochrony powietrza, a tym samym większe są ilości wytwarzanych ubocznych produktów spalania (UPS). **Już na etapie wyboru technologii ograniczających emisje do powietrza, analizowane są potencjalne kierunki zagospodarowania powstających w procesach UPS-ów**.

³⁹ Korzyści społeczne z gospodarki o obiegu zamkniętym Wygrani pod względem miejsc pracy i klimatu w gospodarce opartej o energię odnawialną i wydajność surowcową, http://www.otzo.most.org.pl/zwe/korzysci_spoeczne_goz.pdf

⁴⁰ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, str. 25

Zbliżonym przykładem może być stosowanie w zakładowej elektrociepłowni Grupy Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. instalacji odsiarczania spalin celem zagospodarowania odpadowego siarczanu amonu. W wyniku zrealizowanej inwestycji **ograniczono emisję tlenków siarki do powietrza, wytwarzając przy tym krystaliczny siarczan amonu**. Jest on następnie wykorzystywany do bezpośredniego nawożenia roślin lub też do produkcji nawozów wieloskładnikowych typu NPK lub NS (skrót pochodzi od nazw chemicznych pierwiastków: azot, fosfor, potas oraz azot, siarka) w formie stałej i płynnej⁴¹.

Bardzo dobre wskaźniki ponownego wykorzystania odpadów ze spalania osiągane są również w obszarze zagospodarowania popiołów i żużli ze spalania węgla, w tym szczególnie węgla kamiennego. Substancje te, z uwagi na pożądane właściwości chemiczne i fizyczne, są powszechnie stosowane w różnych gałęziach gospodarki⁴². Podobnym co do zasady działaniem jest wprowadzanie do obrotu handlowego produktów powstających w efekcie oczyszczania ścieków, co de facto nie wymaga stosowania nowych technologii, ale bazowanie na już istniejących. Dotyczy to wszystkich rodzajów działalności gdzie odpadem są surowce organiczne mogące być wykorzystywane np. w rolnictwie.

Optymalizacja łańcuchów dostaw

Praktyką powiązaną z ograniczaniem marnotrawstwa jest optymalizacja łańcuchów dostaw. Zjawisko to może przyjąć formę m.in. wspólnego zaopatrywania się przez przedsiębiorstwa w surowce (np. wodę, energię) lub wykorzystywania w procesie produkcji odpadów wytwarzanych przez drugie przedsiębiorstwo - **odpady lub produkty jednego zakładu stają się surowcem dla innego**. Zależność ta bywa określana mianem **symbiozy przemysłowej**⁴³. Należy zauważyć, że **symbioza przemysłowa może przebiegać w dwie strony** – uczestnicząca w niej firma może jednocześnie oddawać swoje odpady, jak i przetwarzać odpady będące pochodną produkcji innych przedsiębiorstw.

Taki rodzaj synergii przynosi korzyści wszystkim uczestnikom symbiozy zarówno w aspekcie komercyjnym, jak i środowiskowym. Modelowym i równocześnie najstarszym przykładem symbiozy przemysłowej zgodnie z zasadą bliskości jest duński ekosystem przemysłowy Kalundborg Symbiosis, którego początki sięgają lat 60-tych, kiedy to przedsiębiorstwo energetyczno-naftowe Esso (obecnie Statoil) potrzebowało wody do swojej rafinerii i poprowadziło rurociąg z pobliskiego jeziora. Do rurociągu podłączyło się przedsiębiorstwo energetyczne i zainicjowano w ten sposób symbiozę polegającą na czerpaniu wzajemnych korzyści dzięki współdzieleniu środków i surowców przez dwa podmioty. W kolejnych latach

⁴¹ Gospodarka Obiegu Zamkniętego Biznes I Konsument Na Ścieżce Zmiany, Warszawa 2017, https://ingos.pl/public/userfiles/koalicja/raport_gospodarka_obiegu_zamknietego_biznes_i_konsument_na_sciezce_zmiany.pdf

⁴² Gospodarka Obiegu Zamkniętego Biznes I Konsument Na Ścieżce Zmiany, Warszawa 2017

⁴³ Michał Preisner, Analiza korzyści z zastosowania symbiozy przemysłowej, Prace Naukowe UE we Wrocławiu, nr XXX, 2016, str. 5

coraz więcej przedsiębiorstw zlokalizowanych w okolicach Kalundborg łączyło się w sieć współpracy dokonując wymiany materiałów i energii. Dziś dzięki symbiozie m. in. odpady przedsiębiorstwa produkującego biofarmaceutyki wykorzystywane są do produkcji nawozów rolniczych, a wspomniane przedsiębiorstwo energetyczne, dzięki instalacji do odsiarczania spalin, sprzedaje wychwyconą siarkę firmie produkującej gips. Drugi z przykładów korzyści symbiozy przemysłowej pochodzi z Troyes we Francji. Symbioza zachodzi pomiędzy zakładami produkcji cukru należącymi do firmy Cristal Union, a przedsiębiorstwem budowlanym Appia Champagne. Symbioza została zainicjowana w 2004 r. mając na celu pobudzenie rozwoju gospodarczego w regionie. Do produkcji cukru w zakładach Cristal Union wykorzystuje się buraki cukrowe w ilości ok. 25 000 t/d. W procesie produkcyjnym do płukania buraków stosuje się wodę, z której w procesie sedymentacji odzyskuje się piasek. Choć zawiera zanieczyszczenia, które uniemożliwiają stosowanie go w rolnictwie, to jednak idealnie nadaje się do zastosowania w budownictwie⁴⁴.

Produkcowanie ekologicznych opakowań

Produkcja ekologicznych opakowań jest związana w dużej mierze z próbą ograniczenia wykorzystania plastiku (lub jego ponownego zagospodarowania). Potrzeba ta wynika z ogromnej skali wykorzystania tego surowca do produkcji opakowań. Przykładowo, według szacunków organizacji Seas at Risk, w 2017 r. w Polsce zużytych zostało niemal 2,4 mld plastikowych butelek jednorazowego użytku. Takim wynikiem wyprzedamy kraje nordyckie gdzie zużycie wynosiło: Dania - 649 mln, Finlandia - 538 mln, Norwegia - 660 mln i Szwecja 1 091 mln. Duże kraje, takie jak Niemcy i Francja zużyły odpowiednio: 9,1 mld i 6,4 mld. W krajach grupy Wyszehradzkiej szacowane zużycie wyniosło: Węgry (605 mln), Słowacja (377 mln) i Czechy (828 mln)⁴⁵. Poszczególne kraje, dostrzegając skalę problemu wyznaczają sobie ambitne cele w tym zakresie – np. Francja zamierza do 2040 r. całkowicie zrezygnować z korzystania z plastikowych przedmiotów jednorazowego użytku⁴⁶.

Ograniczenie wykorzystania plastiku

Ze zjawiskiem ekoprojektowania można powiązać trend związany z eliminowaniem plastiku. Trend ten przejawia się dwojako – w formie optymalizacji opakowań (np. zmniejszanie ich rozmiaru i wagi) oraz poszukiwania zamienników plastiku. W drugim przypadku, chodzi o zastępowanie plastiku nowymi zaawansowanymi materiałami, czemu

⁴⁴ Michał Preisner, Analiza korzyści z zastosowania symbiozy przemysłowej, Prace Naukowe UE we Wrocławiu, nr XXX, 2016, str. 5

⁴⁵ Single use plastic and the marine environment, 2017, <https://seas-at-risk.org/24-publications/800-single-use-plastic-and-the-marine-environment.html>

⁴⁶ The anti waste law in the daily lives of the french people, 2020, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/en_DP%20PJL.pdf

sprzyja stosowanie nowoczesnych technologii i przeprojektowanie produktów⁴⁷. Ciekawe rozwiązanie w tym zakresie wprowadzono w Stanach Zjednoczonych - tj. program BioPreferred. Celem programu jest preferowanie konkretnych produktów w oparciu o biomateriał. Aby pobudzić innowacje w tym obszarze, preferowane są tylko biomateriały, które nie były znane i w szerszym użyciu przed 1972 r.,⁴⁸. Trend ekoprojektowania, a w nim trend poszukiwania zamienników plastiku, otwiera przestrzeń do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań tj. biodegradowalne tworzywa m.in. do produkcji kubków, sztućców, folii itp. **Barierą w szerszym stosowaniu surowców biodegradowalnych w tym np. polimerów biodegradowalnych, jest w dalszym ciągu ich cena.** Ich koszt przewyższa koszt surowca tradycyjnego. Upowszechnienie surowca i technologii sprawia jednak, że cena tego rozwiązania spada i należy przypuszczać, że zbliży się ona do ceny tradycyjnych materiałów. Niewątpliwie wpłynęłoby to korzystnie na powszechne stosowanie tego surowca do produkcji opakowań⁴⁹.

Przykładem rozwiązania bazującego na biopolimerach jest **innowacyjna kompozycja opracowana na Politechnice Gdańskiej - zawierając m.in. skrobię termoplastyczną uzyskaną z mąki ziemniaczanej i dodatki pochodzenia naturalnego oraz biopolimer polilaktyd (PLA).** Otrzymywane z takiej kompozycji produkty jednorazowe są trwałe w użytkowaniu, a jednocześnie zachowują właściwości przyjazne dla środowiska naturalnego. Granulaty opracowanej skrobi i jej kompozycje z PLA to materiały termoplastyczne, a więc mogą być wykorzystane w produkcji wyrobów jednorazowych metodą formowania wtryskowego lub metodą wytłaczania, uznawanych za jedne z najtańszych i najszybszych metod otrzymywania wyrobów użytkowych z klasycznych tworzyw sztucznych. Ze względu na zastąpienie części PLA przez znacznie tańszą skrobię termoplastyczną, finalna cena 1 kg kompozycji jest niższa od czystego PLA o około 15%, a proces wdrożenia technologii do produkcji niezwykle prosty. Przeprowadzone w akredytowanych laboratoriach badania, obejmujące m.in. ocenę podatności na kompostowanie, zdolność do biodegradacji oraz wpływ na środowisko wodne, wypadły bardzo pozytywnie, dowodząc wyższości opracowanych kompozycji nad istniejącymi na rynku rozwiązaniami⁵⁰.

Innym rozwiązaniem bazującym na naturalnych surowcach jest **produkcja talerzy jednorazowych z resztek organicznych.** Rozwiązanie zostało wypracowane przez przedsiębiorcę będącego właścicielem młyna. *„Kierując się modelem cyrkularnym doszedł do*

⁴⁷ Ewa Jastrzębska, Gospodarka o obiegu zamkniętym – nowa idea czy stare podejście? Dobre praktyki społecznie odpowiedzialnych przedsiębiorstw, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 491/2017, str. 229-232

⁴⁸ Postępowanie z odpadami wraz z zarysem możliwości zmian regulacyjnych. Przewodnik dla przedsiębiorców, <https://smart.gov.pl/pl/publikacje1/118-postepowanie-z-odpadami-wraz-z-zarysem-mozliwosci-zmian-regulacyjnych-podrecznik-dla-przedsiębiorcow>

⁴⁹ Gospodarka o obiegu zamkniętym w Polsce, Korzyści dla firm, gospodarki, społeczeństwa i środowiska, str. 18

⁵⁰ <http://circularhotspot.pl/>

wniosku, że ma taką ilość tego odpadu, że trzeba coś z tym zrobić. Urodził się pomysł produkcji naczyń. Tymi naczyniami, ponieważ one były absolutnym przebojem kilka lat temu na rynku polskim, zainteresowała się IKEA. Przynajmniej pilotażowo te naczynia zostały wprowadzone w części sklepów jako element oferty gastronomicznej.” (Grupa 1).

Należy przy tym zauważyć, że niewłaściwie rozumiane ograniczanie wykorzystania plastiku może być też niebezpieczne. **Plastik bywa zastępowany gorszymi zamiennikami, które nie podlegają biodegradacji.** Często jest bowiem tak, że produkt pozornie papierowy ma na przykład w środku plastik (takim przykładem mogą być rurki do napojów), co utrudnia proces ich recyklingu. Ekspertki zwracali uwagę, że lepszym rozwiązaniem jest „optymalne wykorzystanie produktów z tworzyw sztucznych” - optymalne ze środowiskowego punktu widzenia.

Przedmioty wielokrotnego użytku

Podobne oddziaływanie do rozwiązań opisanych powyżej mają także innowacje, które ograniczają korzystanie przez konsumentów z jednorazowych opakowań. Obecnie ok. 60% plastiku wykorzystuje się jako surowiec do produkcji opakowań i produktów jednorazowego użytku. Przykładowym rozwiązaniem w tym zakresie jest możliwość **kupowania produktu bez opakowania** – pakowania lub nalewania produktu do opakowania z którym do sklepu przyszedł klient. Rozwiązanie takie bywa stosowane m.in. w dystrybucji kosmetyków (z wykorzystaniem tzw. *stacji refilingowych*) (Grupa 5), sprzedaży produktów spożywczych (produkty sprzedawane bez opakowań – przesypywane lub przelewane do opakowań klienta) czy nawet w gastronomii (kawiarnie umożliwiające zamówienie kawy do własnego kubka).

Upcykling

Upcykling to aktualnie jedna z najbardziej inspirujących metod na zagospodarowanie odpadów generowanych przez firmy. To proces twórczego recyklingu, który polega na **przekształcaniu zużytych produktów i generowanych odpadów w nowe materiały lub produkty o wyższej jakości i wartości** (połączenie recyklingu z projektowaniem nowych produktów)⁵¹. Dzięki temu nadaje się wyższą wartość pozornie zużytym przedmiotom i materiałom, zamieniając je w estetyczne, użytkowe i w pełni wartościowe produkty, które firmy przeznaczają na cele edukacyjne, promocyjne, społeczne czy sprzedażowe⁵².

Upcykling w ujęciu procesowym obejmuje trzy etapy:

1. Etap pierwszy - audyt generowanych odpadów pod kątem upcyklingu, skorelowany z analizą potrzeb i możliwości firmy na różnych poziomach organizacji. W efekcie

⁵¹ Gospodarka o obiegu zamkniętym, Jak wyzwolić potencjał z planowanych zmian, Warszawa, maj 2016 | Deloitte Sustainability Consulting Central Europe, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/press-releases/articles/gospodarkaOobieguZamknietym.html>

⁵² Baza wiedzy, Kampania 17 Celów, <https://kampania17celow.pl/baza-wiedzy/>

uwidacznia się, w którym miejscu organizacji można wykorzystać odpady zastępując nimi tradycyjne rozwiązania .

2. Etap drugi to kreacja, kiedy to opracowywane są szczegółowe rozwiązania na wdrożenie upcyklingowych produktów w najbardziej rokujących obszarach firmy.
3. Etap trzeci, czyli produkcja – obejmuje produkcję oraz wdrożenie proponowanych rozwiązań we współpracy z lokalnymi twórcami oraz przedsiębiorstwami społecznymi.

Działania upcyklingowe wiążą się w wielu przypadkach z samodzielnym przerabianiem produktów i nadawaniem im nowej funkcjonalności. Można jednakże znaleźć także przykłady modeli biznesowych opartych na nadawaniu nowej formy i użyteczności już istniejącym przedmiotom. Przykładem z polskiego rynku jest chociażby firma REC.ON, która oferuje nowoczesne wzornictwo o proekologicznym charakterze. Oferta, w której pierwsze miejsce zajmują produkty upcyklingowe, powstała z myślą o środowisku naturalnym. Obejmuje ona produkty wykonane ręcznie z materiałów pochodzących z recyklingu (zużyte części samochodowe oraz drewno z odzysku)⁵³. Innym przykładem upcyklingu jest budownictwo bazujące na wykorzystaniu kontenerów morskich, który jako trend zawitał do Polski z USA i Skandynawii.⁵⁴ Na rynku znajdziemy także bogatą ofertę firm specjalizujących się w przerabianiu palet transportowych np. na meble ogrodowe czy elementy wyposażenia wnętrz.

2.5. Poszukiwanie nowych modeli biznesowych

Osobna grupa trendów związana jest z poszukiwaniem i wdrażaniem nowych modeli biznesowych. Wśród nich wyróżnić można m. in. trendy w zakresie **wydłużania cyklu życia produktów, odejścia od sprzedawania fizycznego produktu (na rzecz sprzedawania jego funkcji) oraz działań wspierających w zakresie wdrażania GOZ.**

Potencjał w generowaniu nowych modeli biznesowych, w celu transformacji gospodarki w kierunku GOZ, jako jedne z pierwszych zauważyły kraje nordyckie. Nordycka Rada Ministrów zainicjowała projekt *W kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym - udane skandynawskie modele biznesowe* (ang. *Moving towards a circular economy –successful Nordic business models*). W 2015 r. przedstawiono wyniki badań oraz szereg rekomendacji dotyczących wdrożenia nowych modeli w gospodarkę. Wyniki analiz pokazały, że nowe modele biznesowe w krajach nordyckich są wdrażane w obszarach: projektowanie produktów, sprzedaż usług i funkcji produktów, wspólna konsumpcja, ponowne użycie produktów, naprawy, recykling i zarządzanie odpadami. Według raportu, wdrażanie nowych

⁵³ <https://rec-on.eu/>

⁵⁴ <https://www.morizon.pl/blog/dom-z-kontenerow/>

modeli biznesowych pomoże krajom nordyckim przyspieszyć rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym⁵⁵.

Wydłużanie cyklu życia produktów

Regenerowanie produktów

Regenerowanie zużytych lub popsutych produktów może być prowadzone przez producentów danych produktów, firmy serwisowe lub przez samych użytkowników.

Przykładem producenta zajmującego się regeneracją swoich produktów na dużą skalę jest Caterpillar - producent ciężkiego sprzętu. Firma ta od prawie pół wieku prowadzi program renowacji swoich produktów. Koszty materiału stanowią prawie 65% całkowitych kosztów przedsiębiorstwa, dlatego renowacja już istniejących produktów może generować znaczne oszczędności. Oprócz tego skutkuje poszerzeniem rynku zbytu o mniej zamożnych klientów (ponieważ odnowione produkty sprzedawane są za około 50% pierwotnej ceny), a także klientów bardziej świadomych ekologicznie. W celu skłonienia klientów do zwracania używanego sprzętu lub jego elementów oferowana jest zniżka na zakup odnowionej części⁵⁶.

Oparcie swojej działalności na regeneracji urządzeń elektronicznych jest podstawą modelu biznesowego firmy ZIKOM, która jest polską firmą profesjonalnie regenerującą sprzęt IT. Rocznie przetwarza kilkanaście tysięcy komputerów nawet czterokrotnie przedłużając ich cykl życia. Wpływa to na znaczne zmniejszenie ilości powstających elektroodpadów⁵⁷.

Interesującym modelem biznesowym bazującym na regeneracji jest iFixit – **globalna społeczność ludzi pomagających sobie nawzajem w naprawianiu różnego rodzaju urządzeń i sprzętu elektronicznego**. iFixit to bezpłatny, ogólnodostępny i publicznie edytowalny zbiór poradników i instrukcji, którego celem jest zachęcenie ludzi do dokonywania samodzielnych napraw i zniechęcenie do odruchowego, natychmiastowego kupowania nowych urządzeń. Co należy podkreślić, **firma ta współpracuje z wieloma producentami po to, by projekty ich produktów były bardziej przyjazne klientom** i wspierały użytkowników w całym cyklu życia tych produktów. Podejście biznesowe przyjęte przez firmę iFixit ułatwia przeprowadzenie pewnej zmiany kulturowej – pozwala producentom zrozumieć znaczenie gospodarki obiegu zamkniętego. To z kolei napędza popyt konsumentów na bardziej trwałe i efektywne pod względem zasobów produkty, których naprawa bądź wymiana części będzie łatwiejsza. Jednym z partnerów firmy jest Patagonia (firma oferująca odzież turystyczną), która – wprowadzając zmiany zwiększające żywotność produktów poprawiła wyniki satysfakcji

⁵⁵ Moving towards a circular economy – successful Nordic business models, 2015, https://s21ca1d3a23109c57.jimcontent.com/download/version/1547547523/module/8229365515/name/Norden_Nordic-Business-Models_Circular-Economy.pdf

⁵⁶ Postępowanie z odpadami wraz z zarysem możliwości zmian regulacyjnych. Przewodnik dla przedsiębiorców, <https://smart.gov.pl/images/Raport-PLASTIC-Innowo1.pdf>

⁵⁷ <http://circularhotspot.pl/>

klientów i zwiększyła wartość marki. Inny rodzaj współpracy firmy iFixit z producentami dotyczy **wsparcia przy tworzeniu ośrodków naprawczych** – zarówno w ramach firmy, jak i we współpracy z klientami, po ich uprzednim przeszkoleniu. Działalność ośrodków obejmuje takie usługi jak serwis i konserwacja. Ich dodatkową wartością społeczną jest fakt, iż powstają one lokalnie i tworzą wykwalifikowane miejsca pracy⁵⁸.

Warto zauważyć, że trend ten jest wspierany przez prawodawstwo - **w Europie tworzone są rozwiązania, które mają ułatwić późniejsze naprawy produktów**. Na przykład Francja w 2014 r. wprowadziła prawo, według którego producenci muszą wyraźnie wskazywać na produktach informacje o tym jak długo będą dostępne części zamienne. Liderem tego typu regulacji jest Hiszpania, która w 2015 r. wyznaczyła sobie cel na przygotowanie do ponownego użycia 2% dużego sprzętu AGD i 3% sprzętu IT w 2017 r. - wraz ze zwiększaniem tych wartości rok rocznie⁵⁹.

Odchodzenie od produktów jednokrotnego użytku

W ramach tej kategorii mieszczą się wszystkie rozwiązania umożliwiające zastąpienie produktów jednorazowych – czyli np. folii spożywczej, aluminiowej lub jednorazowych pojemników plastikowych. Interesującym rozwiązaniem w tym zakresie są m.in. opakowania do żywności Woskowijki by Malu. Opakowanie ma formę bawełnianej szmatki nasączonej specjalną mieszaniną na bazie wosku pszczelego, w którą można owijać żywność. Są one w 100% naturalne, wielokrotnego użytku oraz posiadają właściwości antybakteryjne, które skutkują dłuższą świeżością przechowywanego jedzenia⁶⁰.

Sprzedawanie funkcji produktu

Współkorzystanie (ang. *sharing*)

Współkorzystanie, roboczo określane jako zjawisko *sharingu*, wydaje się być trendem wzrostowym – zarówno w zakresie rosnącej części społeczeństwa korzystającej z współdzielenia, jak i liczby branż, która oferuje produkty, rozwiązania i usługi w tej formie. Co do zasady, **w ramach *sharingu* płaci się nie za posiadanie, a za dostęp** - nie kupujemy przedmiotu czy towaru, a tylko usługę korzystania z niego, w przypadku gdy tego potrzebujemy. Zmiana modelu konsumpcji i sprzedaży z własności na usługę jest uzasadniona ekonomicznie, powoduje rentowność producentów i zaspokojenie potrzeb konsumentów – jest to model typu *win – win*, a więc najbardziej pożądanym. Uwzględniając ceny produktów oraz rosnące ceny transportu, *sharing* staje się coraz bardziej interesujący i opłacalny dla konsumentów (wywiad z ekspertem z grupy 4).

⁵⁸ Baza wiedzy, Kampania 17 Celów

⁵⁹ Moving towards a circular economy – successful Nordic business models, 2015

https://s21ca1d3a23109c57.jimcontent.com/download/version/1547547523/module/8229365515/name/Norden_Nordic-Business-Models_Circular-Economy.pdf

⁶⁰ Circular Hot Spot.pl, <http://circularhotspot.pl/>

Rozwiązania tego typu obejmują szeroki zakres branż i produktów – przykładami mogą być narzędzia budowlane lub ogrodów (ang. *tool sharing*) czy instrumenty muzyczne, jak i samochody oraz inne środki komunikacji dostępne w ramach np. *carsharing'u* (wypożyczanie aut na minuty) lub *micromobility* (wypożyczanie np. hulajnóg elektrycznych). *Carsharing* oraz *micromobility* są dodatkowo powiązane z branżą *elektromobility* – elektronicznych środków komunikacji. Korzystanie z *sharing'u* może być stymulowane i wiązać się z dodatkowymi korzyściami takimi jak np. darmowe miejsca parkingowe dla aut elektrycznych lub hybrydowych (obecnie floty obsługujące usługi *carsharingu* składają się głównie z takich właśnie aut). Ta dodatkowa wartość została osiągnięta dzięki konkretnym rozwiązaniom legislacyjnym. **Kolejny raz obserwujemy przykład niebagatelnego wpływu legislacji na kwestie związane z GOZ.** Należy przy tym zauważyć, że wpływ ten nie zawsze musi być pozytywny – ogromny wzrost rynku krótkoterminowego wynajmu hulajnóg elektrycznych może zostać w niedługim czasie zahamowany z uwagi na planowane legislacje i ograniczenie ruchu takich pojazdów w miastach.

Należy przy tym zauważyć, że **wartością oferowaną w ramach *sharingu* może być sama platforma umożliwiająca oddolną wymianę produktów lub usług przez użytkowników.** Przykładami może być tutaj platforma BlaBlaCar umożliwiająca kojarzenie osób dojeżdżających samochodami osobowymi na tych samych trasach (ang. *carpooling/ride sharing*), Airbnb związana z rynkiem krótkoterminowego wynajmu nieruchomości, iFixit umożliwiającą wymianę umiejętności naprawy różnego rodzaju urządzeń i sprzętu elektronicznego lub platformy umożliwiające udostępnianie produktów spożywczych/gotowych posiłków z restauracji o krótkim terminie przydatności do spożycia (ang. *foodsharing*).

PaaS (product as a service)

W gospodarce linearnej, część producentów celowo wprowadza na rynek produkt o ograniczonej żywotności, aby klient wrócił i kupił nowy (tzw. planowane postarzenia produktów – ang. *planned obsolescence*). Zastosowanie modelu biznesowego PaaS (*product as a service*) polega na sprzedawaniu/ udostępnianiu produktów w formie usługi. Przykładem takiego rozwiązania jest oferta firmy Philips, która zamiast sprzedawać żarówki zaczęła sprzedawać światło. Sprzedaż opiera się na umowie długoterminowej, gdzie **klient kupuje usługę dostarczenia światła, a producent dostarcza żarówki** (i wymienia w przypadku przepalenia się w okresie trwania umowy). Podobnie firma Xerox, w ramach nowego modelu biznesowego, **nie sprzedaje kopiarek, a udostępnia sprzęt i pobiera opłatę za wykonaną jedną kopię**. W takiej sytuacji to producent będzie zainteresowany tym, aby sprzęt działał niezawodnie i jak najdłużej (wywiad z ekspertem z grupy 4). Rozwiązania tego typu są coraz powszechniej stosowane w różnego rodzaju relacjach rynkowych (B2A, B2B, B2C). Możliwości zastosowania modelu biznesowego w kierunku PaaS są bardzo szerokie, podobnie jak zakres potencjalnych odbiorców tego rodzaju oferty. W przypadku klientów biznesowych, ale także jednostek administracji, rozwiązanie PaaS może się także odnosić np. do obsługi floty samochodowej - „(...) **przykładem jest sprzedawanie przejechanych**

kilometrów zamiast opon. To jest model biznesowy, który sprawia, że nie sprzedając więcej jednostkowych opon, cały czas taki przedsiębiorca ma niejako kontrolę nad rynkiem, którym się zajmował. Ma większą decyzyjność, bo to on może oczytnikować na przykład wszystkie opony, które wypożycza do swojego kontrahenta, i ten czujnik poinformuje go, kiedy taka opona jest do wymiany. Zużyta opona wraca wtedy do tego przedsiębiorcy - do tego producenta. (...) Więc te modele biznesowe cyrkularne (...) sprawiają, że nie sprzedając więcej i producent może wyjść dobrze na takim biznesie, i klient może wyjść dobrze na tym biznesie. Bo producent może z jednej strony zarabiać na usługach dotyczących wydajnego gospodarowania takim produktem, a dwa mieć zwrot w postaci surowca, z którym dalej może coś zrobić już bez współpracy z tym klientem.” (Grupa 1).

Modelem zbieżnym z PaaS, zasługującym jednak na osobną uwagę, jest tzw. **leasing chemiczny**. Jest to nowatorski model biznesowy oparty na usługach, który wspiera zrównoważone zarządzanie substancjami chemicznymi i odpowiada na najnowsze zmiany w międzynarodowych politykach dotyczących tego obszaru gospodarki. W normalnym procesie zaopatrzenia w chemikalia, dostawca jest zmotywowany do sprzedaży jak największej liczby produktów. W leasingu chemicznym **dostawca zawiera umowę o świadczenie danej usługi określonej przykładowo na podstawie objętości uzdatnionej wody, długości czyszczonych rur czy liczby pomalowanych przedmiotów**. Dostawca jest więc zmotywowany do zminimalizowania ilości użytych chemikaliów, co skutkuje korzyściami zdrowotnymi, środowiskowymi i ekonomicznymi dla obydwu stron.

Wirtualizacja

Wirtualizacja polega na **sprzedawaniu lub udostępnianiu**, poprzez internetowe platformy handlowe, **zdematerializowanych usług i produktów**. Wirtualizacja może obejmować m.in. filmy (platformy takie jak Netflix, HBO GO, Disney Plus) muzykę i książki (Spotify, Youtube Music, iTunes) lub gry komputerowe (Origin ub Steam)⁶¹.

Wsparcie we wdrażaniu GOZ

Doradztwo może odnosić się w zasadzie do każdego z obszarów wpisujących się w gospodarkę o obiegu zamkniętym. **Jest odpowiedzią na ograniczenia tego rodzaju wdrożeń związane z niewystarczającą świadomością zarówno konsumentów, jak i przedsiębiorstw**. Na rynku dostępna jest oferta wyspecjalizowanych podmiotów wspierająca przedsiębiorstwa z różnych branż w zakresie modyfikacji ich działalności pod kątem GOZ – zarówno w zakresie zagadnień legislacyjnych, logistyki budowania przepływu materiałów i opakowań, projektowania opakowań, projektowania gospodarki odpadami, jak i szkolenia oraz wdrażania pracowników. (Grupa 5)

⁶¹ Ewa Jastrzębska, Gospodarka o obiegu zamkniętym – nowa idea czy stare podejście? Dobre praktyki społecznie odpowiedzialnych przedsiębiorstw, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 491/2017, str. 229-232

W zakresie dostępnej oferty można podać przykład Małopolskiego Centrum Przedsiębiorczości, gdzie powołano pion doradczy w zakresie GOZ dla przedsiębiorców. Przedsiębiorcy uzyskują tam wsparcie doradcze w zakresie rozwiązań i możliwości ich wdrożenia w konkretnym przedsiębiorstwie. Zdaniem eksperta, takie centra doradcze powinny znaleźć się w każdym województwie (wywiad z ekspertem z grupy 7).

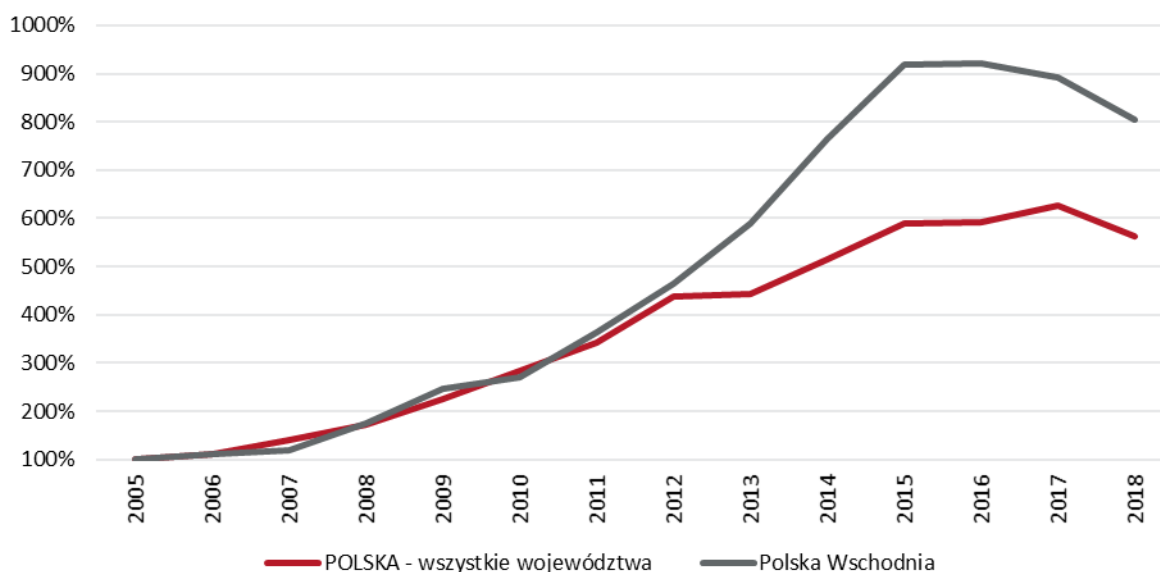
2.6. Nowe źródła energii i efektywność energetyczna

Istotna grupa trendów obserwowanych w ramach GOZ związana jest z energią. Należy przy tym jednak uwzględnić całe spektrum trendów z nią związanych – od produkcji, przez zarządzanie jej wykorzystaniem, na recyklingu technologii OZE kończąc.

Odnawialne źródła energii

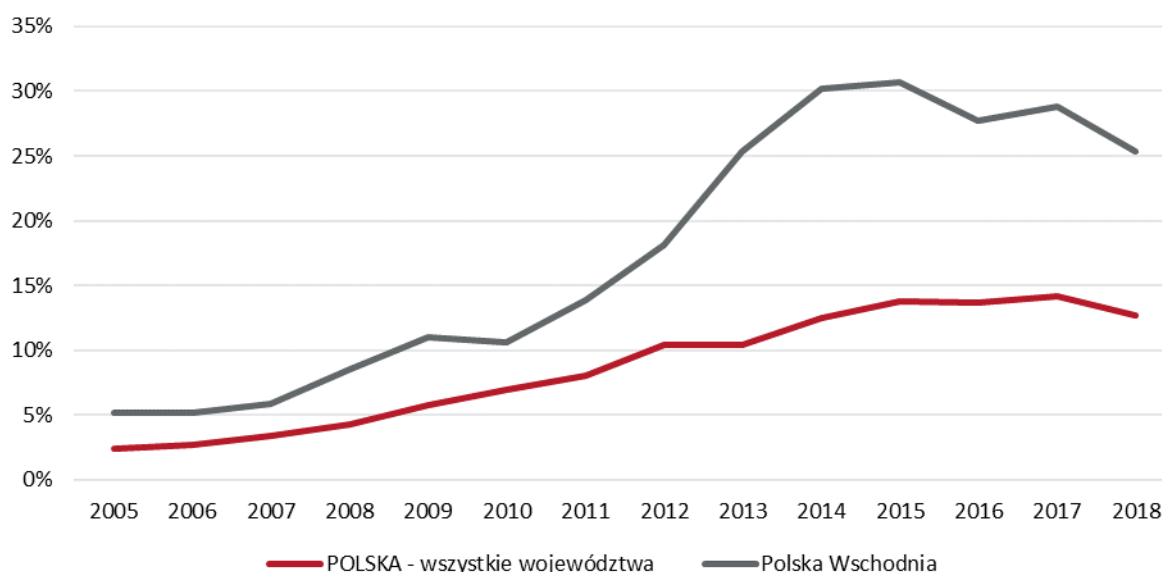
W opinii jednego z ekspertów, **kluczowym elementem gospodarki w obiegu zamkniętym jest jak największy stopień wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych**. Zdaniem eksperta, w warunkach polskich jest to trudny temat, ponieważ energetyka jest w głównej mierze oparta o węgiel i prawdopodobnie przez pewien okres tak pozostanie (wywiad z ekspertem z grupy 1). Niezależnie od tego, obserwowany jest trend wzrostu poziomu produkcji i wykorzystania w Polsce energii pochodzącej z OZE. W skali kraju, w 2018 r. wyprodukowano 21 617 GWh z OZE, z czego 4 551 GWh w ramach województw Polski Wschodniej. W 2005 r. analogiczne wartości wynosiły odpowiednio 3 847 GWh i 566 GWh. **Dynamika wzrostu produkcji energii elektrycznej z OZE jest widoczna w skali całego kraju, przy czym województwa Polski Wschodniej wykazują w tym zakresie znaczącą przewagę**, co widać na prezentowanych dalej wykresach.

Rysunek 5. Dynamika produkcji energii elektrycznej z OZE w latach 2005-2018 (wartość dla 2005 = 100%)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

Rysunek 6 Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogóle wyprodukowanej energii w latach 2005-2018



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

W porównaniu do krajów europejskich, **Polska charakteryzuje się ograniczonym wykorzystaniem energii z OZE**. Pod względem udziału OZE w strukturze źródeł energii, Polska plasuje się na piątym od końca miejscu z udziałem 13,1% w całkowitym zużyciu. Podobny udział mają Czechy i Holandia. Liderem w tej kwestii jest Austria z udziałem ponad 70%. W dalszej kolejności jest: Szwecja (ponad 65%), Dania (60%), Łotwa (55%). Spośród krajów grupy Wyszehradzkiej, niższy udział OZE mają tylko Węgry (poniżej 10%)⁶².

W temacie produkcji energii elektrycznej z OZE, należy zwrócić uwagę na zjawisko określane jako **prosumenckość** – wytwarzanie energii elektrycznej przez przedsiębiorców i gospodarstwa domowe we własnym zakresie. **Pełnienie tej podwójnej roli – konsumentów oraz producentów energii elektrycznej** – jest możliwe dzięki rosnącej dostępności umożliwiających to rozwiązań, w tym m.in. fotowoltaiki, pomp ciepła oraz rekuperatorów⁶³.

Zarządzanie energią

Rozwój wykorzystania energii z OZE związany jest z przewyciężeniem szeregu wyzwań. Pierwszym z nich jest **uwzględnienie cyklu produkcji energii**. OZE, ze względu na swoją specyfikę, jest uzależnione od warunków atmosferycznych oraz sezonowości pór roku – tj. np. latem możliwości pozyskiwania energii ze słońca są większe. Powyższe należy uwzględnić

⁶² Ochrona środowiska 2019, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2019

⁶³ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, str. 25, 27

zarówno w planowaniu produkcji energii elektrycznej, jak i w rozwoju systemu jej gromadzenia (wywiad z ekspertem z grupy 5).

Eksperci zwracają przy tym uwagę na fakt, że w procesie korzystania z OZE **nie może zabraknąć procesów oszczędzania i optymalizacji zużycia energii**. To, że energia będzie darmowa lub prawie darmowa nie oznacza, że możemy jej zużyć dowolną ilość – należy dążyć do podnoszenia efektywności energetycznej (wywiad z ekspertem z grupy 5).

W zakresie tym warto zwrócić uwagę na dwie grupy rozwiązań. Pierwszą z nich są **systemy monitorowania budynku do efektywnego zarządzania procesami zużycia energii**. Systemy tego typu pozwalają na prowadzenie monitoringu zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej, zimnej i ciepłej wody, gazu, sprężonego powietrza oraz temperatury⁶⁴. Systemy zarządzania energią mogą być stosowane w różnego rodzaju budynkach, zarówno przemysłowych, jak i mieszkalnych czy budynkach użyteczności publicznej. Różnica polega jedynie na rodzaju urządzeń, które podlegają monitoringowi, jak i skali potencjalnych oszczędności zużycia energii. *"Stosowanie systemów zarządzania energią [polega na np.] ogrzewaniu budynku czy doświetlaniu go wtedy, kiedy jest to potrzebne. Ustawianie np. że coś ma się – czy to klimatyzacja, czy ogrzewanie – włączyć w jakimś momencie skorelowanym z powrotem czy opuszczeniem domu."* (Grupa 4).

Drugą grupą rozwiązań są **zamknięte obiegi energii w procesach technologicznych**.

Rozwiązanie zostanie opisane na przykładzie zakładu produkującego mrożone wyroby mięsne. Ciepło odpadowe ze sprężarek amoniakalnych używane jest do ogrzewania budynku i ciepłej wody użytkowej, do podgrzewania gruntu pod mroźniami oraz do central wentylacyjnych. Chłód wytwarzany przez instalację amoniakalną jest wykorzystywany do tuneli spiralnych, central klimatyzacyjnych w części biurowej i produkcyjnej, przy czym jako czynnik pośredni wykorzystany jest glikol, przekazujący energię w postaci ciepła lub chłodu. W budynku wykorzystuje się ponadto technologię potrójnych szyb okiennych, co w połączeniu z ich specjalnym kątem nachylenia powoduje, że zarówno utrata ciepła, jak i nadmierne nagrzewanie pomieszczeń są znacznie mniejsze niż przy zastosowaniu standardowych rozwiązań.

Budownictwo energooszczędne

Rozwój i wdrażanie budownictwa energooszczędnego pozwala na ograniczanie zapotrzebowania budynków na energię. W jego ramach warto zwrócić uwagę zarówno na rozwój nowych konstrukcji, jak i na wykorzystywanie w budownictwie alternatywnych materiałów.

⁶⁴ Wspieranie przejścia na model gospodarki o obiegu zamkniętym. Dobre przykłady organizacji zarejestrowanych w EMA

Energooszczędne konstrukcje

Oferta dostępnych na rynku energooszczędnych rozwiązań podlega ciągłemu rozwojowi. Należy przy tym zwrócić uwagę, że rozwiązania, wpływające na obniżenie zapotrzebowania energetycznego budynku, mogą dotyczyć jego całej konstrukcji jak i pojedynczych elementów. Przykładowym rozwiązaniem związanym z konstrukcją budynku jest **technologia do budownictwa energooszczędnego bazująca na stworzonym drewnianym module** do budowy konstrukcji ścian nośnych wraz z połączeniami krzyżowymi usytuowanymi w ustalonych od siebie odległościach. Umożliwia szybkie wznoszenie obiektów budowlanych przy dowolnym usytuowaniu względem siebie łączonych ścian. **Stworzona na opatentowanych drewnianych modułach budowlanych konstrukcja budowlana charakteryzuje się dokładnymi uszczelnieniami i parametrami energooszczędnymi** – moduły budowlane stworzone według technologii energooszczędnej posiadają korzystny współczynnik przenikania ciepła „U”. Zimą moduł budowlany gwarantuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną potrzebną do ogrzania budynku, z kolei w okresie letnim spowalnia przenikanie ciepła do jego wnętrza, obniżając temperaturę wewnątrz w stosunku do panującej na zewnątrz⁶⁵.

Przykładem związanym z pojedynczym elementem budynku są z kolei **cyrkularne systemy sufitowe składające się z paneli sufitowych i podwieszanej konstrukcji nośnej**. Cały system sufitu podwieszanego – panele sufitowe wraz z konstrukcją nośną – poddane mogą zostać recyklingowi i w 100% stanowią surowiec do produkcji takich samych płyt sufitowych. Produkty mają w sobie materiał z recyklingu - nawet 79 % zawartości. **Białe płyty mineralne posiadające wysoki współczynnik odbicia światła (ok. 85%) przyczyniając się do oszczędności prądu w budynkach** oraz zmniejszenia całkowitych kosztów energii elektrycznej nawet o 11%, a o 7% kosztów zasilania systemów chłodzenia. Pochłanianie dźwięku na najwyższym poziomie wpływa na kształtowanie przyjaznej dla użytkowników akustyki wnętrz. Te i inne parametry sprawiają, że sufity często wykorzystywane są przez inwestorów, którzy realizują projekty planowane do certyfikacji ekologicznej. Sufity dedykowane są do wszystkich pomieszczeń użyteczności publicznej, w szczególności do biur, szkół, a także urzędów⁶⁶.

Alternatywne wykorzystanie dostępnych surowców

Interesująca grupa rozwiązań jest związana z wykorzystywaniem w budownictwie surowców wtórnych stanowiących odpad z innych działów gospodarki. Przykładem może być tu **wykorzystywanie rozdrabnianych tkanin** jako materiału podstawowego na przykład do membran dachowych albo izolacji cieplnej. Ich **warstwa o grubości 3 mm jest w stanie o**

⁶⁵ D. M. Trzmielak, Komercjalizacja wiedzy i technologii – determinanty i strategie, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, str. 276

30% zwiększyć izolację termiczną płyty na przykład poliuretanowej albo karton-gipsowej.

Dodatkowo uzyskiwany jest efekt izolacji akustycznej, co w przypadku płyt karton – gipsowych ma istotne znaczenie.⁶⁷ Tego rodzaju rozwiązania wynikają z nadania nowej funkcji surowcom stosowanym dotychczas w innym celu: „(...) *dla przykładu papier jest świetnym izolatorem, czyli teoretycznie każdy skrawek papieru, który gdzieś wyrzucamy czy trafia do przerobu można wykorzystać jako materiał izolacyjny. Tego rodzaju materiały izolacyjne wykorzystujemy we wszelkiego rodzaju budownictwie.*” (Grupa 6)

Inną praktyką jest wykorzystanie minerałów antropogenicznych jako materiałów obniżających emisję CO². Projekt TEFRA (z greckiego „popiół”), na bazie popiołu powstającego przy wytwarzaniu energii z węgla, umożliwił stworzenie rodziny spoiw hydraulicznych dla zastosowań geotechnicznych. Stanowią one niskoemisyjną i tańszą alternatywę dla tradycyjnych spoiw, takich jak cement lub wapno. Istotą projektu jest zmiana podejścia branży energetycznej oraz budowlanej do popiołów. To, co dla producentów energii jest odpadem powstającym podczas spalania węgla, może być surowcem mineralnym zdolnym do przetworzenia w pełnowartościowy produkt budowlany. Popioły są produktem ubocznym w procesie wytwarzania elektryczności, ich produkcja nie wiąże się praktycznie z żadnymi dodatkowymi emisjami CO₂, co ma miejsce przy produkcji spoiw tradycyjnych, takich jak cement i wapno. Dzięki temu w przypadku spoiw TEFRA można mówić o unikaniu alternatywnej emisji CO².

Można przy tym założyć, że katalog surowców wtórnych, które można by wykorzystać w budownictwie energooszczędnym jest względnie otwarty. Przykładem obrazującym to założenie jest **rozwój budownictwa kontenerowego w zakresie nadawania właściwości energooszczędnych**. Jest to przykład opisywanego wcześniej *upcyklingu*, w tym znaczeniu, że wiąże się z nadaniem nowej (lepszey) funkcjonalności przedmiotowi wykorzystywanemu dotąd w innym celu. Sama konstrukcja (kontener) jest zastana i w pewnym sensie narzucona. Oddziałuje się na nią na etapie tworzenia ścian, docieplania oraz wyposażania w urządzenia produkujące energię. Kontener służy jako stan surowy otwarty, który jest szkieletem do tego, żeby zbudować na jego bazie budynek wykorzystując materiały pochodzące z recyklingu (np. docieplenie zamknięto-komorowe w oparciu o 30% recykling, płyty cementowo-wiórowe, drewno będące odpadem z palet budowlanych). Dodatkowy walor z zastosowania tej metody budownictwa wiąże się zatem z zagospodarowaniem odpadów⁶⁸.

⁶⁷ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, str. 25

⁶⁸ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, str. 46

Recykling technologii OZE

Pewnym **wyzwaniem w procesie przechodzenia na OZE stają się stare, zużyte panele słoneczne**. Autorzy publikacji *End of life management – solar photovoltaic panel* oszacowali, że w 2030 r. powstanie około 8 milionów ton odpadów z paneli fotowoltaicznych, których wartość po przetworzeniu może wynieść ok 450 milionów USD. Wyprodukowanych z nich mogłoby być 60 milionów nowych paneli o sumarycznej mocy 18 GW. Zgodnie z tym samym opracowaniem, wartość odpadów w 2050 r. szacuje się już na kwotę ok 15 miliardów USD, a ilość nowych paneli możliwych do wyprodukowania na 2 miliardy szt. o łącznej mocy 630 GW. Aby to jednak wykonać, niezbędne są duże inwestycje w system zbierania i recyklingu paneli.

Analogiczne wyzwanie związane jest z branżą *elektromobility*. Dostępne prognozy określają, że na świecie w 2040 roku będzie 500 mln samochodów elektrycznych (wobec 2 mld aut ogółem), a ich sprzedaż obejmie 35% rynku sprzedaży samochodów. Z tym wiąże się kwestia recyklingu akumulatorów, gdzie rynek w roku 2025 może wynieść nawet 3,5 mld dolarów oraz rynek akumulatorów przywróconych do obiegu 4,2 mld dolarów⁶⁹. **Otwiera się więc kolejna branża tj. branża recyklingu i regeneracji akumulatorów.**

2.7. Zielone zamówienia publiczne

Wartym zauważenia są trendy dotyczące zielonych (czy też nawet cyrkularnych) zamówień publicznych (GPP - *green public procurement*). Specyfiką tego typu rozwiązań jest uwzględnianie idei GOZ w zamówieniach publicznych – zarówno w zakresie przedmiotu zamówień, jak i kryteriów wyboru ofert. Jeden z ekspertów zidentyfikował **zielone zamówienia publiczne jako koło zamachowe przechodzenia gospodarki na tory cyrkularne**. Wskazał on przykład USA, gdzie dla monitorów komputerowych stworzono standard „Star Energy”, czyli normę energooszczędności monitorów, stanowiącą kryterium wyboru ofert w przetargach publicznych. Duże zamówienia rządowe spowodowały, że przestało się opłacać produkować monitory niespełniające tej normy. W efekcie, z rynku całkowicie zniknęły monitory z większą energochłonnością.

Należy przy tym podkreślić, że **Zielone Zamówienia Publiczne są zarówno trendem jak i uwarunkowaniem rozwoju GOZ**. Uwzględniając powyższe, zagadnienie to zostało uwzględnione zarówno w bieżącym rozdziale dotyczącym trendów jak również w rozdziale opisującym uwarunkowania rozwoju GOZ (patrz rozdz. 4.5 Stymulowanie przez sektor publiczny; Zielone Zamówienia Publiczne).

⁶⁹ Recykling wyeksploatowanych komponentów technicznych odnawialnych źródeł energii oraz akumulatorów pojazdów elektrycznych jako element transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, Ministerstwo Energii, 2019, str. 67

Wyróżnia się trzy rodzaje lub „poziomy” modeli wdrażania zamówień wspomagających zamknięcie obiegu w gospodarce:

1. Poziom systemu
2. Poziom dostawcy
3. Poziom produktu

Poziom systemu

Poziom systemu odnosi się do przedmiotu i zakresu zamówienia. Zamawiający może przykładowo poszerzyć je o **klauzule odbioru przez dostawcę** — przewidującą, że produkt po zakończeniu jego użytkowania zwracany jest dostawcy w celu jego ponownego wykorzystania, regeneracji lub poddania recyklingowi. Inną metodą jest zmiana podejścia do przedmiotu zakupu – **zamawianie produktu w formie usługi** (np. umowa o świadczenie usług druku typu *pay-percopy* – płatność za faktyczną liczbę wydruków), w ramach której dostawca nie ogranicza się do sprzedaży sprzętu, ale zapewnia cały sprzęt, dokonuje napraw i wymian oraz w razie potrzeb organizuje szkolenia.

Przykładem rozwiązania na poziomie systemu jest **zastąpienie floty pojazdów usługą wspólnego użytkowania samochodów osobowych (car-sharing)**. Działanie takie zostało podjęte przez departament ds. środowiska, budownictwa i transportu bremeńskiego senatu (Brema; Niemcy). Rozwiązanie pozwoliło zredukować emisję CO² pochodzącą z transportu w celach służbowych, a także obniżyć koszty poprzez zmniejszenie własnej floty pojazdów. Wcześniej departament posiadał flotę 11 własnych (lub leasingowanych) samochodów, jednak ich wykorzystanie było niewielkie (mniej niż trzy godziny dziennie). Po przejściu na usługę wspólnego użytkowania samochodów osobowych, powiązaną z internetowym systemem rezerwacji, miasto uzyskało dostęp do bardziej elastycznej i wydajniejszej floty (w tym do samochodów elektrycznych), obniżyło koszty związane z serwisowaniem i opłaty za parkowanie oraz zredukowało czas poświęcany przez personel na zarządzanie flotą⁷⁰.

Innym przykładem na poziomie systemu jest zamówienie miasta Vassa (Finlandia) na flotę autobusów. Aby zachęcić dostawcę autobusów do zapewnienia długotrwałej wydajności i niezawodności, **w umowie zawarto klauzule dotyczące realizacji zamówienia określające rekompensatę dla dostawcy w przypadku, gdy roczne ich zużycie byłoby mniejsze niż szacowane**. Dodatkowo, autobusy miały być **w pełni napędzane biogazem uzyskanym z odpadów organicznych i osadów ściekowych z lokalnych zakładów przetwarzania odpadów**. Pozwoliło to znacząco ograniczyć wykorzystanie oleju napędowego oraz osiągnąć „zamknięcie pętli” dla produktów ubocznych z lokalnych odpadów⁷¹.

⁷⁰ Zamówienia publiczne na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym wskazówki i dobre praktyki, https://www.uzp.gov.pl/__data/assets/pdf_file/0018/36621/Zamowienia-publiczne-na-rzecz-gospodarki-w-obiegu-zamknietym-Wskazowki-i-dobre-praktyki.pdf

⁷¹ jw

Poziom dostawcy

Poziom dostawcy obejmuje wykorzystanie w zamówieniach publicznych zapisów stymulujących dostawców do włączenia określonych zasad obiegu zamkniętego do własnych systemów i procesów. Brak takiej zmiany oznacza niespełnianie przez dostawcę kryteriów zamówienia.

Przykładem takiego rozwiązania jest zamówienie organu ds. usług środowiskowych okręgu Helsinek (HSY) na projekty pilotażowe mające na celu **przetestowanie i ocenę nowych metod przetwarzania i wykorzystania przefermentowanych osadów ściekowych pochodzących z zakładu przetwarzania odpadów**⁷².

Poziom produktu

Poziom produktu dotyczy specyfikacji samego produktu, w tym m.in. oparcia produkcji o materiały pochodzące z recyklingu; możliwości poddania produktu recyklingowi; możliwości zidentyfikowania materiałów, z których powstał produkt; możliwości demontażu produktów po zakończeniu ich użytkowania⁷³.

Rozwiązanie tego typu zostało zastosowane m.in. przez Duńską Centralną Agencję Zamówień Publicznych, która zawarła czteroletnią umowę ramową na dostawę ekologicznych mebli biurowych dla ponad 60 gmin. Wymogiem była **konstrukcja mebli umożliwiająca ich demontaż**. Specyfikacja techniczna zawierała dodatkowo **wymogi dotyczące m.in. substancji chemicznych wykorzystanych do produkcji, przetworzenia, powlekania i barwienia**. Ponadto określono wymóg, aby materiały drewniane i drewnopochodne pochodziły z legalnie pozyskanego drewna oraz aby co najmniej 70% tych materiałów pochodziło z drewna z recyklingu lub pozyskanego w zrównoważony sposób⁷⁴.

Innym przykładem na omawianym poziomie jest uruchomiony w Berlinie pilotażowy projekt **mający na celu zachęcenie do bardziej powszechnego wykorzystywania betonu z recyklingu jako materiału do budowy**. W jego ramach ponad 5 400 m³ certyfikowanego betonu z recyklingu (betonu z „obiegu zamkniętego”) wykorzystano do budowy ściany szczelinowej i bryły budynku nowego laboratorium nauk o życiu na Uniwersytecie Humboldta. Jako alternatywa dla betonu z kruszywa pierwotnego, beton z recyklingu pozwolił zaoszczędzić 880 m² żwiru naturalnego, zmniejszyć o 66% zużycie energii niezbędnej do produkcji i transportu oraz zmniejszyć o 7% pochodzącą z nich emisję CO²⁷⁵.

⁷² Zamówienia publiczne na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym wskazówki i dobre praktyki, https://www.uzp.gov.pl/__data/assets/pdf_file/0018/36621/Zamowienia-publiczne-na-rzecz-gospodarki-w-obiegu-zamknietym-Wskazowki-i-dobre-praktyki.pdf

⁷³ jw

⁷⁴ jw

⁷⁵ jw

Interesującym rozwiązaniem w tym zakresie było zamówienie związane z przeprowadzką Walijskiej Agencji Zdrowia Publicznego (Public Health Wales - PHW). Agencja postanowiła ogłosić **zamówienie na projekt biura i dostawę mebli, które zachęcą do ponownego wykorzystania jak największej części posiadanego sprzętu biurowego, mebli i podłóg, oraz zapewnią dostawy przerobionych produktów z innych źródeł**. W trakcie dnia otwartego dla dostawców przedstawiono najważniejsze wymagania dotyczące projektu przestrzeni współpracy i ponownego wykorzystania jak największej części mebli. Zwycięskie konsorcjum, dostarczyło ponad 2 500 elementów, z czego tylko 6% było nowych - pozostałe elementy były przerobione lub odnowione, a znaczna część z nich pochodziła z ponownie wykorzystanych zapasów PHW. Dzięki takiemu rozwiązaniu 41 ton odpadów nie trafiło na składowisko⁷⁶.

3. Potencjał polskich jednostek B+R

Potencjał polskich jednostek naukowo-badawczych, w zakresie generowania innowacyjnych rozwiązań dla gospodarki o obiegu zamkniętym, należy oceniać głównie przez pryzmat współpracy z biznesem i stopień komercjalizacji badań i prac badawczo-rozwojowych. Autorzy raportu „Ewaluacja potencjału badawczo-rozwojowego jednostek naukowych i jego wpływu na realizację celów KIS” identyfikują kwestie odnoszące się do ogółu sektora B+R. Charakterystykę tę można również w dużej mierze odnieść do jednostek mających potencjał w zakresie rozwijania technologii w nurcie GOZ:

- niska skuteczność i efektywności infrastruktury wspierającej jednostki naukowe w zakresie komercjalizacji wyników badań, głównie przez centra transferu technologii, spółki celowe;
- trudności w pozyskiwaniu środków na wdrażanie prac, co stwierdzono przez analizę programów NCBiR, gdzie skuteczność jednostek naukowych jako wnioskodawców była na poziomie poniżej 15%;
- niski poziom technologiczny projektów zgłaszanych do NCBiR;
- brak nawiązywania partnerstwa w zakresie prowadzonych projektów lub nawiązywania partnerstwa z innymi jednostkami naukowymi;
- brak aplikacyjności realizowanych projektów, których głównym celem jest opracowanie publikacji naukowej.⁷⁷

Analogiczne wnioski płyną z raportu NIK z kontroli Instytutów Badawczych w Polsce za lata 2010 – 2013. Zgodnie z nim **instytuty badawcze nie wykorzystują swojego potencjału**

⁷⁶ jw

⁷⁷ Ewaluacja potencjału badawczo-rozwojowego jednostek naukowych i jego wpływu na realizację celów KIS; https://poir.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-Kocowy-Potencja_FIN_publikacja_190510.pdf

badawczego i w znikomym stopniu prowadzą działalność wdrożeniową. Wdrożone patenty to tylko 20% wszystkich patentów, przy poziomie 50%, który można uznać za zadowalający⁷⁸.

W ostatnich latach obserwowana jest poprawa w tej dziedzinie - zarówno w samej organizacji jednostek i instytutów badawczych, ale też całego systemu wspierającego wdrażanie innowacji. Spośród realizowanych inicjatyw wymienić należy m.in. białą księgę innowacji, konstytucję dla biznesu, koncentrację na Krajowych Inteligentnych Specjalizacjach czy reformę instytutów badawczych i nauki. Ocena i wpływ tych działań nie jest przedmiotem niniejszej analizy, ale samo podejmowanie takich działań uznać należy za przejaw zainteresowania szerokiego grona publicznego i prywatnego wzmocnieniem sektora.

3.1. Dostępność infrastruktury

Niezależnie od pozytywnych zmian obserwowanych w ostatnich latach, NCBiR, będący głównym operatorem środków UE dla nauki, zdiagnozował, że **infrastruktura uczelni i instytutów PAN wykorzystywana jest głównie do badań podstawowych**. Badania o charakterze aplikacyjnym realizowane są niemal wyłącznie we współpracy i z inicjatywy przedsiębiorstw. Przyczyną tego stanu rzeczy jest m.in. fakt, że **jednostki posiadają zbyt specjalistyczną aparaturę, która uniemożliwia prowadzenie prostszych prac, często niezbędnych dla przedsiębiorstw**. Część infrastruktury nie jest udostępniana dla takich prac, a wykorzystywana tylko i wyłącznie na potrzeby własne jednostki. Jest to zdecydowaną barierą - na posiadanie własnej aparatury badawczo-rozwojowej mogą sobie pozwolić tylko duże przedsiębiorstwa i tylko niektóre średnie⁷⁹. Niezależnie od tego należy podkreślić, że wyposażenie krajowych ośrodków badawczych w infrastrukturę dedykowaną działalności związanej z GOZ jest ograniczone. Pojedynczymi przykładami w tym zakresie mogą być:

- **Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Odnawialnych Źródeł Energii**, który powstał w ramach konsorcjum GWDA sp. z o.o., Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica w Pile i Izby Gospodarczej Północnej Wielkopolski w Pile. Ośrodek wyposażono m.in. w mikroskop sił atomowych oraz symulator słońca, niezbędne do badań powierzchni fotowoltaicznych; silniki powietrzne, służące do badania wykorzystania energii sprężonego powietrza; zbiorniki ciśnieniowe, służące do przechowywania sprężonego powietrza, niezbędnego do badań naukowych.
- **Centralny Instytut Ochrony Pracy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych**, w ramach którego można prowadzić badania emisji pyłów i benzoalpirenu.

⁷⁸ Informacja o wynikach kontroli. EFEKTY DZIAŁALNOŚCI INSTYTUTÓW BADAWCZYCH. NIK 2014
<https://www.nik.gov.pl/plik/id,10114,vp,12426.pdf>

⁷⁹ Raport końcowy - Bariery i problemy w sprawnej realizacji projektów w Działaniu 4.2 POIR oraz Panda 2; NCBiR 2019
https://www.ncbr.gov.pl/fileadmin/Ewaluacja/2019/Bariery_i_problemy_w_sprawnej_realizacji_projektow_w_Dzialaniu_4.2_oraz_Panda_2_Modul_III_.pdf

Niezbędne jest dalsze rozwijanie infrastruktury badawczo – rozwojowej, a przede wszystkim uczynienie jej dostępną dla przedsiębiorców. Ważne jest przy tym aby przede wszystkim zwiększyć jej dostępność dla badań aplikacyjnych.

Warto przy tym zauważyć, że udostępnianie infrastruktury nie musi być domeną sektora nauki. Współpraca w tym zakresie może przebiegać również w drugą stronę. Jej przykładem może być działalność jednego z badanych przedsiębiorstw, które udostępnia jednostkom naukowym swoje dane, laboratoria oraz procesy do badań.

3.2. Współpraca B+R z biznesem

Świadomość potrzeb

Problemem w zakresie współpracy sektora B+R z przedsiębiorcami bywa nie tyle udostępnianie laboratoriów, co także współpraca merytoryczna (wywiad z ekspertem z grupy 5). Eksperci wskazują, że konieczne jest wzmocnienie tej współpracy, bo przedsiębiorcy nawet jak mają jakiś pomysł to często nie wiedzą jaka technologia jest do tego niezbędna i optymalna. Konieczna jest szersza i perspektywiczna analiza kierunków trendów, aby właśnie pomóc przedsiębiorcy w doborze technologii czy poszczególnych rozwiązań, które pozwolą mu się rozwijać w długim horyzoncie czasowym (wywiad z ekspertem z grupy 1).

Podczas wywiadów eksperci podkreślali, że **zakres współpracy między przedsiębiorcami, a sferą badawczo-rozwojową w zakresie GOZ nie jest wystarczający**. Często jest tak, że wzajemne oczekiwania się „rozjeżdżają”. Ponadto, przedsiębiorcy nie mogą znaleźć wspólnego języka z naukowcami. **Naukowcy szukają może i ciekawych rozwiązań, ale dla firm interesujące są przede wszystkim wdrożenia** - co można by wdrożyć i jak zaoszczędzić pieniądze oraz aby te rozwiązania były możliwe do zastosowania na skalę przemysłową (wywiad z respondentem z grupy 5). Niejednokrotnie, zespoły naukowe pracują nad technologiami, które są z góry niemożliwe do wdrożenia na skalę przemysłową ze względów pragmatycznych np. skomplikowana i nieefektywna logistyka rozwiązania. Ekspert wskazuje, że zespoły naukowe nie biorą często pod uwagę szerokiego kontekstu wdrożenia danego rozwiązania (wywiad z ekspertem z grupy 6). **Często promują efekty swojej pracy podczas konferencji, sympozjów i w prasie naukowej, jednak z uwagi na kwestie formalne lub inną politykę jednostki, danego rozwiązania nie da się komercjalizować.**

Osobnym zagadnieniem jest **kwestia wiarygodności i rzetelności realizowanych badań**. Jeden z badanych przedstawicieli organizacji branżowej, poszukując partnerów naukowych dla członków organizacji (przedsiębiorców) wskazał, że kilkakrotnie doświadczył sytuacji, w której obiecujące analizy lub badania, opublikowane w periodykach naukowych, okazały się nierzetelne. Autor nie był w stanie obronić rzetelności przedstawionych danych i wyników eksperymentów.

Konkludując, należy mieć na uwadze, że **rozwój współpracy sektora B+R z biznesem jest uwarunkowany wzajemnym dostrzeganiem i zaspakajaniem potrzeb obydwu stron –**

uzyskania zwrotu z inwestycji w przypadku biznesu oraz rozwoju naukowego w przypadku jednostek naukowych.

Transfer technologii

Wyzwaniem związanym ze współpracą sektora nauki i biznesu pozostają ograniczenia wynikające z komercjalizacji wyników badań. Należy przy tym zauważyć, że bariery w tym aspekcie nie są związane ze specyfiką GOZ – są powszechne dla ogółu branż. Spośród nich wymienić należy:

- **Długotrwałe i skomplikowane procedury transferu technologii z jednostek naukowych do biznesu.** Problemy z tym związane dotyczą procedur funkcjonowania jednostek uczelni dedykowanych transferowi wiedzy, jak również kwestii związanych z ochroną praw własności intelektualnej.
- **Trudności w tworzeniu spółek spin-off / spin-out.** Problemy dotyczą kwestii formalno – prawnych, ale też pozamerytorycznych związanych z funkcjonowaniem spółki w strukturze danej jednostki.
- **Nierynkowa wycena technologii.** Jednostki naukowe nierzadko oferują wypracowane technologie po zaporowej, nierynkowej cenie. Powoduje to sytuację, w której technologia nie jest wykorzystywana, pomimo zainteresowania np. rodzimych przedsiębiorstw, które nie są w stanie za nią zapłacić .
- **Brak motywacji finansowej kadry naukowej do współpracy z biznesem.** System wynagradzania nie motywuje kadry naukowej do podejmowania współpracy z biznesem. Zdarzają się przy tym sytuacje, że jest źle widziane przez uczelnię, gdy pracownik naukowy czerpie korzyści ze współpracy z danym przedsiębiorcą (wywiad z ekspertem z grupy 5).

Wielu ekspertów wskazuje na istnienie osiągnięć naukowych, ważnych i istotnych z punktu widzenia wdrażania rozwiązań GOZ. **Rozwiązania te muszą być przy tym oparte o aplikacyjny potencjał.** Sukces jednego z analizowanych projektów został osiągnięty dzięki kierowaniu projektu przez przedsiębiorstwo – to przedsiębiorstwo zatrudniło zespół naukowy. Dzięki temu: „*nie chcieli robić produktu, którego nikt nie będzie chciał*” (wywiad z respondentem z grupy 5).

Realizowane projekty

Liczbę projektów naukowych oraz związanych z nimi komercjalizacji, należy obecnie ocenić jako ograniczoną. Aby generować osiągnięcia naukowe, zdaniem eksperta **należy wyznaczać przede wszystkim trendy i długofalowe strategiczne działania.** Podaje przykład oddolnie stworzonego Think – Tanku w ramach Ruchu Czystszej Produkcji. Ruch proponuje ambitną wersję wdrażania GOZ i pracuje nad konkretnymi działaniami, aby to zrealizować. Niemniej jednak, zdaniem eksperta powinno istnieć dedykowane temu centralne ciało np. dyrektoriat w ramach ministerstwa ds. gospodarki lub innego podmiotu np. Krajowej Izby Gospodarki.

Opracowanie głównych kierunków działań w zakresie GOZ ukierunkowało by również działania instytutów i przedsiębiorców (wywiad z ekspertem z grupy 5).

Niezależnie od powyższego, spośród jednostek naukowych aktywnych w nurcie GOZ wymienić należy m.in. AGH. Jednostka ta jest zaangażowana m.in. w projekt prowadzony wspólnie z GUS i Uniwersytetem Ekonomicznym w Poznaniu w zakresie **wypracowania wskaźników do monitoringu transformacji w kierunku GOZ**. W ramach AGH prowadzone są również **badania nad technologią CCU (*Carbon Capture and Utilisation*) oraz CCSM (*CO₂ sequestration by mineralisation*)**, czyli unieszkodliwianiem dwutlenku węgla m.in. w **spalinach**. Wspomniany powyżej Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu prowadzi ponad to **badania nad obliczaniem cyklu życia produktu (*product and environment product good pride*)**.

Ofertę dla biznesu posiada również Sieć Badawcza Łukasiewicz składająca się z 32 instytutów badawczych. Ekspert zwraca uwagę na projekt prowadzony właśnie z wykorzystaniem tej sieci, którego rezultaty będą wkładem do polskiej strategii zrównoważonego włókiennictwa. Założeniem projektu jest wypracowanie Polskiej Strategii przekształceń sektora włókienniczego w kierunku GOZ. Projekt będzie wykonany na zlecenie Ministerstwa Rozwoju przez konsorcjum instytutów badawczych zrzeszonych w Sieci Badawczej Łukasiewicz.

Jako przykład jednostki współpracującej z biznesem, eksperci wskazali również Uniwersytet Warszawski. Przykładem takiej działalności może być spółka spin-out tej uczelni, która opracowała pełną, niskoemisyjną i zgodną z nurtem GOZ technologię utylizacji podkładów kolejowych oraz innych elementów drewnianych impregnowanych kreozotem.

Jednym z ciekawych i zrealizowanych w ostatnich latach przedsięwzięć, były ponad to badania realizowane we współpracy z Instytutem Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu w ramach projektu GEKON, którego efektem było stworzenie paliwa bezdymnego. Jest to produkt, mogący znacząco ograniczyć emisję związków w klasycznych kotłach grzewczych i wypełnić lukę do momentu całkowitej rezygnacji z opalania domów paliwem stałym (wywiad z respondentem z grupy 5).

Potrzeba wsparcia

Wsparcie przez pośrednika

Potencjalnym rozwiązaniem istniejącego problemu wzajemnego niezrozumienia przedsiębiorców i przedstawicieli sektora nauki mogłoby być wykorzystanie pośredników do budowy całościowego łańcucha wdrożenia danego rozwiązania. Poszukiwanie możliwości współpracy i łączenia świata nauki i biznesu odbywa się na różnych płaszczyznach. Jeden z ekspertów wymienia przykład **zespołu do spraw biogospodarki, utworzonego pod auspicjami Ministra Rolnictwa, gdzie korzystając z faktu, zgromadzenia wielu przedstawicieli nauki i jednostek badawczych, próbuje się animować taką współpracę**. Powyższa inicjatywa jednak nie jest wystarczająca. Ekspert w swojej bieżącej działalności biznesowej napotyka na ogromne trudności w pozyskaniu merytorycznego partnera naukowego do rozwiązania konkretnych wyzwań. Ponadto, ryzykiem w przypadku

realizowania projektów związanych z GOZ jest zamykanie się w dosyć wąskiej, branżowej specjalizacji. **Aby rozwiązać problem kompleksowo niezbędne jest podejście interdyscyplinarne i zgromadzenie specjalistów z różnych dziedzin. Zamknięcie się w jednej dziedzinie, wcześniej czy później napotka ograniczenie w rozwoju danej technologii** (wywiad z ekspertem z grupy 5).

Rolę takiego pośrednika, przestrzeni do poszukiwania merytorycznych, mogących udźwignąć postawione im wyzwania, mogłyby pełnić klastry lub parki naukowo – technologiczne, które posiadają bazę kontaktów zarówno przedsiębiorców jak i naukowców. Jeden z ekspertów zaznacza, że sam przedsiębiorca jest rzadko zdolny do zbudowania pełnego konsorcjum, aby stworzyć spójny łańcuch wartości (wywiad z ekspertem z grupy 6). Ekspert wskazuje, że taka platforma / organizacja służąca do linkowania świata biznesu i nauki, mogła by dodatkowo weryfikować rzetelność prezentowanych wyników badań lub użyteczność i efektywność (realność) samej technologii.

Zrealizowanym przykładem takiej współpracy było zawiązanie konsorcjum spośród członków Krajowej Izby Biopaliw, które zrealizowało projekt badawczo – rozwojowy, zakończony wdrożeniem nowego rozwiązania w łańcuch wytwórczy (wywiad z ekspertem z grupy 6). Jak pokazuje przykład, **szerokie zrzeszenie jednostek pod jednym szyldem może by skutecznym inicjatorem kooperacji we wdrażaniu innowacji w kierunku GOZ**. Rolą takiej organizacji powinno być selektywne szukanie partnerów akademickich dla biznesu. Co należy podkreślić, nie jest to nowy pomysł - działania związane z inicjowaniem powstawania klastrów były już podejmowane w poprzednich latach i co do zasady mają głęboki sens. Niestety w praktyce okazuje się że klastry mają dość często charakter fasadowy (wywiad z ekspertem z grupy 6). Idea jest więc słuszna, należy jednak wyciągnąć wnioski z uprzedniego systemu wspierania inicjatyw klastrowych i odpowiednio zaprogramować działania, aby tego typu instytucje podejmowały realną działalność.

Wsparcie przez agendy rządowe

W zakresie opracowywania rozwiązań i aplikacyjnego ich wdrażania **powinno się odchodzić od modelu, gdzie przekazywaniem środków i rozliczaniem zajmują się bezpośrednio agendy rządowe**. Zdaniem eksperta, działalność innowacyjna jest obarczona bardzo dużym ryzykiem i za normalną należy uznać sytuację, gdy na 10 projektów, z sukcesem kończy się 1. Ekspert postuluje, że decyzję co do wsparcia konkretnych rozwiązań oraz ich późniejszego monitorowania powinny przejąć wyspecjalizowane, prywatne podmioty, które będą rozliczane za końcowy efekt na wzór prywatnych funduszy stworzonych, aby kupować pomysły z rynku. Zdaniem eksperta, instytucja publiczna nie będzie w stanie tego zrobić z uwagi na trudność akceptacji porażki większości projektów (pod względem formalno-rozliczeniowym) (wywiad z ekspertem z grupy 6). Rozwiązanie konkretnych problemów w zakresie wdrażania rozwiązań GOZ wymaga skupienia się na innowacjach i rozwoju technologicznym. Należy odważnie inwestować w postawianie nowych technologii. Wsparcie tego typu działań, szczególnie innowacji na wczesnym, poszukiwawczym etapie, powinno się

odbywać przez wyspecjalizowane, prywatne podmioty typu Venture Capital, inkubator, akceleratory innowacji.

3.3. Oferta kształcenia

W temacie oferty kształcenia w zakresie GOZ należy zaznaczyć, że o ile oferta dedykowana bezpośrednio zagadnieniom GOZ jest istotna, to **aby wdrażać zagadnienia gospodarki obiegu zamkniętego potrzebni są specjaliści i eksperci z różnych dziedzin, a zwłaszcza wykwalifikowane kadry inżynierskie i technologiczne**. Jeden z ekspertów podkreślał fakt, że przy wyborze lokalizacji ich zakładu, który zajmuje się wdrażaniem technologii GOZ, brano pod uwagę dostępności i bliskość uniwersytetów technicznych, aby mieć dostęp do wykwalifikowanych kadr (wywiad z ekspertem z grupy 5). Kontynuując myśl eksperta, wydaje się, że **istotne z punktu widzenia wdrażania GOZ, jest kształcenie wysokiej klasy specjalistów w dziedzinach technicznych i technologicznych, którzy będą w stanie kreować i wdrażać innowacyjne rozwiązania oraz przełamywać bariery technologiczne**. Związane to jest wprost z poziomem kształcenia na kierunkach technicznych ale również z dostępnością i ofertą takich kierunków. Oferta kształcenia związana z samą ideą GOZ powinna być właściwie inkorporowana do programów kształcenia specjalistów na uczelniach.

Niezależnie od tego, część polskich uczelni posiada w swojej ofercie kształcenia elementy dedykowane GOZ. Przykładami w tym zakresie mogą być:

- Gospodarka Obiegu Zamkniętego - kierunek studiów uruchomiony od semestru 2019/2020 przez Politechnikę Śląską na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki. Według władz uczelni, kierunek pozwoli absolwentom nabyć szeroką wiedzę z zakresu Gospodarki Obiegu Zamkniętego oraz planowania, projektowania i eksploatacji procesów, urządzeń oraz instalacji w zakresie gospodarowania i unieszkodliwiania odpadów i monitoringu środowiska⁸⁰.
- Strategie biznesowe w gospodarce o obiegu zamkniętym (GOZ) - dwusemestralne studia podyplomowe na Wydziale Zarządzania AGH. Studia mają pomóc uzyskać kompetencje budowania strategii biznesowych z uwzględnieniem wymagań stawianych przez UE w zakresie wdrażania GOZ⁸¹.
- Akademia Czystszej Produkcji - cykl kursów prowadzonych przez Stowarzyszenie Polski Ruch Czystszej Produkcji we współpracy z Wydziałem Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej oraz Polską Izbą Ekologii. W ciągu 6 dni zajęć poruszane są m.in. zagadnienia związane koncepcją GOZ, systemem zarządzania środowiskowego, audytów czystej produkcji, analizie finansowej projektów środowiskowych, źródeł finansowania projektów i kwestii CSR. Uczestnicy realizują projekty proekologiczne,

⁸⁰ <http://ise.polsl.pl/gospodarka-obiegu-zamknietego.html>

⁸¹ <https://www.agh.edu.pl/ksztalcenie/oferta-ksztalcenia/studia-podyplomowe-kursy-dokszalcajace-i-szkolenia/strategie-biznesowe-w-gospodarce-o-obiegu-zamknietym-goz/>

które muszą potem wdrożyć na terenie swojego przedsiębiorstwa pod okiem eksperta, którymi są przeważnie absolwenci poprzednich edycji, co pozwala wykreować sieć ekspertów (wywiad z ekspertem z grupy 7). Podkreślić należy, że do tej pory odbyło się 48 edycji kursu, a kolejne edycje są bezpłatne dla uczestników i finansowane w ramach pozyskanych grantów⁸².

4. Uwarunkowania wdrażania GOZ

Wdrażanie rozwiązań z zakresu GOZ jest zagadnieniem wielowątkowym. Wiąże się m.in. z zaangażowaniem niejednokrotnie znaczących środków technicznych i finansowych, zmianą modeli biznesowych lub potrzebą rozwoju kompetencji (w tym kadr zajmujących się wdrożeniem). Z uwagi na powyższe, **procesy wdrażania rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym podlegają oddziaływaniu szeregu uwarunkowań zarówno sprzyjających, jak i utrudniających ich realizację**. Uchwycenie istoty tego zagadnienia jest kluczowe z punktu widzenia tworzenia planów dotyczących przyszłej interwencji możliwej do implementacji w programach finansowanych z funduszy europejskich.

Dokonany w rozdziale 2. przegląd trendów wskazał m.in., że **istotnym obszarem oddziaływania na zdolność gospodarek do transformacji w tym zakresie jest szeroko rozumiany poziom świadomości - zarówno przedsiębiorstw, jak i konsumentów**.

Podstawowym aspektem, jaki trzeba brać pod uwagę jest kontekst wpływu naszych działań na środowisko naturalne, dostępne zasoby, ale także zdrowie oraz jakość życia. **Działania podejmowana w nurcie GOZ wymagają często zmiany dotychczasowych zwyczajów życiowych czy stosowanych praktyk biznesowych, co często wiąże się z przewartościowaniem stylu życia czy pracy**. Istotne w tym kontekście są zatem motywacje do zmiany, jakie przyświecają przedsiębiorcom oraz konsumentom. To co będzie zatem definiowało zarówno zestaw barier, jak i szerzej patrząc, uwarunkowań wdrażania rozwiązań w nurcie GOZ, to dychotomiczny podział motywacji uwzględniający ich źródło:

- **motywacje altruistyczne** – wynikające z motywacji do pozytywnego oddziaływania na środowisko naturalne (przeświadczenia o sensowności podejmowanych działań w kontekście ich długofalowego pozytywnego wpływu na środowisko);
- **motywacje pragmatyczne** – wynikające z oparcia działań przedsiębiorców lub konsumentów na analizie zysków i strat (chęci optymalizacji procesów biznesowych, oszczędności bądź uniknięcia konsekwencji niestosowania się do wyznaczonych zasad bądź norm prawnych).

W obrębie dwóch wyróżnionych grup motywacji do podejmowania działań z zakresu GOZ można zidentyfikować odnoszące się do nich bariery oraz determinanty (które korzystnie

⁸² <https://www.cp.org.pl>

wpływają na perspektywy wdrożeń). Dodatkowym wymiarem identyfikacji tego rodzaju czynników jest ich relacja z podmiotami wdrażającymi rozwiązania z zakresu GOZ – **bariery i determinanty powiązane mogą być z samymi przedsiębiorstwami, konsumentami, jak również mogą tkwić w ogólnie pojmowanym otoczeniu**. Zidentyfikowane w ramach badania czynniki warunkujące wdrażanie GOZ związane są z:

- Świadomością uczestników rynku;
- Wiedzą;
- Zasobami;
- Uwarunkowaniami rynku;
- Stymulantami oferowanymi przez sektor publiczny;
- Prawem.

4.1. Świadomość uczestników rynku

Poszczególne rodzaje barier przenikają się między sobą i nawzajem warunkują.

Świadomość uczestników rynku jest bardzo dobrym przykładem takiej zależności. Niska świadomość konsumentów (bądź przedsiębiorców) w zakresie istnienia określonych rozwiązań z zakresu GOZ może skutkować ograniczonym popytem. Z kolei brak świadomości na temat dostępnych możliwości finansowania inwestycji (np. w ramach programów operacyjnych) może przekładać się na traktowanie zasobów finansowych jako bariery. Inny sposób oddziaływania czynnika świadomościowego ma związek z kwestią świadomości ekologicznej związanej z celowością podejmowania jakichkolwiek działań mających długofalowy wpływ na środowisko naturalne.

W ramach czynników związanych ze świadomością wyróżnić można dwa poziomy: **świadomość wpływu na środowisko oraz świadomość istnienia GOZ.**

Świadomość wpływu na środowisko

Konsumenci

Przeprowadzone dotychczas badania pokazują, że **Polacy co do zasady są pozytywnie nastawieni do środowiska i jego ochrony** – aż 91% uważa, że ochrona przyrody powinna być priorytetowym działaniem człowieka wobec środowiska naturalnego, a 84% sądzi, że człowiek ma wpływ na stan środowiska poprzez swoje działania⁸³. Przekładając to na postawy oraz zachowania, w ponad połowie polskich gospodarstw domowych odpady segregowane są regularnie (53%), zaś blisko połowa badanych deklaruje, iż prowadzi działania zmierzające do redukcji ilości wytwarzanych odpadów (48%)⁸⁴. Paradoksalnie

⁸³ Badania świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski Raport TNS OBOP Warszawa, grudzień 2011

⁸⁴ Jednotematyczne badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski Jakość Powietrza Raport z badania LISTOPAD 2019, <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-swiadomosci-ekologicznej>

jednak, świadomość wpływu na środowisko jest oderwana od świadomości konsumenckiej. Na problem jej niskiego poziomu w Polsce wskazuje *Mapa drogowa transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym*⁸⁵. **Przekonanie o rzeczywistym wpływie konsumentów na środowisko w którym żyją, a w rezultacie na jakość życia obecnych i przyszłych pokoleń, jest relatywnie niska.** Badania świadomości ekologicznej wskazują, że **Polacy są świadomi zagrożeń wynikających z nadmiernego wykorzystywania zasobów, jednak nie znają praktycznych sposobów zapobiegania temu zjawisku.** W tym kontekście istotne jest ukierunkowanie edukacji na zmianę zachowań konsumenckich poprzez podnoszenie ich świadomości w zakresie ochrony środowiska oraz rozwijanie wiedzy na temat praw w zakresie dostępu do informacji o produkcie i producencie. Wiążą się z tym jednakże określone problemy w komunikacji wynikające z braku zaufania do biznesu (przekonanie, że firmy kierują się w swoich dążeniach do GOZ wyłącznie chęcią zysku), ale też stosowaniem nieodpowiedniego języka komunikacji, który jest zbyt trudny i hermetyczny oraz nie jest „językiem korzyści” (brak czytelnych komunikatów o oszczędności energii i pieniędzy)⁸⁶. Problemy te wiążą się chociażby z koniecznością docierania z przekazem do różnych grup konsumentów, np. osób w różnym wieku. Niebagatelna rola w tym kontekście wiąże się z wprowadzaniem do szkół elementów edukacji w zakresie świadomości środowiskowej i konsumenckiej. Jak wskazano w trakcie wywiadów pogłębionych „*często jest tak, że pokolenie rodziców uczy się od dzieci*” (Grupa 7) – wzrost świadomości starszych pokoleń można osiągnąć poprzez edukację dzieci, które nowe nawyki będą wprowadzały w swoich domach. Zagadnienie wpływu zachowań i preferencji konsumenckich zostało szerzej potraktowane w rozdziale 4.4. *Uwarunkowania rynku.*

Przedsiębiorcy

Poziom świadomości polskich przedsiębiorstw w zakresie wymagań środowiskowych, choć zwiększa się, to wciąż pozostaje niski⁸⁷. Niepełną świadomość MŚP w zakresie oddziaływania na środowisko potwierdzają chociażby kontrole przeprowadzone przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska. Jednoznacznie wynika z nich, iż to właśnie w małych i średnich przedsiębiorstwach występują największe zaniedbania. Najczęstszą nieprawidłowością jest brak wymaganych prawem decyzji oraz zezwoleń na gospodarcze korzystanie ze środowiska. Naruszenie wymogów prawa przejawia się również w braku ewidencji odpadów, niewnoszeniu opłat za korzystanie ze środowiska oraz nieprzekazywaniu

⁸⁵ Mapa drogowa transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, Warszawa 2019, <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologia/rada-ministrow-przyjela-projekt-mapy-drogowej-goz>

⁸⁶ Circular Economy. Zamykamy obieg! Cykl warsztatów dla biznesu i jego otoczenia, <https://www.gridw.pl/zamykamy-obieg>, str. 3

⁸⁷ Potencjał małych i średnich przedsiębiorstw w dziedzinie kreowania nowych produktów innowacyjnych – rozwiązania proekologiczne, PARP, <https://www.poig.parp.gov.pl/index/more/8866>

sprawozdań o korzystaniu ze środowiska⁸⁸. Świadomość ekologiczna i proekologiczne postawy kadry zarządzającej są zagadnieniami bardzo złożonymi - podlegają wpływom różnorodnych czynników, zarówno natury psychologicznej, socjologicznej, jak i ekonomicznej⁸⁹.

Świadomość istnienia GOZ

Istota GOZ

Znaczącą kwestią jest świadomość występowania nurtu gospodarki o obiegu zamkniętym. Zwracali na to uwagę respondenci wywiadów pogłębionych traktując to jako istotną barierę wdrażania tego rodzaju rozwiązań (*„dla mnie najważniejszą [barierą – red.] jaka jest, to przede wszystkim brak wiedzy co to jest GOZ”* – Grupa 1). **Niewiedza na temat tego czym w istocie jest gospodarka o obiegu zamkniętym, poza blokowaniem podejmowania działań przez przedsiębiorstwa, wpływa również na działania podejmowane przez władze lokalne i regionalne.** W efekcie, w jednych regionach daje się zauważyć aktywne podejście do wdrażania działań w nurcie GOZ, w innych z kolei tego rodzaju działań realizuje się mniej. **Kluczowe jest w tym zakresie odpowiednie rozumienie istoty GOZ i nieutożsamianie jej jedynie z gospodarowaniem odpadami, co często ma miejsce.** Przykładem takiego traktowania może być chociażby odnoszenie się do budowy spalarni odpadów w kontekście właśnie procesów wdrożeniowych GOZ⁹⁰. Niski poziom świadomości w tym zakresie może wpływać nie tylko na gotowość do wdrażania rozwiązań, ale także na ich strukturę. GOZ jest pojęciem dużo szerszym i znacząco wykraczającym poza zarządzanie odpadami.

Dostępne rozwiązania

Drugim wymiarem świadomości istnienia GOZ jest świadomość istnienia na rynku konkretnych rozwiązań – m.in. w zakresie ograniczania zużycia surowców, energii czy ilości generowanych odpadów. Świadomość na tym poziomie obejmuje również zrozumienie potrzeby i korzyści wynikających z ich stosowania, co może wpływać na pragmatyczne i altruistyczne motywy ich wdrożeń – zarówno w przypadku przedsiębiorstw, konsumentów jak i innych uczestników rynku. W tym kontekście należy zwrócić uwagę na istotną barierę, jaką jest **brak długofalowej edukacji społeczeństwa w zakresie różnych aspektów GOZ-owych.**

⁸⁸ W. Zbaraszewski, Świadomość ekologiczna małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce, *Ekonomiczne Problemy Usług* nr 51, 2010, 525-531

http://bazhum.muzhp.pl/media//files/Ekonomiczne_Problemy_Uslug/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2010-t-n51/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2010-t-n51-s525-531/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2010-t-n51-s525-531.pdf

⁸⁹ Potencjał małych i średnich przedsiębiorstw w dziedzinie kreowania nowych produktów innowacyjnych – rozwiązania proekologiczne, PARP, <https://poig.parp.gov.pl/index/more/8866>

⁹⁰ W. Jachim, *Ku gospodarce o obiegu zamkniętym*, *Nowoczesna Gospodarka Odpadami* 1-2(8), 2015, <http://www.e-gospodarkaodpadami.pl/rynek/ku-gospodarce-o-obiegu-zamknietym/>

Poziom świadomości dostępnych rozwiązań jest zależny od wielu czynników – w tym m.in. branży/rodzaju działalności przedsiębiorstwa (w przypadku przedsiębiorstw usługowych kwestie możliwego oddziaływania na środowisko naturalne nie są praktycznie dostrzegane), **ale także miejsce w łańcuchu wartości**⁹¹. Należy jednak mieć na uwadze, że rynek technologii środowiskowych dopiero nabiera kształtu - **przedsiębiorstwa zaczynają powoli zauważać korzyści, jakie z ich zastosowania wynikają dla biznesu**. Kwestię świadomości trzeba traktować w odniesieniu do przyszłości w kategorii możliwych korzyści (które w krótkiej perspektywie czasowej mogą być niedostrzegalne). Zmiana nastawienia wymaga przedstawienia przedsiębiorcom (konsumentom zresztą też) korzyści, jakie mogą osiągnąć dzięki wdrożeniu rozwiązań z zakresu GOZ: poza obniżeniem oddziaływania na środowisko i długofalowymi oszczędnościami (w tym kontekście warto podkreślać dostęp do programów pomocowych wspierających wdrażanie GOZ), polepsza się wizerunek firmy w oczach (potencjalnych) klientów, konsumentów, społeczności lokalnej i władz. Wykazy dobrych praktyk w tym zakresie są dobrym sposobem na zmianę sposobu myślenia⁹².

Badania prowadzone wśród przedsiębiorców pokazują, że reagują oni na zmiany zachodzące w gospodarce na różne sposoby. Według dostępnych badań, najpopularniejszymi działaniami z zakresu GOZ wdrażanymi przez firmy są:

- uwzględnianie czynnika energooszczędności przy zakupie sprzętu;
- selektywna zbiórka odpadów;
- procesy wirtualizacji - polegające na odchodzenie od dokumentacji papierowej na rzecz elektronicznej.

Z drugiej jednak strony należy pamiętać, że **sama zmiana świadomości nie przyczyni się do wzrostu wdrożeń rozwiązań z zakresu GOZ**. Omawiany czynnik jest zależny od pozostałych czynników opisanych w dalszej części rozdziału.

Budowanie świadomości przez przedsiębiorców

Świadomość przedsiębiorców w zakresie istoty GOZ i dostępnych rozwiązań wpływa na możliwość ich tworzenia oraz wdrażania. Świadomość konsumentów warunkuje w dużej mierze otwartość i popyt na tego typu innowacje. Należy w tym miejscu zauważyć, że **przedsiębiorcy mogą wpływać na świadomość konsumentów – poprzez działania szkoleniowe oraz informacyjno-promocyjne skierowane do klientów, jak również do pracowników** (wykorzystujących w pracy wprowadzane rozwiązania).

⁹¹ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego

⁹² Proekologiczne zachowania małopolskich przedsiębiorstw, <https://www.obserwatorium.malopolska.pl/raporty/proekologiczne-zachowania-malopolskich-przedsiębiorstw>

Na bazie przeprowadzonego badania⁹³, należy stwierdzić, że **działania informacyjno-promocyjne dotyczące wdrażania praktyk z zakresu GOZ, w odniesieniu do klientów przedsiębiorstw, należą do rzadkości**. Prowadzenie tego typu działań zadeklarował co szósty badany. Występujące w tym zakresie różnice pomiędzy przedstawicielami poszczególnych branż oraz ze względu na wielkość przedsiębiorstwa były nieznaczne.

Znacząco częściej prowadzone są działania edukacyjne względem własnych pracowników. Prowadzenie działań edukacyjnych, związanych z wdrażaniem praktyk z zakresu GOZ, zadeklarowane zostało przez 4 na 10 respondentów. Na co warto zwrócić uwagę, występowanie takich praktyk może być zróżnicowane pomiędzy poszczególnymi branżami - znacząco częściej były one deklarowane w firmach związanych z przetwórstwem przemysłowym oraz górnictwem i energetyką. Prowadzone szkolenia dotyczyły najczęściej zagadnień związanych z gospodarowaniem odpadami.

4.2. Wiedza

Luka kompetencyjna jest obserwowana w trzech wymiarach – konsumenci, czyli brak umiejętności korzystania z rozwiązań GOZ; kadry, czyli braki pracowników kreujących i wdrażających rozwiązania GOZ oraz inwestorów, czyli braki osób decydujących o wdrażaniu, zakresie i formie wprowadzanych zmian.

Konsumenci

W przypadku konsumentów, luka kompetencyjna jest w dużej mierze związana z problemami w zakresie świadomości GOZ. Brak kompetencji konsumentów w zakresie naprawy posiadanych urządzeń (we własnym zakresie lub za pośrednictwem serwisu), brak umiejętności egzekwowania gwarancji, brak umiejętności w zakresie ograniczania wykorzystania produktów jednorazowych – te i inne braki ograniczają popyt na rozwiązania w zakresie GOZ, a w konsekwencji jej wdrażanie.

Należy mieć świadomość że **zagadnienie świadomości i wiedzy są ze sobą nierozzerwalne i powinny być traktowane łącznie**. Uwzględniając, że problem ten jest znaczący i jest związany z istotną częścią naszego społeczeństwa, należy mu przeciwdziałać poprzez możliwie szeroki zestaw działań, w tym m.in: zmiany w edukacji i kulturze (przekazywanie wiedzy teoretycznej i kształtowanie postaw oraz świadomości ekologicznej), tworzenie strategii i inicjatyw politycznych edukujących społeczeństwo w zakresie GOZ, prowadzenie kampanii społecznych (w tym promowanie recyklingu), przekazywanie informacji o składzie produktów („paszport produktu”) oraz wymiana informacji i dobrych praktyk pomiędzy przedsiębiorstwami na temat wykorzystania odpadów⁹⁴.

⁹³ Badanie CAWI z przedstawicielami przedsiębiorstw z Polski Wschodniej (n=150)

⁹⁴ Aleksandra Dudzik, Uwarunkowania wdrożenia koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym, Nauka, Badania i Doniesienia Naukowe 2018, Nauki humanistyczne i społeczne, Część II, str. 58-66

Kadry

Przystawienie się na gospodarkę o obiegu zamkniętym wymaga wykwalifikowanej siły roboczej o konkretnych, niekiedy nowych i specjalistycznych umiejętnościach. Jak powiedział jeden z ekspertów: *„My nie mamy pojęcia jak ekoprojektować produkty, tak żeby one były łatwo recyklingowane. My nie mamy pojęcia tak naprawdę jak przystosować technologię do wykorzystania recyklatu na danym poziomie. My tego wszystkiego nie wiemy. Po prostu nie mamy do tego technologii, a żeby mieć technologię to trzeba mieć ludzi. A my mamy w tym momencie jeden kierunek dotyczący Gospodarki o Obiegu Zamkniętym na Uniwersytecie Śląskim”* (Grupa 7).

Zgodnie z tym co zostało stwierdzone w rozdziale 3, **istotne z punktu widzenia wdrażania GOZ jest kształcenie wysokiej klasy specjalistów w dziedzinach technicznych i technologicznych, którzy będą w stanie kreować i wdrażać innowacyjne rozwiązania oraz przełamywać bariery technologiczne.** Związane to jest wprost z poziomem kształcenia na kierunkach technicznych, ale również z dostępnością i ofertą takich kierunków. Oferta kształcenia związana z samą ideą GOZ powinna być właściwie inkorporowana do programów kształcenia specjalistów na uczelniach.

Inwestorzy

Niski poziom wiedzy i przygotowania inwestorów w zakresie GOZ dotyczy zarówno sektora prywatnego jaki i publicznego. Konieczne jest, aby wśród osób decyzyjnych znaleźli się specjaliści, którzy rozumieją koncepcje cyrkularne⁹⁵ - zarówno w zakresie potrzeby i zasadności wdrożeń rozwiązań GOZ, jak również przemodelowania działalności zgodnie z nowymi trendami lub wymogami prawnymi. Respondenci wywiadów pogłębionych przywołują w tym kontekście w szczególności branżę przetwarzania tworzyw sztucznych: *„To jest na pewno ten segment, który pierwszy poczuł na własnej skórze zakres regulacji i zmian, bo musiał kompletnie zmienić wizję swoich przedsiębiorstw. Natomiast, z tym się wiąże oczywiście cały obszar działań za chwilę kolejnych branż i kolejnych producentów. (...) Tutaj wizja jest kluczowa, bo jeżeli przedsiębiorcy sfokusowali się na jednym produkcie to często z tym produktem będą mieli za chwilę problem i to w różnych branżach”* (Grupa 1).

Niestosowanie modeli biznesowych związanych z GOZ jest istotnym ograniczeniem funkcjonalnym, bowiem działania przedsiębiorców (producentów) są kluczowe zarówno w kontekście zachowań konsumentów, jak i funkcjonowania całych ekosystemów społeczno-gospodarczych. **Mamy tu jednak do czynienia z problemem polegającym na utożsamianiu modelowania biznesowego z niezwykle skomplikowanymi procesami.** W rzeczywistości chodzi dość często o proste i, co najważniejsze, już stosowane rozwiązania, polegające

⁹⁵ Budownictwo w obiegu zamkniętym w praktyce. Raport, https://innowo.org/userfiles/publikacje/Budownictwo%20w%20obiegu%20zamkni%C4%99tym%20w%20praktyce_raport.pdf

choćby na współdzieleniu zasobów prowadzącym do osiągania bieżących korzyści ekonomicznych (np. realizowanie działalności transportowej wspólnie dla dwóch lub więcej przedsiębiorców). Niewiedza odnośnie do tego czym jest modelowanie biznesowe występuje zwłaszcza w przypadku małych przedsiębiorstw (ekspert z Grupy 7).

Kluczowym dla wdrażania GOZ jest **wzrost świadomości inwestorów w zakresie możliwości i korzyści płynących z wykorzystania nowych modeli biznesowych** w tym m.in. przechodzenie od sprzedaży własności do modelu sprzedaży funkcji danego produktu (*PaaS*) oraz współdzielenia (*sharing*) świadczonego w odniesieniu do różnego rodzaju produktów – *carsharing*, *ridesharing*, *toolsharing* czy *foodsharing*.

Rozwiązaniem powyższego problemu może być **rozwijanie systemów kształcenia**, ale także, co wydaje się relatywnie łatwiejsze do zaimplementowania, **rozwój specjalistycznego doradztwa ułatwiającego przedsiębiorstwom wdrażanie odpowiednich rozwiązań lub zmianę modeli biznesowych**⁹⁶.

4.3. Zasoby

Finansowe

Wdrażanie rozwiązań GOZ niejednokrotnie związane jest z koniecznością zainwestowania środków finansowych, przy czym zwrot z takiej inwestycji bywa odroczony w czasie. W tym ujęciu to **nie tyle zasoby, jakie trzeba przeznaczyć na inwestycje, ale długi czas oczekiwania na korzyści z niej wynikające, mogą być jedną z barier**, jakie trzeba brać pod uwagę. Konieczność inwestowania nawet niewielkich zasobów finansowych przejawia się jako zagrożenie krótkoterminowej płynności finansowej. W przypadku wdrażania rozwiązań w nurcie GOZ, które dają często korzyści średnio- lub długookresowe, może to stanowić istotną barierę rozwoju w analizowanym obszarze.

Kwestię dostępności zasobów należy przy tym rozpatrywać również w ścisłym związku z wielkością podmiotów. **Na szczególną uwagę zasługują w powyższym kontekście małe przedsiębiorstwa**, dla których dostosowanie się do nowych wymagań regulacyjnych wiąże się z relatywnie większym wysiłkiem organizacyjnym i finansowym⁹⁷. Dotyczy to zresztą wszelkich działań wymagających w początkowej fazie wdrażania zwiększonych nakładów, a jednocześnie generujących korzyści średnio- lub długoterminowo. W powyższym

⁹⁶ Accelerating the transition to the circular economy – Improving access to finance for circular economy projects, March 2019, European Commission

⁹⁷ Por. MAPA DROGOWA Transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, Warszawa 2019; Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, str. 30-31

kontekście **znaczenie ma zatem dostępność źródeł finansowania, choć nie bez znaczenia jest też bariera informacyjna, tj. wiedza na temat dostępnych możliwości w tym zakresie⁹⁸.**

„Wydaje mi się, że zbyt mało jest, przynajmniej było dotychczas, programów wspierających tego typu rozwiązania. Jak ostatnio szukałem jakiegoś dofinansowania, to szukaliśmy go tylko i wyłącznie na rynku prywatnym. (...) Szukaliśmy nawet programów typu Horyzont 2020, ale to są projekty skierowane do już istniejących rozwiązań (...). Nikt nie chce ryzykować pieniędzy na rewolucyjne projekty, które mogą zmieniać ten rynek.” (Grupa 5).

Mając powyższe na uwadze, konieczne jest wspieranie tych podmiotów, które dostrzegają znaczenie cyrkularnego podejścia do gospodarowania⁹⁹. Stosunkowo **prostą metodą na ograniczenie tej bariery byłoby uznanie wdrażania tego typu rozwiązań za działalność innowacyjną**. W tym wypadku możliwe byłoby stosowanie wielu dostępnych już obecnie metod wsparcia finansowego przedsiębiorstw¹⁰⁰.

Technologiczne

Brak dostępu do technologii

Ograniczenia technologiczne związane są przede wszystkim z brakiem dostępu do technologii umożliwiającej wprowadzenie zakładanej zmiany. Brak dostępu do technologii może przy tym wynikać z faktu, że nie została ona jeszcze stworzona/skomercjalizowana lub wynikać z ograniczeń finansowych przedsiębiorstwa (co zostało opisane powyżej), tj. sprowadzać się do konieczności inwestowania kapitału w nowoczesne rozwiązania technologiczne. Oczywiście dostępność technologii, może być przy tym względna – z jednej strony może zależeć od braku świadomości istnienia danych rozwiązań (patrz: Świadomość uczestników rynku) lub z drugiej strony – być związana z istnieniem technologii niedostępnej dla danego przedsiębiorstwa ze względów prawnych (np. brak dopuszczenia technologii na danym rynku) lub innych (np. ograniczona liczba licencji na korzystanie z danego rozwiązania).

Należy przy tym zauważyć, że **rozwiązaniem braku dostępu do technologii może być zwiększenie przez przedsiębiorstwo wydatków na badania i rozwój¹⁰¹** - w celu wytworzenia własnych technologii/ rozwiązań. Zagadnienie to wiąże się oczywiście z szeregiem innych barier, jak chociażby luką kompetencyjną. Odpowiedzią na tego rodzaju wyzwania jest m.in. GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii. Jest to projekt Ministerstwa Klimatu mający

⁹⁸ Accelerating the transition to the circular economy – Improving access to finance for circular economy projects, March 2019, European Commission

⁹⁹ j.w.

¹⁰⁰ Postępowanie z odpadami wraz z zarysem możliwości zmian regulacyjnych. Przewodnik dla przedsiębiorców, <https://smart.gov.pl/pl/publikacje/118-postepowanie-z-odpadami-wraz-z-zarysem-mozliwosci-zmian-regulacyjnych-podrecznik-dla-przedsiębiorców>

¹⁰¹ Zintegrowane zarządzanie środowiskiem dla polskich małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) poprzez narzędzie internetowe „Menadżer Środowiska” (LIFE 04 ENV/PL/000673)

na celu wspieranie rozwoju technologii środowiskowych w kraju i za granicą, oferowanych przez polskich przedsiębiorców. Projekt ma charakter kompleksowy, dzięki czemu daje szansę na minimalizowanie szeregu ograniczeń związanych z wdrażaniem innowacji środowiskowych. W efekcie przystąpienia do programu przedsiębiorstwa uzyskują m. in. wiedzę o dostępnych instrumentach wsparcia, wsparcie marketingowe, możliwość udziału w zagranicznych misjach gospodarczych i handlowych czy serię szkoleń specjalistycznych z zakresu technik sprzedaży i prezentacji, budowania strategii eksportowych, zdobywania środków na B+R lub ochrony patentowej¹⁰².

Ograniczenia możliwości wykorzystania technologii

Druga grupa barier technologicznych dotyczy ograniczeń w stosowaniu danych produktów, materiałów lub surowców. Brak możliwości wykorzystywania na danym rynku substancji zakazanej prawnie wydaje się oczywisty. Należy przy tym zauważyć, że katalog takich substancji nie jest stały – naturalnym zjawiskiem jest jego rozszerzanie i wykluczanie z użycia kolejnych substancji. Proces ten **skutkuje problemem z recyklingiem materiałów z różnych okresów, podlegających różnym standardom.** W szczególności dotyczy to stosowania substancji zakazanych w późniejszym czasie. Dobrym przykładem występowania problemu jest branża budowlana, w której większość produktów jest bardzo trwała. W rezultacie, recykling tego typu produktów wymaga znacznych zmian w procesie technologicznym. W wielu przypadkach stworzenie dedykowanej technologii jest nieopłacalne (np. przypadek azbestu). W takich sytuacjach produkty, które zostały dopuszczone do rynku przed wprowadzeniem konkretnych zakazów są utylizowane, co powoduje stratę ich pozostałej wartości ekonomicznej. To samo dotyczy się produktów, o niepewnym terminie produkcji (stosunkowo częsty przypadek braku oznaczeń na poszczególnych elementach budowlanych), co również może wykluczać ich recykling¹⁰³.

Zbliżonym zagadnieniem są **uwarunkowania i charakterystyki poszczególnych produktów oraz procesów, które ograniczają możliwość korzystania z nowych technologii.** W zakresie tym chodzi m.in. o minimalną grubość (wagę) zapewniającą trwałość i stabilność opakowania, niemożność całkowitej eliminacji wody z procesów technologicznych, dostępność odpadu nadającego się do recyklingu (zakres i jakość selektywnej zbiórki) powiązana z opłacalnością ekonomiczną procesu recyklingu, wreszcie wysokość kosztów użycia materiałów „ekologicznych” (np. pochodzenia roślinnego) w porównaniu do materiałów „tradycyjnych” (ropopochodnych)¹⁰⁴.

¹⁰² <https://greenevo.gov.pl/pl>

¹⁰³ Budownictwo w obiegu zamkniętym w praktyce. Raport, https://innowo.org/userfiles/publikacje/Budownictwo%20w%20obiegu%20zamkni%C4%99tym%20w%20praktyce_raport.pdf

¹⁰⁴ Circular Economy. Zamykamy obieg! Cykl warsztatów dla biznesu i jego otoczenia, <https://www.gridw.pl/zamykamy-obieg>, str. 3

4.4. Uwarunkowania rynku

Wdrażanie GOZ jest w dużej mierze zależne od czynników kształtujących rynek – w tym m.in. preferencji konsumentów, struktury gospodarki oraz współpracy obecnych na rynku podmiotów.

Preferencje konsumentów

Bez udziału społeczeństwa wdrożenie GOZ jest po prostu niemożliwe. To przecież konsumenci decydują, jakie produkty kupują i jak często wymieniają dobra długotrwałe (np. samochody na nowsze modele). Oczywiście, przedsiębiorstwa przez swoje działania starają się kreować popyt i modę, jednak ostatecznie to do konsumenta należy podjęcie decyzji o zakupie poszczególnych dóbr. **Decyzja ta jest podejmowana w wyniku działania emocji, impulsu, w efekcie postępowania zgodnie z przekonaniami lub wcześniej opracowanym planem.** Przykładem obrazującym powyższą kwestię są wyroby przemysłu browarniczego. To klient decyduje, w jakim opakowaniu zakupi produkt - ma ich szeroki wybór, od tworzywa sztucznego PET poprzez puszki aluminiowe po butelki szklane¹⁰⁵.

Moralne starzenie się produktu

Istotnym czynnikiem, który niekorzystnie wpływa na procesy wydłużania cyklu życia produktów, jest kwestia moralnego starzenia się produktów. Zjawisko to polega na zastępowaniu przez konsumentów wciąż sprawnych i w pełni funkcjonalnych urządzeń nowszymi modelami - charakteryzującymi się lepszymi parametrami technicznymi lub atrakcyjniejszym wzornictwem. Współcześnie zjawisko to przebiega coraz szybciej, co wynika m.in. z postępujących zmian technologicznych (zwłaszcza w elektronice i informatyce) - zmiany technologiczne wyprzedzają i przedwcześnie kończą cykl życia produktów. W efekcie, aby korzystać z najnowszych rozwiązań należy się pozbyć dotychczas wykorzystywanych, w pełni sprawnych, produktów¹⁰⁶. Z jednej strony generuje to powstawanie odpadów. Z drugiej strony napędza potrzebę produkcji nowych urządzeń. Wynika z tego trudne do zmaterializowania przesłanie - **dla wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym istotne jest, żeby konsumenci uwierzyli, że warto odrzucić dotychczasowy styl konsumpcji** i ograniczyć podejmowanie decyzji zakupowych w oparciu o moralne starzenie się produktu.¹⁰⁷ Tylko wówczas możliwe będzie istotne ograniczenie szeroko rozumianego zużycia surowców. Niezmiernie potrzebne jest zatem podnoszenie świadomości konsumentów, ale także projektantów czy menedżerów. Żeby to jednak nastąpiło, i by kolejne pokolenie weszło na

¹⁰⁵ Gospodarka o obiegu zamkniętym w Polsce, Korzyści dla firm, gospodarki, społeczeństwa i środowiska, str. 22-23

¹⁰⁶ Magdalena Kachniewska, Gospodarka Obiegu Zamkniętego (GOZ) w opinii małych i średnich przedsiębiorstw hotelarskich, 2018

¹⁰⁷ Polska droga do gospodarki o obiegu zamkniętym opis sytuacji i rekomendacje, <http://igoz.org/raport-polska-droga-do-goz/>

tory bardziej empatycznej gospodarki, konieczne jest prowadzenie działań informacyjno-uświadamiających już na wczesnych etapach edukacji. Konieczna jest zatem edukacja wielotorowa, podnoszenie świadomości konsumenckiej oraz koncentrowanie uwagi na kształtowaniu odpowiedzialnych postaw wśród dorosłych i dzieci¹⁰⁸.

Alternatywne formy konsumpcji

Istotnym uwarunkowaniem wdrażania GOZ jest nie tylko popyt konsumentów na innowacyjne produkty, ale również **otwartość na alternatywne formy konsumpcji – w tym oderwanie możliwości korzystania z produktu od jego posiadania**. Jest to podejście zbieżne z prezentowanym przez Komisję Europejską, wg którego istotne dla rozwoju GOZ jest nie tylko wzmacnianie przez konsumentów trendu poprawy ekologiczności nabywanych produktów, ale też upowszechnianie wśród nich innowacyjnych form konsumpcji, np. korzystanie z tych samych produktów lub infrastruktury w ramach tzw. gospodarki dzielenia się, przejście z posiadania produktów na rzecz konsumpcji usług oraz zaspokajanie potrzeb z wykorzystaniem technologii informacyjnych lub platform cyfrowych. Takie modele konsumpcji (określane też mianem konsumpcji kolaboratywnej) pozwalają zdematerializować zaspokojenie niektórych potrzeb oraz poprawić wykorzystanie nie w pełni używanych dóbr, a przez to zmniejszyć zapotrzebowanie na nowe produkty i związaną z ich produkcją presję na zasoby środowiska¹⁰⁹.

Zależność od wieku

Należy przy tym podkreślić, że **preferencje konsumentów są zróżnicowane pomiędzy poszczególnymi grupami wiekowymi**. W kontekście GOZ, zależność ta nie jest jednak jednostronna. Poszczególne preferencje korzystne z punktu widzenia GOZ są obserwowane zarówno wśród młodszych jak i starszych pokoleń. **Wśród młodszych ludzi, powszechnie występuje otwartość na nowe technologie oraz brak przywiązania do posiadania**. Obrazuje to spostrzeżenie jednego z ekspertów: *„Weźmiemy sobie pod uwagę studentów (...). Dla nich nie ma najmniejszego problemu, że oni czegoś nie mają, bo oni mogą to wypożyczyć i jak potrzebują się dostać z punktu A do punktu B, to po prostu wypożyczają samochód. Problem jest ze starszym pokoleniem. To oczywiście wynika z wielu różnych uwarunkowań, gdzieś tam z naszej historii, że zdecydowanie jest lepiej posiadać i mieć niż wypożyczać. Myślę więc, że ta zmiana mentalna będzie postępowała i jest to po prostu kwestia czasu.”* (Grupa 1). Z drugiej strony, **osoby starsze są częściej przekonane o znaczeniu trwałości posiadanych przedmiotów oraz przyzwyczajone do dbania o ich stan i ewentualnego naprawiania**.

¹⁰⁸ Gospodarka Obiegu Zamkniętego Biznes I Konsument Na Ścieżce Zmiany, Warszawa 2017

¹⁰⁹ Aleksandra Dudzik, Uwarunkowania wdrożenia koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym, Nauka, Badania i Doniesienia Naukowe 2018, Nauki humanistyczne i społeczne, Część II, str. 52-53

Struktura przedsiębiorstw

Wielkość

Jak pokazują prowadzone badania uwarunkowań wdrażania rozwiązań z zakresu GOZ, **istotne znaczenie ma wielkość podmiotów powiązana ze skalą prowadzonej działalności.** W przypadku większych podmiotów, zwłaszcza w branżach, w obrębie których możemy mówić o istnieniu określonego łańcucha produkcyjnego bazującego na zużyciu surowców czy wytwarzaniu odpadów, prawdopodobieństwo zaistnienia tego rodzaju działań jest większe. Jak pokazują analizy praktyk stosowanych przez przedsiębiorców, podejmują oni wówczas szereg działań, które służą bardziej efektywnemu zarządzaniu surowcami i odpadami. Ograniczanie zużycia surowców, powtórne wykorzystanie odpadów innej części łańcucha produkcyjnego, recykling odpadów (na miejscu bądź w zakładach produkujących dane surowce), wykorzystanie odpadów do wytwarzania energii – to niektóre z przykładów bezpośredniego oddziaływania na ilość zużywanych materiałów¹¹⁰. Duże przedsiębiorstwa mogą być bardziej otwarte na tego typu działania, co jest chociażby powiązane z większą dostępnością zasobów (w tym w rozumieniu kapitału ludzkiego)¹¹¹, jak również większą skalą prowadzonej działalności umożliwiającą zaobserwowanie rzeczywistych korzyści wynikających z wdrożeń.

Branża

Oprócz wielkości przedsiębiorstwa, **nie bez znaczenia pozostaje również branża.** Potwierdzenia tego rodzaju obserwacji dostarczają badania prowadzone na potrzeby projektu „Europejskie regiony na rzecz synergii w gospodarce cyrkularnej” (SCREEN). Podkreślono w nich **odmienny charakter firm produkcyjnych i usługowych.** Firmy usługowe (zajmujące się np. sprzedażą, wzornictwem) nie operują surowcami - wytwarzają jedynie odpady komunalne. W ich przypadku zakres możliwości bezpośredniego stosowania założeń gospodarki cyrkularnej jest ograniczony. Jest tu możliwe jedynie oddziaływanie na pracę podwykonawców i dostawców, np. poprzez narzucanie określonych standardów pracy czy oddziaływanie poprzez design na ilość zużywanych surowców¹¹².

Wpływ branży przedsiębiorstwa, na możliwość wdrażania GOZ, można również przedstawić na przykładzie branży produkcji zaawansowanych materiałów budowlanych. Specyfika tej branży daje bardzo szerokie możliwości w zakresie stosowania założeń zrównoważonego rozwoju - mowa tu o rozwiązaniach umożliwiających budownictwo energooszczędne. W tym przypadku ważne jest nie tylko stosowanie określonych rozwiązań budowlanych czy

¹¹⁰ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, str. 60-62

¹¹¹ j.w.

¹¹² j.w.

energetycznych, ale także projektowanie procesów zarządzania energią w większych budynkach i halach produkcyjnych. Stosowane rozwiązania mogą pozwolić na maksymalnie efektywne wykorzystanie potencjału zainstalowanych urządzeń oraz czerpanie korzyści z zastosowanych materiałów budowlanych lub systemów izolacyjnych¹¹³.

Ciągłość łańcuchów wartości

Istotnym wyzwaniem rynkowym, oddziałującym na możliwości rozwoju gospodarki cyrkularnej, jest ciągłość łańcuchów wartości. Na przykładzie biogospodarki można zaobserwować, że **wytwarzanie innowacyjnych materiałów i produktów wymaga zapewnienia ciągłości dostaw odpowiedniej jakości surowców** - biomasy. Tym samym istotne jest zbudowanie lokalnych łańcuchów wartości na terenach skupionych wokół lokalnych biorafinerii, które będą w stanie produkować wysokiej jakości biosurowiec w ilościach zgodnych z oczekiwaniami przedsiębiorców¹¹⁴. Na problemy w tym zakresie zwracają także uwagę przedstawiciele innych sektorów przemysłu, jak chociażby producenci włókniny filtracyjnej, jaka jest stosowana do filtrowania chłodziwa. Jej ponowne wykorzystanie bywa niemożliwe z uwagi na zabrudzenia olejem czy opiłkami metalu, jakie występują w trakcie użytkowania. Ponowne wykorzystanie wymaga uzdatnienia, czyli funkcjonowania pośrednika w postaci wyspecjalizowanego zakładu, który zajmuje się odzyskiwaniem oleju i/lub metalu. Podobny problem dotyczy producentów tekstyliów¹¹⁵. Taki stan rzeczy wynika z tego, że **gospodarka o obiegu zamkniętym jest systemem naczyń połączonych – brak produktu w jednym obszarze nasila problemy w zależnych sektorach**¹¹⁶. W efekcie duże znaczenie ma nierozwinięty rynek surowców wtórnych i ograniczona dostępność materiałów pochodzących z recyklingu (ewentualnie wspomniany brak zdolności do ich przetwarzania).

Współpraca

Kluczowym czynnikiem umożliwiającym transformację gospodarki w kierunku GOZ jest kooperacja. **Bez inicjowania i wspierania rozwoju współpracy poszczególnych uczestników rynku, wdrażanie GOZ może być znacząco utrudnione**. Istotnym w tym zakresie jest zarówno współpraca pomiędzy przedsiębiorstwami (powiązana z opisaną powyżej ciągłością łańcuchów wartości oraz optymalizacją łańcuchów dostaw), współpraca pomiędzy przemysłem i sektorem nauki (patrz rozdział 3) jak i współpraca w zakresie wymiany doświadczeń. Przykładem współpracy ostatniego typu może być pilotażowy projekt, który

¹¹³ j.w.

¹¹⁴ MAPA DROGOWA Transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, Warszawa 2019

¹¹⁵ Raport z badania. Wywiady z podmiotami gospodarki cyrkularnej w województwie łódzkim – branże: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym Wzornictwo) oraz Zaawansowane Materiały Budowlane, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, str. 39-40

¹¹⁶ Zintegrowane zarządzanie środowiskiem dla polskich małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) poprzez narzędzie internetowe „Menadżer Środowiska” (LIFE 04 ENV/PL/000673)

powstał z inicjatywy Ministerstwa Środowiska. Jego celem jest upowszechnienie dobrych praktyk pozwalających na budowanie gospodarki o obiegu zamkniętym na terenach wiejskich. W programie bierze udział pięć gmin: Krasnobród, Łukowica, Sokoły, Tuczo i Wieluń, które przygotowały kompleksowe koncepcje wdrożenia idei GOZ na terenach gmin oraz propozycje przedsięwzięć, które planują zrealizować (projekt jest uzupełniony o możliwość uzyskania dofinansowania realizacji działań)¹¹⁷.

Game changer

Odrębną kwestią wpływającą na perspektywy rozwojowe w zakresie możliwości wdrażania rozwiązań w nurcie GOZ są **czynniki globalne modyfikujące zasady funkcjonowania gospodarki światowej**. Czynniki takimi mogą być np. kryzysy ekonomiczne, konflikty zbrojne, czy trwająca obecnie pandemia COVID-19. W ich efekcie tendencje rozwojowe globalnej i krajowych gospodarek są trudne do przewidzenia - pod wpływem chociażby ograniczeń funkcjonowania określonych branż. Trwająca obecnie pandemia skutkuje znaczącą recesją gospodarczą, co już obecnie wpływa na spadek zatrudnienia oraz pogorszenie wskaźników makroekonomicznych. Może to z kolei determinować działania przedsiębiorstw polegające na **odejściu od relatywnie bardziej wymagających inwestycji w rozwój innowacyjny (również w obszarze powiązanym z GOZ)**, na rzecz skupienia się na zapewnieniu płynności finansowej i dotychczasowego stanu zatrudnienia. Może to doprowadzić do wyhamowania obserwowanych w poprzednich latach tendencji rozwojowych wdrożeń w nurcie GOZ. Opinie tę potwierdzają eksperci: *„Trudno jest mówić tutaj o dalekosiężnych skutkach epidemii. Myślę, że one będą odgrywały bardzo duże znaczenie i myślę, że trochę wyhamują gospodarkę w obiegu zamkniętym. (...) W perspektywie ubiegłorocznej mogliśmy zauważyć, że coś się dzieje, że Ci przedsiębiorcy są zainteresowani przynajmniej po części, że rzeczywiście wykazują jakieś zainteresowanie, że może coś by zmienili, coś by ulepszyli, wprowadziliby jakąś nową technologię, jakąś innowację. Myślę, że teraz będą walczyć o przetrwanie i bez odpowiednich zachęt nie będą samodzielnie w ogóle podejmować inicjatyw inwestowania w GOZ”* (Grupa 1).

Z drugiej jednak strony, pandemia i powiązany z nią **lockdown wywołał po stronie gospodarki tendencje do szukania alternatywnych sposobów zaspokajania określonych potrzeb**. W efekcie tego wzrosło chociażby znaczenie narzędzi komunikacji elektronicznej, które w pewnym sensie wyparły część zasobochłonnych rozwiązań związanych z podróżami i noclegami, czy, w najprostszym wydaniu, zastępowania wydruków korespondencją elektroniczną. Dodatkowo, zwraca się także uwagę na fakt, że **procesy modyfikacji gospodarki w kierunku GOZ nabrały już na tyle dużej dynamiki, że okresowe spowolnienie gospodarcze wywołane skutkami pandemii ich nie zatrzyma - może je jedynie spowolnić**.

¹¹⁷ Gospodarka o obiegu zamkniętym w Polsce, Korzyści dla firm, gospodarki, społeczeństwa i środowiska, str. 14

W większym stopniu dotknie to przy tym mniejszych firm, które w sytuacji kryzysowej będą ograniczały wydatki na innowacje czy marketing. Jednak *„na poziomie dużych firm, to już nikt sobie nie może sobie pozwolić na to, żeby odejść od tego trendu - ewentualnie ten trend może być odrobinę spowolniony. Ale na pewno nie będzie jakiegoś zwrotu w drugim kierunku.”* (Grupa 6).

4.5. Stymulowanie przez sektor publiczny

Wdrażanie GOZ jest postrzegane jako uzasadnione z punktu widzenia interesu środowiskowego oraz społecznego. Uwzględniając to, należy uznać za zasadne wspieranie transformacji w kierunku GOZ przez sektor publiczny. W zakresie tym **dostępne są dwie kategorie narzędzi – nakazy, związane z prawodawstwem** (omówiono w rozdziale 2.1 i 4.6) **oraz stymulanty, których zadaniem jest przede wszystkim wzmacnianie pożądaných zachowań**. Stymulanty te są istotnym bodźcem wdrażania GOZ, przy czym w dużej mierze są odpowiedzią na zidentyfikowane powyżej uwarunkowania. Uwzględniając to, dla czytelności niniejszego raportu zostały zasygnalizowane w tym miejsce, zaś szerszy ich opis zamieszczono w osobnym rozdziale 6. *Typy i formy wsparcia w obszarze GOZ.*

4.6. Prawo

Istotnym czynnikiem sprzyjającym transformacji gospodarki w kierunku GOZ są uwarunkowania prawne. Jak zostało to wskazane w rozdziale 2.1 *Zmiany w obszarze policy,* prawodawstwo zarówno kodyfikuje zmiany zachodzące w gospodarce, jak również wyznacza nowe trendy i cele. Uwzględniając, że **wymóg dostosowania się do obowiązujących przepisów prawa stanowi jedną z podstawowych motywacji przedsiębiorstw do wprowadzania rozwiązań zgodnych z GOZ,** należy uznać, że **zakres, ambitność, jak również realność przepisów prawnych może albo sprzyjać, albo blokować transformację w kierunku GOZ.** Odpowiednio skonstruowane rozwiązania prawne mogą być skutecznym instrumentem wpływania na zachowania uczestników rynku – zarówno producentów jak i konsumentów. Zgodnie z opinią eksperta: *„Zakazy wprowadzania na rynek pewnych produktów wymuszają to, że dostawcy naszych produktów, czy to do zakładu pracy, czy to do gospodarstwa domowego będą musieli zmienić swoje modele. Również konsument zmienia np. sposób parzenia kawy, sposób drukowania czy sposób podróżowania.”* (Grupa 4).

Zidentyfikowane uwarunkowania prawne, istotne z punktu widzenia GOZ, zostały przedstawione w rozdziale 2.1 *Zmiany w obszarze policy.*

5. Potencjał makroregionu Polski Wschodniej do wdrażania GOZ

Makroregion Polski Wschodniej (PW) pozostaje pod wpływem uniwersalnych uwarunkowań w kontekście wdrażania rozwiązań w nurcie GOZ. Jak pokazały wywiady przeprowadzone z przedsiębiorcami prowadzącymi działalność w makroregionie, kluczową kwestią, jaka determinuje ich zachowania w kontekście wdrażania GOZ, jest **świadomość**

tego na czym polega istota gospodarki o obiegu zamkniętym. Uczestniczący w badaniu przedsiębiorcy z PW swoją uwagę w kontekście GOZ skupiają w dużej mierze na gospodarowaniu odpadami. Świadczą o tym zarówno podejmowane przez nich działania, jak i zakresy działań informacyjno-promocyjnych kierowanych do pracowników oraz klientów. Taki stan rzeczy implikuje **konieczność poszerzenia wśród uczestników rynku sposobu rozumienia pojęcia GOZ** w zakresie możliwych do podejmowania działań oraz szeroko rozumianych efektów, jakie mogą przynieść. Obecnie wśród przedsiębiorców z PW dominuje postawa, że **po wypełnieniu wymagań narzuconych przepisami prawa, nie ma potrzeby dalszych inwestycji zbieżnych z GOZ.** Należy przy tym podkreślić, że jest to uniwersalna postawa przedsiębiorstw w całej Polsce.

W dalszej części rozdziału omówione zostały poszczególne czynniki specyficzne mogące wpływać na potencjał Polski Wschodniej do wdrażania GOZ.

5.1. Struktura gospodarki

Wielkość przedsiębiorstw

Struktura wielkościowa przedsiębiorstw w makroregionie Polski Wschodniej jest zbliżona do struktury ogólnokrajowej – czynnik ten nie wyróżnia PW na tle reszty kraju. Udział firm mikro, małych, średnich i dużych wyniósł w PW w 2019 r. odpowiednio 96,2%, 3,1%, 0,7%, 0,1%. Różnica wobec wartości ogólnokrajowych w żadnym przypadku nie była wyższa niż +/- 0,1%. Należy przy tym zauważyć, że **duże przedsiębiorstwa obecne w PW charakteryzują się stosunkowo mniejszą skalą działalności niż te obecne w innych województwach.**

Wniosek ten potwierdza m.in. udział pracowników zatrudnionych w dużych przedsiębiorstwach w ogóle pracowników - w przypadku województw PW, duże przedsiębiorstwa zatrudniały w 2018 r. 23,3% ogółu pracowników, przy wartości średniej dla Polski wynoszącej 32,0%. Mniejszą skalę działalności widać również w udziale dużych przedsiębiorstw w przychodzie wypracowanym przez ogół firm - w przypadku PW wartość ta w 2018 r. wyniosła 36,6%, zaś w przypadku ogółu województw 44,9%.

Jak zauważono w rozdziale 4. *Uwarunkowania wdrażania GOZ*, wielkość przedsiębiorstw, poprzez m.in. skalę prowadzonej działalności oraz możliwość zaangażowania środków niezbędnych w celu realizacji inwestycji, może wpływać na potencjał do wdrażania GOZ. Uwzględniając powyższe, należy uznać, że **struktura wielkościowa przedsiębiorstw PW ma niekorzystny wpływ na potencjał regionu do wdrażania GOZ.**

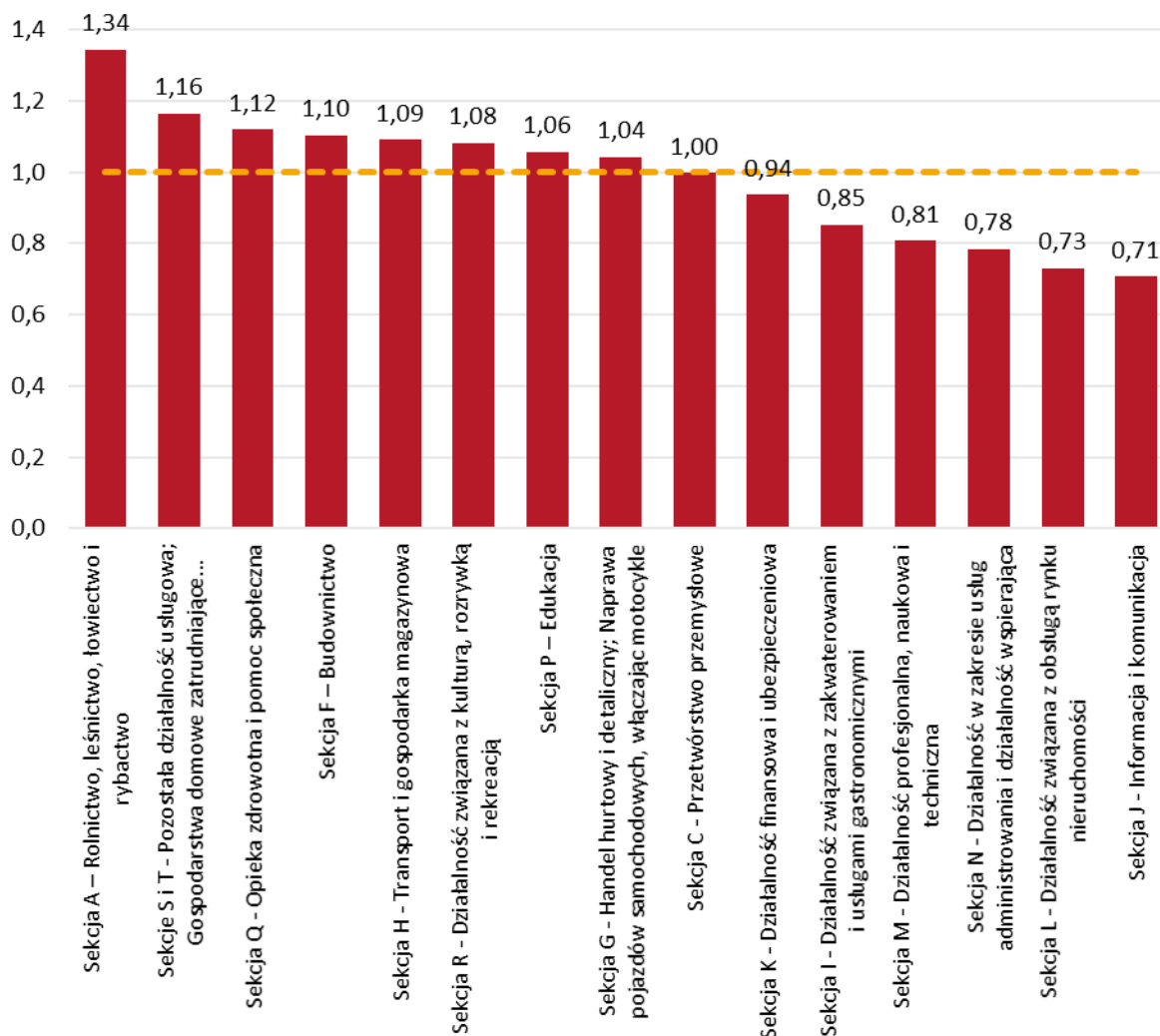
Branże

Porównanie struktury branżowej przedsiębiorstw Polski Wschodniej na tle kraju przedstawia poniższy wykres. Prezentuje on stosunek udziału firm z danej sekcji PKD w ogólnej liczbie firm w PW do analogicznej wartości w Polsce (wartość większa niż 1 oznacza, że udział przedsiębiorstw z danej sekcji jest wyższy niż w skali kraju; wartość mniejsza niż 1 oznacza, że udział ten jest mniejszy niż w skali kraju).

Rysunek 7 Struktura branżowa Polski Wschodniej na tle kraju

Wartości na wykresie stanowią wynik równania:

$\frac{\text{Liczba przedsiębiorstw z danej sekcji w województwach PW}}{\text{Ogólna liczba przedsiębiorstw w województwach PW}} \div \frac{\text{Liczba przedsiębiorstw z danej sekcji w Polsce}}{\text{Ogólna liczba przedsiębiorstw w Polsce}}$



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

Struktura branżowa przedsiębiorstw w Polsce Wschodniej cechuje się **ponadprzeciętnym udziałem firm związanych z rolnictwem, budownictwem, transportem i logistyką oraz firm usługowych**. Wszystkie z wymienionych branż mogą cechować się dużym potencjałem do wdrażania rozwiązań z zakresu GOZ, przy czym ich zestaw dla poszczególnych branż nie musi być identyczny. W przypadku rolnictwa, kluczowe mogą być rozwiązania związane z ograniczaniem marnotrawstwa (w tym zagospodarowywaniem odpadów z produkcji rolnej) oraz wykorzystywaniem ekologicznych opakowań. Budownictwo może wdrażać rozwiązania związane m.in. z energooszczędnymi konstrukcjami oraz zarządzaniem energią (ważnymi zagadnieniami są również zagospodarowanie i recykling odpadów budowlanych). Względem transportu i logistyki istotne mogą być zagadnienia wynikające ze zmiany modeli biznesowych – w kierunku współdzielenia środków transportu, jak również wykorzystania

modelu PaaS (*product as a service*). Wdrażanie GOZ w sektorze usług, zgodnie z opisanymi w poprzednim rozdziale uwarunkowaniami, oprócz można na oddziaływaniu na pracę podwykonawców i dostawców (poprzez narzucanie określonych standardów, takich jak m.in.: preferowanie dostawców produktów spożywczych wytwarzanych w sposób zrównoważony - np. lokalnie, z ograniczeniem wykorzystania nawozów sztucznych, wykorzystujących ekologiczne opakowania; preferowanie firm transportowych niekorzystających z pojazdów z silnikami diesel'a) oraz na selektywnej zbiórce i zagospodarowaniu wytwarzanych odpadów.

Inteligentne specjalizacje

Zagadnieniem związanym ze strukturą branżową przedsiębiorstw są Regionalne Inteligentne Specjalizacje (RIS). **Powiązanie gospodarki o obiegu zamkniętym z RIS poszczególnych województw Polski Wschodniej sprzyja jej wdrażaniu poprzez zwiększone możliwości finansowania inwestycji za źródeł publicznych** (w tym środków regionalnych programów operacyjnych). Co należy podkreślić, branże powiązane z GOZ są obecne wśród regionalnych inteligentnych specjalizacji wszystkich województw Polski Wschodniej. Szczegółowe zestawienie przedstawia poniższa tabela (branże związane z GOZ zostały wyróżnione na czerwono).

Tabela 1 Inteligentne specjalizacje województw wchodzących w skład Makroregionu Polski Wschodniej oraz ich powiązanie z GOZ

lubelskie	podkarpackie	podlaskie	świętokrzyskie	warmińsko-mazurskie
Biogospodarka Medycyna i zdrowie, Informatyka i automatyka Gospodarka niskoemisyjna	Lotnictwo i kosmonautyka Jakość życia Motoryzacja Informacja i telekomunikacja	Sektor rolno-spożywczy Usługi medyczne oraz nauki o życiu Ekologia, nauki o środowisku Przemysł maszynowy	Przemysł metalowo-odlewniczy Nowoczesne rolnictwo i przetwórstwo spożywcze Zasobooszczędne budownictwo Turystyka zdrowotna i prozdrowotna Specjalizacje horyzontalne: Technologie informacyjno-komunikacyjne Branża targowo-kongresowa Zrównoważony rozwój energetyczny	Ekonomia wody Żywność wysokiej jakości Drewno i meblarstwo

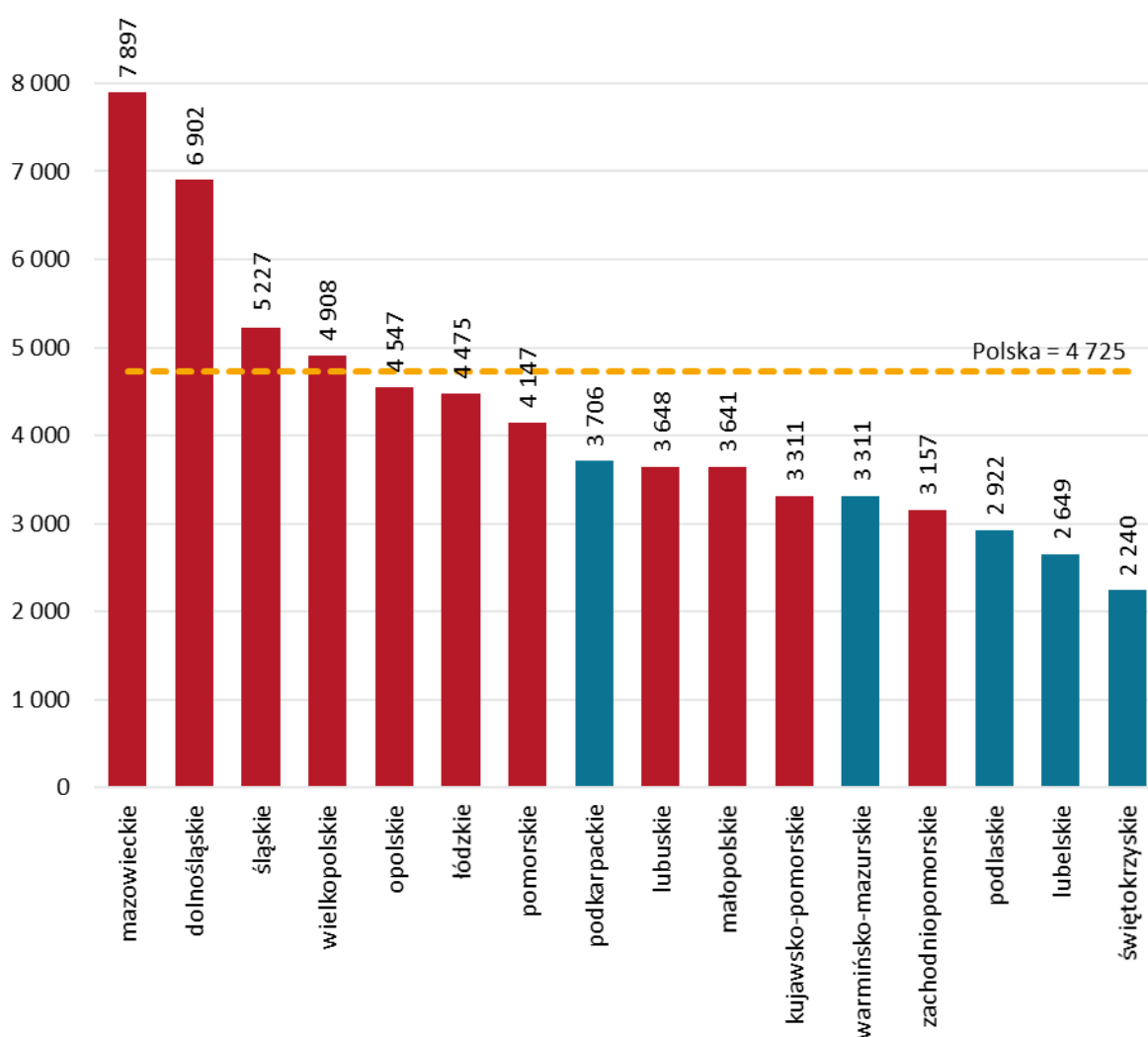
Źródło: Opracowanie własne na podstawie stron internetowych samorządów wojewódzkich

5.2. Inwestycje sektora przedsiębiorstw

Nakłady inwestycyjne

Zgodnie z tym co zauważono w poprzednim rozdziale, wdrożenia rozwiązań z zakresu GOZ wiążą się często z dokonywaniem inwestycji, których opłacalność widoczna jest dopiero w dłuższej perspektywie czasowej. Uwzględniając powyższe, należy zauważyć, że **nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw w województwach Polski Wschodniej należą do najniższych w Polsce**. Ich wysokość w przeliczeniu na 1 mieszkańca jest niższa od średniej wartości krajowej we wszystkich pięciu województwach PW, przy czym wartości dla województw podlaskiego, lubelskiego oraz świętokrzyskiego są najniższymi w Polsce.

Rysunek 8 Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca w 2018 r. [PLN]



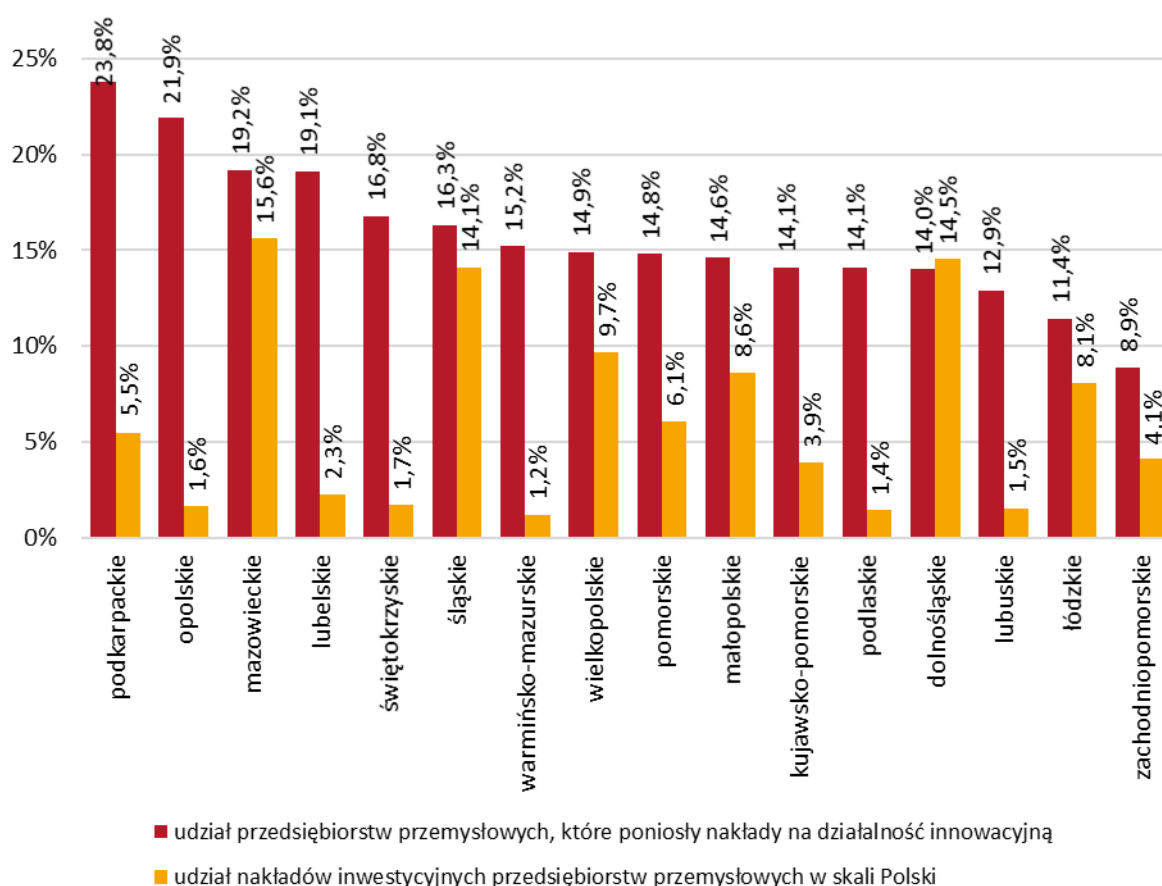
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

Nakłady na działalność innowacyjną

Wdrożenie rozwiązań GOZ wiąże się z poniesieniem nie tylko nakładów inwestycyjnych, ale również nakładów na działalność innowacyjną. W zakresie tym **województwa Polski Wschodniej** charakteryzują się **wysokim odsetkiem przedsiębiorstw przemysłowych finansujących wdrażanie innowacji, przy czym wartość ich inwestycji w skali kraju jest marginalna**. Udział firm ponoszących takie wydatki jest wyższa od średniej wartości krajowej (15,7%) w trzech województwa PW – podkarpackim, lubelskim i świętokrzyskim.

W pozostałych dwóch województwach wartość ta jest nieznacznie niższa. Co należy jednak podkreślić, łączny udział nakładów na działalność innowacyjną wszystkich województw PW w ogóle nakładów w skali kraju wynosi 12,1% - czyli mniej niż wynosi udział województwa mazowieckiego (15,6%), dolnośląskiego (14,5%) i śląskiego (14,1%).

Rysunek 9 Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych w 2018 r.

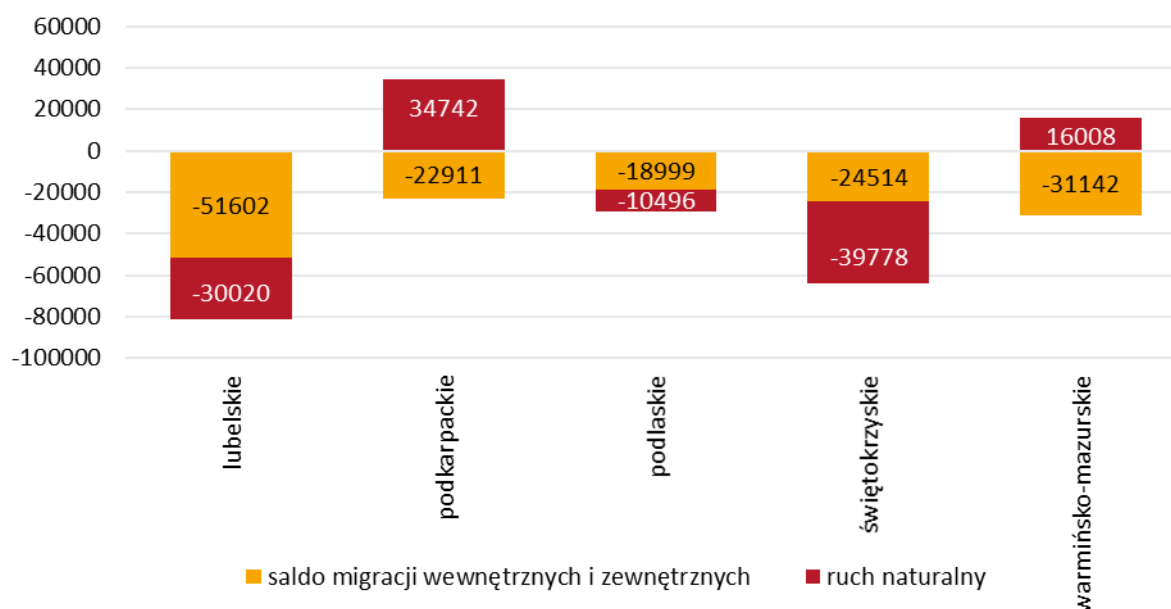


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

5.3. Uwarunkowania demograficzne

Polska Wschodnia charakteryzuje się występowaniem zaawansowanych procesów depopulacyjnych. **W ciągu ostatnich 10 lat (lata 2010-2019) liczba ludności w województwach PW zmalała w sumie o 178,7 tys.** Największy udział w tej zmianie miały migracje – łączna liczba mieszkańców, która w analizowanym okresie wyjechała z województw PW wyniosła 149,2 tys. Należy podkreślić, że **ujemne saldo migracji charakteryzuje wszystkie analizowane województwa**. Spośród województw PW największy ubytek ludności występuje w województwach lubelskim i świętokrzyskim. Najlepiej sytuacja przedstawia się w województwach warmińsko-mazurskim i podkarpackim, przy czym tylko w podkarpackim zmiana wynikająca z ruchu naturalnego kompensuje ubytek liczby ludności wynikający z migracji.

Rysunek 10 Saldo migracji i ruch naturalny - wartość sumaryczna dla lat 2010-2019



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

Procesy demograficzne mogą wpływać na uwarunkowania wdrażania GOZ w wielu aspektach. Pierwszym z nich jest **obniżony popyt** – zmniejszająca się liczba ludności może obniżać popyt w regionie w ogóle, w tym również na rozwiązania związane z GOZ.

Drugim aspektem jest **mniejsza produkcja odpadów**. Spadek liczby mieszkańców wpływa na obniżoną konsumpcję, co w konsekwencji przyczynia się do ograniczania wytwarzanych w makroregionie odpadów. Oznacza to z jednej strony mniejszą podaż odpadów do składowania. Z drugiej strony może to oznaczać mniejszą podaż surowców wtórnych, co może przekładać się na obniżoną opłacalność budowy i utrzymywania infrastruktury do selektywnej zbiórki i przetwarzania odpadów.

Trzecią płaszczyzną wpływu jest **modyfikacja preferencji konsumenckich**. Jak zostało zauważone, poszczególne grupy wiekowe mogą różnić się preferencjami i zachowaniami konsumenckimi – przy czym zachowania korzystne z punktu widzenia GOZ można

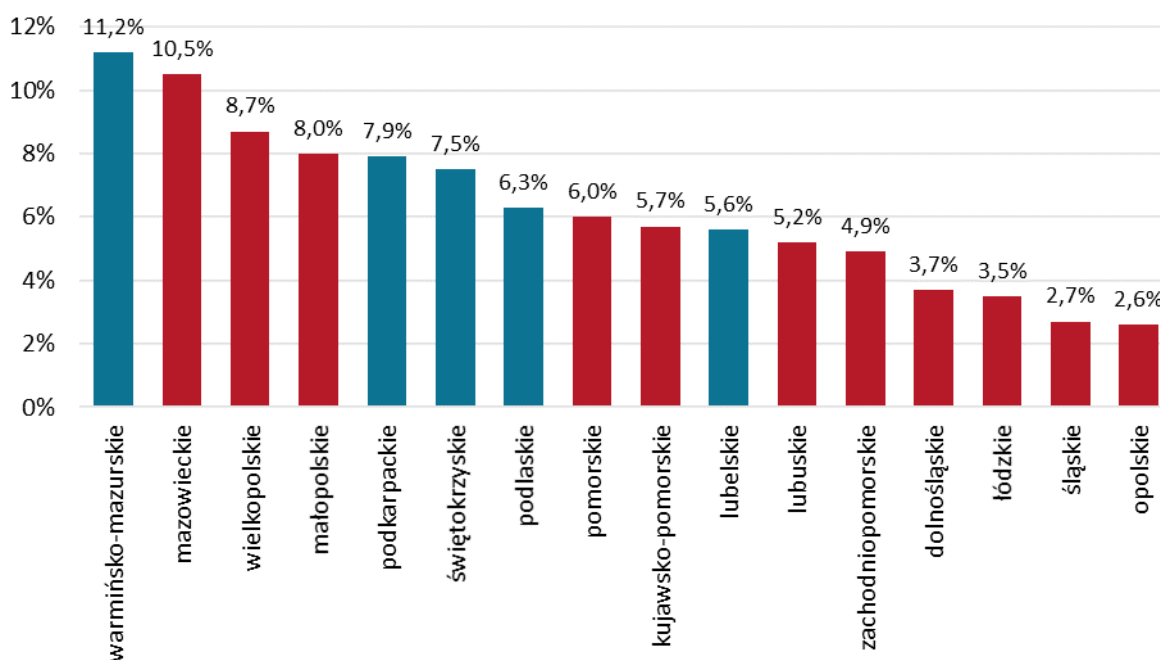
obserwować zarówno w młodszych jak i starszych grupach wiekowych. Ujemny ruch naturalny oraz ubytek migracyjny (w którym przeważają osoby młodsze) może wpływać na podnoszenie średniej wieku w makroregionie przez co może oddziaływać na powszechne w regionie preferencje i zachowania konsumenckie. Należy mieć to na uwadze przy kreowaniu oferty rozwiązań dostępnych w ramach GOZ - w przypadku znaczącej zmiany struktury wiekowej ludności w PW w stosunku do reszty kraju, mniejszym zainteresowaniem mogą cieszyć się rozwiązania powiązane z nowoczesnym technologiami i współdzieleniem, zaś większym z np. naprawą posiadanych produktów.

Czwartym wymiarem jest **obniżenie dostępności kapitału ludzkiego** – pracowników o wyższym wykształceniu technicznym. Jak zostało zauważone, wdrażanie GOZ jest uwarunkowane dostępem do wysokiej klasy specjalistów w dziedzinach technicznych i technologicznych, którzy będą w stanie kreować i wdrażać innowacyjne rozwiązania oraz przełamywać bariery technologiczne. Ubytek migracyjny ludzi młodych może istotnie zmniejszać dostęp do tego typu pracowników – przy czym istotny w tym zakresie jest ubytek zarówno mieszkańców już wykształconych, jak również młodzieży, która emigruje w wieku szkolnym, zdobywa wskazane wykształcenie i nie powraca do PW. W celu zmniejszenia negatywnego wpływu tego czynnika na możliwość wdrażania GOZ w PW, należy dążyć do ograniczenia drenażu mózgów lub skoncentrowania wdrażania GOZ na rozwiązaniach niewymagających specjalistycznych kwalifikacji (takich jak np. zagospodarowanie odpadów z branży tekstylnej lub współdzielenie środków transportu).

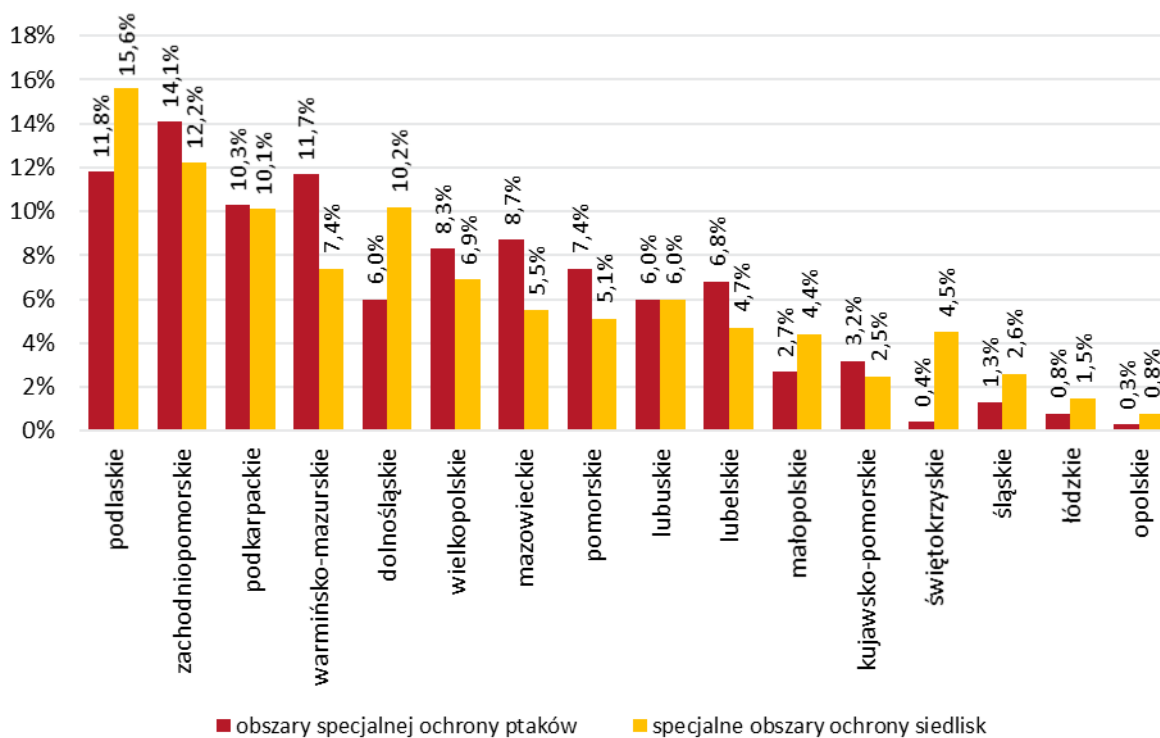
5.4. Walory przyrodnicze

Walory przyrodnicze, same w sobie, nie stanowią czynnika wpływającego na potencjał do wdrażania GOZ. Mogą przy tym zostać wykorzystane jako **narzędzie do promocji makroregionu jako „zielonego” lub „pro-środowiskowego”, w co wpisywać się może rozwój w oparciu o technologie i modele biznesowe związane z GOZ.**

Makroregion Polski Wschodniej charakteryzuje się ponadprzeciętnymi w skali kraju walorami przyrodniczymi. Na obszarze województw PW znajduje się w sumie 38,5% powierzchni obszarów chronionych prawnie w Polsce, w czym największy udział ma województwo warmińsko-mazurskie. Warto przy tym zauważyć, że praktycznie całe województwa warmińsko-mazurskie oraz podlaskie znajdują się w granicach obszaru funkcjonalnego Zielone Płuca Polski. Ponadprzeciętne walory przyrodnicze są również widoczne w udziale PW w powierzchni obszarów Natura 2000. Na terenie województw PW znajduje się 41,0% powierzchni krajowych obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz 42,3% powierzchni specjalnych obszarów ochrony siedlisk.

Rysunek 11 Udział powierzchni obszarów prawnie chronionych w Polsce

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

Rysunek 12 Udział powierzchni obszarów Natura 2000 w Polsce

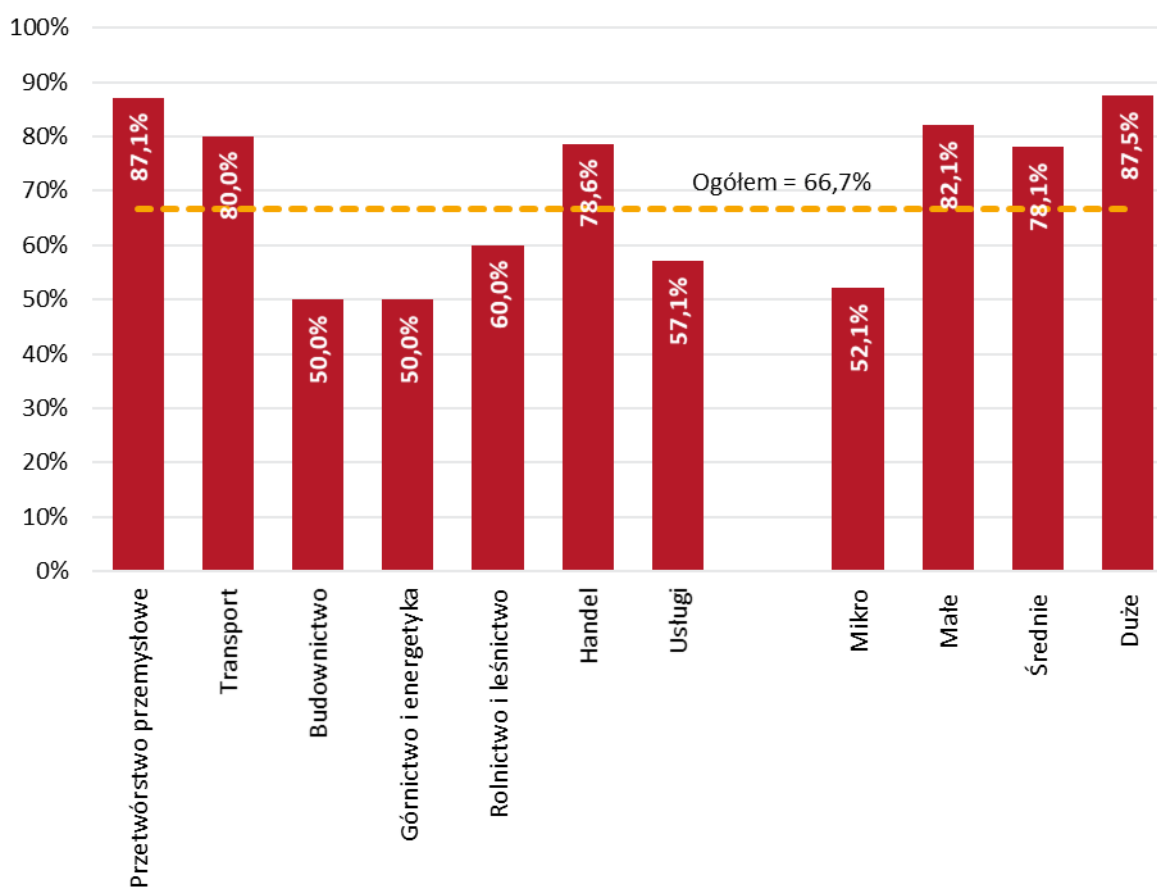
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych

5.5. Doświadczenia przedsiębiorstw w zakresie GOZ

Wdrażanie rozwiązań

Jak wynika z danych pochodzących z badania przeprowadzonego wśród przedsiębiorstw prowadzących działalność w makroregionie Polski Wschodniej, **około dwóch trzecich badanych ma doświadczenia w stosowaniu w swojej działalności gospodarczej praktyk zgodnych z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym**. Doświadczenia tego typu były deklarowane najczęściej przez respondentów z branży przetwórstwa przemysłowego (87,1%) – a więc tej, która bazuje na przetwarzaniu surowców. Potwierdza to ustalenia dokonane w obrębie innych badań, które pokazały, że **wykorzystywanie surowców w działalności gospodarczej jest czynnikiem, który niejako w naturalny sposób skłania przedsiębiorstwa do działań optymalizacyjnych**. Wysokim udziałem przedsiębiorstw deklarujących doświadczenia w stosowaniu praktyk GOZ charakteryzują się również branże transportowa oraz handlowa. Warto przy tym zwrócić uwagę, że doświadczenia w tym zakresie posiadają przede wszystkim firmy większe – inne niż mikro firmy. W przypadku mikro firm, doświadczenie w stosowaniu praktyk GOZ miała zaledwie co druga badana firma.

Rysunek 13 Udział przedsiębiorstw posiadających doświadczenia w stosowaniu praktyk zgodnych z ideą GOZ



Źródło: Badania CAWI z przedstawicielami przedsiębiorstw z Polski Wschodniej (n=150).

Posiadane doświadczenia były związane przede wszystkim z zarządzaniem odpadami – doświadczenie w tym zakresie wskazało 79% badanych (spośród tych, którzy deklarowali doświadczenia w zakresie GOZ). Wdrażane praktyki dotyczyły przede wszystkim **selektywnej zbiórki odpadów oraz odchodzenia od dokumentacji papierowej na rzecz elektronicznej**¹¹⁸. Doświadczenia związane z innymi praktykami, takimi jak np. utylizacja odpadów, wprowadzanie odpadów do dalszego obrotu, stosowanie regenerowanych produktów lub ograniczenie stosowania produktów z tworzyw sztucznych były deklarowane znacząco rzadziej.

Doświadczenia z zakresie ograniczania zużycia energii lub emisji CO₂ oraz optymalizacji zużycia zasobów (surowców) były deklarowane przez co piątego respondenta posiadającego doświadczenia w stosowaniu rozwiązań z zakresu GOZ. W zakresie ograniczania zużycia energii, oprócz zmniejszania wykorzystania energii, praktyki były związane ze stosowaniem systemów zarządzania energią oraz wprowadzaniem na rynek produktów energooszczędnych. Optymalizacja zużycia zasobów związana była z wykorzystaniem resztek poprodukcyjnych do produkcji, stosowania surowców naturalnego pochodzenia, minimalizowaniem zapotrzebowania na surowce oraz ograniczaniem zużycia paliwa.

Motywacje

Obserwacje dokonane w odniesieniu do przedsiębiorstw z Polski Wschodniej w zasadzie potwierdzają wyniki wcześniejszych analiz. **Podstawową motywacją badanych przedsiębiorstw, do wdrażania praktyk GOZ, była potrzeba dostosowania się do obowiązujących regulacji (w tym przepisów prawnych)**. Spośród respondentów posiadających doświadczenia we wdrażaniu GOZ, czynnik ten był uważany za istotny przez 89% respondentów (z czego 46% uważało go za bardzo istotny). Warto przy tym zauważyć, że **jego znaczenie było zależne od wielkości przedsiębiorstwa**. Za bardzo istotny uważało go 28,9% firm mikro; 34,8% małych; 65,6% średnich i 85,7% dużych.

Wymóg dostosowania się do obowiązujących regulacji nie był przy tym jedynym czynnikiem motywującym. W przypadku 68,0% badanych istotne okazało się dostosowanie się do norm obowiązujących w łańcuchu dostaw (łańcuchu tworzenia wartości), w którym funkcjonuje firma (za bardzo istotny czynnik uznało 32% badanych). Dodatkowo, 50,0% respondentów zadeklarowało, że wdrożenie praktyk związanych z GOZ wynikało ze strategii firmy – uznania, że rozwiązania GOZ mogą stanowić o przewadze konkurencyjnej firmy (21,0% badanych

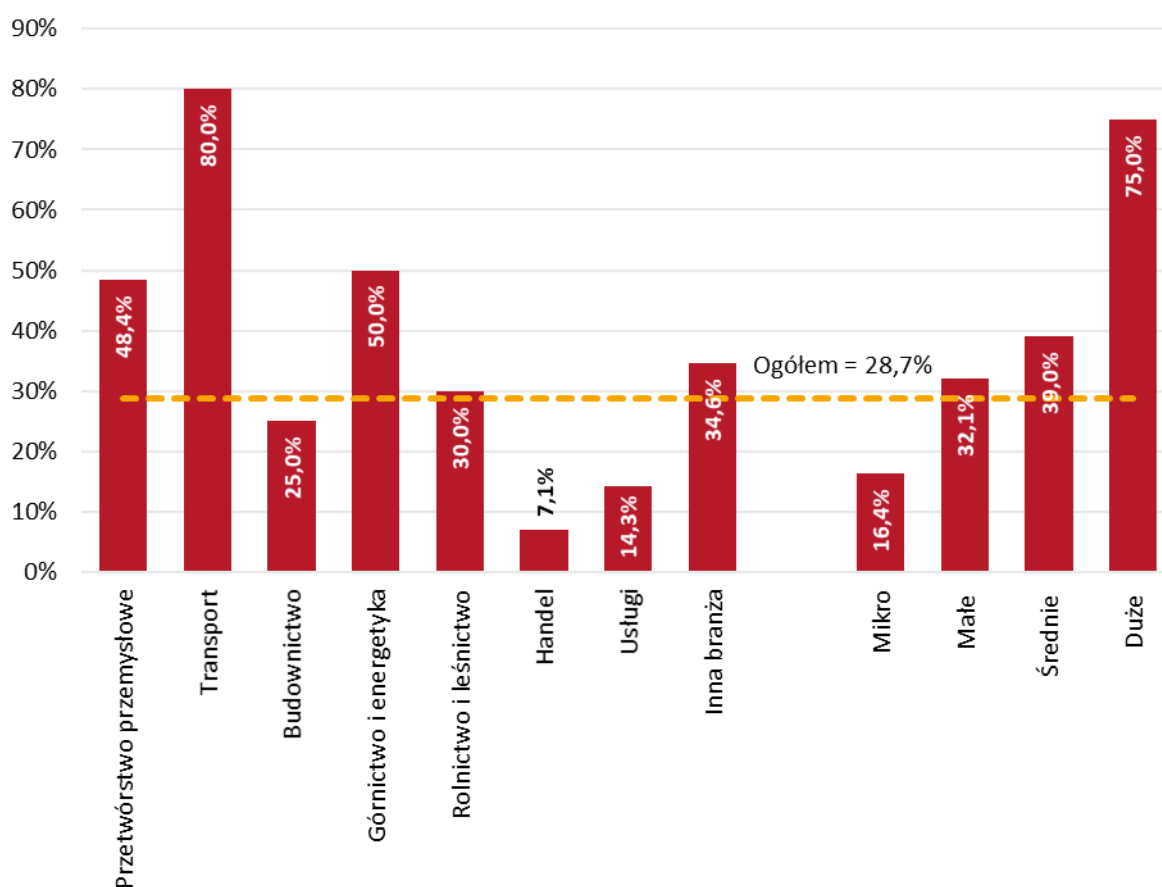
¹¹⁸ Np. poprzez wdrażanie systemów elektronicznego obiegu dokumentów umożliwiającego wykonywanie w nim czynności kancelaryjnych, dokumentowanie przebiegu załatwiania spraw oraz gromadzenie i tworzenie dokumentów elektronicznych (Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów, Dz.U. z 2011 r. nr 14, poz. 67, § 2 pkt 13) choć również poprzez działania odnoszące się do kształtowania zwyczajów i zachowań pracowników przedsiębiorstw i instytucji odnoszące się do korzystania z narzędzi komunikacji elektronicznej w miejsce fizycznego obiegu dokumentacji.

uznało ten czynnik za bardzo istotny). Co należy podkreślić, analogicznie jak względem konieczności dostosowania się do norm prawnych, w przypadku obydwu powyższych czynników, widoczna była zależność ich istotności od wielkości przedsiębiorstwa. Wynikać to może m.in. ze wzrostu świadomości postępującego wraz z wielkością przedsiębiorstwa.

Plany na przyszłość

Niezależnie od relatywnie wysokiego odsetka firm deklarujących posiadanie doświadczeń ze stosowania rozwiązań GOZ, **stosunkowo niewiele firm planuje wdrażać tego typu rozwiązania w przyszłości**. Zamierzenia takie przedstawiało 28,7% badanych. Może to wynikać z tego, że rozwiązania te są traktowane jako obowiązkowe i wynikające z przepisów prawa. Skoro już zostały zrealizowane (są realizowane), to nie widzi się dalszej potrzeby podejmowania podobnych bądź rozwijania dotychczasowych. Pokazuje to jak ważnym z perspektywy wdrażania GOZ jest wzrost świadomości uczestników rynku - zwiększenie motywacji przedsiębiorstw do wdrażania GOZ może zostać osiągnięty poprzez podniesienie ich świadomości w zakresie korzyści (w tym finansowych) z tego wynikających.

Rysunek 14 Udział przedsiębiorstw planujących wdrażanie praktyk zgodnych z ideą GOZ w przyszłości



Źródło: Badania CAWI z przedstawicielami przedsiębiorstw z Polski Wschodniej (n=150).

Plany nowych wdrożeń były deklarowane najczęściej przez przedstawicieli branży transportowej, przetwórstwa przemysłowego oraz energetycznej. Co należy podkreślić, również i w tym przypadku widoczne są różnice odpowiedzi ze względu na wielkość przedsiębiorstwa, przy czym w aspekcie planów na przyszłość szczególnie wyróżniały się duże przedsiębiorstwa.

Pozytywnym symptomem jest fakt, że zmienia się struktura planowanych działań. O ile bowiem dotąd dominowało zarządzanie odpadami, to **w kontekście przyszłości główny nacisk został położony na ograniczenie zużycia energii** (60,5% spośród badanych mających plany wdrożeń praktyk GOZ w przyszłości). Dotyczy to zwłaszcza większych podmiotów, gdzie tego rodzaju inwestycje, przy względnie dużym zapotrzebowaniu na energię, mogą przyczynić się do znaczących oszczędności. Wprowadzenie nowych praktyk związanych z zarządzaniem odpadami oraz optymalizacją zużycia zasobów (surowców) zadeklarowało odpowiednio 51,2% oraz 39,5% badanych (spośród badanych deklarujących wdrażanie praktyk GOZ w przyszłości). **Zestaw praktyk planowanych do wdrożenia jest zbieżny z tymi, których wprowadzenie już zadeklarowano**, tj. zmniejszanie wykorzystania energii, selektywna zbiórka odpadów, odchodzenie od dokumentacji papierowej na rzecz elektronicznej oraz minimalizowanie zapotrzebowania na surowce.

6. Typy i formy wsparcia w obszarze GOZ

Zgodnie z tym co wskazano w rozdziale 4. *Uwarunkowania wdrażania GOZ*, zakres czynników wspierających lub blokujących wdrażania GOZ jest bardzo szeroki. W celu zwiększania potencjału gospodarki do transformacji w kierunku GOZ, kluczowe jest uwzględnienie maksymalnie szerokiego zakresu wskazanych uwarunkowań – w ramach kompleksowych programów wsparcia. W dalszej części rozdziału wskazane zostały proponowane typy i formy wsparcia.

6.1. Edukacja

Zagadnienia związane ze świadomością (zarówno po stronie przedsiębiorców jak i konsumentów) oraz wiedzą stanowią jedno z podstawowych uwarunkowań GOZ. Odpowiedzią na różnorodne ograniczenia rynku wynikające z ograniczonej świadomości istoty GOZ są podejmowane przez instytucje działania informacyjno-promocyjne, których zadaniem jest zmiana postaw przedsiębiorstw. Ekspertki wielokrotnie podkreślali **konieczność podejmowania działań uświadamiających** (kampanii) w tym zakresie. Wskazywano m.in. na **konieczność pokazywania przykładów działań w nurcie GOZ** - bowiem istotną kwestią są problemy w określeniu co w rzeczy samej można lub należy robić w tym zakresie. Należy przy tym zauważyć, że dostęp do wiedzy może odbywać się bez wdrażania form edukacyjno-szkoleniowych. Kluczowe jest bowiem skanalizowanie przepływu odpowiednio dobranej informacji i ukazywanie przedsiębiorcom możliwości, jakie są w ich zasięgu. W tym kierunku idą prace administracji rządowej: *„Chcemy dla przedsiębiorców ukazać takie dobre praktyki, case studies z różnych firm, tak żeby oni mogli zobaczyć, że to jest: przyjazne dla środowiska*

oraz, przede wszystkim, opłacalne ekonomicznie. Chcemy im pokazać, że się da i to jest opłacalne (...). Chcemy też zrobić taką „sesję” dotyczącą GOZ-ów w tych naszych polskich dokumentach.” (Grupa 7).

Kształcenie ma o tyle duże znaczenie, że **wiedza trafiająca do danego przedsiębiorstwa jest przekazywana (choćby przez doświadczenia wynikające z wdrożeń) kolejnym osobom:**

„Trzeba zacząć od kwestii uświadamiania ludzi - głównie od uświadamiania przedsiębiorców. (...) Kształceni ludzie później będą kształcić kolejnych - czyli uczymy 10 osób, potem te 10 osób uczy kolejne 10, 15, 20 i tak właśnie kaskadowo to się odbywa. Najpierw edukacja, a dopiero potem działania inwestycyjne, potem dopiero subsydiowanie jakiś rozwiązań, potem ulgi podatkowe i tak dalej. Bez edukacji żaden przedsiębiorca w to nie wejdzie. To jest podstawa. To jest naprawdę praca od podstaw.” (Grupa 7) W efekcie działań informacyjno-promocyjnych rośnie świadomość sektora przedsiębiorstw, co może pozwolić na bardziej efektywne wykorzystania innych form, np. w postaci instrumentów wsparcia inwestycji.

6.2. Wsparcie eksperckie

Oprócz działań ogólnych, które nie są kierowane względem określonych grup odbiorców, przydatne jest wsparcie eksperckie, które wspierałoby przedsiębiorców zainteresowanych transformacją w kierunku obiegu zamkniętego. Chodzi w tym zakresie o **identyfikację określonych, korzystnych dla firmy rozwiązań, których wdrożenie jest możliwe – wraz ze wsparciem w ich implementacji.** Jak zauważył ekspert: *„Wsparcie w zakresie poszukiwania tych GOZ-owych rozwiązań dla każdej firmy, na zasadzie doradztwa, usług doradczych i szkoleniowych. (...). Na pewno jest potrzebne właśnie finansowanie takich programów transformacji. Czyli, żeby firma mogła dostać pieniądze na taki audyt – taki wyjściowy, co mogłaby firma u siebie zmienić, żeby dostosować się do nowej rzeczywistości.”* (Grupa 6). Działania takie mogłyby wspierać starania przedsiębiorstw na rzecz zmiany lub korekty modelu biznesowego. Zgodnie z opinią eksperta, korzystnym byłoby stworzenie bazy ekspertów zawierającej informację do kogo się z jakim problemem udać – stworzenie *de facto* „społeczności ekspertów” (Grupa 7).

Co ważne, planując wsparcie w tym zakresie należy mieć na uwadze zróżnicowanie potencjałów i potrzeb różnej wielkości przedsiębiorstw. O ile bowiem wsparcie transformacyjno-eksperskie wspierające procesy transformacji działalności w kierunku GOZ jest wskazane w odniesieniu do wszystkich przedsiębiorstw niezależnie od skali działalności, to **w przypadku mniejszych podmiotów interesujące i pożądane byłoby wsparcie finansowe towarzyszące tego rodzaju audytom czy diagnozom.**

6.3. Gratyfikacja finansowa

Istotnym czynnikiem wspierającym podejmowanie decyzji korzystnych z punktu widzenia wdrażania GOZ jest system zachęt nagradzający za określone zachowania. Przykładem takiego uwarunkowania mogą być **systemy kaucyjne – zakładające zwrot części kosztów w przypadku oddania opakowania.** Względem opakowań szklanych, takie rozwiązania istniały już nawet 100 lat temu. W momencie wprowadzenia opakowań plastikowych zostały

jednak zaniechane lub ograniczone. Jednym z wyjątków w tym zakresie jest Norwegia, gdzie w momencie pojawienia się butelek PET, także te opakowania przyjmowano zwrotnie za kaucją. Obecnie w Norwegii funkcjonuje system kaucyjny za opakowania plastikowe, który w pełni oparty jest na odpowiedzialności przedsiębiorców. To producent wnosi opłatę i pokrywa 100% kosztów operacji. **System kaucyjny jest całkowicie dobrowolny dla producentów, ale w przypadku braku partycypacji w systemie, producent jest obciążony dodatkowym podatkiem**¹¹⁹. Analogiczne rozwiązania, różniące się obowiązkiem dołączenia do systemu przez przedsiębiorstwa oraz zakresem systemu kaucyjnego (surowiec oraz wielkość opakowania), wprowadzane są w coraz większej liczbie krajów. Przykładem mogą być tutaj Niemcy¹²⁰ oraz Holandia¹²¹. Doświadczenia holenderskie wskazują, że wykorzystując takie bodźce ekonomiczne można uzyskać nawet 90% stopę zwrotu sprzedanych opakowań¹²². Rozwiązania związane z rozszerzoną odpowiedzialnością producentów są również procedowane w Polsce - aktualnie trwają prace nad ustawą ich dotyczącą.

Gratyfikacja finansowa może dotyczyć również stymulowania do segregacji odpadów oraz ograniczania ich wytwarzania. Przykładem takiego rozwiązania może być realizowany w Grecji pilotażowy projekt HEC PAYT, który wprowadził system "Płać za to co wyrzucasz" (PAYT). Program pilotażowy zaangażował 1 500 gospodarstw domowych w Elefsina. W jego ramach, w miejskich śmieciarkach, zainstalowano urządzenia, które pozwalały zważyć pojemniki z odpadami segregowanymi oraz pojemniki na odpady zmieszane. Umożliwia to nakładanie opłat zależnych od ilości generowanych odpadów¹²³.

Przykładami rozwiązań stosowanych w Polsce mogą być sieć Puszekomatów oraz Motywacyjny System Gospodarki Odpadami - opisane w rozdziale 2.3 *Selektywna zbiórka odpadów i recykling*.

6.4. Programy wsparcia

Instrumenty wsparcia powiązane są z opisanymi powyżej czynnikami finansowymi. Ich dostępność jest istotna z uwagi na szereg innych uwarunkowań - takich jak m.in. koszt nowych, innowacyjnych technologii czy konieczność weryfikacji opłacalności i możliwości

¹¹⁹ <https://www.reloopplatform.org/wp-content/uploads/2019/03/INFINITUM.pdf>

¹²⁰ Experience with the introduction of a mandatory deposit system in Germany, 2008, <https://www.apeal.org/wp-content/uploads/2015/04/08-02-Roland-Berger.pdf>

¹²¹ Government to implement deposit-return scheme for smaller plastic bottles, 2020, https://www.plasteurope.com/news/THE_NETHERLANDS_t245202/

¹²² Government to implement deposit-return scheme for smaller plastic bottles, 2020, https://www.plasteurope.com/news/THE_NETHERLANDS_t245202/

¹²³ Polska droga do gospodarki o obiegu zamkniętym opis sytuacji i rekomendacje, Instytut Gospodarki o Obiegu Zamkniętym

wdrożenia „zrównoważonych” rozwiązań w biznesie¹²⁴. Instrumenty wsparcia powinny motywować przedsiębiorstwa w ponoszeniu nakładów w tym zakresie. Udostępnienie możliwości wsparcia jest tym istotniejsze, że **głównym motorem podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska jest przede wszystkim chęć obniżenia kosztów oraz poprawa wizerunku firmy**¹²⁵.

Programy wsparcia powinny być odpowiednio zaadresowane – uwzględniać specyfikę danej grupy beneficjentów. W odniesieniu do przedsiębiorstw warto **wyróżnić instrumenty skierowane do dwóch różnych grup przedsiębiorców – firm produkcyjnych oraz działających w branży zagospodarowania i recyklingu odpadów**. Wynika to z odmiennych charakterystyk tych dwóch odrębnych grup docelowych. Należy przy tym zauważyć, że wsparcie powinno być dostępne zarówno dla firm z sektora MŚP, jak i dużych podmiotów gospodarczych.

Instrumenty wsparcia mogą być przy tym związane nie tylko z wdrażaniem określonych technologii. **Przedmiotem ich wsparcia mogą też być innowacje związane ze zmianami modeli biznesowych** – poprzez promowanie zasobooszczędnych przedsiębiorstw. Przykładem może być wspieranie procesów „upcyklingu” (proces przekształcania zużytych produktów w nowe materiały lub produkty o wyższej jakości i wartości – por. rozdział 2.5. *Poszukiwanie nowych modeli biznesowych*) oraz symbiozy przemysłowej (tj. współpracy dwóch lub większej liczby zakładów przemysłowych lub przedsiębiorstw, polegającej na wzajemnym wykorzystywaniu wytwarzanych odpadów – por. rozdział 2.4. Ekoprojektowanie, Optymalizacja łańcuchów dostaw).

Dostępny w Polsce źródłami finansowymi wspierającymi wdrażanie GOZ są przede wszystkim dotacje ze środków UE na badania i rozwój (wypracowanie rozwiązań innowacyjnych), **na zakup gotowych rozwiązań w zakresie recyklingu** (wdrożenie rozwiązań innowacyjnych) **oraz preferencyjne pożyczki i kredyty oraz gwarancje na rozwój działalności w zakresie recyklingu w OZE i elektromobilności**¹²⁶. Jak podkreślają eksperci, zainteresowanie przedsiębiorców korzystaniem z instrumentów wsparcia w zakresie GOZ rośnie, przy czym w większym stopniu kieruje się ono w stronę inwestycji infrastrukturalnych. *„Z tego co widzę na rynku, to jak pojawia się słowo GOZ i dofinansowanie to firmy są bardzo zainteresowane. Trochę mniej w innowacjach, w poszukiwaniu, w działaniach B+R, czy jako doradztwo. Natomiast więcej jak [chodzi o]*

¹²⁴ Circular Economy. Zamykamy obieg! Cykl warsztatów dla biznesu i jego otoczenia, <https://www.gridw.pl/zamykamy-obieg>, str. 6

¹²⁵ Potencjał małych i średnich przedsiębiorstw w dziedzinie kreowania nowych produktów innowacyjnych – rozwiązania proekologiczne, PARP, <https://www.poig.parp.gov.pl/index/more/8866>

¹²⁶ Recykling wyeksploatowanych komponentów technicznych odnawialnych źródeł energii oraz akumulatorów pojazdów elektrycznych jako element transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, Ministerstwo Energii, 2020

instalacje i zakłady - żeby już budować konkretne rozwiązania. Bo to jest przyszłość - jest konkretnie namacalna. Takie rozwiązania są wskazane.” (Grupa 5).

Na poziomie europejskim, w 2019 r. uruchomiono „**Wspólną inicjatywę na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym**” (ang. *Joint Initiative on Circular Economy*, JICE). Stanowić ma ona nowe narzędzie wdrażania GOZ wśród państw członkowskich UE. Głównym celem JICE jest zapobieganie powstawaniu odpadów, zwiększenie wydajności zasobów wtórnych oraz wspieranie innowacji poprzez promowanie idei GOZ we wszystkich sektorach gospodarki. W realizacji JICE uczestniczyć będzie wraz z Europejskim Bankiem Inwestycyjnym (EBI) pięć krajowych banków rozwojowych: francuska grupa Caisse des Dépôts (CDC), w tym Bpifrance; Cassa Depositi e Prestiti (CDP) z Włoch, Instituto de Crédito Oficial (ICO) z Hiszpanii, niemiecki Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), a także Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) z Polski. W perspektywie lat 2019-2023 przewiduje się uruchomienie inwestycji o wartości co najmniej 10 mld euro. Fundusze te mają skoncentrować się wokół takich inwestycji w państwach członkowskich UE, które pomogą przyspieszyć przejście na GOZ. Wsparcie finansowe udzielane ma być w formie kredytów, inwestycji kapitałowych i gwarancji. Inicjatywa skupić ma się także na opracowywaniu innowacyjnych struktur finansowania infrastruktury publicznej i prywatnej, jednostek samorządu terytorialnego, prywatnych przedsiębiorstw różnej wielkości, a także projektów badawczych i innowacyjnych.

Przedmiotem zainteresowania będą wszystkie etapy łańcucha wartości oraz cyklu życia wyrobów i usług:

- projektowanie i produkcja w obiegu zamkniętym: stosowanie strategii redukcji i recyklingu w celu wyeliminowania odpadów u źródła już na etapie projektowania (przed wprowadzeniem produktów do obrotu);
- eksploatacja w obiegu zamkniętym i wydłużanie okresu użyteczności: zapewnienie możliwości ponownego użycia, naprawy, zmiany przeznaczenia, odnowienia lub regeneracji produktów w fazie eksploatacji;
- przywracanie wartości w obiegu zamkniętym: odzyskiwanie materiałów i innych zasobów z odpadów, odzyskiwanie ciepła odpadowego oraz ponowne wykorzystanie oczyszczonych ścieków;
- wspieranie obiegu zamkniętego: promowanie strategii opartych na obiegu zamkniętym we wszystkich fazach cyklu życia – na przykład poprzez wdrażanie technologii teleinformatycznych, cyfryzację oraz świadczenie usług sprzyjających stosowaniu modeli biznesowych i łańcuchów wartości opartych na obiegu zamkniętym.¹²⁷

¹²⁷ 10 mld euro na wsparcie gospodarki o obiegu zamkniętym w UE, „Teraz Środowisko”

6.5. Zwolnienia podatkowe

W opinii ekspertów, **instrumenty wsparcia**, w których pieniądze trafiają w postaci bezzwrotnej do podmiotów, które dopiero rozpoczynają realizowanie określonych działań, **mogą nie przynosić oczekiwanych rezultatów**. Osobnym narzędziem, o potencjalnie wyższym lub porównywalnym oddziaływaniu mogą być **zwolnienia podatkowe – zmniejszenie obciążenia podatkowego w przypadku gdy przedsiębiorca spełni określone wymagania** – np. w produkcji zagospodarował określoną masę surowców wtórnych lub ograniczył ilość wytwarzanych odpadów. Rozwiązanie tego typu zostało wprowadzone w Polsce w ustawie o przeciwdziałaniu marnowaniu żywności, zgodnie z którą przedsiębiorstwa, które przekazują niesprzedane resztki żywności NGO są zwolnione z opłaty za marnowanie żywności. Rozwiązania związane ze zwolnieniami podatkowymi mogą zostać wprowadzone w Polsce na szerszą skalę w ramach ustawy dotyczącej rozszerzonej odpowiedzialności producenta, nad którą obecnie toczą się prace (por. 6.3. *Gratyfikacja finansowa*).

Zalety zwolnień podatkowych względem instrumentów wsparcia były podkreślane przez ekspertów: „*Ja generalnie nie jestem zwolennikiem rozdawania pieniędzy w taki sposób [instrumentów wsparcia], bo pojawi się zawsze grupa ludzi, którzy zrobią to tylko dla projektu, a nie żeby się to opłacało. O zwolnieniach podatkowych można mówić, jeżeli ktoś coś wdroży. Jeżeli mamy pewien poziom na przykład wykorzystania surowców wtórnych wówczas być może jakiegoś rodzaju daniny publiczne mogły by być zmniejszane. Natomiast generalnie chodziłoby o ten kierunek - zmniejszmy daniny publiczne dla przedsiębiorców, którzy idą w tym kierunku (czyli jakby zrekompensowanie tego wysiłku). Z całą pewnością wszyscy przedsiębiorcy będą zachwyceni, jeżeli będą nowe granty i dostaną pieniądze. Natomiast wydaje mi się, że skuteczniejsze byłoby to pierwsze [tj. zwolnienia podatkowe – red.]*” (Grupa 1).

Rozwiązania tego typu mogą także oddziaływać pośrednio – nie tyle na same przedsiębiorstwa, co na rynek, pośrednio wspierając dostawców określonych wyrobów i usług: „*Jeżeli regulacje pójdą w takim kierunku, że – tak mówiąc najprościej – rzeczy, które szkodzą, są po prostu droższe i bardziej opodatkowane, a rzeczy ekologiczne są przynajmniej na tym samym poziomie [cenowym] albo tańsze, to wtedy nie oczekujemy żadnej pomocy. Po prostu biznes się kręci.*” (Grupa 5).

6.6. Certyfikaty

Instrumentem stymulującym przechodzenie w kierunku gospodarki cyrkularnej może być odpowiednio prowadzona certyfikacja produktów. Certyfikaty eliminują bowiem element uznaniowości – opierają się na określonych standardach. Pozwalają potwierdzić, że dana firma spełnia określone wymagania¹²⁸.

Najpowszechniej stosowanym certyfikatem w zakresie GOZ jest **system ek zarządzania i audytu EMAS** (ang. *EcoManagement and Audit Scheme*)¹²⁹. Jest on adresowany do wszystkich rodzajów organizacji zainteresowanych wdrażaniem kompleksowych rozwiązań w obszarze ochrony środowiska - zarówno przedstawicieli firm, jak i instytucji niekomercyjnych. Jest to narzędzie tworzenia w organizacjach kultury zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego zarządzania dostępnymi zasobami i energią. Wymagania systemu ek zarządzania i audytu EMAS dają wytyczne i wskazówki, dzięki którym organizacje porządkują obowiązki w zakresie ochrony środowiska, optymalizują ponoszone koszty oraz efektywnie zarządzają energią i zasobami. Rejestracja w systemie ek zarządzania i audytu EMAS oznacza spełnienie przez organizację najbardziej wyśrubowanych wymagań ochrony środowiska. EMAS to także wiarygodny system raportowania oddziaływań organizacji na środowisko, ułatwiający prowadzenie otwartego dialogu z zainteresowanymi stronami¹³⁰. W 2018 r., według danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, w rejestrze EMAS zarejestrowanych było 69 organizacji.

Należy przy tym zaznaczyć, że wpisanie do rejestru EMAS jest związane z wymiernymi korzyściami dla przedsiębiorstwa, w tym:

- Zwolnienie z audytów energetycznych dla podmiotów wpisanych do rejestru EMAS. Warunkiem jest wykonanie audytu oraz poinformowanie o tym Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.
- Zwolnienie z opłaty rejestrowej w nowoutworzonym rejestrze o odpadach – Organizacje zarejestrowane w systemie EMAS są zwolnione z opłaty rejestrowej przy wpisie do bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO). Firmy i organizacje, które nie są zarejestrowane w systemie EMAS dokonują opłaty rocznej w wysokości 300 zł (mikroprzedsiębiorstwa – 100 zł);
- Możliwość finansowania przedsięwzięć związanych z wdrażaniem i funkcjonowaniem systemu ek zarządzania i audytu (EMAS) ze środków funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej;

¹²⁸ Gospodarka o obiegu zamkniętym w Polsce, Korzyści dla firm, gospodarki, społeczeństwa i środowiska, str. 18

¹²⁹ Unijny system certyfikacji środowiskowej, który funkcjonuje w oparciu o Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ek zarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS).

¹³⁰ <https://emas.gdos.gov.pl/>

- Zwolnienie z podatku akcyzowego na węgiel i gaz.¹³¹

Innym systemem certyfikacyjnym jest **Weryfikacja technologii środowiskowych** (ETV – *Environmental Technology Verification*). Jest to system wspierający komercjalizację i upowszechnianie innowacyjnych technologii środowiskowych. Polega on na bezstronnym i wiarygodnym potwierdzeniu, że deklaracja wytwórcy technologii dotycząca jej efektu działania i korzyści z jej zastosowania jest rzetelna, kompletna i oparta na wiarygodnych wynikach badań. Przedsiębiorcy chcący ubiegać się o weryfikację posiadanych lub nabywanych technologii mogą starać się o dofinansowanie, udzielane przez NFOŚiGW ze środków krajowych w formie dotacji - zgodnie z programem priorytetowym „Wsparcie dla Innowacji sprzyjających zasobooszczędnej i niskoemisyjnej gospodarce. Część 2) Popularyzacja technologii zweryfikowanych w ramach Systemu Weryfikacji Technologii Środowiskowych ETV”. Intensywność dofinansowania zakłada pokrycie w formie dotacji nawet do 50% kosztów kwalifikowanych związanych z procesem weryfikacji technologii¹³².

6.7. Zielone zamówienia publiczne

Istotnym narzędziem wsparcia mogą być również zielone zamówienia publiczne. **Jednostki publiczne mogą tworzyć popyt na rozwiązania związane z nurtem GOZ poprzez uwzględnianie ich specyfiki w ogłaszanych zamówieniach publicznych** – tak aby uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest ograniczone. Z uwagi na fakt, że zamówienia publiczne stanowią ok. 14% europejskiego PKB, to zielone zamówienia publiczne mogą odegrać kluczową rolę jako narzędzie do zmiany metod konsumpcji w gospodarce o obiegu zamkniętym¹³³.

Większość państw członkowskich UE przyjęła dobrowolne podejście do GPP (ang. *Green Public Procurement*). UE wyznaczyła cel, w którym co najmniej 50% zamówień publicznych powinno być zgodne z kryteriami GPP. Nie jest to jednak obowiązek dla krajów wspólnoty, a jedynie zalecenie, w związku z czym wiele krajów wyznaczyło własne cele. W Polsce taki cel ustalono na 20%, we Francji i na Łowie - 50%, w Holandii - 100%. Analizując realne wdrożenia zamówień objętych GPP, liderami w Europie są Belgia, Dania, Holandia i Szwecja. Polska wraz z Czechami i Węgrami plasuje się w grupie krajów ze współczynnikiem poniżej 20%. Wśród krajów grupy Wyszehradzkiej, pozytywnie wybija się Słowacja w której udział GPP jest porównywalny do Niemiec czy Francji¹³⁴.

Obowiązujące w Polsce prawodawstwo zapewnia możliwość stosowania zielonych zamówień publicznych jako narzędzia wspierania wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętego. Bazując

¹³¹ <https://emas.gdos.gov.pl/>

¹³² <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/wsparcie-dla-innowacji-sprzyjajacych2/>

¹³³ Program LIFE a gospodarka o obiegu zamkniętym, <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/wiecej-o-life/program-life-a-gospodarka-o-obiegu-zamknietym/>

¹³⁴ Curbing Carbon from Consumption: The Role of Green Public Procurement,, 2019, <https://www.climateworks.org/wp-content/uploads/2019/09/Green-Public-Procurement-Final-28Aug2019.pdf>

na zapisach ustawy Prawo Zamówień Publicznych, **możliwe jest wpisywanie do dokumentacji przetargowej określonych wymagań, np. dotyczących wydajności lub funkcjonalności, w tym wymagań środowiskowych – pod warunkiem, że podane parametry są dostatecznie precyzyjne, aby umożliwić wykonawcom ustalenie przedmiotu zamówienia, a zamawiającemu udzielenie zamówienia.** W przypadku zamówień na dostawy lub usługi zamawiający mogą wymagać w szczególności:

- posiadania przez dostawę lub usługę określonych poziomów oddziaływania na środowisko i klimat lub określonego opakowania i oznakowania;
- określonych poziomów jakości;
- określonej wydajności, przeznaczenia, bezpieczeństwa lub wymiarów produktu;
- określonych procesów i metod produkcji na każdym etapie cyklu życia produktu/ dostawy lub usługi oraz procedury oceny zgodności.

Wymogi mogą także odnosić się do oznakowania czy posiadanych certyfikatów. Dodatkowo także w kryteriach oceny ofert mogą być stosowane parametry związane z oddziaływaniem na środowisko¹³⁵.

Wartym podkreślenia jest, że UE opracowała propozycję szczegółowych kryteriów środowiskowych dla zielonych zamówień publicznych dla poszczególnych grup produktów, w tym m.in.:

- Transport drogowy;
- Wyroby włókiennicze i usługi tekstylne;
- Meble;
- Infrastruktura wodno-ściekowa;
- Energia elektryczna.

Pełna lista grup produktów dla których opracowano kryteria dostępna jest na stronie Urzędu Zamówień Publicznych na stronie: <https://www.uzp.gov.pl/baza-wiedzy/zrownowazone-zamowienia-publiczne/zielone-zamowienia/kryteria-srodowiskowe-gpp> .

7. Wnioski i rekomendacje

Wniosek nr 1

Jednym z głównych uwarunkowań wpływających na możliwość modyfikacji gospodarki w kierunku GOZ jest świadomość - zarówno istniejących w ramach GOZ możliwości, jak i korzyści z nich wynikających. Należy przy tym podkreślić, że istotne jest budowanie i podnoszenie świadomości zarówno po stronie konsumentów (społeczeństwa) jak i przedsiębiorców.

¹³⁵ Por. https://www.uzp.gov.pl/data/assets/pdf_file/0010/33103/UZP.pdf

Rekomendacja nr 1

Należy przygotować i przeprowadzić kampanię informacyjno-promocyjną skierowaną do różnych uczestników rynku (konsumentów i przedsiębiorców) w zakresie ich wpływu na środowisko naturalne oraz zachęcającą do postaw prośrodowiskowych (konsumentów) i działalności cyrkularnej (przedsiębiorcy).

Adresat: Urząd Ministra właściwego ds. środowiska

Sposób wdrożenia: Przedmiotem kampanii powinno być podnoszenie świadomości konsumentów oraz przedsiębiorców w zakresie ich wpływu na środowisko naturalne. Należy ukazywać formy i skalę oddziaływania poszczególnych, codziennych decyzji - takich jak np. decyzje zakupowe lub sposób wyboru dostawcy/ podwykonawcy. Poszczególne oddziaływania powinny być zestawiane ze wskazywaniem dobrych praktyk zgodnych z GOZ (możliwość powiązania z rekomendacją nr 2), promując odpowiednie postawy wśród konsumentów i przedsiębiorców. Kampania powinna zostać przeprowadzona w ramach wybranych bloków tematycznych - np. marnotrawstwo, selektywna zbiórka odpadów, wydłużanie cyklu życia produktu (należy unikać ogólnego, niesprecyzowanego przekazu).

Rekomendacja nr 2

Należy opracować platformę internetową zawierającą przykłady istniejących w ramach GOZ rozwiązań oraz korzyści wynikających z ich wdrożeń dla przedsiębiorstw.

Adresat: Urząd Ministra właściwego ds. środowiska

Sposób wdrożenia: Utworzona platforma internetowa powinna stanowić katalog dostępnych w ramach GOZ rozwiązań - pogrupowanych w zakresie zagadnień tematycznych (np. nowe modele biznesowe; ekoprojektowanie; recykling; nowe źródła energii) oraz odbiorców (konkretne branże) mogących je wykorzystać. Każde rozwiązanie powinno zostać opisane „językiem korzyści” - zawierać informację o potencjalnych korzyściach oraz perspektywie czasowej, w jakiej mogą one wystąpić (po ich wdrożeniu). Wskazaniem jest, aby opis rozwiązań zawierał odniesienie do rzeczywistego przykładu ich wdrożenia. Platforma powinna być bezpłatna i ogólnodostępna. Może stanowić osobną stronę internetową albo podstronę już istniejącego portalu pozostającego w zasobach Ministerstwa.

Wniosek nr 2

Istotnym czynnikiem warunkującym wdrażanie rozwiązań GOZ w przedsiębiorstwach jest dostęp do wykwalifikowanej kadry (pracowników firm). Czynnikiem ten jest istotny zarówno w odniesieniu do specjalistów zajmujących się tworzeniem oraz wdrażaniem rozwiązań, jak również kadry zarządzającej (właścicieli przedsiębiorstw, członków zarządu, dyrektorów, inwestorów) podejmującej decyzję o wdrażaniu lub rezygnacji z rozwiązań GOZ.

Rekomendacja nr 3

Należy stworzyć działanie umożliwiające pokrycie części kosztów doradztwa w zakresie wdrażania rozwiązań zgodnych z GOZ oraz korygowania (bądź opracowania na nowo) modeli biznesowych dla działalności przedsiębiorstw włączającej elementy GOZ.

Adresat: IZ/ IP następcy programu POIR na lata 2021-2027

Sposób wdrożenia: Stworzone działanie powinno obejmować swoim zakresem audyt działalności przedsiębiorstwa (jak firma obecnie funkcjonuje w obszarach związanych z GOZ); propozycję nowych rozwiązań; wsparcie doradcze we wdrażaniu wybranych rozwiązań. Działanie powinno obejmować doradztwo dotyczące zarówno rozwiązań infrastrukturalnych (wymiana/ wdrożenie nowej infrastruktury) jak również związanych z wdrażaniem modeli biznesowych (np. *product as a service, sharing*). Przedmiotem dofinansowania powinien być zakup usługi doradczej. Działanie powinno zostać dedykowane MSP.

Rekomendacja nr 4

Należy stworzyć program edukacyjny podnoszący kompetencje kadry zarządzającej MSP (właścicieli przedsiębiorstw, członków zarządu, dyrektorów, inwestorów) w zakresie tworzenia, rozwijania oraz wdrażania innowacji zgodnych z GOZ.

Adresat: IZ/ IP następcy programu POWER na lata 2021-2027

Sposób wdrożenia: Wzorem dla tworzonego programu może być Akademia Menadżera Innowacji (AMI) – projekt pozakonkursowy realizowany w ramach działania 2.21 POWER - *Poprawa zarządzania, rozwoju kapitału ludzkiego oraz wsparcie procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach*. Zastosowany w ramach AMI model działania należy dostosować do specyfiki innowacji zgodnych z GOZ, albo w ramach dotychczasowego AMI wprowadzić moduł lub dedykowaną ścieżkę edukacyjną dla menadżerów związaną z GOZ.

Wniosek nr 3

Wdrażanie rozwiązań GOZ wiąże się niejednokrotnie z realizacją znaczących inwestycji, w przypadku których perspektywa zwrotu jest odległa. Dotyczy to zarówno wdrożeń gotowych (dostępnych na rynku) technologii, jak również nowych rozwiązań stanowiących przedmiot prac badawczo-rozwojowych przedsiębiorstw.

Rekomendacja nr 5

Należy stworzyć działanie umożliwiające wsparcie finansowe MSP w zakupie i wdrażaniu rozwiązań GOZ.

Adresat: IZ/ IP następców programów POPW i RPO na lata 2021-2027

Sposób wdrożenia: Działanie powinno zostać dedykowane MSP. Wsparcie powinno być oferowane w formie pożyczki (RPO+) lub dotacji (POPW+) na zakup infrastruktury związanej z:

- wdrażaniem nowego (lub skorygowanego) modelu biznesowego zgodnego z GOZ lub
- innych rozwiązań przyczyniających się do ograniczania zużycia energii bądź ograniczania zużycia zasobów/wytwarzania odpadów (np. fotowoltaika, pompy ciepła, oświetlenie energooszczędne, systemy zarządzania energią, systemy umożliwiające wirtualizację procesów).

Wdrażanie rekomendacji można powiązać z rekomendacją nr 3 - objąć wsparciem rozwiązania wynikające z przeprowadzonego doradztwa.

Rekomendacja nr 6

Należy stymulować podaż nowych rozwiązań w zakresie GOZ poprzez stworzenie działania pobudzającego aktywność start-upów w tym zakresie.

Adresat: IZ/ IP następcy programu POIR na lata 2021-2027
(opcjonalnie IZ/IP następcy programu POPW na lata 2021-2027)

Sposób wdrożenia: Inspiracją dla tworzonego działania może być 2.5 POIR „Programy akceleracyjne”. Beneficjentem bezpośrednim (grantobiorcą) działania powinien być akcelerator startupów. Jego rolą powinno być:

- zrekrutowanie do zgłoszenia konkursowego (wniosku) grupy dużych lub średnich firm przemysłowych deklarujących określone wyzwanie w nurcie GOZ (np. ograniczenie wytwarzania odpadów o 50%);
- zrekrutowanie start-upów, rozwijających rozwiązania umożliwiające osiągnięcie zadeklarowanego wyzwania firm przemysłowych.

Grant finansowy oferowany w ramach działania powinien obejmować wsparcie start-upów w pracach nad rozwiązaniami oraz koszty zarządzania, które ponosić będzie akcelerator. Wskazany jest, aby wkład własny do wniosku akceleratorów wносиły również zrekrutowane przez akceleratora firmy przemysłowe.

O ile zaprojektowana zostanie odpowiednia linia demarkacyjna z POIR+, rekomendacja może zostać również wdrożona w POPW+, kontynuując w zmodyfikowanej formie (akceleracyjnej jw.) program „Platformy startowe dla nowych pomysłów”.

Rekomendacja nr 7

Należy stymulować podaż nowych rozwiązań w zakresie GOZ poprzez promowanie oraz nagradzanie nowych i innowacyjnych rozwiązań wytwarzanych na rynku krajowym.

Adresat: IZ/ IP następcy programu POIR na lata 2021-2027

Sposób wdrożenia: Wdrożenie rekomendacji można przeprowadzić w ramach realizowanego przez PARP konkursu Polski Produkt Przyszłości - poprzez utworzenie osobnej kategorii związanej z GOZ. Pozostałe założenia Konkursu można pozostawić w obecnie stosowanej formie (grupa docelowa: jednostki naukowe oraz przedsiębiorcy prowadzący działalność na terenie RP; nagroda finansowa dla laureatów oraz zdobywców wyróżnienia).

Wniosek nr 4

Wdrożenie GOZ wymaga wzrostu współpracy pomiędzy uczestnikami rynku. Istotna jest zarówno współpraca pomiędzy przedsiębiorstwami (ciągłość łańcuchów wartości oraz optymalizacja łańcuchów dostaw), współpraca pomiędzy przemysłem i sektorem nauki oraz współpraca w zakresie wymiany doświadczeń.

Rekomendacja nr 8

Należy stworzyć działanie stymulujące powstawanie i rozwój sieci współpracy przedsiębiorstw opartych na symbiozie przemysłowej.

Adresat: IZ/ IP następców programów POIR lub POPW na lata 2021-2027 (w zależności od kształtu obu projektowanych programów)

Sposób wdrożenia: Stworzone działanie powinno być dedykowane konsorcjom oraz sieciom współpracy przedsiębiorstw przemysłowych (w tym klastrów). Wsparciem należy objąć:

- zakup współdzielonej przez przedsiębiorstwa infrastruktury przyczyniającej się do ograniczania zużycia energii bądź ograniczania zużycia zasobów/wytwarzania odpadów
- projekty polegające na wzajemnym zagospodarowaniu w procesie przemysłowym wytwarzanych odpadów (w tym uzupełnianie brakujących elementów łańcucha dostaw/cyklu produkcyjnego - np. projekty polegające na uzdatnianiu odpadów jednego przedsiębiorstwa na potrzeby ich wykorzystania przez drugie przedsiębiorstwo).

Rekomendacja nr 9

Należy stworzyć działanie stymulujące przenoszenie na teren PW lub zakładanie nowych przedsiębiorstw przemysłowych na terenie PW wykorzystujących w procesie produkcyjnym odpady wytwarzane na terenie PW (w tym np. odpady z produkcji rolnej).

Adresat: IZ/ IP następcy programu POPW na lata 2021-2027

Sposób wdrożenia: Stworzone działanie powinno zostać dedykowane średnim i dużym przedsiębiorstwom z całej Polski, zakładającym na terenie PW (w tym jako filia/zakład przedsiębiorstwa prowadzącego działalność w innych regionach) lub modyfikującym zakład produkcyjny na terenie PW. Działalność wspieranego zakładu produkcyjnego powinna zostać oparta na zagospodarowaniu w procesie produkcyjnym odpadów wytwarzanych na terenie PW. Ze wsparcia należy wykluczyć projekty związane ze składowaniem i utylizacją odpadów, takie jak np. sortownie lub spalarnie odpadów. Celem wsparcia jest zagospodarowanie odpadów wytwarzanych w PW, nie koncentracja odpadów na terenie PW, pochodzących z innych regionów Polski.

Rekomendacja nr 10

Należy stworzyć działanie wspierające powstawanie i rozwój na terenie PW centrów obsługi/ usług wspólnych opartych na zdalnym co-workingu.

Adresat: IZ/ IP następcy programu POPW na lata 2021-2027

Sposób wdrożenia: Stworzone działanie należy dedykować MSP i dużym firmom z całej Polski, zakładającym lub rozbudowującym na terenie PW centra obsługi/ usług wspólnych opartych na zdalnym co-workingu (np. huby księgowe-zakupowe, prawne, informatyczne, callcentre, itp.). Wspierane projekty powinny być związane z rozwojem i utrzymaniem infrastruktury umożliwiającej zdalne świadczenie usług na rzecz przedsiębiorstw prowadzących działalność w dowolnej części Polski lub za granicą (w przypadku firm prowadzących działalność również poza Polską). Wsparcie powinno być udzielane podmiotowi udostępniającemu infrastrukturę innym przedsiębiorstwom. Rozwiązanie to wykorzystuje możliwość jaką daje obserwowany wzrost wykorzystania w gospodarce pracy zdalnej (spowodowany epidemią COVID-19).

Wniosek nr 5

Instytucje publiczne mogą stymulować wdrażanie GOZ poprzez uwzględnianie jej specyfiki w ogłaszanych zamówieniach publicznych („zielone” zamówienia publiczne; ang. *Green Public Procurement*). Zakres wpływu może dotyczyć poziomu systemu - przedmiotu i zakresu zamówienia (np. zamówienie produktu w formie usługi; klauzula odbioru przez dostawcę); poziomu dostawcy - stymulowania dostawców do włączenia określonych zasad obiegu zamkniętego do własnych systemów i procesów lub poziomu produktu - specyfikacji samego produktu (np. oparcie produkcji o materiały pochodzące z recyklingu; możliwość poddania produktu recyklingowi; możliwość zidentyfikowania materiałów, z których powstał produkt; możliwość demontażu produktów po zakończeniu ich użytkowania).

Rekomendacja nr 11

Należy systematycznie zwiększać poziom wykorzystania szczegółowych kryteriów środowiskowych dla zielonych zamówień publicznych opracowanych przez Komisję Europejską (kryteria dostępne są na stronie: <https://www.uzp.gov.pl/baza-wiedzy/zrownowazone-zamowienia-publiczne/zielone-zamowienia/kryteria-srodowiskowe-gpp>).

Adresat: Urząd Zamówień Publicznych lub Urząd Ministra właściwego ds. środowiska

Sposób wdrożenia: Wdrażanie rekomendacji należy oprzeć na działaniach informacyjnych skierowanych do podmiotów ogłaszających zamówienia publiczne - w tym urzędów centralnych oraz samorządów. Wdrażanie rekomendacji można powiązać z rekomendacją nr 2 - poprzez zawarcie w rekomendowanym portalu internetowym przykładów zastosowania zielonych zamówień w praktyce.

Wniosek nr 6

Jednym z istotnych aspektów wydłużania cyklu życia produktów jest ich naprawa. Wspierając rozwój oferty podmiotów świadczących usługi w tym zakresie można modyfikować niekorzystne zachowania konsumentów (wynikające m.in. z moralnego starzenia się produktów), jak również ograniczać wytwarzanie odpadów.

Rekomendacja nr 12

Należy stworzyć działanie wspierające powstawanie i rozwój na terenie PW przedsiębiorstw usługowych prowadzących działalność w zakresie serwisu lub naprawy (wydłużających cykl życia produktu).

Adresat: IZ/ IP następcy programu POPW na lata 2021-2027

Sposób wdrożenia: Stworzone działanie należy dedykować przedsiębiorstwom (w tym dużym) tworzącym lub rozbudowującym na terenie PW zakład prowadzący działalność w zakresie serwisu lub naprawy (w tym np. sprzętu RTV/ AGD, infrastruktury ICT, maszyn przemysłowych). Wsparciem należy objąć zarówno zakłady prowadzące serwis/ naprawę produktów konkretnych marek, jak również centra serwisowe obsługujące wiele marek produktów. Przedmiotem wsparcia powinien być rozwój infrastruktury dedykowanej prowadzeniu działań serwisowych/ naprawczych.

Rekomendacja nr 13

Należy stworzyć działanie promujące rzemiosło i wspierające rozwój mikro- i małych przedsiębiorstw prowadzących działalność w zakresie naprawy produktów.

Adresat: IZ/ IP następców programów RPO na lata 2021-2027

Sposób wdrożenia: Działanie powinno zostać dedykowane istniejącym i nowozakładanym przedsiębiorstwom rzemieślniczym, których działalność obejmuje m.in. naprawę produktów - w tym np. szewców, krawców, ślusarzy i in. Wsparcie powinno obejmować dotację na zakup infrastruktury związanej ze świadczeniem usług w zakresie naprawy i działania promocyjne dot. oferty usług.

8. Wykazy

8.1. Wykaz tabel

Tabela 1 Inteligentne specjalizacje województw wchodzących w skład Makroregionu Polski Wschodniej oraz ich powiązanie z GOZ	84
--	----

8.2. Wykaz rysunków

Rysunek 1. Model gospodarki linearnej.....	18
Rysunek 2 Model gospodarki cyrkularnej.....	19
Rysunek 3 Dynamika masy odpadów komunalnych zebranych selektywnie ogółem w ciągu roku (wartość dla 2005 = 100%).....	35
Rysunek 4 Fazy rozwoju produktu w GOZ	40
Rysunek 5. Dynamika produkcji energii elektrycznej z OZE w latach 2005-2018 (wartość dla 2005 = 100%)	51
Rysunek 6 Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogóle wyprodukowanej energii w latach 2005-2018.....	52
Rysunek 7 Struktura branżowa Polski Wschodniej na tle kraju.....	83
Rysunek 8 Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca w 2018 r. [PLN]	85
Rysunek 9 Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych w 2018 r.	86
Rysunek 10 Saldo migracji i ruch naturalny - wartość sumaryczna dla lat 2010-2019.....	87
Rysunek 11 Udział powierzchni obszarów prawnie chronionych w Polsce.....	89
Rysunek 12 Udział powierzchni obszarów Natura 2000 w Polsce.....	89
Rysunek 13 Udział przedsiębiorstw posiadających doświadczenia w stosowaniu praktyk zgodnych z ideą GOZ	90
Rysunek 14 Udział przedsiębiorstw planujących wdrażanie praktyk zgodnych z ideą GOZ w przyszłości	92