



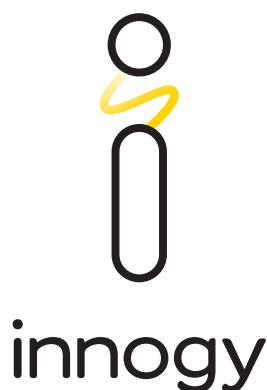
innogy

MEGATRENDY ZMIENIAJĄCE PRZEMYSŁ

Polskie firmy produkcyjne na tle
globalnych megatrendów przemysłowych

SPOTDATA

Wstęp



Szanowni Państwo,

oddajemy w Państwa ręce raport, w którym identyfikujemy aktualne trendy światowego przemysłu na podstawie analizy działań i planów 150 największych firm przemysłowych na świecie.

Najważniejszym obszarem zmian jest zdecydowanie transformacja klimatyczna skierowana głównie w inwestycje w odnawialne źródła energii oraz efektywność energetyczną. Firmy w coraz większym stopniu uwzględniają pojęcie zrównoważonego rozwoju, bo bycie „zielonym” przestało być jedynie efektownym sloganem a stało się biznesową koniecznością. Transformacja klimatyczna podlega bardzo licznym bodźcom regulacyjnym, rynkowym i technologicznym – w tym zakresie przed polskim przemysłem stoją poważne wyzwania - jest wciąż relatywnie energochłonny, a przyszłość przyniesie prawdopodobnie wyższe ceny energii. Utrzymanie konkurencyjności międzynarodowej będzie wymagało m.in. dużych inwestycji w efektywność energetyczną.

Stosunkowo nowym tematem jest obszar elektromobilności, gdzie na naszych oczach rozwija się nowa gałąź przemysłu – od elementów produkcyjnych, samochodów, infrastruktury, aż po rozwiązania dla użytkowników takich jak bike-, scooter- czy car-sharing. Energetyka idzie z duchem czasu i inicjuje inwestycje, w których chcemy oferować nowatorskie rozwiązania i być partnerem dla przemysłu i biznesu.

Jakie wnioski z raportu wyciągną Państwo dla swojego biznesu? Myślę, że właściwie! Będzie nam miło pozostać w dialogu, a tymczasem życzę miłej lektury.

Małgorzata Eull,

Dyrektor Pionu Klienci Biznesowi, innogy Polska

Utrzymanie konkurencyjności międzynarodowej będzie wymagało m.in. dużych inwestycji w efektywność energetyczną.

Wstęp



Szanowni Państwo,

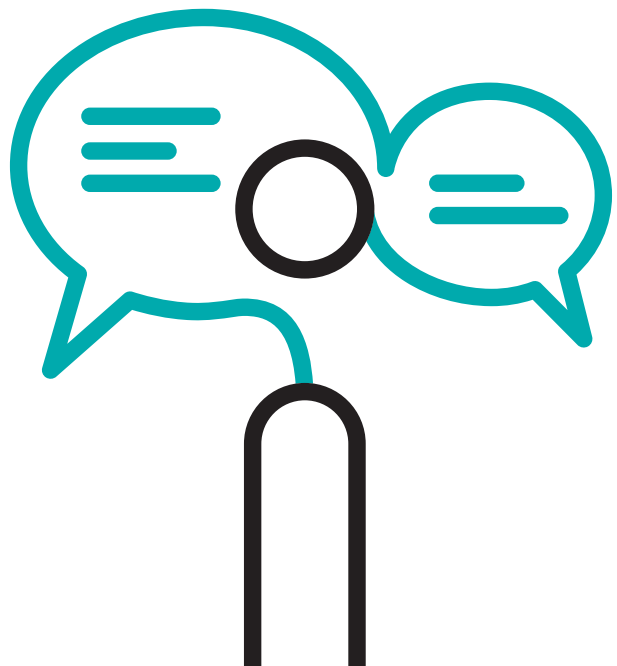
Polska stoi przemysłem, więc wszystkie zmiany w tym sektorze mają ogromny wpływ na perspektywy rozwoju całej gospodarki. Wprowadzie udział przemysłu w zatrudnieniu wynosi 20 proc., ale pod tym względem Polska jest jednym z europejskich liderów, a przemysł stanowi główny kanał, którym Polska włączana w globalną gospodarkę – zarówno pod względem technologicznym, jak też pod względem udziału w sprzedaży. W niektórych branżach, jak produkcji mebli, stolarki okiennej, sprzętu AGD, czy opakowań, Polska jest jednym ze światowych liderów produkcji.

Podjęliśmy się zadania odpowiedzi na pytanie, co czeka firmy przemysłowe w Polsce w nadchodzącej dekadzie? Skupiliśmy się na najważniejszych światowych megatrendach przemysłowych, czyli takich zmianach, które mają charakter sekularny i międzybranżowy. Uważamy, że największe wyzwania, z jakimi będą musiały zmierzyć się firmy w Polsce w długim okresie, to: 1) dostosowanie do coraz bardziej restrykcyjnych regulacji środowiskowych i zmieniających się preferencji konsumentów w tym zakresie; 2) wprowadzenie technologii cyfrowych i automatyzacji; 3) dostosowanie łańcuchów produkcji i modeli biznesowych do nowych warunków technologicznych.

Pod względem gotowości na te wyzwania Polska wciąż jest na relatywnie słabej pozycji w relacji do innych krajów Unii Europejskiej. Wyzwania są więc duże. Ale jednocześnie polski przemysł wykazywał w ostatnich dekadach wysoką zdolność adaptacji do zmian, więc jest wielce prawdopodobne, że do nowych wyzwań również się dostosuje. Jakie są konkretne obszary zmian i jakich branż będą dotyczyć najbardziej? Na to pytanie znajdą Państwo odpowiedź w raporcie.

Zapraszamy do lektury!

Alicja Defratyka, Ignacy Morawski, Jan Konczewski



Wybrane wnioski z raportu

W celu identyfikacji najważniejszych trendów w światowym przemyśle, dokonaliśmy analizy opartej o metodę tzw. **text-miningu**, wspartą analizą ekspercką raportów zintegrowanych i finansowych 150 największych firm przemysłowych na świecie. Dzięki temu mogliśmy wyróżnić kluczowe obszary nowej aktywności firm przemysłowych.

Po pierwsze, jest to transformacja klimatyczna, w ramach której wyróżniamy trzy subtrendy:

- 1) rosnące inwestycje w odnawialne źródła energii i efektywność energetyczną
- 2) rozprzestrzenianie się elektromobilności
- 3) rewolucję opakowań i zero waste.

Po drugie, jest to transformacja cyfrowa, w ramach której wyróżniamy następujące subtrendy:

- 1) rosnącą rolę przetwarzania danych
- 2) rozprzestrzenianie się autonomicznych maszyn przemysłowych
- 3) wzmocnienie kapitału ludzkiego w nadchodzącej erze maszyn.

Po trzecie, jest to transformacja organizacyjna, w której znajdują się trzy kolejne subtrendy:

- 1) przechodzenie części transakcji na platformy elektroniczne
- 2) skracanie łańcuchów dostaw i czasu reakcji na sygnały płynące od klientów
- 3) inwestycje venture w nowe modele biznesowe.

W każdym z wymienionych megatrendów i subtrendów dokonaliśmy analizy zmian wprowadzanych przez największe korporacje oraz sytuacji polskich firm – jak daleko są one od dostosowania do zmian globalnych. **Jeden z generalnych wniosków wyłaniających się z analizy porównawczej jest taki, że polski przemysł jest lepiej przygotowany na globalne zmiany pod względem organizacyjnym niż pod względem technologicznym.** Najnowsze technologie energetyczne czy cyfrowe nie są stosowane w kraju na szeroką skalę, ale jednocześnie duża elastyczność krajowych producentów i proces dyfuzji wiedzy od inwestorów zagranicznych do firm krajowych sprawiają, że gotowość na transformację technologiczną może być wbrew pozorom wysoka.

Najważniejszym obszarem zmian jest zdecydowanie transformacja klimatyczna, w tym obszarze bowiem firmy podlegają bardzo licznym bodźcom regulacyjnym, rynkowym i technologicznym. Polski przemysł, wbrew pozorom, ma w obszarze transformacji energetycznej dość duże sukcesy. Ale stoją też przed nim poważne wyzwania – jest wciąż relatywnie energochłonny, a przyszłość przyniesie prawdopodobnie wyższe ceny energii. Utrzymanie konkurencyjności międzynarodowej będzie wymagało m.in. dużych inwestycji w efektywność energetyczną.

Cyfryzacja i automatyzacja to kolejny obszar, w którym transformacja przemysłowa ma bardzo dynamiczny charakter. Po wielkim kryzysie finansowym, w warunkach ogólnego spadku inwestycji w Unii Europejskiej, nakłady na aktywa cyfrowe (software i sprzęt ICT) zdecydowanie wzrosły. W tym samym czasie nakłady na inne maszyny i urządzenia praktycznie się nie zmieniły, a nakłady na aktywa budowlane spadły o 23 proc. Firmy w wielu obszarach zmagają się z przerostem mocy produkcyjnych, z niepewnością odnośnie przyszłego popytu, z niepewnością co do zmian regulacyjnych i politycznych na świecie, ale wzrost znaczenia danych i inteligentnych maszyn są absolutnie pewne. Na tym tle polskie firmy wciąż mają wiele do nadrobienia – w niektórych dziedzinach, jak wykorzystanie big data, należą do europejskiego ogona.

Model **B2B zmieni się w B2B2C** (Business-to-Business-to-Consumer), w którym firmy przemysłowe nie będą kierowały swoich produktów wyłącznie do klientów biznesowych czy dystrybutorów, ale również do klientów końcowych. Realizację tego modelu ułatwią własne platformy lub obecność na dużych platformach zakupowych.

Spis treści

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 01 | Megatrendy zmieniające przemysł _____ | 7 |
| | Najważniejsze zmiany w aktywności firm przemysłowych _____ | 8 |
| | Polski przemysł na tle globalnych megatrendów _____ | 11 |
| 02 | Transformacja klimatyczna _____ | 13 |
| | Oze i efektywność energetyczna – zmiany globalne _____ | 14 |
| | Oze i efektywność energetyczna – gdzie jest Polska _____ | 16 |
| | Elektromobilność – zmiany globalne _____ | 18 |
| | Elektromobilność – gdzie jest Polska _____ | 19 |
| | Rewolucja opakowań i gospodarka obiegu zamkniętego – zmiany globalne _____ | 20 |
| | Rewolucja opakowań i gospodarka obiegu zamkniętego – gdzie jest Polska _____ | 21 |
| 03 | Transformacja cyfrowa _____ | 24 |
| | Rosnące wykorzystanie danych – zmiany globalne _____ | 25 |
| | Rosnące wykorzystanie danych – gdzie jest Polska _____ | 26 |
| | Autonomiczne maszyny i roboty – zmiany globalne _____ | 27 |
| | Autonomiczne maszyny i roboty – gdzie jest Polska _____ | 28 |
| | Ludzie i maszyny, czyli inwestycje w kapitał ludzki – zmiany globalne _____ | 29 |
| | Ludzie i maszyny, czyli inwestycje w kapitał ludzki – gdzie jest Polska _____ | 30 |
| 04 | Transformacja organizacyjna _____ | 34 |
| | Rosnąca rola platform – zmiany globalne _____ | 35 |
| | Rosnąca rola platform – gdzie jest Polska _____ | 36 |
| | Skracanie łańcucha dostaw – zmiany globalne _____ | 37 |
| | Skracanie łańcucha dostaw – gdzie jest Polska _____ | 38 |
| | Inwestycje w nowe modele biznesowe – zmiany globalne _____ | 39 |
| | Inwestycje w nowe modele biznesowe – gdzie jest Polska _____ | 40 |
| 05 | Podsumowanie _____ | 41 |

01

Megatrendy zmieniające przemysł



innogy

Najważniejsze zmiany w aktywności firm przemysłowych



W celu identyfikacji najważniejszych trendów w światowym przemyśle, dokonaliśmy analizy opartej o metody tzw. text-miningu, wsparte analizą ekspercką, raportów zintegrowanych i finansowych 150 największych firm przemysłowych na świecie. Dzięki temu mogliśmy wyróżnić kluczowe obszary nowej aktywności firm przemysłowych. Ich wizualizacja w formie tzw. wordcloud jest widoczna po lewej stronie.

Wyróżniliśmy trzy główne megatrendy, a w ramach każdego z nich – trzy trendy. Kryteria doboru były następujące: 1) po pierwsze, opisywane zjawisko musi dotyczyć wielu branż, 2) po drugie, opisywane zjawisko musi być związane z postępem technologicznym lub istotną zmianą organizacyjną, 3) po trzecie, opisywane zjawisko nie może dotyczyć długookresowych, inkrementalnych zmian – przemysł ulega systematycznym usprawnieniom od początku rewolucji przemysłowej, a nam zależało na wyróżnieniu zjawisk, które pojawiły się niedawno. Na podstawie analiz i dobranych kryteriów, wyróżniliśmy następujące megatrendy i trendy.

Megatrend 1. Transformacja klimatyczna.

Firmy przemysłowe w coraz większym stopniu zmieniają źródła energii i sposób jej wykorzystania, a także zmieniają sposób gospodarowania odpadami. Są dwa powody, dla których zmiany te nabrały wysokiego tempa. Po pierwsze, w polityce klimatycznej osiągnięty został globalny konsensus (patrz Porozumienie z Paryża) i presja regulacyjna rośnie w tempie wykładniczym. Po drugie, wiele kluczowych technologii osiągnęło etap rozwoju pozwalający na ich opłacalne, komercyjne zastosowanie. W ramach tego megatrendu, wyróżniliśmy trzy trendy:

1) Rozprzestrzenienie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz technologii efektywności energetycznej. Zmiana ta dotychczas była sygnalizowana głównie przez firmy sprzedające dobra konsumenne, co pozwalało im na poprawę postrzegania marki. W coraz większym stopniu jednak na transformację energetyczną muszą decydować się firmy z branż energochłonnych, dlatego zmiana ta najbardziej dotyczy takich branż jak: **przetwórstwo metali i wyrobów z metali, przetwórstwo ropy, przetwórstwo surowców mineralnych, produkcja maszyn, czy produkcja napojów.**

2) Elektryfikacja, szczególnie istotna dla Europy Środkowej, będącej hubem produkcji części samochodowych. Zmiana ta będzie największym wyzwaniem dla firm produkujących sprzęt, który wykorzystuje energię elektryczną, więc dotknie takie branże jak: **produkcja maszyn, produkcja części samochodowych, produkcja urządzeń elektrycznych.**

3) Rewolucja opakowaniowa, czyli zwiększenie zastosowań materiałów recyklingowanych i presja na ograniczenie zużycia niektórych opakowań plastikowych. Zmiana ta dotyczy

Wyróżniliśmy trzy główne megatrendy,

a w ramach każdego z nich – trzy trendy.

większości branż, ponieważ odpady opakowaniowe są generowane praktycznie w każdym rodzaju produkcji. Nasza analiza wskazuje na najmocniejszą intensywność tego procesu w następujących branżach: **produkcja metali i wyrobów z metali, przetwórstwo chemiczne i tworzywowe, przetwórstwo surowców mineralnych, przetwórstwo ropy, przetwórstwo żywności, produkcja sprzętu komputerowego.**

Megatrend 2. Transformacja cyfrowa.

Powolna automatyzacja towarzyszy przemysłowi od XVIII wieku, ale sprzężenie nowych technologii informatycznych (głównie machine learning, chmury obliczeniowej i big data) pozwala na zautomatyzowanie procesów nierutynowych, co dotychczas wydawało się niemal niemożliwe. W ramach tego megatrendu, wyróżniliśmy trzy trendy:

1) Wykorzystanie dużych zbiorów danych (big-data) do produkcji i optymalizacji procesów biznesowych. Najbardziej zmiana ta będzie odczuwana w branżach, w których wykorzystanie danych rośnie najmocniej, czyli m.in. w produkcji urządzeń medycznych, czy sprzętu transportowego (szczególnie lotniczego), ale również w branżach, w których wykorzystanie danych może znacząco poprawić bezpieczeństwo procesu produkcyjnego, czyli m.in. **w przetwórstwie żywności.**

2) Wprowadzenie autonomicznych maszyn, wykorzystujących technologie machine learning do wykonywania nierutynowych funkcji. Trend ten najmocniej odczuwają naturalnie producenci maszyn i urządzeń oraz sprzętu transportowego. To w transporcie coraz częściej wykorzystuje się autonomiczne maszyny.

3) Dostosowanie pracowników do nowych wymagań świata cyfrowego. Ten trend dotyczy tych branż, w których istnieje największe ryzyko zastępowania pracy ludzi pracą maszyn, czyli m.in. **producentów sprzętu transportowego.**



Od trzech dekad międzynarodowe łańcuchy dostaw to jeden z głównych mechanizmów globalizacji produkcji.

Megatrend 3. Transformacja organizacyjna.

Od trzech dekad międzynarodowe łańcuchy dostaw to jeden z głównych mechanizmów globalizacji produkcji. Ze względu na przenoszenie wielu transakcji do świata cyfrowego, sposób organizacji łańcuchów dostaw ulega przemianom. Łańcuchy są „skracane”, co znaczy, że impulsy od klientów do pierwszego elementu łańcucha i w drugą stronę przebiegają znacznie szybciej. W ramach tego megatrendu, wyróżniliśmy trzy trendy:

1) Przyspieszanie reakcji producentów na sygnały płynące od klientów i zwiększenie udziału oferty dopasowanej do konkretnych potrzeb klienta. Trend ten dotyczy właściwie wszystkich branż. Z naszych analiz wynika, że bardzo mocno sygnalizują tę zmianę firmy z obszaru **przetwórstwa chemicznego**, co może wynikać z faktu, że są to firmy bardzo mocno powiązane z szerokimi obszarami gospodarki i odbierające sygnały z wielu innych branż.

2) Wprowadzanie części sprzedaży towarów przemysłowych bezpośrednio na platformy internetowe. Jest to trend odczuwany z jednej strony przez firmy z branż dóbr konsumpcyjnych (żywność, napoje, sprzęt AGD), ale też przez firmy z branż produkujących towary podstawowe i zunifikowane, którymi łatwiej handlować w kanałach cyfrowych, czyli m.in. **przetwórstwa metali**.

3) Zwiększenie zaangażowania korporacji w przejścia firm tworzących nowe modele biznesowe. W tym przypadku trudno wyróżnić jeden, logiczny podział branżowy. Aktywność firm w tej dziedzinie nie zależy od tego, w jakich branżach się one znajdują, ale bardziej od zaangażowania menedżerów

i skali działalności. Z naszych analiz wynika, że szczególnie wysoką aktywnością cechują się firmy z **branż przetwórstwa żywności i napojów**.

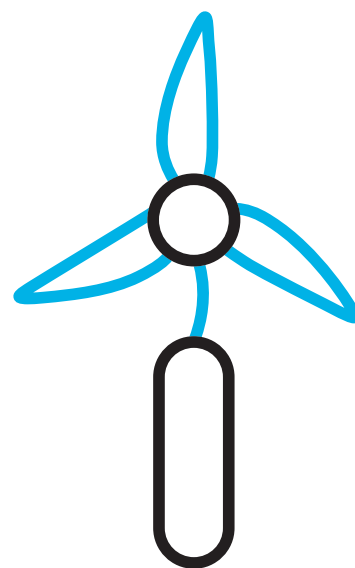


Tabela 1.

Megatrendy w światowym przemyśle w podziale na branże – intensywność koloru oznacza intensywność występowania danego trendu w raportach spółek z danej branży.

| | ENERGIA I KLIMAT | | | DANE I ROBOTY | | | NOWE MODELE ORGANIZACYJNE | | |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | OZE i efektywność energetyczna | Elektryfikacja | Revolucja opakowań i recyklingu | Dane | Autonomiczne pojazdy i maszyny | Ludzie i maszyny | Platformy | Krótsze łańcuchy dostaw | Przejęcia i venture capital |
| Żywność | 7,1% | 0,0% | 2,9% | 3,4% | 0,0% | 0,0% | 0,5% | 0,0% | 4,8% |
| Napoje | 12,1% | 0,4% | 2,5% | 2,6% | 0,1% | 0,0% | 1,9% | 0,0% | 2,9% |
| Wyroby tytoniowe | 5,3% | 0,2% | 2,3% | 0,1% | 0,1% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,1% |
| Tekstylia | 2,6% | 0,1% | 1,4% | 1,0% | 0,2% | 0,0% | 0,7% | 0,0% | 2,1% |
| Odzież | 5,5% | 0,2% | 1,8% | 1,8% | 0,1% | 0,1% | 0,3% | 0,0% | 1,7% |
| Chemia | 7,0% | 0,1% | 2,5% | 0,9% | 0,1% | 0,0% | 0,2% | 0,0% | 0,8% |
| Wyroby z gumy i tworzyw | 4,8% | 0,0% | 2,3% | 0,1% | 0,4% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| Przetwórstwo ropy | 13,5% | 0,7% | 2,8% | 0,0% | 0,2% | 0,2% | 0,4% | 0,0% | 2,4% |
| Wyroby z surowców mineralnych | 12,2% | 0,2% | 2,4% | 1,9% | 0,2% | 0,1% | 0,3% | 0,0% | 0,9% |
| Metale pierwotne | 16,6% | 0,1% | 4,5% | 4,3% | 0,1% | 0,2% | 0,5% | 0,0% | 1,5% |
| Wyroby z metali | 11,1% | 0,0% | 5,1% | 1,3% | 0,3% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% |
| Maszyny | 15,2% | 1,3% | 1,4% | 2,7% | 3,3% | 0,0% | 0,4% | 0,0% | 0,9% |
| Urządzenia elektryczne | 9,2% | 0,8% | 1,7% | 1,6% | 1,9% | 0,2% | 0,5% | 0,0% | 0,1% |
| Komputery i sprzęt elektroniczny | 7,3% | 0,2% | 3,1% | 1,7% | 0,4% | 0,0% | 0,4% | 0,0% | 2,1% |
| Urządzenia medyczne | 1,5% | 0,0% | 1,1% | 4,1% | 0,6% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,1% |
| Urządzenia telekomunikacyjne | 1,2% | 0,1% | 0,8% | 1,6% | 1,1% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 1,3% |
| Samochody | 5,5% | 0,3% | 2,4% | 1,3% | 0,3% | 0,3% | 0,2% | 0,0% | 0,1% |
| Części samochodowe | 4,9% | 1,8% | 3,9% | 1,2% | 0,8% | 0,4% | 0,2% | 0,0% | 0,4% |
| Sprzęt transportowy inny | 3,9% | 0,2% | 1,5% | 0,7% | 1,6% | 0,2% | 0,2% | 0,0% | 0,9% |
| Sprzęt lotniczy i obronny | 8,0% | 0,0% | 0,0% | 4,0% | 0,1% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 1,7% |

Źródło: opracowanie SpotData na podstawie raportów rocznych i zintegrowanych największych firm przemysłowych na świecie.

Polski przemysł na tle globalnych megatrendów



Polska była w ostatnich latach jednym z krajów o najwyższym wzroście produkcji przemysłowej w Unii Europejskiej. W latach 2008-2018 produkcja przemysłowa wzrosła w kraju aż o 40 proc., podczas gdy średnio w tym czasie w Unii Europejskiej spadła o 1 proc., a w strefie euro – o 3 proc. Polska była też jedynym krajem w UE, w którym udział przemysłu w zatrudnieniu wzrósł w dekadzie po kryzysie finansowym. Na tle globalnego trendu dezindustrializacji Polska podążała w odwrotną stronę. Jest to niewątpliwym sukcesem firm przemysłowych w naszym kraju. Jednocześnie trzeba pamiętać, że wydajność pracy w polskim przemyśle wciąż jest niska – ok. 30 proc. w relacji do Niemiec i niecałe 20 proc. w relacji do lidera, jakim w tej dziedzinie jest Belgia. Niższą wydajność ma przemysł w Bułgarii, Rumunii, na Litwie, Łotwie i w Chorwacji. Polski przemysł opiera swoją przewagę konkurencyjną na niskich kosztach pracy i zmiana tego modelu będzie bardzo powolna. Dokonaliśmy analizy, jak w poszczególnych megatrendach polski przemysł wypada na tle Unii Europejskiej. Wynik Polski zestawiliśmy z wynikiem Czech, który to kraj jest dobrym punktem odniesienia, ponieważ jest pod względem struktury gospodarki podobny do Polski (wysoki udział przemysłu w zatrudnieniu, duża rola w niemieckich łańcuchach dostaw), a jednocześnie jest krajem nieznacznie bardziej rozwiniętym. Z analizy tej, której wyniki są widoczne na wykresie na następnej stronie, wyłania się kilka wniosków.

Po pierwsze, polski przemysł jest lepiej przygotowany na globalne zmiany pod względem organizacyjnym niż pod względem technologicznym. Najnowsze technologie energetyczne czy cyfrowe nie są stosowane w kraju na szeroką skalę, ale jednocześnie duża elastyczność krajowych producentów i proces dyfuzji wiedzy od inwestorów zagranicznych do firm krajowych sprawiają, że gotowość na transformację technologiczną może być wbrew pozorom wysoka.

Po drugie, w obszarze transformacji energetycznej Polska ma sporo osiągnięć pod względem inwestycji w efektywność produkcji, ale wciąż sporo do nadrobienia pod względem wykorzystania nowych technologii pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, technologii elektryfikacji czy odzysku surowców.

Po trzecie, w obszarze transformacji cyfrowej Polska bardzo słabo wypada w wykorzystaniu najnowszych technologii cyfrowych czy z zakresu robotyki, ale jednocześnie przygotowanie i wykorzystanie siły roboczej w Polsce relatywnie szybko dostosowuje się do zmian w popycie na umiejętności. Relatywnie szybko, to znaczy, że do liderów wciąż dzieli Polskę duży dystans, ale jest on mniejszy niż w przypadku wyposażenia w technologie. Struktura zatrudnienia w przemyśle szybko ewoluje w kierunku zwiększenia roli prac umysłowych, co pokazujemy w jednym z kolejnych rozdziałów.

Po czwarte, polskie firmy są mocno włączone w międzynarodowe łańcuchy dostaw i z tego powodu relatywnie szybko adaptują się do zmian w funkcjonowaniu tych łańcuchów. Pod tym względem Polska plasuje się nawet powyżej średniej unijnej, między innymi dzięki bardzo aktywnym relacjom z firmami niemieckimi.

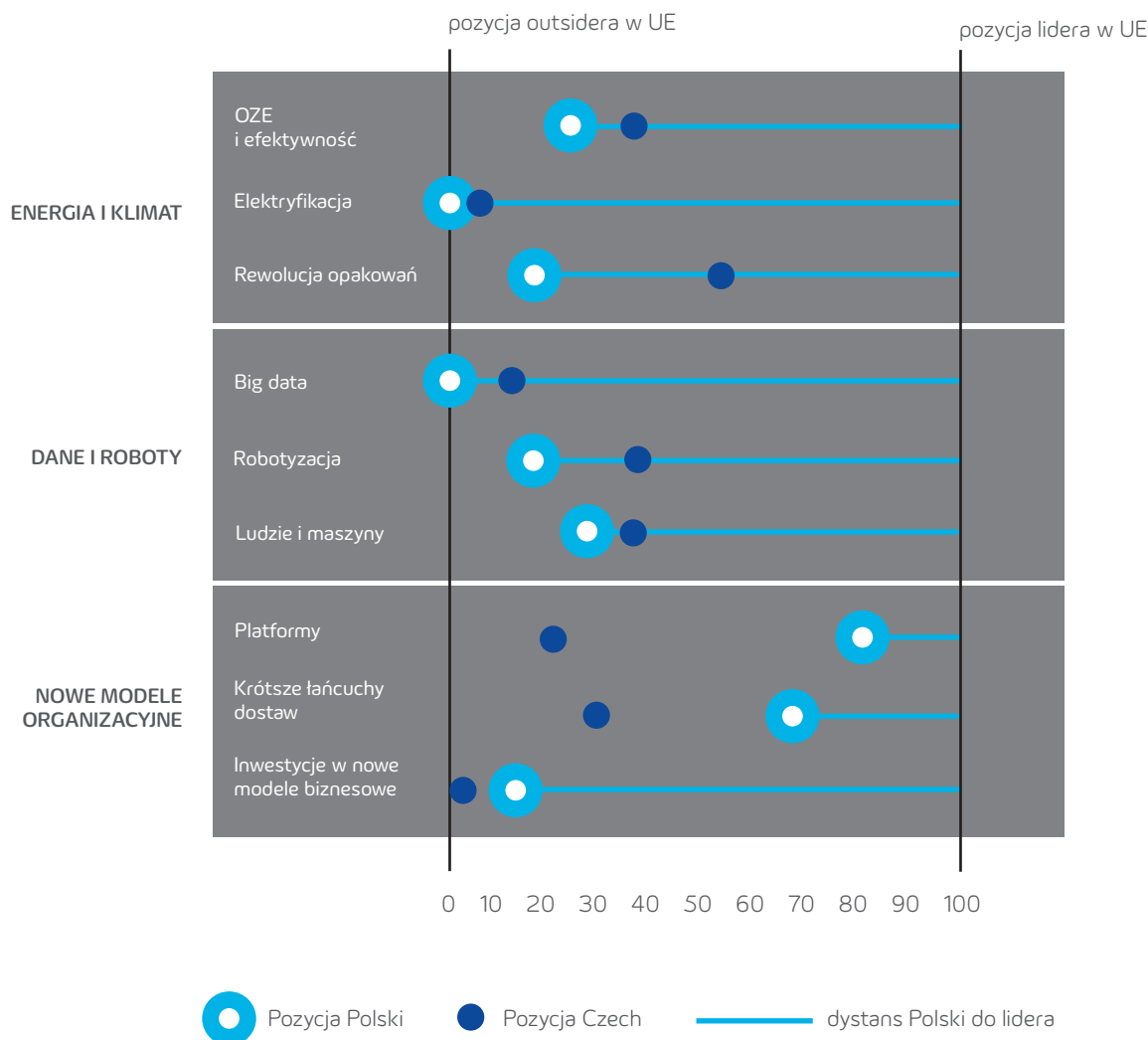
Polska była w ostatnich latach jednym z krajów o **najwyższym wzroście produkcji przemysłowej** w Unii Europejskiej.



Dokonaliśmy analizy, jak w poszczególnych megatrendach polski przemysł wypada na tle Unii Europejskiej.

Rysunek 1.

Jak polski przemysł wygląda na tle przemysłu europejskiego pod względem adaptacji do globalnych megatrendów.



Do powyższej analizy wykorzystaliśmy następujący zestaw wskaźników:

- 1) Udział OZE w zużywanej energii,
- 2) Efektywność energetyczna w branży produkcji metali,
- 3) Efektywność energetyczna w branży przetwórstwa żywności,
- 4) Liczba samochodów elektrycznych na mieszkańca,
- 5) Udział recyklingowanych opakowań,
- 6) Odsetek firm przetwórczych stosujących technologie big data,
- 7) Odsetek firm przetwórczych stosujących roboty przemysłowe,
- 8) Odsetek ludności o ponadprzeciętnych zdolnościach cyfrowych,
- 9) Odsetek firm przetwórczych sprzedających towary na platformach typu marketplace,
- 10) Odsetek firm przetwórczych posiadających zautomatyzowaną integrację z procesami biznesowymi dostawców i odbiorców,
- 11) Inwestycje venture capital w relacji do PKB.

W przypadku każdego wskaźnika wartość 0 oznacza poziom kraju UE o najniższym wskaźniku, a wartość 100 – poziom dla lidera (w każdym przypadku odcinaliśmy jedną obserwację najwyższą i jedną najniższą). Odległość Polski do lidera oznacza procentową relację:

- a) różnicy między Polską a outsiderem,
- b) różnicy między liderem i outsiderem.

02

Transformacja klimatyczna



innogy

OZE i efektywność energetyczna - zmiany globalne



Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i zwiększenie efektywności energetycznej to nie jest wyłącznie modny trend. W coraz większym stopniu jest to konieczność biznesowa, związana z rosnącymi cenami energii, presją regulacyjną i społeczną.

Przemysł jest odpowiedzialny za prawie 19 proc. emisji CO₂ na świecie. Rosnący konsensus w sprawie polityki klimatycznej, narastająca presja regulacyjna, rosnące ceny energii ze źródeł konwencjonalnych oraz presja konsumentów i instytucji finansowych sprawiają, że ograniczenie emisji poprzez przejście na odnawialne źródła energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej stało się jednym z głównych strategicznych kierunków zmian strukturalnych w przemyśle. Duże firmy nie tylko wprowadzają zmiany u siebie na dużą skalę (choć oczywiście w różnym stopniu w różnych branżach), ale też wymuszają zmiany na swoich poddostawcach i jednocześnie stają się katalizatorem zmian regulacyjnych na świecie.

Przykładem pobudzenia rozwoju i pozyskiwania energii z OZE w ramach globalnych łańcuchów produkcji jest partner Apple, firma Compal, w której montuje się iPady, a która pod wpływem zleceniodawcy zainstalowała na swoich obiektach w Chinach panele solarne, dzięki czemu do 2018 roku 100 proc. energii pochodziło z OZE. Największe firmy, chcąc zmniejszyć swój wpływ na zmiany klimatyczne i ograniczyć

emisję CO₂, już teraz wykorzystują od kilkunastu do kilkadziesiąt procent zużywanej energii ze źródeł odnawialnych (energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna) lub czystych (ogniwa paliwowe i biomasa). Niektórym firmom, np. Apple (wszystkie zakłady), Boeing (w 2 fabrykach), Nestlé (fabryki w niektórych krajach) już udało się przejść na 100-proc. system energii odnawialnej.

W przyszłości dużego znaczenia jako czyste źródło energii nabierze wodór. Już teraz wiele firm, szczególnie motoryzacyjnych, pracuje nad sposobami jego magazynowania i rozwojem technologii wodorowych ogniw paliwowych wykorzystywanej szczególnie w niskoemisyjnym transporcie.



Tabela 2.

Przykłady wdrażania OZE w firmach.

| FIRMA | ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII |
|--------------------|--|
| Apple | 100% z OZE w 2018 r. |
| Procter&Gamble | 100% z OZE w 2030 r. |
| Johnson&Johnson | 25% z OZE w 2017 r. 35% z OZE w 2020 r. 100% z OZE w 2050 r. |
| Nestle | 25,7% z OZE w 2017 r. 100% z OZE w fabrykach w Niemczech, Wielkiej Brytanii, Irlandii i Brazylii. |
| Glencore | 13,5% z OZE w 2017 r. |
| Boeing | Dwie fabryki: w Renton i Waszyngtonie w 100% z OZE w 2018 r. |
| ABB | 10,5% z OZE w 2017 r., wzrost o 2,8% w stosunku do 2015 r. |
| Schneider Electric | 100% z OZE oraz podwojenie efektywności energetycznej do 2030 r. |
| Caterpillar | 31,2% z OZE w 2017 r. |

Źródło: opracowanie SpotData na podstawie raportów rocznych i zintegrowanych największych firm przemysłowych na świecie.

LEED

Zwiększanie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, a także w obrębie łańcuchów dostaw oraz w produkowanych urządzeniach to realne finansowe korzyści dla firm oraz klientów. Największe firmy przemysłowe na świecie intensywnie rozszerzają programy efektywności energetycznej polegające m.in. na modernizacji majątku produkcyjnego, ale też na wykorzystaniu systemów zarządzania popytem (demand management).

Dobrym przykładem, który to ilustruje, jest „Johnson & Johnson CO2 Capital Relief Program”, na który średniorocznie przeznaczają się 40 mln USD, a dzięki poczynionym inwestycjom zmierzającym do podnoszenia efektywności energetycznej udaje się zaoszczędzić na kosztach energii 75 mln USD rocznie. Trend zmierzający do zmniejszenia wykorzystania energii dotyczy również produkowanych urządzeń, np. iMac zużywa do 96 proc. mniej energii w stanie uśpienia niż model pierwszej generacji. Firmy, które nie mają w planach zmniejszenia zużycia energii w najbliższych latach, zamierzają jednak zwiększać przychody przy zachowaniu poziomu wykorzystania energii z poprzednich okresów. Podnoszenie efektywności energetycznej wiąże się również z rozwojem „zielonego budownictwa”. Nowo budowane obiekty mają być przyjazne dla środowiska i pozwalać na wydajne wykorzystanie zasobów. Te o najwyższych standardach mogą się poszczycić certyfikacją LEED (leadership in energy and environmental design). Certyfikat ten posiadały np. 44 budynki Johnson & Johnson, co stanowiło 11 proc. zajmowanej przez nie powierzchni, 14 budynków Boeinga czy większość przestrzeni Apple w USA.



Tabela 3.

Przykłady wdrażania OZE w firmach.

| FIRMA | ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII |
|--------------------|--|
| Caterpillar | O 17% zmniejszyli całkowite zużycie energii między 2006 a 2017 r. |
| Johnson&Johnson | 75 mln USD - średnie oszczędności na kosztach energii dzięki wdrożonemu programowi „Johnson&Johnson CO2 Capital Relief Program”, z którego przeznaczają ok. 40 mln USD rocznie na projekty związane z podnoszeniem efektywności energetycznej. |
| Boeing | 10% - o tyle mają zmniejszyć zużycie energii do 2025 r. Zużycie energii w 2017 r. było na takim samym poziomie, jak w 2007 r., ale w tym czasie roczne przychody firmy wzrosły o 41% z 66,4 mld USD do 93 mld USD. |
| ABB | W 2017 r. wprowadzili ponad 250 projektów dotyczących oszczędzania energii i dzięki nim rocznie będą oszczędzać 35 GWh energii. |
| Volvo | W 2015 r. wprowadzili ponad 600 projektów dotyczących oszczędzania energii dzięki nim rocznie będą oszczędzać 102 GWh energii. |
| Schneider Electric | W 2017 r. zaoszczędzili 10,3% energii w stosunku do 2014 r., co dało oszczędność 8,5 mln euro i 115 mln kWh energii. |

Źródło: opracowanie SpotData na podstawie raportów rocznych i zintegrowanych największych firm przemysłowych na świecie.

OZE i efektywność energetyczna - gdzie jest Polska



Polski przemysł ma, wbrew pozorom, dość duże sukcesy w obszarze transformacji energetycznej. Ale stoją też przed nim poważne wyzwania – jest wciąż relatywnie energochłonny, a przyszłość przyniesie prawdopodobnie wyższe ceny energii.

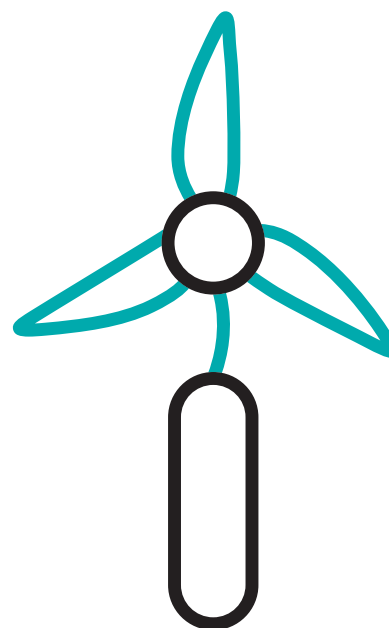
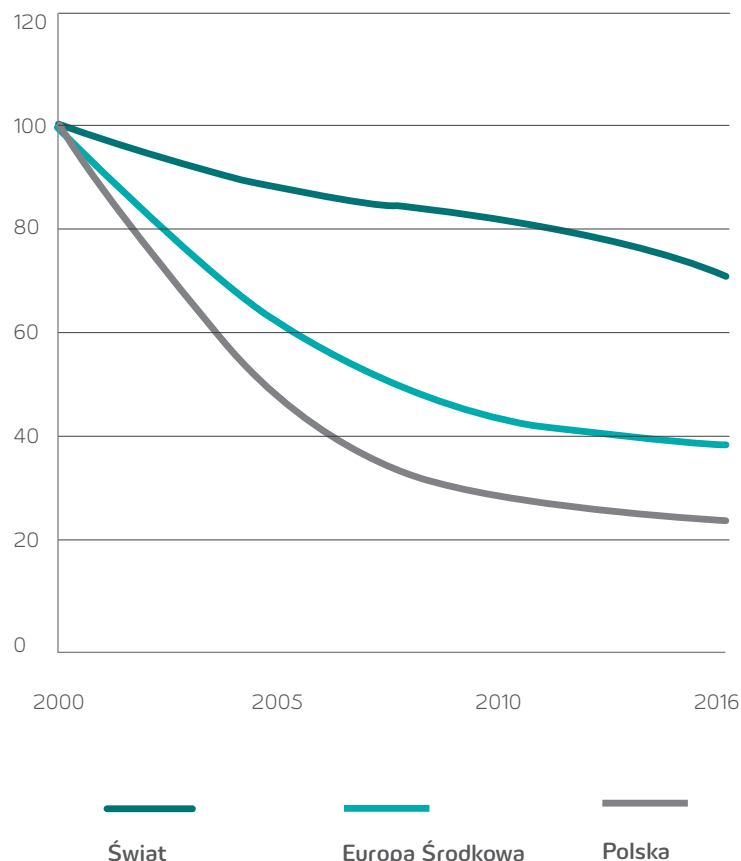
Wyzwania w obszarze transformacji energetycznej można podzielić na dwie grupy. Z jednej strony Polska – w tym sektor przemysłowy – musi zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w zużyciu energii ogółem, w czym kraj jest niestety dość zapóźniony. **Udział OZE w zużyciu energii brutto wynosi ok. 11 proc. wobec 18 proc. średnio dla UE, a udział w produkcji energii elektrycznej wynosi ok. 13 proc. wobec ok. 30 proc. średnio dla UE.** I to przekłada się na negatywną percepcję Polski w międzynarodowej opinii publicznej. Z drugiej strony przemysł musi intensywnie zwiększać efektywność energetyczną ze względu na liczne presje regulacyjne, rynkowe i finansowe. W tym obszarze Polska ma znacznie więcej sukcesów, choć jednocześnie bardzo dużo wyzwań. W ostatnich dwóch dekadach zużycie energii w przetwórstwie

przemysłowym w przeliczeniu na jednostkę realnej wartości dodanej spadło w Polsce znacznie bardziej niż średnia światowa (dla krajów członkowskich Międzynarodowej Agencji Energii) i bardziej niż średnia dla krajów regionu. Polski przemysł przechodzi silną transformację efektywnościową. Inwestycje w ochronę środowiska są w przetwórstwie w Polsce wyższe w relacji do PKB niż średnio w Unii Europejskiej. Wyzwaniem jest jednak to, że energochłonność przemysłu wciąż jest większa niż średnio w innych krajach europejskich, a postęp efektywnościowy w ostatniej dekadzie zwolnił w stosunku do pierwszej dekady XXI wieku. W obecnej dekadzie efektywność w polskim przemyśle poprawiała się w podobnym tempie, jak średnio w krajach członkowskich MAE, mimo że polski przemysł ma więcej do nadrobienia pod tym względem.

Największe wyzwanie w obszarze efektywności dotyczy oczywiście tych branż, które zużywają najwięcej energii, czyli hutnictwa, przetwórstwa surowców mineralnych, przetwórstwa ropy i branży chemicznej. Ale z zadaniem zwiększenia efektywności mierzą się praktycznie wszystkie branże. Wy-

Rysunek 2.

Zużycie energii na jednostkę realnej wartości dodanej w przetwórstwie, rok 2000 = 100



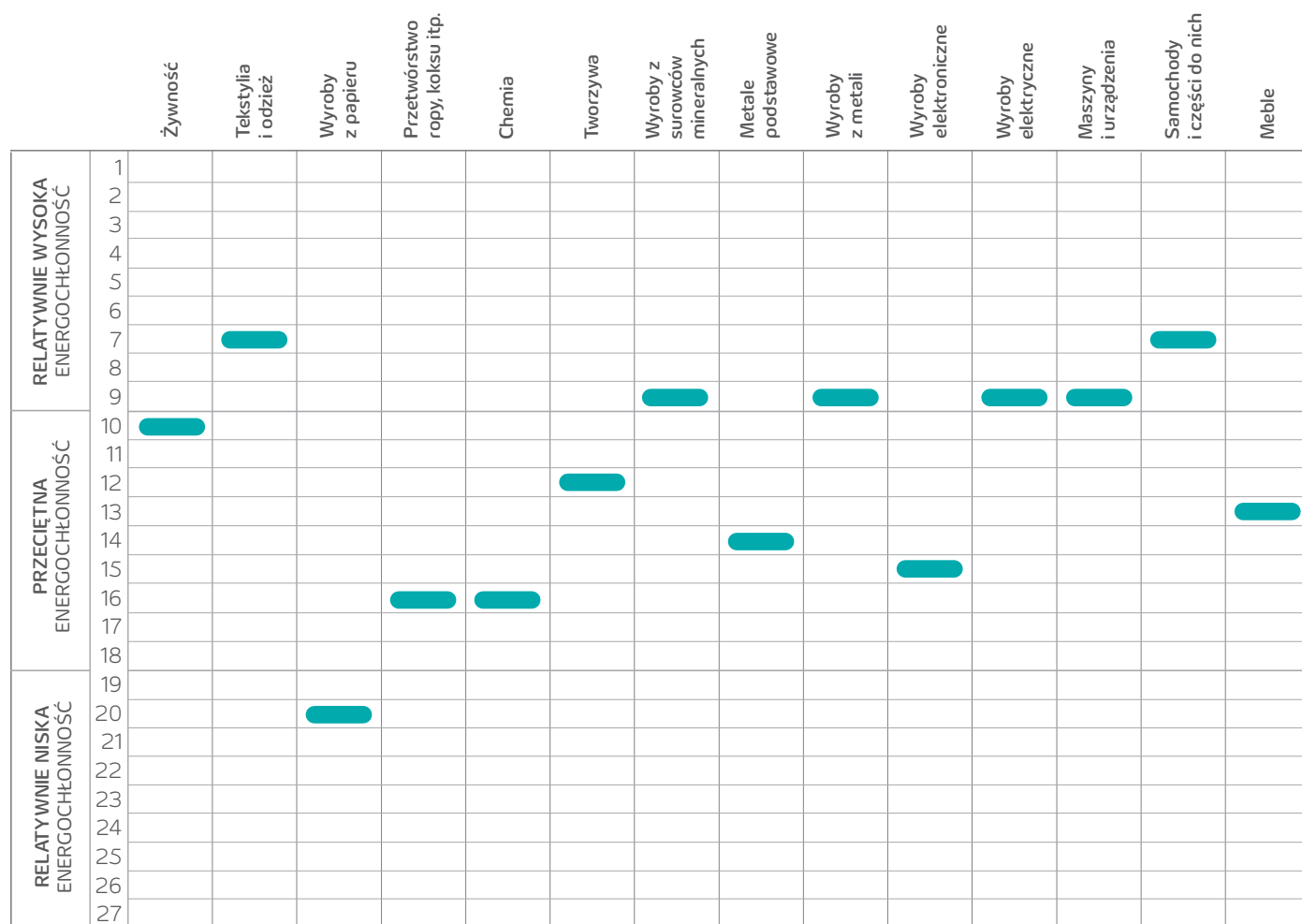


nika to z faktu, że presja na ograniczenie zużycia energii będzie pochodziła z wielu źródeł: po pierwsze, będą ją wymuszały regulacje na poziomie unijnym i krajowym; po drugie, będą ją wymuszały ceny – polityka klimatyczna będzie celowo prowadziła do utrzymania wysokich cen energii (choćby przez ograniczanie podaży praw do emisji dwutlenku węgla), żeby przyspieszyć transformację energetyczną; po trzecie, będą ją wymuszały instytucje finansowe – już dziś wiele banków nie finansuje firm zajmujących się wydobywaniem lub spalaniem węgla, a w przyszłości ta polityka może się rozciągać na szersze grupy podmiotów, których aktywność nie będzie zgodna z celami polityki klimatycznej; po czwarte wreszcie – efektywność będzie wymuszana przez opinię publiczną, która już dziś jest coraz bardziej wrażliwa na problemy związane z ochroną klimatu (widać to np. po tematach poruszanych przez koncerny motoryzacyjne w reklamach samochodów – wpływ na środowisko stał się argumentem sprzedażowym nawet w Polsce). Inwestycje przemysłowe w efektywność

energetyczną będzie można podzielić na dwa rodzaje. Z jednej strony na znaczeniu będą zyskiwały inwestycje we własne źródła energii. Kluczowe będą tutaj technologie poligeneracji, pozwalające na jednoczesną produkcję ciepła/chtodu i elektryczności, oraz technologie odnawialnych źródeł energii, pozwalające na bezpośrednie pozyskiwanie energii ze źródeł o niskich kosztach krańcowych. Wraz ze wzrostem cen energii na rynku opłacalność pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych bardzo szybko rośnie – dla wielu firm temat nowych źródeł energii przejdzie z kategorii fantasmagorii do kategorii projektów pilnych z biznesowego punktu widzenia. Z drugiej strony na wzrost efektywności wpływu będą miały inwestycje optymalizujące zużycie energii. Chodzi zarówno o aktywa trwałe obniżające zużycie energii na jednostkę produkcji (nowe materiały, maszyny, systemy oświetleniowe itd.), jak i o nowe technologie cyfrowe pozwalające dynamicznie zarządzać zużyciem energii. Te drugie należą do kluczowych obszarów innowacji z pogranicza energetyki i cyfryzacji.

Rysunek 3.

Udział zużycia energii w kosztach zużycia pośredniego ogółem – miejsce, które pod względem tego wskaźnika Polska zajmuje w UE w poszczególnych branżach.



Źródło: opracowanie SpotData na podstawie danych z tzw. tablic zużycia z Eurostatu.

Elektromobilność - zmiany globalne



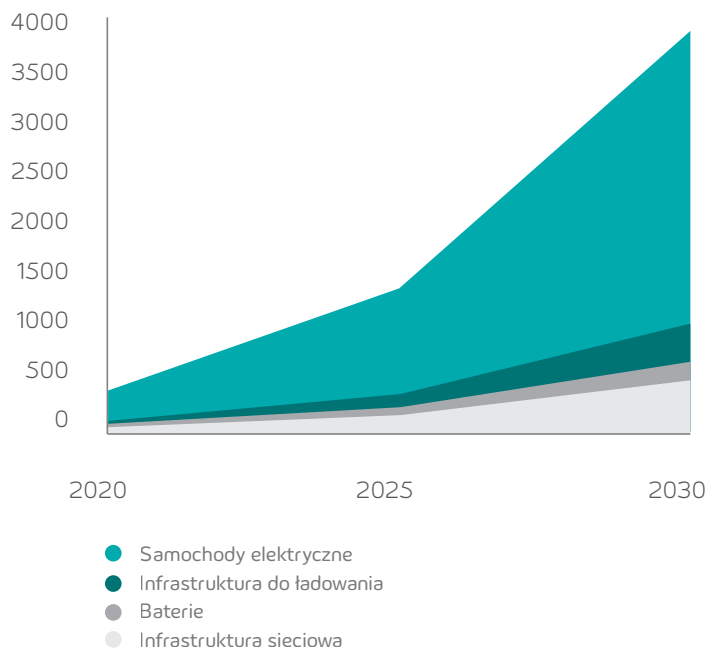
Kluczem do mobilności przyszłości staną się elektryczne samochody, autonomiczna jazda, traktowanie transportu jako usługi oraz pojazdy połączone (connected cars) za pomocą internetu rzeczy (IoT – internet of things). Implikacje będą dotyczyły wielu branż.

Największe firmy motoryzacyjne na świecie intensywnie inwestują w rozwój elektrycznych samochodów. Szacuje się, że udział sprzedaży samochodów elektrycznych do 2030 roku wyniesie 30 proc. Do tego czasu Toyota chce sprzedawać ponad 5,5 mln pojazdów z napędem elektrycznym rocznie, Volkswagen planuje produkcję zelektryfikowanych wersji wszystkich 300 oferowanych obecnie modeli samochodów, a Mazda zamierza sprzedawać tylko zelektryfikowane pojazdy, z czego 5 proc. sprzedaży będą stanowiły samochody z całkowicie elektrycznym napędem. Idzie to w parze ze wzrostem zapotrzebowania na baterie do samochodów elektrycznych, sieci ładowarek i infrastrukturę sieciową dostarczającą energię z odnawialnych źródeł. Wszystko to w połączeniu prowadzi do zwiększenia popytu na metale, w tym w szczególności na miedź, nikiel i kobalt. Na trend elektrycznych samochodów nakłada się rozwój autonomicznej jazdy, kierowanej za pomocą sztucznej inteligencji, który podyktowany jest szukaniem rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo na drogach i ograniczających liczbę śmiertelnych ofiar wypadków.

Przechodzenie z „posiadać” na „używać” prowadzi z kolei do rozwoju nowych technologii upowszechniających model mobility-as-a-service (MaaS), w którym mobilność jest traktowana jak usługa, z której się korzysta, np. poprzez wypożyczenie samochodów i efektywniejsze korzystanie z komunikacji miejskiej. Największe firmy motoryzacyjne na świecie oraz te zajmujące się produkcją podzespołów, np. Denso, pracują nad upowszechnieniem rozwiązań do łączenia pojazdów (connected cars). Dzięki tym technologiom za pomocą np. smartfona będzie można się łączyć z pojazdami, szybko traktować jak ekran telefonu, a wymiana informacji między pojazdami i infrastrukturą umożliwi bezkolizyjną i najefektywniejszą trasę przejazdu.

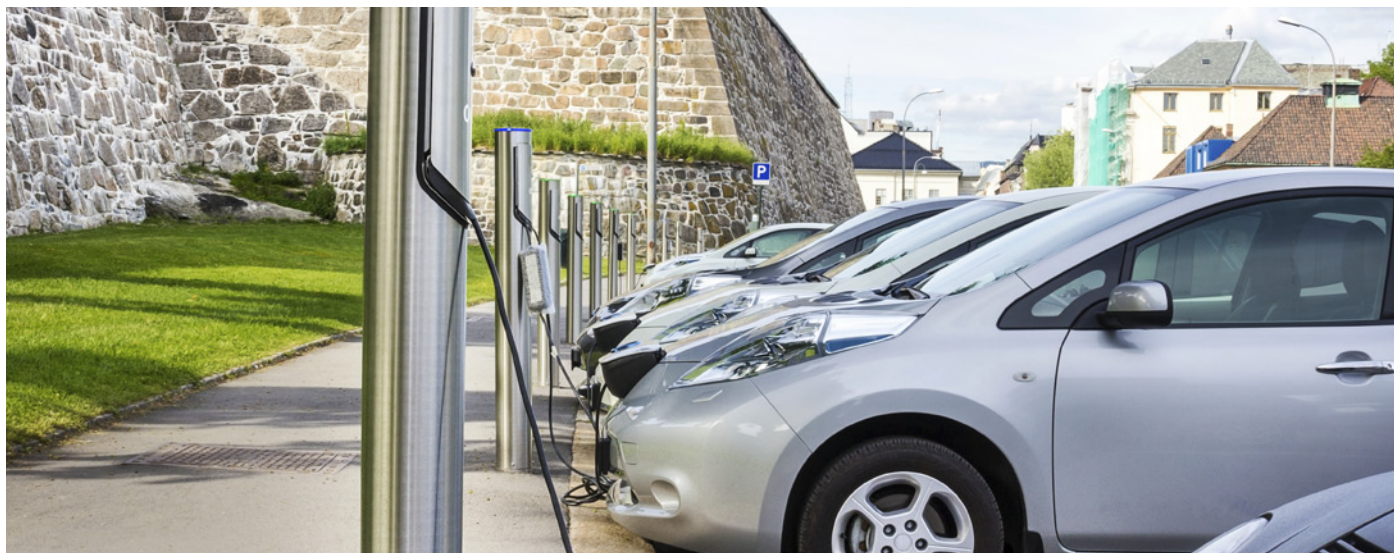
Rysunek 4.

Zapotrzebowanie na miedź związane z elektryfikacją transportu, w tys. ton.



Źródło: opracowanie SpotData na podstawie CRU „Green Scenario” – raportu rocznego Glencore.

Największe firmy motoryzacyjne na świecie intensywnie inwestują w rozwój elektrycznych samochodów.



Elektromobilność - gdzie jest Polska



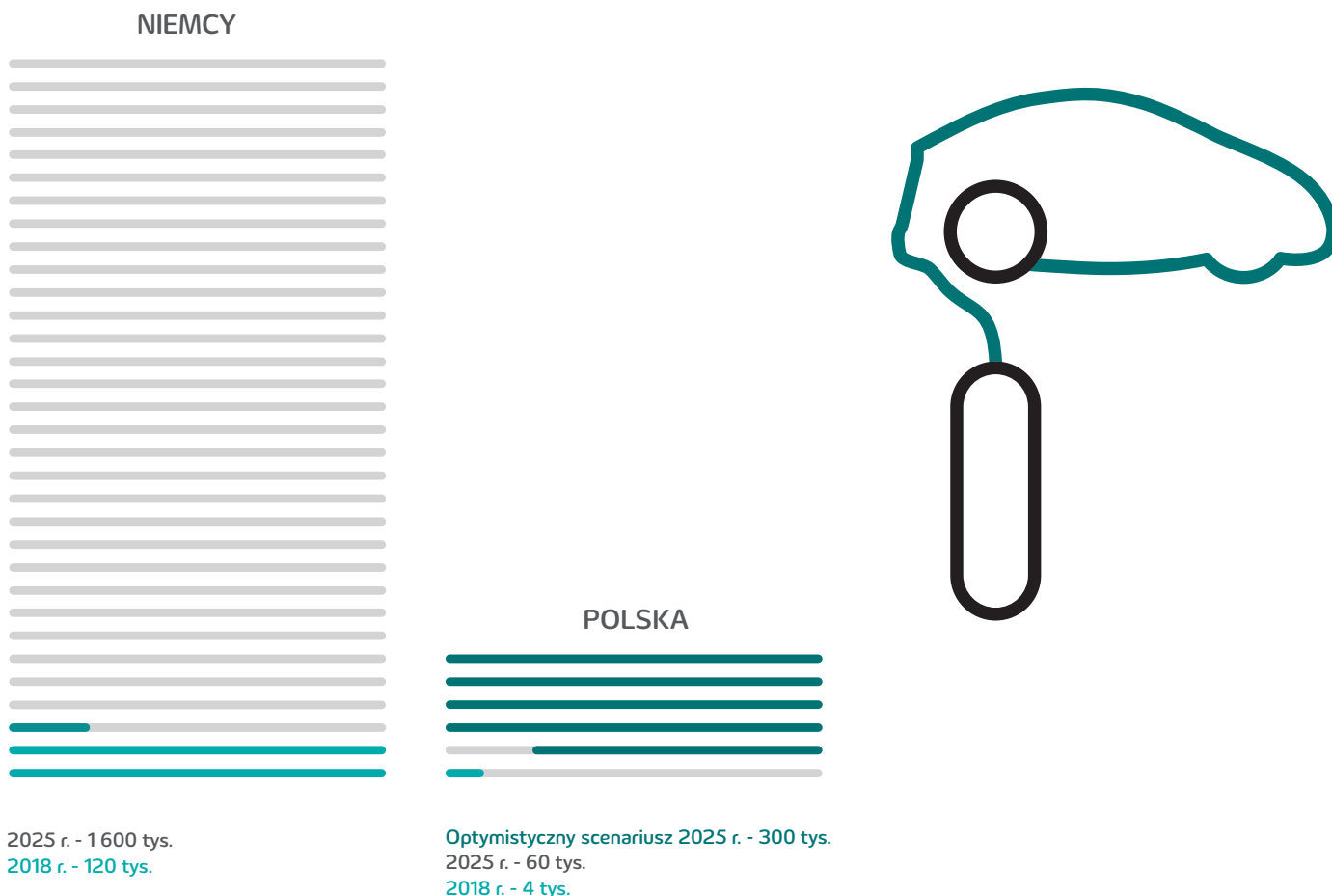
Elektryfikacja to jeden z istotniejszych kierunków technologicznych w szeroko pojętej transformacji energetycznej, a dla Polski szczególnie istotny ze względu na rolę tego trendu w przemyśle motoryzacyjnym, który jest jednym z filarów sektora przemysłowego w kraju.

Europa Środkowa jest hubem produkcji samochodów i części do nich. W Polsce w branży pracuje 315 tys. osób, czyli dokładnie o 50 proc. (!) więcej niż jeszcze na początku obecnej dekady. Wartość dodana generowana w całym łańcuchu dostaw dla branży, od producentów po usługodawców, przekracza 120 mld zł. Elektryfikacja bardzo mocno wpłynie na działanie tego łańcucha – ponieważ docelowo konstrukcja samochodów elektrycznych może być znacząco odmienna od samochodów tradycyjnych. Kluczowym wyzwaniem dla Polski jest to, aby w międzynarodowych łańcuchach dostaw po rewolucji elektromobilności zająć lepsze miejsce niż w tradycyjnej motoryzacji. Lepsze pod względem technologicznym. Polska jest obecnie

wielkim producentem relatywnie prostych technologicznie elementów samochodów – karoserii, zderzaków, różnych elementów plastikowych i metalowych, opon itd. Bardziej zaawansowana produkcja też jest w Polsce mocno obecna, ale generalnie gros inwestycji o wyższym zaawansowaniu technologicznym zostało ulokowanych w Czechach, Słowacji, na Węgrzech, a nawet w Rumunii. Stąd m.in. program promocji elektromobilności, którego elementem mają być dotacje do zakupu aut elektrycznych. Rząd zdał sobie sprawę, że bez znacznego zwiększenia popytu na samochody elektryczne, rozwój branży w Polsce może być zbyt wolny, co przełoży się na gorszą pozycję konkurencyjną kraju w przyciąganiu inwestycji. Obecnie Polska jest na szarym końcu Europy pod względem sprzedaży aut elektrycznych, ale według projekcji Fundacji na Rzecz Elektromobilności, do 2025 r. liczba takich samochodów rejestrowanych w Polsce ma zwiększyć się 15-krotnie, a w optymistycznym scenariuszu – 70-krotnie.

Rysunek 5.

Liczba samochodów elektrycznych (wraz z hybrydami typu plug-in) rejestrowanych rocznie w Niemczech i w Polsce – wraz ze scenariuszem do 2025 r.



Rewolucja opakowań i gospodarka obiegu zamkniętego - zmiany globalne



Firmy będą wykorzystywały zasoby w obiegu zamkniętym. Opakowania mają być tak zaprojektowane by zużywać jak najmniej materiałów oraz mają pochodzić z recyklingu lub odnawialnych materiałów. W przypadku odpadów firmy będą się kierować zasadą „zero waste”.

Największe firmy przemysłowe na świecie odchodzą od liniowego procesu produkcji na rzecz zamkniętego łańcucha dostaw, w którym zasoby nadają się do ponownego wykorzystania (np. woda), mogą zostać poddane recyklingowi, kompostowaniu czy nawet przerobieniu na energię. Na to nakłada się maksymalne wykorzystanie wytworzonych odpadów, zgodnie z zasadą „zero waste”. Udało się ten poziom osiągnąć np. w 253 fabrykach Nestle. **W przyszłości opakowania będą mniejsze, lżejsze i cieńsze co stanowi podwójną korzyść dla firm.** Z jednej strony jest to ograniczenie kosztów transportu i jednocześnie emisji szkodliwych gazów, a z drugiej strony zmniejszenie zużycia cennych surowców. Przykładem na to jest Apple, który tak zmienił design jednego rodzaju złączki w iPad'zie dzięki czemu o 73% zmniejszył

zużycie aluminium potrzebnego do jej wytworzenia. Nowe technologie będą wykorzystywane do tworzenia rozwiązań umożliwiających jak najefektywniejsze odzyskanie surowców, szczególnie tych, których zasoby są ograniczone, a ceny wysokie. **Na przykład Apple stworzył innowacyjnego robota „Daisy” do demontażu, który w ciągu jednej godziny jest w stanie rozdzielić na czynniki pierwsze 200 iPhone'ów i posortować nawet najmniejsze materiały do odzysku.** Firmy, mając na uwadze ochronę środowiska będą ograniczały wykorzystanie plastiku, zastępując go innymi materiałami lub plastikiem nadającym się do recyklingu.

ZERO WASTE

Tabela 4.

Przykłady wdrożeń rozwiązań dotyczących redukcji opakowań plastikowych

| FIRMA | OPAKOWANIA - TERAZ I W PRZYSZŁOŚCI |
|----------------|--|
| Apple | 29% - o tyle zredukowali ilość używanego plastiku w opakowaniach produktów w 2017 r. w stosunku do 2016 r. Jeśli było to możliwe, plastik był zastępowany recyklingowym papierem. |
| Procter&Gamble | 90% używanych przez nich opakowań ma się nadawać do recyklingu do 2030 r. 20% o tyle chcą zmniejszyć wykorzystywanie opakowań w użyciu konsumenckim do 2030 r. 18% o tyle udało im się zmniejszyć wykorzystanie opakowań w 2018 r. Przykładem jest butelka płynu Fairy, która w 10% jest produkowana z plastiku wyłowionego z oceanu, a w 90% z plastiku z recyklingu. Dzięki nowej technologii pakowania Air Assist do wysyłki produktów w płynie zamawianych przez e-commerce zaoszczędzili 50% wykorzystywanego plastiku. |
| Samsung | 6,1% ich całkowitego zużycia plastiku w 2017 r. pochodziło z plastiku z odzysku, co stanowiło 35,4 tys. ton plastiku. |
| Pepsi | Pracują z czołowymi uniwersytetami i innowatorami nad projektami, w tym biodegradowalnego filmu (rodzaj tworzywa) do opakowań, by były one w 100% biodegradowalne do 2025 r. |
| Phillips | Używają co najmniej 30% plastiku pochodzącego z recyklingu w swojej działalności. |
| Inditex | Plastikowe plandeki, które są używane do osłony lotniczego transportu towaru, pochodzą w 100% z plastiku recyklingowego. Firma zużyła 204 tony tego plastiku w 2017 r. |
| Total | Mają opracowany proces, który pozwala na wykorzystanie 50% recyklingowanego plastiku w procesie produkcji plastiku. |

Rewolucja opakowań i gospodarka obiegu zamkniętego - gdzie jest Polska



Polska jest dużym producentem różnego rodzaju tworzyw i surowców, od papieru, przez tworzywa, dlatego upowszechnianie tzw. gospodarki obiegu zamkniętego będzie dla polskich firm dużym wyzwaniem i jednocześnie szansą.

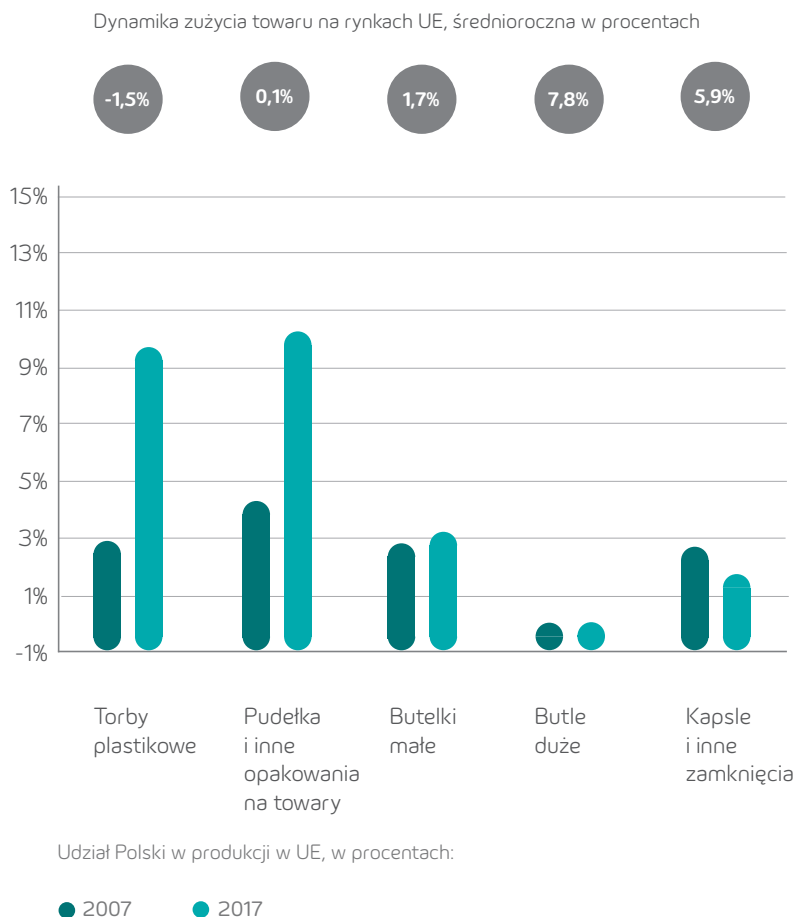
Trend nazwaliśmy „rewolucją opakowaniową”, ponieważ rozwiązania z obszaru gospodarki obiegu zamkniętego dotyczą w dużej mierze zmian w sposobie wykorzystania, odzysku i produkcji opakowań. A w Polsce branże związane z opakowaniami – papierowymi, metalowymi, plastikowymi – zatrudniają ok. 70 tys. osób i są istotną częścią sektora przemysłowego. Jak widać na wykresie, udział Polski w produkcji niektórych opakowań w UE podwoił się w ciągu dekady. Tak jak Polska i region są hubem motoryzacyjnym, tak można Polskę też nazwać zapleczem opakowaniowym. Wyzwania dla krajowego przemysłu w tym trendzie można podzielić na dwie grupy. Po pierwsze, firmy przemysłowe produkujące opakowania będą musiały się dostosowywać do wymogów gospodarki obiegu

zamkniętego poprzez zwiększenie udziału recyklingowanych towarów w produkcji wyrobów finalnych. W Polsce generalnie odzysk opakowań jest niski – nie przekracza 60 proc., podczas gdy liderzy (jak Belgia) mają ten wskaźnik na poziomie 80 proc. Choć na przykład w dziedzinie opakowań plastikowych odzysk w Polsce jest wyższy niż średnia dla UE.

Po drugie, oferta polskich firm przetwórczych będzie musiała ewoluować w zgodzie ze światowymi trendami w popycie – a te będą faworyzowały tworzywa biodegradowalne i łatwe w odzysku (jak papier). Pod tym względem niektórych producentów czeka wiele wyzwań, a przed innymi otwierają się szanse. Wyzwania obrazuje chociażby fakt, widoczny na wykresie, że Polska najmocniej zwiększyła udział w europejskiej produkcji tych opakowań, na które popyt rośnie relatywnie najwolniej. Do Polski przeniesiona została produkcja tych towarów, których zachodnie społeczeństwa chcą widzieć u siebie najmniej.

Rysunek 6.

Udział Polski w produkcji opakowań plastikowych w Unii Europejskiej, z podziałem na poszczególne grupy towarów. Dla każdej grupy pokazano również ogólnoeuropejską dynamikę produkcji.



Ochrona środowiska / Efektywność energetyczna

Velux od lat łączy cele biznesowe z minimalizowaniem wpływu na środowisko. Już 10 lat temu wyznaczyliśmy sobie, że zredukujemy emisję CO₂ o 50 proc. i do 2020 r. ten cel zrealizujemy. To jest nasza decyzja strategiczna, która nie jest wymuszona przez regulacje prawne. Ograniczenie zanieczyszczenia, wykorzystywanie odpadów w obiegu zamkniętym i wszystko to co prowadzi do ograniczenia zużycia energii, przekłada się na redukcję kosztów oraz poprawę bezpieczeństwa energetycznego naszej firmy. Obecnie planujemy kolejne inwestycje w tym zakresie, np. wymieniamy oświetlenie na LED-owe, co przyniesie nam 8 proc. oszczędności energii. Rozważamy instalację fotowoltaiki na dachach zakładów, która według założeń może pokryć nam 20-25 proc. zapotrzebowania na energię. Metodą małych kroków staramy się oszczędzać ener-

Już 10 lat temu wyznaczyliśmy sobie, że zredukujemy emisję CO₂ o 50 proc. i do 2020 r. ten cel zrealizujemy.

gię na każdym etapie procesu produkcyjnego, np. odzyskując ciepło ze stanowisk pracy, można osiągnąć bardzo dobre rezultaty. Audyty i procesy poszukiwania oszczędności i optymalizacji dzieją się u nas cały czas. W sytuacji, której płacimy obecnie 60 proc. więcej za energię elektryczną niż w ubiegłym roku, te działania nabierają zupełnie innego wymiaru. Nie jest to zatem wyłącznie podejście wizerunkowe, ale również realna oszczędność dla firmy.

OPAKOWANIA

Velux podchodzi świadomie do środowiska i dotyczy to również opakowań, które stosujemy, a które są kartonowe, ekologiczne i nadają się do recyklingu. Z pobudek ekologiczno-oszczędnościowych zmieniliśmy koncepcję naszego systemu logistycznego, odchodząc od przewożenia naszych produktów na paletach, zabezpieczonych folią, w zamian stosując tzw. samonośne cuby. Dzięki temu na jeden samochód możemy zapakować ok. 10 proc. więcej okien. Przyczyniło się to do oszczędzenia rocznie 2,5 mln km przebiegu ciężarówek, przewożących nasze towary w Europie, co zmniejszyło emisję CO₂ o 2 tys. ton.



JACEK SIWIŃSKI
Prezes Velux Polska

AUTOMATYZACJA I ROBOTYZACJA

Automatyzujemy i zrobotyzujemy produkcję, ale to nie jest tak, że fabryki będą pracować bez ludzi. Dzięki nowym technologiom dany dział montażowy w naszej firmie może produkować 30 proc. więcej produktów niż 5 lat temu, ale przy zaangażowaniu 30 proc. pracowników mniej. Ludzie zostali natomiast przesunięci do innych procesów, gdzie są bardziej potrzebni. Globalnie, z roku na rok zatrudnienie w VELUX rośnie. Nowe rozwiązania technologiczne stają się coraz bardziej opłacalne dla firm, szczególnie w sytuacji, gdy pensje idą w górę i coraz trudniej zatrudnić pracowników.

ŁAŃCUCH DOSTAW

W ostatnich latach przemodelowaliśmy i zoptymalizowaliśmy nasze procesy produkcyjne oraz łańcuch dostaw, tak abyśmy mogli efektywnie produkować krótsze serie bardziej zdywersyfikowanych produktów i szybciej dostarczać je do klientów. W tym celu ściśle współpracujemy z dostawcami by surowce i produkty były dostarczane na takim poziomie jaki jest potrzebny i wtedy kiedy są potrzebne.

Ochrona środowiska / Efektywność energetyczna

Grupa VOX jest świadomą organizacją i podąża za trendami ekologicznymi. Nie robimy tego ze względu na narzucone regulacje. Odgórnym wymogom każda firma musi się poddać, ale to nie buduje żadnej przewagi konkurencyjnej. Ze względu na rosnące ceny energii optymalizujemy procesy i wprowadzamy rozwiązania, które pozwolą zwiększyć efektywność energetyczną. Przykładowo, odzyskujemy energię ciepłą z procesów produkcyjnych na potrzeby ogrzewania pomieszczeń, oszczędzamy energię na poziomie poszczególnych gniazd produkcyjnych, wodę wykorzystujemy w obiegu zamkniętym. Wierzymy, że nie tylko techniczne czy technologiczne inwestycje pomagają chronić środowisko i zwiększać efektywność energetyczną, ale również edukacja wewnątrz firmy wśród pracowników. Bardzo często bowiem marnotrawstwo ener-

Roboty nie wyeliminują ludzi, lecz spowodują przeniesienie ich do ciekawszych miejsc pracy.

gii i wody czy wzrost zanieczyszczenia wynika z tego w jaki sposób obsługujemy maszyny i dbamy o swoje miejsce pracy.

OPAKOWANIA

W przypadku naszej branży, produkt zanim trafi do klienta często jest kilkakrotnie przekładany między dystrybutorem, detalistą czy kurierem. To powoduje, że opakowania muszą być wystarczająco wytrzymałe. Opakowania foliowe są i będą wykorzystywane przez firmy, które zajmują się materiałami budowlanymi ponieważ jest to ciągle najlepsze zabezpieczenie dla produktów, które są przechowywane lub przepakowywane na zewnątrz. VOX buduje swoje kompetencje w oparciu o design i zdolności projektowania dobrych produktów. Projektowanie zaczynamy do funkcjonalności produktu i jego estetyki, ale dobieramy materiały, które w zdecydowanej większości są proekologiczne i biodegradowalne.

BIG DATA

Korzystamy z najnowocześniejszych narzędzi do ewidencji i analizowania danych. Staramy się jednak określać jakie parametry są dla nas najważniejsze do mierzenia. Analizowanie



MARCIN BARAŃSKI
Dyrektor Generalny Grupy VOX

wszystkiego bardzo często prowadzi do chaosu informacyjnego i decyzyjnego. Zanim przejdzie się do analizy Big Data, trzeba nauczyć się dobrej analizy Important Data.

AUTOMATYZACJA I ROBOTYZACJA

Naszym celem nie jest redukcja zatrudnienia, a zwiększenie efektywności pracy zarówno ludzi, maszyn jak i procesów. Inwestycje, które robimy idą właśnie w tym kierunku. Roboty nie wyeliminują ludzi lecz spowodują przeniesienie ich do ciekawszych miejsc pracy. Przyszłością jest integracja między robotyką, sztuczną inteligencją i ludzką kreatywnością.

ŁAŃCUCH DOSTAW

W VOX zawsze na pierwszym planie jest człowiek, jego potrzeby i styl życia. Obserwujemy jednak również zmieniającą się ścieżki zakupowe klientów. Dlatego też dostosowujemy nasze produkty i usługi do zmieniającego się świata, ale również dbamy o to, żeby kanały sprzedaży i procesy obsługi klientów prowadziły do najlepszego możliwego doświadczenia w procesie zakupowym.

03

Transformacja cyfrowa



innogy

Rosnące wykorzystanie danych - zmiany globalne



Umiejętne wykorzystanie i analiza danych usprawniają sposób organizacji przedsiębiorstw i pozwalają zdobyć przewagę konkurencyjną na rynku. Kluczem jest opomiarowanie procesów oraz wyciąganie wniosków z dużych zbiorów danych.

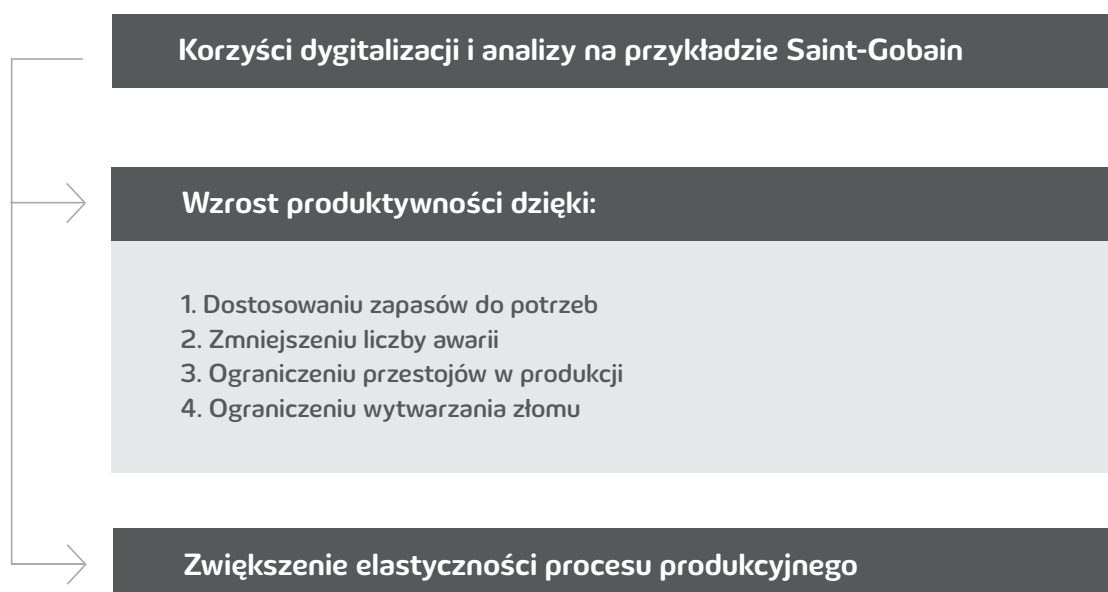
Największe światowe firmy produkcyjne wdrażają najnowocześniejsze technologie cyfrowe oparte na analizie danych, tak by procesy produkcyjne zostały połączone w samouczące się i hiperwydajne inteligentne systemy, które płynnie integrują wszystkie etapy łańcucha produkcji i dostaw. Punktem wyjścia jest opomiarowanie poszczególnych procesów. Technologie cyfrowe i narzędzia analityczne na bazie zebranych danych są w stanie odpowiednio dostosowywać zapotrzebowanie na materiały, zarządzać zapasami, poprawiać efektywność zużycia wody, energii czy zmniejszyć operacyjne marnotrawstwo. Wykorzystanie danych pozwala przewidywać możliwe awarie w systemach i konieczne do przeprowadzenia naprawy (predictive maintenance). Korzystają z tego szczególnie te największe firmy przemysłowe, w których przestój maszyn mógłby spowodować paraliż głównego procesu biznesowego. Firmy, chcąc skutecznie podejmować decyzje na bazie analizy danych, muszą na początku zdecydować, które dane są najistotniejsze z punktu widzenia ich biznesu. Analizowanie wszystkiego może się przyczynić do chaosu informacyjnego i decyzyjnego. Rozwój e-commerce stwarza dodatkowy im-

Kluczem jest opomiarowanie procesów oraz wyciąganie wniosków z dużych zbiorów danych.

puls do wykorzystania danych i zbudowania na tej bazie przewagi konkurencyjnej. Analizując zachowania konsumenckie, firmy są w stanie w czasie rzeczywistym dostosować ofertę za pośrednictwem platform, e-sklepów czy także reklam w social mediach. Przykładem jest PepsiCo, które dzięki takiej analizie jest w stanie zapewnić zaopatrzenie lokalnych sklepów w ulubione smaki chipsów mieszkańców z danej okolicy. Dane są wykorzystywane również w służbie nauki. Przykładem jest BASF, który wykorzystuje metody eksploracji danych w biotechnologii, dzięki czemu ich naukowcy są w stanie szybciej zidentyfikować np. obiecujące enzymy lub odpowiednie bakterie, które są konieczne do rozwoju innowacyjnych produktów.

Rysunek 7.

Jak na korzyści z wykorzystania dużych zbiorów danych patrzy Saint Gobain.



Rosnące wykorzystanie danych - gdzie jest Polska



W całej Europie inwestycje cyfrowe rosły nawet w warunkach kryzysu. Ale polskie firmy wykorzystują duże zbiory danych na znacznie mniejszą skalę niż zachodnie. To może je kosztować utratę konkurencyjności – jeszcze nie dziś, ale w przyszłości.

Po wielkim kryzysie finansowym, w warunkach ogólnego spadku inwestycji w Unii Europejskiej, nakłady na aktywa cyfrowe (software i sprzęt ICT) zdecydowanie wzrosły. Nakłady na software wzrosły o 36 proc., a na hardware – o 22 proc. w ciągu dekady. W tym samym czasie nakłady na inne maszyny i urządzenia praktycznie się nie zmieniły, a nakłady na aktywa budowlane spadły o 23 proc. Firmy w wielu obszarach zmagają się z przerostem mocy produkcyjnych, z niepewnością odnośnie do przyszłego popytu, z niepewnością co do zmian regulacyjnych i politycznych na świecie, ale wzrostu znaczenia danych i inteligentnych maszyn są absolutnie pewne. Niestety Polska w tym trendzie jest wciąż outsiderem. Wykorzystanie danych na dużą skalę do analizy procesów biznesowych jest w naszym kraju na bardzo niskim poziomie.

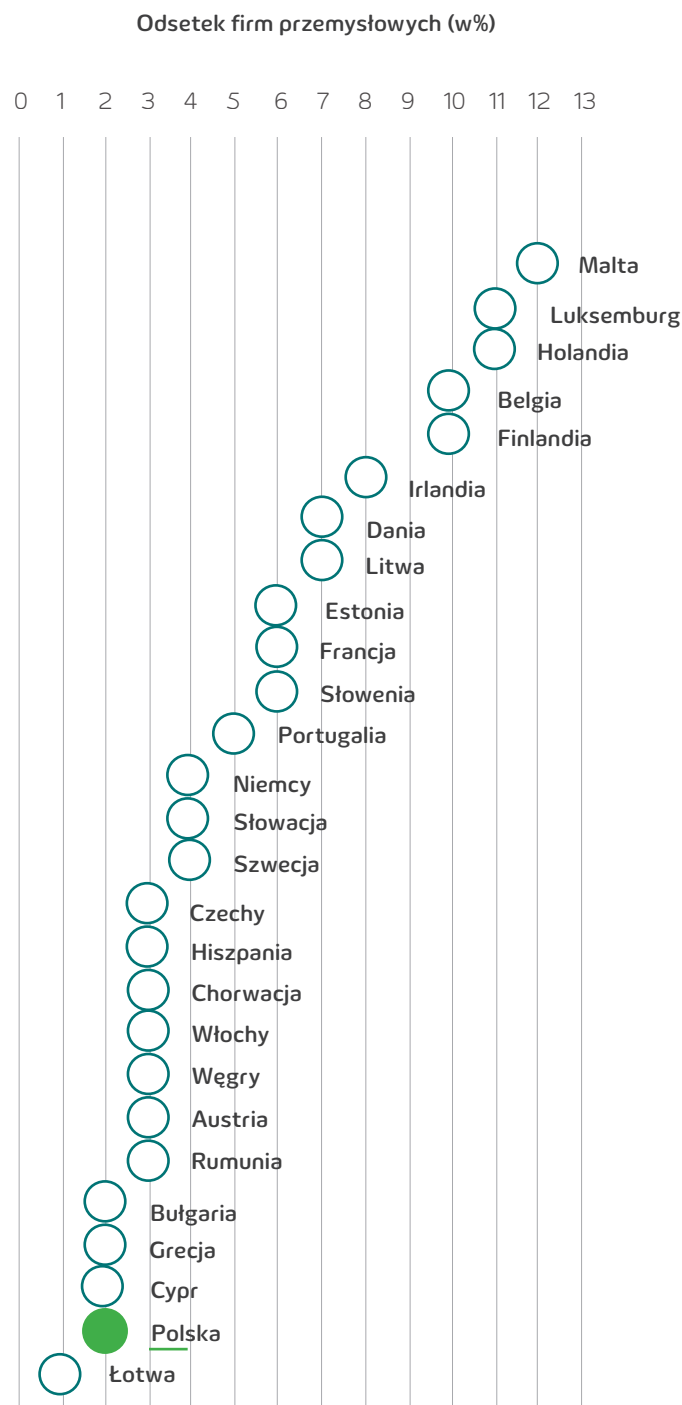
Dlaczego?

Najprostsze wyjaśnienie jest takie, że wiele średnich polskich firm rodzinnych z opóźnieniem reaguje na zmiany technologiczne. Są to firmy słabo wykorzystujące efekty skali, działające nierzadko na lokalnych rynkach, opierające się na bliskich relacjach z tradycyjnymi klientami, posiadające niskie przepływy finansowe, dokonujące tylko niezbędnych inwestycji. Na liście branż najmniej ucyfrowionych są filary polskiego przemysłu, takie jak przetwórcy metali czy producenci mebli, czyli branże duże, ale jednocześnie bardzo rozdrobnione i zdominowane przez małe i średnie podmioty. Inny czynnik to niski stopień ucyfrowienia społeczeństwa. W Polsce znacznie mniejszy odsetek obywateli korzysta z internetu niż np. w Czechach czy Niemczech. Wreszcie ostatni czynnik, który należy wziąć pod uwagę, to słabe ucyfrowienie sektora publicznego, które może się przekładać na niską presję na cyfryzację w sektorze przedsiębiorstw. Wydatki na usługi IT w sektorze publicznym, w relacji do wynagrodzeń, są w Polsce niemal pięciokrotnie niższe niż w Niemczech.

Wykorzystanie danych na dużą skalę do analizy procesów biznesowych jest w naszym kraju na bardzo niskim poziomie.

Rysunek 8.

Odsetek firm przemysłowych zbierających własne dane w formie dużych baz danych i wykorzystujące je do analiz wspierających decyzje biznesowe.



Źródło: Opracowanie SpotData na podstawie European Community Survey.

Autonomiczne maszyny i roboty - zmiany globalne



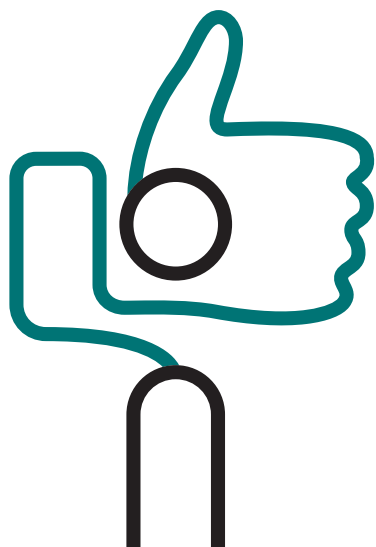
Autonomiczne, samouczące się maszyny, pracujące z wykorzystaniem sztucznej inteligencji znajdują coraz szersze zastosowanie w przemyśle. Zwiększają bezpieczeństwo, produktywność, efektywność i obniżają koszty operacyjne.

Uczące się systemy (machine learning), potrafiące zdobywać wiedzę i samodoskonalić się za pomocą zgromadzonych i przetworzonych danych, zaczynają być coraz częściej wykorzystywane do kierowania pojazdami, w tym samochodami, pociągami, dronami, ciężarówkami, oraz do automatyzacji systemów produkcji i wydobywania. Według danych National Highway Traffic Safety Administration 90 proc. wypadków i awarii jest spowodowanych przez błąd osoby sterującej lub kierującej. Z kolei autonomiczne, samouczące się maszyny, pracujące z wykorzystaniem najnowocześniejszych technologii, przyczyniają się m.in. do:

- zmniejszenia zatorów w produkcji, ponieważ są w stanie przewidywać awarie,
- znaczącego ograniczenia liczby wypadków,
- eliminacji szkodliwej emisji gazów, ponieważ pojazdy są zasilane elektrycznie.

Firma Rio Tinto używa autonomicznych ciężarówek i pojazdów w części swoich kopalni. Ta autonomiczna flota pracowała w 2017 r. przez dodatkowe 700 godzin przy obciążeniu i kosztach mniejszych o 15 proc. w porównaniu do tradycyjnych maszyn. Z kolei 60 autonomicznych ciężarówek wyprodukowanych przez Caterpillar, pracujących w jednej z kopalni Salomona w Australii, na 100 milach kwadratowych odnotowało wzrost wydajności nawet o 30 proc. w porównaniu do pojazdów kierowanych przez ludzi.

Rio Tinto w 2017 r. przeprowadziła testy podróży autonomicznego pociągu w Australii na 100-kilometrowym odcinku i planuje jego upowszechnienie. Volvo rozwija w Singapurze program autonomicznych, elektrycznych 12-metrowych autobusów w ramach transportu miejskiego. Natomiast spółka należąca do Boeinga pracuje nad rozwojem autonomicznych, elektrycznych samolotów działających w systemie taksówek lotniczych, których testy zaplanowano na 2020 r.



Samouczące się maszyny, pracujące z wykorzystaniem sztucznej inteligencji znajdują coraz szersze zastosowanie.

Rysunek 9.

Wykorzystanie ciężarówek autonomicznych do transportu surowców przez Caterpillar i dla porównania wielkość wydobywania węgla w Polsce.



MATERIAŁÓW (GRUZ, WĘGIEL, ITD.) ZOSTAŁO PRZYWIEZIONYCH PRZEZ AUTONOMICZNE CIĘŻARÓWKI FIRMY CATERPILLAR W 2017 R.



WĘGLA KAMIENNEGO WYPRODUKOWANO W POLSCE W 2017 R.

Źródło: raport roczny Caterpillar i GUS.

Autonomiczne maszyny i roboty - gdzie jest Polska



Pod względem uzbrojenia firm przemysłowych w roboty, Polska zajmuje bardzo odległe miejsce wśród krajów rozwiniętych. Ale to się będzie zmieniało.

Dane OECD i Międzynarodowej Federacji Robotyki (International Federation of Robotics) wskazują, że w Polsce na 1000 pracowników przemysłowych przypada jeden robot. W Czechach i na Słowacji tych robotów są cztery, a średnio w krajach OECD – niemal siedem. Dane z badań ankietowych wśród przedsiębiorstw pokazują nieco lepszy obraz sytuacji (patrz wykres poniżej), ale wciąż widać, że Polska jest w tyle nawet za sąsiadami z regionu. Co szczególnie warto uwagi, to że pod względem wydatków na roboty Polska nie nadrabia dystansu – w przeciwieństwie do wielu innych dziedzin – wobec Europy Zachodniej. Wprawdzie w ciągu dekady wydatki na wielozadaniowe roboty przemysłowe wzrosły o ponad 100 proc., ale w relacji do analogicznych wydatków w Niemczech nieznacznie się zmniejszyły (widać to na wykresie). To nie jest kwestia zapóźnienia technologicznego, tylko przewag konkurencyjnych – Polska opiera swoje przewagi na dobrej relacji wykształcenia siły roboczej do płac. I to się nieprędko zmieni.

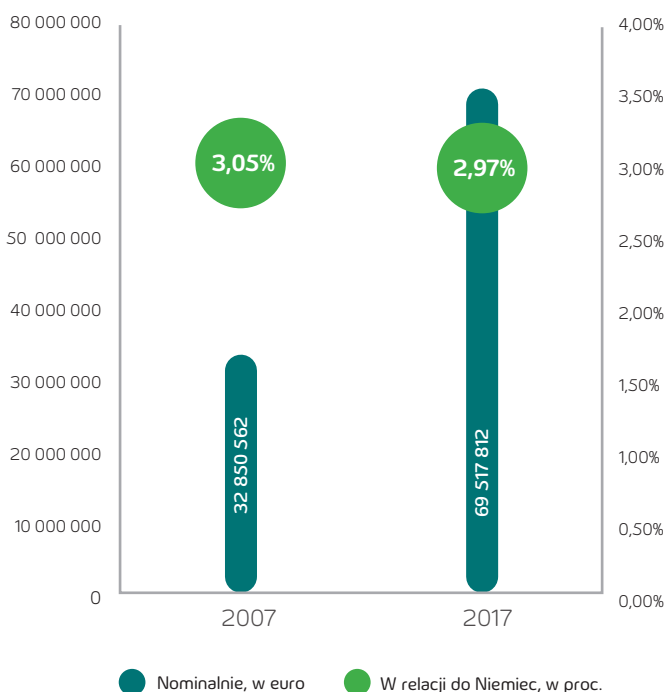
W ostatnich latach zaszła jednak w Polsce zmiana, która prawdopodobnie przyspieszy proces automatyzacji produkcji przejścia na tzw. inteligentne maszyny. Chodzi o trudności

w dostępie do wykwalifikowanych pracowników. W ciągu pięciu lat odsetek firm, dla których dostęp do odpowiedniej kadry stanowi barierę rozwojową, wzrósł z 11 do 50 proc. (!). Nawet w szczycie boomu gospodarczego po przystąpieniu Polski do UE w latach 2005-2008 odsetek ten ledwo zbliżał się do 20 proc. To, co współcześnie dzieje się na polskim rynku pracy pod względem niedopasowania popytu i podaży pracy, nie ma precedensu. Dlatego zachowania firm będą ulegały istotnym zmianom. Inwestycje w roboty stają się nie tylko bardziej opłacalne, ale przede wszystkim konieczne dla utrzymania aktywności firm.



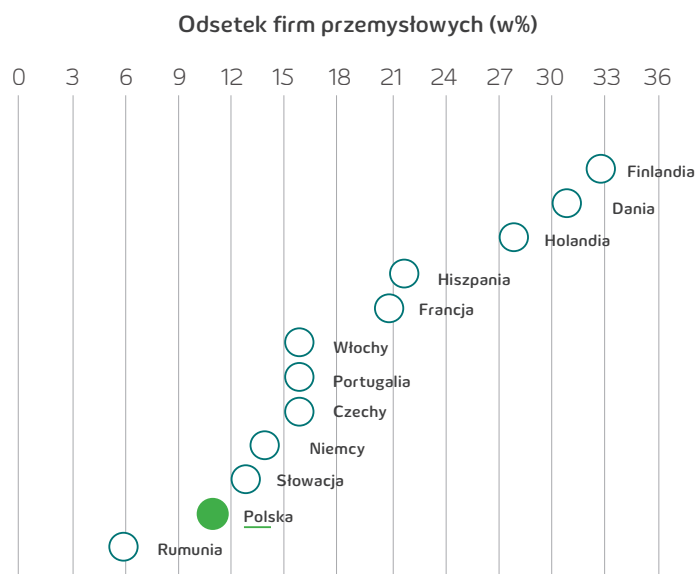
Rysunek 10.

Wydatki na roboty wielozadaniowe w Polsce.



Rysunek 11.

Odsetek firm przemysłowych deklarujących wykorzystanie robotów przemysłowych w procesach produkcyjnych.



Ludzie i maszyny, czyli inwestycje w kapitał ludzki - zmiany globalne



Roboty nie wyeliminują pracowników w przyszłości ani nie spowodują spadku zatrudnienia, lecz pozwolą na przesunięcie ludzi do wykonywania innych prac. Integracja robotyki, sztucznej inteligencji i ludzkiej kreatywności stanowi szansę dla firm produkcyjnych i ich pracowników, a nie zagrożenie.

Celem firm nie jest zmniejszanie zatrudnienia, lecz podnoszenie efektywności zarówno pracy ludzi, maszyn, jak i procesów. W związku ze światowymi trendami związanymi ze wzrostem płac i spadkiem cen nowych technologii automatyzacja i robotyzacja stają się dla firm opłacalne. W największych firmach przemysłowych na świecie żmudne, ciężkie i powtarzalne prace, wykonywane dotychczas przez pracowników, są przejmowane przez maszyny. Automatyzacja i robotyzacja procesów oraz linii produkcyjnych przyczynia się dodatkowo do zmniejszenia liczby błędów i usterek.

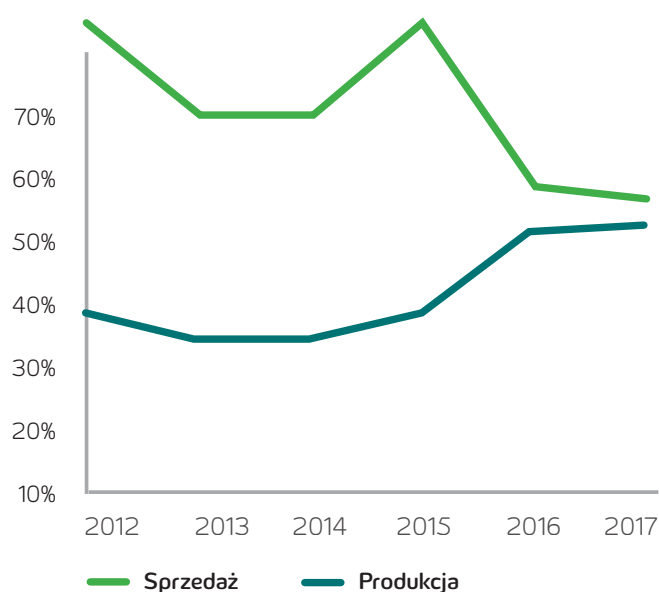
Rozwój nowych technologii i ich wykorzystanie w przemyśle stwarzają przestrzeń do rozwoju nowych miejsc pracy, jednocześnie eliminując te, których ludzie najczęściej nie chcą wykonywać. Wzrasta natomiast zapotrzebowanie na informatyków, inżynierów, ale również osoby, które potrafią instalować maszyny, nadzorować ich pracę czy je naprawić.

Cały sektor nowych technologii zwiększa zapotrzebowanie na kreatywne osoby, które będą mogły wymyślać nowe, pożyteczne zastosowania maszyn, ale również je sprzedawać oraz promować. Jeszcze kilka lat temu nie istniały stanowiska pracy związane ze sprzedażą on-line, marketingiem w social mediach czy analizą big data. W ciągu zaledwie kilku lat rynek dostosował się do zmieniającej się rzeczywisto-

ści. Podobnie dzieje się teraz. W firmach produkcyjnych korzystających z nowych technologii można zaobserwować zwiększenie zatrudnienia przy jednoczesnym spadku liczby pracowników zatrudnionych bezpośrednio przy produkcji i wzroście zatrudnienia przy funkcjach sprzedażowych.

Rysunek 12.

Procentowy udział w strukturze zatrudnienia na przykładzie SINOPEC (China Petroleum & Chemical Corporation)



Źródło: raport roczny SINOPEC (China Petroleum & Chemical Corporation).



Ludzie i maszyny, czyli inwestycje w kapitał ludzki - gdzie jest Polska



Struktura zatrudnienia w przetwórstwie w Polsce ulega zmianom zgodnie z trendami światowymi – więcej jest pracowników umysłowych, mniej operatorów maszyn. Ale wyzwaniem mogą być niskie kompetencje cyfrowe w społeczeństwie.

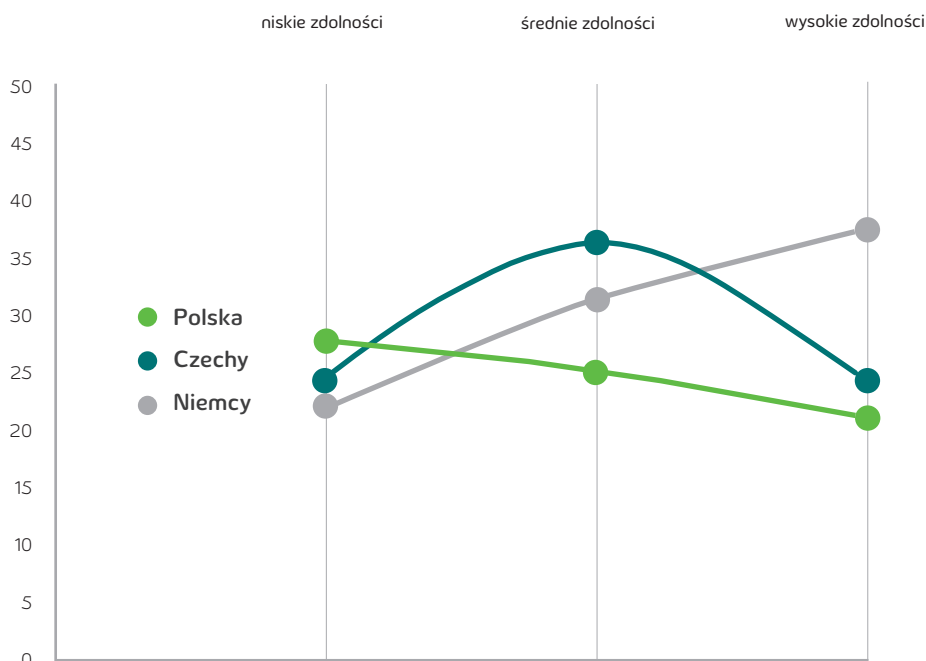
Jeszcze 10 lat temu w przetwórstwie w Polsce na każdych dwóch wykształconych pracowników umysłowych (profesjonaliści i kadra techniczna) przypadało czterech operatorów maszyn lub pracowników wykonujących podstawowe czynności rutynowe. Dziś na każdych dwóch pracowników umysłowych przypada trzech pracowników z obszaru produkcji. W obu grupach zatrudnienie rośnie, ale w pierwszej rośnie znacznie szybciej. Pod tym względem polskie firmy nie różnią się od trendów w Europie zachodniej, ponieważ zmiany struktury są podobne – tyle że na zachodzie proporcje są jeszcze bardziej przechylone w kierunku pracowników umysłowych. W Niemczech liczba pracowników umysłowych w przetwórstwie jest większa niż osób zaangażowanych fizycznie w produkcję. Zmiana charakteru pracy w przemyśle to jedno z największych wyzwań dla menedżerów i pracowników. Od odpowiedzialnych firm wymaga się aktywnego podejścia do edukacji pracowników, wdrażania ich w nowe procesy, amortyzowania kosztów społecznych związanych z ewentualną zmianą struktury popytu na pracę. W raporcie SpotData i Deloit-

Dziś na każdych dwóch pracowników umysłowych przypada trzech pracowników z obszaru produkcji.

te pt. „Cyfryzacja to nie tylko technologia”, jeden z kluczowych wniosków dotyczących cyfryzacji polskich firm był taki, że filarem tego procesu jest dostosowanie postaw pracowników. Jednym z największych wyzwań dla firm w Polsce w tej dziedzinie może być zmierzenie się z relatywnie niskimi kompetencjami cyfrowymi społeczeństwa. Z badań, których wyniki widać na wykresie, wynika, że Polska ma zupełnie inną strukturę populacji pod względem zdolności cyfrowych niż Czechy czy Niemcy. Czechy mają normalny rozkład populacji, z największym odsetkiem obywateli o przeciętnych umiejętnościach. Niemcy mają populację o bardzo wysokim odsetku osób z wysokimi zdolnościami, a Polska odwrotnie – populację o bardzo wysokim odsetku osób z niskimi zdolnościami.

Rysunek 13.

Kompetencje cyfrowe społeczeństwa – odsetek obywateli posiadających określony poziom kompetencji



Energia z odnawialnych źródeł w oparciu o umowy typu PPA

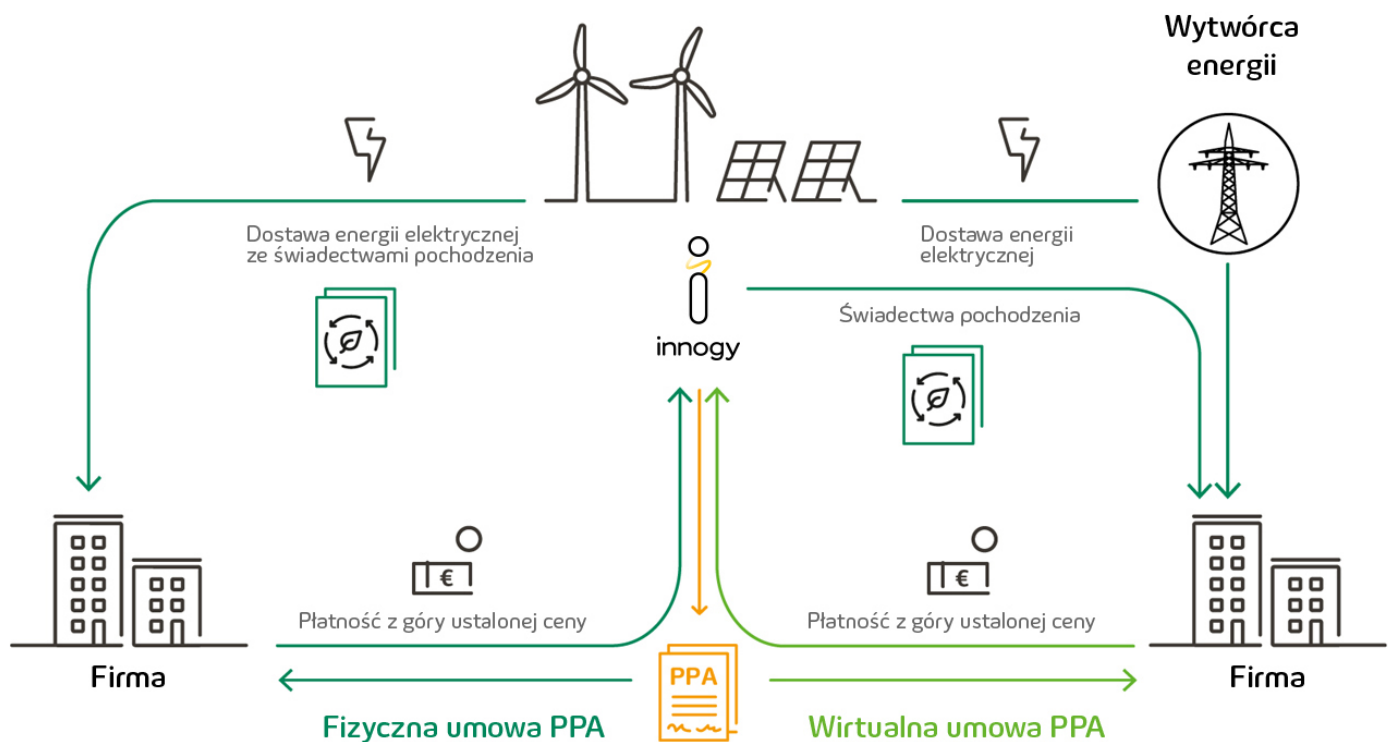
Jednym z trendów omówionych w raporcie jest stopniowe odchodzenie w działalności biznesowej od wykorzystywania energii pochodzącej z tradycyjnych, wysokoemisyjnych źródeł na rzecz **energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych**. Do tej pory motorem takich zmian była najczęściej chęć poprawy postrzegania wizerunku marki, co w głównej mierze dotyczyło przedsiębiorstw sprzedających dobra konsumenckie. Obecnie, na taki krok decydują się również firmy prowadzące działalność wysoce energochłonną. Biorąc pod uwagę rosnące ceny energii, węgla i uprawnień do emisji CO₂, jak również presję regulacyjną i społeczną, powyższa zmiana jest już koniecznością. Efektywność kosztową i zyskanie wizerunku firmy wpisującej swoją działalność w trend zrównoważonego rozwoju, można osiągnąć dzięki **długoterminowym umowom na zakup energii odnawialnej, czyli tzw. umowom PPA (Power Purchase Agreements)**, zawieranych pomiędzy odbiorcami a wytwórcami OZE, na okres średnio 15 a nawet 20 lat.

Kontrakty PPA gwarantują długoterminowe dostawy energii w atrakcyjnej cenie. Wpływ na to mają stałe koszty jej produkcji (niezależnie czy źródłem jest wiatr, woda, słońce itp.), w przeciwieństwie do energii opartej o różnego rodzaju paliwa, których ceny podlegają dużym wahaniom i mogą ulec zmianie

w każdej chwili. Cenę w umowie PPA można ustalić na wiele sposobów m.in. jako z góry przyjętą stawkę lub stawkę wyliczoną w oparciu o parametry rynkowe. Producenci energii odnawialnej oferują odbiorcom atrakcyjne upusty od cen rynkowych czy też ryczałty na zdefiniowaną w umowie ilość energii. Kontrakty PPA są szczególnie atrakcyjne dla przedsiębiorców przemysłowych z takich sektorów jak np. przetwórstwo metali i wyrobów z metali, surowców mineralnych czy też produkcja maszyn, napojów itp., gdzie zużycie znacznej ilości energii ma istotny udział w kosztach produkcji. **Gwarancja zakupu w oparciu o określone warunki handlowe i formułę cenową może pomóc w uniezależnieniu się od ryzyka wzrostu cen energii elektrycznej.**

Najbardziej popularne źródła energii w oparciu, o które zawierane są umowy PPA to słońce i wiatr (pozostałe to woda, geotermia, biomasa). Za inwestycją w farmę wiatrową lub fotowoltaiczną przemawiają liczne argumenty, m.in. możliwość uniezależnienia się od mało stabilnego rynku, wysokie stopy zwrotu z inwestycji, możliwość finansowania całościowego i częściowego z zewnętrznych źródeł, automatyzacja i komputeryzacja biznesu, wysoki poziom zabezpieczenia ryzyka biznesowych, bezobsługowość lub minimalne koszty obsługi związane z okresowymi przeglądami.

Schemat działania PPA



Dowiedz się więcej na www.innogy.pl/ppa

Engineering 2 Business, czyli zaawansowana inżynieria w służbie biznesu

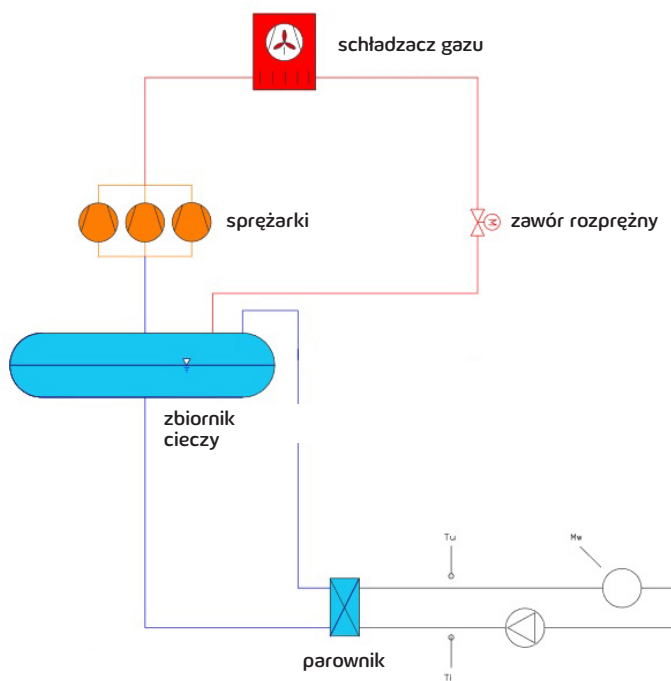
Polski przemysł stoi aktualnie przed nowymi, mało odczuwalnymi wcześniej wyzwaniami, jak m.in. utrzymanie konkurencyjności wobec silnych zmian rynkowych. Globalizacja sieci dystrybucji sprawia, że konkurencją nie są jedynie polskie przedsiębiorstwa, ale także te z pozostałej części Europy lub świata. Koszty produkcji w ciągu ostatnich lat wzrosły znacząco, natomiast cena końcowa produktu jedynie nieznacznie, co sprawia, że marże stale się kurczą.

Kolejnym wyzwaniem dla polskiego przemysłu, ściśle wynikającym z raportu, jest **optymalizacja produkcji**. Znaczna większość zużytej energii elektrycznej, gazu i ciepła miejskiego (jeśli jest dostępne) przeznaczona jest na chłodzenie lub ogrzewanie w procesie technologicznym lub przestrzeni produkcyjnej. W oparciu o dwie główne koncepcje, innogy szuka rozwiązań dla przedsiębiorców, które pomogą im efektywniej gospodarować mediami. **Pierwsza koncepcja** polega na zastępowaniu urządzeń innymi, działającymi podobnie, ale bardziej wydajnymi. W naszej praktyce skupiamy się na zaletach, które oferują transkrytyczne systemy chłodnicze lub pompy ciepła na CO₂. Wyżej opisany tryb pracy pozwala bezawaryjnie i efektywnie

produkować chłód i ciepło w każdych warunkach klimatycznych. Już dziś, dostępna technologia pozwala dostarczyć kompletne systemy o mocach od paru kilowatów do paru megawatów na potrzeby zamrażania, chłodzenia lub ogrzewania. Kombinacja bardzo wydajnego czynnika, układów overfeed, ejectorów i sprężarek równoległych pozwala uzyskać **oszczędność energii od 15 do nawet 50% w przypadku głębokiego zamrażania**.

Druga koncepcja dotyczy łączenia procesów. Patrząc globalnie na przepływ chłodu i ciepła w zakładzie produkcyjnym, eliminujemy ich wielokrotną produkcję i straty np. poprzez wyrzucanie do atmosfery. Niekiedy dzięki zaawansowanemu odzyskowi ciepła udaje się zmniejszyć zużycie gazu lub ciepła miejskiego nawet do zera. W tym wypadku również z pomocą przychodzi technologia CO₂. Temperatura ciepłego medium, jaką jesteśmy wtedy w stanie osiągnąć, wynosi nawet 95°C. Dobrym przykładem może tu być osuszanie, gdzie tradycyjny chiller i kocioł gazowy zastępujemy jednym bardzo wydajnym urządzeniem chłodząco-grzewczym na CO₂. Oszczędność energii wynosi w tym wypadku nawet ponad 70%, a zwrot z inwestycji poniżej 2 lat.

Schemat ideowy układu overfeed



Dwufunkcyjny transkrytyczny agregat chłodniczy / pompa ciepła CO₂



Skontaktuj się z nami na www.innogy.pl/duzefirmy

System monitoringu mediów bit.B – sposób na zwiększenie efektywności energetycznej

W raporcie często wspomina się o efektywności energetycznej. Jest ona ważnym czynnikiem, jeśli chodzi o redukcję kosztów operacyjnych przedsiębiorstw przemysłowych. Brak wiedzy, czy dana maszyna lub urządzenie pracuje wydajnie, oznacza marnotrawstwo energii – a co ważniejsze – generuje niepotrzebne koszty. **Świadomość co do ilości energii zużywanej w poszczególnych procesach produkcyjnych to pierwszy krok do bardziej efektywnego zarządzania firmą.**

Zastosowanie precyzyjnego systemu monitorowania mediów pozwala nie tylko na pozyskanie danych, ale również odpowiednie ich zestawienie. Na podstawie otrzymanych wyników można wyciągnąć właściwe wnioski służące poprawie funkcjonowania przedsiębiorstwa. Optymalizacja procesów produkcyjnych pozwala na wygenerowanie oszczędności, dzięki czemu firma ma szansę stać się bardziej konkurencyjna.

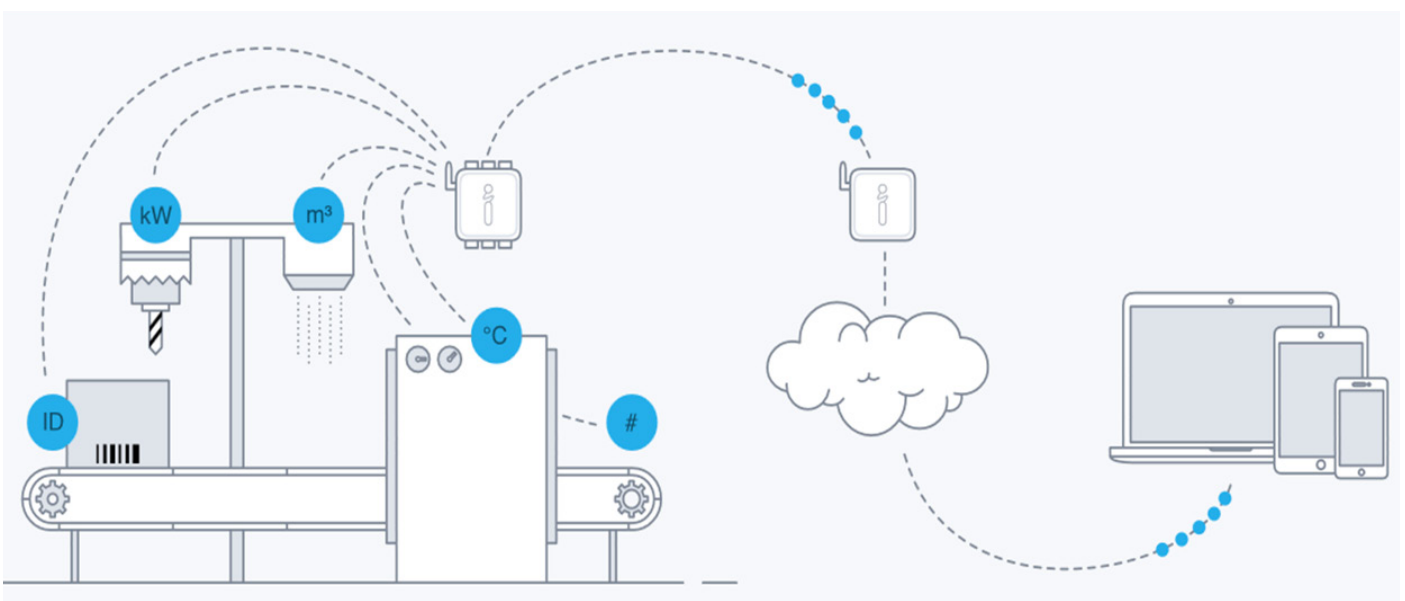
W swojej ofercie innogy posiada prosty w obsłudze system monitorujący bit.B, który działa w oparciu o nowoczesną technologię radiową Lemonbeat. Dzięki niej ma dużo większy zasięg i przepustowość niż inne tego typu rozwiązania. Bit.B wykorzystuje standardowe czujniki (sensory), które można zainstalować w punktach pomiaru oraz na maszynach produkcyj-

nych, bez przerywania ich pracy. W węzłach czujników zbierane są dane na temat produkcji, środowiska produkcyjnego i zużycia energii (bit.B rejestruje dane takie jak energia elektryczna i gaz, moc cieplna, temperatura, sprężone powietrze, natężenie przepływu i wilgotność powietrza). Co sekundę są one przesyłane drogą radiową na serwer, gdzie algorytmy analizują zebrane informacje. Następnie dane są opracowywane w formie wykresów i wskaźników oraz prezentowane w formie elektronicznej przy wykorzystaniu nowoczesnego dashboardu. **Koszty instalacji, licencji oprogramowania oraz obsługi i serwisowania systemu monitoringu mediów bit.B zwracają się już po niecałym sześciu miesiącach użytkowania.**

Zalety wykorzystania systemu bit.B:

- pozyskanie wiarygodnych informacji na temat rzeczywistego zużycia mediów
- diagnoza rozkładu obciążenia dla poszczególnych maszyn i budynków
- podgląd danych w czasie rzeczywistym, zdalne zarządzanie mediami
- identyfikacja obszarów wymagających usprawnień
- zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja kosztów
- wykrywanie anomalii, unikanie przestojów w produkcji.

Schemat systemu bit.B



Dowiedz się więcej na www.innogy.pl/monitoring-mediow

04

Transformacja organizacyjna



innogy

Rosnąca rola platform - zmiany globalne



Model B2B zmieni się w B2B2C (Business-to-Business-to-Consumer), w którym firmy przemysłowe nie będą kierowały swoich produktów wyłącznie do klientów biznesowych czy dystrybutorów ale również do klientów końcowych. Realizację tego modelu ułatwią własne platformy lub obecność na dużych platformach zakupowych.

E-commerce rozwija się dynamicznie od lat i ma przed sobą bardzo dobre perspektywy. Zmienia się styl życia ludzi, którzy szukają w Internecie produktów i usług, które najlepiej i najszybciej odpowiedzą na ich potrzeby. Ludzie coraz częściej oczekują skustomizowanych produktów, realizowanych w krótkich seriach. Ta zmiana zachowań konsumenckich wymusza konieczność dostosowania się przez przemysł. Firmy, również przemysłowe będą coraz częściej wychodziły ze swoją ofertą do Internetu za pośrednictwem platform.

Z jednej strony firmy przemysłowe tworzą własne platformy, które stają się czymś więcej niż tylko e-sklepem. To bardziej synergia między ofertą produktową a dodatkowymi, powiązаныmi z daną branżą, usługami np. produkcyjnymi, doradczymi czy transportowymi. Na takich platformach można kupić dowolną ilość materiałów np. stali, oleju napędowego, węgla czy metali. Przykładem jest platforma stworzona przez SINOPEC

(China Petroleum), która jest „przemysłowym Amazonem” globalepec.com/portal Platformy umożliwiają dwutorową komunikację zarówno z dystrybutorami i poddostawcami, ale też z bezpośrednimi klientami. Przykładowo, producent produktów na wymiar, np. mebli kuchennych, rolet czy bram, przyciąga na swoją stronę internetową klientów, którzy, jeśli się zdecydują za zakup, są przekierowani na strony bezpośrednich partnerów biznesowych. W ten sposób pomagają się również budować markę w oparciu o doświadczenia klienta. Kończy się model oddzielnego działania B2B i B2C. Istotą stanie się powiązanie klienta końcowego z partnerami biznesowymi w oparciu o skuteczną komunikację i zrozumienie potrzeb konsumentów.

Z drugiej strony firmy przemysłowe wchodzą ze swoją ofertą na duże platformy zakupowe. Na alibaba.com można kupić praktycznie wszystko od ciastka, ubrania, sprzętu RTV AGD po całe parki maszynowe, szkło, recyklinowalny papier, olej napędowy czy drewno. Wejście z artykułami przemysłowymi na platformy będzie się dynamicznie rozwijało ponieważ mniejsze firmy producenckie, ze względu na odejście od masowej produkcji, potrzebują zamawiać konkretne ilości surowców, półproduktów w danym czasie, chcą łatwo porównywać oferty i korzystać z dodatkowych usług.



Rosnąca rola platform - gdzie jest Polska



Przenoszenie relacji B2B na platformy internetowe to relatywnie nowy trend, który będzie nabierał na znaczeniu. Polskie firmy są umiarkowanie lepiej do tego przygotowane niż w przypadku innych trendów, choć dla małych firm może być to ogromne wyzwanie.

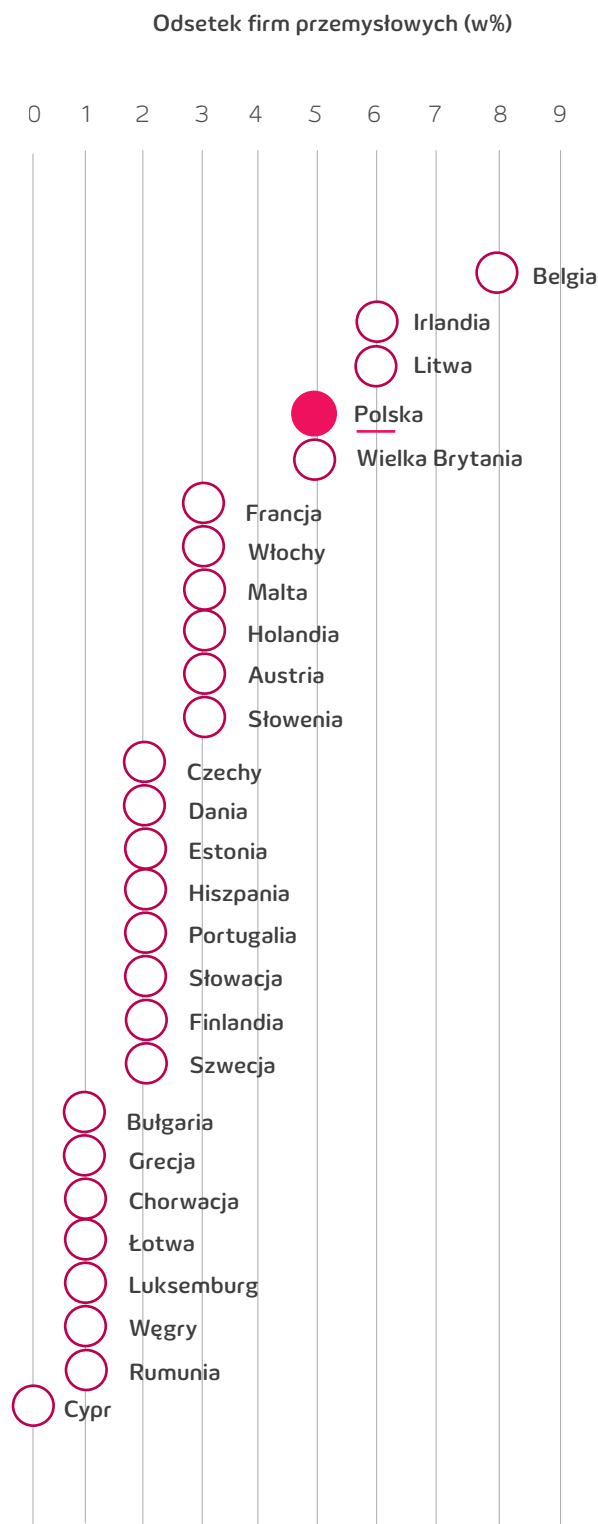
Wyzwanie związane z ekspansją transakcji B2B na platformach internetowych było bardzo mocno akcentowane przez uczestników debaty zorganizowanej w styczniu 2018 r. przez „Puls Biznesu” i SpotData dotyczącej ryzyk gospodarczych dla firm na najbliższe lata. Mocną ekspansję na rynku transakcji dóbr przemysłowych prowadzi m.in. chińska Alibaba, na której można już kupić m.in. surowce budowlane. Kluczowe wyzwanie polega na tym, że gdy bezpośrednie relacje biznesowe są zastępowane anonimowymi transakcjami internetowymi, na znaczeniu zyskują efekty skali, co sprzyja firmom dużym, wydajnym i nowoczesnym, a zagraża firmom małym. Ponieważ w wielu branżach polski przemysł opiera się na stosunkowo małych przedsiębiorstwach, trend ten stanowi dość istotne zagrożenie dla modeli biznesowych.

Trzeba podkreślić, że transakcje na platformach będą dotyczyły głównie towarów o zunifikowanych cechach, czyli surowców lub towarów podobnych. Im bardziej sprofilowany towar, o wyższej wartości dodanej generowanej przez producenta, tym niższe ryzyko przeniesienia handlu na platformy. Można zatem powiedzieć, że jest to trend odwrotny do opisanego w kolejnym rozdziale trendu skracania łańcuchów dostaw i profilowania produkcji – prowadzi do unifikacji produkcji i dotyczy innych branż.

W danych widać, że odsetek polskich firm przetwórczych, które sprzedają towary na platformach, jest relatywnie wysoki na tle Unii Europejskiej. Jest to o tyle zaskakujące, że generalnie rozpowszechnienie kanałów e-commerce wśród polskich przedsiębiorstw nie jest wysokie. Możliwe jednak, że wiele firm przetwórczych korzysta z platform przeznaczonych dla konsumentów (Allegro, Alibaba itd.) i to raportują w tego typu badaniach. Bez względu na przyczynę na korzyść polskich firm działa to, że są one zaznajomione z tymi kanałami sprzedaży. Nie jest to zjawisko, które mogłoby zaskoczyć menedżerów.

Odsetek polskich firm przetwórczych, które sprzedają towary na platformach, jest relatywnie wysoki.

Rysunek 14.
Odsetek firm przemysłowych, które sprzedają towary na platformach typu marketplace, w proc.



Źródło: opracowanie SpotData na podstawie European Community Survey.

Skracanie łańcucha dostaw - zmiany globalne



Zmieniający się styl życia powoduje, że firmy, chcąc odpowiadać na potrzeby klientów, muszą im dostarczać produkty takie, jakich oczekują, wtedy kiedy ich oczekują i w odpowiednich ilościach, co jest zgodne z japońską koncepcją „just-in-time”. Warunkiem, by to spełnić, jest skracanie łańcucha dostaw.

Klienci oczekują obecnie bardziej spersonalizowanych produktów i usług. Nowe technologie sprawiają, że mogą mieć do nich dostęp szybciej i wygodniej. To powoduje, że firmy, które nie są w stanie dostosować się do tych oczekiwań, mogą wypaść z rynku. Rozwiązaniem jest maksymalne skrócenie łańcucha dostaw i dopasowanie go do tych zmian.

Zarządzanie produkcją i dostawami zgodnie z zasadą „just-in-time” wiąże się z oszczędnościami dla firm i realnym zyskiem. Dla firm jest to ograniczenie kosztów poprzez zmniejszenie ilości towarów i materiałów przechowywanych w magazynach. Wpisuje się to również w trendy ograniczenia odpadów oraz ochrony środowiska poprzez dostosowanie produkcji do potrzeb i eliminowanie zbędnego transportu towarów.

Nowe technologie i analiza danych wychodzą naprzeciw tym zmianom, pozwalając na synchronizację zamówień i dostaw w czasie rzeczywistym. Przykładowo, dzięki cyfrowym rozwiązaniom Procter & Gamble rozpatruje zamówienia w ciągu godziny, podczas gdy w przeszłości zajmowało to co najmniej 24 godziny.

Zarządzanie produkcją i dostawami zgodnie z zasadą „just-in-time” wiąże się z oszczędnościami dla firm i realnym zyskiem.



Skracanie łańcucha dostaw - gdzie jest Polska



Polski przemysł bardzo mocno opiera się na uczestnictwie w międzynarodowych łańcuchach dostaw, więc zmiany inicjowane przez centra tych łańcuchów są od razu szybko odczuwalne w Polsce. Z dużymi wyzwaniami mogą się zmagać mniejsze firmy, operujące niezależnie, lub firmy budujące własne łańcuchy dostaw.

Jednym z głównych wyzwań dla polskich producentów w wielu branżach jest słowo „trochę”. Pojawia się klient i mówi, że wzięłby całą partię towaru, gdyby jego specyfikacja była tylko trochę inna – towar był minimalnie wyższy, szerszy, lżejszy itd. (anegdotę tę usłyszeliśmy od menedżera firmy Siemens na prezentacji podczas konferencji Krajowej Izby Gospodarczej). Opisowane zjawisko sprowadza się do tego, że najlepiej na rynku będą radziły sobie te firmy, które potrafią szybko przełożyć sygnały od klientów na parametry produkcji. Skracanie łańcuchów dostaw polega na znacznym przyspieszeniu sygnałów płynących w dwie strony – od klienta do produkcji i projektu oraz od produkcji do sprzedaży.

Wbrew pozorom dane wskazują, że polskie firmy są dobrze przystosowane do tego trendu. Według badań odsetek firm posiadających zautomatyzowane procesy kontaktu z odbiorcami i dostawcami jest w Polsce wyższy niż średnio w UE. Dlaczego? Te nieintuicyjne dane mogą wskazywać, jak wiele polskich firm funkcjonuje w globalnych łańcuchach dostaw i w relacjach z zagranicznymi producentami. W dużej mierze są to firmy należące

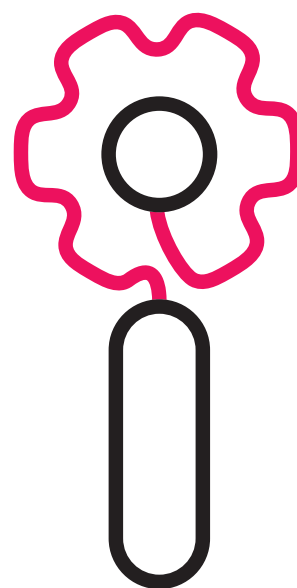
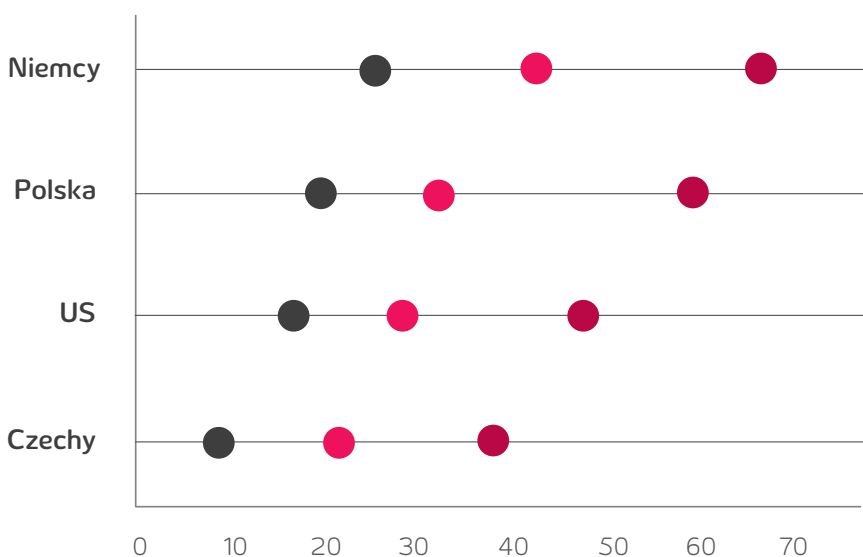
do zagranicznych producentów. Przy czym firmy te muszą być przygotowane na to, że zagraniczni odbiorcy będą wprowadzali zmiany w funkcjonowaniu dostaw zmierzające do przyspieszenia reakcji produkcji na sygnał od klienta oraz zmniejszenia opóźnień i błędów. Mówi o tym w tym raporcie prezes Velux Polska Jacek Siwiński.

Jednocześnie polskie krajowe firmy działające w dużej mierze niezależnie i budujące własne sieci sprzedaży i dostaw będą musiały podążać podobnym szlakiem co globalne korporacje, by nie stracić pozycji konkurencyjnej. Wytwarzanie krótszych serii, bardziej dopasowanych do oczekiwań wąskich grup klientów, wymaga inwestycji nie tylko w organizację łańcucha dostaw, ale również w nowe technologie produkcyjne.

Skracanie łańcuchów dostaw polega na znacznym przyspieszeniu sygnałów płynących w dwie strony.

Rysunek 15.

Odsetek firm, które mają procesy biznesowe automatycznie zintegrowane z procesami dostawców lub klientów, w proc.



Inwestycje w nowe modele biznesowe - zmiany globalne



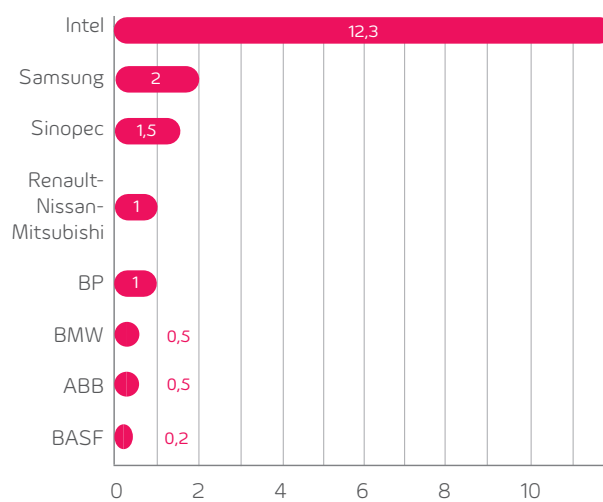
Największe światowe firmy przemysłowe szukają nowych modeli biznesowych, inwestując w firmy za pośrednictwem swoich funduszy venture capital.

Organiczny rozwój firm staje się coraz trudniejszy ze względu na przenikanie nowych technologii do większości aspektów naszego życia. Firmy, które chcą utrzymać obecnych klientów i pozyskać nowych, muszą wplatać najnowocześniejsze, innowacyjne rozwiązania do swoich produktów lub oferować nowe. Jako że rozwój wewnętrzny, rozwój innowacji jest procesem czasochłonnym, największe firmy przemysłowe na świecie coraz więcej środków przeznaczają na własne fundusze venture capital oraz przejęcia. Przykładowo Johnson & Johnson w 2017 r. zainwestował 10,6 mld USD w badania oraz rozwój i aż 35,2 mld USD w fuzje i przejęcia. Firmy przemysłowe za pośrednictwem swoich funduszy VC inwestują w innowacyjne start-upy z obszaru m.in. robotyki, sztucznej inteligencji, technologii 3D, autonomicznych maszyn czy magazynowania energii. Przejmują natomiast firmy, które wzbogacają ich ofertę o zupełnie nowe kategorie produktowe lub też takie, od których mogą się uczyć całkiem nowych modeli biznesowych, w tym dotarcia do klientów za pomocą nowych kanałów sprzedaży. **Przykładowo, Toyota zainwestowała 1 mld USD w firmę GRAB**, by wzmocnić swoją obecność w rozwijającym obszarze „mobility-as-

-a-service” w Azji Południowo-Wschodniej. Unilever za 1 mld USD kupił Dollar Shave Club, który w internecie w modelu subskrypcyjnym sprzedaje tradycyjne maszynki do golenia oraz kosmetyki dla mężczyzn. Natomiast Nestlé przejął Sweet Eart z Kalifornii, który oferuje wysokiej jakości dania wegetariańskie.

Rysunek 16.

Wykres: Kapitalizacja korporacyjnych funduszy venture capital (w mld USD)



Źródło: opracowanie SpotData na podstawie raportów rocznych i zintegrowanych największych firm przemysłowych na świecie

Tabela 5.

Przykładowe obszary inwestycji corporate venture capital (CVC)

| NAZWA FUNDUSZU | OBSZAR INWESTYCJI - TERAZ I W PRZYSZŁOŚCI |
|---|---|
| BASF Venture Capital | Zaawansowane materiały, agtech, digitalizacja/przemysł 4.0, nowe modele biznesowe. |
| ABB Technology Ventures | OZE, magazynowanie, transport, efektywność energetyczna, inteligentne sieci. |
| BP Ventures | Zaawansowana mobilność, energia i magazynowanie, zarządzanie węglem, produkty biologiczne i niskowęglowe, transformacja cyfrowa. |
| Samsung Venture Investment | Materiały, cyfrowe zdrowie, fintechy, big data i chmura obliczeniowa, IoT i inteligentne maszyny, VR/AR, AI. |
| Alliance Ventures (Renault, Nissan, Mitsubishi) | Nowa mobilność, systemy autonomiczne, łączność sieciowa, AI. |
| Sinopec | Nowa energia, zielone produkty, AI. |
| BMW I Ventures | Pojazdy autonomiczne, elektromobilność, cyfrowy pojazd i chmura samochodowa, AI/dane/cyberbezpieczeństwo, współdzielona mobilność i mobilność na żądanie, przemysł 4.0, cyfrowe życie klienta, usługi energetyczne. |
| Intel Capital | AI, IoT i robotyka, chmura i analityka, centrum danych, 5G i komunikacja, półprzewodniki i pamięć, komputery nowej generacji, oprogramowanie i bezpieczeństwo, technologia autonomiczna. |

Źródło: opracowanie SpotData na podstawie raportów rocznych i zintegrowanych największych firm przemysłowych na świecie.

Inwestycje w nowe modele biznesowe - gdzie jest Polska



Polska posiada relatywnie dynamiczny rynek finansowy, oferujący dostęp do instytucji oraz instrumentów pozwalających wspierać inwestycje w innowacyjne projekty. Większym problemem jest w tym momencie podaż takich projektów niż popyt na nie.

Trend ten na świecie obecny jest od dawna, a w Polsce dopiero powoli się rozprzestrzenia, m.in. dzięki wsparciu instytucji państwowych. Największe firmy przemysłowe na świecie posiadają rozwinięte struktury organizacyjne służące inwestycjom i testowaniu nowych modeli biznesowych. Odbywa się to zwykle przez tzw. **corporate venture capital (CVC)**. Na taką aktywność stać tylko największe firmy, o wielomiliardowych obrotach, oraz te, które działają blisko granicy technologicznej, czyli konkurują na innowacyjne technologie. W Polsce nie ma wielu takich firm, ale jest ich mimo wszystko coraz więcej.

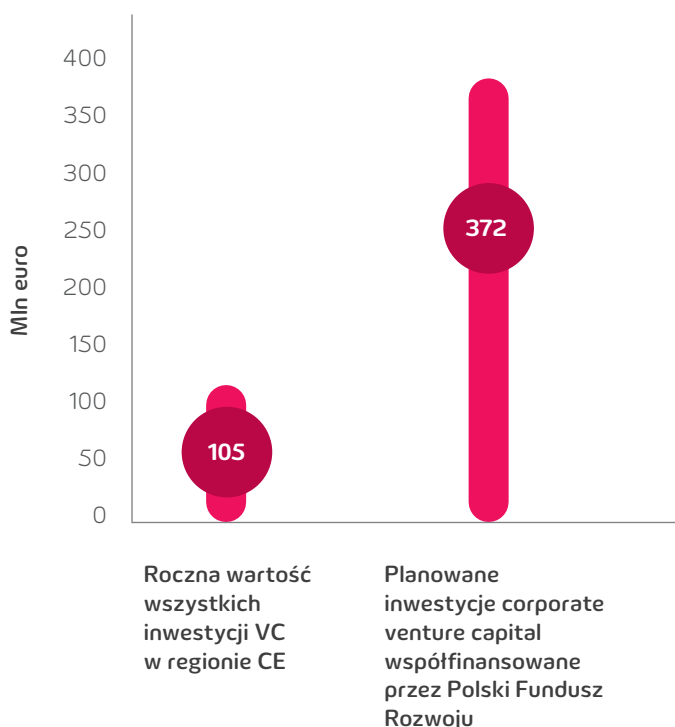
Takim firmom Polski Fundusz Rozwoju, wspólnie z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, dedykował program wsparcia funduszy CVC – PFR NCBR CVC. Wsparcie odbywa się na zasadzie współinwestycji pół na pół, a łączna kwota dedykowana przez fundusz sięga ok. 186 mln euro (a całość ok. 372 mln euro). To może być rewolucja w finansowaniu innowacji przez firmy przemysłowe. Choć na razie do programu przystąpiły tylko państwowe koncerny energetyczne i paliwowe, to można oczekiwać, że w przyszłości pojawią się tam również firmy prywatne.

Problem może się pojawić z innej strony – polska gospodarka przeszła powoli przez granicę między niedoinwestowaniem a przeinwestowaniem. Kapitał wspomnianego funduszu, wraz z planowanym zaangażowaniem firm, ma niemal czterokrotnie przekraczać wartość średnioroczną wszystkich inwestycji venture capital w Europie Środkowej (CEE). W związku z tym pojawiają się dwa istotne pytania. Pierwsze: czy podaż projektów innowacyjnych jest na tyle duża, by zaabsorbować takie finansowanie? Prawdopodobnie nie. Drugie: czy wpuszczenie takiego finansowania na rynek nie zaburzy naturalnych transakcji rynkowych? Istnieje takie ryzyko. Może dojść do powstania swoistej bańki cenowej – nadmiernego wzrostu wycen firm innowacyjnych oraz płac ludzi zaangażowanych w innowacyjne projekty.



Rysunek 17.

Potencjał funduszu PFR NCBR CVC, wraz z planowanym zaangażowaniem firm, w porównaniu z inwestycjami venture capital w Europie Środkowej



Źródło: opracowanie SpotData na podstawie danych PFR i EVCA.

05

Podsumowanie



innogy

Podsumowanie

Analiza światowych megatrendów oraz subtrendów pokazuje, że przed polskim przemysłem stoi wiele wyzwań ale jednocześnie i szans.

Polski przemysł, który wciąż jest bardziej energochłonny niż w innych krajach europejskich, będzie musiał zmierzyć się z podniesieniem swojej efektywności energetycznej oraz zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w zużyciu energii ogółem. Udział OZE w produkcji energii elektrycznej wynosi obecnie zaledwie ok. 13 proc. wobec ok. 30 proc. średnio dla UE. Konieczność dostosowania się będzie wymuszona zarówno przez regulacje unijne i krajowe, zwiększone ceny energii, zewnętrzne instytucje, ale również opinię publiczną, która jest coraz bardziej wrażliwa na problemy związane z ochroną klimatu.

Polska jest hubem motoryzacyjnym ale skupionym głównie na produkcji relatywnie prostych technologicznie elementów samochodów – karoserii, zderzaków, różnych elementów plastikowych i metalowych, opon itd. W związku z rewolucją elektromobilności, dla Polski kluczowym wyzwaniem będzie przestawienie się na produkcję nowocześniejszych podzespołów i części zelektryfikowanych pojazdów, by w międzynarodowym łańcuchu dostaw znaleźć dla siebie wyższe miejsce.

Polska jest zapleczem opakowaniowym Europy i dla wielu firm będzie to duża szansa. Te firmy, które dostosują produkcję do światowych trendów, czyli będą wykorzystywały

do opakowań tworzywa biodegradowalne i łatwe w odzysku (np. papier), będą mogły znacząco zwiększyć swoje zyski.

Pod wpływem rewolucji opakowaniowej polskie firmy przetwórcze będą musiały się dostosowywać do wymogów gospodarki obiegu zamkniętego, zwiększyć udział recyklingowanych towarów w produkcji wyrobów finalnych. Na całym świecie rośnie wykorzystanie danych do analizy procesów biznesowych jednak w naszym kraju wciąż jest na bardzo niskim poziomie. Brak zmian w tym zakresie może kosztować polskie firmy utratę konkurencyjności.

Lepiej natomiast wygląda przygotowanie firm w Polsce do przenoszenia relacji B2B na platformy internetowe, przechodzenie na model B2B2C, a także skracanie łańcucha dostaw. Jest to zauważalne szczególnie wśród większych firm, działających często z zagranicznymi kontrahentami. Dla mniejszych firm, te trendy będą mogły stanowić zagrożenie.

Analiza sytuacji polskich firm przemysłowych na tle globalnych megatrendów pokazuje, że są one lepiej przygotowane na zmiany pod względem organizacyjnym niż pod względem technologicznym. Dobry poziom wyjściowy daje jednak szansę na to, że podobnie jak to miało miejsce w przypadku rozwoju bankowości elektronicznej, polskie firmy mogą przeskoczyć parę etapów, stać się liderami technologicznymi i tym samym znacząco zyskać na światowych megatrendach.



