

DROGA DO ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU: CZY MAŁOPOLSKI PRZEMYSŁ JEST GOTOWY NA ZIELONĄ REWOLUCJĘ?



Spis treści

| | |
|---|-----------|
| Gdzie jesteśmy z zieloną transformacją? Fakty i wyzwania | 5 |
| Głos przedsiębiorców | 5 |
| Próba | 5 |
| Na jakie technologie stawiają firmy? | 6 |
| Źródła finansowania | 7 |
| Czy trudno wprowadzać zielone technologie? | 8 |
| Korzyści z zielonych rozwiązań | 9 |
| Przeszkody | 10 |
| Trendy | 10 |
| Zmiany – jak zacząć? | 12 |
| Wdrożenia, projekty, pomysły – zielone technologie w praktyce | 15 |
| Wybrane projekty polskich firm i jednostek badawczych | 17 |
| Krakowski Park Technologiczny – partner w zielonej transformacji | 19 |
| Dlaczego KPT? | 19 |
| W czym możemy pomóc? | 20 |
| Kontakt | 21 |

Ekologia, choć zajmuje dziś istotne miejsce w debacie publicznej, budzi również wiele obaw wśród przedsiębiorców, zwłaszcza tych działających w sektorze produkcyjnym. Polska, jako członek Unii Europejskiej, stoi przed koniecznością dostosowania się do unijnych regulacji, takich jak Europejski Zielony Ład i dyrektywa CSRD, które nakładają na firmy obowiązek optymalizacji procesów produkcyjnych oraz zrównoważonego zarządzania zasobami. Warto jednak pamiętać, że zielona transformacja, choć nieunikniona, niesie ze sobą liczne wyzwania. Z jednej strony, to troska o środowisko, ale z drugiej, zmiany operacyjne, które wymagają solidnego przygotowania i strategicznego podejścia.

Wdrażanie ekologicznych innowacji może wiązać się z wyzwaniami, takimi jak dostosowywanie się do zmieniających się regulacji czy rosnące koszty, jednak otwiera również nowe możliwości rozwoju i konkurencyjności.

Zielona transformacja nie jest prostą drogą – to proces wymagający inwestycji, planowania i przewidywania długofalowych konsekwencji. Wysokie koszty energii, restrykcyjne regulacje oraz rosnące oczekiwania społeczne i inwestorskie mogą być przeszkodami trudnymi do pokonania bez odpowiednich narzędzi, w które należy się uzbroić.

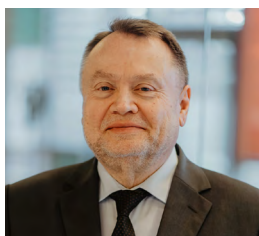
Kluczem do sukcesu jest więc nie tylko odwaga i innowacyjność, ale także właściwe przygotowanie i umiejętność efektywnego korzystania z dostępnych funduszy. Tym bardziej, ważne staje się zdobywanie wiedzy oraz współpraca z partnerami posiadającymi doświadczenie w tym zakresie.

Proces transformacji ekologicznej wymaga kooperacji pomiędzy biznesem, nauką i administracją. Instytucje takie jak Krakowski Park Technologiczny (KPT) są strategicznie umocowane do pełnienia roli edukatora i wspierania wdrożenia ekologicznych rozwiązań opartych na innowacjach technologicznych. Posiadamy wiedzę i zespoły, które współpracują z różnorodnymi firmami, od dużych producentów po start-upy technologiczne. Wspólnie możemy sprostać wyzwaniom przyszłości, wykorzystując możliwości, jakie oferują fundusze unijne na transformację cyfrową i ekologiczną.

Zachęcam do uważnej lektury naszego raportu, który nie tylko pokazuje obecny stan zielonej transformacji w małopolskich przedsiębiorstwach, ale także dostarcza praktycznych wskazówek, jak skutecznie wdrożyć ekologiczne technologie. To niełatwy proces, ale dzięki odpowiedniej wiedzy i wsparciu, można osiągnąć korzyści zarówno dla firmy, jak i dla środowiska.

Zapraszamy do współpracy – razem możemy sprostać tym wyzwaniom i przygotować się na przyszłość, która, choć pełna niepewności, stawia przed nami także nowe możliwości rozwoju.

Z wyrazami szacunku,



Andrzej Kulig
prezes zarządu
Krakowski Park Technologiczny

W obliczu globalnych wyzwań klimatycznych, zielona transformacja staje się nie tylko modnym hasłem, ale przede wszystkim strategicznym kierunkiem rozwoju dla firm. Niezależnie od tego, czy mówimy o małych i średnich przedsiębiorstwach, czy o dużych korporacjach, adaptacja do ekologicznych standardów jest kluczowa dla utrzymania konkurencyjności na rynku.

Zielona transformacja to także odpowiedź na rosnące oczekiwania klientów i inwestorów, którzy coraz częściej zwracają uwagę na zrównoważony rozwój jako kryterium wyboru partnerów biznesowych. Przedsiębiorstwa, które postawiły na zrównoważony rozwój, dostrzegają nie tylko wzrost lojalności klientów, ale również zwiększone zainteresowanie ze strony inwestorów, doceniających długoterminową stabilność i innowacyjność takich firm.

Pytanie, które warto postawić na początku tej drogi, brzmi: czego potrzebujemy, by na poważnie podjąć temat zielonych technologii? Odpowiedź wydaje się prosta: pieniędzy, czasu i dobrego planu. Znajomość potrzeb i możliwości własnej firmy, świadomość dostępnych zasobów i ograniczeń oraz umiejętność śledzenia panujących trendów gospodarczych to fundamenty, na których można budować efektywną strategię zrównoważonego rozwoju. Dopiero posiadając odpowiednią wiedzę, możemy podejmować świadome decyzje, które nie tylko przyczynią się do ochrony środowiska, ale także przyniosą realne korzyści biznesowe.

Na polskim rynku coraz częściej obserwujemy dobre przykłady transformacji. Już nie tylko przemysłowi giganci i technologiczne korporacje wdrażają zielone technologie, robią to również małe i średnie firmy. Często dostawcą rozwiązań technologicznych okazują się start-upy przynosząc ze sobą świeże podejście, innowacyjne rozwiązania i zdolność szybkiego adaptowania się do zmieniających się warunków rynkowych. Dzięki nowoczesnym technologiom, zrównoważone rozwiązania stają się dostępne na coraz większą skalę, a przedsiębiorstwa, które zdecydują się na ich wdrożenie, nie tylko przyczyniają się do ochrony środowiska, ale również budują swoją przyszłą przewagę konkurencyjną.

Zapraszamy Państwa do lektury raportu, który dostarcza faktów na temat obecnego stanu zielonej transformacji w małopolskim przemyśle, a także wskazuje wyzwania, przed którymi stoją polscy przedsiębiorcy. Opisuje również korzyści płynące z wdrożenia zielonych technologii. Naszym celem jest dostarczenie wiedzy, która pomoże Państwu skutecznie poruszać się w złożonym krajobrazie zrównoważonego rozwoju, jednocześnie czerpiąc z niego wymierne korzyści. Dokument ten jest rezultatem badań oraz wywiadów pogłębionych, przeprowadzonych wśród firm produkcyjnych. Przedstawiamy w nim nie tylko zalety zielonej transformacji biznesu. Pokazujemy również konkretne przykłady i strategie, które pozwalają polskim firmom przemysłowym skutecznie przejść przez ten proces.

Serdecznie zapraszam do lektury.



Monika Machowska

wicedyrektorka działu parku technologicznego
Krakowski Park Technologiczny

Gdzie jesteśmy z zieloną transformacją?

Fakty i wyzwania

Czego potrzebujemy, by na poważnie podjąć temat zielonych technologii? Pieniądzy? Z pewnością – każda inwestycja to finansowe obciążenie dla przedsiębiorstwa. Czasu? Naturalnie, zmiany rzadko dokonują się z dnia na dzień, wymagają przemyślenia, rozważenia za i przeciw. Planu? Zdecydowanie – musimy tak zorganizować procesy, by zakłócenia w bieżącej pracy firmy albo nie wystąpiły, albo były możliwie najmniejsze.

Wszystkie te rzeczy są bardzo ważne. Tym jednak, co w świecie nowych technologii ma znaczenie decydujące, jest wiedza. Dopiero znając potrzeby własnej firmy, jej możliwości, ograniczenia i dostępne nam zasoby, możemy podejmować racjonalne i świadome decyzje. Znacząc panujące trendy, możemy lepiej dostosować się do ewoluującego krajobrazu gospodarczego. Wiedza jest niezbędna, by dobrać właściwą dla naszych potrzeb technologię i efektywnie ją wykorzystać.

Głos przedsiębiorców

Proponujemy pierwszą porcję wiedzy: najciekawsze wnioski z badania, jakie przeprowadziliśmy wśród przedstawicieli 29 firm produkcyjnych z Małopolski i Podkarpacia. Chcieliśmy dowiedzieć się, w jakim stopniu przedsiębiorcy korzystają z zielonych technologii, poznać ich plany na przyszłość, obawy i nadzieje związane z ekologiczną transformacją gospodarki. Stosowanie zielonych metod produkcji często idzie w parze z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi cyfrowych – o nie również pytaliśmy przedstawicieli firm. Badania uzupełniają wnioski płynące z wywiadów pogłębionych¹.

Próba

Dobór ankietowanych odzwierciedla gospodarczą różnorodność regionu – na pytania odpowiadali przedstawiciele m.in. branży chemicznej, spożywczej, metalowej, elektronicznej, meblarskiej, papierniczej, producenci sprzętu laboratoryjnego i inni. To niemal bez wyjątku (96,6%) firmy zatrudniające mniej niż 250 pracowników; zdecydowana

”

Jako firma chcemy brać czynny udział w dążeniu do gospodarki obiegu zamkniętego i budowania świata jak najlepszego dla kolejnych pokoleń.

Wierzimy, że zrównoważony rozwój to fundament długoterminowego sukcesu biznesowego. Dążenie do równowagi między efektywnością ekonomiczną, dbałością o społeczność oraz ochroną środowiska naturalnego jest kluczowe dla tworzenia trwałych wartości i przyszłego rozwoju. Uważamy, że działając odpowiedzialnie i zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, możemy przyczynić się do tworzenia lepszego świata dla nas wszystkich.

producent okien dachowych

większość (82,8%) operuje na rynkach międzynarodowych. Wśród badanych dominują firmy istniejące na rynku od 21 do 30 lat (41,4%). Identyczna ankieta została przeprowadzona wśród 394 przedsiębiorstw z kilku państw europejskich (Czechy, Włochy, Niemcy, Słowenia, Węgry, Austria), co pozwala ocenić pozycję polskich firm na tle Unii Europejskiej.

¹ Badanie przeprowadzono w ramach międzynarodowego projektu Greene 4.0 w okresie sierpień-listopad 2023 roku. Projekt jest finansowany ze środków Interreg CENTRAL EUROPE. Link do strony projektu: <https://www.interreg-central.eu/projects/greene-4-0/>.

Na jakie technologie stawiają firmy?

Spośród zielonych technologii zdecydowanie **największą popularnością cieszą się odnawialne źródła energii**² – ich wykorzystanie deklaruje 75% badanych firm. Warto podkreślić, że to wskaźnik wyższy niż europejska średnia, kształtująca się na poziomie 61,7%. Drugie miejsce zajmują energooszczędne maszyny i sprzęt, stosowane przez ponad 57% badanych zakładów. Stosunkowo dużo firm wdraża praktyki oparte o koncepcję Lean Manufacturing (39,3%) oraz stosuje strategie ograniczania odpadów (35,7%) – w obu wypadkach europejska średnia jest tylko nieznacznie wyższa. Mniej rozpowszechnione są zaawansowane systemy kontroli procesów (25% użytkowników), podobnie jak systemy recyklingu (25%) czy przyjazne środowisku materiały (21,4%). W tym ostatnim

wypadku odnotowujemy sporą rozbieżność od średniej we wszystkich badanych krajach (38,3%). Jeszcze mniej zwolenników znajdują w Polsce systemy wodooszczędne (zaledwie 7,1%) – średnia dla krajów objętych badaniem jest wprawdzie wyższa, ale wciąż względnie niska i wynosi 17,4%. Wyniki potwierdzają, że koszty energii mają dla firm ogromne znaczenie – stąd tak duża chęć do inwestowania w jej odnawialne źródła i energooszczędne środki produkcji. Polskie firmy przemysłowe wciąż mają wiele do zrobienia w zakresie stosowania ekologicznych materiałów, oszczędzania surowców oraz ich wtórnego wykorzystania, gdzie pozostajemy poniżej średniej europejskiej.

Wykorzystywane technologie ekologiczne



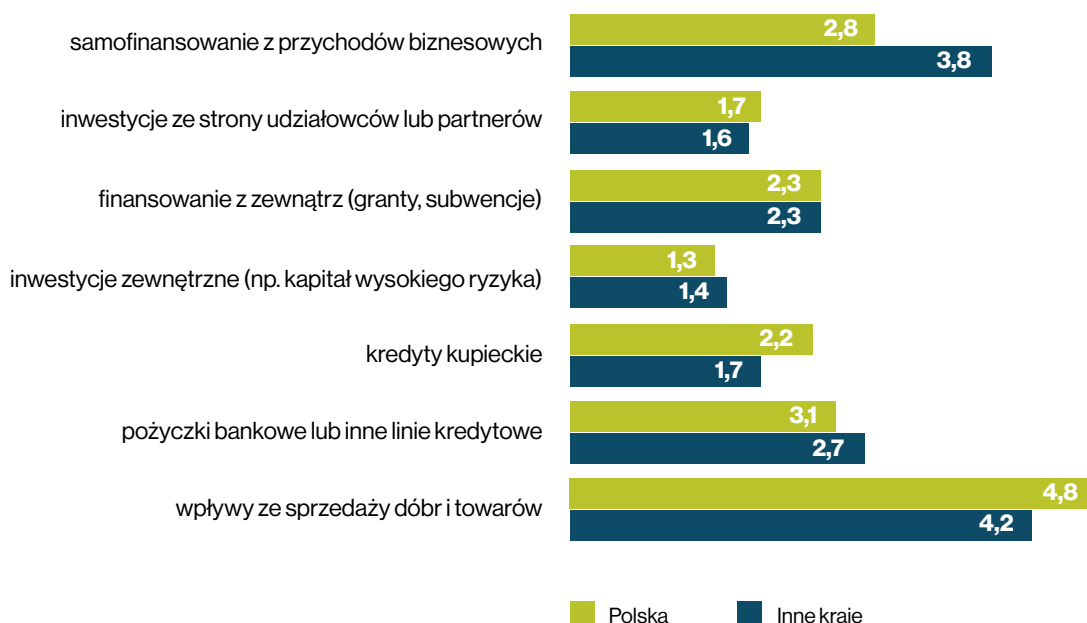
² Na pytanie odpowiedziało 28 ankietowanych.

Źródła finansowania

Firmy poproszone o wskazanie, w jakim stopniu polegają na wybranych źródłach finansowania – udzielały odpowiedzi w pięciostopniowej skali, od 1 („w ogóle”) do 5 („w dużym stopniu”)³. Dla ankietowanych przedsiębiorstw **najważniejszym źródłem finansowania pozostają wpływy ze sprzedaży produktów (4,8)** – wynik jest wyższy niż średnia europejska (4,2). Kolejne miejsca zajmują kredyty bankowe (3,1) oraz granty i subsydia (2,3). **Najmniej istotny pozostaje wkład ze strony venture capital i funduszy inwestycyjnych** – wskaźnik wynosi zaledwie 1,3. Średnia europejska jest w tym wypadku bardzo zbliżona i wynosi 1,4.



Źródła finansowania



Urszula Woźniak
koordynator projektu Greene 4.0

Byłam naprawdę zaskoczona, jak głęboko zakorzeniona jest świadomość ekologiczna wśród naszych przedsiębiorców. Nie spodziewałam się, że tak wielu z nich nie tylko ma wiedzę na temat zrównoważonego rozwoju, ale także konkretne pomysły na wdrożenie jej na poziomie lokalnym i regionalnym. Wiedza ta często jest rozproszona, niemniej jednak daje to ogromną nadzieję na przyszłość i pokazuje, że firmy są gotowe na zmiany. Wystarczy tylko poprowadzić je w odpowiednim kierunku. **Nabór** dla firm zainteresowanych transformacją w swoich firmach, trwający do 30.06.2025 i ogłoszony w projekcie GREENE 4.0 potwierdził słuszność naszych działań – kilkanaście firm już zgłosiło się do nas, a my, przy pomocy platformy **B2GreenHub**, pomożemy im zrozumieć zielone regulacje i przyjąć holistyczne podejście do transformacji.

[Formularz rekrutacyjny](#)

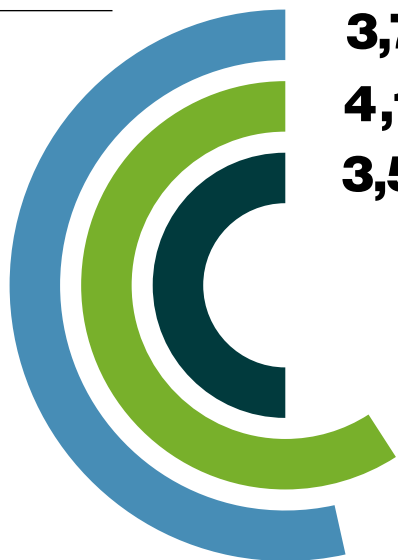
³ Na pytanie odpowiedziało 28 ankietowanych.

Czy trudno wprowadzać zielone technologie?

Ankietowanych zapytaliśmy, czy wprowadzenie ekologicznych metod produkcji postrzegają jako proces prosty lub przeciwnie – wymagający znacznego wysiłku⁴.

Odpowiedzi udzielali w siedmiostopniowej skali, od 1 („całkowicie się nie zgadzam”) do 7 („całkowicie się zgadzam”):

Polska



3,7

koszt przejścia na bardziej ekologiczną i zrównoważoną działalność jest za wysoki jak na naszą obecną pozycję na rynku i możliwości

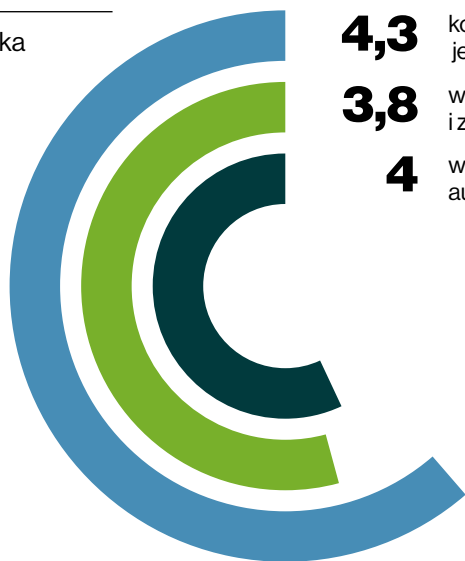
4,1

wysiłek potrzebny do przejścia na bardziej ekologiczną i zrównoważoną działalność byłby za duży

3,5

wdrożenie technologii cyfrowych (np. AI, internetu rzeczy, automatyzacji) byłoby dla wielu pracowników zbyt skomplikowane

średnia europejska



4,3

koszt przejścia na bardziej ekologiczną i zrównoważoną działalność jest za wysoki jak na naszą obecną pozycję na rynku i możliwości

3,8

wysiłek potrzebny do przejścia na bardziej ekologiczną i zrównoważoną działalność byłby za duży

4

wdrożenie technologii cyfrowych (np. AI, internetu rzeczy, automatyzacji) byłoby dla wielu pracowników zbyt skomplikowane

Przedsiębiorcy z Małopolski i Podkarpacia nie są pewni swoich możliwości w kontekście poniesienia kosztów przejścia na ekologiczne metody produkcji. Warto zauważyć, że statystyczny przedsiębiorca europejski ocenia sytuację jeszcze bardziej pesymistycznie (3,7 wśród polskich przedsiębiorców w stosunku do 4,3 w pozostałych krajach). Choć badane

firmy z Polski postrzegają wprowadzanie nowych rozwiązań jako bardziej wymagające niż wynosi średnia dla badanych państw (4,1 w porównaniu do 3,8), to jednocześnie mają wyższe mniemanie o możliwościach adaptacyjnych swoich pracowników (3,5 w porównaniu do 4).

⁴ Do pytania odniosło się 27 firm.

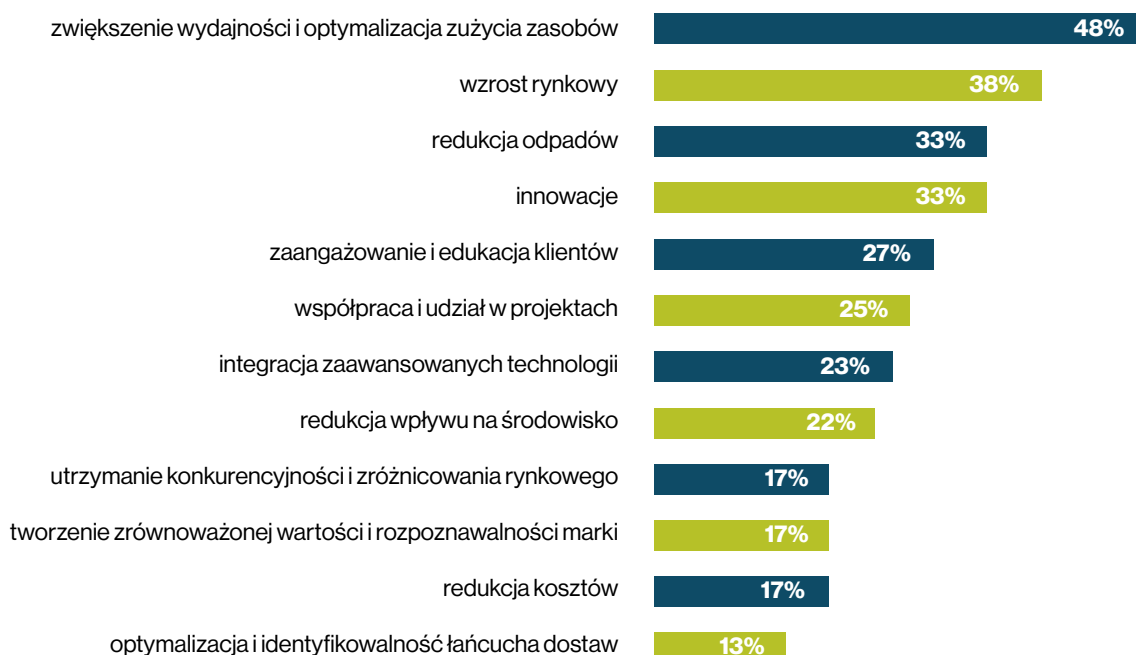
Korzyści z zielonych rozwiązań

Odpowiedź na narzucające się pytania – dlaczego warto wdrażać zielone metody produkcji? Co nas przed tym powstrzymuje? jest wieloaspektowa i złożona. Głównych korzyści przedsiębiorcy upatrują w **optymalizacji produkcji i obniżeniu kosztów**, zwłaszcza energii. Nie bez znaczenia są **nowe regulacje prawne** oraz zmieniające się **preferencje klientów**.

Dodajmy, że omawiane wyżej badanie nie jest jedynym, jakie Krakowski Park Technologiczny przeprowadzał wśród

przedsiębiorców. Przedstawiciele firm mieli także możliwość udziału w ankiecie dotyczącej wprowadzania zasad gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) – zielonego rozwiązania, które kładzie szczególny nacisk na redukcję zużycia materiałów, odpadów oraz wykorzystywanej energii. Tym razem przebadano 62 firmy z 9 państw europejskich (Polska, Austria, Niemcy, Włochy, Słowenia, Węgry, Słowacja, Czechy, Chorwacja)⁵. W ramach badania również zadano pytanie o szanse, jakie niesie ze sobą wdrażanie ekologicznych technologii:

Szanse:



Najwięcej odpowiedzi uzyskała **oszczędność zasobów** (48%), na drugim miejscu znalazło się **dążenie do rozwoju** (38%), a kolejne miejsca zajęły: **chęć redukcji odpadów i innowacyjność** (po 33%). Przedsiębiorcy podkreślają, że zielona transformacja musi być opłacalna — są gotowi wdrożyć

zrównoważone metody produkcji, pod warunkiem że przyniosą one wymierne korzyści. Redukcja lub całkowite wyeliminowanie negatywnego wpływu na środowisko stanowi swoisty efekt uboczny dążeń do zwiększenia wydajności i opłacalności – co naturalnie nie czyni jej mniej wartościową.



Rozwój produkcji ekologicznej wymaga dalszych i większych nakładów finansowych, tak, abyśmy dostarczając naszymi klientom najwyższej jakości produkty powstałe w zrównoważony i ekologiczny sposób, pozostawali dalej konkurencyjni cenowo na globalnych rynkach.

⁵ Badanie przeprowadzono w ramach międzynarodowego projektu Smart Circuit w okresie listopad 2023 roku – styczeń 2024 roku. Projekt jest finansowany ze środków Interreg CENTRAL EUROPE. Link do strony projektu: <https://www.interreg-central.eu/projects/smart-circuit/>.

Przeszkody

Wśród potencjalnych trudności przedstawiciele firm wskazywali przede wszystkim na **wysokie koszty** wdrożenia zielonych procesów, obejmujące zarówno zakup odpowiednich komponentów, jak i inwestycje w sprzęt, podkreślając **rolę bezpośredniego wsparcia finansowego**. Zaznaczali również, że **niejasne, a niekiedy sprzeczne przepisy prawne** stanowią istotną przeszkodę we wprowadzaniu nowych rozwiązań. Pomimo chęci, wdrożenie niektórych pomysłów ekologicznych okazywało się zbyt skomplikowane lub wręcz niemożliwe ze względu na obowiązujące regulacje. Nie można również zapominać o wysiłku związanym ze szkoleniem pracowników i reorganizacją procesów. Znaczenie czynnika ludzkiego w tym kontekście jest trudne do przecenienia –

niektórzy respondenci wśród potencjalnych przeszkód we wprowadzaniu ekologicznych rozwiązań wymieniają przyzwyczajenia najbardziej doświadczonych pracowników zarządu, którzy z ostrożnością podchodzą do proponowanych zmian. Rosnące znaczenie zielonych metod produkcji każe zastanowić się również nad strukturą firm i ich zdolnościami do adaptacji. Wśród 62 przedsiębiorstw, które wzięły udział w badaniu poświęconym wprowadzaniu zasad gospodarki o obiegu zamkniętym, jedynie w 7 powołano specjalistów ds. GOZ. W pozostałych firmach obowiązek czuwania nad zrównoważonym rozwojem spoczywał na prezesach lub był dzielony pomiędzy kilka osób. Takie rozproszenie nie sprzyja prowadzeniu spójnej strategii.

Trendy

Jak podaje Słownik języka polskiego PWN, są to „istniejące w danym momencie kierunki rozwoju w jakiejś dziedzinie”. Gospodarka, także ta zielona, również im podlega.

Wskażmy kilka najważniejszych, które będą kształtować jej oblicze w nadchodzących latach:

PROEKOLOGICZNE ZMIANY PRAWNE

Przyjęty przez UE w 2020 roku **Europejski Zielony Ład** będzie oddziaływał na gospodarkę Unii przez dziesięciolecie. Celem tego wieloletniego planu, który obejmuje różne dziedziny życia, jest osiągnięcie neutralności klimatycznej przez UE do roku 2050.. Choć wydaje się to odległą perspektywą, pamiętajmy, że wyznaczono kroki pośrednie – do 2030 emisja gazów cieplarnianych ma zostać zredukowana o co najmniej 55%. W 2022 roku opublikowano z kolei dyrektywę ws. sprawozdawczości przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju (**CSRD**), która nakłada na kolejne grupy przedsiębiorców obowiązek raportowania danych niefinansowych – w tym dotyczących **kwestii środowiskowych**.

Zgodnie z dyrektywą wybrane przedsiębiorstwa będą sporządzały raporty w zakresie zrównoważonego rozwoju, podlegające sprawdzeniu przez rewidenta. Dokumenty muszą być zgodne z **European Sustainability Reporting Standards (ESRS)**, czyli europejskimi standardami sprawozdawczości w zakresie zrównoważonego rozwoju. Obowiązek będzie stopniowo rozszerzany na kolejne grupy:

- **za rok 2024** pierwsze raporty uwzględniające kwestie zrównoważonego rozwoju będą musiały złożyć **największe spółki giełdowe** (mające ponad 500 pracowników oraz przekraczające próg 50 mln euro przychodu netto lub próg 25 mln euro sumy aktywów bilansu)
- **za rok 2025** odpowiednie dokumenty będą musiały przygotować **duże spółki giełdowe i niegiełdowe**, spełniające dwa z trzech kryteriów: liczba pracowników większa niż 250 osób, przekroczenie progu 50 mln euro przychodu netto, przekroczenie progu 25 mln euro sumy aktywów bilansu
- **za rok 2026** raporty będą składać **małe i średnie spółki giełdowe**, spełniające dwa z trzech kryteriów: zatrudniające więcej niż 10 osób, przekraczające próg 900 tysięcy euro przychodu netto, przekraczające próg 450 tysięcy euro sumy aktywów bilansu

Małe i średnie spółki niegiełdowe nie zostały objęte wymogiem składania raportów o zrównoważonym rozwoju. Od tej zasady są dwa wyjątki: odpowiednie sprawozdania będą musiały przedstawiać MŚP będące dominującymi jednostkami dużych grup kapitałowych oraz te **należące do łańcucha wartości** firm raportujących według wytycznych ESRS.

Źródło: <https://seg.org.pl/>

ZIELONA ENERGIA

Rosnące ceny surowców energetycznych, niepewność łańcuchów dostaw, dostępność technologii, ambitne cele klimatyczne (podniesienie udziału odnawialnych źródeł energii /OZE/ w ogólnym bilansie energetycznym do 2030 roku z 32% do co najmniej 40%) – wszystkie te czynniki skłaniają przedsiębiorców do korzystania z **odnawialnych źródeł energii**. Jak wskazaliśmy wyżej, firmy chętnie zwracają się ku OZE (przypomnijmy, korzysta z nich 75% badanych firm) – ta liczba z pewnością będzie rosła.

GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Model produkcji zakładający przede wszystkim zmniejszenie zużycia energii i materiałów zasługuje na szczególną uwagę. Wytworzone w ramach pętli produkty są łatwe w naprawie i możliwe do ponownego wykorzystania w charakterze surowców, co redukuje ilość odpadów do minimum. O rosnącym znaczeniu tego modelu gospodarczego świadczy również przyjęcie przez Komisję Europejską w marcu 2020 roku **Circular Economy Action Plan (CEAP)**. Ma wprowadzić wymogi dotyczące ekoprojektowania (zgodnie z którymi produkty mają charakteryzować się większą trwałością, być łatwiejsze w naprawie i przystosowane do ponownego wykorzystania), promować wykorzystanie w przemyśle materiałów pochodzących z recyklingu oraz filozofię “napraw zamiast wyrzucić”.

AUTOMATYZACJA, AI, INTELIGENTNA PRODUKCJA

Zmniejszenie emisyjności gospodarki pociąga za sobą konieczność wykorzystywania coraz bardziej wyrafinowanych systemów produkcji – nie tylko bardziej energo- i materiałoszczędnych, ale również ułatwiających optymalizację całego procesu, pomiar śladu węglowego czy wykrywanie błędów. Rośnie też rola **start-upów** i młodych firm technologicznych jako dostawców innowacji, będących źródłem przewag konkurencyjnych.



Ekologiczne zmiany w firmie, zwłaszcza te głębsze, mogą wywoływać naturalny opór zaangażowanych stron. P. J. Simmons oraz Danie C. Esty, autorzy książki *The Green to Gold Business Playbook*, wyróżniają cztery fazy, przez jakie przechodzą przedsiębiorstwa⁶:

EKOOPORNOŚĆ

(ang. *Eco-Resistance*): na tym etapie niechęć do wprowadzania zmian jest najgłębsza – kwestie klimatyczne są uznawane za mało istotne a regulacje środowiskowe przyjmowane ze sceptycyzmem.

EKOAKCEPTACJA

(ang. *Eco-Acceptance*): przedsiębiorstwa wprowadzają zmiany wymagane przez nowe przepisy, rośnie akceptacja dla modelu zrównoważonego rozwoju.

EKOWYDAJNOŚĆ

(ang. *Eco-Efficiency*): firmy zaczynają dostrzegać korzyści płynące z przyjęcia zasad zrównoważonej gospodarki; mowa przede wszystkim o rozwiązaniach optymalizujących wykorzystanie zasobów, promujących użycie materiałów pochodzących z recyklingu i pozwalających na redukcję zużycia energii.

EKOPRZEWAGA

(ang. *Eco-Advantage*): zdolność do wdrażania innowacji i nowoczesnych technologii jest teraz uznawana przez firmy za źródło przewagi konkurencyjnej; skupiają się na redukcji zanieczyszczeń i negatywnego wpływu na środowisko.

⁶ Opis za: *Industry interview/audit series + mapping on needs, challenges & interests* (dokument wewnętrzny projektu Smart Circuit).

Zmiany

jak zacząć?

Przytoczone wyżej wyniki badań pokazują, że szefowie firm potencjalnie zainteresowanych zielonymi rozwiązaniami koncentrują swoją uwagę przede wszystkim na dostępności funduszy i otoczeniu prawnym. Jednocześnie, świadomość tych ograniczeń – trudnych przecież do zignorowania – często odwraca uwagę od innej fundamentalnej kwestii: **konieczności przeanalizowania własnej sytuacji, określenia możliwości i potrzeb przedsiębiorstwa**. Tworzona przez ludzi firma jest organizmem żywym, zmiennym w czasie, funkcjonującym w dynamicznym otoczeniu biznesowym. Dopiero po dokonaniu takiej autorefleksji można rozważać rozmaite scenariusze rozwoju. Trudno przecenić jej znaczenie zwłaszcza gdy mowa o zielonych innowacjach – ekologiczne rozwiązania wciąż są uznawane za względnie nowy temat, toczy się wokół nich ożywiona dyskusja, jesteśmy bombardowani informacjami o kolejnych pomysłach, co

zwiększa szum informacyjny i utrudnia podjęcie racjonalnej decyzji. Proces myślowy będzie dużo bardziej skuteczny, jeśli nadamy mu określone ramy i zaprosimy do dyskusji kilka osób z różnych działów firmy. Dzięki temu uzyskamy różnorodne spojrzenia, co jest ważne, ponieważ każde przedsiębiorstwo działa jak **system naczyń połączonych**.

Istnieje wiele metodologii porządkujących wyżej opisane procesy, różnie rozkładających akcenty, o odmiennym poziomie koncepcyjnego wyrafinowania. Jedną z popularniejszych jest **design thinking** – dopuszcza dużą swobodę i można ją łatwo dostosować do danej sytuacji. Z punktu widzenia nakreślonego wyżej wyzwania – czyli określenia potrzeb i możliwości firmy w zakresie zielonej transformacji – kluczowe znaczenie mają cztery punkty:

ANALIZA

Odpowiadamy sobie na pytanie o aktualną sytuację firmy. Niejasne intuicje (np. wysokie ceny energii, duże zużycie materiałów) musimy potwierdzić – lub im zaprzeczyć – zbierając możliwie najwięcej danych. Mogą to być raporty, zewnętrzne analizy, wywiady z pracownikami różnych działów. Warto skupić się na **zrozumieniu potrzeb**, obaw i aspiracji wszystkich interesariuszy, w tym pracowników, klientów, dostawców, społeczności lokalnych oraz regulatorów. Powstaje swego rodzaju fotografia stanu obecnego – powinniśmy zadbać, by była możliwie najbardziej szczegółowa, bo zgromadzone tutaj informacje będą podstawą do pracy na kolejnych etapach. Kluczowym warunkiem powodzenia jest szczerłość wobec siebie i współpracowników.

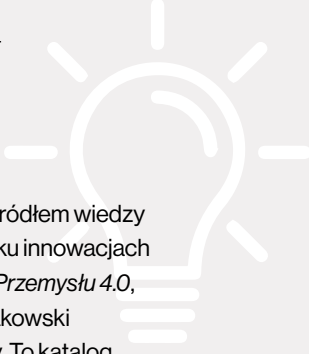
DEFINIOWANIE

Mamy już wiedzę, teraz musimy ją przetworzyć i **skonkretyzować problemy, określić potrzeby** – nazwać je, opisać, nadać hierarchię. Na tym etapie warto dokonać pewnego przewartościowania i zacząć traktować je jako **wyzwania**, skłaniające nas do podjęcia działań. To pomoże nam w skoncentrowaniu się na kluczowych obszarach wymagających interwencji. Przechodzimy od „wysokich opłat za energię” do „energochłonnych maszyn”. Od ogółu do szczegółu.



POSZUKIWANIE ROZWIĄZAŃ

Zbieramy pomysły odpowiadające na zdefiniowane wyzwania. Staramy się wskazać rozwiązania optymalne dla naszej firmy, z uwzględnieniem jej specyfiki – nie każda innowacja pasuje do wszystkich organizacji, możliwość jej wprowadzenia zależy od zasobów, doświadczenia, skali produkcji. Na tym etapie dokonujemy przeglądu dostępnych rozwiązań, które mogą wspomóc transformację naszej firmy – intensywnie poszukujemy wiedzy. Firmy produkcyjne powinny zwrócić szczególną uwagę na start-upy i mniejsze przedsiębiorstwa oferujące swoje rozwiązania – często odpowiadające na bardzo konkretne potrzeby, uwzględniając zdobycze technologii o dużym potencjale. Mogą to być np. systemy do zarządzania energią i optymalizacji jej zużycia w budynkach przemysłowych, oprogramowanie do przewidywania konserwacji maszyn w przemyśle czy śledzenia i redukcji śladu węglowego. To jedynie przykłady – warto sięgać do ogólnodostępnych baz danych, zestawień czy raportów. Rozwiązanie niekoniecznie musi mieć charakter techniczny – odpowiedź na zidentyfikowane przez nas wyzwania może być np. przeprowadzenie szkolenia, zasięgnięcie porady eksperta w danej dziedzinie, zmiana organizacji pracy. Każdorazowo dostosowujemy je do natury problemu.



Godnym polecenia źródłem wiedzy o dostępnych na rynku innowacjach jest *Radar Innowacji Przemysłu 4.0*, wydawany przez Krakowski Park Technologiczny. To katalog najciekawszych i najbardziej obiecujących start-upów i młodych firm, oferujących rozwiązania dla firm produkcyjnych. Charakteryzuje się bardzo przejrzystym układem treści (w tym zastosowaniem systemu hashtagów) pozwalającym na szybkie odnalezienie interesującej nas technologii i precyzyjnymi opisami, zawiera też dane kontaktowe prezentujących się przedsiębiorstw. Edycja na rok 2024 będzie pierwszą zawierającą specjalny dział poświęcony rozwiązaniom ekologicznym. *Radar Innowacji Przemysłu 4.0* jest dostępny za darmo dla wszystkich zainteresowanych pod adresem:

<https://hub4industry.pl/radar/>

ETAP PROTOTYPOWANIA I PILOTAŻOWEGO WDROŻENIA

We wcześniejszych fazach mogliśmy zrozumieć, czego potrzebuje nasza organizacja i wskazać rozwiązanie, teraz musi się ono zmaterializować. Zaczynamy od tworzenia prototypów – wstępnych reprezentacji danego pomysłu w świecie rzeczywistym. Na początkowych etapach może być ogólne i wyrażać się np. w formie schematów czy wizualizacji. Dobrą praktyką jest przyjęcie następującego rytmu pracy: stworzenie prototypu – ocena, dyskusja nad wadami i zaletami, wykonalnością, wydajnością – zaproponowanie kolejnego, uwzględniającego

wcześniejsze uwagi. Ten cykl powtarzamy do uzyskania możliwie najbardziej satysfakcjonującego wyniku. Jeśli to możliwe, warto rozważyć powołanie komisji oceniającej kolejne prototypy. **Pilotażowe wdrożenie** ma pozwolić nam na przetestowanie rozwiązania w początkowo niewielkiej skali. Zbieranie danych o sposobie, w jaki wpływa ono na działanie firmy, ma kluczowe znaczenie, bowiem na podstawie tych informacji będzie można dokonywać poprawek, a ostatecznie podjąć decyzję o kontynuacji projektu lub jego zarzuceniu.

Każde przedsiębiorstwo może wypełniać nakreślone wyżej ramy treścią na swój własny sposób, z wykorzystaniem rozmaitych narzędzi pasujących do charakteru organizacji. Formą pracy zasługującą na szczególną uwagę są **warsztaty**, których uczestnicy wspólnie analizują, definiują i tworzą rozwiązania. Zawsze słuszną decyzją jest też zaproszenie do współpracy doświadczonych specjalistów, którzy mogą wspomóc firmę

w konceptualizacji. Zewnętrzni doradcy oferują też świeże spojrzenie na wyzwania stojące przed przedsiębiorstwem. Potencjalnie bardzo wartościowym elementem procesu może być udział w wizytach studyjnych, dających wgląd w funkcjonowanie interesującej nas technologii, okazję do nawiązania kontaktów i poszerzenie perspektywy.



22 marca 2024 roku w siedzibie KPT odbyły się warsztaty dla przedstawicieli firm produkcyjnych, których uczestnicy definiowali wyzwania technologiczne, zwłaszcza te związane z zieloną transformacją. Bardzo dziękujemy specjalistom z firmy Open Innovation House za wsparcie nas w tym procesie.



Jesteśmy świadomi odpowiedzialności za środowisko i dążymy do tego, żeby negatywny wpływ naszej produkcji na nie, był minimalizowany. Nie potrzebujemy motywacji do działań proekologicznych. Duża część działań podejmowana jest oddolnie, bezkosztowo, bo chcemy dobrze czuć się w naszej firmie. Nasi klienci, którzy należą do grona najbardziej wymagających, również doceniają nasze starania w powyższym zakresie zlecając nam więcej produkcji, ponieważ jesteśmy w stanie dostarczać im produkt wysokiej jakości, w konkurencyjnej cenie, wytwarzany w warunkach przyjaznych środowisku

producent wózków technologicznych i platform

Wdrożenia, projekty, pomysły – zielone technologie w praktyce

Opowiedzieliśmy już o wynikach badań nad wykorzystaniem zielonych technologii, zaproponowaliśmy metody dochodzenia do konstruktywnych wniosków, zasugerowaliśmy źródła wiedzy – nadszedł czas, by pokazać, jak innowacje ekologiczne dokonują się w praktyce. Przedstawiamy 9 rozwiązań opracowywanych i wdrażanych przez firmy i instytucje. Różnorodność podejść, branż i technologii jest ogromna – od metod wytwarzania materiałów aż po budowę nowych

ekosystemów produktowych; niektóre już funkcjonują, inne są cały czas rozwijane. Łączy je dążenie do **optymalizacji kosztów, zwiększenia wydajności, mądrego wykorzystania materiałów** przy jednoczesnej **trosce o środowisko**. Pokazują, że myślenie biznesowe i ekologiczne nie wykluczają się – wręcz przeciwnie, mogą i powinny tworzyć harmonijną całość⁷.



Agnieszka Włodarczyk-Gębik
koordynator projektu Smart Circuit

Firmy, z którymi rozmawialiśmy podczas wywiadów, reprezentują sektory związane z największą energochłonnością produkcji i generowaniem odpadów - mówimy tu o branży budowlanej, elektronicznej i tekstylnej. Większość z nich wykazuje gotowość i otwarte podejście do wdrażania zielonych technologii, dostrzegając w nich nie tylko możliwość redukcji kosztów, ale także szansę na budowanie zrównoważonej przewagi konkurencyjnej. Takie podejście jest spójne dla firm biorących udział w naszym projekcie, zarówno z Małopolski, jak i Austrii, Włoch, Niemiec, Słowenii, Słowacji, Czech czy Chorwacji. Co ciekawe, mówią one językiem korzyści, definiując przy tym wyzwania stojące przed nimi w procesie transformacji cyrkularnej. Istnieją poważne obawy, że bez odpowiednich regulacji i wsparcia rządowego, tempo wdrażania tych technologii może być zbyt wolne, aby sprostać globalnym wyzwaniom klimatycznym.



⁷ Opisane rozwiązania pochodzą z publikacji *Circular Economy Success Stories*. Zachęcamy do zapoznania się z łącznie 122 przykładami dobrych praktyk z 9 krajów europejskich. Link do publikacji: https://www.interreg-central.eu/wp-content/uploads/2024/01/SMART-CIRCUIT_Circular-Success-Stories_brochure_fv.pdf.

Wybrane projekty **polskich firm** i jednostek badawczych



Fakro, drugi co do wielkości producent okien dachowych na świecie, nawiązał współpracę z firmą specjalizującą się w wytłaczaniu tworzyw sztucznych. Trafiają do niej odpady PVC powstałe w procesie produkcji stolarki okiennej. Ten wysokiej jakości surowiec jest następnie przetwarzany na profile, które wracają do Fakro i są ponownie wykorzystywane.

Korzyści: zmniejszenie zużycia materiałów, wzrost efektywności w gospodarowaniu zasobami.



Solbet, jeden z największych graczy na rynku autoklawizowanego betonu komórkowego (ABK, gazobeton) w Polsce pracuje nad wykorzystaniem popiołów wapiennych z elektrociepłowni Bełchatów w procesie produkcji ABK. Kosztowne w składowaniu popioły zastąpią nawet 40% używanych dotychczas popiołów krzemionkowych, a zużycie wapnia spadnie o 20%.

Korzyści: zmniejszenie zużycia materiałów, obniżenie kosztów produkcji i zanieczyszczenia środowiska.



Firma **Swapp!** opracowała zamknięty system sprzedaży produktów, bazujący na pojemnikach wielokrotnego użytku i biodegradowalnych oraz refillomatach, czyli stacjach uzupełniających. W jego ramach możliwa jest sprzedaż produktów płynnych (np. kosmetyków) i suchych (makaronów). Integralny element systemu stanowi oprogramowanie, ułatwiające lokalizowanie stacji, sprawdzanie dostępności produktów i obliczające ślad węglowy.

Korzyści: redukcja ilości opakowań plastikowych w obiegu, promocja proekologicznych zachowań konsumenckich.



Producent makaronów **Lubella Lublin** opracowuje wielowymiarowe modele dystrybucji energii elektrycznej wewnątrz zakładu oraz algorytmy do przewidywania i kontrolowania zapotrzebowania na energię dla poszczególnych działów. Dane o bieżącym zapotrzebowaniu zostaną zintegrowane z informacjami o dostępności zasobów w magazynie energii oraz przewidywaną produkcją ze źródeł odnawialnych.

Korzyści: redukcja zużycia energii, lepsze zarządzanie zasobami.



UNIwersytet Rolniczy
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie pracuje nad stworzeniem ekologicznych materiałów opakowaniowych, mogących stanowić alternatywę dla plastiku. Zespół naukowy z Wydziału Technologii Żywności zaprojektował ulegające biodegradacji w ciągu około 4 tygodni materiały na bazie furcelleranu, które mogą znaleźć zastosowanie m.in. w przechowywaniu produktów spożywczych.

Korzyści: redukcja ilości odpadów plastikowych.



CARBON DESIGN

Carbon Design stworzył nową technologię wytwarzania detali kompozytowych – C-SMC, bazującą na włóknach węglowych. Umożliwia ona produkcję złożonych, pustych struktur o zróżnicowanej grubości ścian. Użycie metod tradycyjnych prowadziło do zmarnowania nawet 70% materiału i obniżenia wytrzymałości. C-SMC pozwala ograniczyć straty surowców niemal do zera.

Korzyści: oszczędność materiałów i energii, optymalizacja procesu produkcji.

Należący do Sieci Badawczej Łukasiewicz **Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych** opracowuje innowacyjną, krajową technologię produkcji pianki szklanej - ekologicznego materiału izolacyjnego produkowanego z odpadów, o trwałości porównywalnej do cegły i betonu.

Jej nieorganiczny skład i zamknięta struktura porów zapewniają odporność na wilgoć, mróz, ogień, szkodniki, promieniowanie UV oraz działanie kwasów i zasad. Projekt kładzie nacisk na wykorzystanie co najmniej 90% materiałów wtórnych i odpadowych, zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym.

Korzyści: redukcja i ponowne wykorzystanie odpadów, uzyskanie wysokiej jakości materiału izolacyjnego.

Klimat-Energia-Gospodarka Wodna, specjalna jednostka krakowskiego samorządu, przeprowadziła szczegółowe audyty energetyczne w najważniejszych spośród ponad 650 budynków użyteczności publicznej w Krakowie. Wnioski z nich będą punktem wyjścia do działań na rzecz termomodernizacji i ograniczenia zużycia energii. We współpracy z Politechniką Krakowską powstał dokument „Standard klimatyczny dla nowych i istniejących miejskich budynków użyteczności publicznej w Krakowie” – eksperckie opracowanie służące jako przewodnik po procesie inwestycyjnym, uwzględniającym rozwiązania z zakresu zrównoważonego budownictwa. „Standard klimatyczny” obejmuje rekomendacje opracowane w odniesieniu do sześciu obszarów oceny procesu inwestycyjnego, zdefiniowanych jako: energia, woda, zielen i otoczenie budynku, mikroklimat otoczenia, komfort środowiska wewnętrznego, materiały i technologie budowlane.

Korzyści: zmniejszenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.

Tymbark MWS Sp. z o.o. po kompleksowej analizie potrzeb wdrożył szereg projektów realizujących zasady gospodarki o obiegu zamkniętym. Inwestycje obejmują m.in. rozwój zaawansowanych systemów zarządzania wodą (kluczową w przetwórstwie żywności) oraz jej recyklingiem, powstanie farmy fotowoltaicznej oraz wyposażenie pieców w ekonomizery zwiększające ich wydajność. Inwestycje te składają się na kompleksowy system rozwiązań ekologicznych.

Korzyści: obniżenie kosztów produkcji, w tym zużycia wody i energii.



Krakowski Park Technologiczny – partner w zielonej transformacji

Poszukiwanie wiedzy i nowych możliwości to proces, który dokonuje się nieprzerwanie. Jednak zasoby czasu i uwagi są siłą rzeczy ograniczone: musimy selekcjonować wątki i dokonywać nieustannych wyborów. W takiej sytuacji warto rozważyć nawiązanie współpracy z partnerem, który mógłby służyć wsparciem, doświadczeniem i radą w procesie ekologicznej transformacji przedsiębiorstwa.

Dlaczego KPT?

Wspieramy innowacje, prowadzimy działania z zakresu akceleracji i inkubacji, doradzamy i szkolimy. W naszych strukturach działa hub4industry, czyli kompleksowy punkt wsparcia dla przedsiębiorców zainteresowanych wdrożeniem rozwiązań Przemysłu 4.0. Jako uczestnicy i inicjatorzy międzynarodowych projektów gromadzimy kompetencje i współpracujemy z partnerami zagranicznymi. Chętnie podzielimy się naszą wiedzą, pomożemy w organizacji procesów, ułatwimy nawiązywanie kontaktów.

W czym możemy pomóc?

ROZPOZNANIE

wspieramy w określeniu potrzeb firmy poprzez przeprowadzanie ankiet, wywiadów oraz pogłębionych rozmów z menedżerami i pracownikami na temat transformacji cyfrowej i cyrkularnej oraz organizujemy warsztaty

AUDYTY WSTĘPNE I AUDYTY EKOLOGICZNE

wspólnie ze specjalistami branżowymi oceniamy działalność firmy pod kątem wpływu na środowisko; definiujemy obszary wymagające zdecydowanej zmiany w firmie

TESTOWE WDROŻENIA

oferujemy wsparcie merytoryczne i organizacyjne w procesie pilotażu innowacji procesowej czy wdrożenia samej technologii w kierunku gospodarki cyrkularnej

POSZUKIWANIE ROZWIĄZAŃ

pośredniczymy w kontaktach z dostawcami rozwiązań: start-upami, rekomendujemy najlepsze z nich do dalszej współpracy przy wdrożeniu technologii

DOSTĘP DO WIEDZY

udostępniamy przewodniki, generatory modeli biznesowych, fora eksperckie, kursy online; pomagamy w organizacji wizyt studyjnych

FINANSOWANIE

wspieramy w poszukiwaniu źródeł finansowania i partnerów

BADANIE PRODUKTÓW

jako współzałożyciele platformy Kraków Living Lab pomagamy w testowaniu produktów i usług w warunkach docelowych, wspieramy w ustaleniu planu działania, analizach, dzielimy się diagnozami i rekomendacjami

DŁUGOTERMINOWA WSPÓŁPRACA

istotą tworzenia wydajnego ekosystemu firm jest budowanie więzi opartych na długoterminowej współpracy; chcemy doradzać, proponować rozwiązania, inspirować

Od ponad 25 lat wspólnie z Państwem budujemy silną pozycję gospodarczą Małopolski zarówno na arenie krajowej, jak i międzynarodowej. W tym celu wykorzystujemy różne instrumenty wsparcia – finansowe (Polska Strefa Inwestycji, inkubacja,

akceleracja) oraz pozafinansowe (szkolenia, warsztaty, wspólne projekty międzynarodowe, promocja firm w Europie i na świecie). Liczymy na dalszą owocną współpracę, także w zakresie zielonej transformacji i zapraszamy do kontaktu.

Kontakt



Agnieszka Włodarczyk-Gębik

Kierownik zespołu wsparcia i rozwoju firm w Krakowskim Parku Technologicznym i koordynator projektów krajowych i międzynarodowych z doświadczeniem w sektorze publicznym, prywatnym i finansowym. W latach 1995-2004 koordynatorka projektów międzynarodowych realizowanych ze środków Phare i Amerykańskiej Agencji ds. Rozwoju Międzynarodowego (USAID), a po 2004 roku inicjatyw i projektów unijnych z MRPO, Horyzont 2020, InterregCE, Erasmus + oraz Horyzont Europa. Od 2013 roku koordynator projektów regionalnych i międzynarodowych w Krakowskim Parku Technologicznym. Tematyka: smart city, innowacje, gospodarka o obiegu zamkniętym. Zaangażowana w proces konsultacji i współtworzenia Planu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego. Współpracowała przy tworzeniu założeń i rekomendacji dla Regionalnej Strategii Innowacji i Strategii GOZ dla Województwa Małopolskiego. Współzałożycielka i koordynatorka Kraków Living Lab (2015), prelegentka w ramach inicjatywy Smart City Kraków 2015-2016. Mentorka i jurorka w wielu konkursach i hackatonach o tematyce społecznej i technologicznej, między innymi Smart City Challenge Kraków 2015, Smart City Hack Kraków 2016, Smart City Wizja Rozwoju, Gdynia 2018, Smogathon 2013-2020, czy Smart City Kraków 2022 w ramach Carbon Footprint Summit.

e-mail: awlodarczyk@kpt.krakow.pl



Urszula Woźniak

Koordynator projektów zarówno krajowych jak i międzynarodowych. W KPT od 12 lat wspiera ok. 30 innowacyjnych firm z branży ICT odpowiedzialna za selekcję innowacyjnych pomysłów, nabór firm, proces rekrutacji, organizację usług oraz opiekę nad lokatorami parku w zakresie kontaktów technologicznych i biznesowych. Od 01.03.2023 r. zarządza projektem GREENE 4.0. finansowanym z programu Interreg Europa Środkowa, którego celem będzie wygenerowanie i pilotaż dwóch nowych inteligentnych i zielonych łańcuchów wartości. Jest również członkiem zespołu projektowego Smart Circuit. Wcześniej koordynowała międzynarodowy projekt S3HubsinCE skupiony wokół sieci Centrów Innowacji Cyfrowych w Europie Środkowej. Jako inżynier środowiska zainteresowana wszelkimi sprawami związanymi z jego ochroną i kształtowaniem, zmianami klimatycznymi, gospodarką o obiegu zamkniętym czy zrównoważonym rozwojem.

e-mail: uwozniak@kpt.krakow.pl



Kacper Miodoński

W KPT sprawuje opiekę nad firmami lokatorskimi z branży ICT i organizuje wydarzenia, pracuje przy międzynarodowym projekcie Greene 4.0, gdzie odpowiada między innymi za komunikację, tworzenie tekstów i prowadzenie mediów społecznościowych.

e-mail: kmiodonski@kpt.krakow.pl



SMART CIRCUIT

cel projektu:

poszerzenie kompetencji istniejących Centrów Innowacji Cyfrowych (ang. Digital Innovation Hub) w celu promowania idei gospodarki o obiegu zamkniętym

partnerzy projektu:

12 instytucji z 9 krajów europejskich (Polska, Austria, Niemcy, Włochy, Słowenia, Węgry, Słowacja, Czechy, Chorwacja)

czas trwania:

kwiecień 2023 – marzec 2026

strona internetowa:

interreg-central.eu/projects/smart-circuit/



GREENE 4.0

cel projektu:

wsparcie firm produkcyjnych we wdrażaniu zielonych i cyfrowych technologii

partnerzy projektu:

9 instytucji z 7 krajów europejskich (Słowenia, Niemcy, Austria, Czechy, Polska, Węgry, Włochy)

czas trwania:

marzec 2023 – luty 2026

strona internetowa:

interreg-central.eu/projects/greene-4-0/

Droga do zrównoważonego rozwoju:

Czy polski przemysł jest gotowy na zieloną rewolucję?

opracowanie raportu, koncepcja i teksty:

Kacper Miodoński, Agnieszka Włodarczyk-Gębiak, Urszula Woźniak,
Krakowski Park Technologiczny

współpraca: Monika Machowska, Krakowski Park Technologiczny

projekt i skład: Agnieszka Zacharzewska

redakcja i korekta: Michalina Jodłowska, Krakowski Park Technologiczny