



Ministerstwo Funduszy
i Polityki Regionalnej



Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 25 lipca 2025 r.

Warszawa 2025

Aktualne megatrendy – Wyłanianie się nowej gospodarki, Przyspieszenie technologiczne, Wzrost globalnych problemów społecznych, Wzrost dynamiki zmian środowiskowych, Reorganizacja przestrzeni, Transformacja globalnego porządku – jak również coraz liczniejsze ogniska konfliktów zbrojnych sprawiają, że żyjemy w świecie dynamicznych zmian oraz niepewności i w obliczu przyszłości, którą coraz trudniej przewidzieć. Transformacje te oddziałują na wszystkie sfery życia mieszkańców globu w perspektywie zarówno krótko-, jak i długoterminowej. Decydenci – od szczebla lokalnego po międzynarodowy – zobowiązani są, by nie dopuścić do biernego dryfu oraz zaprzepaszczenia potencjału europejskiego i rozpraszania zasobów, lecz wykorzystać wyłaniające się z tych przemian szanse dla rozwoju. By tak się stało, konieczne jest przygotowanie narzędzi planowania strategicznego, które będą ukierunkowane na zbadanie konsekwencji zachodzących zmian i nakreślenie możliwych w przyszłości scenariuszy, a jednocześnie pozwolą na przygotowanie polityk publicznych z wyprzedzeniem, by tworzyły rzeczywistość, której pragniemy jako mieszkańcy Ziemi, indywidualne osoby, członkowie społeczności, przedsiębiorcy, obywatele czy użytkownicy przestrzeni.

Czym jest i co zawiera KRK?

Koncepcja Rozwoju Kraju (KRK) została sformułowana na mocy ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (art. 8a–8c)¹ i wyrasta z potrzeby nowego myślenia o roli planowania długofalowego². Jest to dokument mający umożliwić najlepsze wybory strategiczne w perspektywie nadchodzącego ćwierćwiecza, w ramach średniookresowych strategii i polityk publicznych wdrażanych przez rząd, samorząd terytorialny i innych interesariuszy gry o rozwój. Innymi słowy: KRK to dokument będący drogowskazem do planowania rozwoju państwa, mający dać szeroki kontekst w dłuższej perspektywie czasowej. Zadaniem KRK jest: (1) oparte na wiedzy zidentyfikowanie trendów i wyzwań rozwojowych, z jakimi w przyszłości będzie zmagало się państwo, (2) zarysowanie celowo wyidealizowanej wizji kraju w 2050 r., wyznaczającej poziom ambicji dla przyszłych polityk publicznych, (3) dostarczenie scenariuszy przyszłości, które pozwalają na „symulację” warunków, w jakich administracja publiczna będzie podejmować decyzje i które przygotowują instytucje publiczne do realizacji celów rozwojowych w różnych uwarunkowaniach, (4) zidentyfikowanie wyzwań rozwojowych, (5) wskazanie kluczowych wniosków.

Dokument nie przewiduje przyszłości, a zarysowuje możliwe transformacje, które w perspektywie długookresowej mogą się wydarzyć i zmienić rzeczywistość naszego kraju. To nowy sposób planowania rozwoju w Polsce, ale myślenie o przyszłości nie jest nowością – człowiek od zawsze był nią zainteresowany i tworzył różne jej wizje. Spojrzenie na konkretny przykład wizji przyszłości sprzed 100 lat (Rysunek 1) pokazuje, że nawet jeśli brzmiała ona abstrakcyjnie dla jej współczesnych, to część z przewidywań stała się rzeczywistością.

¹ Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2025 r. poz. 198).

² Nowe myślenie o roli planowania długofalowego polega na strategicznym, przyszłościowym podejściu, uwzględniającym długookresowe trendy i wyzwania, przed którymi stanie państwo. Koncentruje się na prognozowaniu przyszłych warunków, dostarczaniu scenariuszy przyszłości, propozycji działań oraz przygotowaniu kontekstu dla decyzji instytucji publicznych jako reakcji na różne uwarunkowania. Kluczowym elementem jest również wyznaczenie ambitnej, wyidealizowanej wizji kraju w 2050 r., która ma inspirować do formułowania odpowiednich polityk publicznych i podejmowania świadomych decyzji strategicznych.



Źródło: „Ilustrowany Kurjer Codzienny” z 9 lutego 1923 r., s. 12.

W erze dynamicznych zmian i zagrożeń wpływających w sposób bezprecedensowy na naszą rzeczywistość w sferze technologicznej, środowiskowej, społecznej, ekonomicznej, przestrzennej, geopolitycznej oraz bezpieczeństwa szczególną rolę tego dokumentu jest również pomoc w weryfikacji dotychczasowych założeń strategicznych i w zidentyfikowaniu z odpowiednim wyprzedzeniem ich słabych punktów oraz zainspirowanie do zupełnie nowych, nieszablonych rozwiązań. Warto także podkreślić, że KRK jest próbą zdystansowania się od bieżących priorytetów polityki gospodarczej czy aktualnych problemów społecznych, które w perspektywie 2050 r. mogą nie istnieć lub mieć zupełnie inny charakter.

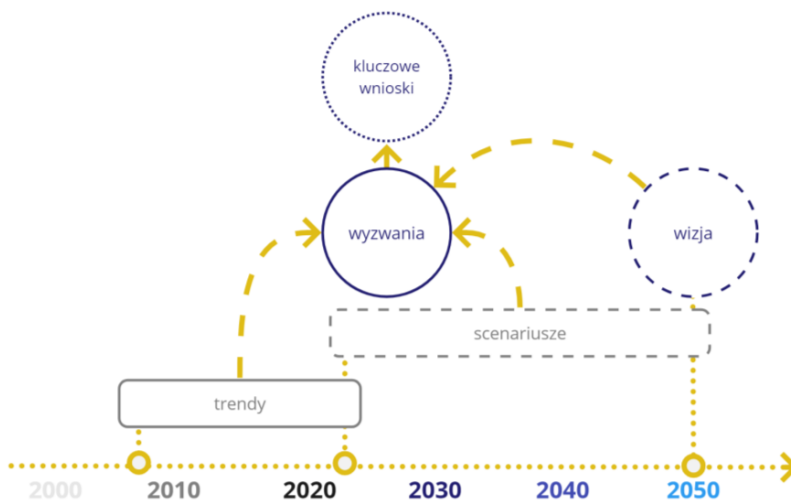
Dzięki zawartej w KRK wiedzy resorty, jednostki samorządu terytorialnego i inni interesariusze będą mogli łatwiej identyfikować obszary mające większe znaczenie z punktu widzenia teraźniejszości i przyszłości. Będą też lepiej rozumieli, jakie czynniki są ważne dla procesu decyzyjnego, i będą mogli podejmować strategiczne decyzje, które będą sprzyjały realizacji długofalowych planów. Takie podejście pozwala na skorzystanie z pojawiających się szans dzięki zmianie celów czy działań lub praktyk. Kolejną korzyścią jest pomoc w sformułowaniu odpowiedzi na potencjalnie negatywne konsekwencje wyłaniających się ryzyk czy zagrożeń. Podejmowanie działań o charakterze antycypacyjnym, adaptacyjnym, łagodzącym lub zapobiegawczym – stosownie do zidentyfikowanych wyzwań rozwojowych – stanie się więc łatwiejsze.

Jak KRK powstawała?

Przystępując do opracowania KRK, określono podstawowe aksjomaty pełniące funkcję fundamentalnych wartości, które mają kształtować polityki rozwojowe kraju. Były one uwzględniane na każdym etapie prac. Są to: inkluzywność oraz solidarność społeczna i pokoleniowa, odporna gospodarka odpowiedzialna społecznie i zorientowana środowiskowo na przestrzeń i środowisko jako ograniczone dobro wspólne, a także odpowiedzialne organizacje i integracja europejska. W świetle obserwowanego obecnie załamania wypracowanej uprzednio równowagi geopolitycznej szczególnego znaczenia nabrały również wartości, jakimi są bezpieczeństwo międzynarodowe, utrzymanie światowego pokoju, krzewienie i umacnianie demokracji i praworządności, a także poszanowania praw i podstawowych swobód obywatelskich.

KRK – jako dokument nowatorski i foresightowy – została przygotowana na podstawie wiedzy naukowej i eksperckiej oraz możliwie najszerszych danych. W ramach konsorcjum projektowego³ z Instytutem Rozwoju Miast i Regionów (IRMiR) i Instytutem Ochrony Środowiska – Państwowym Instytutem Badawczym (IOŚ-PIB) przeprowadzono metaanalizę literatury, ekonometryczną analizę danych oraz badania delfickie. Zastosowanie foresightu strategicznego zostało wsparte przez ekspertów zewnętrznych i jest jedną z pierwszych prób wdrożenia go w pełnej skali w procesie przygotowywania interdyscyplinarnego dokumentu strategicznego w polskiej administracji publicznej. Logikę prac nad dokumentem przedstawiono na Rysunku 2.

Rysunek 2: Logika prac nad KRK



Źródło: opracowanie własne

Na potrzeby naszych prac przyjęliśmy, że trendy to kierunki, w jakich zmieniają się i prawdopodobnie będą zmieniać się określone zjawiska w skali świata, Europy i kraju. Trendy wpływają na poszczególne sfery życia ludzi zamieszkujących różne obszary (administracyjne czy funkcjonalne) oraz wymagają działań wzmacniających, przeciwdziałających bądź dostosowawczych, by wykorzystywać szanse z nich wynikające.

Wizja, która powstała, to część zastosowanego foresightu strategicznego. Jest pożądanym stanem kraju w 2050 r., możliwym do osiągnięcia dzięki sprostaniu wyzwaniom. Powstała przed sformułowaniem wyzwań i jest dla nich referencją. Wizja była także punktem wyjścia dla scenariuszy – znalazły się w nich działania służące realizacji wizji. Budowanie scenariuszy służyło pogłębieniu zrozumienia tego, w jaki sposób otoczenie zewnętrzne Polski i sam kraj mogą się rozwijać w nadchodzących 30 latach. Scenariusze są prawdopodobne – nie planują zdarzeń, a jedynie pokazują, co może się wydarzyć.

Wyzwania to zagadnienia, które mają kluczowe znaczenie dla przyszłości Polski w perspektywie do 2050 r. Wybiegają poza bieżące problemy, wynikają z wcześniej zidentyfikowanych długookresowych trendów zachodzących na świecie, w Europie i kraju. Wynikają ze scenariuszy i odnoszą się do tych zagadnień, które wymagają podjęcia działań w obszarze polityk publicznych.

Kluczowe wnioski stanowią punkt wyjścia dla konstruowania kolejnych polityk publicznych – wynikają z wyzwań. Realizowanie polityk publicznych na podstawie wniosków ma w długim okresie przynieść realizację wizji.

Warto również zwrócić uwagę, że opracowanie KRK nie jest celem samym w sobie. Była to także szeroko zakrojona wymiana myśli i doświadczeń dotyczących planowania strategicznego i okazja do wypracowania nowatorskich metod pracy nad dokumentami rządowymi. Jako nowy dokument w systemie zarządzania rozwojem KRK jest bodźcem do tworzenia nowej jakości współpracy administracji rządowej, społeczeństwa obywatelskiego i świata nauki. Partycypacja w planowaniu i poszukiwaniu konsensusu pozwala na to, aby KRK stanowiła wyważoną sumę zróżnicowanych oczekiwań, interesów, pomysłów rozwiązań poszczególnych stron dialogu. Zastosowano różnorodne metody pracy, takie jak debaty i wysłuchania publiczne, grupy fokusowe, panele eksperckie oraz

³ Konsorcjum zrealizowało projekt GOSPOSTRATEG-III/0032/2020 pt.: Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju.

warsztaty, i wykorzystano ich wyniki. W działaniach tych wzięli udział zarówno młodzi, jak i doświadczeni naukowcy, eksperci, NGO, think tanki, zrzeszenia przedsiębiorców, biura planowania przestrzennego, lokalne i regionalne jednostki samorządu oraz resorty.

Zgodnie z ustawą z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju KRK – jako dokument z długim horyzontem czasowym – będzie aktualizowana, gdy wystąpią znaczące zmiany trendów rozwojowych w kraju lub na świecie.

WPROWADZENIE.....	2
MEGATRENDY	7
• Megatrend Wyłanianie się nowej gospodarki	8
• Megatrend Przyspieszenie technologiczne	9
• Megatrend Wzrost globalnych problemów społecznych.....	10
• Megatrend Wzrost dynamiki zmian środowiskowych i klimatycznych	11
• Megatrend Reorganizacja przestrzeni	12
• Megatrend Transformacja globalnego porządku	13
WIZJA	14
• Podmiotowe społeczeństwo	14
• Gospodarka przyszłości.....	15
• Zachowane środowisko naturalne	16
• Nowoczesna Polska.....	16
• Wspólna przestrzeń	17
SCENARIUSZE.....	19
• Polska w świecie stawiającym na dalszą globalizację	20
• Polska w świecie intensywnego wykorzystania technologii i powolnej atomizacji społeczeństwa	21
• Polska w świecie przerwanych łańcuchów dostaw i niedoborów	22
• Polska w świecie drastycznych różnicowań technologicznych, gospodarczych i społecznych.....	24
WYZWANIA	26
• Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym	28
• Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat	37
• Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie.....	51
• Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska	61
KLUCZOWE WNIOSKI	69
SŁOWNIK POJĘĆ	71
SPIS MAP, WYKRESÓW I RYSUNKÓW	78
ŹRÓDŁA DANYCH DO MEGATRENDÓW	80

Planowanie rozwoju wymaga zidentyfikowania trendów zakorzenionych w przeszłości, kształtujących teraźniejszość i nadchodzące lata. Jest to krok, który umożliwia zrozumienie tendencji rozwojowych w skali świata, Europy i kraju oraz ich konsekwencji w sferze społecznej, gospodarczej, środowiskowej, przestrzennej i geopolitycznej. Jest to również punkt wyjścia do prognozowania zmian w kluczowych dla rozwoju kraju domenach, takich jak środowisko i przestrzeń, demografia, edukacja, równość społeczna, innowacje, technologie, praworządność, bezpieczeństwo czy spójność terytorialna. W wyniku analiz zostały zidentyfikowane następujące megatrendy i trendy składowe, które będą miały potencjalnie największy wpływ na sytuację i pozycję Polski:

1. Wyłanianie się nowej gospodarki: Zaostrzająca się konkurencja w obszarze innowacji, Postępująca cyfryzacja gospodarki, Wzrost automatyzacji pracy i elastyczności zatrudnienia, Transformacja energetyczna, Ścieranie się globalizacji i lokalności, Transformacja rolnictwa spowodowana zmianami klimatycznymi, technologicznymi i nowymi wzorcami konsumpcji,
2. Przyspieszenie technologiczne: Coraz powszechniejszy internet rzeczy i coraz silniejsza sztuczna inteligencja, Wzrost znaczenia biotechnologii, Rosnące znaczenie cyberbezpieczeństwa,
3. Wzrost globalnych problemów społecznych: Niepewność demograficzna, Coraz bardziej nomadyczny świat, Wzrost nierówności społecznych, Rozwój zapotrzebowania na nowe formy i dziedziny uczenia się,
4. Wzrost dynamiki zmian środowiskowych i klimatycznych: Postępujące przekształcenie systemu klimatycznego Ziemi, Rosnąca degradacja środowiska przyrodniczego, Spadek różnorodności biologicznej, Niezrównoważone wykorzystanie surowców i gospodarka odpadami,
5. Reorganizacja przestrzeni: Rozrost silnych miast oraz miejskich obszarów funkcjonalnych, Przemiany na terenach wiejskich, Zmiany w użytkowaniu terenów,
6. Transformacja globalnego porządku: Wzrost napięć międzynarodowych, w tym nowe konflikty zbrojne grożące eskalacją, Wzrost politycznego znaczenia Azji, Słabnące mechanizmy demokracji.

Przedstawione w dalszej części rozdziału infografiki zawierają jedynie syntetyczny wycinek wiedzy o zidentyfikowanych megatrendach i trendach. Ich pełen opis został zawarty w załączniku I. W wizualizacjach tych zebrano najważniejsze informacje o każdym z megatrendów i ich trendach składowych. Polska jest częścią systemu światowego i europejskiego, dlatego każda z infografik rozpoczyna się od pokazania zjawisk w tej skali. Jednocześnie za pomocą map, wykresów i liczb pokazano kluczowe, czasem alarmujące, fakty pozwalające ukazać i zrozumieć, w jak zróżnicowanym świecie żyjemy. Zilustrowano także najważniejsze informacje o trendach dla Polski. Podsumowaniem każdego megatrendu jest ramka zbierająca wybrane skutki dla Europy.

Źródła danych znajdują się na stronie 79. Dane opisane są w następującym układzie:

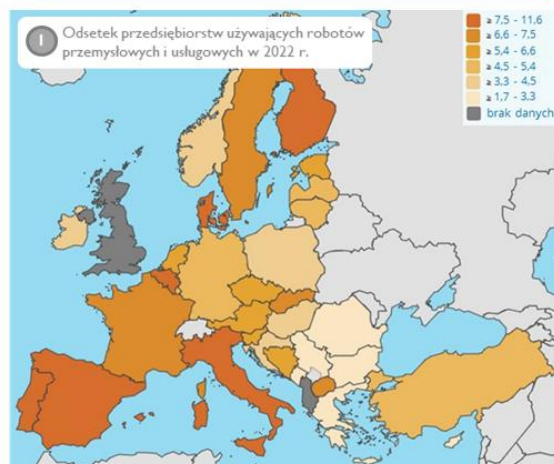
 % firm, które wykorzystały przynajmniej jedną technologię AI w 2021 r.

MEGATREND WYŁANIANIE SIĘ NOWEJ GOSPODARKI

TREND: WZROST AUTOMATYZACJI PRACY I ELASTYCZNOŚCI ZATRUDNIENIA

Konsekwentnie rozwijające się robotyzacja i automatyzacja wpłyną znacząco na zmiany na rynku pracy. Szacunki odnośnie do wielkości rynku, który może ulec automatyzacji, są bardzo zróżnicowane.

Większość analiz plasuje Polskę na wysokiej pozycji w rankingach potencjału automatyzacji.



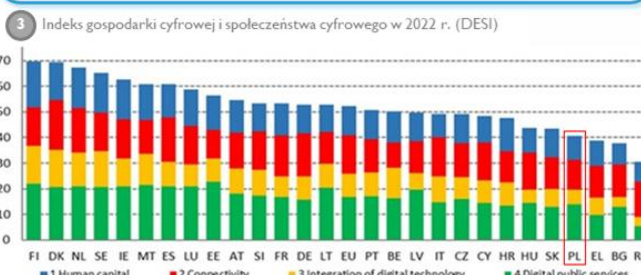
TREND: ZAOSTRZAJĄCA SIĘ KONKURENCJA W OBSZARZE INNOWACJI

W ostatnich 10 latach nie odnotowano znaczących zmian pozycji Polski w rankingu innowacyjności. Polska, by czerpać korzyści z innowacyjnej gospodarki, musi efektywnie uczestniczyć w konkurencji.

2 Globalny Indeks Innowacji	2014	2017	2020	2021	2023	2024
Wynik (GII Index)	40,6	41,9	39,9	39,9	37,7	37,0
Liczba przebadanych państw	143	127	131	132	132	133
Polska ogółem na świecie	45	38	38	40	41	40
Polska w grupie dochodowej	39	35	35	37	36	35
Polska w Europie	29	25	25	27	26	25

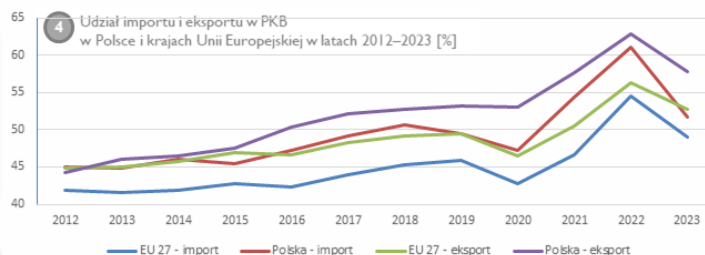
TREND: POSTĘPUJĄCA CYFRYZACJA GOSPODARKI

Konkurencyjność polskiej gospodarki będzie zależała od poziomu jej ucyfrowienia oraz umiejętności tworzenia własnych, konkurencyjnych w skali międzynarodowej, podmiotów. Obecnie gospodarka Polski cechuje się niskim poziomem ucyfrowienia, natomiast dynamika tego procesu jest wysoka na tle Europy i świata.



TREND: ŚCIERANIE SIĘ GLOBALIZACJI I LOKALNOŚCI

W ostatnich latach Polska odnotowała intensywny wzrost udziału eksportu i importu w PKB. Zmiany w polskim eksporcie i imporcie ulegały wahaniom zbliżonym do krajów UE. W relacji do średniej dla krajów UE Polska osiąga wyższą wartość wskaźnika udziału eksportu i importu w PKB. Widoczna jest także wyższa dynamika zmian in plus wskaźnika.



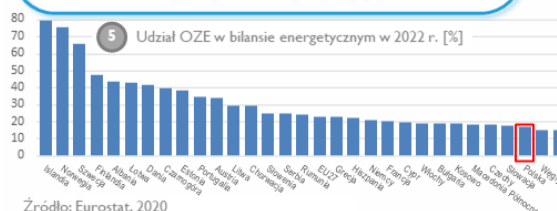
Źródło: AI Readiness Index 2022, Oxford Insights 2022

TREND: TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA

Polska pod względem udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie energetycznym w 2022 r. zajmowała na tle krajów Unii Europejskiej niską pozycję (7 od końca). W ostatnich 10 latach w kraju odnotowano jednak dynamiczne zmiany. Polska znajduje się w grupie 10 krajów o najwyższym wzroście udziału OZE – z wynikiem sięgającym powyżej średniej unijnej.

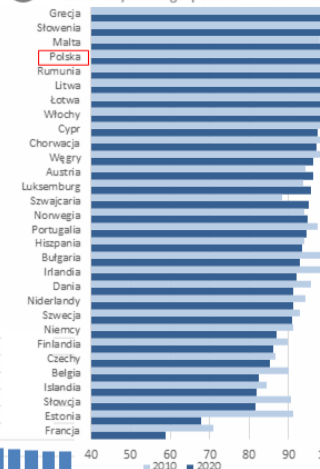
TREND: TRANSFORMACJA ROLNICTWA SPOWODOWANA ZMIANAMI KLIMATYCZNYMI, TECHNOLOGICZNYMI I NOWYMI WZORCAMI KONSUMPCJI

Polska charakteryzuje się jednym z najwyższych udziałów gospodarstw rolnych prowadzonych przez osoby fizyczne w całkowitej liczbie gospodarstw (99,2% w 2020 r.). Jednocześnie w okresie 2010–2020 spadek tego wskaźnika był jednym z najniższych w Europie (0,3 p.p.).



Źródło: Eurostat, 2020

6 Udział gospodarstw rolnych prowadzonych przez osobę fizyczną w całkowitej liczbie gospodarstw w 2010 i 2020 roku [%]



SKUTKI MEGATRENDU

- coraz silniejsza presja na budowanie skutecznego systemu relacji nauka–biznes–administracja–społeczeństwo,
 - niwelowanie ograniczeń przestrzennych (globalna gospodarka cyfrowa),
- zanikanie zawodów związanych z pracą możliwą do wykonania przez roboty,
- długotrwały monitoring i reformy w zakresie polityki energetycznej,
 - silna konkurencja o przepływy kapitałowe na poziomie lokalnym,
 - ograniczanie negatywnego wpływu rolnictwa na środowisko przyrodnicze.

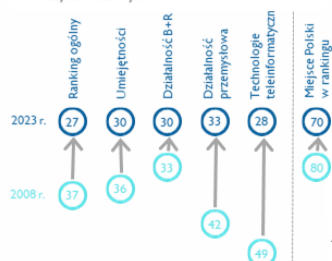
Źródło: GUS, 2020

MEGATREND PRZYSPIESZENIE TECHNOLOGICZNE

TREND: CORAZ POWSZECHNIEJSZY INTERNET RZECZY I SZTUCZNA INTELIGENCJA

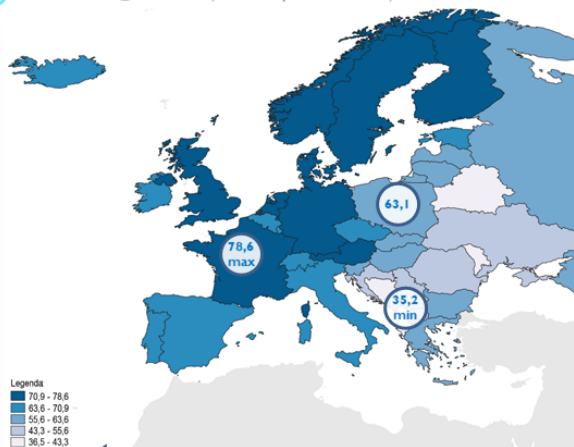
Pod względem odsetka firm używających sztucznej inteligencji Polska plasuje się w końcówce rankingu państw europejskich. Jednocześnie w tej samej grupie znajduje się w pierwszej dziesiątce pod względem liczby specjalistów w tej dziedzinie zamieszkałych w kraju (3% europejskich specjalistów).

7 Miejsca Polski w indeksie gotowości technologicznej Organizacji Narodów Zjednoczonych



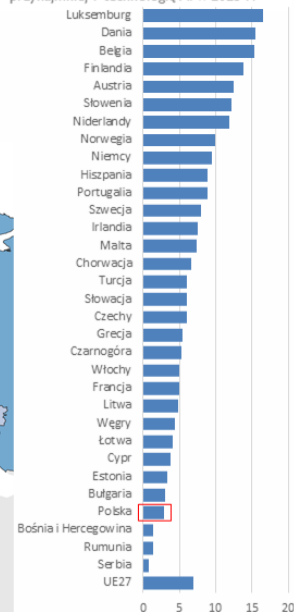
Źródło: United Nations Conference on Trade and Development, 2023

8 Indeks gotowości państwa na przyjęcie technologii AI w 2023 r. (wartość w przedziale 0-100)



Źródło: Government AI Readiness Index 2022, Oxford Insights, 2023

9 Odsetek firm, które wykorzystały przynajmniej 1 technologię AI w 2023 r.

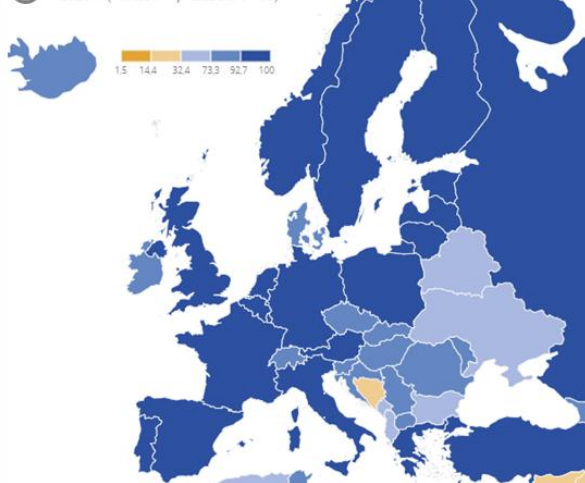


Źródło: Eurostat, 2023

TREND: ROSNĄCE ZNACZENIE CYBERBEZPIECZEŃSTWA

W Polsce, podobnie jak na świecie, widoczny jest znaczny wzrost liczby cyberprzestępstw i incydentów związanych z cyberzagrożeniami. Coraz większa aktywność człowieka w świecie wirtualnym, a także wpływ technologii informatycznych i innych np. na edukację, zdrowie, bezpieczeństwo telekomunikacyjne powodują, że zabezpieczenia przed przestępczością cybernetyczną będą miały fundamentalne znaczenie dla funkcjonowania społeczeństw.

10 Globalny indeks cyberbezpieczeństwa w 2020 r. (wartość w przedziale 0-100)



Źródło: Global Security Index 2020, International Telecommunication Union, 2021

TREND: WZROST ZNACZENIA BIOTECHNOLOGII

W Polsce bardzo intensywnie rozwija się działalność przedsiębiorstw Biotechnologicznych – zarówno pod względem nakładów wewnętrznych na B+R, jak i liczby podmiotów. W jednostkach naukowych wskaźniki utrzymują się na relatywnie stałym poziomie. Biotechnologia jest jedną z Krajowych Inteligentnych Specjalizacji – obecnie stanowi priorytet gospodarczy Polski.

11 Nakłady wewnętrzne na działalność w dziedzinie biotechnologii w jednostkach naukowych i przedsiębiorstwach – zmiana w latach 2012-2022 (2012=100) [%]



Źródło: GUS, 2023

SKUTKI MEGATRENDU

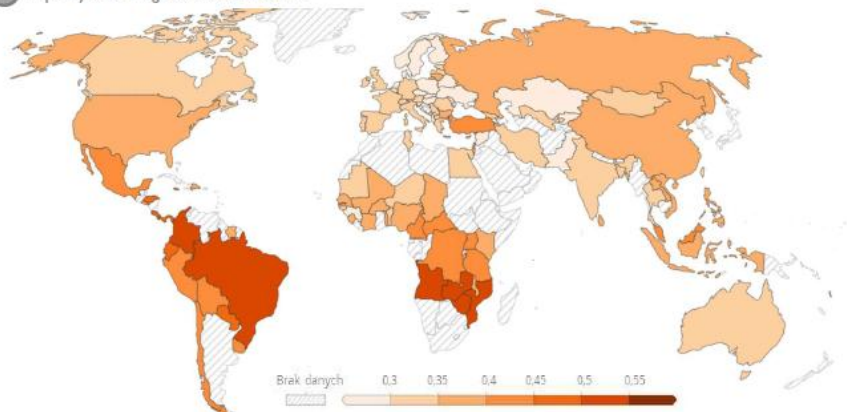
- wzrost polaryzacji technologicznej,
- dominacja konkurencji na polu technologicznym,
- wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesach zarządczych,
- minimalizacja znaczenia przestrzeni fizycznej w niektórych dziedzinach,
 - wydłużanie się życia ludzi,
- implementacja biotechnologii na rzecz środowiska i rozwój efektywnej bioprodukcji rolniczej,
- zagrożenie dostępu do usług i obiektów użyteczności publicznej (np. ataki cybernetyczne na szpitale),
- wzrost inwestycji w zabezpieczenia.

MEGATREND WZROST GLOBALNYCH PROBLEMÓW SPOŁECZNYCH

TREND: WZROST NIERÓWNOŚCI SPOŁECZNYCH

Na świecie obserwowany jest wzrost wielowymiarowych nierówności, w tym ekonomicznych oraz związanych z dostępem do usług publicznych. Nierówność płci objawia się na wiele sposobów, np. poprzez dyskryminację, wykluczenie czy nierówności dochodowe. Największe różnice w dochodach pomiędzy 10% zarabiających najwięcej a połową społeczeństwa o najniższych dochodach są widoczne w krajach Bliskiego Wschodu, Afryki Subsaharyjskiej oraz Ameryki Łacińskiej. Europa w dalszym ciągu osiąga najniższe wartości różnicowania między tymi 2 grupami dochodowymi.

12 Współczynnik Giniego na świecie w 2021 r.

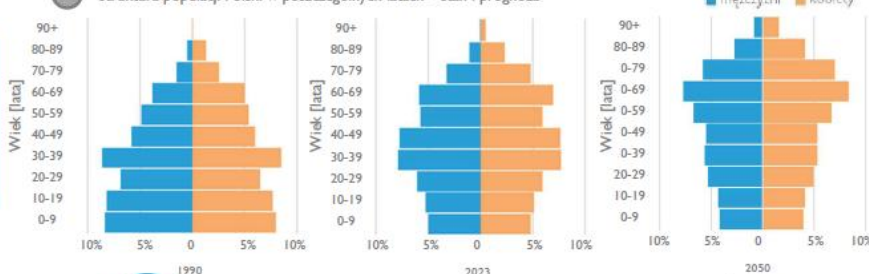


Źródło: Bank Światowy, 2019

TREND: NIEPEWNOŚĆ DEMOGRAFICZNA

Liczba ludności na świecie sukcesywnie rośnie. W ostatnim dziesięcioleciu populacja świata zwiększyła się o 800 000 000, a do 2050 r. może osiągnąć blisko 9 700 000 000. W Polsce w latach 2010–2021 liczba mieszkańców zmniejszyła się o 622 200 osób (ok. 1,6%). Obserwuje się rosnącą długość życia.

13 Struktura populacji Polski w poszczególnych latach – stan i prognoza



33,2 mln

populacja Polski w 2050 r., spadek z 37,6 mln w 2023 r. wg scenariuszy ONZ

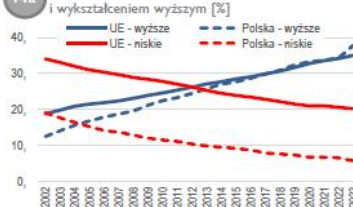
Źródło: ONZ, 2022

TREND: ROZWÓJ ZAPOTRZEBOWANIA NA NOWE FORMY I DZIEDZINY UCZENIA SIĘ

W ostatnich 20 latach w Unii Europejskiej (UE) i w krajach Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) nastąpiła znaczna poprawa wykształcenia. Odsetek dorosłych z niskim wykształceniem spadł w UE z 34,1% (2002) do 20,2%, w Polsce z 20,2% do 5,7%. Odsetek osób w wieku 25–65 lat z wykształceniem wyższym wzrósł w UE z 27,2% (2014) do 35,1%, w Polsce z 27,0% do 37,9%. Wśród najbardziej potrzebnych kompetencji pojawiają się m.in.: umiejętności cyfrowe, obywatelskie i społeczne, wielojęzyczność czy przedsiębiorczość.

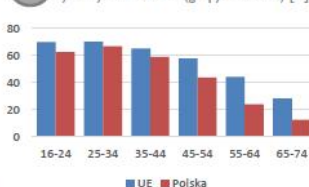
Znaczna poprawa wykształcenia nie wystarczy. Konieczne staje się uczenie przez całe życie. Widać to zwłaszcza na przykładzie umiejętności cyfrowych. Ich poziom spada w kolejnych grupach wiekowych – w Polsce wyraźniej niż w UE.

14a Os. 25–64 lata z niskim wykształceniem i wykształceniem wyższym [%]



Źródło: Eurostat, 2021 (brak pełnej porównywalności danych z przedstawionego w wykresie okresu wynika z licznych zmian metodologicznych oraz zmian podstaw uogólniania wyników badania przeprowadzanych w tym okresie)

14b Os. z co najmniej podst. kompetencjami cyfrowymi w 2023 r. (grupy wiekowe) [%]

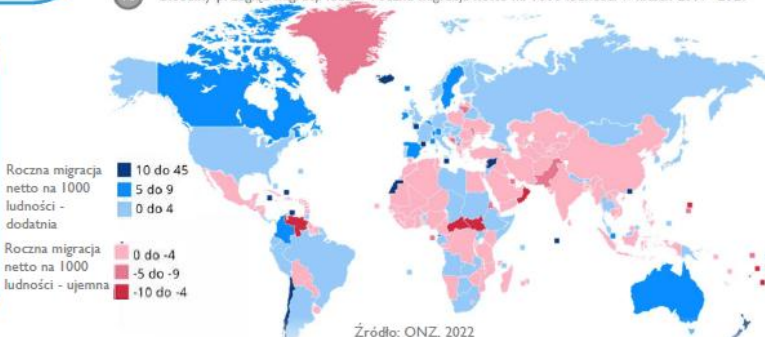


Źródło: Eurostat, 2022

TREND: CORAZ BARDZIEJ NOMADYCZNY ŚWIAT

Przewidywane są wzmożone migracje w obrębie regionów świata i między nimi. W czołowej 20 znalazły się kraje europejskie (Szwajcaria, Luksemburg i Cypr). Polska plasuje się w połowie stawki (106. miejsce). Ponadto, w świetle danych Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ), prognozy wartości salda migracji na 1000 mieszkańców w latach 2020–2050 nie wskazują silnych wahań. Jednak – zgodnie z dotychczasowymi trendami – szacuje się, że w perspektywie 2050 r. saldo migracji w Europie będzie dodatnie, a w Polsce ujemne.

15 Globalny przegląd migracji ludzi – roczna migracja netto na 1000 ludności w latach 2017–2021



Źródło: ONZ, 2022

SKUTKI MEGATRENDU

- rosnąca polaryzacja dochodowa, edukacyjna i „ekologiczna” (dostęp do czystego środowiska),
- wzrost inwestycji w infrastrukturę teleinformatyczną na rzecz edukacji i szkolnictwa, głównie w ośrodkach metropolitalnych i miastach,
- wzrost antropopresji środowiskowej w wyniku nasilonych migracji,
- rozwój rynku pracy ludzi starszych, robotów i sztucznej inteligencji.

MEGATREND WZROST DYNAMIKI ZMIAN ŚRODOWISKOWYCH I KLIMATYCZNYCH

TREND: POSTĘPUJĄCE PRZEKSZTAŁCENIE SYSTEMU KLIMATYCZNEGO ZIEMI

Każda z ostatnich 4 dekad była cieplejsza od poprzedniej. W latach 2011-2020 średnia temperatura na Ziemi była o 1,09°C wyższa od obserwowanej w okresie przedprzemysłowym (1850-1900). Wzrost temperatury prowadzi do topnienia lodowców i wiecznej zmarzliny oraz podnoszenia się poziomu oceanów. Przyczyną zmian klimatu jest koncentracja gazów cieplarnianych (GHG) w atmosferze. Wzrost emisji tych gazów ma miejsce na wszystkich kontynentach. Emisje GHG w Europie i Polsce w przeliczeniu na mieszkańca są wyższe od średniej krajów G20.

99% światowej populacji mieszka w miejscach, w których niedotrzymane są standardy jakości powietrza WHO

4 mld osób zamieszkuje obszary, na których występują fizyczne niedobory wody przez okres min. 1 miesiąca w ciągu roku

30% globalnej populacji nie ma dostępu do wody pitnej odpowiedniej jakości

30% ścieków przemysłowych i komunalnych na świecie nie jest oczyszczana

115 mld zł wyniosły straty spowodowane przez zjawiska ekstremalne w ciągu ostatnich dwóch dekad w Polsce

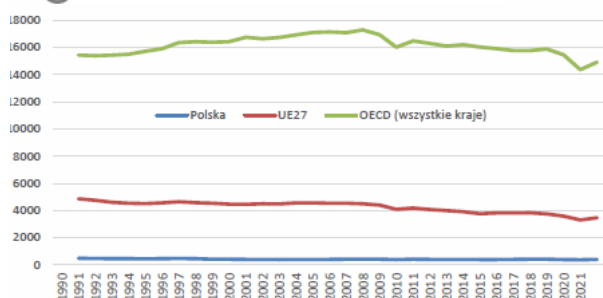
20 cm wzrost poziomu oceanów w latach 1901-2018

TREND: ROSNĄCA DEGRADACJA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO - POWIETRZE ATMOSFERYCZNEGO, WÓD, POWIERZCHNI ZIEMI I GLEB

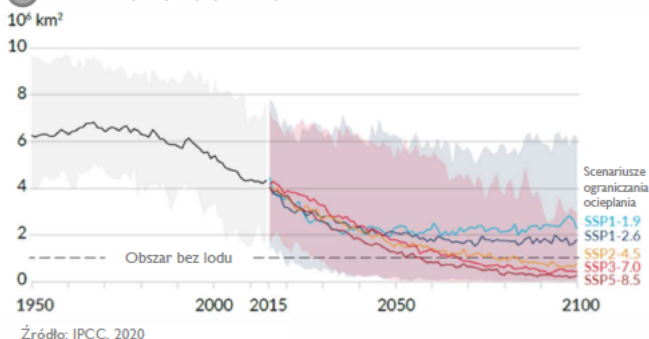
Głównymi źródłami zanieczyszczeń do atmosfery są emisje pochodzące ze spalania paliw kopalnych i biomasy do celów grzewczych. W Polsce za emisję drobnego pyłu zawieszonego (PM_{2,5}) odpowiada tzw. niska emisja zanieczyszczeń (blisko 50%), przemysł (28%) i transport (10%). Zanieczyszczenia powietrza są przyczyną blisko 40 000 przedwczesnych zgonów rocznie.



16 Zmiany wielkości emisji CO₂ [mln T]



17 Obszar wolny od pokrywy lodowej



TREND: NIEZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE SUROWCÓW I GOSPODARKA ODPADAMI

W ciągu ostatnich 50 lat światowe wydobycie surowców potroiło się, przy czym od 2000 r. jego wzrost jeszcze przyspieszył. Ilość powstających odpadów w krajach rozwiniętych stabilizuje się, w przeciwieństwie do Azji i Afryki, gdzie prognozowany jest ich znaczny wzrost.

W Polsce, podobnie jak na świecie, problem z powstawaniem odpadów i ich zagospodarowaniem narasta. Ślad materiałowy jest najwyższy w państwach o wysokich dochodach: jest o 60% wyższy niż w krajach o średnio-wysokich dochodach i ponad 13 razy wyższy niż w krajach o niskich dochodach.

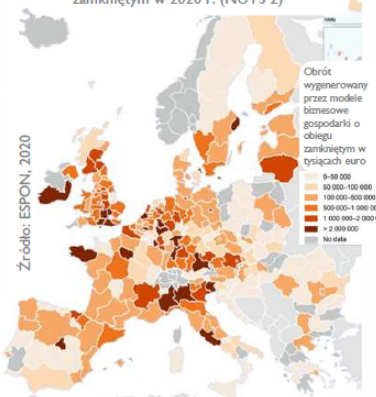
10 x zwiększyło się zanieczyszczenie mórz plastikiem

3,4 mld ton prognozowany globalny wzrost odpadów do 2050 r.

Ślad materiałowy na osobę w 2020 r.:

- 27 t/os. w państwach o wysokich dochodach
- 2 t/os. w państwach o niskich dochodach

18 Obrót wygenerowany przez modele biznesowe gospodarki o obiegu zamkniętym w 2020 r. (NUTS 2)

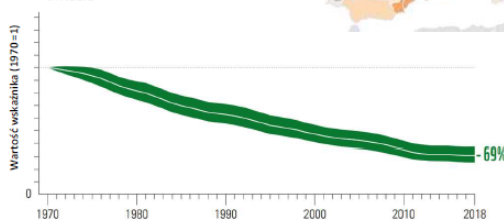


TREND: SPADEK RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ

Następuje spadek różnorodności biologicznej na poziomie ekosystemowym, gatunkowym i genetycznym. Jest on skutkiem zmian w użytkowaniu gruntów, fragmentacji siedlisk i krajobrazu, niszczenia gatunków, zmian klimatu, rozprzestrzeniania się gatunków obcych.

Na różnorodność biologiczną negatywnie oddziałują wzorce produkcji i konsumpcji powodujące nadmierną eksploatację zasobów naturalnych, a także zanieczyszczenie wód i gleb.

19 Liczebność monitorowanych gatunków ptaków, ssaków, ryb, gadów i płazów na świecie



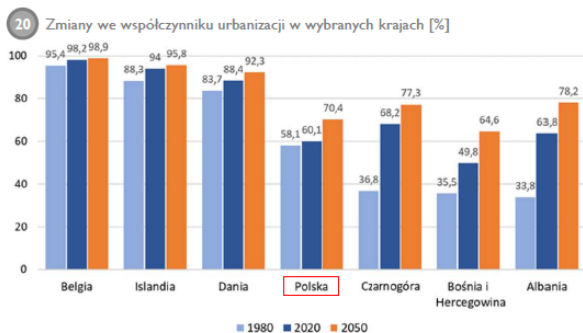
SKUTKI MEGATRENDU

- stopniowa utrata podstawowych świadczeń przyrodniczych, warunkujących zdrowie i dobrobyt ludzi,
 - zwiększone przepływy migracyjne do Europy,
- coraz trudniejsze warunki dla prowadzenia działalności gospodarczej, zmiany w produkcji i łańcuchach dostaw żywności,
- wzrost częstotliwości i długości występowania susz hydrologicznych powodujący dalszy spadek żyzności gleb i wysychanie terenów podmokłych,
 - lokalne podtopienia i okresowe wyłączenia części terenów z użytkowania na skutek opadów nawalnych i powodzi,
 - wzrost kosztów produkcji (m.in. elektroniki) związany z trudniejszym dostępem do surowców,
- wzrost kosztów gospodarki odpadami, rosnące obciążenie środowiska odpadami oraz wzrost znaczenia gospodarki o obiegu zamkniętym.

MEGATREND REORGANIZACJA PRZESTRZENI

TREND: ROZROST SILNYCH MIAST ORAZ MIEJSKICH OBSZARÓW FUNKcjONALNYCH

Liczba mieszkańców miast stale rośnie. Ludność miejska niemal podwoiła się w ciągu ostatnich 30 lat. W 2020 r. w miastach na świecie mieszkało blisko 4 400 000 000 osób (ok. 56,2%). W tym czasie w Europie ok. 74,9% populacji mieszkało w miastach. Szacuje się, że w 2050 r. w miastach będzie mieszkać 6 800 000 000 osób czyli ok. 68% ludności świata. Od początku XX w. w Polsce współczynnik urbanizacji rósł, osiągając najwyższy poziom w 1991 r. – 62%. Od tego czasu procesy urbanizacyjne ustabilizowały się, a od połowy lat 90. spowolniły. W 2021 r. w miastach mieszkało 59,75% populacji Polski. W porównaniu z innymi krajami wysoko rozwiniętymi, gdzie średni udział ludności miejskiej przekracza 80%, jest to poziom niski. Prognozy Banku Światowego przewidują, że po chwilowej stagnacji, urbanizacja w Polsce będzie postępować i osiągnie 70% w 2050 r.

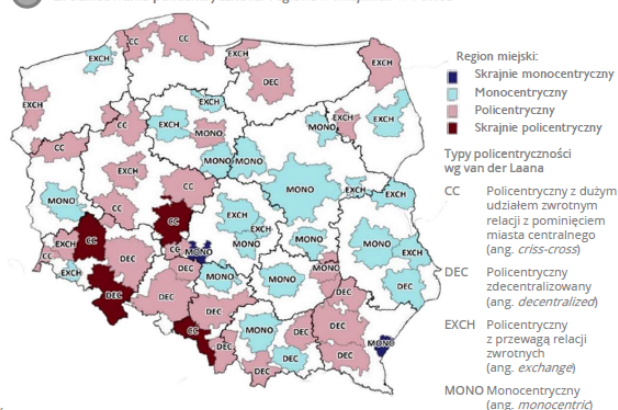


Źródło: Bank Światowy, 2020

TREND: PRZEMIANY NA TERENACH WIEJSKICH

Od 2010 do 2020 r. w Polsce liczba gospodarstw rolnych spadła o 13%. Mimo, że gospodarstwa zwiększyły swoją powierzchnię, w ogólnym ujęciu od lat udział powierzchni gruntów rolnych w powierzchni kraju systematycznie spada. Charakter polskiej wsi staje się coraz bardziej wielofunkcyjny. W 2018 r. około 22% osób aktywnych zawodowo na obszarach wiejskich pracowało w rolnictwie, w tym jedynie 10% traktowało ten zawód jako główne źródło utrzymania. Jednocześnie liczba Polaków mieszkających na wsi zwiększa się. Od 2000 roku utrzymuje się dodatnie saldo migracji z miasta na wieś. Proces ten przyspieszył w ciągu ostatnich lat w związku z pandemią COVID-19. Od 1990 do 2020 r. udział ludności Polski zamieszkującej obszary wiejskie w całej populacji wzrósł z 38% do 40,6%. Obrazuje to przede wszystkim proces przenoszenia się mieszkańców miast na tereny podmiejskie, które częściowo tracą swoje funkcje rolne.

21 Zróżnicowanie policentryczności regionów miejskich w Polsce



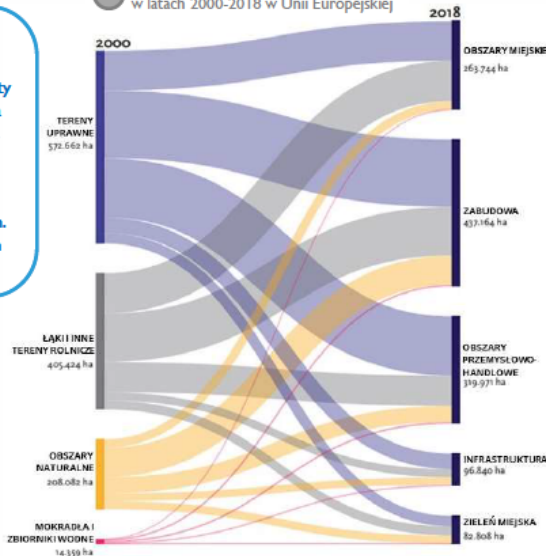
Źródło: Bartosiewicz, Marciniak 2020

TREND: ZMIANY W UŻYTKOWANIU TERENÓW

Powierzchnia ziemi ulega intensywnym przekształceniom – na świecie rośnie powierzchnia terenów zabudowanych. Coraz więcej obszarów zajmowanych jest pod grunty orne (kosztem przede wszystkim lasów, bagien i użytków zielonych). Rośnie powierzchnia gruntów pustynnych i półpustynnych. Na kontynencie europejskim następuje intensywna zabudowa, a przestrzeń rolnicza, przede wszystkim grunty orne, kurczy się na rzecz m.in. obszarów leśnych, terenów zabudowanych i zurbanizowanych. W Polsce rosnąca presja inwestycyjna przyczynia się do chaosu urbanizacyjnego i ubytku użytków rolnych. Udział powierzchni zabudowanych zwiększa się we wszystkich regionach. Następuje stopniowy zanik osadnictwa na obszarach charakteryzujących się peryferyjnym położeniem i depopulacją.

- ± 9% do 13% wzrósł udział powierzchni terenów zabudowanych i zurbanizowanych w Polsce między 2002 a 2020 r.
- o 11% zmniejszyła się powierzchnia lasów na świecie od 2001 do 2021 r.
- 60-70% gleb w Europie jest niezdrowych z powodu zanieczyszczeń, urbanizacji i skutków zmian klimatu
- 85% terenów bagiennych w Polsce zostało osuszonych lub zdegradowanych

22 Przyrost terenów zurbanizowanych w latach 2000-2018 w Unii Europejskiej



Źródło: ESPON, 2018

SKUTKI MEGATRENDU

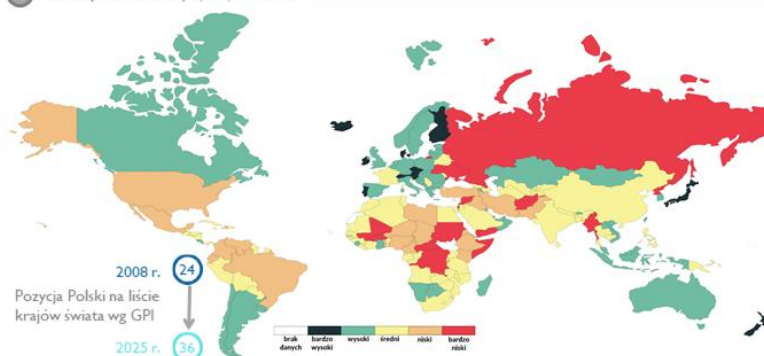
- polaryzacja przestrzenna i związane z nią chaotyczne zmiany w zagospodarowaniu terenów – obniżenie walorów estetyczno-krajobrazowych,
 - postępujące rozlewanie się miast, luźna i nieregularna zabudowa oraz dalsze zmiany w strukturze funkcjonalno-przestrzennej terenów wokół miast,
- dalsze rozczłonkowanie i zagospodarowywanie terenów otwartych: zabudowa korytarzy ekologicznych zakłócająca migrację gatunków, zabudowa kłód napowietrzających, obniżenie się różnorodności biologicznej oraz utrata cennych przyrodniczo obszarów,
 - wzrastające dysproporcje w strukturze ludności: w miastach oraz miejskich obszarach funkcjonalnych zamieszkuje więcej osób młodych, z przewagą kobiet, a na obszarach wyludniających się następuje dalsze starzenie się ludności.

MEGATREND TRANSFORMACJA GLOBALNEGO PORZĄDKU

TREND: WZROST NAPIĘĆ MIĘDZYNARODOWYCH, W TYM NOWE KONFLIKTY ZBROJNE GROŻĄCE ESKALACJĄ

W 2025 r. wg Globalnego Indeksu Pokoju w Europie znajduje się 7 z 10 najbardziej pokojowych krajów na świecie. Polska uplasowała się na 36 miejscu w tym rankingu. W ciągu ostatniego roku spośród 33 analizowanych państw Europy Zachodniej i Centralnej 19 odnotowało negatywną zmianę wartości indeksu.

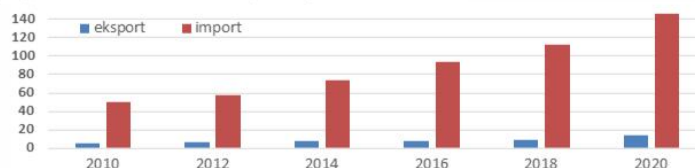
23 Globalny Indeks Pokoju (GPI) w 2025 r.



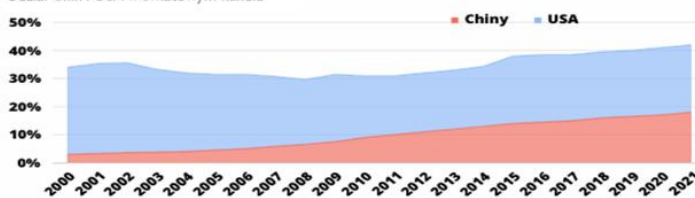
TREND: WZROST POLITYCZNEGO ZNACZENIA AZJI

Śród dwudziestu najszybciej rozwijających się w latach 2010-2019 krajów (PKB per capita) aż 8 znajdowało się w Azji. Dla Polski największym azjatyckim partnerem handlowym są Chiny (drugi największy partner handlowy Polski pod względem importu, po Niemczech). Chiny nie należą do głównych krajów eksportowych Polski, jednak w tym zakresie widoczny jest wyraźny trend wzrostowy.

24 Wymiana handlowa Polski z Chinami (w mld zł)



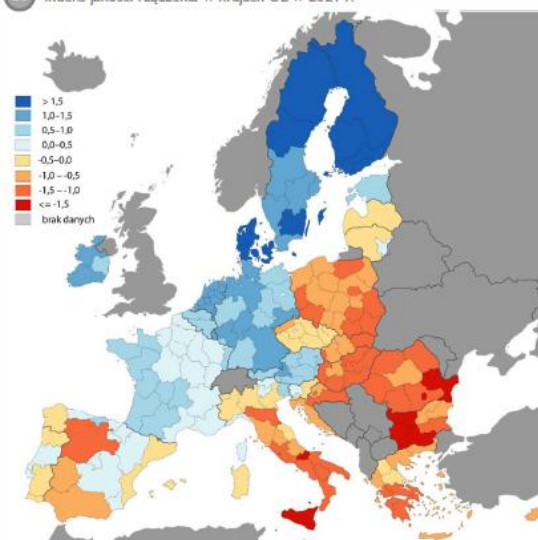
25 Udział Chin i USA w światowym handlu



TREND: SŁABNĄCE MECHANIZMY DEMOKRACJI

Dojrzałe demokracje występują przede wszystkim w krajach Europy Północnej oraz Europy Zachodniej. Kraje Europy Środkowo-Wschodniej i Południowo-Wschodniej zalicza się w większości do grupy państw posiadających niedoskonałe systemy demokratyczne. W 2021 r. Polska w 7-stopniowej skali uzyskała indeks demokracji na poziomie 4,6. Jednocześnie należy do grupy państw, w których w latach 2011-2021 odnotowano ponadprzeciętne negatywne zmiany. Polska w 2021 r. posiadała ujemne wartości europejskiego wskaźnika jakości rządzenia. W latach 2010-2017 Polska wyróżniała się na tle UE liczbą regionów, w których odnotowano poprawę w tym zakresie, jednak w okresie 2017-2021 w licznych regionach zidentyfikowano ponowne pogorszenie jakości rządzenia.

26 Indeks jakości rządzenia w krajach UE w 2021 r.



Źródło: Charron, Lapuente, Bahur, Annoni 2022

27 Liczba minut na zegarze zagłady (Doomsday Clock)

1949: Pierwsze testy nuklearne ZSRR

1953: USA testują bombę wodorową

1984: Relacje USA-ZSRR osiągają punkt krytyczny

2015: Zmiany klimatu oraz obawy przed wojną atomową

2022: Dalsze zmiany klimatu, pandemia, obawy związane z wojną nuklearną i cybernetyczną

1,5 min.

dzieli ludzkość od zagłady na zegarze zagłady w 2023 r.

Źródło: The Doomsday Clock, Bulletin of the Atomic Scientists

SKUTKI MEGATRENDU

- umacnianie się krajów azjatyckich na rynku globalnym,
- spadek znaczenia demokracji,
- rozwój polityki budowania silnej konkurencyjności gospodarczej Polski oraz wzrost pozycji kraju w strukturach międzynarodowych,
- wzrost polaryzacji społecznej i ograniczenie wolności obywatelskich,
- spadek zaufania społecznego oraz do władzy politycznej.

Polska w 2050 r. jest krajem, który rozwinął swoje potencjały rozwojowe stanowiące trwałe fundamenty na przyszłość, oraz miejscem, w którym chcemy żyć i pracować. Panuje konsensus między społeczeństwem i decydentami w zakresie potrzeby zwiększenia spójności społecznej i terytorialnej, zahamowania polaryzacji w społeczeństwie oraz kluczowej roli środowiska naturalnego w procesach rozwojowych, zwłaszcza w obliczu coraz bardziej dotkliwych i nieodwracalnych skutków zmian klimatu. Nowoczesna gospodarka, zarządzana w sposób społecznie i środowiskowo odpowiedzialny, tworzy dobre warunki rozwoju dla obecnych i przyszłych pokoleń. Skutki luki demograficznej zostały zniwelowane. Optymalne wykorzystanie rozwiązań technologicznych, instytucjonalnych i społecznych pozwala na zrównoważone gospodarowanie zasobami. Policentryczna struktura osadnicza kraju zapewnia trwały rozwój wszystkich terytoriów, zarówno miast i ich obszarów funkcjonalnych, jak i obszarów wiejskich. Polska jest bezpieczna pod względem militarnym, żywnościowym i energetycznym oraz odporna na zagrożenia, ma silną pozycję w zmieniających się układach międzynarodowych.

PODMIOTOWE SPOŁECZEŃSTWO

Otwarte, inkluzywne, zdrowe, adaptujące się do postępu technologicznego oraz konsekwencji zmian demograficznych i klimatu

W 2050 r. społeczeństwo z szacunkiem, akceptacją i zrozumieniem odnosi się do różnorodności tożsamościowej, kulturowej, etnicznej i światopoglądowej, doceniając wartość każdej jednostki i promując równość oraz inkluzywność. Niezależnie od rasy, płci, pochodzenia, wyznania czy światopoglądu – wszyscy znajdują w Polsce odpowiednie miejsce do życia, pracy lub prowadzenia działalności gospodarczej czy społecznej. Państwo dąży do inkluzji i integracji społecznej oraz wsparcia osób i rodzin w kryzysie. Sprzyjają temu instytucje publiczne i programy rozwoju skoncentrowane na budowie i wzmacnianiu spójności społecznej, zabezpieczeniu i respektowaniu prawa oraz zaspokajaniu podstawowych potrzeb każdego mieszkańca kraju. Mieszkania stały się powszechnie dostępne.

Mieszkańcy Polski mają dostęp do dostosowanych do ich potrzeb usług publicznych, świadczonych także w formie cyfrowej. Dostępny, sprawny i nowoczesny system ochrony zdrowia potrafi sprostać potrzebom społeczeństwa dzięki zaawansowanemu rozwojowi medycyny i jej usług, programom promocji zdrowia i profilaktyki chorób tworzonym w oparciu o rzeczywiste dane oraz rozwojowi srebrnej gospodarki.

Edukacja stanowi odpowiedź na wyzwania współczesności, oczekiwania społeczeństwa i indywidualne aspiracje. Z jednej strony koncentruje się na nabywaniu przez uczących się umiejętności potrzebnych gospodarce, w tym umiejętności uniwersalnych, dzięki którym społeczeństwo będzie w stanie stale adaptować się do zmian, a z drugiej motywuje do rozwoju indywidualnych talentów i uczenia się przez całe życie. Pełni również ważną funkcję podnoszenia świadomości społecznej i kulturowej w celu wspierania mieszkańców w adaptacji do dynamicznych zmian. Jej rozwój oparty jest na nowych technologiach i metodach umożliwiających większą personalizację ścieżek uczenia się i nauczania oraz bieżącą weryfikację wiedzy i umiejętności, a także równoczesnego dbania o higienę cyfrową oraz dostosowanie narzędzi do poziomu rozwoju uczniów. Edukacja sprzyja również włączeniu społecznemu i zapewnieniu równego dostępu, tworząc ścieżki zmniejszające nierówności ekonomiczne, kulturowe oraz wynikające ze specjalnych potrzeb edukacyjnych.

Realizacja sprawiedliwej transformacji pozwoliła na uniknięcie pogłębiania problemu ubóstwa energetycznego oraz transportowego.

Instytucje rynku pracy oraz podmioty świadczące usługi społeczne nastawione są na umożliwienie wejścia na rynek pracy, pozostania na nim i powrotu nań w coraz bardziej zautomatyzowanym i cyfrowym otoczeniu. Ich oferta skierowana jest do wszystkich mieszkańców Polski, w tym migrantów i uchodźców. Równowaga między życiem zawodowym a prywatnym stała się osiągalna. Pracodawcy powszechnie oferują zatrudnienie w formach gwarantujących bezpieczeństwo i elastyczność pracy oraz możliwość sprawowania opieki nad osobami potrzebującymi wsparcia.

System emerytalny jest dopasowany do zmian demograficznych i elastycznych modeli świadczenia pracy. Formuły naliczania świadczeń uwzględniają różne nowo powstające sposoby i możliwości wykonywania pracy oraz umożliwiając jak najdłuższe pozostawanie na rynku pracy.

Dzięki odpowiedniej polityce rynku pracy w zakresie aktywizacji zawodowej oraz polityce pronatalistycznej, prorodzinnej, ochrony zdrowia (zorientowanej na wydłużenie trwania życia w zdrowiu i poprawę stanu zdrowia mieszkańców oraz zwiększanie aktywności fizycznej), edukacyjnej i wyważonej polityce migracyjnej wypełniona została luka związana z niedoborem kadr w kluczowych dla gospodarki sektorach oraz w deficytowych zawodach. Istnieją dobre warunki do zakładania i rozwoju rodzin m.in. dzięki dostępowi do mieszkań, dobrze zorganizowanym usługom społecznym, wysokiej jakości edukacji i dostępnym usługom zdrowotnym. Wytyczne wdrożeniowe polityki migracyjnej są uwzględnione w rozwiązaniach w obszarze rynku pracy, ochrony zdrowia, systemu edukacji oraz integracji społecznej.

Osiągnięto podmiotowe społeczeństwo, w którym każdy jest i czuje się szanowany i bezpieczny, jest jego pełnoprawnym członkiem, ma warunki do rozwoju i samorealizacji, a rozbudowane i silne więzi oraz relacje społeczne pozwalają rozwijać się społeczeństwu jako całości i jego poszczególnym środowiskom.

GOSPODARKA PRZYSZŁOŚCI

Innowacyjna, odpowiedzialna, odporna na szoki i kryzysy

Polska aktywnie uczestniczy w gospodarce światowej, kreuje, absorbuje i rozpowszechnia nowoczesne technologie i innowacje, prowadząc swoje działania w świecie realnym i cyfrowym. Systemowo wspiera rozwój istniejących potencjałów technologicznych i tworzy nowe. Polskie marki terytorialne w dziedzinie zdrowej żywności, zielonych technologii czy innowacji cyfrowych są globalnie rozpoznawalne i dochodowe. Ich promocja na świecie stanowi jeden z kluczowych aspektów polityki zagranicznej państwa. Inwestorzy postrzegają Polskę jako kraj bezpieczny, dzięki ułatwieniom prowadzenia działalności gospodarczej i stabilności instytucjonalnej, prawnej i politycznej kraju oraz jego aktywnemu uczestnictwu w strukturach paneuropejskich i międzynarodowych.

Polska to jeden z kluczowych hubów gospodarczych Europy, który w zrównoważony sposób wykorzystuje zasoby i jest silnym ośrodkiem przemysłowym nie tylko zapewniającym stabilność rynku pracy i poziomu gospodarki, ale też wzmacniającym bezpieczeństwo kraju.

Skok technologiczny uwidacznia się w wielu dziedzinach życia, a nowoczesne technologie są wykorzystywane do zapewnienia bezpieczeństwa w różnych aspektach funkcjonowania kraju. Rozwój i wykorzystanie nowoczesnych technologii są zabezpieczone zrównoważonymi regulacjami i normami mającymi na celu zapewnienie ochrony prywatności i cyberbezpieczeństwa oraz zapobieganie nadużyciom. Posiadanie co najmniej podstawowych kompetencji cyfrowych stało się powszechne, a znaczna część społeczeństwa posiada zaawansowane kompetencje cyfrowe. Budowanie kompetencji cyfrowych jest integralnym elementem systemu kształcenia dla wszystkich grup wiekowych w całym społeczeństwie – od dzieci w wieku szkolnym, przez studentów i nauczycieli, po specjalistów IT.

Gospodarka kraju jest odporna na szoki i kryzysy. Sprawny system zbierania i analizowania danych pozwala na wczesne diagnozowanie szans i zagrożeń dla rozwoju. Realizowane są modele gospodarki o obiegu zamkniętym oraz gospodarki umiaru. Wspólny wysiłek interesariuszy rozwoju obszarów wiejskich pozwolił wprowadzić rolnictwo w nową erę – system żywnościowy jest sprawiedliwy, zdrowy, przyjazny dla środowiska, zapewniający dobrostan zwierząt oraz odporny na kryzysy, w tym związane z długofalowymi skutkami zmiany klimatu. Wysoka jakość polskiej żywności oraz wprowadzenie gospodarki o obiegu zamkniętym w rolnictwie przyczyniają się do jego konkurencyjności na rynku światowym.

W połowie stulecia system energetyczny kraju jest stabilny i odporny na zagrożenia. Jego bezpieczeństwo jest zapewnione dzięki najnowszym technologiom pozwalającym na magazynowanie energii i wykorzystującym inteligentną infrastrukturę energetyczną. System bazuje na modelu rozproszonych, zdywersyfikowanych źródeł zeroemisyjnych, ze znacznym udziałem energetyki obywatelskiej. Sprawilo to, w połączeniu ze stosunkowo niską energochłonnością kraju, także w zakresie budownictwa, że energia jest czysta, dostępna i tania. Rewolucja dokonała się także w transporcie i logistyce. Dzięki spójnej i ustandaryzowanej infrastrukturze, a także wzrostowi znaczenia zrównoważonej mobilności i inteligentnych rozwiązań, transport jest zintegrowany, bezpieczny i zeroemisyjny, dostosowany do potrzeb mieszkańców i gospodarki.

Troska o środowisko i klimat, odpowiedzialność i wysoka kultura instytucjonalna są standardem działania podmiotów publicznych i prywatnych. Decydenci wspomagani przez najnowsze technologie i dostępne dane

ponoszą odpowiedzialność za skutki podejmowanych decyzji. Spójność społeczna stała się priorytetem, dlatego całe społeczeństwo ma szansę korzystać z efektów zielonego rozwoju gospodarczego.

ZACHOWANE ŚRODOWISKO NATURALNE

Należyta ochrona ekologicznych zasobów kraju warunkująca zdrowie ludzi i ekosystemów

Zgodnie z koncepcją sprawiedliwości środowiskowej wysokiej jakości środowisko naturalne jest dostępne dla wszystkich mieszkańców i oferuje szereg usług ekosystemowych. Kapitał naturalny jest uznany za zasób krytyczny i jest uwzględniany w procesach zarządzania rozwojem. Dzięki wysokiej świadomości ekologicznej decydenci oraz mieszkańcy Polski dostrzegają skalę toczących się nieodwracalnych zmian klimatu i ich skutków oraz rozumieją wagę dbania o środowisko. Odpowiedzialne korzystanie z zasobów Ziemi jest powszechne dzięki promowaniu odpowiednich zachowań oraz edukacji ekologicznej i klimatycznej. Proekologiczne wartości i styl życia stały się dominujące w społeczeństwie.

Obszary cenne przyrodniczo są skutecznie chronione. Zwiększona została powierzchnia obszarów chronionych, w tym objętych ścisłą ochroną. W sposób szczególny wspierana jest ochrona mokradł, ekosystemów leśnych i zagrożonych gatunków. Zrealizowano programy renaturyzacji rzek, odtwarzania terenów podmokłych i torfowisk oraz przywracania ekosystemów w obszarach zalewowych. Zabezpieczona jest spójność sieci korytarzy ekologicznych.

Społeczności lokalne, które zamieszkują obszary cenne przyrodniczo, wspierają ochronę różnorodności biologicznej, jednocześnie czerpiąc korzyści ze zrównoważonego korzystania z zasobów przyrody.

Dzięki wykorzystaniu nowych technologii w energetyce, transporcie i budownictwie oraz uczynieniu zrównoważonej mobilności w miastach jakość powietrza w Polsce jest bardzo dobra.

Oszczędność zasobów i złagodzenie zmian klimatu zostały osiągnięte dzięki wdrożeniu gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym wykorzystywaniu wodooszczędnych technologii m.in. w rolnictwie, przemyśle i gospodarce komunalnej. Bezpieczeństwo żywnościowe jest zapewnione przez żywotne gospodarstwa rolne. Zmniejszona została presja na gleby i wody, a ich wysoka jakość jest świadomie i odpowiedzialnie chroniona.

Polska jest bardziej odporna na skutki zmian klimatu, m.in. dzięki konsekwentnej realizacji działań adaptacyjnych w różnych sektorach i obszarach uwzględnionych w krajowej strategii adaptacji. Nastąpiło powszechne zazielenianie zurbanizowanej przestrzeni, aż do osiągnięcia jej zadowalającego poziomu, dzięki czemu warunki życia na obszarach miejskich poprawiły się.

NOWOCZESNA POLSKA

Polska odporna, demokratyczna, solidarna i bezpieczna w układach międzynarodowych

Zasadnicza zmiana myślenia o rozwoju pozwoliła na odejście od kierowania się w działalności politycznej i gospodarczej przesłankami krótkookresowego zysku i doraźnych korzyści oraz na skoncentrowanie się na długofalowych celach zorientowanych na szczęśliwe życie mieszkańców, poczucie ich spełnienia się, zielony rozwój gospodarczy odpowiedzialny społecznie i pokoleniowo oraz przestrzennie. System demokratycznego państwa prawa, oparty na prawach człowieka oraz ochronie podstawowych wolności i praworządności, daje mieszkańcom kraju możliwość aktywnego i pełnego uczestnictwa w jego rozwoju.

Polska jest bezpieczna pod względem militarnym, żywnościowym i energetycznym oraz odporna na zagrożenia. Posiada silną pozycję w zmieniających się układach międzynarodowych. Również polskie regiony i metropolie są rozpoznawalne i konkurencyjne w przestrzeni i relacjach międzynarodowych. O trwałości bezpieczeństwa Polski stanowi współpraca w strukturach paneuropejskich i transatlantyckich, wsparta powiązaniem bilateralnymi i makroregionalnymi. W zmieniających się warunkach i układach międzynarodowych bezpieczeństwo kraju jest zapewnione również przez profesjonalną, nowoczesną i wielozadaniową armię oraz sprawny system obrony cywilnej.

Umiejętność współpracy, solidarność i duża aktywność na polu innowacji, zapewniania bezpieczeństwa w Europie oraz ochrony środowiska wzmocniły rolę Polski w układach międzynarodowych. Dzięki koncentracji środków, efektywnym rozwiązaniom instytucjonalnym oraz zaangażowaniu silnych organizacji społeczeństwa obywatelskiego

na forum międzynarodowym Polska jest postrzegana jako wiarygodny partner. Silna pozycja kraju na arenie globalnej jest wzmocniona również dzięki stabilnej walucie i stabilnym finansom publicznym. Sprzyja to długofalowemu wzrostowi gospodarczemu oraz pozyskiwaniu kapitału na rozwój kraju.

Międzynarodowy wizerunek kraju jest również wzmocniony dzięki oparciu polskiej marki na rozwoju kultury wysokiej. Działania te, skierowane zarówno do otoczenia zewnętrznego Polski, jak i do mieszkańców kraju, spowodowały jego większą rozpoznawalność i silniejsze poczucie przynależności i patriotyzmu wśród Polaków.

Sprawne funkcjonowanie instytucji publicznych pozwala na wsparcie mieszkańców oraz przedsiębiorców bez nadmiernego obciążania budżetu państwa. Zapewnione są odpowiednie źródła finansowania niezbędne do modernizacji państwa. Harmonijne współdziałanie rządu, samorządu terytorialnego, organizacji społeczeństwa obywatelskiego na rzecz rozwoju i organizacji partnerów społecznych reprezentujących interesy pracowników i pracodawców przyczyniły się do zwiększenia lojalności obywateli wobec państwa i ich zaufania do niego.

Stabilność instytucji i prawa w połączeniu ze zdolnością do szybkiego reagowania na zmieniające się okoliczności zapewnia profesjonalnie funkcjonująca administracja.

Wzrosła rola demokracji uczestniczącej. Znacząco zwiększyło się zaangażowanie obywateli i organizacji pozarządowych w życie publiczne oraz świadome podejmowanie decyzji wyborczych. Mieszkańcy Polski są odporni na dezinformację i populizm oraz świadomi cyberzagrożeń. Udział w wyborach jest powszechny, a frekwencja wyborcza jest wysoka.

WSPÓLNA PRZESTRZEŃ

Dobrze zaplanowana i funkcjonalna

Rozwój kraju jest kształtowany wg wzorców bazujących na zróżnicowanej specyfice terytoriów. System planowania społeczno-gospodarczo-przestrzennego uwzględnia tę specyfikę i przyczynia się do generowania wartości dodanej płynącej z potencjałów terytorialnych.

Sieć osadnicza zachowuje charakter policentryczny największych ośrodków miejskich uzupełnianych przez powiązaną funkcjonalnie grupę ośrodków subregionalnych oraz komplementarnych mniejszych ośrodków miejskich. Policentryczna struktura osadnicza, zrównoważona w skali kraju, zapewnia trwały rozwój wszystkich terytoriów, zarówno miast i ich obszarów funkcjonalnych, jak i obszarów wiejskich. Sprzyja to również spójności społeczno-gospodarczej całego kraju. Miasta i ich obszary funkcjonalne pełnią ważne funkcje gospodarcze i usługowe, zapewniając mieszkańcom kraju równomierny i efektywny dostęp do zatrudnienia, ochrony zdrowia, edukacji, kultury i innych usług społecznych oraz rynkowych. Największe obszary miejskie są istotnymi ośrodkami uniwersyteckimi generującymi innowacje, w tym centrami powstawania nowych technologii w globalnych sieciach współpracy. Zahamowane zostały procesy niekontrolowanej suburbanizacji oraz antropopresji na obszary cenne przyrodniczo i rolne. Uporządkowaniu i regulacji podlegają działania w miejskich obszarach funkcjonalnych – zurbanizowanych strefach wokół dużych i średnich miast. Zapobiega to konfliktom przestrzennym i umożliwia racjonalne planowanie terenów pod zabudowę, rozmieszczenie funkcji przemysłowych, usługowych i ochronę środowiska. Miejskie obszary funkcjonalne są istotne dla poprawy dostępu do spektrum usług na terenach zurbanizowanych. Dzięki zazielenianiu miast i odpowiedniej polityce gospodarowania wodami opadowymi i przestrzenią oraz stosowaniu rozwiązań opartych na naturze, warunki życia na obszarach miejskich poprawiły się. Polepszenie jakości zarządzania, poprawa dostępu do usług na terenach zurbanizowanych peryferii miast oraz podwyższenie jakości środowiska sprzyjają zwiększaniu atrakcyjności obszarów miejskich dla mieszkańców.

Polskie miasta i wsie stanowią przyjazną, bezpieczną i wygodną przestrzeń do życia. Niezależnie od miejsca mieszkańcy mogą zaspokoić swoje racjonalne i zrównoważone potrzeby w zakresie dostępności do usług publicznych, energii, dostępu do internetu i sieci łączności, wody, terenów zieleni i dobrej jakości środowiska. Dzięki systematycznie uzupełnianej i rozwijanej błękitno-zielonej infrastrukturze obszary te są odporne na zmiany klimatu i sprzyjają interakcjom międzyludzkim.

Usługi są realizowane blisko miejsca zamieszkania lub w formie cyfrowej, co zmniejsza konieczność przejazdów na duże odległości.

Obszary wiejskie są wielofunkcyjne. Rolnictwo, przetwórstwo, usługi związane z rolnictwem, produkcja żywności lokalnej, energia odnawialna, ekoturystyka i unikalne rzemiosła stanowią jedno z wielu możliwych źródeł utrzymania.

Krajobraz wiejski uległ zmianie. Choć jego rolniczy charakter został w dużej mierze zachowany w wyniku wzrostu wydajności i efektywności rolnictwa, część terenów rolnych została przekształcona w obszary o innym przeznaczeniu, przyczyniając się do ochrony klimatu.

Mobilność w całym kraju ma zrównoważony charakter dzięki rozwiniętej infrastrukturze zeroemisyjnego transportu zbiorowego zharmonizowanej z drogami dla pojazdów mikromobilności i pieszych, w szczególności na terenach zurbanizowanych. Sprawna logistyka, wygodny i tani system transportu publicznego, coraz szerzej wykorzystujący pojazdy autonomiczne, znacznie ograniczyły indywidualny ruch samochodowy, a miejscami wyeliminowały samochody z centrów miast. Spójna i ustandaryzowana sieć transportowa oraz nowoczesne technologie wspomagają także transport dalekobieżny i regionalny. Wykluczenie transportowe zostało zniwelowane. Nowe systemowe podejście do planowania przestrzennego ograniczyło konflikty przestrzenne oraz umożliwiło tworzenie funkcjonalnych i estetycznych przestrzeni.

Wzrosło poczucie wspólnoty i odpowiedzialności przejawiające się troską o przestrzeń i lokalne społeczności.

SCENARIUSZE

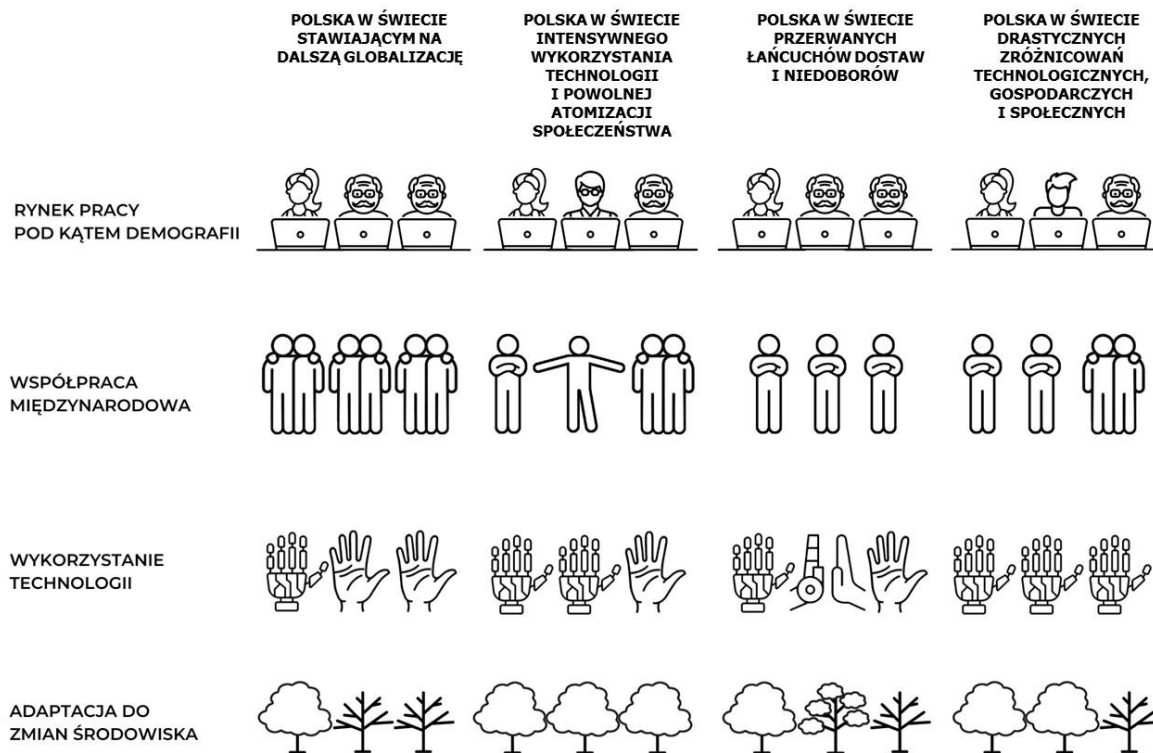
Zrozumienie przyszłości w trudnym i niepewnym kontekście, w którym znajduje się obecnie Polska, wymaga zidentyfikowania szeregu różnych prawdopodobnych scenariuszy i zbadania, jakie mogą one mieć implikacje.

W tym rozdziale zostały zaprezentowane syntezы 4 scenariuszy „myślenia o przyszłości”. Ich pełne wersje znajdują się w załączniku 2 do KRK.

Scenariusze mają ułatwić zrozumienie tego, w jaki sposób otoczenie zewnętrzne Polski (opisane w ramach każdego scenariusza) i sam kraj mogą się rozwijać w nadchodzącym ćwierćwieczu. Scenariusze są: (1) celowo fikcyjne – nie zawierają prognoz, są to zestawy alternatywnych przyszłości w formie migawek lub opowieści dających obraz przyszłego kontekstu, (2) prawdopodobne – nie jest rozważane, co się wydarzy ani co powinno się wydarzyć, a jedynie to, co może się wydarzyć, są to „tylko” możliwe obrazy przyszłości, potrzebne, by zainspirować działania w ramach polityk publicznych. Propozycji zawartych w scenariuszach nie należy traktować jako rozłącznych lub docelowych działań administracji publicznej. Intencją całego procesu foresightu strategicznego przeprowadzonego w ramach prac nad KRK jest pokazanie możliwych opcji działań, które mają sens w nowych okolicznościach i które zmieniają lub odświeżają nasze rozumienie teraźniejszości i przyszłości.

Główne różnice między 4 scenariuszami zaprezentowano na infografice (Rysunek 3).

Rysunek 3: Wybrane różnice między scenariuszami



Źródło: opracowanie własne

Polska funkcjonuje w świecie, w którym automatyzacja i technologie rozwijają się, ale w tempie niewystarczającym, by efektywnie wspomóc przeciwdziałanie wielu negatywnym aspektom występujących trendów technologicznych.

Jednocześnie duża otwartość społeczeństw pozytywnie wpływa na współpracę w wielu dziedzinach. To pozwala na wykorzystanie pozytywnych aspektów niektórych trendów lub podejmowanie działań zapobiegających czy przeciwdziałających ich negatywnym konsekwencjom.

Nasilona konkurencja z innymi krajami o trudno dostępne technologie narzuciła w Polsce ściślejszą integrację nauki i biznesu oraz nawiązanie intensywniej współpracy z globalnymi korporacjami high-tech. Warunki te skłoniły również do szerszego wykorzystania foresightu strategicznego w administracji i gospodarce.

Umiarkowany postęp w zakresie automatyzacji i technologii, jak również niedobory kadr w związku ze starzejącym się społeczeństwem, pogłębiły problemy na polskim rynku pracy. Konieczne było uzupełnienie systemu emerytalnego o rozwiązania zachęcające do dobrowolnego wydłużenia aktywności zawodowej, zasad funkcjonowania i uzyskiwanych przywilejów. Zaczęto także stosować nowe modele pracy, dostosowane do potrzeb osób w wieku emerytalnym, które pragną kontynuować aktywność zawodową. Proces starzenia się społeczeństwa wymagał również zmian związanych ze zwiększoną promocją zdrowia i profilaktyką chorób oraz z możliwie szerokim zastosowaniem rozwiązań technologicznych ułatwiających dostęp do usług medycznych i zdalnego monitorowania stanu zdrowia. Szybko rozwinęła się srebrna gospodarka. Ponadto niedobory na rynku pracy w warunkach konieczności konkurowania z innymi krajami o pracowników ukierunkowały krajową politykę migracyjną na przyciąganie specjalistów reprezentujących zawody deficytowe oraz tworzenie nowatorskich rozwiązań, aby proces osiedlania oraz akomodacji był dla nich wystarczająco atrakcyjny. Temu procesowi sprzyjała otwartość społeczeństwa. Rosnące zapotrzebowanie rynku pracy na umiejętności przyszłości wpłynęło na zmiany w systemie edukacji, jednak nie były one radykalne.

Szereg rozwiązań legislacyjnych oraz inwestycji w stabilne źródła wytwarzania energii (energetyka jądrowa) i w magazynowanie oraz wykorzystanie alternatywnych źródeł energii (OZE, wodór), a także zwiększona efektywność energetyczna (także w transporcie) pozwoliły krajowi na osiągnięcie w 2050 r. bezpieczeństwa energetycznego oraz stanu bliskiego zeroemisyjności.

Nie udało się jednak zahamować postępujących zmian klimatu. Mimo to otwartość i współpraca pozwoliła na intensyfikację działań na rzecz polepszenia stanu środowiska oraz przygotowania rozwiązań dla obszarów podatnych na skutki zmian klimatu. Pustynnienie, stepowanie lub problemy z zalewaniem niektórych obszarów miały w szczególności wpływ na rolnictwo i zwiększały ryzyko zachwiania bezpieczeństwa żywnościowego. Zmiany w rolnictwie koncentrowały się na zastosowaniu rozwiązań zwiększających efektywność oraz pozwalających na produkcję nowych odmian w zmieniających się warunkach klimatycznych. W miastach wprowadzono obligatoryjne strefy czystego transportu i rozwinęto błękitno-zieloną infrastrukturę.

Napływ ludności skoncentrowany w dużych miastach wymusił konieczność zapobiegania ich nadmiernemu rozrostowi. Istotne było wzmocnienie miast małych i średnich jako atrakcyjnych miejsc pracy i zamieszkania. Kluczowa w tym zakresie była polityka mieszkaniowa oraz lepszy dostęp do usług publicznych. Wprowadzono pakiet usług podstawowych i zwiększono dostępność transportową oraz polepszano redystrybucję terytorialną dochodów na rzecz mieszkańców małych i średnich miast. Przeprowadzono także całościową analizę funkcjonowania samorządu terytorialnego, a w konsekwencji wprowadzono reformę prowadzącą do lepszego podziału kompetencji i wzmocnienia niezależności samorządu.

Stosunki państwo – korporacje ewoluowały w kierunku bardziej partnerskich relacji, czego wynikiem było szersze zaangażowanie korporacji w obszary będące dotychczas domeną państwa (m.in. system emerytalny, inteligentne rozwiązania w usługach publicznych, aktywna polityka migracyjna).

Polska aktywnie działała na forum międzynarodowym, zyskując opinię odpowiedzialnego partnera stosunków międzynarodowych. Odgrywała ona ważną rolę w kształtowaniu przyszłości Unii Europejskiej oraz tworzeniu rozwiązań na rzecz zapewnienia spójności NATO i konieczności dostosowania go do nowych zagrożeń.

Z uwagi na dużą otwartość świata wzrosło znaczenie społeczności wirtualnych oraz ich wpływ na różne dziedziny życia społeczno-gospodarczego. Podjęto działania w celu uniemożliwienia nieetycznego postępowania w świecie wirtualnym. Opracowano także narzędzia służące przeciwdziałaniu dezinformacji, ochronie prywatności, regulowaniu zasad działania sztucznej inteligencji, kontroli algorytmów i odpowiedzialności prawnej za nie, a także zapewnieniu bezpieczeństwa transakcji i komunikacji.

POLSKA W ŚWIECIE INTENSYWNEGO WYKORZYSTANIA TECHNOLOGII I POWOLNEJ ATOMIZACJI SPOŁECZEŃSTWA

Polska funkcjonuje w świecie zaawansowanej technologii. Niebawym poziom automatyzacji i cyfryzacji, rozwój biotechnologii i sztucznej inteligencji, przenoszenie aktywności do świata wirtualnego – to podstawowe elementy opisujące rzeczywistość globalną.

W takim świecie możliwe stało się ambitniejsze działanie na rzecz środowiska i lepsze dostosowanie do skutków zmian klimatu. Sprzyjały temu zarówno wola współpracy, jak i postęp technologiczny, które pozwoliły na zastosowanie przełomowych rozwiązań i duże ograniczenie negatywnego wpływu człowieka na środowisko. Otwartość społeczeństwa ułatwiała wypracowywanie najlepszych rozwiązań służących szybkiemu rozwojowi. Transhumanizm czy podbój kosmosu przestały być tylko ideą. Wzrosła rola korporacji, które realizują znaczną część zadań państwa. Opodatkowanie automatyzacji pozwoliło na wprowadzenie gwarantowanego dochodu podstawowego. Wykorzystanie nowoczesnych technologii, w szczególności sztucznej inteligencji, stało się powszechne, jednak coraz częściej pojawiały się głosy technosceptyków, a przeniesienie dużej części sfer życia człowieka do świata wirtualnego przyczyniło się do osłabienia jakości więzi społecznych.

Rozwój technologii spowodował konieczność wzmocnienia przewag konkurencyjnych kraju i znalezienia rozwiązań, które pozwoliły na aktywne uczestnictwo w wyścigu światowym. Postawiono m.in. na gospodarkę start-upów i profilowanie działalności w zakresie technologii (dolina lotnicza, astronautyka, wykorzystanie przestrzeni kosmicznej). Wpływ postępu technologicznego stał się widoczny również w armii – wprowadzono więcej rozwiązań autonomicznych i cyborgizację, których użytkowanie miało się odbywać z zachowaniem zasad etyki wojennej.

Wraz z postępem technologicznym, przenoszeniem znacznej części życia do świata wirtualnego (usługi publiczne, usługi z zakresu spędzania wolnego czasu itp.) i w ślad za tym – ze zwiększonym wpływem korporacji kluczowe stało się uregulowanie rozwoju sztucznej inteligencji oraz zwiększenie ochrony prawa do prywatności. Debata na temat potrzeb obywateli doprowadziła do powstania nowej umowy społecznej na linii społeczeństwo – państwo – korporacje, jednak pojawiło się ryzyko zmniejszania identyfikacji obywateli z państwem.

Nowe podejście do edukacji stało się jedynym możliwym rozwiązaniem przygotowującym do życia w szybko zmieniającym się świecie. Przeprowadzono reformę systemu edukacji, w tym uczenia się osób dorosłych, w której postawiono na wszechstronność, eksperymentowanie, zindywidualizowane ścieżki uczenia, pracę zespołową i samoocenę oraz rozwój umiejętności społecznych. Zapewniono przy tym możliwość rozwijania umiejętności z zakresu higieny cyfrowej.

W konsekwencji powstałych nierówności w dostępie do zdobyczy najnowszych technologii (np. biotechnologii) czy w efekcie wcielenia w życie idei transhumanizmu nasiliła się polaryzacja społeczna. Konieczne stało się zapewnienie wsparcia dla osób nieodnajdujących się w nowej technologicznej rzeczywistości. Wprowadzono gwarantowany dochód podstawowy, który zapewnił dochody tej części społeczeństwa, która w wysoce zautomatyzowanym świecie pozostała bez pracy. Jego finansowanie było możliwe poprzez wprowadzenie dodatkowych podatków (opodatkowanie automatyzacji i dóbr luksusowych, podatki korekcyjne). Aby zniwelować problem bezrobocia strukturalnego, rozwinięto także system celowanych inwestycji publicznych. Położono również nacisk na rozwijanie kultury uczenia się przez całe życie, dywersyfikację działalności gospodarczej na terenach zagrożonych bezrobociem strukturalnym oraz na dedykowane wsparcie finansowe dla przedsiębiorstw oraz podmiotów ekonomii społecznej.

Postępująca automatyzacja i zaawansowanie technologiczne pozytywnie przełożyły się na długość życia w dobrym zdrowiu. Dały też impuls do uelastycznienia możliwości przechodzenia na emeryturę.

Powszechnie dostępne stały się również rozwiązania innowacyjne umożliwiające Polsce przejście na zeroemisyjny system energetyczny, co wpłynęło na zmiany we wszystkich sektorach gospodarki (logistyka, budownictwo, rolnictwo itp.). Dążenie do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego skutkowało rozwiązaniami legislacyjnymi i inwestycyjnymi sprzyjającymi wytwarzaniu, magazynowaniu i wykorzystaniu energii z alternatywnych źródeł, takich jak OZE, energetyka rozproszona, atom (w tym małe reaktory modułowe, tzw. SMR) czy energetyka termojądrowa. Świadomość olbrzymiego wpływu konsumpcji na stan środowiska naturalnego, dostępność surowców oraz eksploataowanie przestrzeni pozwoliły na wypracowanie konsensusu i wprowadzenie szeregu rozwiązań z zakresu gospodarki umiaru.

Wzmacniano także policentryczny układ ośrodków miejskich i równomierny rozwój kraju, wprowadzając preferencyjne rozwiązania podatkowe i zachęty finansowe skierowane do mniejszych miast. Podążając za trendami światowymi, zrealizowano również koncepcję miast inteligentnych. Przeznaczono znaczne środki na badania i rozwój, by stworzyć silne centra uniwersyteckie i nowych technologii. Rozwój technologiczny znacząco zmienił rolnictwo i proporcje w wykorzystaniu gruntów pod uprawę roślin i chów zwierząt. Zaczęły się rozwijać nowe funkcje na obszarach wiejskich (otwarcie na naturę, usługi ekosystemowe, OZE itp.). Na wszystkich obszarach priorytetem stało się przemieszczanie się nisko- i zeroemisyjnym transportem publicznym lub przy pomocy pojazdów mikromobilności.

POLSKA W ŚWIECIE PRZERWANYCH ŁAŃCUCHÓW DOSTAW I NIEDOBORÓW

Polska funkcjonuje w świecie niedoborów, charakteryzującym się trudnościami w dostępie do surowców, energii, technologii. Brakuje również woli współpracy, która pozwoliłaby na znajdowanie rozwiązań wspólnych problemów. Nasilają się różnicowania.

W jednych miejscach brakuje pracy, gdzie indziej – ręk do pracy. Powstające rozwiązania technologiczne są niekompatybilne ze sobą ze względu na ograniczoną współpracę między państwami; ceny energii są wysokie z uwagi na niedobór surowców i rosnący popyt. Nie udało się powstrzymać tempa wzrostu emisji i zmian klimatu. Pogłębia się degradacja środowiska. Wzmagają się konflikty o zasoby. Dotychczasowy porządek oparty na funkcjonowaniu organizacji międzynarodowych nie spełnia funkcji godzenia interesów różnych państw. Następuje odwrót od globalizacji w kierunku lokalnych gospodarek i lokalnych powiązań.

W świecie, w którym współpraca między krajami jest bardzo ograniczona, gdzie występuje deficyt technologii i surowców oraz trzeba zadbać o spójność społeczną i terytorialną państwa, konieczne stało się przyspieszenie budowy gospodarki umiaru oraz gospodarki o obiegu zamkniętym. Kwestia bezpieczeństwa żywnościowego nabrała szczególnego znaczenia. Zainicjowano programy przeciwdziałania marnotrawstwu żywności. Wspierano rozwój rolnictwa regeneratywnego. Wdrożono programy służące oszczędzaniu i retencji wody. Ponadto system zarządzania kryzysowego został zreformowany i ukierunkowany na kwestie zarządzania rezerwami żywności na wypadek nieurodzaju oraz zasilania w energię na wypadek blackoutów.

Zapewnieniu jak największej samowystarczalności energetycznej służyły przede wszystkim działania na rzecz zwiększenia wykorzystania rodzimych zasobów energetycznych, poprawy efektywności energetycznej, rozwoju energii jądrowej i OZE, zwiększenia roli biogazu, rozbudowy magazynów energii, większego wykorzystania wodoru oraz odzysku surowców energetycznych. W latach 30. poddano głębokiej i kompleksowej termomodernizacji większość budynków. Ograniczono również konsumpcję energii elektrycznej w godzinach szczytu, wprowadzając inteligentne opomiarowanie i nowe dynamiczne taryfy.

Ponadto, w sytuacji niedoborów i potrzeby skracania łańcuchów dostaw oraz konieczności zaspokajania lokalnych potrzeb, państwo zaczęło odgrywać coraz większą rolę w gospodarce. Wzmocniono wsparcie dla polskich firm,

m.in. tych z sektora innowacji. Mocniejsze zwrócenie się w stronę lokalnych rozwiązań spowodowało również potrzebę wzmocnienia lokalnych struktur – wdrożono mechanizmy wspierające samorząd, np. lokalne waluty, obligacje klimatyczne. Równolegle Polska podjęła intensywne zabiegi, aby rodzime standardy, wg których powstawały krajowe rozwiązania i technologie, były uznawane na poziomie ponadnarodowym, co miało zmaksymalizować i tak ograniczone możliwości działania polskich przedsiębiorców na rynkach zagranicznych.

W świecie pełnym niedoborów w edukacji postawiono na rozwijanie najbardziej potrzebnych umiejętności, tj. kreatywności i współpracy. Ważną rolę w edukacji odgrywały też przedmioty uczące dbałości o zasoby, środowisko naturalne i przestrzeń.

Dzięki powszechnej edukacji klimatycznej i środowiskowej udało się osiągnąć wysoki poziom świadomości i wrażliwości społecznej oraz urzeczywistnić ekonomię współdzielenia. Ponadto podjęto decyzję o zwiększeniu powierzchni obszarów chronionych, m.in. poprzez powołanie nowych parków narodowych. Jednocześnie wdrożono mechanizmy wsparcia społeczności lokalnych, m.in. przez subwencje środowiskowe dla jednostek samorządu terytorialnego czy zwiększenie stawki podatku leśnego. Wypracowano metody wyceny usług ekosystemowych, a same usługi włączono do procesów podejmowania decyzji. Nowe przepisy w zakresie ochrony objęły m.in. zwiększenie ochrony mokradeł, naturalnych terenów zalewowych i korytarzy ekologicznych. Dokonano zdecydowanego powiązania kosztów z konsumpcją. Przygotowano strategię adaptacji kraju do zmian klimatu. Strategia skoordynowała działania adaptacyjne w sektorach i na obszarach szczególnie wrażliwych na zmiany klimatu. Wprowadzono preferencje dla zielonych inwestycji, w tym tych umożliwiających większy udział OZE w systemie i zrównoważone zamówienia publiczne. Znacznie rozszerzono program systematycznej eliminacji niskiej emisji.

W świecie niedoborów deficyt obejmował również przestrzeń, zwłaszcza tę o wysokich walorach funkcjonalnych. Dzięki recyklingowi przestrzeni o niskiej jakości i słabo rozwiniętych funkcjach społeczno-gospodarczych utworzono nowe, atrakcyjne obszary. Postawiono na lepsze połączenia między ośrodkami lokalnymi. Zbudowano zintegrowany i dostępny dla mieszkańców system transportu zbiorowego, który rozbudowano tak, że w dużej mierze zastąpił transport indywidualny. Rozwinięto także system budownictwa społecznego pod długoterminowy wynajem zarządzany przez jednostki samorządu terytorialnego.

Z uwagi na starzejące się społeczeństwo konieczny był szereg działań sprzyjających jak najdłuższemu pozostawianiu na rynku pracy. Postawiono na większe wykorzystanie elastycznych rozwiązań – pracę zdalną, łączenie pracy z opieką nad dziećmi oraz osobami potrzebującymi wsparcia, promocję zdrowia i profilaktykę chorób także w miejscu pracy, programy wspierające powrót na rynek pracy oraz przekwalifikowanie.

Polityka migracyjna skierowana została na tworzenie warunków na przyjmowanie osób w zawodach, w których nie ma zainteresowania wśród polskich obywateli lub wystarczających kadr w zawodach wymagających wysokiej specjalizacji oraz na wspieranie procesów osiedleńczych, ukierunkowanych na integrację społeczną, kulturową i ekonomiczną, by nie tworzyć odrębnych enklaw.

W ochronie zdrowia położono nacisk na promocję zdrowia i profilaktykę chorób, w tym zwiększenie edukacji o diecie odpowiedniej do sytuacji życiowej i diecie planetarnej, jak również opiekę koordynowaną oraz szersze wykorzystanie rozwiązań cyfrowych (np. sztucznej inteligencji, telemedycyny) w celu zwiększenia efektywności i dostępności usług ochrony zdrowia.

Potrzeba większego zaangażowania państwa w rozwiązywanie problemów i zarządzanie rozwojem spowodowała wzmocnienie profesjonalnej administracji publicznej, która stała się konkurencyjnym pracodawcą.

Wprowadzono także większe uspołecznienie procesu podejmowania decyzji publicznych (tworzenie prawa, przygotowywanie dokumentów strategicznych) oraz realizację konkretnych projektów dla społeczności lokalnych przy zaangażowaniu interesariuszy – deliberacje, panele i konsultacje obywatelskie. Równolegle wzmocniono kadry administracji publicznej (wysoko wykwalifikowani specjaliści). W konsekwencji wprowadzono regulacje eliminujące przekazywanie zadań administracji publicznej podmiotom prywatnym.

Polska zapewniła swoim obywatelom bezpieczeństwo zarówno w kontekście zarówno cyberbezpieczeństwa i bezpieczeństwa publicznego (tworzenie odpowiednich rozwiązań instytucjonalnych, finansowych i kompetencyjnych), jak i dostępu do surowców. Stworzono systemy informatyczne i infrastrukturę krytyczną państwa, m.in. poprzez modernizację armii opartą na rodzimym przemyśle i technologiach zbrojeniowych.

POLSKA W ŚWIECIE DRASTYCZNYCH ZRÓŻNICOWAŃ TECHNOLOGICZNYCH, GOSPODARCZYCH I SPOŁECZNYCH

Polska funkcjonuje w świecie wielkich zróżnicowań. Niektóre regiony świata są obszarami dobrobytu inne natomiast obszarami biedy. Brak współpracy globalnej uniemożliwił rozwiązanie wielu problemów nękających ludzkość, a napięcia międzynarodowe stale stwarzają ryzyko eskalacji konfliktów. Obszary dobrobytu i obszary niedostatku zawierają ze sobą sojusze, które umożliwiają im zaspokajanie doraźnych interesów. Postęp technologiczny przynosi korzyści jedynie obszarom dobrobytu, które dążą do samowystarczalności i skracania łańcuchów dostaw. Występuje również nierównomierne rozłożenie kosztów i korzyści środowiskowych. Organizacje międzynarodowe mają charakter fasadowy. Państwa i koncerny manipulują i starają się kontrolować obywateli.

Aby nie dopuścić do asymetrii rozwoju w przestrzeni, w Polsce wykreowano zwarte, wielofunkcyjne centra lokalne, zaspokajające podstawowe potrzeby mieszkańców. Stosowano także recykling przestrzeni oraz rozwiązania umożliwiające uelastycznienie form jej użytkowania. Tereny słabiej rozwinięte wyspecjalizowały się w usługach z zakresu spędzania wolnego czasu, którego ilość zwiększyła się w związku z wprowadzeniem skróconego czasu pracy i gwarantowanego dochodu podstawowego.

W trosce o jakość środowiska upowszechniono edukację ekologiczną i wzmocniono system zarządzania kryzysowego i ochrony ludności. Zidentyfikowano istniejące zasoby środowiskowe i wdrożono ich częściową reglamentację, a ich najbardziej zdegradowaną część poddano renaturalizacji. Skoordynowano również działania różnych podmiotów odpowiedzialnych za zarządzanie adaptacją do zmian klimatu w zakresie zapobiegania skutkom suszy i minimalizowania ryzyka powodziowego, m.in. za pomocą błękitno-zielonej infrastruktury i zarządzania zlewniowego. Koszty środowiskowe stały się integralną częścią planowania rozwoju kraju. Rozpowszechniły się badania nad białkami roślinnymi i szeroko wykorzystano ich wyniki, co przyczyniło się do ochrony środowiska naturalnego i klimatu, poprawy zdrowia ludzi oraz efektywniejszego wykorzystania użytków rolnych.

Skutecznie przeprowadzono transformację energetyczną. Postawiono na rozwój systemu opartego na OZE i energetyce jądrowej oraz podniesieniu efektywności energetycznej.

Niwelowanie nierówności społecznych, w tym zadbanie, by rozwój Polski nie był „wyspaw”, stało się strategicznym priorytetem. Skutecznie przeprowadzona rewolucja w edukacji przyniosła wyniki w postaci kreatywnych pokoleń posiadających zaawansowane i specjalistyczne umiejętności cyfrowe, odpowiadających na wyzwania rynku pracy. Wprowadzono również ograniczenie czasu pracy oraz gwarantowany dochód podstawowy, finansowany dzięki opodatkowaniu automatyzacji oraz zysków z podatku od kapitału i dóbr luksusowych. Pracownikom, których zawody zostały wyparte przez automatyzację, zapewniono wsparcie m.in. w postaci programów zmiany kwalifikacji zawodowych i wspierania tworzenia partnerstw między rozwijającymi się w nowych sektorach firmami a dostawcami usług edukacyjnych i szkoleniowych. Jednocześnie wprowadzono system zachęt dla zatrzymania specjalistów (zwłaszcza w dziedzinie rozwiązań cyfrowych) mieszkających w kraju lub skłaniających ich do powrotu z zagranicy.

Szerokie zastosowanie rozwiązań cyfrowych umożliwiło ponadto zintegrowanie systemów ochrony zdrowia i pomocy społecznej, w szczególności w obszarze opieki długoterminowej w ramach obu tych sektorów, jak również w zakresie pozostałych świadczeń opieki zdrowotnej oraz świadczeń socjalnych i społecznych. Znacząco wpłynęło to na efektywność działań zorientowanych na niwelowanie dysproporcji społecznych. Jednocześnie zreformowano system emerytalny. Zlikwidowano transfery dla grup uprzywilejowanych i zaprojektowano go w taki sposób, aby umożliwiał jak najdłuższe pozostawanie na rynku pracy.

Aby usprawnić system ochrony zdrowia, upowszechniono stosowanie rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, humanoidalnych robotów, robotów pielęgniarzy oraz rozwiązań technologicznych mających na celu przywracanie sprawności osobom z niepełnosprawnościami (np. protezy kończyn i egzoszkielety). W związku z coraz silniej odczuwanymi konsekwencjami postępującej izolacji społecznej podjęto reformę systemu wsparcia psychologicznego i psychiatrycznego dla osób w kryzysie oraz wprowadzono działania profilaktyczne.

Wysoki poziom automatyzacji sprawił, że luka demograficzna nie stanowiła zbyt dużego problemu, dlatego postanowiono zastosować selektywną politykę migracyjną. Była ona nastawiona na przyciąganie wysoko

wykwalfikowanych specjalistów oraz przedsiębiorców i aktywnych inwestorów. Oparto ją na wskaźnikach atrakcyjności talentów dla polskiej gospodarki.

Aby zwiększyć potencjał energetyczny kraju, Polska zainicjowała program reform w ramach UE, którego jednym z głównych celów była koordynacja działań państw członkowskich w zakresie eksploracji kosmosu i pozyskiwania surowców pozaziemskich i z dna oceanów. Jednocześnie postawiono na sojusze dwustronne, które zabezpieczyły kraj przed potencjalnym pogorszeniem się stosunków z sojusznikami, którzy wspomagali bezpieczeństwo surowcowe Polski. Cyberbezpieczeństwo w świecie o tak dynamicznym postępie technologicznym zostało uznane za priorytetowe. Wprowadzono regulacje zapewniające przejrzystość algorytmów, etykę w projektowaniu treści edukacyjnych oraz bezpieczeństwo danych użytkowników. Wprowadzono regulacje służące zachowaniu w możliwie dużym zakresie prywatności człowieka i wolności osobistej.

O bezpieczeństwo publiczne zadbano, tworząc nowoczesną armię stosownie do wytycznych organizacji zapewniających bezpieczeństwo. Zaczęto wykorzystywać sztuczną inteligencję do prewencji kryminalnej i monitorowania sytuacji bezpieczeństwa, m.in. za pomocą dronów i robotów patrolujących ulice.

W wyniku cięć budżetowych administracja publiczna została ograniczona do niewielkiej grupy wysoko wyspecjalizowanych urzędników, którzy – wspomagani zaawansowanymi technologiami opartymi na sztucznej inteligencji – z sukcesem wykonywali misję publiczną w postaci planowania strategicznego i planów operacyjnych, realizowanych następnie przez podmioty zewnętrzne.

Poruszając się na gruncie nowoczesnych aspiracji cywilizacyjnych, można przyjąć, że zadaniem polityk publicznych jest podnoszenie jakości życia społeczeństwa jako całości i każdego mieszkańca z osobna. Aby nie pozwolić nieść się nurtowi wydarzeń (trendy), a próbować wpłynąć na ich kształt, potrzebne są myślenie o tym, jaką Polskę obecne pokolenia chcą przekazać swoim następcom (wizja) oraz perspektywa strategiczna i odwaga do głębokiej transformacji (wyzwania). Mając to na względzie, zostały opracowane wyzwania, opierające się na następujących założeniach: (1) są uwarunkowane wizją idealnego kraju w 2050 r., (2) mają kluczowe znaczenie dla przyszłości Polski w perspektywie do 2050 r. (zatem wybiegają poza bieżące problemy, zagadnienia), (3) wynikają z wcześniej zidentyfikowanych długookresowych trendów zachodzących na świecie, w Europie i w kraju, (4) uwzględniają możliwe trajektorie rozwoju świata i Polski w przyszłości (scenariusze), (5) odnoszą się do tych zagadnień, które wymagają podjęcia działań w obszarze polityk publicznych (jednak nie są to szczegółowe plany działania – celowo nie odnoszą się do koniecznych procesów legislacyjnych, procedur instytucjonalnych czy konkretnych propozycji zmian polityk), (6) ich realizacja może potencjalnie powodować różnego rodzaju zmiany w przestrzeni, w tym w jej funkcjach i krajobrazie.

Aby Polska była prosperującym krajem wykorzystującym szanse, ograniczającym ryzyka i odpornym na różne negatywne zjawiska mogące wystąpić w przyszłości, przed instytucjami odpowiedzialnymi za rozwój kraju – zarówno na szczeblu centralnym, jak i regionalnym czy lokalnym – oraz przed społeczeństwem obywatelskim rysują się następujące 4 wyzwania: (1) Transformacja społeczna sprzyjająca wszystkim grupom społecznym, (2) Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat, (3) Odporne państwo z silną pozycją w Europie i na świecie, (4) Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska.

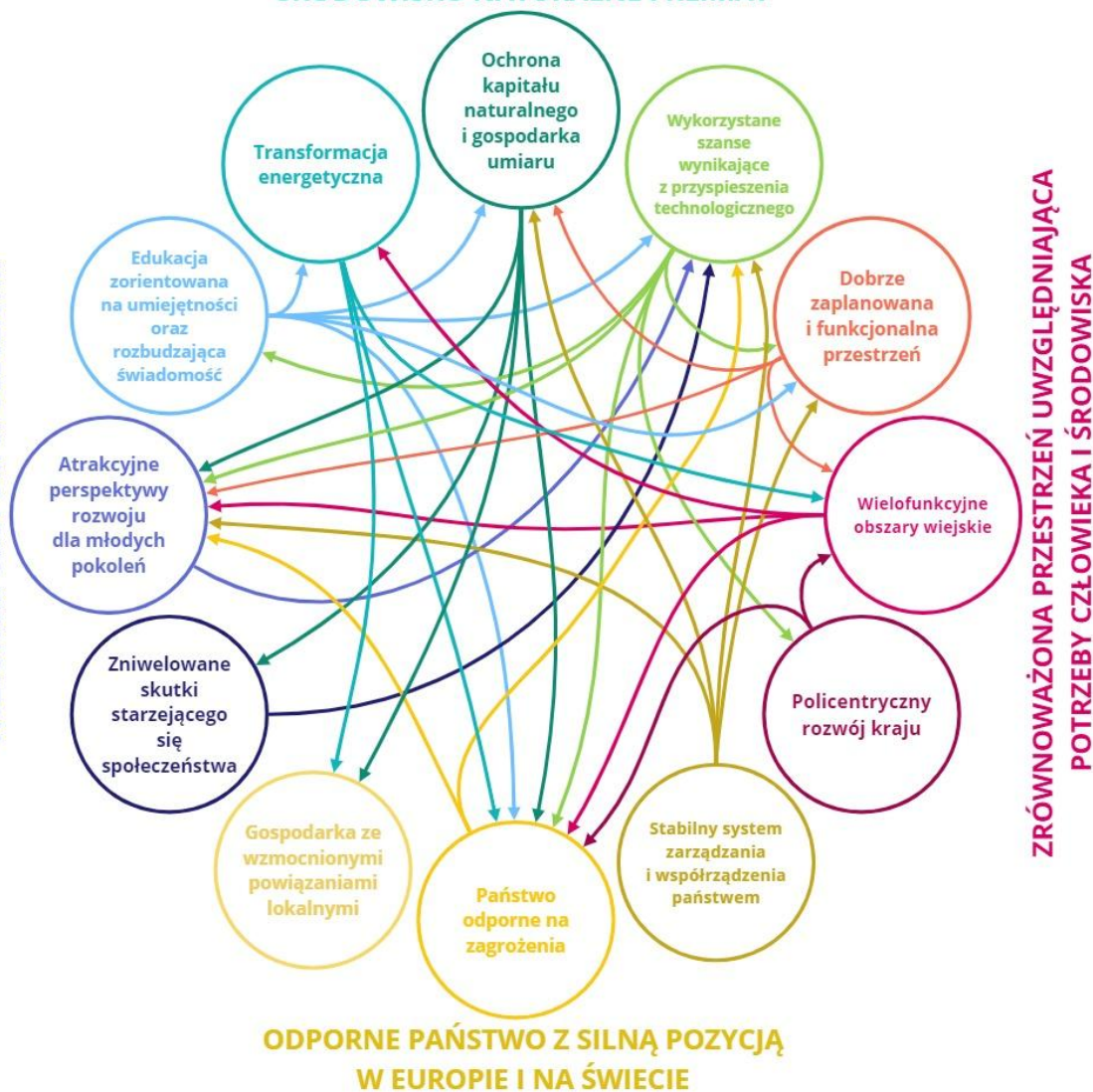
Zidentyfikowane w ramach prac nad KRK wyzwania i transformacyjne podejście do reagowania na nie w ramach zarządzania rozwojem kraju są zbieżne i spójne z podejściem UE. Komisja Europejska jako 3 kluczowe dla przyszłości Europy transformacje wskazuje te w zakresie innowacyjności (przyspieszenie innowacji i znalezienie nowych sił napędowych rozwoju), energetyki i dekarbonizacji (obniżenie cen energii, kontynuowanie dekarbonizacji i przejście do gospodarki obiegu zamkniętego) oraz bezpieczeństwa (zwiększanie niezależności Europy od innych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i obronności, w coraz mniej stabilnych układach geopolitycznych) (Draghi 2024).

Opisy wyzwań zakończono mapami wrażliwości lub odporności, stanowiącymi podsumowanie zagadnień opisanych w ramach każdego z nich. Mapy są wynikiem badania przeprowadzonego w trakcie prac nad KRK. Wzięto w nim pod uwagę obiektywne i dostępne wskaźniki gminne, istotne dla poszczególnych tematów. Mapy przedstawiają wrażliwość terytoriów w wymiarze społecznym, gospodarczym i środowiskowym oraz zróżnicowanie odporności państw Unii Europejskiej. Obraz przestrzeni Polski w różnych wymiarach należy traktować jako diagnozę obecnego stanu dla każdego z wymienionych wymiarów, źródło danych dla polityki regionalnej i samorządowej oraz punkt wyjścia do dalszej terytorializacji polityki rozwoju. Mapy nie mają charakteru oceniającego i nie służą rangowaniu poszczególnych terytoriów, mają natomiast pokazać wielowymiarową sytuację gmin, którą jednocześnie może cechować odmienny poziom odporności i wrażliwości w różnych wymiarach. Opis metodyki, lista wskaźników i źródła danych znajdują się w załączniku 3. Na koniec każdego z wyzwań umieszczone zostały również przykłady potencjalnych skutków przestrzennych wynikających z wyzwań.

Rysunek 4: Powiązania między zidentyfikowanymi wyzwaniami

NOWOCZESNA GOSPODARKA RESPEKTUJĄCA ŚRODOWISKO NATURALNE I KLIMAT

TRANSFORMACJA SPOŁECZNA SPRZYJAJĄCA
WSZYSTKIM GRUPOM SPOŁECZNYM



Źródło: opracowanie własne

TRANSFORMACJA SPOŁECZNA SPRZYJAJĄCA WSZYSTKIM GRUPOM SPOŁECZNYM

Obecne przyspieszenie technologiczne i jego implikacje dla wszystkich sfer życia człowieka (np. sposobów przyswajania wiedzy, form pracy czy wypoczynku, relacji i nierówności społecznych), jak również zmiany uwarunkowań geopolitycznych oraz środowiska naturalnego są czynnikiem wyzwającym przemiany cywilizacyjne (patrz trend Transformacja globalnego porządku). Aby dokonująca się transformacja społeczna sprzyjała wszystkim grupom społecznym, potrzebne jest przeprowadzenie przeobrażeń rozmaitych dziedzin.

W pierwszej kolejności kluczowych zmian wymaga edukacja, ponieważ ma fundamentalne znaczenie dla przyszłości i wielu aspektów życia społeczno-gospodarczego (patrz trend Rozwój zapotrzebowania na nowe formy i dziedziny uczenia się).

Współczesne przemiany mają również poważne konsekwencje dla przyszłości i zdrowia człowieka jako indywidualnej osoby oraz jako członka społeczności (lokalnej, rodzinnej, zawodowej). Konieczne jest przeformułowanie dotychczasowych modeli rynku pracy, polityki migracyjnej, mieszkalnictwa, polityki pronatalistycznej i prorodzinnej, ochrony zdrowia (fizycznego i psychicznego) oraz systemu emerytalnego (patrz trendy Niepewność demograficzna, Coraz bardziej nomadyczny świat, Wzrost nierówności społecznych).

Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną

Dobry system edukacji podstawowej i ponadpodstawowej to taki, który kształtuje podstawowe wartości i postawy oraz elastycznie dostosowuje się do bieżących i przyszłych potrzeb społeczeństwa, a zatem pomaga osobom uczącym się w przygotowaniu się do szczęśliwego i spełnionego życia, także zawodowego, jak również do życia w globalnym świecie i środowisku międzynarodowym. W związku z tym konieczne jest fundamentalne przekształcenie systemu edukacji, tak aby w pełni pomagał młodym pokoleniom w przystosowywaniu się do gwałtownych przeobrażeń świata oraz do rozmaitych sfer ich życia (relacje społeczne, rodzinne, praca i kariera, zdrowie, rozwój osobisty, działalność społeczna, działania twórcze, wypoczynek, zdrowie, jak również relacje z przyrodą). Zmiany te są potrzebne zarówno w odniesieniu do nauczanych treści oraz kadry nauczycielskiej, jak i sposobu funkcjonowania systemu edukacji.

Dzisiejsi młodzi będą w dorosłym życiu wielokrotnie zmieniać profesję, ponieważ w dobie automatyzacji, robotyzacji i upowszechnionego wykorzystania sztucznej inteligencji wiele branż czy zawodów będzie miało krótszy czas istnienia niż cała aktywność zawodowa człowieka. Aby młode pokolenia mogły stawić czoła takim okolicznościom, system edukacji powinien położyć nacisk na wyposażenie osób uczących się w umiejętności i kompetencje kluczowe i kompetencje przyszłości. Z dzisiejszej perspektywy są to m.in. kompetencje cyfrowe, STEM, umiejętność pracy w środowisku wirtualnym, kompleksowe rozwiązywanie problemów, łączenie i krytyczna analiza informacji i danych, elastyczność poznawcza, komunikowanie się i współpraca, edukacja finansowa, bezpieczeństwo, negocjacje, kreatywność. Umiejętność bezpiecznego użytkowania lub kreowania technologii jest i będzie jednym z czynników sukcesu na rynku pracy i w życiu społecznym, zatem powinna już dziś stać się elementarna, tak jak umiejętność czytania i pisanie. Kompetencje te są z jednej strony potrzebne, by dzisiejsi młodzi i następne pokolenia nie byli wykluczeni cyfrowo lub mogli rozwijać swoje – tak bardzo pożądane – talenty z zakresu technologii cyfrowych, z drugiej zaś – by byli świadomi niebezpieczeństw związanych z manipulacją i naruszaniem ich praw podstawowych oraz mieli możliwości indywidualnej interpretacji świata, a także potrafili zrównoważyć wykorzystanie technologii cyfrowych do celów rozwoju zawodowego i ich negatywnego wpływu na zdrowie psychiczne i fizyczne. Ponadto, aby dzisiejsi i przyszli młodzi ludzie mogli sprawnie funkcjonować w przeobrażonym społeczeństwie obciążonym dużym ryzykiem osłabienia jakości więzi społecznych i rodzinnych, potrzebują systemu edukacji ukierunkowanego na rozwój umiejętności z zakresu inteligencji emocjonalnej i kompetencji społecznych (rozumienie emocji i zarządzanie nimi, motywowanie siebie, empatia, zaufanie, tolerancja, radzenie sobie z krytyką, akceptacja porażek, otwartość na nowe wyzwania, umiejętność tworzenia więzi i rozwiązywania konfliktów, argumentowanie własnych racji, efektywne komunikowanie

się, ukierunkowanie na dobro wspólne). Istotna będzie także nauka przez praktykę i kontakt z otoczeniem. Ważne jest również kształtowanie u młodych osób umiejętności i chęci nawiązywania relacji między ludźmi, aby potrafili dobrowolnie się angażować, byli mobilni edukacyjnie, odczuwali potrzebę solidarności i zrozumienia międzykulturowego i międzypokoleniowego. Postawa aktywizmu społecznego i obywatelskiego powinna być kształtowana już od najmłodszych lat. System edukacji powinien naszczać w młodych ludziach odwagę do czynnego reagowania na rzeczywistość m.in. poprzez samodzielne organizowanie się lub angażowanie się w istniejące organizacje. Powinien również sprzyjać tworzeniu warunków do rozwoju kapitału społecznego, w tym szczególnie do budowania wzajemnego zaufania wobec innych członków społeczności lokalnej. Wzmocniony kapitał społeczny, rozumiany jako zaufanie społeczne, solidarność i aktywność obywatelska, jest fundamentem udanej transformacji zarówno gospodarczej, jak i społecznej. Ważne będzie wprowadzenie specjalnych programów szkolnych i pozaszkolnych, które promują otwartość i tolerancję, a także wspierają wielokulturowość i integrację młodych osób z różnych środowisk i krajów. Proces ten wspierać może nawiązywanie i pogłębianie współpracy między szkołami a lokalnymi organizacjami pozarządowymi, sektorem spółdzielczym i podmiotami ekonomii społecznej.

Edukacja dzieci i młodzieży powinna również być oparta na kulturze wspierania rozwoju indywidualnych talentów, aspiracji i pasji oraz eksperymentowania, a nie głównie na wyrównywaniu deficytów. Kadra nauczycielska powinna nabywać umiejętności podobne do tych, którymi dysponują mentorzy czy coachowie, i dzielić się z osobami uczącymi się swoją wiedzą i doświadczeniem oraz rozbudzać w swoich podopiecznych motywację do ciągłego zdobywania wiedzy i umiejętności. Ten proces zmiany wspierać powinna automatyzacja niektórych zadań nauczycieli, np. personalizacja nauki, monitorowanie postępów uczniów czy ocenianie prac. Nauczyciele powinni się stać koordynatorami procesu edukacyjnego, a nie tylko wykładowcami. Ważne będzie także wykształcenie bezpiecznej relacji uczeń–nauczyciel oraz uczeń–uczeń, opartych na zaufaniu, szacunku, partnerstwie, komunikacji i współpracy.

Zważywszy na wszystkie powyższe postulaty, wyzwania przed kadrami nauczycielską i całym systemem edukacji są olbrzymie. System powinien umożliwić nauczycielkom i nauczycielom przystosowanie się do nauczania nowych treści odpowiadających wymogom współczesności. Konieczne jest, aby kadra ta miała odpowiednie warunki do podnoszenia jakości i rozpowszechniania nowatorskich form nauczania i uczenia się. Ważne, by nauczyciele wykorzystywali do nauczania nowe technologie (zwłaszcza te związane z uczeniem na odległość i w sposób mniej sformalizowany – wykorzystanie technologii, takich jak wirtualna rzeczywistość, symulacje i platformy e-learningowe oraz ukierunkowanie zarówno na tradycyjne zawody, jak i nowoczesne technologie, np. sztuczną inteligencję, robotykę czy technologię *blockchain*). W ślad za tym nauczyciele powinni być adekwatnie wynagradzani i motywowani do ciągłego podnoszenia kompetencji i umiejętności. Zawód nauczyciela powinien cieszyć się wysokim zaufaniem społecznym, a selekcja do zawodu powinna być pozytywna.

Zważywszy na stojące przed społeczeństwem wyzwania związane z przyspieszonym przeobrażaniem się świata i konsekwencjami dla przyszłości planety, kolejnym aspektem wymagającym wzmocnienia w całym systemie edukacji jest jego funkcja podnoszenia świadomości społecznej. Podnoszenie świadomości społecznej opartej na uniwersalnych wartościach, takich jak szacunek, odpowiedzialność, uczciwość, solidarność i wrażliwość społeczna, powinno być równie ważne jak kształcenie wyżej omawianych umiejętności przyszłości. Jeśli przyszłość obecnych i następnych pokoleń ma być przynajmniej akceptowalna, umiejętność dbania o zdrowie, zasoby, środowisko naturalne i przestrzeń oraz wiedza na ten temat powinny być przekazywane dzieciom od najmłodszych lat. Chodzi tu o stałe podwyższanie wrażliwości ekologicznej w ramach programów edukacji ekologicznej, przyrodniczej, środowiskowej i klimatycznej, aby urzeczywistnić gospodarkę umiaru opartą m.in. na ograniczaniu nadmiernej konsumpcji, zmniejszaniu śladu węglowego, postawach proklimatycznych, zrównoważonym chowie zwierząt, braku marnotrawstwa żywności, zmianie nawyków żywieniowych czy szerszym wykorzystywaniu produktów lokalnych (patrz wyzwanie Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat). Jednocześnie warto zachęcać do aktywności fizycznej, także tej związanej z wyborem bezemisyjnych form transportu (np. jazdy na rowerze). Takie działania w długiej perspektywie przyniosą pozytywny skutek dla środowiska, dobrostanu człowieka oraz oszczędności dla systemu ochrony zdrowia. Nie mniej ważne jest budowanie świadomości związanej z nowymi technologiami zarówno w odniesieniu do korzyści, jakie one przynoszą, jak i do związanych z nimi zagrożeń, zwłaszcza w obszarze praw podstawowych oraz demokracji (patrz wyzwanie Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego). Równie istotna jest zmiana postrzegania przestrzeni, zwłaszcza w odniesieniu do jej roli jako dobra wspólnego, ale ograniczonego (patrz wyzwanie Zrównoważona przestrzeń uwzględniająca potrzeby człowieka i środowiska). Odwrócenie niekorzystnych zmian zachodzących w przestrzeni wymaga podniesienia jej rangi w świadomości społecznej do dobra wspólnego, a zatem interesu publicznego górującego nad osobistymi korzyściami. Należy odejść od fałszywego postrzegania wolności w momencie, gdy naruszamy wolność i dobrostan innych.

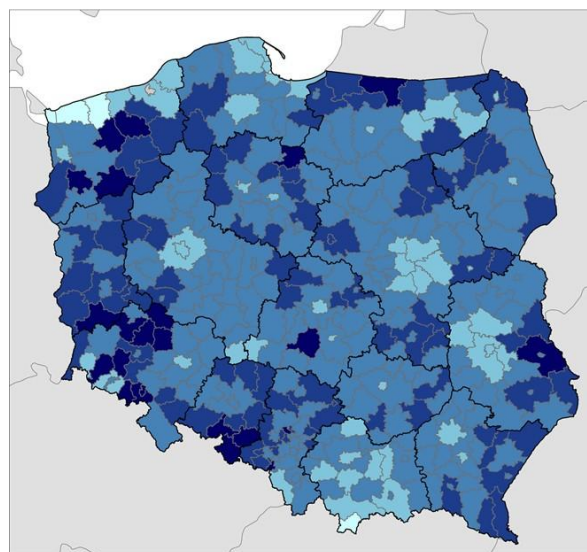
Budowanie świadomości społecznej nie dotyczy wyłącznie najmłodszych. Powinno się ono odbywać nie tylko w ramach edukacji, ale także za pośrednictwem programów dostosowywanych do różnych grup społecznych i wiekowych tak, aby możliwie duża część społeczeństwa (w tym decydentów) miała wiedzę o zjawiskach czy problemach mających istotny wpływ na przyszłość lokalnych społeczności, kraju czy globu oraz aby codzienne zachowania, decyzje indywidualne czy instytucjonalne były świadome i etyczne.

Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń

Młodzi ludzie są kreatywni, stawiają na indywidualny rozwój i niezależność, chcą wiedzieć wszystko natychmiast (kultura nanosekundy). Biegle poruszają się w świecie wirtualnym, mają intuicyjną zdolność do obsługi aplikacji i korzystania z danych. Mają dużą pewność siebie i wysokie wymagania. Są przedsiębiorczy i nie obawiają się podejmowania ryzyka. Ich życie zawodowe i prywatne ma tworzyć wzajemnie uzupełniającą się całość. Często zmieniają miejsce zatrudnienia, pragną podróżować. Są nastawieni na szybki rozwój, który wykorzystuje nowoczesne technologie. Bardzo ważna jest dla nich możliwość pracy zdalnej, a dodatkowo w środowisku międzynarodowym, ze stabilnym zatrudnieniem i możliwością rozwoju poprzez realizowanie ciekawych projektów. Krótko ujmując, aspiracje młodych generacji są ogromne i mają związek z dokonującą się transformacją społeczną i technologiczną.

Część z młodych ludzi nie widzi dla siebie perspektyw rozwoju w kraju i wybiera emigrację, co tym bardziej będzie zmieniało strukturę wieku w kraju. Z ich punktu widzenia krajowy system kształcenia wyższego nie ma atrakcyjnej oferty w stosunku do zagranicznych ośrodków. Dostępność mieszkania – jako środka do prowadzenia samodzielnego, niezależnego życia, rozpoczęcia życia rodzinnego oraz narzędzia realizacji podstawowych potrzeb, w tym potrzeby bezpieczeństwa – jest niska. Mieszkanie stało się towarem luksusowym, a nie prawem. Jego dostępność zależy w dużej mierze od wysokości zarobków i cen rynkowych, które są bardzo zróżnicowane w skali kraju (Mapa 1). Problem jest szczególnie widoczny w dużych miastach, dokąd napływa najwięcej osób, ponieważ miasta oferują lepszy dostęp do wysokiej jakości kształcenia i innych usług publicznych oraz atrakcyjne miejsca pracy.

Mapa 1: Relacja przeciętnego wynagrodzenia brutto w powiecie do średniej ceny 1 m² lokali mieszkalnych w 2022 r.⁴



Relacja przeciętnego wynagrodzenia brutto w powiecie do średniej ceny 1 m² lokali mieszkalnych w 2022 r.

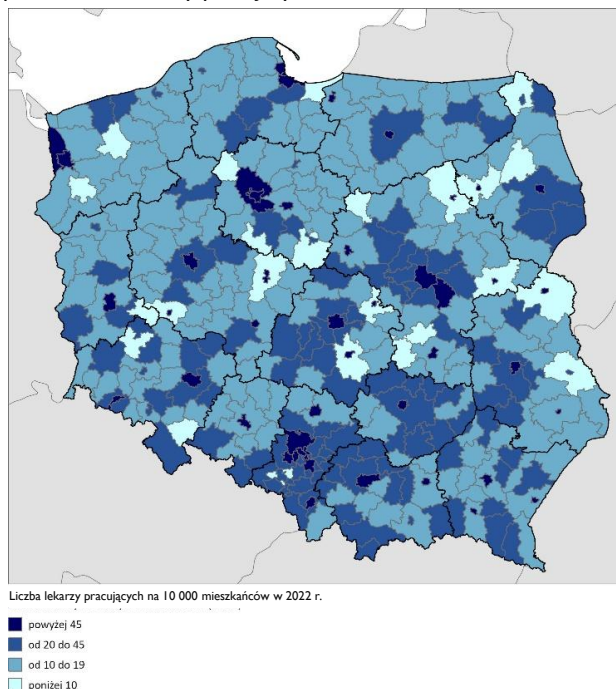


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

⁴ Dla Jastrzębia-Zdroju i powiatu skierniewickiego dane za 2021 r. (brak danych za 2022 r.).

Ponadto modele pracy nie przystają do oczekiwań młodych ludzi i sposobów realizacji ścieżki rozwoju osobistego. Młodzi ludzie uważają, że perspektywy bezpiecznego rodzicielstwa nie są zachęcające, podobnie jeśli chodzi o dostępność usług ochrony zdrowia, bardzo zróżnicowanej na obszarze kraju (Mapa 2), oraz jej jakość.

Mapa 2: Liczba lekarzy pracujących na 10 000 mieszkańców w 2022 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

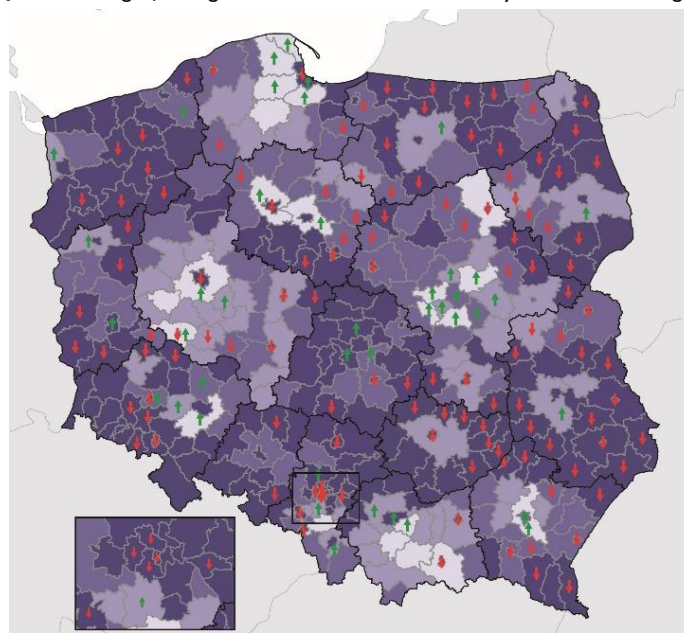
Polityka państwa w odniesieniu do sektora mieszkaniowego powinna oferować możliwość wyboru między posiadaniem mieszkania na własność a bezpiecznym wynajmem tak, aby dostęp do przystępnego cenowo mieszkania oferującego godziwe warunki życia był gwarantowany jako podstawowe prawo człowieka. Wymaga to zaplanowania i podjęcia systemowych działań na rzecz poprawy sytuacji mieszkaniowej w Polsce, w szczególności osób w trudnej sytuacji ekonomicznej. Konieczne jest dostosowanie zasobów i dostępności mieszkań na wynajem lub zakup, uwzględniające trendy demograficzne oraz politykę pronatalistyczną i migracyjną. Ważne jest, aby budowanie zasobu mieszkaniowego było zgodne z zasadami ładu przestrzennego, projektowania uniwersalnego oraz uwzględniało oszczędzanie energii i wody. Dla nowego budownictwa konieczne jest ponadto uwzględnienie w projektowaniu błękitno-zielonej infrastruktury, przynoszącej korzyści środowiskowe i społeczne. Jednocześnie państwo powinno mieć silny wpływ na zasady działania sektora mieszkaniowego oraz możliwość zapobiegania negatywnym skutkom mechanizmów wolnorynkowych i ograniczania ich. Jest to ważne także w świetle koncentracji własności zasobu mieszkaniowego w rękach podmiotów niebędących jego rzeczywistymi użytkownikami, aby ograniczać wynikające z tej koncentracji spekulowanie i zawyżanie cen nieruchomości, co w efekcie znacznie ogranicza ich dostępność. Państwo powinno angażować się też tam, gdzie wolny rynek nie zapewnia odpowiedniej podaży zasobu mieszkaniowego – rozwoju i wsparcia wymaga przede wszystkim społeczne i komunalne budownictwo mieszkaniowe. Stworzenie dostępnego zasobu mieszkaniowego powinno uwzględniać również pustostany, niewykorzystane budynki biurowe, w których zagospodarowaniu istotną rolę odegrać powinny podmioty ekonomii społecznej, a także lokalizację w granicach miasta lub obszaru funkcjonalnego. W procesie modernizacji i ich dostosowania do potrzeb rodzin, osób starszych i osób z niepełnosprawnościami należy wziąć pod uwagę także standard mieszkaniowy, który będzie uwzględniał dostępność architektoniczną, niskoemisyjność i energochłonność, ale również swobodny dostęp dóbr i usług oraz możliwości udziału w życiu społecznym i publicznym.

Aby zatrzymać młodych w kraju, konieczne jest także zintensyfikowanie wysiłków ukierunkowanych na warunki do rozwoju edukacyjnego i zawodowego. Potrzebne jest inwestowanie w nowoczesne programy edukacyjne, które są dostosowane do wymogów rynku pracy (patrz wyzwanie Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną) oraz rozwijanie współpracy między uczelniami a przemysłem, aby ułatwić młodym ludziom zdobywanie praktycznych umiejętności. Równolegle konieczne jest rozwijanie programów wsparcia młodych przedsiębiorców, które obejmują dostęp do taniego finansowania, mentoringu oraz infrastruktury (start-upy, parki

technologiczne). Nie mniej ważne są programy umożliwiające zdobycie doświadczenia zawodowego za granicą, z jednoczesnym zapewnieniem atrakcyjnych warunków powrotu do kraju oraz promowanie elastycznych form zatrudnienia, takich jak praca zdalna, która pozwala na pogodzenie życia zawodowego z osobistym. Ważne będzie także inwestowanie w rozwój nowoczesnej opieki zdrowotnej, w tym w cyfryzację systemu oraz zwiększenie liczby specjalistów, jak również rozwój usług wsparcia psychologicznego oraz programów promocji zdrowia i profilaktyki chorób. Młode pokolenie jest nośnikiem a zarazem grupą społeczną najbardziej odczuwającą konsekwencje przenoszenia różnych sfer życia do świata wirtualnego, czego skutkiem może być atomizacja społeczna, osłabienie jakości więzi społecznych czy problemy ze zdrowiem psychicznym i fizycznym. Ważne jest zatem, aby z jednej strony młodzi byli wyposażeni w umiejętności dostosowania się do zmieniających się norm społecznych (w tym zwłaszcza zmiany relacji sąsiedzkich oraz wśród wspólnot lokalnych i międzypokoleniowych, które prawdopodobnie będą zmierzać ku coraz większej izolacji), a z drugiej – mieli możliwość zadbania o swoje zdrowie psychiczne i fizyczne oraz więzi rodzinne, przyjacielskie, społeczne. Niezbędna jest zatem antycypacyjna zmiana różnych systemów wsparcia oraz promowanie rozwoju kultury i sportu tak, aby sięganie po dobra kultury i uprawianie sportu odbywało się przede wszystkim w świecie realnym, a nie wirtualnym. Rozwój projektów kulturalnych (skierowanych do różnych grup docelowych) ma w tym kontekście duże znaczenie dla dobrostanu na obszarach pozamiejskich, w małych miastach i społecznościach wiejskich. Równie ważne będzie wspieranie udziału osób młodych w życiu obywatelskim i demokratycznym. Sprostanie tym wyzwaniom będzie możliwe jedynie wtedy, gdy polityka rozwojowa będzie mieć silną prospołeczną orientację. Proces rozwojowy oparty na upowszechnionym wykorzystaniu technologii musi stawiać człowieka w centrum i konsekwentnie akcentować jego upodmiotowienie. W ślad za dokonującą się transformacją społeczną wszystkie podejmowane w przyszłości reformy w obszarach edukacji (patrz wyzwanie Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną), ochrony zdrowia (patrz wyzwanie Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa), mieszkalnictwa, rynku pracy (patrz wyzwanie Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego) muszą także uwzględniać perspektywę i oczekiwania obecnego pokolenia i następnych pokoleń, by zaoferować im atrakcyjne perspektywy życia w kraju lub zachęcić do powrotu do kraju. Jest to zadanie do podjęcia zarówno przez instytucje publiczne, jak i przez pracodawców.

Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa

Rosnąca mediana wieku, spadający współczynnik dzietności, zmniejszająca się liczba ludności w wieku produkcyjnym i malejący wzrost liczby ludności ogółem to obecnie główne trendy demograficzne w UE, w tym w Polsce. W najgorszym scenariuszu demograficznym Polska może stracić 7 500 000 ludzi w ciągu najbliższych 25 lat. Spadek ten oznacza nie tylko mniejszą populację, ale także znaczne starzenie się społeczeństwa. Oba zjawiska negatywnie wpłyną na dobrobyt, rynki pracy, produktywność, dług publiczny, system emerytalny, opiekę zdrowotną oraz transfery socjalne, jak również na budownictwo, dostępność przestrzeni publicznych i transport. Prowadzi to również do niedoboru siły roboczej, spadku dynamiki gospodarczej i innowacyjności. Aby temu przeciwdziałać, konieczne jest opracowanie długoterminowych polityk publicznych, w tym zwłaszcza polityki pronatalistycznej, prorodzinnej, aktywizacji zawodowej, zdrowotnej, migracyjnej a także edukacyjnej.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

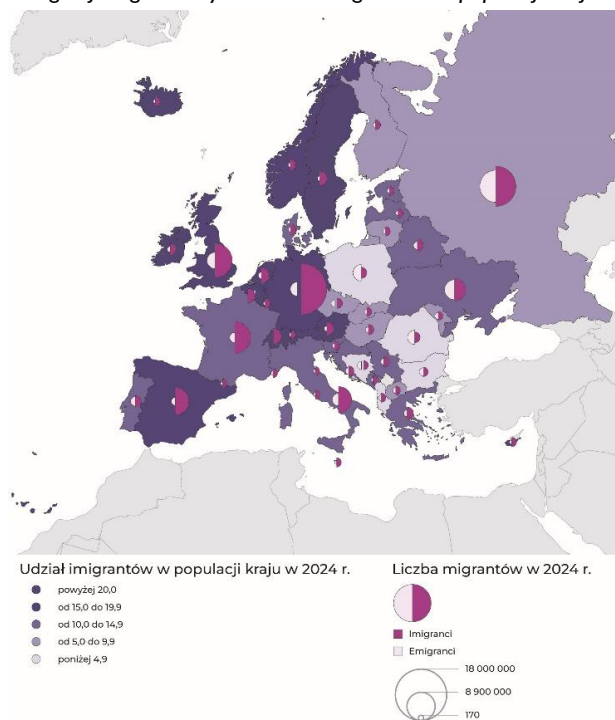
Obok kompleksowej polityki pronatalistycznej i prorodzinnej, uwzględniającej różnorodne aspekty życia społecznego, ekonomicznego i kulturowego (tj. obejmującej działania z zakresu świadczeń i wsparcia finansowego, tworzenia i zapewnienia infrastruktury instytucjonalnej opieki nad małym dzieckiem, edukacji, w tym w zakresie rodzicielstwa i zdrowego stylu życia, elastycznych warunków pracy, wsparcia mieszkaniowego, opieki zdrowotnej, równouprawnienia płci, przyjaznych urlopów rodzicielskich, wsparcia psychologicznego i opiekuńczego), potrzebna jest przemyślana polityka migracyjna, wspierająca procesy integracji i osiedlania się osób z zagranicy, ściśle powiązane z potrzebami rynku pracy oraz oczekiwaniami społecznymi (Mapa 4).

Jednym z aspektów wymagających podjęcia w kontekście starzejącego się społeczeństwa jest zatem uzgodniona społecznie i politycznie doktryna migracyjna, zorientowana na wypełnienie luki wynikającej z niedoboru kadr w kluczowych dla gospodarki sektorach oraz w deficytowych zawodach, która uwzględni kwestie inkluzji społecznej i kulturowej. Wysiłki organizacyjne w ramach polityk publicznych należy skoncentrować na integracji długoterminowej. Instytucje publiczne i regulacje z obszaru legalizacji pobytu, rynku pracy, zabezpieczenia społecznego, ochrony zdrowia, integracji czy systemu edukacji powinny być zatem odpowiednio przygotowane, by sprzyjać osiedlaniu migrantów oraz ich integracji, w ścisłym powiązaniu z deficytami na rynku pracy. Ponadto polityka migracyjna powinna uwzględniać takie obszary, jak obywatelstwo i repatriacja, kontakt z diasporą, ochrona granic i polityka azylowa. Szczególnie ważne będzie tworzenie przestrzeni do zaangażowania imigrantów w życie społeczne i obywatelskie kraju poprzez organizacje pozarządowe, inicjatywy społeczne i wolontariat. Utrzymanie stabilnej proporcji liczby ludności pochodzenia imigranckiego względem ogółu ludności jest strategicznie istotne dla zachowania właściwych relacji w społeczeństwie i zminimalizowania negatywnych skutków dla porządku publicznego.

⁵ Liczba osób w wieku 65 i więcej lat na 100 osób w wieku 0-14 lat.

⁶ Brak danych o saldzie migracji za rok 2015.

Mapa 4: Wielkość migracji zagranicznych i udział imigrantów w populacji krajów Europy w 2024 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ONZ

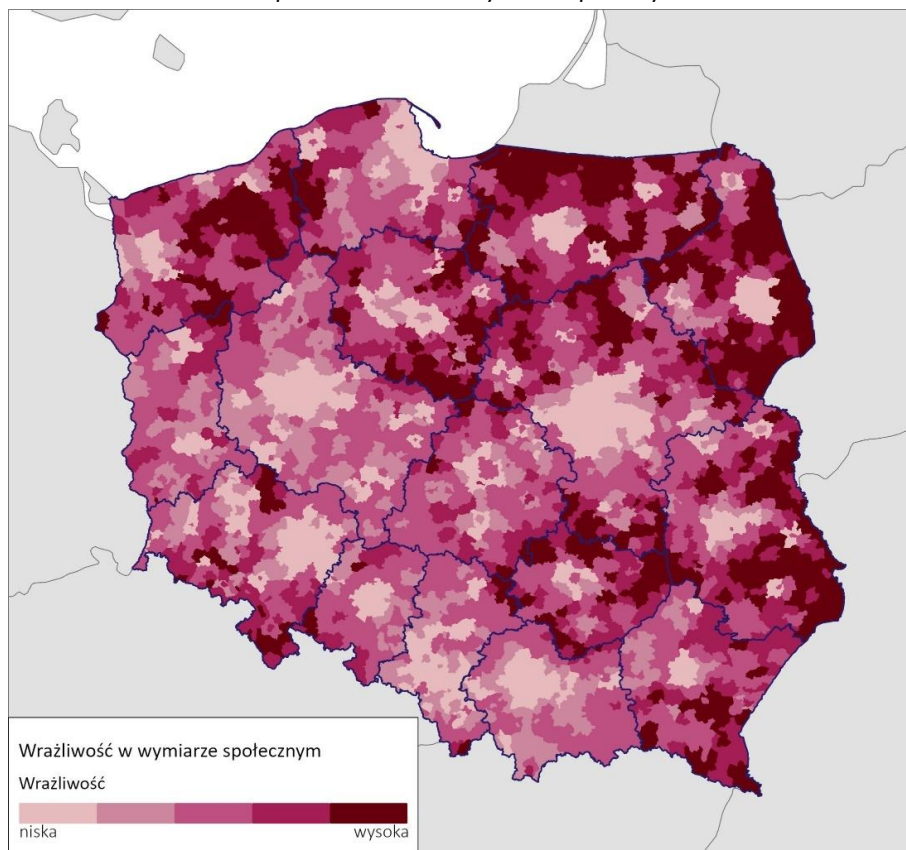
W obliczu ciągłego spadku liczby osób w wieku produkcyjnym i niedoboru kadr uwagi wymaga ponadto niska aktywność zawodowa w niektórych grupach społecznych. Konieczna staje się zatem poprawa uczestnictwa w rynku pracy we wszystkich grupach wiekowych i grupach społecznych. Potrzebne są nowe schematy motywowania do wejścia na rynek pracy i wsparcia pozostania na nim przez dłuższy okres życia oraz towarzyszenia w zdobywaniu umiejętności i kompetencji w stale zmieniającym się środowisku pracy. W tym zakresie konieczne jest rozwijanie i wykorzystanie potencjału m.in. sektora ekonomii społecznej, w którym osoby starsze mogą kontynuować swoją aktywność zawodową w warunkach dopasowanych do ich potrzeb, a także aktywnie uczestniczyć w życiu społeczności lokalnych. Ważnym elementem w rozwiązaniu tego problemu jest również przekształcenie systemu świadczeń socjalnych tak, aby nie demotywował do bycia zatrudnionym. Równoległe do tego zmian wymaga system świadczeń i usług związanych z opieką nad osobami potrzebującymi wsparcia oraz wspieranie egalitarnego, aktywnego zawodowo rodzicielstwa, zgodnego z fazami życia rodziny.

Z tych samych przyczyn przemodelowania wymaga system emerytalny. Powinien obejmować powstające nowe modele świadczenia pracy (inne rodzaje pracy niż stałe, pełnoetatowe zatrudnienie), promować dłuższą aktywność zawodową oraz oferować stabilne, bezpieczne i niepubliczne narzędzia gromadzenia kapitału na emeryturę.

Równoległe konieczne jest promowanie we wszystkich politykach aktywnego i zdrowego starzenia się oraz zapewnienie dostępu do niezbędnego wsparcia dla seniorów i ich rodzin. Pokolenie osób starszych (60+), w tym coraz liczniejsza grupa osób sędziwych (80+) i bardzo sędziwych (90+), powinno mieć dobry dostęp do dostosowanych do ich potrzeb przestrzeni publicznych, usług edukacyjnych, ochrony zdrowia oraz możliwość korzystania z placówek zapewniających zagospodarowanie wolnego czasu czy całodobową opiekę w sytuacjach, gdy wsparcie w miejscu zamieszkania jest niewystarczające. Niezwykle istotne jest, aby w proces rozwoju i deinstytucjonalizacji usług społecznych włączone były podmioty ekonomii społecznej, które dzięki lokalnemu zakorzenieniu mogą dobrze odpowiadać na potrzeby społeczności osób korzystających ze wsparcia. Ponadto ważne będzie dynamiczne rozwijanie świadczeń srebrnej gospodarki oraz zadbanie, aby jej oferta była szeroko dostępna (a nie tylko dla zamożnych osób starszych) i umożliwiała im aktywny udział w życiu społecznym. Należy zadbać o wykorzystanie potencjału automatyzacji i robotyzacji w opiece nad osobami starszymi i osobami z niepełnosprawnościami oraz aby system edukacji był otwarty na rozwijanie kompetencji potrzebnych w zawodach opiekuńczych. Ważnym elementem promowania zdrowego trybu życia jest także wykorzystanie dynamicznego rozwoju nowoczesnej medycyny dzięki nowym technologiom. Konieczne są zatem gruntowne zmiany m.in. w systemie ochrony zdrowia – włączając promocję zdrowia i profilaktykę chorób, diagnostykę, leczenie

i rehabilitację oraz B+R (patrz wyzwanie Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego). Ważna jest także międzysektorowa koordynacja działań ukierunkowanych na sprostanie potrzebom osób starszych i ich bliskich. Niezbędne będzie tworzenie bezpiecznych warunków dla zdalnego diagnozowania i leczenia. Przyczyni się to do znacznej poprawy dostępności podstawowej opieki zdrowotnej, zwłaszcza na obszarach peryferyjnych lub dotkniętych depopulacją, jak również do zmniejszenia konieczności podróżowania na duże odległości. Innym ważkim elementem jest kwestia dostępności dynamicznie rozwijających się *human enhancement technology* (HET), mających na celu m.in. przywracanie sprawności osobom z niepełnosprawnościami (np. implanty bioniczne, egzoszkielety). Uwaga polityk publicznych powinna być skierowana na rozwój tego aspektu HET oraz na zapewnieniu dostępności możliwie szerokiej grupie pacjentów, tak aby rozwój tej technologii nie przyczyniał się do pogłębiania nierówności społecznych. Równoległe zmiany w stylu życia, nadmierna ekspozycja na media społecznościowe i cyfrową dystrybucję informacji, coraz dynamiczniejsze zmiany w środowisku pracy mające wpływ na wzrost liczby osób z problemem uzależnienia, wzrost izolacji społecznej i depresji lub innego rodzaju kryzysów wymuszają konieczność podniesienia jakości i zwiększenia dostępności wsparcia psychologicznego i psychiatrycznego. Zważywszy na rosnące wyzwania związane ze zdrowiem psychicznym oraz ich społeczne i gospodarcze implikacje, zdrowie psychiczne powinno się stać jedną z głównych kwestii zdrowia publicznego. Niezbędne staje się opracowywanie skutecznych polityk w tym zakresie, których efektem będzie lepszy dostęp do odpowiedniej i skutecznej profilaktyki chorób, wysokiej jakości i przystępnej cenowo psychiatrycznej i psychologicznej opieki zdrowotnej i leczenia oraz programów reintegracji społecznej. Nie mniej ważne będą działania mające na celu zmniejszenie dostępności produktów i substancji uzależniających.

Mapa 5: Wrażliwość w wymiarze społecznym



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Mapa wrażliwości w wymiarze społecznym (Mapa 5) prezentuje wskaźnik syntetyczny uwzględniający dane dotyczące demografii (przyrostu naturalnego, migracji i obciążenia demograficznego), ubóstwa, bezrobocia, poziomu wykształcenia i wynagrodzeń. W skali kraju najniższą wrażliwością – czyli najmniejszą podatnością na zmieniające się uwarunkowania – cechują się przede wszystkim obszary funkcjonalne największych miast. Natomiast najbardziej wrażliwe są obszary położone wzdłuż zewnętrznej granicy UE, granic województw oraz najbardziej oddalone od dużych ośrodków miejskich.

Z perspektywy przestrzennej przykładowymi potencjalnymi skutkami działań realizujących wyzwania w obszarze transformacji społecznej będą:

- wielofunkcyjne przestrzenie oferujące większą elastyczność w ich wykorzystywaniu, np. budynki łączące funkcje edukacyjne (np. laboratoria i pracownie) oraz społeczne dla zadbania o zdrowie psychiczne i fizyczne (np. przestrzenie zachęcające do integracji społecznej, sportu, rekreacji),
- recykling przestrzeni mniej użytkowanych (akademiki, szkoły w lokalizacjach dotkniętych spadkiem demograficznym, centra miast uniwersyteckich) w związku z trendem przenoszenia różnych dziedzin życia, w tym edukacji, do sfery wirtualnej (np. nauka zdalna) czy obserwowaną depopulacją,
- położenie w planowaniu rozwoju większego nacisku na tworzenie infrastruktury szybkiego przesyłu danych,
- zmiana kryteriów dostępności przestrzennej usług tak, by były skoncentrowane w obrębie bliskiego sąsiedztwa (obsługa mieszkańców obliczana na podstawie nowych parametrów dostępności lub odległości),
- rozwój zasobu mieszkaniowego (budowa mieszkań, adaptacja pustostanów, rewitalizacja istniejących zasobów mieszkaniowych, dostosowanie budynków mieszkalnych do potrzeb osób starszych),
- rozwój infrastruktury społecznej do świadczenia usług wsparcia i organizowania aktywności osób starszych oraz osób o szczególnych potrzebach,
- dostosowanie infrastruktury technicznej w związku z rozwojem pracy świadczonej na odległość, zdalnych usług, w tym medycznych, gdzie kluczową kwestią będzie dostępność i bezpieczeństwo,
- rozwój dostępnych terenów zieleni z rozszerzoną ofertą rekreacyjną wyposażonych w infrastrukturę sportowo-rekreacyjną z komponentami środowiska o dobrej jakości,
- rozwój infrastruktury społecznej do świadczenia usług wsparcia i organizowania aktywności osób starszych.

Coraz większa cyfryzacja, automatyzacja i robotyzacja wszystkich dziedzin życia człowieka sprawia, że warunkiem rozwoju i dobrej jakości życia staje się przygotowanie do zachodzących i przyszłych zmian technologicznych, tj. umiejętne wykorzystanie szans wynikających z tych przemian i dobre zabezpieczenie przed ich potencjalnymi negatywnymi następstwami (patrz trendy Postępująca cyfryzacja gospodarki, Wzrost automatyzacji pracy i elastyczności zatrudnienia, coraz powszechniejszy internet rzeczy i coraz silniejsza sztuczna inteligencja, Zaostrzająca się konkurencja w obszarze innowacji). Potrzebne stają się nowe rozwiązania na rynku pracy, zmiany kompetencji zawodowych, zarządzania zmianą w przedsiębiorstwach oraz w systemie fiskalnym, jak również w obszarze cyberbezpieczeństwa (patrz wyzwanie Państwo odporne na zagrożenia).

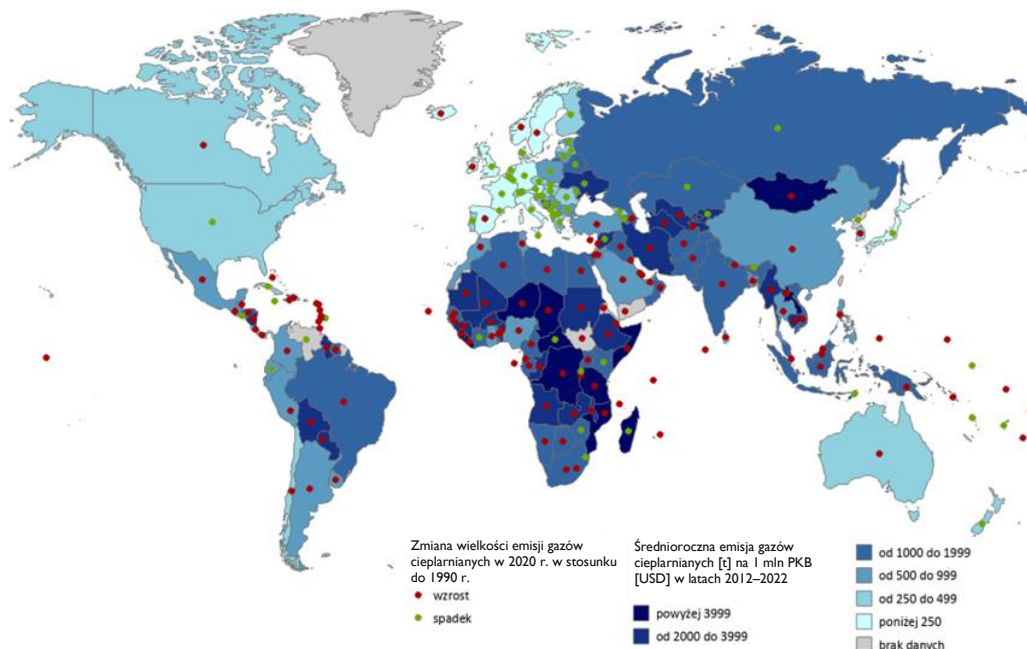
Równolegle w skali świata, Europy i Polski obserwowana jest rosnąca dynamika zmian środowiskowych, w tym zmian klimatycznych. Mieszkańcy Ziemi pozostawiają przyszłym pokoleniom rosnący dług ekologiczny. Kaskadowe skutki antropogenicznych zmian klimatu oraz postępujący rozwój cywilizacyjny oparty na konsumpcyjnych, materiał- i energochłonnych wzorcach stanowią istotne zagrożenie dla stabilności całego środowiska naturalnego i egzystencji ludzkości. W wielu regionach świata zmiany w środowisku negatywnie wpływają na warunki życia ludzi oraz prowadzenia działalności gospodarczej, w tym szczególnie rolniczej. Działalność człowieka musi zostać dostosowana do zmieniających się uwarunkowań. Dla zachowania zdolności planety do życia niezbędne jest uznanie, że kapitał naturalny ma fundamentalną wartość, a zmiana modelu rozwoju jest imperatywem. Świat nie może dłużej opierać się na nieograniczonym wzroście, ponieważ Ziemia ma skończone zasoby, a niektóre toczące się procesy mają nieodwracalny charakter. Kluczowe są zatem następujące kwestie: transformacja energetyczna oraz ograniczanie konsumpcji zasobów (przyrodniczych, energetycznych, produkcyjnych, konsumpcyjnych) w ramach gospodarki umiaru i o obiegu zamkniętym, a także odbudowa zasobów przyrodniczych (patrz trendy Postępujące przekształcenie systemu klimatycznego Ziemi, Rosnąca degradacja środowiska przyrodniczego, Spadek różnorodności biologicznej, Niezrównoważone wykorzystanie surowców i gospodarka odpadami, Transformacja energetyczna, Transformacja rolnictwa spowodowana zmianami klimatycznymi, technologicznymi i nowymi wzorcami konsumpcji). Wymagany będzie także zrównoważony rozwój systemu transportowego z wysokim udziałem gałęzi uznawanych za przyjazne dla środowiska.

Transformacja energetyczna

Transformacja energetyczna jest zasadniczym warunkiem rozwoju Polski, zapewnienia wysokiej jakości życia jej mieszkańców oraz sprostania wyzwaniom gospodarczym. Jednocześnie kierunki rozwoju polityki energetycznej mają kluczowe znaczenie dla ochrony klimatu, środowiska naturalnego i zdrowia ludzi.

Kluczowym wyzwaniem jest dążenie do neutralności klimatycznej. Cele klimatyczne muszą być powiązane z celami gospodarczymi, tak aby zapewnić bezpieczeństwo i konkurencyjność polskiej gospodarki oraz służyć zrównoważonemu rozwojowi. Reformy energetyczne muszą systemowo objąć wszystkie sektory gospodarki. Potrzebna jest bardziej zdecydowana niż dotychczas redukcja emisji gazów cieplarnianych (Mapa 6) poprzez zmianę struktury wytwarzania energii – decentralizację i dywersyfikację źródeł wytwarzania w oparciu o zrównoważone korzystanie w dużej mierze z odnawialnych zasobów. Wymagać to będzie udziału odnawialnych i alternatywnych źródeł energii w miksie energetycznym, m.in. OZE (np. farm wiatrowych, instalacji fotowoltaicznych), wykorzystania biomasy, wodoru oraz energii jądrowej. Jednocześnie redukcja emisji z energetyki nie powinna być celem samym w sobie i przy wszystkich wprowadzanych zmianach kluczowe jest utrzymanie i zapewnienie w przyszłości stabilności dostaw energii.

Mapa 6: Zmiana wielkości emisji gazów cieplarnianych [t] w przeliczeniu na 1 000 000 PKB [USD] na świecie w 2022 r.⁷



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ONZ i portalu Our World in Data

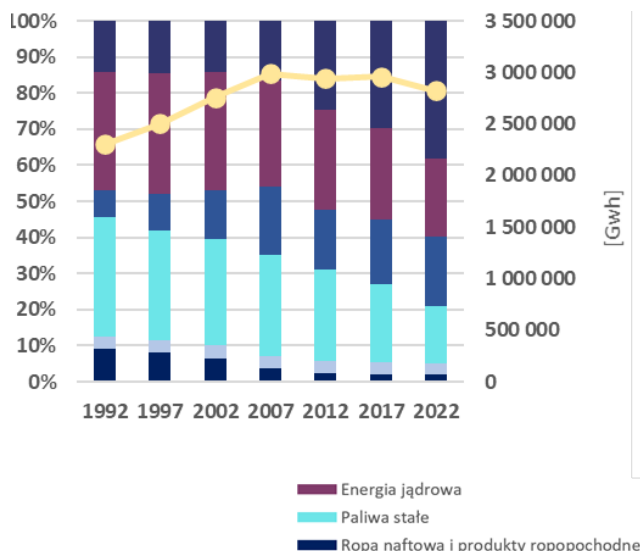
Przekształcenia w obszarze energetycznym niosą wiele konsekwencji społecznych i gospodarczych. Ważne jest utrzymanie konkurencyjności krajowej gospodarki i stabilności dochodów, by zapewnić finansowanie działań związanych z transformacją. Szczególnie istotne jest uwzględnienie w procesie tych regionów, które stanowiły fundament bezpieczeństwa energetycznego kraju. Ich rozwój wymaga systemowego wsparcia opartego na założeniach Sprawiedliwej Transformacji jako filaru strategii Europejskiego Zielonego Ładu oraz przyszłych ustaleń paneuropejskich w tym zakresie. Szczególnie ważne będą konkretne działania wspierające najbardziej narażone grupy społeczne, które mogą potrzebować pomocy w dostosowaniu się do zmian, zwłaszcza w zakresie źródeł energii, z których korzystają i mobilności.

Transformacja energetyczna wymaga ponadto zwiększenia efektywności energetycznej, energooszczędności we wszystkich sektorach gospodarki i aktywności człowieka oraz zwiększania odporności energetyki na zmiany klimatu (patrz wyzwanie Państwo odporne na zagrożenia). Konieczna jest zatem modernizacja systemu energetycznego i szersze wykorzystanie ciągle rozwijających się nowoczesnych, inteligentnych technologii wytwarzania, przesyłu i dystrybucji oraz magazynowania energii. Kluczową kwestią jest zbudowanie nowej struktury składowych rynku energetycznego (z uwzględnieniem uczestnictwa Polski w międzynarodowym rynku energetycznym), urzeczywistniającej odejście od scentralizowanej energetyki wielkoskalowej bazującej na surowcach kopalnych i zbliżające ją do modelu europejskiego (Wykresy 1 i 2).

Innym istotnym kierunkiem zmian jest wsparcie energetyki obywatelskiej opartej na rozwoju modelu demokracji energetycznej niezależnej od dużych jednostek wytwarzania energii. Szczególną rolę będzie miało tworzenie lokalnych struktur koncentrujących się na współpracy i wzajemnym zaspokajaniu potrzeb energetycznych, np. spółdzielni energetycznych lub innych form ekonomii społecznej. Model ten ma charakter terytorialny, czerpie z lokalnych zasobów, a lokalne wytwarzanie i konsumpcja energii na miejscu (energetyka rozproszona i prosumencka) są bardziej efektywne i przyczyniają się do wzmacniania gospodarki lokalnej (patrz wyzwanie Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniami lokalnymi). Rozwój takiej energetyki przyczyni się także do likwidacji ubóstwa energetycznego i będzie elementem realizacji jednego z praw człowieka, jakim jest dostęp do energii. Działaniom tym powinno towarzyszyć zwiększanie efektywności energetycznej budynków najlepiej w formule kompleksowej modernizacji.

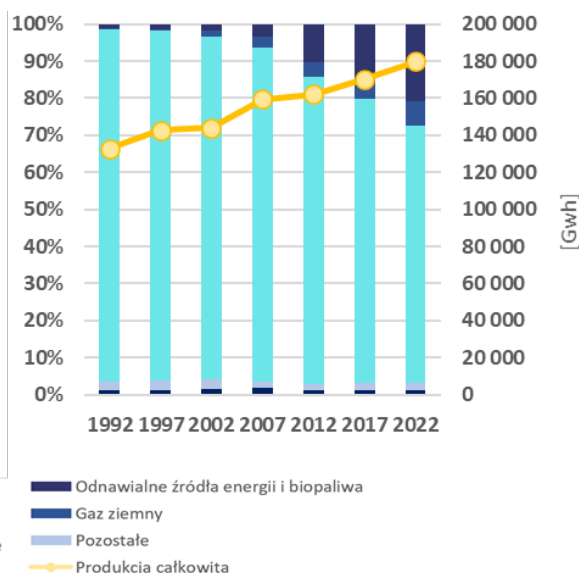
⁷ Dla Afganistanu, Bhutanu, Libanu, Liechtensteinu, Palau, Tonga dane dostępne są do 2021 r., dla Kuby – do 2020 r.

Wykres 1: Struktura produkcji energii elektrycznej wg głównych źródeł energii w UE w latach 1992–2022



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Wykres 2: Struktura produkcji energii elektrycznej wg głównych źródeł energii w Polsce w latach 1992–2022



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Transformacja niezbędna jest również w sektorach innych niż energetyczny, zwłaszcza w transporcie, przemyśle, rolnictwie oraz logistyce i budownictwie, ponieważ energochłonność i emisyjność gospodarki stanowią o możliwościach osiągnięcia neutralności klimatycznej. W skali UE transport jest jednym z sektorów o największej emisji dwutlenku węgla, a obserwowany w nim trend redukcji emisji nie pozwoli osiągnąć ambitnych celów klimatycznych dla 2050 r. Konieczna jest zatem zmiana podejścia do mobilności oraz transformacja systemów transportowych i logistycznych. Zdecydowanych działań wymaga także budownictwo (w tym działające na jego potrzeby: przemysł wydobywczy, produkcja materiałowa i ciepłownictwo), które, biorąc pod uwagę skalę emisji, generuje istotny ślad węglowy, sięgający nawet 40% globalnych emisji. Kwestie te są istotne również w kontekście potrzeb ochrony środowiska. Konieczne jest zmniejszenie presji energetyki, transportu i budownictwa na środowisko, w tym ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, które występuje nierównomiernie i koncentruje się przede wszystkim wokół dużych miast (Mapa 7), ale także do gleb i wody.

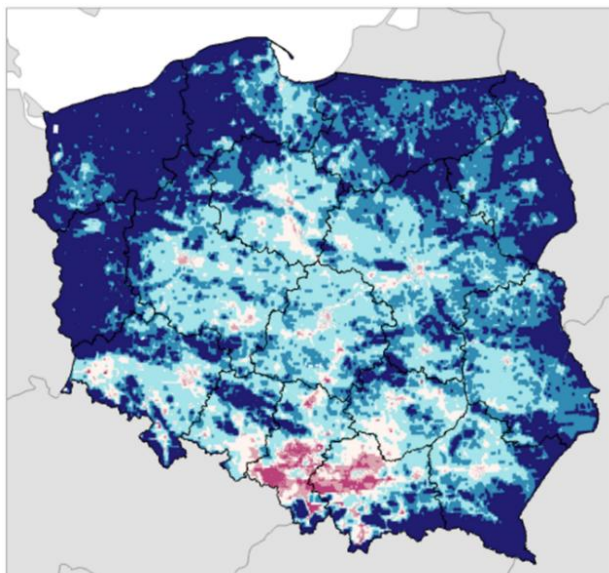
Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru

Rozwój gospodarczy uwzględniający ochronę kapitału naturalnego jako fundamentalnego komponentu wszystkich procesów społeczno-gospodarczych i przestrzennych zmierzający do odbudowy zasobów przyrodniczych oraz budowania neutralności klimatycznej jest bezwzględnym warunkiem bezpieczeństwa obecnych i przyszłych pokoleń (patrz wyzwanie Państwo odporne na zagrożenia). Zmiany klimatu w największym stopniu będą oddziaływać na gospodarkę wodną. Należy zatem rozwijać systemy zarządzania gospodarką wodną w układzie dorzeczy (zlewniowym), a problemy związane gospodarką wodną planować i zarządzać nimi w naturalnym układzie przyrodniczym, jakim są zlewnie hydrologiczne. Procesy te powinny być realizowane z szeroką partycypacją społeczeństwa.

Troska o jakość środowiska i jego zasoby wymaga wprowadzenia bardziej świadomej produkcji i konsumpcji pozwalającej na refleksję nad spiralą wzrostu, ograniczenia sztucznego kreowania popytu na dobra i usługi, efektywnego zarządzania odpadami oraz odwrócenia obecnego trendu (Mapa 8). Potrzebne jest ambitniejsze ograniczenie marnotrawienia zasobów w gospodarce i gospodarstwach domowych, a zatem wprowadzenie gospodarki umiaru. Podstawę takiego zasobooszczędnego i niskoemisyjnego sposobu gospodarowania stanowi gospodarka o obiegu zamkniętym, w której zasoby krążą w kolejnych cyklach produkcji i konsumpcji, a powstawanie odpadów jest zminimalizowane. Niestety, w wielu krajach, w tym w Polsce, wciąż maleje stopień powtórnego wykorzystania surowców (Mapa 9). By urzeczywistnić i utrwalić gospodarkę umiaru, potrzebne są rozwiązania technologiczne, organizacyjne, prawne i fiskalne pozwalające na wypracowanie nowych mechanizmów

funkcjonowania gospodarki (patrz wyzwania Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego oraz Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem). Rozwiązania te powinny uwzględniać koszty środowiskowe i włączać wycenę usług ekosystemowych w planowanie rozwoju i procesy decyzyjne oraz wzmacniać udział obywateli i organizacji pozarządowych w tych procesach. W tym celu niezbędna jest systemowa edukacja ekologiczna i klimatyczna ukierunkowana na rozwijanie indywidualnej i wspólnej odpowiedzialności każdego za środowisko i oszczędne korzystanie z zasobów Ziemi (patrz wyzwanie Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną).

Mapa 7: Rozkład przestrzenny średniego stężenia rocznego pyłu PM_{2,5} w Polsce w 2022 r.



Rozkład przestrzenny średniego pyłu PM 2,5 w Polsce w 2022 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ i IOŚ-PIB

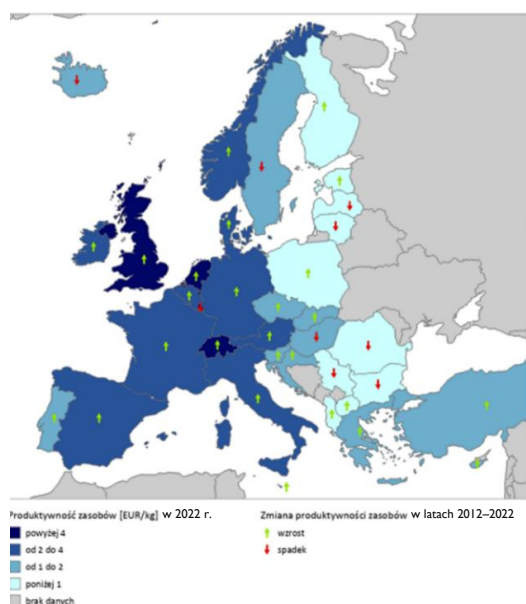
W wyniku zmiany modelu gospodarki w kierunku umiarkowanego korzystania z zasobów środowisko naturalne powinno być systemowo i skutecznie chronione oraz udostępniane wszystkim mieszkańcom w sposób wyważony.

Urzeczywistnienie gospodarki umiaru oznacza także potrzebę większych wysiłków, by korzystanie z każdego komponentu środowiska odbywało się w sposób zrównoważony. Szczególnych działań ochronnych wymaga zasób jakim jest woda, którego dostępność drastycznie się zmniejsza, zwłaszcza w warunkach zmian klimatu. Konieczne jest zwiększenie poziomu retencji wód, który na niemal połowie powierzchni kraju ma tendencję malejącą (Mapa 10). Konieczne jest zapewnienie stabilnych warunków dla sprawnego gospodarowania i zarządzania wodą (patrz wyzwanie Państwo odporne na zagrożenia), pozwalających na zabezpieczenie dostępu do wody dla obecnych i przyszłych pokoleń. Uznanie w systemie prawnym błękitno-zielonej infrastruktury za zasób krytyczny staje się kluczowe, podobnie jak jej systematyczne rozwijanie, m.in. poprzez renaturyzację rzek, odtwarzanie obszarów mokradłowych oraz zrównoważone zagospodarowanie wody opadowej na terenach zurbanizowanych. Niezbędne jest również wdrażanie nowoczesnych wodooszczędnych technologii w każdym sektorze gospodarki oraz gospodarce komunalnej. Wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym powinno objąć ochronę wód przed zanieczyszczeniami, tj. zagwarantowanie oczyszczania wszystkich ścieków komunalnych i przemysłowych oraz racjonalizację stosowania nawozów i środków ochrony roślin⁸.

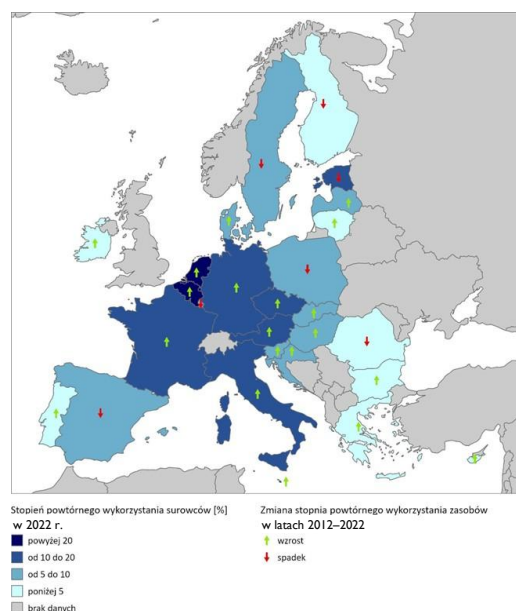
⁸ Działania te mają doprowadzić do osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych.

Potrzebne jest także zrównoważone planowanie i gospodarowanie na obszarach morskich, które będzie łączyło ochronę ekosystemów i zasobów morskich, ich rekultywację z racjonalnym ich wykorzystaniem (m.in. w zakresie rybołówstwa czy układania sieci cybernetycznych i budowania infrastruktury energetycznej).

Mapa 8: Produktywność zasobów⁹ w Europie w 2022 r. i jej zmiana w latach 2012–2022¹⁰



Mapa 9: Stopień powtórnego wykorzystania surowców w Europie w 2022 r. i jego zmiana w latach 2012–2022¹¹

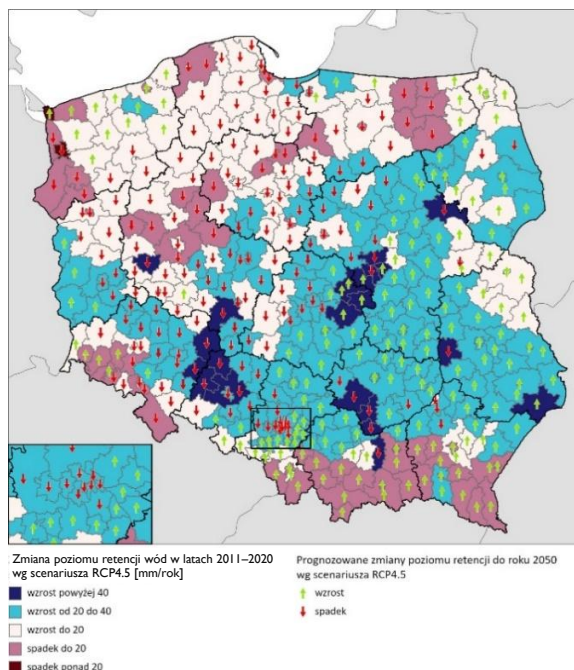


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i OECD

⁹ Wskaźnik definiuje się jako produkt krajowy brutto (PKB) podzielony przez krajowe zużycie materiałów (DMC). DMC mierzy całkowitą ilość materiałów bezpośrednio wykorzystanych przez gospodarkę.

¹⁰ Dane dla Albanii, Turcji, Wielkiej Brytanii za 2010 i 2019 rok.

¹¹ Dla Mapy 9 brak danych dla Grecji, Luksemburga i Szwecji za rok 2002 i brak danych dla Islandii za lata: 2004, 2010, 2012.

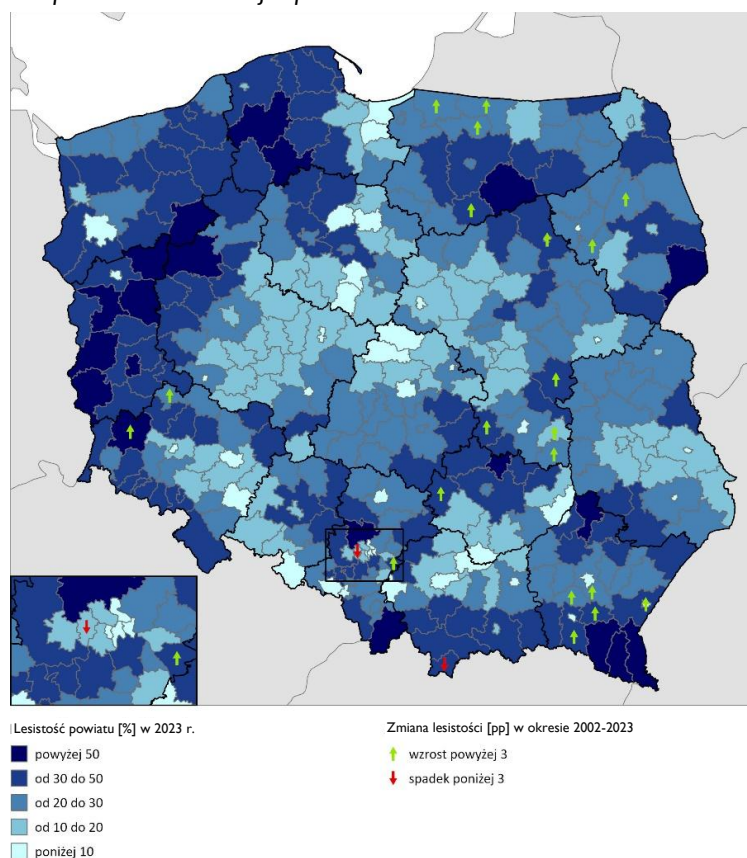


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu Klimada 2.0, IOŚ-PIB.

W warunkach stale rosnącej populacji światowej, postępujących skutków zmian klimatu i słabnącej kondycji środowiska naturalnego, związanej m.in. ze spadkiem różnorodności biologicznej, stresem termicznym i deficytem wody, konieczne jest upowszechnienie rolnictwa zrównoważonego i regeneratywnego gwarantującego bezpieczeństwo żywnościowe. Produkcja zdrowej, odżywczej, bezpiecznej do spożycia żywności w odpowiedniej ilości powinna być zorientowana na odtwarzanie i podtrzymanie potencjału przyrodniczego przy równoczesnym zachowaniu opłacalności produkcji rolniczej. Warunkiem utrzymania bezpieczeństwa żywnościowego są gospodarstwa rodzinne prowadzone zgodnie z zasadami rolnictwa zrównoważonego. W dalszym ciągu powinny funkcjonować małe i średnie gospodarstwa stanowiące obecnie większość krajowego sektora rolnego. Sektor rolno-spożywczy powinien wykorzystywać nowoczesne technologie, w tym oszczędzające zasoby i krótkie łańcuchy dostaw. Ważne przy tym będzie, aby gatunki i odmiany wykorzystywane w produkcji rolnej były dostosowane do zmieniających się warunków klimatycznych (patrz wyzwanie Państwo odporne na zagrożenia) i aby chów i hodowla zwierząt były prowadzone w sposób zrównoważony, zapewniający ich dobrostan. Ponadto konieczne jest wsparcie rolnictwa w wykorzystaniu nowych technologii – robotyzacji, automatyzacji, cyfryzacji procesów produkcji żywności (patrz wyzwanie Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego). Warunki postępującej dezagryzacji wsi muszą być uwzględnione w działaniach na rzecz bezpieczeństwa żywnościowego. Zmniejszający się udział osób zatrudnionych w rolnictwie wśród ludności wiejskiej powinien być wykorzystany jako szansa w innych sektorach gospodarki (patrz wyzwanie Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa). Ważne będzie również wspieranie na obszarach wiejskich rozwoju przedsiębiorczości, rzemiosła, produkcji żywności na rynki lokalne, usług związanych z rolnictwem, wytwarzania energii odnawialnej, wzmacniania różnorodności biologicznej i ekoturystyki.

¹² RCP (ang. Representative Concentrations Pathways), dotyczy scenariuszy opracowanych na potrzeby Piątego Raportu Oceny, które zależą od przypisanych im wartości globalnego wymuszenia radiacyjnego w górnych warstwach atmosfery, prognozowanego na koniec XXI w. (aktualnie 3 W/m²). Wielkość ta jest zależna od zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze (410 ppm CO₂ w 2020 r.). Scenariusz RCP 4.5 – wprowadzanie nowych technologii w celu uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakładany jest wyraźny spadek zawartości GHG w atmosferze w połowie stulecia oraz osiągnięcie w roku 2100 stężeń CO₂ ok. 540 ppm i wymuszenia radiacyjnego 4.5 [W/m²]. Wzrost średniej temperatury globalnej wyniesie ok. 2.5° pod koniec XXI w.

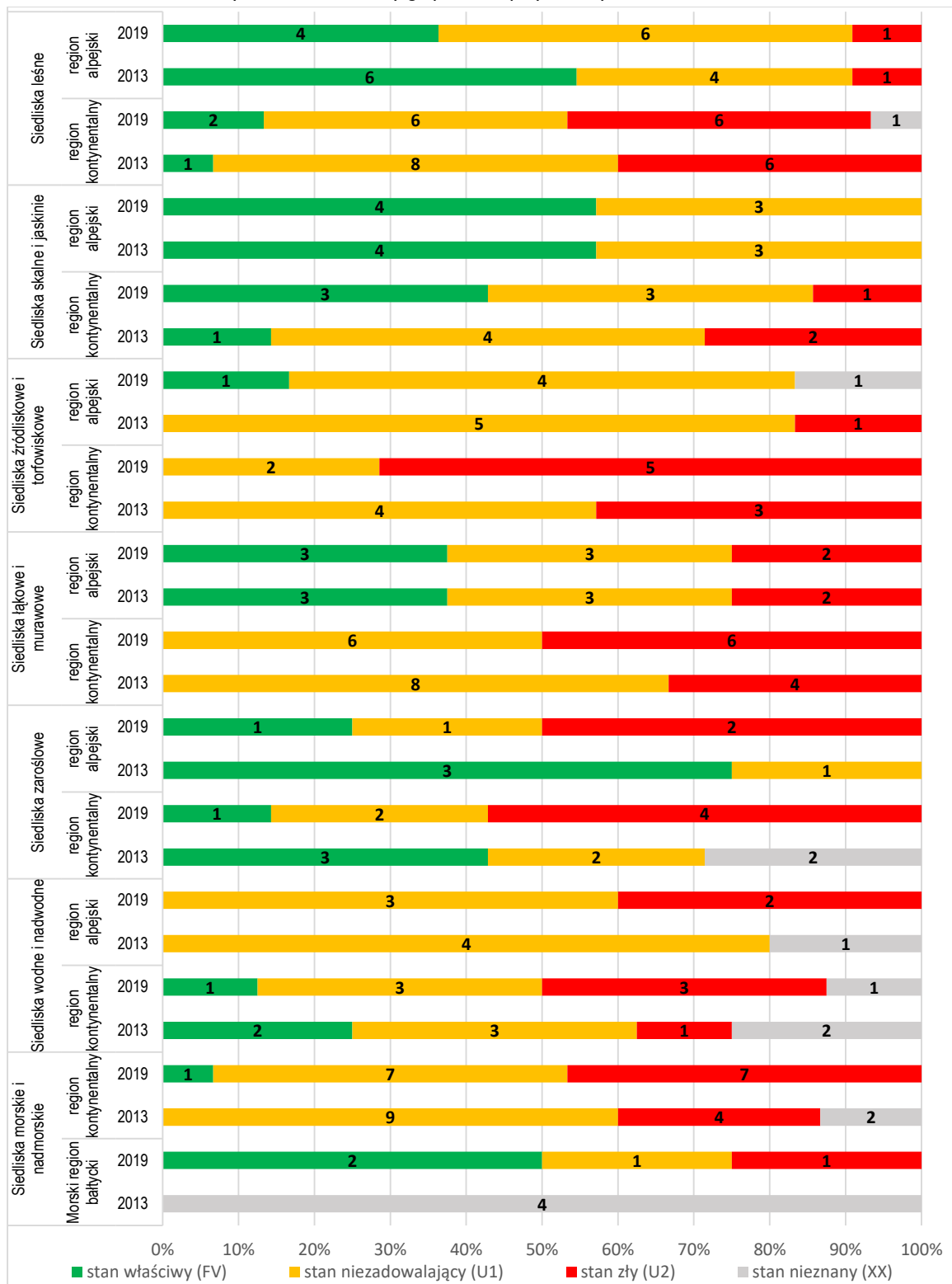
Mapa 11: Udział powierzchni zalesionej w powiatach w 2023 r. i zmiana lesistości w latach 2002–2023



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Filarem utrzymania procesów przyrodniczych niezbędnych do funkcjonowania człowieka i gospodarki, a zatem wzmacniania kapitału naturalnego, jest kształtowanie spójnej sieci błękitno-zielonej infrastruktury, w tym trwała ochrona obszarów cennych przyrodniczo, szczególnie ekosystemów wodnych i leśnych. Poziom tych ostatnich ulega nieznacznej poprawie (Wykres 3 i Mapa 11). Konieczne jest skuteczne zabezpieczenie terenów otwartych oraz wspieranie społeczności lokalnych zamieszkujących obszary chronione, tak by wzmacniać ich zaangażowanie w ochronę przyrody przy jednoczesnym umożliwieniu funkcjonowania na tych terenach.

Wykres 3: Stan ochrony grup siedlisk przyrodniczych w 2013 i 2019 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

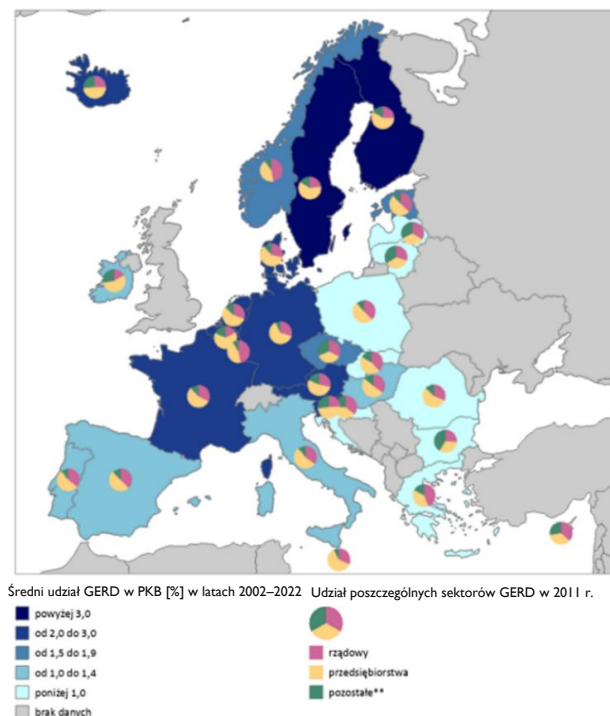
Ponadto niezbędne jest utrzymanie spójnej struktury przyrodniczej kraju. Wymaga to kształtowania i ochrony korytarzy ekologicznych na poziomie europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym. Zachowanie oraz przywrócenie dobrej jakości siedlisk przyrodniczych oraz korytarzy ekologicznych jest warunkiem koniecznym do ochrony różnorodności biologicznej oraz zatrzymania wymierania gatunków. Konieczne jest odwrócenie spadku liczebności owadów zapylających i osiągnięcie tendencji wzrostowych ich populacji, aż do osiągnięcia zadowalającego poziomu pozwalającego na zachowanie gatunków oraz zwiększenie odporności ekosystemów. Działania służące

ochronie różnorodności biologicznej mogą okazać się niewystarczające w kontekście postępujących skutków zmian klimatu, dlatego konieczne jest przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych i monitorowanie tej kwestii. Wdrażanie zrównoważonej gospodarki leśnej przeciwdziałającej ubożeniu lasów i promującej zarządzanie polskimi lasami zapewni zachowanie ich wielofunkcyjności dla obecnych i przyszłych pokoleń.

Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego

Dynamika postępu technologicznego jest i będzie bardzo duża oraz intensywnie wpłynie na procesy gospodarcze, społeczne, środowiskowe i przestrzenne. Wykorzystaniu szans z przyspieszenia technologicznego w rozwoju społeczno-gospodarczym służyć powinno w pierwszej kolejności przebudowanie systemu wspierającego i wytwarzającego innowacje. Polityce wspierania innowacji powinna towarzyszyć strategiczna wizja wspierania badań naukowych i innowacji zorientowanych na misję, co ma na celu poszerzenie i wzmocnienie potencjału odpowiedzi państwa na globalne i lokalne wyzwania i kryzysy. Stworzenie sieci trwałych powiązań pomiędzy podmiotami tego systemu oraz powiązanie ich z sektorem edukacji i nauki daje fundament do zmian. Istotna w tym zakresie będzie też odpowiednia identyfikacja potencjałów innowacyjnych (m.in. przy wykorzystaniu *big data*), zwłaszcza tych zdolnych do wygenerowania przełomowych technologii, i późniejsza profilowana polityka ich wsparcia, oparta na finansowaniu nie tylko publicznym, ale też prywatnym, w tym korporacyjnym (Mapa 12). Jednocześnie wsparcia wymagać będzie sektor małych i średnich przedsiębiorstw stanowiący znaczącą część gospodarki i pełniący często funkcję mostu między małymi start-upami a dużymi korporacjami. Oprócz wsparcia finansowego istotne są także rozwój i promowanie polskich innowacji w sektorach przyszłości na rynkach międzynarodowych (technologie – w tym zwłaszcza *dual-use*, energia odnawialna, zdrowie i edukacja, sektor ICT). Przy odpowiednim wykorzystaniu potencjałów Polska mogłaby odgrywać rolę wyspecjalizowanego gracza w wybranych sektorach i koordynować współpracę międzynarodową oraz wyznaczać w tych dziedzinach uznawane na arenie międzynarodowej nowe standardy technologiczne. Pozwoliłoby to również na większą aktywność Polski w europejskim procesie reindustrializacji. Dynamika rozwoju gospodarczego oraz pozycja gospodarcza Polski będą więc zależeć od działań podjętych na płaszczyźnie innowacyjności. Im później zostaną podjęte, tym większego wysiłku będzie wymagało nadrobienie dystansu.

Mapa 12: Źródła finansowania nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową (GERD) w 2021 r. i średni udział GERD w PKB [%] w latach 2002–2022¹³



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i OECD

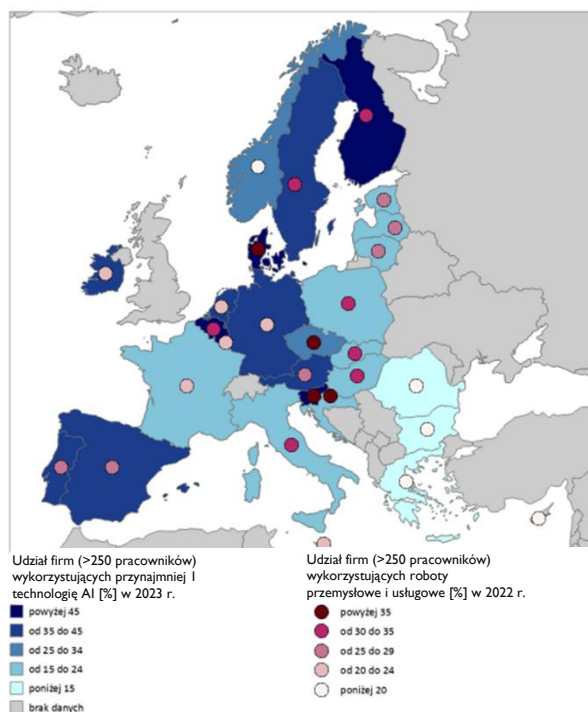
Przyspieszony rozwój technologii w postaci automatyzacji oraz cyfryzacji pracy, procesów wytwórczych i usług powoduje zmiany strukturalne rynku pracy istotne z punktu widzenia zarówno pracodawców, jak i pracowników. Pracodawcy będą musieli oprzeć się na nowych, bardziej elastycznych i w dużej mierze cyfrowych narzędziach i systemach zarządzania, które pomogą zwiększyć ich odporność na różnego rodzaju zmiany oraz poszukiwać pracowników z umiejętnościami przyszłości. Pracownicy natomiast będą musieli być przygotowani do wielokrotnego przekwalifikowywania się lub gotowi na szybką ewolucję środowiska pracy (np. konieczność ciągłego dostosowywania się do nowych narzędzi cyfrowych). Wspierający system doradztwa powinien umożliwiać działania antycypacyjne, szybką reakcję oraz wzmacnianie partnerstw pracodawca – pracownik – podmiot szkoleniowy. Dobro pracowników w procesie zmiany powinno być priorytetem. Konieczne jest także wzmacnianie kultury uczenia się osób dorosłych, tak aby rozwijanie umiejętności stało się stałym elementem działania pracodawców i nawykiem pracowników na wszystkich etapach ich kariery. Nieustająca nauka powinna być wsparta rzetelnym systemem informacji o możliwościach rozwoju oraz systemem walidacji i certyfikacji wiedzy i umiejętności. Konieczne jest także wypracowanie skutecznych zachęt umożliwiających zatrzymanie na krajowym rynku pracy pracowników, zwłaszcza tych wyspecjalizowanych w dziedzinach wymagających wysokich kwalifikacji, jak również wypracowanie programów zapewniających atrakcyjne warunki powrotu do kraju. Równolegle niezbędne będzie tworzenie specjalnych programów wspierających młodzież imigrancką w zdobywaniu kwalifikacji zawodowych, nauce języka polskiego oraz umiejętności niezbędnych na rynku pracy.

Konieczność szybkiego reagowania na zmiany technologiczne wywoływać będzie coraz większy stres, niepewność i frustrację. Zwiększać się będzie ryzyko zaburzeń lękowych i depresji. Niezbędna będzie promocja zdrowia i profilaktyka chorób oraz zapewnienie wsparcia psychologicznego i psychiatrycznego.

Postępująca cyfryzacja umożliwi większe wykorzystanie bardziej elastycznych form pracy i systemów czasu pracy. Automatyzacja i robotyzacja (Mapa 13) powinny być opodatkowane tak, aby przeciwdziałać drastycznym dysproporcjom dochodowym między kapitałem a pracą. Regulacje rynku pracy i systemów podatkowych powinny być zatem odpowiednio dostosowane.

¹³ Brak danych dla Grecji, Luksemburga i Szwecji za 2002 r. oraz brak danych dla Islandii za lata: 2004, 2010, 2012.

Mapa 13: Udział firm zatrudniających mniej niż 250 pracowników, wykorzystujących roboty przemysłowe i usługowe (2022) i technologie sztucznej inteligencji (2023)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Technologie przyszłości (np. generatywna sztuczna inteligencja, technologie kwantowe i zastosowania wirtualnej rzeczywistości) dają możliwości usprawnienia i podnoszenia efektywności działań. Intensywność wykorzystywania nowych technologii jest istotna nie tylko w przemyśle, ale także w takich dziedzinach jak edukacja, ochrona zdrowia, administracja publiczna, ochrona środowiska czy rolnictwo. Postęp jest uzależniony od efektywności wykorzystania szans, jakie reprezentują nowe technologie w obszarze uczenia się i nauczania. W związku z tym system edukacji powinien uwzględniać aspekt cyfryzacji, wprowadzenie nowych, alternatywnych i nieformalnych sposobów uczenia się oraz bardziej dogłębną i natychmiastową walidację i certyfikację zdobytych umiejętności i wiedzy. W systemie ochrony zdrowia możliwości oferowane przez technologie powinny być wykorzystane do upowszechnienia zdalnej prediagnostyki, profilaktyki chorób, wykonywania prostych zadań opiekuńczych oraz kształcenia lekarzy i innych osób wykonujących zawody medyczne oraz osób świadczących usługi opiekuńcze lub społeczne. Wykorzystanie tych szans pozwoli na zwiększenie dostępności usług podstawowej opieki zdrowotnej oraz obniżenie kosztów w samym systemie zdrowia, jak i gospodarce. Nowe technologie należy także wykorzystać w produkcji prozdrowotnej żywności funkcjonalnej, pozwalającej na prewencję i leczenie chorób cywilizacyjnych. W sektorze rolnictwa robotyzacja, automatyzacja, cyfryzacja procesów produkcyjnych jest niezbędna dla zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego (patrz wyzwania Państwo odporne na zagrożenia oraz Wielofunkcyjne obszary wiejskie). Nowe technologie powinny wspierać również ochronę środowiska i dobrostan zwierząt.

Przyspieszenie technologiczne powinno jednocześnie przyczyniać się do odbudowy zasobów przyrodniczych, m.in. poprzez zwiększanie zasobooszczędności gospodarki (np. w zakresie zużycia wody) czy zwiększenie pochłaniania gazów cieplarnianych przez ekosystemy. Nowoczesne rozwiązania z zakresu monitorowania stanu środowiska w czasie rzeczywistym oraz analizy przestrzennych danych o środowisku należy wykorzystać dla skuteczniejszego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli. W administracji publicznej wykorzystanie technologii cyfrowych przyczynić się może do wzrostu wydajności i jakości usług tego sektora, a w konsekwencji do zwiększenia zadowolenia obywateli.

Kolejnym ważnym trendem jest przenoszenie całej aktywności finansowej (cyfrowe waluty, wirtualne banki, waluty internetowe, tokenizacja, transakcje bezgotówkowe i bezosobowe) do świata cyfrowego. Przewiduje się, że w świecie wirtualnym powstanie nowy rodzaj strefy ekonomicznej. Konieczna jest zatem zmiana modeli biznesowych i polityk gospodarczych oraz modernizacja infrastruktury finansowej w ramach odpowiednich regulacji

prawnych oraz zabezpieczeń ze strony państwa (patrz trend Postępująca cyfryzacja gospodarki), a także edukacja finansowa społeczeństwa.

W związku z tym nowe szanse i ryzyko dla rozwoju społeczno-gospodarczego i przestrzennego wynikają z coraz szerszego stosowania nowych technologii oraz rosnącej siły globalnych korporacji (w tym zwłaszcza technologicznych), które mają potencjał głębokiego wpływu na wiele aspektów życia społecznego¹⁴, gospodarczego¹⁵ i politycznego¹⁶. Nie należy ich traktować jedynie jako narzędzi usprawniających obecnie istniejące działania. Można w nich również upatrywać potencjalnego źródła przełomu zmieniającego paradygmaty wielu obszarów gospodarki i społeczeństwa¹⁷. Niewystarczające wykorzystanie możliwości oferowanych przez te technologie może utrudnić realizację ważnych transformacji, jednak ich niekontrolowany rozwój czy uzależnienie od nich wiąże się także z zagrożeniami. Nieprawidłowe wykorzystanie nowoczesnych technologii jak również monopolizacja rynków przez kilka korporacji technologicznych mogą mieć negatywny wpływ na zatrudnienie, konkurencję, a nawet na prawa podstawowe (np. wpływ na własność i kontrolę społeczną, prywatność), bezpieczeństwo i demokrację jak również przedsiębiorczość i innowacyjność¹⁸.

Należy zatem wzmocnić wspólnotowy wysiłek w opracowaniu wyważonych regulacji dotyczących nowoczesnych technologii, które z jednej strony zapewniać będą elastyczne ramy ich rozwoju, a z drugiej zapobiegać ich niewłaściwej ewolucji. W obliczu szans i ryzyka związanego z przyspieszeniem technologicznym konieczne są również intensywne działania w zakresie edukacji i zwiększenia świadomości społecznej (patrz wyzwanie Edukacja zorientowana na umiejętności i rozbudzanie świadomości społecznej).

Należy także zintensyfikować działania przeciwdziałające szkodliwej aktywności w sieci (hejt, dezinformacja, aktywizm hakerski, algorytmy traumy) cyberprzestępstwom i antydemokratycznej inżynierii społecznej oraz zintensyfikować działania na rzecz ochrony danych osób czy dotyczące organizacji działających w świecie wirtualnym (patrz wyzwanie Państwo odporne na zagrożenia). Konieczne staje się opracowanie narzędzi służących przeciwdziałaniu monopolizacji rynków i usług przez globalne korporacje, dezinformacji, regulowaniu zasad działania sztucznej inteligencji, kontroli algorytmów i odpowiedzialności prawnej za nie, zapewnieniu bezpieczeństwa transakcji i komunikacji, bezpieczeństwu danych użytkowników oraz ochronie prawa do prywatności, a także aktywne reagowanie legislacyjne w zakresie rynków cyfrowych i usług cyfrowych.

¹⁴ Bardziej spersonalizowane doświadczenia w dziedzinach takich jak zdrowie, edukacja, rozrywka i zakupy, zmiana sposobów pracy, uczenia się i komunikowania w bardziej immersywnych środowiskach.

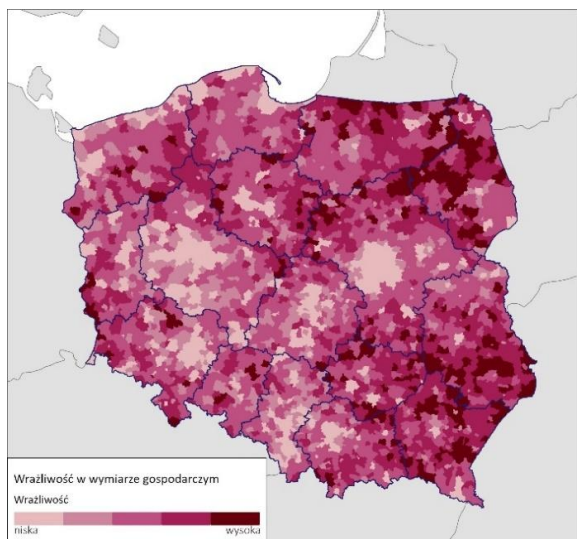
¹⁵ Efektywniejsze procesy produkcyjne, zaawansowane rozwiązania inżynierskie, nowe modele biznesowe.

¹⁶ Większe ryzyko dezinformacji poprzez generowanie fałszywych treści i manipulację wirtualnymi rzeczywistościami, cyberzagrożeń.

¹⁷ <https://pie.net.pl/kontrola-technologicznych-gigantow-i-efektywne-e-uslugi-kluczem-do-rozwoju-cyfryzacji-w-polsce/> (dostęp: 16.04.24).

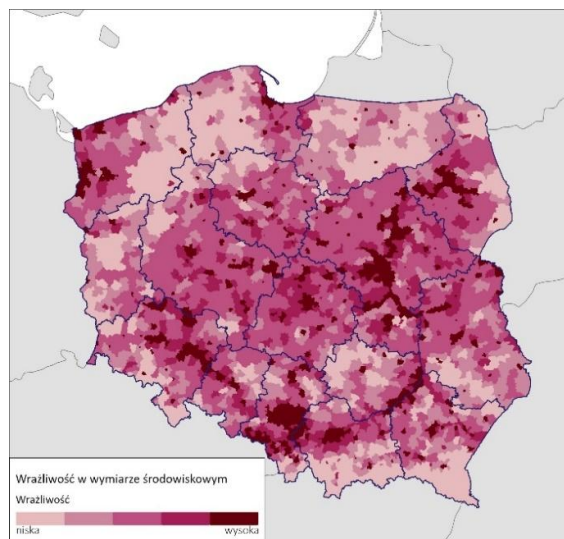
¹⁸ Giganci technologiczni zdolali skonsolidować swoje pozycje dzięki szeregowi strategii, w tym poprzez przejmowanie konkurencyjnych firm, rozwijanie własnych ekosystemów produktów i usług oraz wykorzystywanie swojego zasięgu i zasobów do zablokowania konkurencji.

Mapa 14: Wrażliwość w wymiarze gospodarczym



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i URE

Mapa 15: Wrażliwość w wymiarze środowiskowym



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i projektu Klimada

Wrażliwość terytoriów w wymiarze gospodarczym świadczy o potencjalnej zdolności poszczególnych terytoriów do reagowania na pojawiające się w sferze gospodarczej wyzwania i zmiany (im wyższa wrażliwość, tym mniejsza potencjalna zdolność), np. transformację energetyczną, automatyzację, cyfryzację czy zmniejszanie zasobochłonności gospodarki. Wrażliwość ta przekładać się będzie na wielkość potencjalnych strat w przypadku wystąpienia zagrożeń lub korzyści w przypadku nowych potencjałów i szans gospodarczych. Mapa wrażliwości w wymiarze gospodarczym (Mapa 14) prezentuje wskaźnik syntetyczny oparty na poziomie i strukturze przedsiębiorczości, kapitale zagranicznym, poziomie zatrudnienia, kondycji finansowej gmin, GOZ i transformacji energetycznej. W skali kraju najniższą wrażliwością (najlepszymi uwarunkowaniami) cechują się przede wszystkim obszary funkcjonalne największych miast i pobrzeże Bałtyku oraz zachodnia Polska.

Wrażliwość w wymiarze środowiskowym (Mapa 15) odnosi się do powierzchni i kondycji ekosystemów oraz jakości komponentów środowiska. Na ich podstawie można wnioskować o potencjalnej podatności kraju na różnorodne negatywne zjawiska oraz warunkach życia i zasobach rozwoju. Wrażliwość zobrazowano, wykorzystując wskaźniki odnoszące się do obszarów chronionych, korytarzy ekologicznych, zagrożenia powodzią i suszą, jakości powietrza, wrażliwości ekosystemów i powierzchni zasklepionych. Większą wrażliwością cechują się duże miasta wraz z obszarami funkcjonalnymi, o większym ryzyku wystąpienia negatywnych skutków zmian klimatu. Na terenach o dużym udziale obszarów chronionych i zapewnionej łączności przyrodniczej poprzez korytarze ekologiczne potencjał usług ekosystemowych jest większy, a to przekłada się na możliwości regulacji cyklu hydrologicznego, w tym spływu powierzchniowego, regulacji jakości powietrza, większą różnorodność biologiczną oraz ważne funkcje społeczne. Obszary te są bardziej odporne.

Transformacja energetyczna, zmiana modelu gospodarczego uwzględniającego konieczność ochrony kapitału naturalnego i gospodarki umiaru oraz zwiększający się poziom innowacyjności będą znacząco wpływać na przestrzeń, a ich przykładowymi potencjalnymi skutkami mogą być m.in.:

- utrzymanie strategicznych złóż kopalin jako rezerw na wypadek sytuacji kryzysowych (np. poprzez niezabudowywanie gruntów nad nimi),
- rekultywacja lub (tam gdzie to możliwe i uzasadnione środowiskowo) renaturalizacja terenów zdegradowanych, w tym wcześniej wykorzystywanych do wydobywania i przetwórstwa paliw kopalnych,
- zajęcie terenów na potrzeby nowej i zmodernizowanej infrastruktury energetycznej (obiekty produkcji energii ze źródeł odnawialnych, elektrownie atomowe, sieci przesyłowe i magazyny energii) oraz utrzymanie rezerw terenowych na potrzeby energetyki w przyszłości i wynikające z tego zmiany w krajobrazie,
- dostosowanie zagospodarowanych struktur przestrzennych lub zajęcie nowych terenów na potrzeby rozbudowy nisko- i zeroemisyjnych sieci transportu i logistyki (m.in. infrastruktura kolei dużych prędkości, elektromobilności, dla urządzeń autonomicznych lub innowacyjnej mobilności powietrznej), uzupełnienie/dostosowanie tradycyjnej infrastruktury o elementy umożliwiające płynny transport zeroemisyjny i autonomiczny oraz oparty na gałęziach przyjaznych środowisku,
- dostosowanie układów urbanistycznych i ruralistycznych do rozwoju zrównoważonej mobilności (m.in. rozwój sieci ciągów pieszych, infrastruktury dla pojazdów mikromobilności) oraz równoległy do nich wzrost udziału terenów zieleni,
- poprawa jakości i funkcjonalności przestrzeni, wdrożenie nowych standardów architektonicznych i urbanistycznych oraz rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, w tym zazielenienie terenów zurbanizowanych, projektowanie z wykorzystaniem sztucznej inteligencji,
- ograniczenie terenów pod nową zabudowę i ograniczenie niepotrzebnego uzbrojenia terenu,
- potencjalne zmiany lokalizacji bazy ekonomicznej i zajmowanie nowych terenów pod działalność gospodarczą – przenoszenie się firm w miejsca usytuowane bliżej nowych źródeł energii,
- zwiększenie powierzchni obszarów cennych przyrodniczo i chronionych oraz utrzymanie korzyści ekologicznych,
- rozszerzenie katalogu funkcji mniejszych ośrodków miejskich i obszarów wiejskich, w tym rozprzestrzenianie działalności gospodarczej poza duże miasta,
- zajmowanie coraz większej powierzchni terenów otwartych na cele gospodarcze, m.in. w związku z reindustrializacją,
- rozwój infrastruktury sieci przesyłu danych w całym kraju.

W dobie nadzwyczaj dynamicznych zmian geopolitycznych i globalnych skutków zmian klimatu odporność państwa na zagrożenia i kryzysy oraz bezpieczeństwo państwa i jego mieszkańców nabierają szczególnie alarmującego znaczenia (patrz trendy Transformacja globalnego porządku, Wzrost dynamiki zmian środowiskowych, Rosnące znaczenie cyberbezpieczeństwa). Ważne, aby państwo pełniło funkcję gwaranta bezpieczeństwa i dbało o odporność terytoriów na różnych poziomach zarządzania rozwojem, a polityki publiczne – dzięki odpowiednim narzędziom – mogły lepiej łagodzić zagrożenia i kryzysy. Umiejętność przewidywania, właściwej reakcji i eliminacji zagrożeń w ramach odpornych systemów bezpieczeństwa, zarządzania kryzysowego i ochrony ludności zapewnia wewnętrzną stabilność i podnosi jakość życia mieszkańców.

Budowanie odporności wymaga wzmocnienia pozycji Polski na arenie międzynarodowej, m.in. poprzez aktywną współpracę w ramach istniejących sojuszy międzynarodowych oraz konstruktywnego udziału w budowie silnej Unii Europejskiej i NATO.

Równolegle – w związku ze zwrotem w kierunku regionalizacji świata – konieczne jest wzmacnianie powiązań gospodarczych na skali lokalnej oraz równoważenie relacji państwo – korporacje (patrz trend Ścieranie się globalizacji i lokalności).

Ponadto odporność i siła państwa zależna jest od kapitału społecznego oraz stabilnego zarządzania państwem przez profesjonalne i trwałe instytucje na wszystkich szczeblach zarządzania rozwojem (patrz trend Słabnące mechanizmy demokracji). Elementem bezpieczeństwa i stabilności kraju jest także przejrzysty system prawny i mechanizmy ograniczające osłabianie demokracji.

Państwo odporne na zagrożenia

Nasilające się konfrontacje mocarstw, coraz liczniejsze ogniska potencjalnych konfliktów zbrojnych i deglobalizacja mają wpływ na światową i regionalną gospodarkę, postęp technologiczny, nierówności i nastroje społeczne czy kondycję demokracji. Mogą też bezpośrednio zagrażać pokojowi i bezpieczeństwu na świecie. Rosnące potęgę angażują się w globalną współpracę na swój własny sposób i na własnych warunkach. Wyłaniają się nowe kategorie państw, tzw. wschodzących rynków oraz Globalnego Południa. BRICS poszerzyło się o nowe państwa. Unia Afrykańska została włączona do G-20. Zwiększa się ich siła polityczna, gospodarcza i strategiczna w opozycji do zachodniego porządku. Efektem tej zmiany jest nowa pozycja Chin (i tzw. ligi autorytarnej) jako nieformalnego przywódcy całego antyzachodniego bloku. Ten potężniejący bipolarizm i fragmentacja społeczno-gospodarczo-polityczna świata ma kluczowe znaczenie dla równowagi militarnej lub jej braku, dla odporności państw i społeczeństw na zagrożenia dla pokoju, dla życia i aspiracji społeczeństw silnie osadzonych w systemie wartości, którego fundamentem jest demokracja.

Zachodni porządek – konfrontowany obecnie z nowym gwałtownie rosnącym nieoliberalnym porządkiem – znajduje się w procesie transformacji. Konieczny jest wysiłek na rzecz utrzymania takiej polityki w stosunkach międzynarodowych, która będzie kładła nacisk na promowanie europejskich standardów normatywnych. Równocześnie istnieje pilna potrzeba wypracowania i realizacji paradygmatu rozwoju nastawionego na budowanie odporności Europy i kraju, który uwzględni aspekty zarówno społeczne, gospodarcze, technologiczne, środowiskowe (w tym klimatyczne), jak i bezpieczeństwa. Efektywny multilateralizm w ramach paneuropejskich i transatlantyckich sojuszy czy rozwijanie współpracy z partnerami z najbliższego otoczenia, np. w ramach regionu Morza Bałtyckiego, jest jedną z odpowiedzi na ten stan rzeczy. Konieczne jest aktywne uczestnictwo Polski w europejskich i światowych pracach nad wzmacnianiem podmiotowości Europy i nad przyszłością architektury bezpieczeństwa we wszystkich jej wymiarach. W tym względzie potrzebne jest utrwalanie i wzmocnienie obecności Polski w systemie międzynarodowej współpracy na rzecz bezpieczeństwa opartej zarówno na zasadzie kolektywnej obrony w ramach współpracy transatlantyckiej jak i udziału w rozwijaniu wspólnej polityki obrony i bezpieczeństwa UE opartej na poszanowaniu prawa międzynarodowego, dającego gwarancje dalszego rozwoju kraju. W tym

kontekście fundamentem będzie kontynuacja działań na rzecz wzmacniania wiarygodności i skuteczności NATO, jak również wzmacniania i obrony Sojuszu przed wrogami. Odporność wymaga również systemu obrony powszechnej, opartego na wysiłku całego państwa. Potencjał wojskowy powinien być rozwijany równomiernie i zorientowany na wyzwania nowoczesnego pola walki na lądzie, wodzie, w powietrzu i w cyberprzestrzeni. Konieczne jest stałe podnoszenie poziomu wyszkolenia i zaawansowania technologicznego sił zbrojnych (np. poprzez szerokie zastosowanie rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, w tym rozwiązań bezzałogowych, z zachowaniem zasad etyki wojennej oraz cyberbezpieczeństwa). Oprócz tego konieczny jest rozwój pozamilitarnych ogniw obronnych, takich jak infrastruktura transportowa, energetyczna, logistyczna i wytwórcza, kierunkowe szkolenia proobronne oraz rozwój powszechnego systemu zarządzania kryzysowego i ochrony ludności (wraz z edukacją w zakresie obronności i sposobów zachowania oraz systemem informacji o niebezpieczeństwie), który musi opierać się na skoordynowanych procedurach administracji krajowej i regionalnych, a także lokalnych sieciach ostrzegania o zjawiskach ekstremalnych i reagowania na zagrożenia. System ten musi uwzględniać potencjał, jaki reprezentują organizacje społeczeństwa obywatelskiego w zakresie edukacji i pracy ekspertów związanych z bezpieczeństwem¹⁹. Konieczne będzie także wzmocnienie procedur dostarczania pomocy humanitarnej, produktów leczniczych i wyrobów medycznych oraz środków pierwszej pomocy, organizacji ewakuacji oraz wsparcia psychologicznego dla osób dotkniętych kryzysem.

W takich warunkach konieczne jest również niesienie przez Polskę solidarnej pomocy rozwojowej oraz krzewienie i umacnianie demokracji i praworządności, a także poszanowania praw człowieka i podstawowych swobód, w tym podejmowanie trudnego zadania niezwłocznego łagodzenia wpływu szoków zewnętrznych oraz zapewnienia w dłuższym okresie poprawy sytuacji gospodarczej i politycznej w dotkniętych kryzysem regionach. Ważna z punktu widzenia kryzysu klimatycznego będzie także solidarna pomoc dla krajów uboższych w procesie adaptacji do zmian klimatu i transformacji do gospodarek zero- i niskoemisyjnych. Konieczne jest stałe nawiązywanie wielostronnych partnerstw strategicznych i umów o wolnym handlu z azjatyckimi partnerami i innymi wschodzącymi rynkami w ramach europejskich sieci współpracy zrzeszających prywatnych inwestorów, instytucje krajowe i międzynarodowe oraz banki rozwoju. Ponadto jednym z elementów wzmacniania pozycji Polski na arenie międzynarodowej powinien być jej aktywny udział we współpracy międzynarodowej w dziedzinie eksploracji kosmosu i rozwoju technologii kosmicznych oraz sektora IT (w których konkurencja staje się obecnie jedną z płaszczyzn rywalizacji geopolitycznej) i rolnictwa, jak również wzmacnianie marki kraju opartej na kulturze. Współpraca na płaszczyźnie technologicznej jest kluczowa także ze względu na brak suwerenności technologicznej tak Polski, jak i UE, ponieważ wiele znaczących technologii wytwarzanych jest poza Europą. W tym kontekście istotne będzie m.in. zapewnienie dostępu do kurczących się złóż metali ziem rzadkich, których Polska nie posiada. Będzie to trudne, ponieważ znacząca część tych złóż znajduje się pod kontrolą państw niedemokratycznych. Wsparcie odporności polskiej gospodarki powinno następować także poprzez wdrażanie GOZ, w której ponowne wykorzystywanie surowców będzie się przyczyniać do uniezależnienia od dostawców zewnętrznych.

Ponadto ryzyko wystąpienia nowych rodzajów incydentów, w tym hybrydowych (awarie niewiadomego pochodzenia, eskalacja konfliktów wywoływanych przez podmioty państwowe i niepaństwowe, wojna „zaprzeczalna”, dezinformacja itp.), i konfliktów zbrojnych wskazuje na potrzebę wzmocnienia odporności państwa na wielu polach, w tym systemów bezpieczeństwa państwa i porządku publicznego, zarządzania kryzysowego i ochrony ludności oraz odnowienia celów strategicznych w tym zakresie.

Kolejną kwestią wymagającą uwagi są cyberprzestępczość i cyberterroryzm²⁰, które mogą skutecznie zaburzyć ciągłość funkcjonowania państwa lub wywołać panikę społeczną, tworząc i rozpowszechniając fałszywe informacje, mające na celu wprowadzenie odbiorców w błąd, powodowanie szkód i kosztów. Wraz z dalszym rozwojem

¹⁹ Prywatni inwestorzy i deweloperzy będą musieli uwzględnić w swoich projektach m.in. tworzenie obiektów budownictwa ochronnego i ukryć doraźnych oraz instalacji umożliwiających sprawniejsze wdrażanie procedur ochrony ludności.

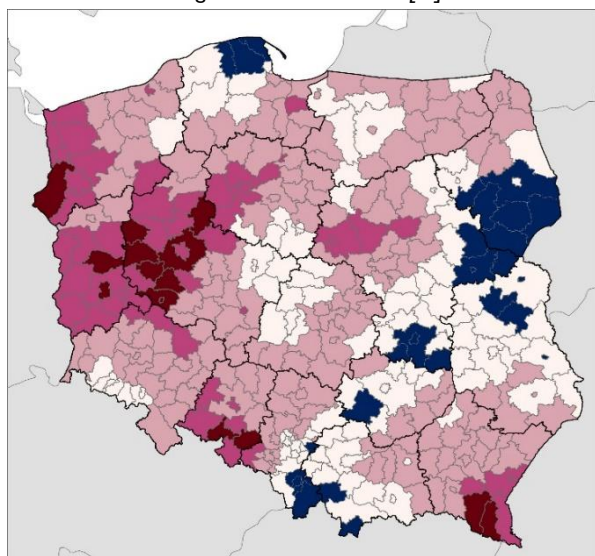
²⁰ 10 największych cyberzagrożeń, które wystąpią do 2030 r. według Agencji UE ds. Cyberbezpieczeństwa (ENISA): (1) ataki na łańcuchy dostaw z użyciem złośliwego oprogramowania; (2) zaawansowane kampanie dezinformacyjne; (3) inwigilacja cyfrowa i utrata prywatności w cyberprzestrzeni; (4) błędy ludzkie oraz wyeksploatowanie starszych systemów w ekosystemach cyberfizycznych; (5) ukierunkowane ataki wzmocnione danymi pochodzącymi z inteligentnych urządzeń; (6) zagrożenia dla infrastruktury kosmicznej wynikające z braku stosowania odpowiednich zabezpieczeń; (7) powstanie zaawansowanych zagrożeń hybrydowych łączących świat online i offline; (8) ataki hakerskie na organizacje, którym brak umiejętności i kompetencji w zakresie cyberbezpieczeństwa; (9) cyberataki na transgranicznych dostawców usług ICT powodujące niedostępność infrastruktury krytycznej; (10) nadużywanie sztucznej inteligencji i manipulowanie algorytmami AI.

technologicznym coraz większą liczbą urządzeń podłączonych do sieci i podlegających bezprzewodowej kontroli oraz niestabilną sytuacją geopolityczną liczba cyberzagrożeń i ich nowych odmian będzie dalej wzrastać. Cyberbezpieczeństwo dotyczy zatem całej przestrzeni cyfrowej i wszystkich jej użytkowników. Szczególnie narażone na cyberataki są duże miasta jako skupiska dużej liczby użytkowników i urzędów, instytucji publicznych i przedsiębiorstw, w tym operatorów infrastruktury krytycznej, oraz miejsca lokalizacji węzłów komunikacyjnych i dostawców usług internetowych. Fizyczne skutki przestrzenne cyberataków, wywołujące np. paraliż krytycznej infrastruktury, mogą być jednak dużo szersze. Odpowiednia ochrona sieci informatycznych, urzędów, systemów i danych przed atakami, uszkodzeniami lub nieautoryzowanym dostępem jest kluczowa dla uniknięcia ataków i innych zagrożeń.

Istotnym aspektem zapewnienia bezpieczeństwa obywateli jest zdrowie publiczne. Zależy ono m.in. od dobrego przygotowania na wypadek wystąpienia różnego rodzaju kryzysów (np. pandemii, katastrof) czy od wdrożonych sposobów monitorowania stanu zdrowia ludności i siły wpływu stylu życia na ten stan (przeciwdziałania chorobom cywilizacyjnym, uzależnieniom, unikaniu obowiązkowych szczepień). Coraz więcej wyzwań dla zdrowia publicznego niosą starzenie się społeczeństwa, nowe choroby, zmiany klimatu. Szansą dla poprawy zdrowia publicznego są skoordynowane wewnętrzne działania państw i w ramach organizacji międzynarodowych, m.in. w zakresie nowych technologii, zarządzania danymi czy systemów monitoringu i ostrzegania.

Ponadto ważnym aspektem bezpieczeństwa państwa jest budowanie odporności na zmiany klimatu. Na wszystkich typach obszarów ważnym elementem będzie rozwój błękitno-zielonej infrastruktury (patrz wyzwanie Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru). Coraz częściej występujące ekstremalne zjawiska i klęski żywiołowe, takie jak fale upałów, opady nawałne, susze, powodzie, huragany, trzęsienia ziemi czy pożary, wywołane są przez zmiany klimatu i powodują coraz większe straty przyrodnicze, społeczne i gospodarcze (Mapa 16 i Mapa 17 oraz Wykres 4 i Wykres 5). Najbardziej wrażliwymi sektorami są rolnictwo, energetyka, a także mieszkalnictwo i zdrowie publiczne.

Mapa 16: Zmiana intensywności opadów w latach 2041–2050 w stosunku do lat 2011–2020 wg scenariusza RCP4.5 [%]

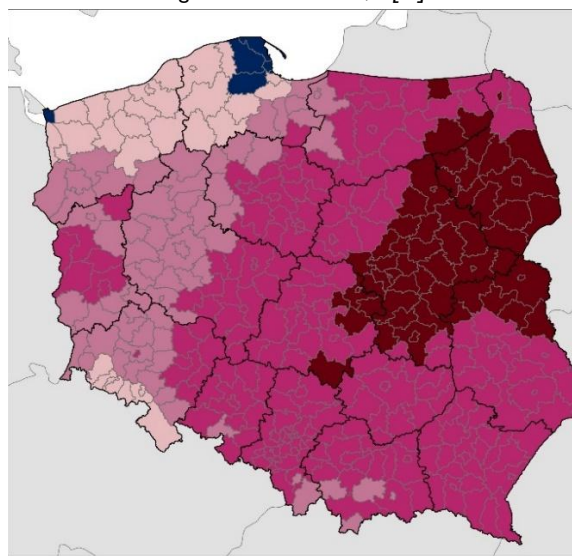


Zmiana intensywności opadu w latach 2041-2050 w stosunku do lat 2011-2020 wg scenariusza RCP4.5 [%]

■ wzrost powyżej 3
■ wzrost od 2 do 3
■ wzrost od 1 do 2
■ wzrost do 1
■ spadek

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu Klimada 2.0, IOŚ-PIB.

Mapa 17: Zmiana liczby dni gorących pomiędzy dekadami 2041–2050 w stosunku do lat 2011–2020 wg scenariusza RCP4,5 [%]

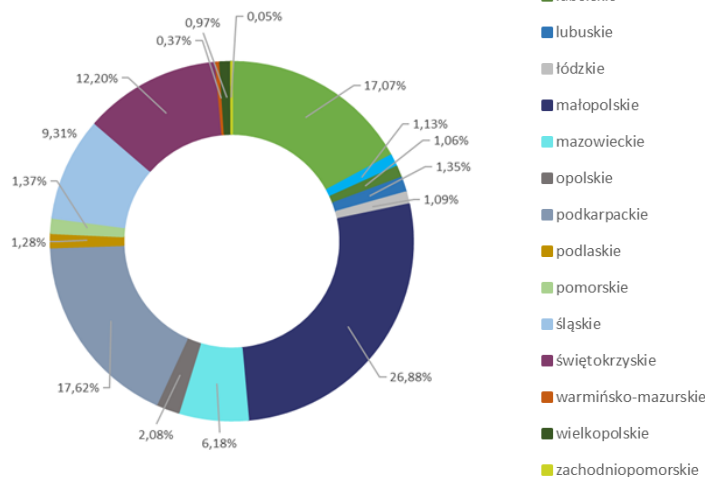


Zmiana liczby dni gorących w latach 2041-2050 w stosunku do lat 2011-2020 wg scenariusza RCP4.5 [%]

■ wzrost powyżej 35
■ wzrost od 25 do 35
■ wzrost od 15 do 25
■ wzrost od 0 do 15
■ spadek od 0 do 11

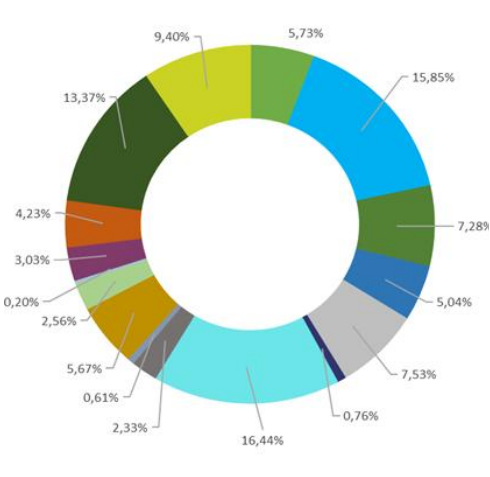
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu Klimada 2.0, IOŚ-PIB.

Wykres 4: Udział województw w stratach w infrastrukturze spowodowanych występowaniem zjawisk ekstremalnych w Polsce w latach 2001–2019 [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu Klimada 2.0 i IOŚ-PIB

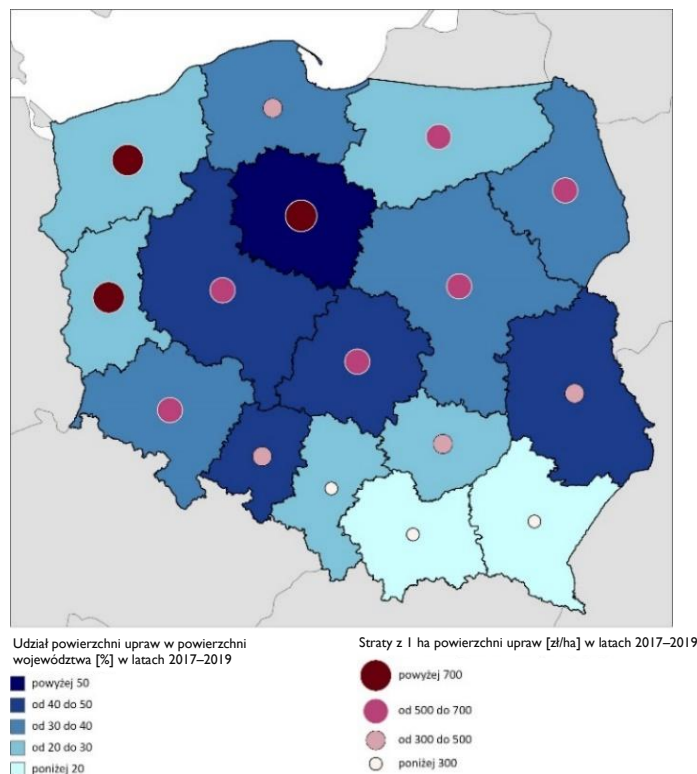
Wykres 5: Udział województw w stratach w rolnictwie spowodowanych występowaniem zjawisk ekstremalnych w Polsce w latach 2017–2019 [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu Klimada 2.0 i IOŚ-PIB

Konieczne jest zatem wprowadzenie systemowego podejścia do adaptacji do zmian klimatu. Przystosowywanie się do zmian klimatu powinno bazować na wiedzy o zróżnicowanych przestrzennie prognozowanych zmianach czynników klimatycznych i skutkach zmian klimatu dla sektorów i obszarów. W adaptacji muszą być wzięte pod uwagę różne dostępne rozwiązania, dobrane odpowiednio do ekstremalnych zjawisk klimatycznych, które będą opisane aktualnymi, rzetelnymi danymi. Na wszystkich typach obszarów ważnym elementem będzie rozwój błękitno-zielonej infrastruktury (patrz wyzwanie Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru) w celu przywrócenia im usług ekosystemowych. W obszarach zurbanizowanych dodatkowo konieczne będzie prowadzenie powszechnych i zdecydowanych działań minimalizujących występowanie miejskich powodzi błyskawicznych, wysp ciepła oraz ich skutków. Ponadto obszary nadmorskie powinny być objęte zdecydowanymi działaniami redukującymi skutki wzrostu poziomu wód Bałtyku i większej częstotliwości powodzi sztormowych.

Dla dostosowywania rolnictwa do zmian klimatu i zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego poprzez ograniczenie strat w rolnictwie, które już teraz są wysokie (Mapa 18), konieczne jest wdrożenie kompleksowej ochrony ekosystemów naturalnych i różnorodności biologicznej poprzez dbałość o usługi ekosystemowe w zarządzaniu układami przyrodniczymi oraz odbudowę ekosystemów. Należy dążyć do tego poprzez dostosowanie rodzajów upraw, rozwój systemów monitoringu i wczesnego ostrzegania, zapewnienie odpowiednich systemów magazynowania żywności i sprawności infrastruktury rolno-spożywczej w przypadku klęsk żywiołowych, jak również dostępu do wody, w tym do wody odpowiedniej jakości (patrz wyzwanie Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru). W budowaniu nowej i utrzymaniu istniejącej architektury rynku energetycznego (patrz wyzwanie Transformacja energetyczna) niezbędne jest uwzględnienie zapewnienia jego odporności na skutki zmian klimatu.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu Klimada 2.0 i IOŚ-PIB.

Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniami lokalnymi

Ostatnie dziesięciolecie były czasem wzrostu współzależności wielu państw i gospodarek narodowych. Jednak niepewność geopolityczna, obawy związane z rozszerzeniem zasięgu konfliktów zbrojnych, wybuchem globalnego konfliktu zbrojnego czy rosnącej siły globalnych korporacji sprawiają, że kwestia bezpieczeństwa, odporności i stabilności jest coraz bardziej obecna w analizach ryzyka i kalkulacjach ekonomicznych państw i przedsiębiorstw. Obserwowane jest przenoszenie produkcji bliżej rynków zbytu, regionalizacja świata albo dwubiegunowość, co może pociągnąć za sobą koniec obecnie nam znanych relacji i powiązań oraz zwrot ku deglobalizacji.

Dotychczasowe warunki rozwoju uwarunkowane były uczestnictwem w globalnych powiązaniach. Jednak zbyt duże uzależnienie od międzynarodowych relacji gospodarczych może przynieść efekt odwrotny i osłabić elastyczność i odporność krajowej gospodarki. Strategiczne ukierunkowanie gospodarki na obieg zamknięty i zrównoważone środowisko oraz duża dynamika zmian geopolitycznych wywołująca różne kryzysy niedoboru wskazują ponadto, że ważnym elementem polityki budowania odporności powinny stać się – oprócz globalnych powiązań – mocne lokalne powiązania gospodarcze.

Istotne w tym kontekście jest wspieranie sektora mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw, który – ze względu na mniejsze niż w przypadku korporacji zasoby finansowe i organizacyjne – jest bardziej wrażliwy na efekty globalnych szoków i kryzysów. Jednocześnie sektor ten jest stosunkowo słabo powiązany z globalnymi sieciami gospodarczymi i silnie osadzony w lokalnych gospodarkach. W połączeniu z bardzo wysokim udziałem mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw w strukturze gospodarczej kraju, przy zastosowaniu odpowiednich mechanizmów wsparcia, sektor ten może zwiększyć elastyczność i odporność krajowej gospodarki w zmieniającym się globalnym otoczeniu. Silne i współistniejące lokalne i globalne układy gospodarcze pozwolą na zapewnienie elastyczności i stabilności systemu gospodarczego i finansowego. Konieczne jest zatem wzmocnienie udziału firm kontrolowanych przez polskich obywateli w globalnych sieciach gospodarczych przy udziale niezbędnego wsparcia państwa, maksymalizowanie efektywności obecności polskich firm w łańcuchach dostaw a jednocześnie dywersyfikowanie i skracanie łańcuchów dostaw surowców i zasobów, towarów, wartości i usług dla zapewnienia większej, strategicznej autonomii w ramach współpracy międzynarodowej, europejskiej i krajowej. Kluczowe będzie zapewnienie niezależności w różnych sektorach produktów rolnych, surowców krytycznych, półprzewodników, leków i produktów zdrowotnych,

przemysłu ciężkiego. Istotne w tym kontekście będzie także tworzenie warunków wspierających rozwój ekonomii społecznej, oddolną budowę powiązań między lokalnymi społecznościami czy partnerstw terytorialnych jako sieci organizacyjnych. Mocne i gęste sieci społeczne ułatwiają samoorganizację czy indywidualną przedsiębiorczość oraz koordynację dostępu do potrzebnych zasobów, w tym przyrodniczych. Ważne będzie zatem wzmacnianie lokalnego kapitału społecznego, tożsamości lokalnej oraz więzi społecznych sprzyjających zaufaniu, współpracy i wymianie zasobów między ludźmi. Gospodarka spółdzielcza, oparta na zasadach solidarności, partycypacji i demokratycznego zarządzania, wspiera długotrwałą i zrównoważony rozwój lokalnych przedsiębiorstw oraz społeczności.

Równie istotne jest przy tym, aby poprzez aktywne zaangażowanie w relacje międzynarodowe (dyplomacja, współpraca gospodarcza, kulturalna, naukowa czy polityczna) nie dopuścić do wypowiadania państwa, by zmierzyć się z barierami w zakresie innowacji, rozwiązywania problemów międzynarodowych czy w zakresie budowania stabilności politycznej. W tym kontekście ważne jest wzmacnianie atrakcyjności inwestycyjnej Polski na bazie wytworzonych mocnych lokalnych powiązań. Obecna sytuacja geopolityczna i zmiany z nią związane spowodowały, że Polska może być dla zagranicznych inwestorów jeszcze atrakcyjniejszym kierunkiem. Wiąże się to z możliwościami, jakie daje obecnie zdywersyfikowana gospodarka – stabilnością systemu polityczno-prawnego, wykwalifikowanymi pracownikami, dobrej jakości infrastrukturą – lepszymi od części krajów naszego regionu oraz jednocześnie wciąż niższymi kosztami działalności niż w Europie Zachodniej. Przyciąganie inwestycji wymagać będzie eksponowania tych atutów i szukania kolejnych. W tym kontekście polskie regiony i metropolie wymagają wzmocnienia pozycji konkurencyjnej i atrakcyjności w przestrzeni międzynarodowej oraz zmniejszenia nierówności poprzez wykorzystanie wiedzy, kreatywności i innowacyjności oraz współpracę w ramach sieci regionów i miast, także w kierunkach zagranicznych.

Stabilny system zarządzania i współrzędzenia państwem

W obliczu wzrastającej dynamiki zmian i niepewności model planowania rozwoju w rytmie kadencyjnym, finansowany wg kryterium dostępności źródeł finansowania, niesie za sobą duże ryzyko dla stabilności kraju i perspektyw jego rozwoju. Coraz pilniejsza staje się potrzeba udoskonalania metod planowania strategicznego i zarządzania publicznego, m.in. poprzez coraz solidniejsze zasilanie danymi (m.in. *big data* z sektora publicznego i prywatnego), nowe narzędzia zarządzania (np. *digital twin* i symulowanie za jego pomocą konkretnych procesów i inwestycji w świecie wirtualnym) oraz metodami z zakresu foresightu strategicznego, jak również częstsze wykorzystanie endogenicznych potencjałów terytoriów i własnych zasobów.

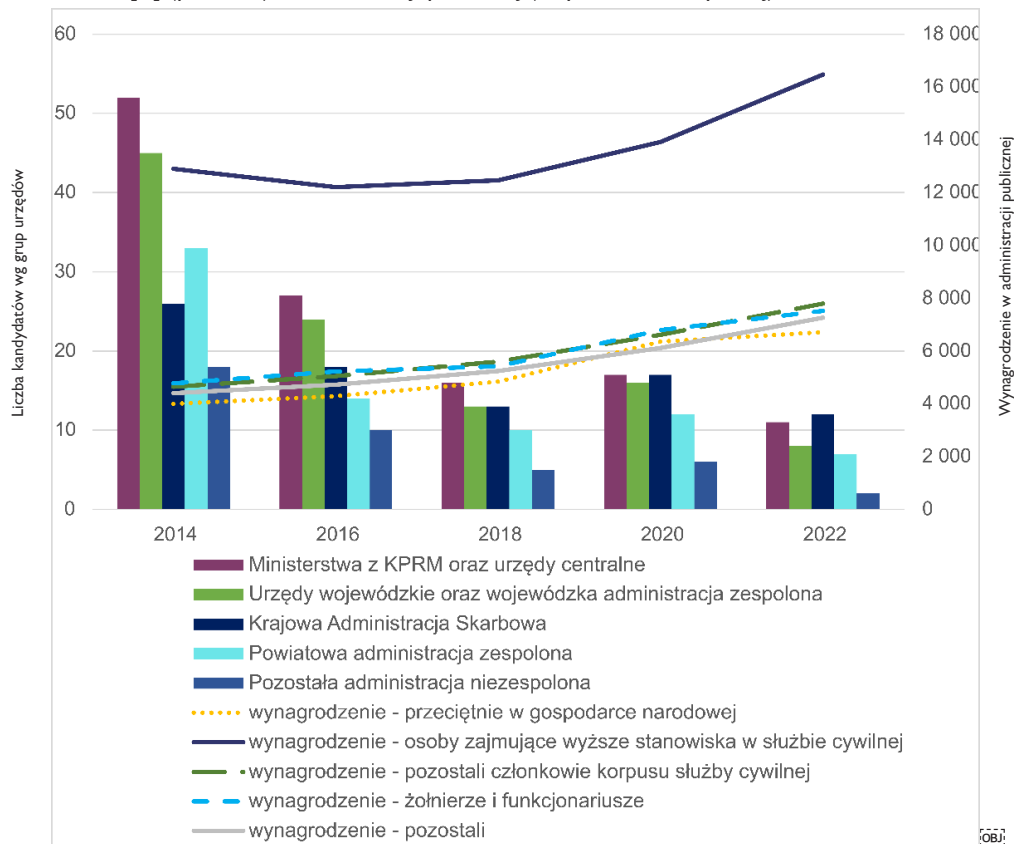
Szczegółnej uwagi będzie wymagać wzmocnienie publicznego systemu gromadzenia i udostępniania danych (*data-driven governance*), tak aby dostarczał dokładne, kompletne i wiarygodne informacje niezbędne dla polityków, urzędników, planistów i innych interesariuszy do wszechstronnej analizy i zrozumienia zmian zachodzących na świecie i w polskim społeczeństwie, gospodarce, środowisku i przestrzeni oraz do długofalowego planowania rozwoju i podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania. Ważne przy tym będzie zapewnienie, że dane są zarządzane w sposób etyczny i bezpieczny, oraz wprowadzenie innych rozwiązań, które będą wspierać kulturę danych.

Upowszechnienie stosowania metod foresightu strategicznego pozwoli na stałą weryfikację aktualności założeń strategicznych długoletniego planowania, planowanie interwencji polityk publicznych możliwie odpornych na nieprzewidziane wydarzenia w przyszłości oraz projektowanie nowych, nieszablonowych i przełomowych rozwiązań, które w warunkach klasycznego przygotowywania strategii rozwoju mogłyby zostać zbagatelizowane lub przeoczone. Ważne będzie również wzmocnienie potencjału eksperckiego instytucji publicznych oraz wspieranie rozwoju ośrodków wiedzy, które będą stanowiły przestrzeń do dyskusji eksperckiej i debat społecznych w dobie szerzącej się dezinformacji.

W tym kontekście wzmocnienie podmiotowości samorządu terytorialnego i modernizacja systemu jego funkcjonowania stają się nieodzowne, aby umożliwić mu realizację prawdziwie zintegrowanej polityki rozwoju, opartej na posiadanym kapitale terytorialnym, z wykorzystaniem nowoczesnych mechanizmów finansowania działań i monitorowania rozwoju (np. scyfryzowane akty planowania przestrzennego). W skutecznym realizowaniu zadań samorządu będzie również pomagać podejście funkcjonalne i realizowanie wspólnych działań na rzecz społeczności lokalnych przez współpracujące jednostki samorządu terytorialnego.

Kolejnym warunkiem brzegowym stabilności państwa jest sprawnie działająca administracja publiczna, ciesząca się – dzięki odnowieniu etosu służby cywilnej – powszechnym zaufaniem, opierająca swoje działania na nowoczesnych technologiach, metodach zarządzania i kulturze instytucjonalności decyzji, tj. realizacji decyzji w sposób odpowiedzialny, transparentny, rzetelny i zgodny z ustalonymi normami i wartościami. Podniesienie atrakcyjności tego zawodu może zachęcić osoby o wysokich kwalifikacjach zawodowych do podjęcia pracy w administracji publicznej, sprawiając, że będzie ona w stanie odpowiedzialnie planować i konsekwentnie realizować długofalowe i strategiczne cele rozwojowe (Wykres 6).

Wykres 6: Liczba kandydatów na 1 stanowisko w służbie cywilnej wg grup urzędów i przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto [zł] (prawa oś) w administracji publicznej (w tym w służbie cywilnej) w latach 2014–2022



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KPRM i GUS

Sprawne funkcjonowanie państwa wymaga również efektywnego systemu prawnego i sprawnie działającego sądownictwa, które mają bezpośredni wpływ na kształt i kondycję gospodarki, społeczeństwo obywatelskie i wszystkie osoby przebywające na terytorium Polski. Proces legislacyjny w większym stopniu powinien opierać się na zasadach przyzwoitej legislacji, na które składają się tworzenie prawa opartego na rzetelnych analizach i danych, ograniczone stosowanie specustaw oraz stanowienie prawa z uwzględnieniem zasady „prawo nie działa wstecz”, zachowanie odpowiedniego *vacatio legis* oraz formułowanie przepisów w sposób zrozumiały i przystępny (Wykres 7). Ponadto zmiany legislacyjne zwiększające liczbę spraw w sądach powszechnych wymagają odpowiedniego zwiększenia zatrudnienia w grupach zawodowych odpowiedzialnych za ich rozpoznawanie. Konieczne jest także zachowanie właściwego trybu pracy nad ustawami, z uwzględnieniem partycypacyjnego tworzenia prawa w ramach konsultacji społecznych. Działanie zgodnie z tym wzorcem umożliwia stworzenie dobrych przepisów prawnych, wchodzących w życie w terminie wystarczającym na przygotowanie się instytucji i obywateli do zmian, w tym opracowanie efektywnych mechanizmów i narzędzi wdrożeniowych. Jednocześnie dla zapewnienia stabilności demokracji, sprawiedliwości społecznej oraz integralności funkcjonowania państwa ważne jest stworzenie dobrze funkcjonujących narzędzi przeciwdziałania korupcji.

Wykres 7: Średni okres prac nad ustawą i liczba stron opublikowanych aktów prawnych w latach 2000–2023



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Barometr Prawa

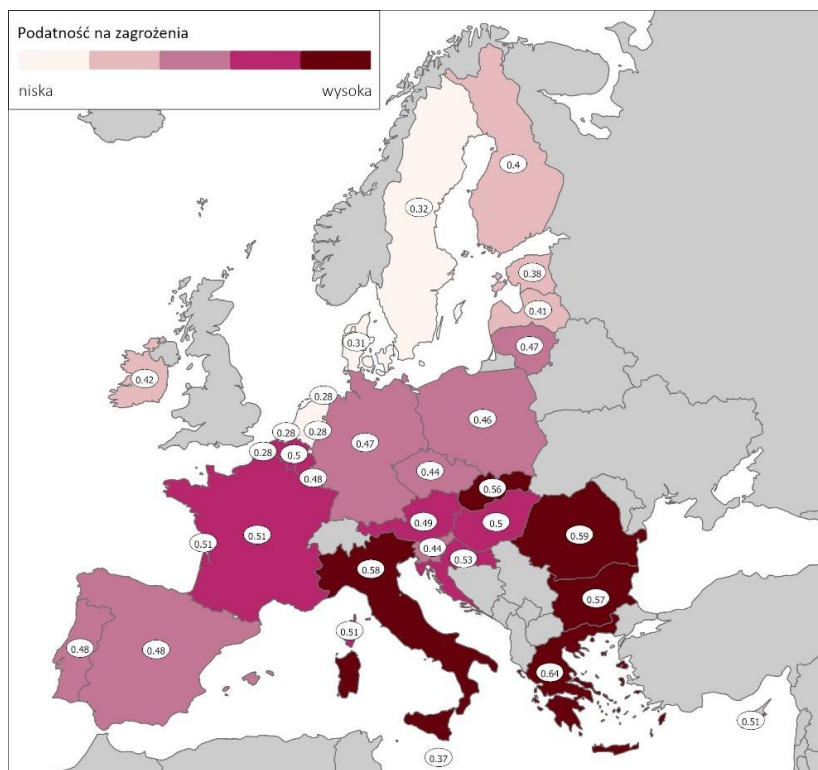
Nieodłącznym komponentem sprawnego państwa są organizacje społeczeństwa obywatelskiego. Ich aktywność w wielu aspektach życia publicznego wyraźnie wzrasta. To społeczne zaangażowanie warto wykorzystać dzięki sięganiu po nowatorskie techniki i narzędzia partycypacyjnego planowania w duchu poszukiwania konsensusu. Jest to kluczowe w sytuacji coraz silniej zarysowującego się trendu większej polaryzacji poglądów, nasilających się postaw radykalnych, wzrostu podatności na manipulacje i ruchów opierających się na strategii rozbudzania frustracji społecznych. Potrzebna jest zatem m.in. rewizja i wsparcie warunków rozwoju organizacji działających na rzecz zwalczania nierówności, dezinformacji i korupcji, obrony praw człowieka, wzmacniania praworządności, umiejętnego korzystania z mediów, tak by mogły skutecznie wywierać wpływ na dyskurs publiczny, decyzje świata polityki i biznesu, kształt aktów prawa i wdrażanie polityk. Organizacje społeczeństwa obywatelskiego są kluczowymi partnerami w stabilizacji społecznej, budowaniu konsensusu oraz kształtowaniu zaangażowanych postaw obywatelskich. Nie mniej ważne będzie wykorzystanie dorobku i kreatywności społeczeństwa oraz rozwijanie ich poprzez procesy kulturowe, w szczególności poprzez tworzenie i kształtowanie kultury, która wzmacnia potencjał państwa i społeczeństwa.

Stabilność systemu zarządzania państwem jest również zależna od siły nowych podmiotów niepaństwowych o zasięgu światowym, które pojawiły się w życiu społeczno-gospodarczym dzięki globalizacji mediów czy transnarodowych korporacji. A te stają się coraz bardziej konkurencyjne i stale wzmacniają swoją pozycję względem państw (np. poprzez oferowanie konkurencyjnych usług ze względu na dostępność, elastyczność czy transgraniczność). Aby zapobiec dominującej roli korporacji, konieczne jest odpowiednie zdefiniowanie relacji na linii państwo – korporacje. Interakcje między sektorem publicznym a korporacjami powinny opierać się na współpracy zgodnie z zasadą odpowiedzialności społecznej, przynoszącej obopólne korzyści, zapewniając jednocześnie stabilną pozycję instytucji publicznych. Szczególnie ważnymi kwestiami w tym kontekście będzie dążenie do zrównoważenia zależności ekonomicznej państwa od korporacji, ich wpływów na procesy podejmowania decyzji przez państwo, jak również zapewnienie równowagi interesów publicznego i prywatnych oraz zgodności działań korporacji z prawem, aby nie szkodziły społeczeństwu i środowisku oraz zachowywały uczciwą konkurencję. Równie ważne będzie wdrożenie nowoczesnych metod działania instytucji publicznych zwiększających ich efektywność, skuteczność, elastyczność i konkurencyjność w stosunku do korporacji.

W ślad za wzrostem siły globalnych korporacji i potencjalnym przejmowaniem przez nie wybranych funkcji publicznych kwestia dbania o identyfikację obywateli z państwem staje się szczególnie ważna. Mieszkańcy kraju powinni czuć, że państwo służy ich potrzebom zarówno w świecie rzeczywistym, jak i wirtualnym, a instytucje publiczne działają w ich najlepszym interesie. Zwiększy to zaangażowanie obywateli i gotowość do współpracy w budowie lepszego i bardziej stabilnego państwa, w dynamicznie zmieniającym się świecie globalnych korporacji i technologicznego postępu. W ten sposób może zostać wygenerowane otoczenie sprzyjające wypromowaniu patriotyzmu obywatelskiego, rozumianego jako odpowiedzialność i zaangażowanie w dobro wspólne. W tym kontekście istotna jest także postępująca koncentracja własności (w odniesieniu do dóbr zarówno materialnych, jak i niematerialnych) w rękach korporacji międzynarodowych. Część usług państwa przekazują do sektora prywatnego, co rodzi konieczność zapewnienia kontroli państwa nad kluczowymi zasobami materialnymi (np. transport, infrastruktura krytyczna, leki) i niematerialnymi (np. dane, informacje, serwery), tak aby brak własności tych dóbr nie został wykorzystany przeciwko ich użytkownikom (np. ograniczenie możliwości używania infrastruktury

transportowej czy telekomunikacyjnej). Ważne również będzie opracowanie konkretnych modeli współpracy państwo – korporacje tak, aby korporacje przyczyniały się do rozwoju społeczności lokalnych i ochrony środowiska. Podobnie jak w przypadku wyzwań w zakresie transformacji społecznej oraz gospodarki i środowiska, dla których opracowane zostały mapy wrażliwości, na mapach 18 i 19 zostało zaprezentowane przewodnie zagadnienie niniejszego wyzwania: odporność. Ze względu na odmienną specyfikę odporności oraz duży stopień złożoności zagadnienia zdecydowano się nie prowadzić analizy wewnętrznego zróżnicowania odporności Polski (na poziomie gmin), ale przedstawić odporność naszego kraju na tle innych krajów członkowskich UE. Do zobrazowania odporności Polski na tle krajów UE użyto tabel wskaźników odporności opracowanych na potrzeby Komisji Europejskiej. Badają one kwestie odporności w 2 wymiarach: podatności na zagrożenia (Mapa 18) i odporności (Mapa 19). Polska pod względem podatności na zagrożenia zajmuje 17. miejsce wśród analizowanych krajów, a w przypadku odporności miejsce 23. Powoduje to, że Polska znajduje się w grupie państw członkowskich o najniższej odporności w obu tych analizowanych wymiarach.

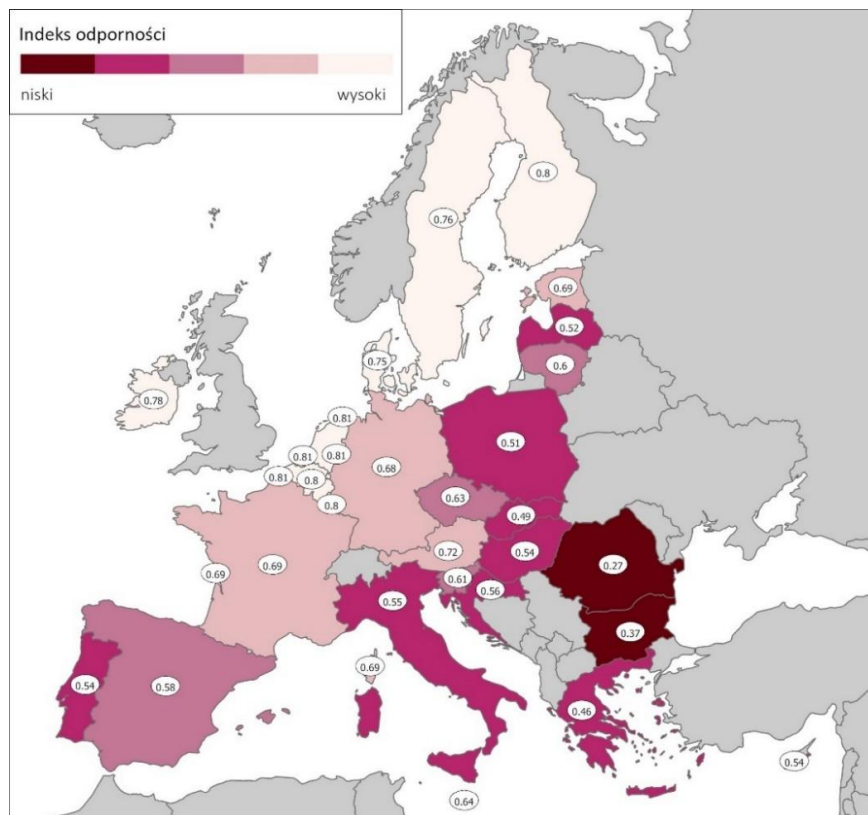
Mapa 19: Podatność państw Unii Europejskiej na zagrożenia²¹



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KE, Resilience Dashboards UE

²¹ Wskaźniki podatności na zagrożenia UE są mierzone w skali od 0 do 1, gdzie: - im większa jest wartość wskaźnika tym większa podatność na zagrożenia.

Mapa 20: Możliwości w zakresie odporności w Unii Europejskiej²²



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KE, Resilience Dashboards UE

Budowanie państwa odpornego na kryzysy i zagrożenia może nieść za sobą przykładowe potencjalne skutki przestrzenne:

- uzbrojone, tanie tereny atrakcyjne dla drobnej przedsiębiorczości, z wykorzystaniem *brownfields*,
- rozprzestrzenianie działalności gospodarczej poza duże metropolie, nowe funkcje mniejszych ośrodków miejskich i wiejskich,
- rozbudowa infrastruktury transportowej, zwłaszcza kolejowej, w tym transportu publicznego,
- pojawienie się w przestrzeni obiektów podziemnych o wielu kondygnacjach, budynków wielofunkcyjnych, projektowanych z uwzględnieniem potencjalnych potrzeb w razie wystąpienia różnego rodzaju szoków i kryzysów (klęski żywiołowe, konflikty zbrojne, kryzysy zdrowotne),
- nowe tereny produkcyjne w związku z lokowaniem łańcuchów dostaw w Polsce (wykorzystanie *brownfields*), zmiana profilu użytkowania niektórych obszarów, takich jak porty, sieci rzeczne, lotniska i lądowiska, w tym cywilne (cele militarno-transportowe) czy obszary przygraniczne (cele militarno-obronne),
- fizyczna i przestrzenno-funkcjonalna izolacja części wschodniej i części północnej granicy Polski,
- zwiększenie powierzchni terenów zajętych przez infrastrukturę wojskową oraz obiekty obronności cywilnej,
- zmniejszenie się wolnej przestrzeni, jej fragmentacja, przerwanie korytarzy ekologicznych,
- utrzymanie i ochrona gruntów rolnych, dostosowanie ich do skutków zmian klimatycznych,
- rozwój błękitno-zielonej infrastruktury na terenach otwartych i zabudowanych,
- rozmieszczenie nowej przesyłowej infrastruktury krytycznej na morzu,
- ochrona terenów zagrożonych powodzią, w tym powodzią od strony morza, powodzią błyskawiczną w miastach, a także terenów zagrożonych, osuwiskami poprzez ograniczenie stopnia zabudowy na tych terenach.

²² Wskaźniki możliwości odporności UE są mierzone w skali od 0 do 1, gdzie im większa jest wartość wskaźnika, tym większe możliwości w zakresie odporności.

Stan przestrzeni jest konsekwencją systemów wartości, realizacji polityk, indywidualnych wyborów i procesów niezależnych od człowieka.

Niska świadomość społeczeństwa i decydentów w odniesieniu do roli planowania przestrzennego oraz brak edukacji przestrzennej przekładają się na obojętność i niezrozumienie dla wagi i skutków podporządkowania polityki przestrzennej indywidualnym interesom i przedkładaniu interesów indywidualnych nad publiczny. Przestrzeń musi być traktowana jako dobro wspólne i ograniczone.

Gospodarowanie przestrzenią powinno następować w oparciu o długofalowe planowanie partycypacyjne, które uwzględni dostęp do infrastruktury technicznej, usług publicznych i walorów krajobrazu, w tym krajobrazu kulturowego. Konieczne jest ograniczenie rozpraszania się niekontrolowanej zabudowy i ingerencji w tereny wymagające ochrony. Polska przestrzeń wymaga lepszego przygotowania na zmiany klimatu oraz dostosowania do tych zmian (patrz megatrendy Reorganizacja przestrzeni, Wzrost dynamiki zmian środowiskowych; wyzwanie Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat).

Od początku lat 90., w efekcie transformacji ustrojowej, i później, w wyniku m.in. integracji z UE, obserwujemy w Polsce znaczące zmiany w uwarunkowaniach rozwoju społeczno-gospodarczego i instytucjonalnego, które wywołały trudno odwracalne skutki w zagospodarowaniu przestrzennym poszczególnych terytoriów. Wysoko produktywna działalność gospodarcza i nowoczesne usługi koncentrują się w ograniczonej grupie ośrodków osadniczych, głównie miejskich i na ich obszarach funkcjonalnych. Konieczne jest ograniczenie polaryzacji przestrzennej pomiędzy największymi miastami i ich obszarami funkcjonalnymi a gorzej prosperującymi średnimi i małymi miastami oraz obszarami wiejskimi. Policentryczny układ struktury funkcjonalno-przestrzennej oparty na rozbudowywanej sieci transportowej oraz powiązaniach funkcjonalnych pomiędzy ośrodkami w kraju oraz w układach międzynarodowych, wymaga wzmocnienia. Szczególnej uwagi wymagają obszary, na których zmniejsza się rola rolnictwa i następuje ograniczenie rozwoju nowej działalności gospodarczej. Ważne jest podniesienie atrakcyjności tych obszarów, by zaoferować mieszkańcom lepsze warunki dochodowe oraz możliwość zaspokojenia podstawowych potrzeb i rozwoju. Polityka rozwoju w kontekście przestrzennym wymaga kompleksowego podejścia, uwzględniającego powiązania przyczynowo-skutkowe pomiędzy zachodzącymi trendami, czynnikami rozwojowymi i nakreśloną wizją rozwoju. Przestrzenne konsekwencje procesów rozwojowych w ramach zidentyfikowanych trendów pozwalają wyodrębnić kluczowe wyzwania, które powinny stanowić ważne obszary długofalowej, zintegrowanej, wrażliwej terytorialnie polityki rozwoju kraju.

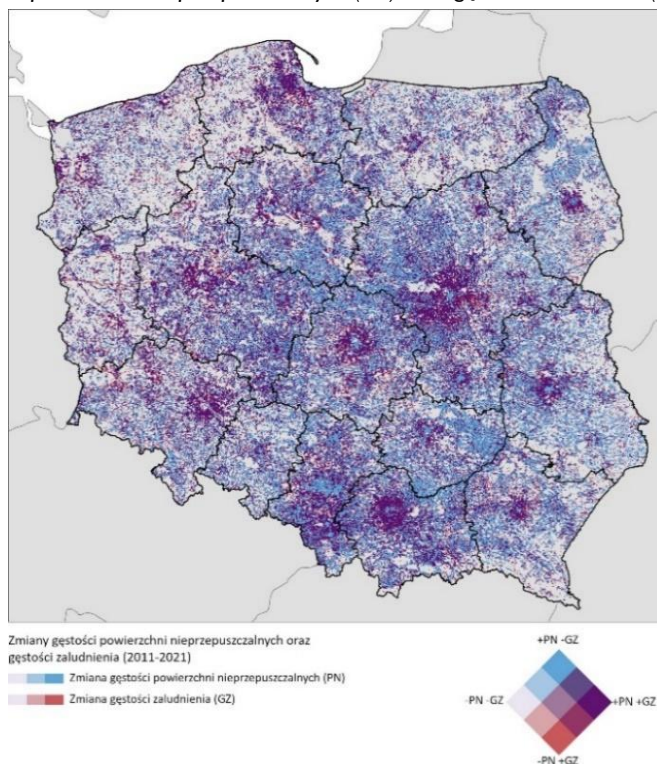
Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń

Odwrócenie niekorzystnych zmian zachodzących w przestrzeni wymaga uznania przestrzeni za dobro wspólne i dobro ograniczone. Przestrzeń i jej zróżnicowanie powinny być uwzględniane w ramach planowania i wdrażania wszystkich polityk publicznych. Niezbędna jest edukacja w tym zakresie oraz poprawa świadomości decydentów oraz społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży, odnośnie do postrzegania przestrzeni jako zasobu rzadkiego, konieczności jego ochrony i racjonalnego gospodarowania (patrz wyzwanie Edukacja zorientowana na umiejętności oraz rozbudzająca świadomość społeczną). Uznanie przestrzeni za dobro wspólne wymaga wyeksponowania interesu publicznego względem indywidualnego i wypracowania mechanizmów równoważenia interesu prywatnego i społecznego jako trwałego elementu polityki państwa. Zrozumienie sensu i zasadności planowania przestrzennego zorientowanego na realizację interesu społecznego jest niezbędne do przeprowadzenia procesu porządkowania przestrzeni i zwiększania akceptacji decyzji planistycznych.

Świadomość wagi przestrzeni oraz korzyści z prawidłowego jej zagospodarowania to warunki konieczne dla poprawy jej jakości, odporności oraz poziomu życia jej użytkowników. Odpowiedzialne zaplanowanie

i zagospodarowanie przestrzeni ograniczają presję na środowisko naturalne, chronią tereny otwarte i niezabudowane, eliminują konflikty przestrzenne oraz zapewniają spójność przestrzenną systemów przyrodniczych (Mapa 21). Należy jednocześnie wspierać społeczności lokalne zamieszkujące obszary chronione, w tym obszary ochrony krajobrazu (krajobrazy priorytetowe), tak by wzmacniać ich zaangażowanie w ochronę przyrody i krajobrazu przy jednoczesnym umożliwieniu funkcjonowania na tych terenach. Może to również stanowić jeden z elementów pomagających lepiej realizować inwestycje, zapewnić optymalny dostęp do usług publicznych i pozytywnie wpłynąć na sytuację finansową jednostek samorządu terytorialnego i ich mieszkańców.

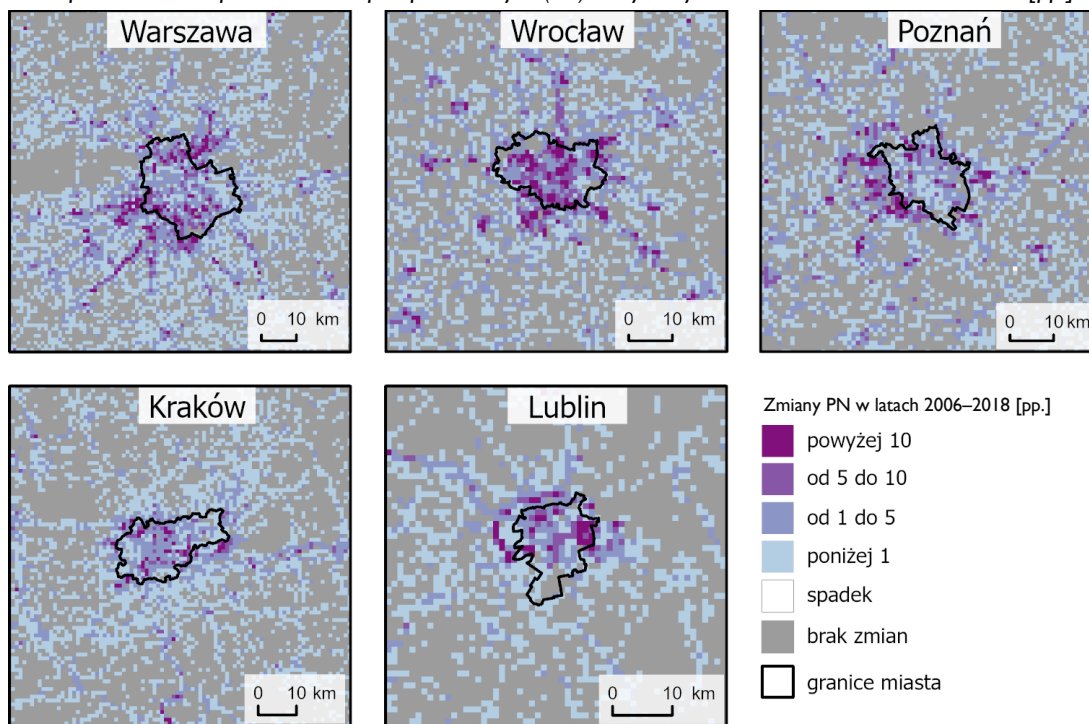
Mapa 21: Zmiana gęstości powierzchni nieprzepuszczalnych (PN) oraz gęstości zaludnienia (GZ) w latach 2011–2021



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych HRL Imperviousness – Changes 2006–2009, 2009–2012, 2012–2015, 2015–2018

Planowanie rozwoju wymaga zintegrowanego podejścia – traktowania planowania przestrzennego jako obowiązkowej części planowania rozwoju. Uwarunkowania przestrzenne i procesy zachodzące w przestrzeni powinny determinować rozwój społeczno-gospodarczy, a rozwój społeczno-gospodarczy powinien być rozważany w kontekście wpływu na zmiany w środowisku, przestrzeni, zasobach. Gospodarowanie przestrzenią powinno w większym stopniu uwzględniać zapobieganie i ograniczanie ryzyka wynikającego ze zmian geopolitycznych, społeczno-gospodarczych i zmian klimatu (patrz wyzwanie Państwo odporne na zagrożenia). Wymaga to uwzględnienia szeregu czynników, m.in. ochrony cennych gleb i zasobów wodnych, błękitno-zielonej infrastruktury, ograniczenia zagospodarowywania terenów zalewowych, wzmacniania infrastruktury krytycznej czy rozwoju transkontynentalnych i transeuropejskich połączeń transportowych (w tym portów morskich). Samorządy powinny opracowywać i realizować strategie i plany adaptacji do zmian klimatu, w tym poprzez zazielenianie miast i wykorzystanie błękitno-zielonej infrastruktury, wpisując te działania w prowadzenie swojej polityki rozwoju. Jednocześnie obszary miejskie powinny zostać nasycone infrastrukturą służącą produkcji i magazynowaniu energii, mając na uwadze potrzebę zachowania przy tym funkcjonalności i estetyki przestrzeni miejskich. Konieczne jest doprowadzenie do sterowania urbanizacją poprzez jej realne powiązanie z bieżącą i prognozowaną liczbą mieszkańców, potrzebami rozwojowymi, dostępem do infrastruktury i z ochroną cennych obszarów przyrodniczych i rolniczych. W pierwszej kolejności należy powtórnie zagospodarować tereny typu *brownfield* i w ten sposób uzupełnić istniejące struktury osadnicze. Dopiero w dalszej kolejności można – stopniowo i w sposób zaplanowany – uwalniać grunty inwestycyjne. Dotychczasowe skutki przestrzenne suburbanizacji, poprzez zmianę powierzchni nieprzepuszczalnych wokół wybranych ośrodków wojewódzkich przedstawia Mapa 22.

Mapa 22: Zmiana powierzchni nieprzepuszczalnych (PN) w wybranych miastach w latach 2006–2018 [pp.]



Źródło: Łachowski i in. 2024

Kontynuacji wymaga porządkowanie systemu planowania rozwoju, wzmocnienia jego roli i nadanie mu spójnego i całościowego charakteru. Podjęte już prace nad zmianami regulacji w zakresie planowania rozwoju powinny być dokończone, a w procesy stanowienia prawa oraz podejmowania decyzji powinna zostać włączona analiza uwarunkowań i skutków przestrzennych konkretnych działań i rozwiązań prawnych. Ważnym elementem jest również zredefiniowanie głównych podmiotów i przedmiotów (na poziomie krajowym, regionalnym, funkcjonalnym i lokalnym) w systemie planowania rozwoju i ich wzajemnych relacji oraz wpływu na kształtowanie przestrzeni. Skuteczne zarządzanie przestrzenią powinno w jak największym stopniu angażować lokalne społeczności w proces zagospodarowania przestrzeni.

Policentryczny rozwój kraju

Wyzwaniem dla Polski jest utrzymanie i wzmocnienie policentryczności na każdym poziomie jednostek osadniczych, a także jego zrównoważonej struktury w skali kraju, nie tylko w znaczeniu rozmieszczenia ludności, ale także w znaczeniu aktywności gospodarczej i społecznej. Kluczowe jest także zapewnienie zadowalającego poziomu życia mieszkańców, niezależnie od miejsca zamieszkania, poprzez dostępność mieszkań, nowoczesną infrastrukturę (np. dostęp do sieci 5G), dostęp do dobrej jakości usług publicznych, dostęp do miejsc wypoczynku, w tym lasów czy determinującą wiele innych procesów dostępność transportu publicznego. W związku z postępującymi skutkami zmian klimatu nowym wyzwaniem staje się zapewnienie stałego dostępu do zasobów wodnych w obszarach zagrożonych długotrwałą suszą i pustynnieniem, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego. Dla zapewnienia atrakcyjności poszczególnych miast i ich otoczenia konieczne jest dbanie o wysokiej jakości kapitał ludzki, korzystne środowisko dla biznesu oraz wykorzystanie potencjałów i przewag konkurencyjnych, np. dziedzictwa kulturowego, walorów środowiskowych. Stworzenie warunków do rozwoju da szansę na poprawę aktywizacji zawodowej lokalnych społeczności oraz na wzmocnienie konkurencyjności i atrakcyjności poszczególnych ośrodków miejskich (patrz wyzwania Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń, Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniami lokalnymi, Stabilny system zarządzania i współzrządzenia państwem). Kształtowanie policentrycznej struktury przestrzennej Polski i przeciwdziałanie coraz wyraźniejszym procesom polaryzacji na obszarze kraju wymagają terytorialnego równoważenia rozwoju, koordynacji planowania przestrzennego i uwzględniania w nim m.in. mobilności czy przepływów.

Obecne trendy (demografia, koncentracja zdolności do uczestniczenia w nowym modelu gospodarczym, w tym przyswajanie i aktywne uczestnictwo w przemianach technologicznych i społecznych) wskazują na przyspieszenie procesów metropolizacji. Przede wszystkim należy zadbać o możliwości organizacji i funkcjonowania metropolii oraz wzmacnianie ich samorządności. Metropolie wymagają postrzegania i działania w ujęciu funkcjonalnym oraz zapewnienia możliwości koordynacji i realnej współpracy przy wykonywaniu zadań publicznych. Jednocześnie wzrasta presja na restrukturyzację obszarów, w których zlokalizowane są energochłonne i pracochłonne sektory gospodarcze bazujące na energii z paliw kopalnych oraz tereny przygraniczne (patrz wyzwanie Transformacja energetyczna), co może osłabić ich dynamikę rozwojową (patrz wyzwanie Wielofunkcyjne obszary wiejskie). Ważną kwestią będzie także ustabilizowanie policentrycznej struktury osadniczej, by wszędzie zapewnić akceptowalny dostęp do usług i ich standard. W tym zakresie ważną rolę odgrywać powinien sektor ekonomii społecznej, w tym sektor spółdzielczy, który może zaspokajać kluczowe potrzeby lokalnych społeczności (patrz wyzwania Atrakcyjne perspektywy rozwoju dla młodych pokoleń, Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa, Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniami lokalnymi).

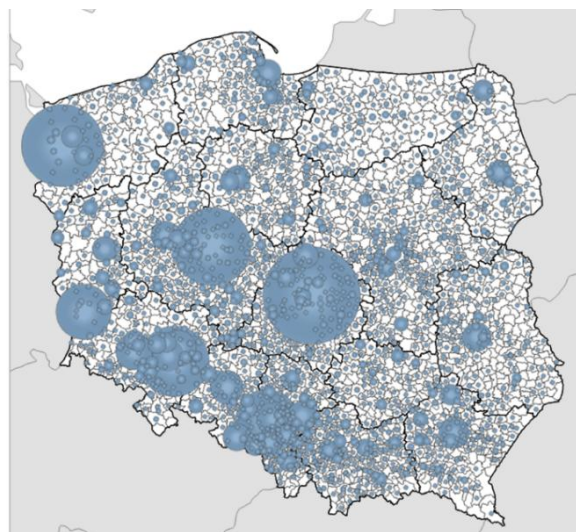
W ośrodkach miejskich i ich obszarach funkcjonalnych, w tym metropolitalnych, koncentruje się większość ludności Polski. Jednocześnie wiele miast doświadcza trudności rozwojowych, zmniejsza paletę dostępnych usług publicznych i rynkowych oraz traci funkcje społeczno-gospodarcze. Utrzymanie policentryczności wymaga, zgodnie z prognozami demograficznymi, przeciwdziałania marginalizacji miast, m.in. poprzez wzmocnienie lokalnych i regionalnych rynków pracy i tworzenie możliwości do nabywania nowych kompetencji przez całe życie (patrz wyzwanie Wykorzystane szanse wynikające z przyspieszenia technologicznego), rozwój nowoczesnej infrastruktury, zapewnienie dobrej jakości systemu usług publicznych i warunków rozwoju usług rynkowych. Ważne jest systemowe wspieranie małych i średnich miast, które pełnią istotną funkcję w budowaniu policentrycznej struktury regionów. Szansą dla miast znajdujących się w kryzysie społeczno-gospodarczym będzie wzmocnienie współpracy z silnymi ośrodkami miejskimi, w szczególności poprzez powiązania gospodarcze, przepływ wiedzy i informacji (patrz wyzwanie Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniami lokalnymi) oraz nisko- i zeroemisyjny system transportowy (patrz wyzwanie Transformacja energetyczna). Przestrzenna dekoncentracja części usług i podmiotów publicznych będzie dla tych ośrodków dodatkowym impulsem rozwojowym. W procesie rozwoju mniejszych miast i ich obszarów funkcjonalnych należy również wziąć pod uwagę walory przyrodnicze i kulturowe jako ich istotny potencjał i możliwą przewagę konkurencyjną. Szans rozwojowych dla tych obszarów należy również upatrywać w nowoczesnych technologiach, wymaga to jednak umiejętności adaptowania do nowych rozwiązań i technologii.

Mniejsze ośrodki miejskie i obszary wiejskie, w tym dotknięte depopulacją, mogą dobrze funkcjonować i przyciągać mieszkańców, zapewniając im tańsze mieszkania, warunki techniczne umożliwiające pracę zdalną, sposobność osiedlenia się na możliwie wysokim poziomie w estetycznej i funkcjonalnej przestrzeni o mniejszej skali.

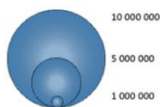
Wzmocnienia wymaga również policentryczność w obrębie samych metropolii i ich obszarów funkcjonalnych. W ramach ich rozbudowanych struktur potrzebne są wielofunkcyjne lokalne centra skupiające mieszkańców i oferujące dostępne usługi publiczne dobrej jakości. Ułatwi to zaspokojenie potrzeb społecznych blisko miejsca zamieszkania, w tym tych wynikających z postępującego starzenia się społeczeństwa czy zmian technologicznych (patrz wyzwanie Zniwelowane skutki starzejącego się społeczeństwa).

Policentryczny rozwój wymaga wysokiej dostępności transportowej i organizacji transportu. Ważnym jego aspektem jest transport zbiorowy, który obecnie nie jest wystarczająco efektywny lub nie jest dostosowany do potrzeb mieszkańców wielu miast i obszarów wiejskich. Wyzwaniem jest rozwój zintegrowanego, wygodnego, dostępnego, przyjaznego środowisku systemu transportowego, który uwzględniłby specyficzne regionalne i lokalne uwarunkowania. Docelowe rozwiązania powinny być wybierane i realizowane w oparciu o analizy, powinny sprzyjać ochronie środowiska i zaspokajać potrzeby mieszkańców. Kolej – jako najmniej emisyjna – powinna stanowić priorytet polityki transportowej państwa oraz być dostępna dla jak największej liczby mieszkańców Polski i zintegrowana z pozostałymi rodzajami transportu. Należy również zapewnić pełną, aktualną, zintegrowaną i dobrze zorganizowaną informację pasażerską, która ułatwi dostęp do transportu publicznego.

Mapa 23: Kubatura nowych budynków przemysłowych oddanych do użytkowania w latach 2013–2023 [m³]

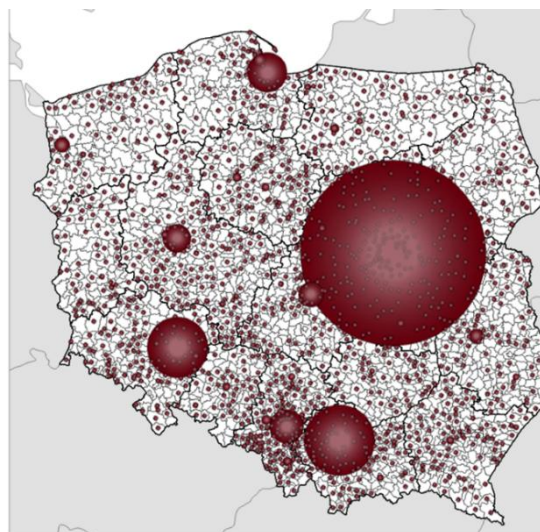


Kubatura nowych budynków przemysłowych oddanych do użytkowania w latach 2013–2023 [m³]

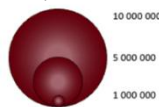


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

Mapa 24: Kubatura nowych budynków biurowych oddanych do użytkowania w latach 2013–2023 [m³]



Kubatura nowych budynków biurowych oddanych do użytkowania w latach 2013–2023 [m³]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

Zachowanie policentryczności wymaga stworzenia warunków do rozwoju ośrodków różnej wielkości oraz mechanizmów generowania szeroko rozumianych korzyści dla tych ośrodków. Rozwój sektora gospodarki i usług jest jednym z warunków zapewnienia policentrycznego rozwoju (Mapy 23 i 24). Współczesne przemiany czynników rozwojowych wywołane takimi zjawiskami, jak korekta modelu globalizacji (patrz wyzwanie Gospodarka ze wzmocnionymi powiązaniami lokalnymi), rewolucja społeczna wpływająca na zachowania człowieka w przestrzeni, wzrost znaczenia ochrony środowiska w kontekście zmian klimatu (patrz wyzwanie Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru), zmiany źródeł wytwarzania energii (patrz wyzwanie Transformacja energetyczna), rewolucja technologiczna, są szansą szczególnie dla terenów peryferyjnych. Większość z tych zjawisk będzie miała duży wpływ na poszczególne elementy zagospodarowania przestrzennego kraju (osadnicze, infrastrukturalne, środowiskowe) i możliwości rozwojowe poszczególnych terytoriów.

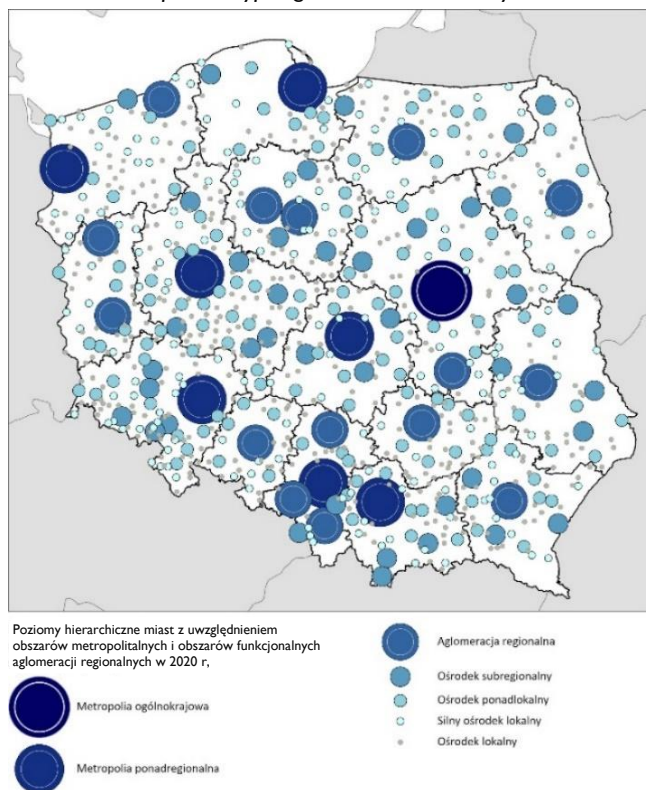
Na strukturę krajowej sieci osadniczej można spojrzeć przez pryzmat podziału administracyjnego, a jako jej powszechnie akceptowalnego i względnie statycznego zobrazowania użyć mapy administracyjnej Polski. Można też na nią patrzeć w znacznie bardziej dynamicznym ujęciu funkcjonalnym. W takim przypadku miasto i jego rola w układzie osadniczym rozpatrywane są pod kątem pełnionych przez nie funkcji. Podobnie obszar oddziaływania miasta wyznaczany jest w oparciu o powiązania funkcjonalne z otoczeniem, a nie o granice jednostek administracyjnych. Podczas stosowania podejścia funkcjonalnego należy mieć na uwadze, że pozycja i rola miast podlegają nieustannej zmianie pod wpływem wielu czynników zewnętrznych i wewnętrznych.

Stosowanie podejścia funkcjonalnego w politykach rozwojowych jest trudniejsze niż oparcie się na podziale administracyjnym, jednak przy dobrym wykorzystaniu pozwala ono na lepsze określenie celów polityki i dostosowanie instrumentów ich realizacji w odniesieniu do specyfiki konkretnych obszarów, a co za tym idzie zwiększenie dynamiki i efektywności procesów rozwojowych. Ze względu na wysoką dynamikę zmian jako punkt wyjścia do zobrazowania struktury osadniczej kraju w ujęciu funkcjonalnym wykorzystano mapę (Mapa 25) z opracowania *Hierarchia funkcjonalna miast w Polsce i jej przemiany w latach 1990–2020* (Sobala-Gwosdz i in. 2024). Zaprezentowana na mapie typologia struktury sieci osadniczej kraju obrazuje stan w 2020 r. Ujęcie takie może być

dla administracji publicznej wartościowe także dlatego, że granice obszarów funkcjonalnych zaczerpnięte zostały z jednej z delimitacji wykorzystywanej w publicznym planowaniu strategicznym²³.

Mapa pokazuje zróżnicowane potencjały ośrodków miejskich i ich obszarów funkcjonalnych. Nie przesądza o możliwościach rozwoju poszczególnych ośrodków miejskich w przyszłości ani o ich przyszłej pozycji względem innych miast. Ma być impulsem do weryfikacji funkcji ośrodków miejskich, wymagających wzmocnienia w pierwszej kolejności, by systematycznie podnosić jakość życia mieszkańców (zarówno ośrodka miejskiego, jak i jego obszaru funkcjonalnego). Ważnym elementem zachowania odpornej sieci policentrycznej jest także współpraca i wzmacnianie powiązań funkcjonalnych pomiędzy miastami w celu podnoszenia atrakcyjności większych obszarów aglomeracyjnych czy całych regionów i przyciągania nowych mieszkańców lub inwestorów.

Mapa 25: Typologia ośrodków centralnych

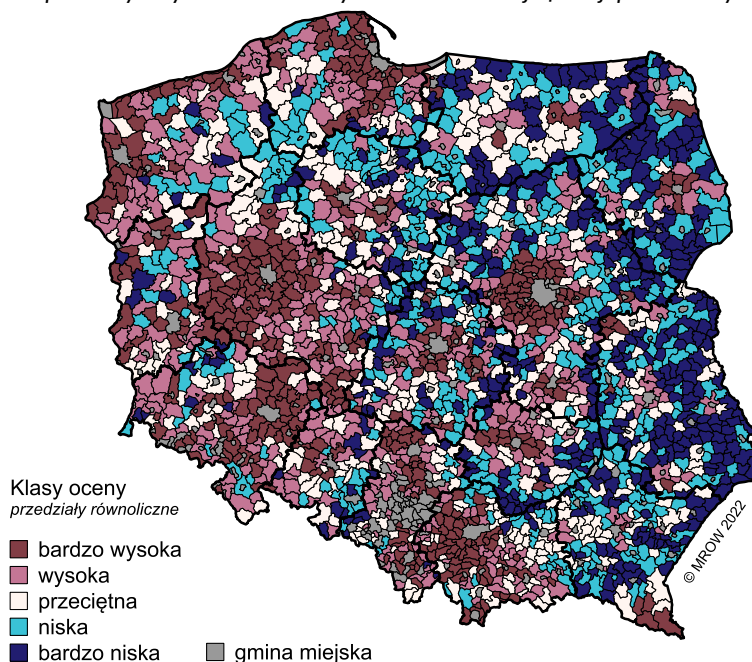


Źródło: opracowanie OPMR IRMiR, Sobala-Gwosdz i in. 2024

Wielofunkcyjne obszary wiejskie

Przestrzeń wiejska jest wielopostaciowa i bardzo zróżnicowana regionalnie. W krajobrazie wiejskim coraz więcej miejsca zajmują formy użytkowania terenu niezwiązane z rolnictwem, często niespójne z krajobrazem wiejskim. Wyzwaniem jest reorientacja obszarów wiejskich, w szczególności obszarów peryferyjnych, w kierunku obszarów o atrakcyjnych warunkach do zamieszkania, pracy i prowadzenia działalności gospodarczej. Szansą na rozwój tych obszarów jest dalsze wdrażanie koncepcji odnowy wsi, zwiększenia poziomu wielofunkcyjności i ich endogeniczności (Mapa 26).

²³ Delimitacja za Śleszyński, Komornicki 2016, w odniesieniu do I–III poziomu (metropolia krajowa, metropolie ponadregionalne i aglomeracje regionalne).



Źródło: Stanny, Rosner, Komorowski 2023

Zastosowanie rozwiązań opartych na wiedzy i innowacjach oraz z poszanowaniem środowiska naturalnego i wzmacnianiem znaczenia zasobów przyrodniczych może poprawić jakość życia, zapewnić wysoką jakość usług i miejsc pracy, co przyczyni się do rozwiązywania różnych problemów obszarów wiejskich, w tym depopulacji.

Dla zapewnienia spójności terytorialnej konieczne jest zniwelowanie dysproporcji w warunkach i jakości życia mieszkańców Polski. Wymaga to podjęcia wieloaspektowych i skoordynowanych działań związanych z rozwojem infrastruktury, rynku pracy i dostępności do usług publicznych. Potrzebne jest zapewnienie podstawowych standardów w zakresie edukacji, opieki zdrowotnej, pomocy społecznej, transportu publicznego i infrastruktury telekomunikacyjnej opartych nie tylko na kryteriach ilościowych, ale również jakościowych.

Szansą dla obszarów wiejskich jest rozwój sektora usług z wykorzystaniem usług zdalnych i mobilnych. Poprawę dostępności do wielu usług i rynku pracy może zapewnić bliskość miast, w tym małych miasteczek. Szansą dla obszarów pozamiejskich jest również szersze upowszechnienie i większe stosowanie pracy zdalnej, która może pozytywnie wpłynąć na zatrudnienie na obszarach wiejskich. Daje ona też mieszkańcom wsi możliwość specjalizacji w zawodach dostosowanych do pracy na odległość (patrz wyzwanie Dobrze zaplanowana i funkcjonalna przestrzeń). W obszarach o unikatowych walorach środowiskowych i krajobrazowych oraz dziedzictwie kulturowym należy wykorzystać możliwości rozwoju różnych form turystyki i rekreacji. Transformacja energetyczna i dalszy rozwój technologii opartych na rozproszonych, odnawialnych źródłach energii mogą być istotnymi impulsami rozwojowymi obszarów wiejskich.

Dalsza transformacja wsi w kierunku wielofunkcyjnych obszarów jest sporym wyzwaniem dla planowania przestrzennego. Spadek liczby gospodarstw rolnych, rozwój pozarolniczych funkcji i w efekcie wzrost powierzchni zajmowanych przez formy użytkowania terenu niezwiązane z rolnictwem oraz terenów mieszkaniowo-usługowych, elementów infrastruktury związanych z energetyką odnawialną (patrz wyzwanie Transformacja energetyczna) oraz usług ekosystemowych (patrz wyzwanie Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru) wymagają wzmocnienia ochrony, planowania i zarządzania przestrzenią w celu m.in. zachowania funkcji rolniczych i produkcji żywności (patrz wyzwanie Ochrona kapitału naturalnego i gospodarka umiaru).

Na terenach wiejskich nadal występują obszary wymagające odnowy oraz określenia dla nich nowych funkcji społecznych i gospodarczych. Dotyczy to głównie terenów po dawnych państwowych gospodarstwach rolnych, które nie zostały powtórnie zagospodarowane. Szczęólnego podejścia wymagają tereny, na których kurczą się lub zanikają wsie. W tym procesie należy uwzględnić przede wszystkim endogeniczne funkcje wsi.

Szczęólnym rodzajem obszarów wiejskich są obszary przygraniczne, które ze względu na swoją specyfikę wymagają odrębnego podejścia. Zamrożenie współpracy z Rosją i Białorusią jest barierą dla rozwoju terenów przygranicznych

w województwie warmińsko-mazurskim i podlaskim oraz obszarów dotychczas zorientowanych na współpracę gospodarczą z tymi państwami. Transgraniczne obszary funkcjonalne tych terenów straciły na znaczeniu. Obszary graniczące z Rosją i Białorusią zaczynają pełnić nowe funkcje związane z budowaniem odporności na zagrożenia militarne i hybrydowe, w tym niekontrolowane formy migracji i przestępczości transgranicznej. Rozpoczęty proces akcesyjny Ukrainy do UE również będzie miał wpływ na dalszy wzrost przepływów przez granicę polsko-ukraińską.

Zmiany w strukturze funkcjonalno-przestrzennej mogą nieść za sobą przykładowe potencjalne skutki:

- poprawa dostępności do rynku pracy,
- poprawa dostępności transportu publicznego i innych usług publicznych,
- rozwój infrastruktury technicznej, w tym sieci szerokopasmowych,
- ograniczenie dojazdów między miejscowościami dzięki lepszej dostępności do podstawowych usług publicznych czy rynku pracy,
- ograniczenie niekontrolowanej suburbanizacji,
- zachowanie obszarów cennych przyrodniczo i zapewnieniem ochrony korytarzy ekologicznych,
- rozwój błękitno-zielonej infrastruktury,
- ochrona przestrzeni rolniczych,
- rekultywacja i ponownym zagospodarowaniem terenów zdegradowanych,
- intensyfikacja powiązań funkcjonalno-przestrzennych między Polską i Ukrainą,
- poprawa funkcjonalności i estetyki przestrzeni,
- dostosowanie budownictwa wielkomiejskiego i obszarów funkcjonalnych do funkcji podwójnego zastosowania. (wielofunkcyjność),
- zmiana funkcji obszarów wiejskich (w największym stopniu na obszarach wyludniających się) – rozwój infrastruktury turystycznej, rozwojem infrastruktury związanej z energetyką odnawialną, zanikająca zabudowa.

KLUCZOWE WNIOSKI

Kluczowe wnioski KRK mają na celu identyfikację najważniejszych zagadnień wymagających interwencji i wsparcia w ramach polityk publicznych w perspektywie długookresowej. Stanowią podstawę do skoncentrowania działań państwa w perspektywie najbliższej dekady w ramach celów i priorytetów strategii średniookresowej.

Oparte na analizach danych, mają wspierać podejmowanie najlepszych decyzji przez administrację rządową i samorządową oraz efektywne alokowanie zasobów, a także zwiększać skuteczność polityk rozwojowych. Wnioski te tworzą także przestrzeń do dialogu i współpracy między sektorem publicznym, prywatnym i organizacjami pozarządowymi.

Z przedstawionych w KRK trendów, scenariuszy oraz wyzwań wynika konieczność:

1. Wzmocnienia systemu zarządzania państwem poprzez: a) wprowadzenie nowego modelu myślenia o przyszłości, pozwalającego na ciągłą, obiektywną antycypację i ewaluację szans i zagrożeń dla rozwoju kraju, a tym samym odpowiednio wczesne wypracowywanie polityk wobec najważniejszych przeobrażeń, b) zintegrowanie i udoskonalenie systemu zbierania, analizy i interpretacji danych z publicznych i prywatnych źródeł w celu dostarczania kompleksowego obrazu sytuacji państwa, c) wprowadzenie mechanizmów współpracy resortowej pozwalających na odejście od działania w kategoriach branżowych na rzecz sprawnego opracowywania wspólnych rozwiązań, d) wzmocnienie podmiotowości jednostek samorządu terytorialnego i modernizację systemu ich finansowania, aby umożliwić im realizację zintegrowanej polityki rozwoju, e) wykorzystanie i wzmacnianie potencjału społeczeństwa obywatelskiego na rzecz rozwoju i organizacji partnerów społecznych reprezentujących interesy pracowników i pracodawców oraz szersze włączanie ich do procesów podejmowania decyzji publicznych.
2. Dostosowania paradygmatu rozwoju kraju do globalnych wyzwań, których skutki w największym stopniu kształtują i będą kształtować przyszłość planety poprzez: a) zmianę fundamentalnych zasad i podejść stosowanych w procesie formułowania i wdrażania polityk publicznych tak, aby realnie przyczyniały się do sprawiedliwego pokoleniowo, społecznie i środowiskowo korzystania z zasobów i nie były skoncentrowane wyłącznie na wzroście PKB, b) podniesienie środowiska naturalnego oraz przestrzeni do rangi zasobów krytycznych we wszystkich dziedzinach życia i procesach decyzyjnych, c) wzmocnienie równości i solidarności społecznej oraz praw człowieka w kanonie wartości zarządzania państwem, d) trwałe wdrożenie do działalności przemysłowej, rolniczej oraz transportu i budownictwa umiarkowanego korzystania z zasobów, ograniczania presji na środowisko, w tym zwłaszcza limitowania emisji gazów cieplarnianych, e) zwiększenie świadomości społecznej nt. wpływu na planetę oraz promowanie odpowiedzialnej konsumpcji, f) aktywne uczestnictwo w międzynarodowych inicjatywach i porozumieniach mających na celu rozwiązanie globalnych problemów.
3. Wzmacniania odporności państwa na zagrożenia i kryzysy w epoce coraz większej niestabilności geopolitycznej, gospodarczej, klimatycznej poprzez: a) inwestowanie w ramach międzynarodowych sojuszy w badania naukowe i rozwój technologii przełomowych (w tym zwłaszcza *dual-use*) wzmacniających siłę gospodarczą kraju, gospodarkę umiaru, spójność społeczną, środowisko naturalne oraz stabilność i bezpieczeństwo kraju i UE oraz jej mieszkańców, b) zapewnienie stabilnego, efektywnego i zrównoważonego systemu energetycznego, dywersyfikację źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej, c) ochronę różnorodności biologicznej, ekosystemów i zasobów naturalnych, d) zapewnienie odporności infrastruktury krytycznej, takiej jak energetyczna, transportowa, ICT oraz wzmocnienie systemu zarządzania kryzysowego i ochrony ludności zorientowanego na kryzysy związane ze: zmianami klimatu, zdrowiem publicznym, terroryzmem i cyberatakami, szpiegostwem, e) podnoszenie aktywności państwa w międzynarodowej współpracy i dyplomacji, wzmacnianie pozycji kraju w sojuszach europejskich i transatlantyckich oraz budowanie innych sojuszy mogących zwiększyć zdolność państwa do odpowiadania na potencjalne zagrożenia, f) uczestnictwo w europejskich i światowych pracach nad przyszłością unijnej i transatlantyckiej architektury bezpieczeństwa we wszystkich jej wymiarach oraz systematyczne zwiększanie potencjału obronnego państwa, g) prowadzenie działań w celu zwiększenia bezpieczeństwa żywnościowego.
4. Podniesienia rangi planowania przestrzennego i zarządzania opartego na współpracy jednostek samorządu terytorialnego (podejście funkcjonalne) w systemie zarządzania krajem, aby lepiej planować przestrzeń – by sprzyjała rozwojowi społeczno-gospodarczemu, respektowała środowisko, umożliwiała łatwy i szybki dostęp do usług publicznych w miejscu zamieszkania i nie powodowała dodatkowych kosztów obsługi poprzez: a) dalszą

integrację planowania przestrzennego z polityką rozwoju, b) pogłębienie włączania zasad zrównoważonego rozwoju do planowania przestrzennego, obejmującego aspekty środowiskowe, krajobrazowe, społeczne, ekonomiczne i funkcjonalne, tak aby minimalizować konflikty przestrzenne i negatywne skutki gospodarowania przestrzenią dla środowiska, równocześnie wspierając rozwój społeczności lokalnych, c) wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań z zakresu zarządzania funkcjonalnego, d) szersze wykorzystywanie zaawansowanych technologii, do lepszego zrozumienia wzorców rozwoju i podejmowania bardziej efektywnych decyzji planistycznych.

5. Zagwarantowania dalszego rozwoju państwa, co wymaga wielodzinowej transformacji, przede wszystkim w zakresie: a) edukacji, aby programy nauczania akcentowały konieczność rozwijania umiejętności przyszłości, wspomagały rozwijanie talentów uczniów, kształtowały wśród nich umiejętności w zakresie wykorzystywania nowoczesnych technologii, do zwiększania własnego potencjału i szans na rynku pracy, a system uczenia się dorosłych umożliwiał im dostosowywanie się do dynamicznie zmieniającego się rynku pracy, b) transformacji energetycznej, aby zwiększać bezpieczeństwo energetyczne państwa i tworzyć lokalnym społecznościom dogodne i sprawiedliwe warunki rozwojowe, c) modelu rozwoju gospodarczego, aby udział państwa w gospodarce, podyktowany m.in. obawami o jego bezpieczeństwo ekonomiczne, sprzyjał zwiększaniu konkurencyjności gospodarki i budowaniu podmiotowej pozycji państwa wobec korporacji mających coraz większy wpływ na procesy gospodarcze, d) wdrażania nowoczesnych technologii do szeregu istotnych dla funkcjonowania państwa i jego gospodarki obszarów – zwłaszcza edukacji, zdrowia, transformacji energetycznej, administracji publicznej, transportu, rolnictwa, budownictwa, planowania przestrzennego, procesów decyzyjnych, w tym mechanizmów demokracji, a także budowania potencjału pod tworzenie nowoczesnych technologii, aby Polska systematycznie pięła się w górę w łańcuchu wartości właściwego dla danego sektora, e) ukierunkowania badań podmiotów wchodzących w skład systemu szkolnictwa wyższego i nauki, poprzez określenie celów wynikających ze strategicznych wyzwań i zapewnienia elastyczności tym podmiotom w wyborze najlepszych metod badawczych i rozwiązań technologicznych.
6. Priorytetowego i wielowymiarowego podejścia do budowania spójności społecznej, aby różne wyzwania z obszaru: politycznego, społecznego, kulturowego, gospodarczego czy technologicznego nie pogłębiały nierówności, co mogłoby doprowadzić do atomizacji państwa i społeczeństwa. Przeciwdziałanie w tym zakresie powinno obejmować m.in. a) zapobieganie wszelkiego rodzaju wykluczeniom, b) utrzymanie społecznego charakteru gospodarki rynkowej wobec przeobrażeń technologicznych mogących doprowadzić do coraz większej polaryzacji społeczno-gospodarczej i przestrzennej m.in. poprzez wspieranie rozwoju ekonomii społecznej, c) wyrównywanie szans rozwojowych między regionami i w ramach regionów, d) kontynuowanie sprawiedliwej transformacji i budowanie kompetencji państwa w tym zakresie, e) budowa trwałej kultury uczenia się osób dorosłych.
7. Ponadto realizacja celów strategicznych i priorytetów rozwojowych państwa w perspektywie wieloletniej wymaga zaprojektowania i wdrożenia zmian w obszarze finansów publicznych uwzględniających krótko- i długoterminowe warunki ekonomiczne rozwoju Polski. Dotyczą one przede wszystkim: a) stworzenia mechanizmów zarządzania rozwojem i finansami publicznymi zapewniających równocześnie realizację celów strategicznych państwa, tworzenie warunków dla krótko- i średniookresowej równowagi finansów publicznych oraz dla trwałego i zrównoważonego rozwoju gospodarczego w perspektywie długookresowej oraz mając na uwadze spadek wielkości środków polityki spójności dla Polski wraz ze wzrostem jej kondycji społeczno-gospodarczej w przyszłości, b) zapewnienia stabilności, bezpieczeństwa i równowagi systemu finansów publicznych, co oznacza dążenie do zmniejszenia nierównowagi między dochodami i wydatkami publicznymi, w szczególności przez generowanie dochodów publicznych na poziomie niezbędnym do realizacji głównych funkcji i zadań państwa oraz racjonalizację wydatków publicznych i podnoszenie ich efektywności, c) zapewnienia transparentności finansowania celów strategicznych i priorytetów rozwojowych, co m.in. oznacza łatwość monitorowania funkcjonowania zarówno całego systemu, jak i jego elementów składowych, przez zapewnienie przejrzystości i spójności stosowanych klasyfikacji oraz standardów informacyjnych, d) wprowadzenia skutecznych narzędzi umożliwiających efektywną alokację środków publicznych w kolejnych budżetach wspierających realizację celów strategicznych i priorytetów rozwojowych państwa.

SŁOWNIK POJĘĆ

Adaptacja do zmian klimatu	proces dostosowywania się do oczekiwanych i rzeczywistych skutków zmian klimatu oraz łagodzenia ich negatywnych skutków, w tym ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych oraz długofalowych zmian warunków klimatycznych.
Algorytmy traumy	mechanizmy działania algorytmów na platformach społecznościowych, takich jak Facebook, które sugerują treści oparte na emocjach użytkowników, często wykorzystując ich lęki i niepewności oraz dostarczając stresujące treści.
Aspiracje cywilizacyjne	długoterminowe cele, ambicje i pragnienia, które dotyczą postępu, rozwoju społecznego, kulturalnego, ekonomicznego i technologicznego danej cywilizacji, społeczeństwa lub grupy ludzi. Są to wysokiej rangi cele, które wykraczają poza bieżące potrzeby i skupiają się na tworzeniu lepszej przyszłości oraz osiągnięciu wyższego poziomu cywilizacyjnego rozwoju.
Atomizacja społeczna	proces rozpadu więzi społecznych i spadku integracji społecznej.
Automatyzacja	ograniczenie lub zastąpienie (proces zastępowania) ludzkiej pracy fizycznej i umysłowej przez pracę maszyn działających na zasadzie samoregulacji i wykonujących określone czynności bez udziału człowieka.
Bezpieczeństwo energetyczne	stan, w którym dany kraj lub region ma pewność dostępu do niezawodnych, stabilnych i zróżnicowanych źródeł energii, które są wystarczające do zaspokojenia potrzeb gospodarczych, społecznych i militarnych, przy minimalnym ryzyku przerw w dostawach oraz przy zachowaniu zrównoważonego rozwoju.
Bezpieczeństwo żywnościowe	stan, w którym mieszkańcy danego obszaru mają zapewniony regularny fizyczny i ekonomiczny dostęp do wystarczającej ilości bezpiecznej i pożywnej żywności, która zaspokaja ich potrzeby dietetyczne i preferencje żywnościowe, niezbędne dla aktywnego i zdrowego życia.
Big data	ogromne zbiory danych o zróżnicowanej strukturze, które są generowane w czasie rzeczywistym z różnorodnych źródeł, takich jak media społecznościowe, czujniki, urządzenia IoT czy systemy transakcyjne. Analiza big data pozwala na bardziej precyzyjne modelowanie trendów społecznych, gospodarczych i środowiskowych, wspierając podejmowanie lepszych decyzji strategicznych, szczególnie w obszarze zarządzania miastami, ochrony środowiska czy planowania przestrzennego.
Blockchain	to zdecentralizowany system zapisu danych, który umożliwia bezpieczne, transparentne i odporne na manipulacje przechowywanie oraz przesyłanie informacji w formie łańcucha bloków. Technologia ta może wspierać transformację cyfrową, zapewniając bezpieczne transakcje i wymianę danych w sektorze publicznym, finansowym oraz innych kluczowych branżach.

Brownfields	zdegradowane tereny przemysłowe, powojkowe lub wydobywcze, które zostały opuszczone lub są niewykorzystywane, a ich ponowne zagospodarowanie może być utrudnione ze względu na zanieczyszczenie środowiska lub konieczność rekultywacji. <i>Brownfields</i> stanowią potencjalny zasób przestrzeni do rewitalizacji i ponownego wykorzystania, co wpisuje się w zrównoważony rozwój i gospodarkę o obiegu zamkniętym. Transformacja tych terenów może przyczynić się do rozwoju urbanistycznego, poprawy jakości życia oraz ochrony środowiska, jednocześnie zmniejszając presję na rozwój terenów zielonych i otwartych.
Błękitno-zielona infrastruktura	wielofunkcyjna sieć terenów pokrytych roślinnością lub wodami oraz rozwiązań bazujących na funkcjach przyrodniczych, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych.
Cele klimatyczne	zobowiązania i cele, które służą przeciwdziałaniu zmianom klimatu, globalnemu ociepleniu, ustalone w ramach ONZ. Cele te zakładają ograniczenie wzrostu średniej globalnej temperatury, neutralność węglową i osiągnięcie zrównoważenia gazów cieplarnianych, wzmacnianie adaptacji do zmian klimatu, wsparcie finansowe i techniczne dla krajów rozwijających się, redukcję emisji gazów cieplarnianych, ochronę lasów i ekosystemów.
Choroba wektorowa	rodzaj choroby zakaźnej, która jest przenoszona między organizmami, zwłaszcza ludźmi i zwierzętami, przez organizmy żyjące (wektory), takie jak owady lub drobnoustroje. Choroby wektorowe są szczególnie niebezpieczne, ponieważ umożliwiają rozprzestrzenianie się patogenów na znaczne odległości.
Cyberbezpieczeństwo	zbiór działań, polityk i mechanizmów mających na celu ochronę zasobów, takich jak systemy informatyczne, sieci, oprogramowanie, infrastruktura krytyczna oraz dane publiczne i prywatne przed zagrożeniami płynącymi z cyberprzestrzeni, takimi jak ataki hakerskie, złośliwe oprogramowanie, wycieki danych czy próby ingerencji zewnętrznych podmiotów. Cyberbezpieczeństwo obejmuje także działania prewencyjne, monitorujące i reagujące na incydenty, mające na celu zapewnienie integralności, poufności oraz dostępności zasobów cyfrowych w kraju. Celem jest wspieranie stabilności gospodarczej, społecznej i politycznej państwa w obliczu rosnących zagrożeń technologicznych.
Cyfryzacja	proces przenoszenia różnych aspektów działalności człowieka na platformy cyfrowe i wykorzystywanie nowoczesnych technologii informatycznych w celu poprawy efektywności, innowacyjności, konkurencyjności oraz jakości usług i produktów.
Deglobalizacja	proces polegający na zmniejszaniu stopnia globalnej integracji gospodarczej, politycznej i kulturalnej pomiędzy krajami i regionami, gdzie kraje dążą do ograniczenia zależności od międzynarodowych rynków, firm oraz instytucji, często kładąc większy nacisk na powiązania lokalne.

Dekarbonizacja	proces redukcji lub eliminacji emisji gazów cieplarnianych, zwłaszcza dwutlenku węgla, pochodzących głównie z działalności ludzkiej, takiej jak spalanie paliw kopalnych (węgla, gazu ziemnego, ropy naftowej) czy procesy przemysłowe. Głównym celem dekarbonizacji jest zmniejszenie wpływu działalności człowieka na klimat oraz ograniczenie globalnego ocieplenia.
Demokracja uczestnicząca	forma demokracji, w której obywatele aktywnie uczestniczą w procesie podejmowania decyzji politycznych i społecznych, tj. nie tylko poprzez wybór przedstawicieli, ale również poprzez bezpośredni udział w debatach, dyskusjach, konsultacjach i podejmowaniu decyzji dotyczących spraw publicznych.
Dezinformacja	celowe rozpowszechnianie fałszywych lub mylących informacji (zniekształcanie faktów, tworzenie fałszywych narracji lub propagowanie nieprawdziwych teorii) w celu wprowadzenia w błąd, manipulacji opinią publiczną oraz wpłynięcia na przekonania, postawy lub zachowania odbiorców.
Digital twin	to cyfrowa reprezentacja rzeczywistego obiektu, systemu lub procesu, która umożliwia symulację, monitorowanie i optymalizację jego działania w czasie rzeczywistym. Technologia <i>digital twin</i> może wspierać efektywne zarządzanie infrastrukturą, przemysłem czy przestrzenią miejską, pozwalając na przewidywanie awarii, optymalizację zużycia zasobów i lepsze planowanie urbanistyczne.
Dzień długu ekologicznego	dzień, w którym ludzkość wykorzystała zasoby, takie jak gleba, paliwa kopalne, lasy, surowce, woda, przypadające na cały rok do produkcji dóbr i usług, przekraczając tym samym zdolność Ziemi do ich odnawiania.
Efektywny multilateralizm	wielostronna współpraca państw oraz innych podmiotów międzynarodowych służąca osiągnięciu wspólnych celów i rozwiązywaniu problemów globalnych poprzez dialog, negocjacje i współdziałanie w ramach traktatów, umów międzynarodowych czy partnerstw strategicznych.
Dieta planetarna	sposób żywienia, który ma na celu zarówno zapewnienie zdrowej diety dla ludzi, jak i minimalizację negatywnego wpływu produkcji żywności na środowisko naturalne. To koncepcja, która zyskała popularność w ostatnich latach, ponieważ łączy zdrowie człowieka z ochroną naszej planety. Dieta bazuje na produktach roślinnych i zaleca ograniczanie produktów odzwierzęcych, zwłaszcza czerwonego mięsa, którego produkcja pochłania duże zasoby planety i przyczynia się do dużej emisji gazów cieplarnianych.
Ekonomia społeczna	podejście do gospodarki, w którym akcent kładzie się na osiąganie celów społecznych i środowiskowych równocześnie z celami gospodarczymi. Jest to forma działalności gospodarczej oparta na wartościach społecznych, solidarności, sprawiedliwości społecznej oraz zrównoważonym rozwoju, mająca na celu poprawę warunków życia i dobrostanu ludzi oraz ochronę środowiska.

Ekonomia współdzielenia	koncepcja ekonomiczna oparta na umożliwieniu jednostkom dzielenia się zasobami i usługami przy wykorzystaniu m.in. technologii cyfrowych celem ograniczania konsumpcji nowych zasobów i powtórnego wykorzystywania już istniejących przez innych użytkowników.
Energetyka obywatelska	wytwarzanie energii przez społeczności lokalne, kooperatywy energetyczne czy stowarzyszenia działające na rzecz ograniczenia zależności od paliw kopalnych, redukcji emisji gazów cieplarnianych i tworzenia lokalnych źródeł zrównoważonej energii.
Foresight strategiczny	proces przewidywania, badania i analizowania potencjalnych przyszłych wydarzeń, trendów i niepewności. Obejmuje on zrozumienie złożonej interakcji różnych czynników, takich jak postęp technologiczny, zmiany społeczne, zmiany ekonomiczne, dynamika polityczna i trendy środowiskowe, a następnie wykorzystanie tej wiedzy do podejmowania decyzji i formułowania strategii.
Gospodarka o obiegu zamkniętym	model gospodarczy oparty na minimalizowaniu marnotrawstwa zasobów poprzez maksymalne wykorzystanie, odzyskiwanie i regenerację surowców oraz produktów. GOZ dąży do utrzymania wartości produktów przez jak najdłuższy czas poprzez ich naprawę oraz ponowne wykorzystanie, recykling i odzyskiwanie materiałów oraz ma na celu ograniczenie negatywnego wpływu gospodarki na środowisko, zmniejszenie zużycia surowców naturalnych oraz zmniejszenie emisji i produkcji odpadów.
Gospodarka umiaru	koncepcja zakładająca, że wzrost gospodarczy nie powinien być jedynym celem gospodarki, a zamiast tego należy dążyć do osiągnięcia zrównoważonego dobrobytu, poprawy jakości życia i ochrony środowiska naturalnego. Gospodarka umiaru koncentruje się na ograniczeniu nadmiernego konsumpcjonizmu, zmniejszeniu nierówności społecznych oraz zapewnieniu zrównoważonego rozwoju.
Kapitał naturalny	zasoby środowiskowe i ekosystemowe (lasy, rzeki, oceany, gleby, bioróżnorodność, powietrze oraz inne elementy natury), które dostarczają ludziom korzyści ekonomicznych, społecznych i ekologicznych oraz mają kluczową rolę w podtrzymywaniu życia na Ziemi oraz w dostarczaniu niezbędnych dla gospodarki i dobrobytu społeczeństwa surowców i usług ekosystemowych (dostarczanie wody pitnej, oczyszczanie powietrza, zapylenie roślin, regulacja klimatu i wiele innych).
Kompetencje przyszłości	zestaw kompetencji, zdolności i wiedzy, które są kluczowe dla skutecznego funkcjonowania w szybko zmieniającym się środowisku społeczno-gospodarczym, pozwalających dostosowywać się do zmian, zdobywać nowe możliwości zawodowe oraz skutecznie współpracować i rozwijać się w dynamicznym świecie oraz stanowiących klucz do osiągnięcia sukcesu w nowoczesnym społeczeństwie i rynku pracy.
Marki terytorialne	unikalny wizerunek i tożsamość obszaru terytorialnego służący jego wyróżnieniu spośród konkurencji oraz przyciągnięciu uwagi potencjalnych inwestorów, przedsiębiorców, turystów i innych grup docelowych.

Miejska wyspa ciepła	obszar w mieście, gdzie temperatura jest znacznie wyższa niż w okolicznych obszarach, zwykle z powodu gęstej zabudowy, braku zieleni, dużego ruchu pojazdów i innych czynników związanych z urbanizacją.
<i>Mission-oriented research and innovation policies</i> (MOIP)	Polityka badań i innowacji ukierunkowana na rozwiązywanie globalnych i lokalnych wyzwań.
Obszary cenne przyrodniczo	obszary, które charakteryzują się szczególnie wysoką wartością przyrodniczą, biologiczną i ekologiczną. Są to miejsca, w których zachowała się unikalna fauna, flora, ekosystemy lub krajobrazy, które są istotne dla ochrony różnorodności biologicznej i zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi.
Odporność terytorialna	zdolność danego terytorium do przetrwania, adaptacji i szybkiej odbudowy w obliczu wstrząsów, kryzysów lub zmian; zdolność do minimalizowania negatywnych skutków kryzysów oraz szybkiego powrotu do stabilności i wzrostu.
Odporność państwa	zdolność kraju (władz państwowych jak i społeczeństwa) do skutecznego przeciwdziałania i łagodzenia negatywnych skutków różnorodnych, wewnętrznych lub zewnętrznych zagrożeń, kryzysów oraz do utrzymania stabilności politycznej, bezpieczeństwa narodowego, dobrobytu społecznego oraz integralności instytucji i struktur, a także do adaptacji do zmian z tym związanych.
Pojazdy mikromobilności	zeroemisyjne środki transportu jednoosobowego, które są przeznaczone do krótkich dystansów (rower, hulajnoga, deska elektryczna, segway, wózek elektryczny).
Policentryczność	właściwość układu przestrzennego oznaczająca występowanie w nim wielu ośrodków centralnych, wokół których wytwarzają się koncentryczne struktury (miejskie) względnie autonomiczne wobec siebie, a zarazem powiązane ze sobą.
Produkcja żywności lokalnej	proces wytwarzania żywności, który odbywa się na terenie określonego obszaru geograficznego lub regionu, z zamiarem dostarczania tych produktów do lokalnej społeczności. Charakteryzuje się minimalizacją wykorzystywania długich tras transportu, co przekłada się na mniejszy wpływ na środowisko, świeżość produktów oraz wsparcie dla lokalnych gospodarek i społeczności.
Robotyzacja	proces wprowadzania i wykorzystywania robotów oraz automatycznych systemów w różnych dziedzinach życia, przemysłu i usług w celu wykonywania zadań, które wcześniej były wykonywane przez ludzi w celu zwiększenia efektywności, dokładności i automatyzacji różnych procesów.
Rozwój	proces transformacji społecznej, gospodarczej i środowiskowej, który prowadzi do podniesienia jakości życia, wzmocnienia solidarności społecznej i międzypokoleniowej, zrównoważonego wykorzystania zasobów (w tym przestrzeni i środowiska), gospodarki odpornej na kryzysy i przyjaznej

środowisku, podniesienia bezpieczeństwa oraz umocnienia demokracji i praworządności.

Scenariusz rozwoju	opis potencjalnie prawdopodobnego obrazu przyszłości powstały w procesie analizy foresightowej wraz z możliwymi działaniami w ramach polityk publicznych służącymi realizacji wizji a będących odpowiedzią na przeobrażenia świata i kraju wynikające z trendów oraz potencjalnie możliwych wydarzeń, które mogą mieć miejsce w przyszłości i wpłynąć na rozwój kraju.
Sektory kluczowe dla gospodarki	strategiczne dla rozwoju gospodarczego i dobrobytu społeczeństwa sektory, które mają duży udział w tworzeniu PKB i innowacji oraz wpływ na inne gałęzie gospodarki.
Srebrna gospodarka	odpowiedź na rosnącą liczbę osób w starszym wieku, obejmująca szeroki zakres branż i usług, które odpowiadają na ich potrzeby, w tym opiekę zdrowotną, dobrostan, rekreację, mieszkalnictwo, transport, finanse, technologię i wiele innych. Obejmuje nie tylko produkty i usługi zaprojektowane, aby sprostać wyzwaniom i aspiracjom starszych osób, ale także szersze konsekwencje ekonomiczne i społeczne starzejącego się społeczeństwa.
STEM	(ang. <i>science, technology, engineering, mathematics</i>) nauka, technologia, inżynieria i matematyka.
Technologie <i>dual-use</i>	technologie, które mogą przynieść korzyści zarówno dla gospodarki cywilnej, jak i dla celów związanych z obronnością i bezpieczeństwem narodowym.
Transformacja energetyczna	proces zmiany systemu energetycznego w celu redukcji emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia zależności od paliw kopalnych oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii lub przejście od tradycyjnych, zanieczyszczających technologii opartych na paliwach kopalnych, takich jak węgiel, gaz ziemny czy ropa naftowa, do bardziej zrównoważonych i ekologicznych źródeł energii, takich jak energia słoneczna, wiatrowa, wodna oraz energie geotermalna i jądrowa.
Trend	długookresowe kierunki, w jakich zmieniają się i prawdopodobnie będą zmieniać się określone zjawiska w skali świata, Europy oraz kraju, których skutki będą miały istotny wpływ na sferę społeczną gospodarczą, środowiskową, przestrzenną i geopolityczną.
Usługi ekosystemowe	materialne i niematerialne korzyści, jakie ludzie uzyskują dzięki funkcjonowaniu ekosystemów. Korzyści te przyjęto dzielić na regulacyjne, kulturowe i zaopatrujące.
Usługi podstawowe	usługi niezbędne do zaspokojenia elementarnych potrzeb ludzi i społeczeństw, m.in. usługi handlu i napraw, podstawowa edukacja i ochrona zdrowia, transport, podstawowe usługi publiczne.

Usługi publiczne	usługi świadczone publicznie, których celem jest interes publiczny i zaspokojenie potrzeb mieszkańców w obszarze społecznym (opieka zdrowotna, edukacja, pomoc społeczna, kultura, sport, mieszkalnictwo, rynek pracy i bezpieczeństwo publiczne) oraz technicznym (transport publiczny, telekomunikacja, gospodarka energetyczna, gospodarka wodna, gospodarka odpadami i ochrona środowiska).
Wizja	inspirujący obraz kraju w przyszłości, na podstawie którego wyznacza się wyzwania rozwojowe oraz ukierunkowuje działania polityk publicznych w sferze społecznej, gospodarczej, środowiskowej, przestrzennej i geopolitycznej w celu osiągnięcia określonych rezultatów i poprawy jakości życia mieszkańców kraju.
Wrażliwość terytorialna	stan uwarunkowany czynnikami lub procesami fizycznymi, społecznymi, ekonomicznymi i środowiskowymi, określający podatność danego terytorium na oddziaływanie różnego rodzaju zagrożeń (zgodnie z definicją Biura ONZ ds. Zmniejszania Ryzyka Związanego z Klęskami Żywiotowymi). Im większa wrażliwość, tym większa wspomniana podatność, a co za tym idzie – potencjalne straty w przypadku pojawienia się zagrożeń.
Wojna „zaprzeczalna”	konflikty, w których zaangażowane państwa lub grupy działające na rzecz tych państw oficjalnie nie przyznają się do prowadzenia działań destabilizujących, opierając się na złożonych taktykach propagandowych, dezinformacji i manipulacji w celu utrzymania wrażenia, że nie toczą zarzucanych im działań lub że są jedynie zaangażowane w działania obronne lub pomoc humanitarną.
Wyzwanie	pożądana zmiana wymagająca wielkiego wysiłku organizacyjnego i uruchomienia różnorodnych zasobów dla sformułowania właściwej odpowiedzi w ramach polityk publicznych by zrealizować wizję kraju, wynikającą z wcześniej zidentyfikowanych trendów i możliwych przyszłości nakreślonych w scenariuszach.

Mapy

Mapa 1: Relacja przeciętnego wynagrodzenia brutto w powiecie do średniej ceny 1 m ² lokali mieszkalnych w 2022 r.	30
Mapa 2: Liczba lekarzy pracujących na 10 000 mieszkańców w 2022 r.	31
Mapa 3: Wskaźnik obciążenia demograficznego w Polsce w 2022 r. oraz dynamika salda migracji w latach 2012–2022	33
Mapa 4: Wielkość migracji zagranicznych i udział imigrantów w populacji krajów Europy w 2020 r.	34
Mapa 5: Wrażliwość w wymiarze społecznym	35
Mapa 6: Zmiana wielkości emisji gazów cieplarnianych [t] w przeliczeniu na 1 000 000 PKB [USD] na świecie w 2022 r.	38
Mapa 7: Rozkład przestrzenny średniego stężenia rocznego pyłu PM _{2,5} w Polsce w 2022 r.	40
Mapa 8: Produktywność zasobów w Europie w 2022 r. i jej zmiana w latach 2012–2022	41
Mapa 9: Stopień powtórnego wykorzystania surowców w Europie w 2022 r. i jego zmiana w latach 2012–2022 ..	41
Mapa 10: Poziom retencji wód w latach 2011–2020 i prognozowane zmiany do 2050 r. wg scenariusza RCP4.5 ...	42
Mapa 11: Udział powierzchni zalesionej w powiatach w 2023 r. i zmiana lesistości w latach 2002–2023	43
Mapa 12: Źródła finansowania nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową (GERD) w 2021 r. i średni udział GERD w PKB [%] w latach 2002–2022	46
Mapa 13: Udział firm zatrudniających mniej niż 250 pracowników, wykorzystujących roboty przemysłowe i usługowe (2022) i technologie sztucznej inteligencji (2023)	47
Mapa 14: Wrażliwość w wymiarze gospodarczym	49
Mapa 15: Wrażliwość w wymiarze środowiskowym	49
Mapa 16: Zmiana intensywności opadów w latach 2041–2050 w stosunku do lat 2011–2020 wg scenariusza RCP4.5 [%]	53
Mapa 17: Zmiana liczby dni gorących pomiędzy dekadami 2041–2050 w stosunku do lat 2011–2020 wg scenariusza RCP4,5 [%]	53
Mapa 18: Udział powierzchni upraw w województwach oraz średnie straty dla rolnictwa w latach 2017–2019	55
Mapa 19: Podatność państw Unii Europejskiej na zagrożenia	59
Mapa 20: Możliwości w zakresie odporności w Unii Europejskiej	60
Mapa 21: Zmiana gęstości powierzchni nieprzepuszczalnych (PN) oraz gęstości zaludnienia (GZ) w latach 2011–2021	62
Mapa 22: Zmiana powierzchni nieprzepuszczalnych (PN) w wybranych miastach w latach 2006–2018 [pp.]	63
Mapa 23: Kubatura nowych budynków przemysłowych oddanych do użytkowania w latach 2013–2023 [m ³]	65
Mapa 24: Kubatura nowych budynków biurowych oddanych do użytkowania w latach 2013–2023 [m ³]	65
Mapa 25: Typologia ośrodków centralnych	66
Mapa 26: Syntetyczna miara oceny w zakresie rozwoju funkcji pozarolniczych	67

Wykresy

Wykres 1: Struktura produkcji energii elektrycznej wg głównych źródeł energii w UE w latach 1992–2022	39
Wykres 2: Struktura produkcji energii elektrycznej wg głównych źródeł energii w Polsce w latach 1992–2022	39
Wykres 3: Stan ochrony grup siedlisk przyrodniczych w 2013 i 2019 r.	44
Wykres 4: Udział województw w stratach w infrastrukturze spowodowanych występowaniem zjawisk ekstremalnych w Polsce w latach 2001–2019 [%]	54
Wykres 5: Udział województw w stratach w rolnictwie spowodowanych występowaniem zjawisk ekstremalnych w Polsce w latach 2017–2019 [%]	54

Wykres 6: Liczba kandydatów na I stanowisko w służbie cywilnej wg grup urzędów i przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto [zł] (prawa oś) w administracji publicznej (w tym w służbie cywilnej) w latach 2014–2022 57
Wykres 7: Średni okres prac nad ustawą i liczba stron opublikowanych aktów prawnych w latach 2000–2023 58

Rysunki

Rysunek 1: Fragment artykułu prasowego z 1923 r.....	3
Rysunek 2: Logika prac nad KKK	4
Rysunek 3: Wybrane różnice między scenariuszami.....	19
Rysunek 4: Powiązania między zidentyfikowanymi wyzwaniem	27

Wyłanianie się nowej gospodarki

1. Eurostat, 2022
2. The Global Innovation Index, 2024
3. Indeks gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego (DESI) na 2022 r. Polska 2022
4. AI Readiness Index 2022, Oxford Insights, 2022
5. Eurostat, 2020
6. GUS, 2020

Przyspieszenie technologiczne

7. United Nations Conference on Trade and Development, 2023
8. *Government AI Readiness Index 2022*, Oxford Insights, 2023
9. Eurostat, 2023
10. *Global Cybersecurity Index 2020*, International Telecommunication Union, 2021
11. GUS, 2023

Wzrost globalnych problemów społecznych

12. Bank Światowy, 2019
13. ONZ, 2022
14. Eurostat:
 - a. Eurostat, 2021²⁴
 - b. Eurostat, 2022
15. ONZ, 2021

Wzrost dynamiki zmian środowiskowych

16. OECD DATA, 2019
17. IPCC, 2020
18. ESPON, 2020
19. WWF, 2020

Reorganizacja przestrzeni

20. Bank Światowy, 2020
21. Bartosiewicz B., Marcińczak, S., 2020, *Policentryczność regionów miejskich w Polsce*, Przegląd Geograficzny, 92 (4), 455–474
22. ESPON, 2018

Transformacja globalnego porządku

23. Institute for Economics & Peace, 2025, *Global Peace Index 2025*,
24. GUS, 2022
25. Bank Światowy, 2021
26. Charron N., Lapuente V., Bauhr M., Annoni P., 2022, *Change and Continuity in Quality of Government: Trends in subnational quality of government in EU member states*, *Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research*, 53, 5–23
27. *The Dooms Day Clock*, Bulletin of the Atomic Scientists, 2023

²⁴ Brak pełnej porównywalności danych z przedstawionego na wykresie okresu, wynikający z licznych zmian metodologicznych oraz zmian podstaw uogólniania wyników badania przeprowadzanych w tym okresie.



Ministerstwo Funduszy
i Polityki Regionalnej



KRK2050

Koncepcja
Rozwoju
Kraju

**ZAŁĄCZNIK I DO PROJEKTU KRK 2050
TRENDY ROZWOJOWE
W PERSPEKTYWIE 2050 ROKU**

*Projekt dokumentu opracowany na podstawie projektu
GOSPOSTRATEG-III/0032/2020 pt.: Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie
i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego
w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju.*

Źródłowe raporty znajdują się na stronie: <https://krk2050.pl/baza-wiedzy/opracowania/>

SPIS TREŚCI

Spis treści.....	2
WPROWADZENIE.....	3
Megatrend: Wyłanianie się nowej gospodarki	4
• Zaostrzająca się konkurencja w obszarze innowacji.....	4
• Postępująca cyfryzacja gospodarki.....	6
• Wzrost automatyzacji pracy i elastyczności zatrudnienia	7
• Transformacja energetyczna	7
• Ścieranie się globalizmu i lokalizmu	9
• Transformacja rolnictwa spowodowana zmianami klimatycznymi, technologicznymi i nowymi wzorcami konsumpcji	10
Megatrend: Przyspieszenie technologiczne	14
• Coraz powszechniejszy internet rzeczy i coraz silniejsza sztuczna inteligencja.....	15
• Wzrost znaczenia biotechnologii	16
• Rosnące znaczenie cyberbezpieczeństwa	17
Megatrend: Wzrost globalnych problemów społecznych	20
• Niepewność demograficzna	20
• Coraz bardziej nomadyczny świat	24
• Wzrost nierówności społecznych.....	25
• Rozwój zapotrzebowania na nowe formy i dziedziny uczenia się	29
Megatrend: Wzrost dynamiki zmian środowiskowych	34
• Postępujące przekształcenie systemu klimatycznego Ziemi.....	36
• Rosnąca degradacja środowiska przyrodniczego – powietrza atmosferycznego, wód, powierzchni ziemi i gleb ..	37
• Spadek różnorodności biologicznej.....	38
• Niezrównoważone wykorzystanie surowców i gospodarka odpadami	40
Megatrend: Reorganizacja przestrzeni.....	44
• Rozrost silnych miast oraz miejskich obszarów funkcjonalnych.....	45
• Przemiany na terenach wiejskich	47
• Zmiany w użytkowaniu terenów	48
Megatrend: Transformacja globalnego porządku	51
• Wzrost politycznego znaczenia Azji	52
• Słabnące mechanizmy demokracji.....	52
• Wzrost napięć międzynarodowych, w tym nowe konflikty zbrojne grożące eskalacją	54
Spis map i wykresów	56
Źródła.....	57

Zmiany zachodzące w Polsce i podejmowane procesy rozwojowe są w dużej mierze uzależnione od przemian o zasięgu globalnym, nazywanych megatrendami. Megatrendy to wieloletnie procesy zachodzące w skali globalnej, które są motorem zmian o szerokim zasięgu. Zmiany zachodzą w różnych obszarach i na różnych płaszczyznach. W dokumencie zaprezentowane są wyniki analizy zmian zachodzących na świecie, w Europie i w Polsce, w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym.

„Megatrendy wpływają na poszczególne sfery życia ludzi zamieszkujących różne obszary administracyjne czy funkcjonalne (państwa, regiony i mniejsze jednostki terytorialne). Megatrendy kształtują się w wyniku zachodzących zróżnicowanych zjawisk i procesów przebiegających czasem w różnych kierunkach – trendów. Trendy to kierunki, w jakich zmieniają się i prawdopodobnie będą zmieniać się określone zjawiska”¹. W dokumencie zostały opisane megatrendy, które w największym stopniu wpływają i będą wpływać na Polskę. Są to:

- Wyłanianie się nowej gospodarki;
- Przyspieszenie technologiczne;
- Wzrost globalnych problemów społecznych;
- Wzrost dynamiki zmian środowiskowych;
- Reorganizacja przestrzeni;
- Transformacja globalnego porządku.

W zależności od potrzeb – bieżących i tych długoterminowych – procesy rozwojowe powinny wzmacniać, zatrzymywać lub adaptować się do zmian oraz wykorzystywać szanse wynikające z megatrendów.

Przedstawiona w niniejszym dokumencie identyfikacja megatrendów i składających się na nie trendów światowych oraz ich odsłon krajowych, została opracowana na podstawie raportów Instytutu Rozwoju Miast i Regionów i Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego, dostępnych na stronie <https://krk2050.pl/baza-wiedzy/opracowania/>. Trendy były punktem wyjścia do określenia wizji, scenariuszy i wyzwań rozwojowych Polski w perspektywie 2050 r.

¹ Dziemianowicz 2023b.

Przez stosunkowo długi czas struktura gospodarki światowej oraz rozmieszczenie jej centrów i relacje między nimi utrzymywały się w utrwalonym wcześniej kształcie. Jeszcze w latach 70. za aktualne uznawane było pojęcie tzw. triady, obejmującej gospodarki kluczowe z globalnego punktu widzenia, których siłę stanowiły przepływy kapitałowe w ramach bezpośrednich inwestycji zagranicznych: USA, kraje UE oraz Japonia. W późniejszym okresie ekonomiści wskazywali także na istotność grupy BRIC (Brazylia, Rosja, Indie i Chiny). Obecnie, pomimo upływu czasu, największą światową gospodarką pozostaje USA, w ostatnich latach zwiększająca swoją przewagę nad Unią Europejską. W 2022 r., wśród 20 największych gospodarek świata znalazło się też 8 państw europejskich. Sytuacja jest jednak znacznie bardziej dynamiczna niż kiedyś. Przeniesieniu ulegają ekonomiczne środki ciężkości, co obrazuje fakt, że wśród 20 najszybciej rozwijających się gospodarek na świecie, tylko 3 stanowią gospodarki europejskie².

Jednak nie tylko zmiany rozłożenia geograficznego światowych centrów gospodarczych wpływają na modyfikację tradycyjnej struktury gospodarki. Na kształt dzisiejszej gospodarki w znaczącym stopniu wpływa jej transformacja technologiczna. Technologie przełomowe, takie jak sztuczna inteligencja oraz procesy robotyzacji, cyfryzacji i automatyzacji pracy mają istotne konsekwencje gospodarcze, ale także społeczne. W związku z tempem i charakterem zmian, transformacją technologiczną i energetyczną na świecie na znaczeniu zyskują inne niż PKB lub uzupełniające go, wskaźniki poziomu jakości życia. Na znaczeniu zyskuje jeszcze jeden proces – transformacja energetyczna. Obecne trendy wpływające na kształt gospodarki na poziomie, krajowym, jak i wcześniej wspomniane robotyzacja, cyfryzacja i automatyzacja pracy skutkują odchodzeniem od tradycyjnej gospodarki. Proces ten nie oznacza jednak spadku zapotrzebowania na energię, a wręcz przeciwnie – wiązać się może ze zwiększającym się jej zużyciem w przyszłości. Będzie to powodowało dalszy rozwój technologii związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii oraz jej tzw. czystym pochodzeniem. Przyspieszenie zwiększania zdolności absorpcji i popytu gospodarki na takie rozwiązania będzie pokłosiem trwającej debaty i podejmowanych działań na rzecz ograniczenia zmian klimatu. Turbulencje energetyczne w gospodarce skłaniają jednocześnie do zastanowienia się nad tym, jak transformacja gospodarki przełoży się na konkurencyjność poszczególnych państw i na zmiany w relacjach gospodarczych między nimi, czego przykładem mogą być trudności na rynku energetycznym po ataku Rosji na Ukrainę oraz konflikt na Bliskim Wschodzie. Wśród istotnych zmian wpływających na kształt współczesnej gospodarki są też zmiany łańcuchów dostaw. Istotność tego zagadnienia podkreśliły ostatnie zjawiska związane pandemią COVID-19. Zaczęto zwracać uwagę na potrzebę budowania łańcuchów dostaw o ograniczonym zasięgu przestrzennym, co uniezależnia producentów i odbiorców od zewnętrznych wahań i zwiększa stabilność ich funkcjonowania. Mimo że od wielu lat kraje rozwinięte przenoszą filie swoich korporacji do krajów o niższych kosztach produkcji, postulat budowania lokalnych łańcuchów zyskuje na sile. Skracanie łańcuchów dostaw i ich regionalizacja stanowi przestrzeń do wzmocnienia znaczenia Polski i polskiej gospodarki na arenie międzynarodowej, a także zwiększenia aktywności polskich eksporterów gotowych do konkurowania w obszarze innowacji w ujęciu globalnym.

Trendy składające się na megatrend:

- Zaostrzająca się konkurencja w obszarze innowacji;
- Postępująca cyfryzacja gospodarki;
- Wzrost automatyzacji pracy i elastyczności zatrudnienia;
- Transformacja energetyczna;
- Ścieranie się globalizmu i lokalizmu;
- Transformacja rolnictwa spowodowana zmianami klimatycznymi, technologicznymi i nowymi wzorcami konsumpcji.

ZAOSTRZAJĄCA SIĘ KONKURENCJA W OBSZARZE INNOWACJI

Polska będzie znajdowała się pod znaczącym wpływem trendu światowego związanego z zaostrzającą się globalną konkurencją w zakresie innowacji. Nakłady na badania i rozwój (B+R) rosną w skali globalnej, szczególnie w państwach wysoko rozwiniętych. Coraz większą rolę w wytwarzaniu innowacji odgrywają państwa azjatyckie,

² World Economic Outlook 2024, International Monetary Fund, 2024.

w tym głównie Chiny. Polska, by czerpać korzyści z innowacyjnej gospodarki, musi efektywnie uczestniczyć w konkurencji. W ostatnich 10 latach nie odnotowano znaczących zmian pozycji Polski w rankingu innowacyjności. W skali globalnej Polska plasuje się na 41. miejscu. W grupie regionów o najwyższych dochodach zajmuje miejsce 36, a w samej Europie miejsce 26. Budowanie pozycji ważnego gracza wśród dostawców innowacji wymaga działań systemowych i wysokich nakładów. Poziom innowacyjności, zarówno pod względem nakładów na B+R, jak i potencjału do tworzenia innowacji, jest w Polsce mocno zróżnicowany regionalnie.

Tabela 1: Globalny Indeks Innowacji dla Polski w latach 2011-2024

	2011	2017	2021	2022	2023	2024
Wynik (GII Index)	38,02	41,99	39,95	37,5	37,7	37,0
Polska ogółem na świecie	43	38	40	38	41	40
Polska w Europie	28	25	27	24	26	25

Źródło: Raport The Global Innovation Index (2011, 2017, 2021, 2022, 2023, 2024)

Otwartość Polaków na realizację projektów z innowacyjnym podejściem i ryzykiem stanowi potencjał do wykorzystania w rozwoju innowacyjnej gospodarki, w tym rozwoju innowacji społecznych. Istotne jest nie tylko zwiększanie środków na działania tego typu, ale przede wszystkim objęcie tymi działaniami jak najszerszej grupy ludzi.

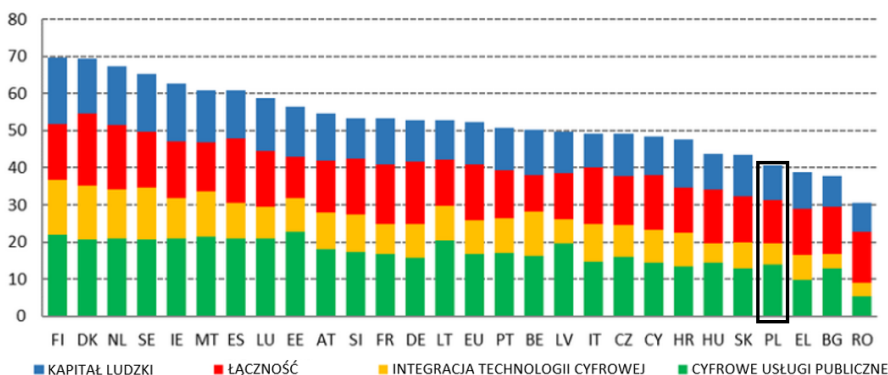
Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Systemowego wsparcia wymagać będą krajowi liderzy innowacyjności, którzy będą poddawani coraz silniejszej presji konkurencyjnej ze strony podmiotów zagranicznych. Zapewnienie konkurencyjności krajowych innowatorów będzie wymagało także systemowego wzmacniania powiązań na linii biznes–nauka. Rosnąca presja i konkurencja w zakresie innowacyjności powodować będzie również trudną sytuację na rynku dla podmiotów o niskim poziomie. Innowacyjność ograniczająca zapotrzebowanie na pracę ludzką, a co za tym idzie podnosząca jej ceny może spowodować, że część podmiotów opierających swoją konkurencyjność na taniej sile roboczej zacznie przenosić swoje interesy poza Polskę.
- W wymiarze środowiskowym najistotniejszą konsekwencją wzrostu poziomu i presji na innowacyjność w gospodarce może być szybki rozwój technologii prośrodowiskowych, których zastosowanie przełożyć się może na zmniejszenie antropopresji na środowisko naturalne. Ponadto wzrosnąć może poziom konkurencyjności i samowystarczalności kraju.
- Rosnący poziom wykorzystania technologii w gospodarce i życiu codziennym przekładać się będzie także na zmiany polskiej przestrzeni. Dla niektórych grup działalności na znaczeniu będą tracić tradycyjne czynniki lokalizacji gospodarczej, takie jak np. odległość od rynku zbytu. Kluczowymi czynnikami stają się m.in. dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), w szczególności do infrastruktury telekomunikacyjnej, bez której funkcjonowanie współczesnych przedsiębiorstw jest niemożliwe oraz do taniej, stabilnej i czystej energii.
- Zmianom będą ulegały też przestrzenie życiowe, dzięki dalszemu rozwojowi inteligentnych systemów wykorzystujących nowoczesne technologie w czasie rzeczywistym lub dane satelitarne. Rozwijać się będą *smart cities* i *smart villages* w skali całego kraju. Rozwój *smart spaces* najszybciej przebiegać będzie w dużych miastach, o największym potencjale do tworzenia i absorpcji tego typu innowacji. Służyć może temu realizacja inwestycji w formule partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) jako instrumentu wsparcia innowacji. Projekty PPP stanowią zasadniczą część inwestycji publicznych, a formuła ta jest z powodzeniem wykorzystywana do wspierania działań o charakterze innowacyjnym.
- Dynamiczny rozwój innowacyjności i postęp technologiczny wymagać będą uwzględniania tego w podejściu do edukacji. Dostosowanie systemu edukacji do zmian na rynku pracy i w życiu codziennym wymagać będzie zwiększenia nacisku na umiejętności cyfrowe i kreatywność. Także szkolnictwo wyższe i nauka nastawione będą na ściślejszą współpracę z sektorem gospodarczym, aby jak najlepiej wspierać łańcuchy tworzenia i wdrażania innowacji. Instytucjonalnego i bardziej usystematyzowanego podejścia wymagać też będzie polityka społeczna nastawiona na zapewnienie dostępu do technologii innowacyjnych.

POSTĘPUJĄCA CYFRYZACJA GOSPODARKI

O postępie cyfryzacji światowej gospodarki świadczyć może m.in. fakt, że z roku na rok rośnie udział eksportu firm z sektora ICT w całości światowego eksportu. W 2022 r. jego wartość wyceniania była na 971 mld USD, przy czym aż 389 mld USD pochodziło z gospodarek UE. Proces cyfryzacji będzie stopniowo pogłębiał wpływ globalnych trendów na polską gospodarkę. Konkurencyjność gospodarki Polski zależy będzie od poziomu jej ucyfrowienia oraz umiejętności tworzenia własnych, konkurencyjnych w skali międzynarodowej podmiotów, a także zdolności tworzenia popytu na innowacyjność. W chwili obecnej gospodarka Polski cechuje się stosunkowo niskim poziomem ucyfrowienia (na 27 krajów UE Polska zajmuje 24. miejsce pod względem sumarycznego wskaźnika³). Dynamika tego procesu należy jednak do wysokich zarówno w skali europejskiej, jak i światowej.

Wykres 1: Indeks gospodarki i społeczeństwa cyfrowego (DESI 2022)



Źródło: Indeks gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego (DESI) na 2022 r.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Cyfryzacja gospodarki zwiększy presję na podnoszenie kompetencji cyfrowych społeczeństwa przez całe życie. Istotny będzie także rozwój umiejętności współpracy ludzi z coraz bardziej obecną w naszym życiu sztuczną inteligencją i innymi technologiami cyfrowymi. Cyfryzacja może też wpłynąć na relacje społeczne, które w znacznej mierze przeniesione mogą zostać do świata wirtualnego.
- W świetle gospodarki trend niewątpliwie będzie wpływać na dalszy wzrost znaczenia firm z sektora ICT w polskiej gospodarce. Wzrastać będzie atrakcyjność cyfrowych podmiotów gospodarczych jako miejsc pracy i zainteresowanie nimi na rynku. W wysokim stopniu ucyfrowiona gospodarka, dzięki swojemu oderwaniu od zasobów materialnych, może być bardziej odporna na różnego rodzaju napięcia, wahania i może być gwarantem bezpieczeństwa ekonomicznego (należy jednak pamiętać, że także dla działalności cyfrowej niezbędna jest baza surowcowa, np. krzem i pierwiastki ziem rzadkich). Jednak z drugiej strony wysoki poziom ucyfrowienia będzie powodować wzrost cyberzagrożenia gospodarki i pojawienie się nowego rodzaju zagrożeń.
- W ujęciu środowiskowym cyfryzacja, podobnie jak wcześniej opisany wzrost innowacyjności, przełożyć się może na zmniejszenie negatywnego oddziaływania gospodarki na środowisko. Warunkiem takiego rezultatu jest jednak oparcie cyfrowej gospodarki na ekoinnowacjach.
- Cyfryzacja podobnie, jak rozwój innowacyjności zwiększać będzie istotność dostępności do infrastruktury telekomunikacyjnej jako jednego z kluczowych czynników lokalizacji działalności gospodarczej. Proces ten daje szansę na wyrównywanie nierówności gospodarczych w ujęciu przestrzennym. Wymagać to jednak będzie zapewniania dostępu do odpowiedniej jakości łącz internetowych.
- W kwestiach instytucjonalnych przekształcenia wymagać będzie system edukacji, gdzie większy nacisk położony zostanie na interakcje człowieka ze sztuczną inteligencją. Dalszemu rozwojowi ulegną także już obecne i nowe e-usługi publiczne, dzięki czemu coraz więcej spraw administracyjnych załatwiać będzie można bez wychodzenia z domu. Cyfryzacja daje także potencjał do rozwoju e-demokracji, co może pomóc w zwiększeniu zaangażowania i partycypacji społecznej.

³ Międzynarodowy Indeks Gospodarki i Społeczeństwa Cyfrowego (International Digital Economy and Society Index).

WZROST AUTOMATYZACJI PRACY I ELASTYCZNOŚCI ZATRUDNIENIA

Obecnie rynek pracy podlega silnym przekształceniom w wyniku jego automatyzacji i cyfryzacji. Procesy te powodują likwidowanie miejsc pracy, rozwój zawodów, które mogą być wykonywane jedynie przez człowieka oraz powstawanie nowych zawodów. Polska należy do grupy państw, które mocno odczują skutki automatyzacji pracy: wg analiz w Polsce automatyzacji może ulec nawet co trzecie miejsce pracy (ok. 33% miejsc pracy może ulec automatyzacji do lat 30. XXI wieku⁴). W znacznym stopniu proces ten może dotknąć polskie rolnictwo, co przełoży się na zmiany na obszarach wiejskich. Jednocześnie Polacy są otwarci na pracę hybrydową i online (77% respondentów wskazuje pracę hybrydową jako pożądany rodzaj pracy⁵), co może ułatwić rozwój elastycznego zatrudnienia. Potencjał do automatyzacji i cyfryzacji jest mocno zróżnicowany w różnych sektorach, co sprawi że skutki i reakcja na te procesy będą znacząco się różniły pomiędzy sektorami.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- ◉ W wymiarze społecznym trend powodować może wzrost poziomu napięć i niepokojów społecznych, szczególnie wśród grup zagrożonych utratą miejsc pracy o charakterze rutynowym. Może to się przełożyć także na regionalne zróżnicowanie tych niepokojów (np. większe ich natężenie na terenach rolniczych). Rozwój automatyzacji doprowadzi także do zmian relacji człowiek–maszyna i powstania zupełnie nowych rodzajów relacji (np. komunikowanie się z urządzeniami technicznymi za pomocą myśli czy kwestia wszczepiania elementów elektronicznych do ludzkiego ciała). W połączeniu z elastycznymi formami zatrudnienia może zmniejszyć prywatność ludzi w związku ze zwiększoną kontrolą w ramach elastycznego zatrudnienia. Praca zdalna wpłynie na zwiększenie swobody wyboru miejsca zamieszkania, co z kolei wpłynie na system podatkowy. Tymczasem nasilone relacje między człowiekiem a technologią mogą prowadzić do wypalenia zawodowego oraz problemów ze zdrowiem psychicznym.
- ◉ Gospodarczo procesy te najpoważniejsze konsekwencje niosą dla tradycyjnych zawodów. Wiąże się to z modelem konkurencyjności przez nie stosowanym, opartym na niskich kosztach i niskich kwalifikacjach. Jednocześnie znaczący potencjał i możliwości rozwojowe zyskają przedsiębiorstwa związane z samym procesem automatyzacji i zapewniające ją innym podmiotom. Dzięki cyfryzacji firmy zyskują też dostęp do nowych rynków, a pracownicy – ze względu na rozwój AI i zmniejszające się znaczenie kompetencji językowych – zyskują większy dostęp do międzynarodowych rynków pracy.
- ◉ W związku z zachodzącą automatyzacją pracy i zwiększaniem elastyczności zatrudnienia zmianom ulec może struktura użytkowania ziemi (zmniejszone zapotrzebowanie firm na ziemię), co daje szansę na wzmocnienie sieci zielonej infrastruktury w kraju. Przy wykorzystaniu w automatyzacji i nowych formach zatrudnienia rozwiązań bazujących na czystej energii możliwe jest także zmniejszenie antropopresji na środowisko.
- ◉ Oddziaływanie tych trendów może spowodować też, że zapewnianie dostępu do dobrej jakości internetu i infrastruktury teleinformatycznej stanie się jednym z istotniejszych czynników kształtowania procesów przestrzennych.
- ◉ W ujęciu instytucjonalnym nowe formy zatrudnienia i zastąpienie części pracy ludzkiej pracą maszyn wymagać będą dostosowania rozwiązań związanych z polityką zabezpieczeń społecznych, reformą kodeksu pracy oraz zmianami w systemie edukacji, dostosowanym do potrzeb zmieniającego się rynku pracy.

TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA

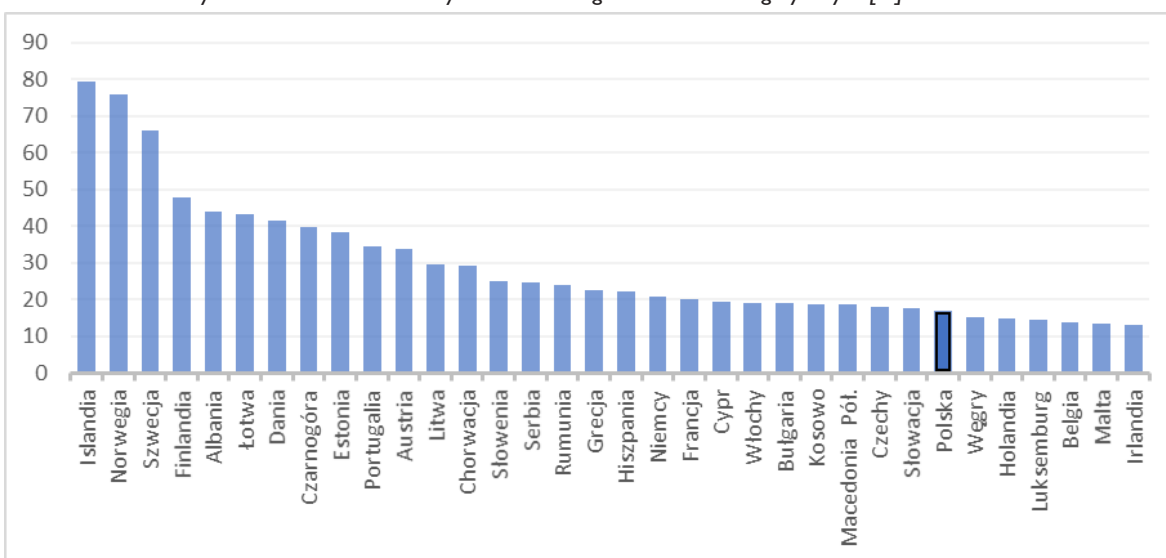
Działania na rzecz zapewnienia państwom bezpieczeństwa energetycznego oraz ograniczenia negatywnego wpływu energetyki na klimat i środowisko podejmowane są na poziomie globalnym, regionalnym i lokalnym. Nieustannie trwają prace nad efektywniejszym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE), rozwojem energii jądrowej i innych nowych źródeł wytwarzania energii oraz stworzeniem systemu elektroenergetycznego dostosowanego do zwiększonego udziału OZE oraz energii jądrowej. Zasoby energetyczne w dalszym ciągu pozostają podstawowym zasobem strategicznym. Wśród państw europejskich Polska plasuje się na końcu rankingu, jeżeli chodzi o wykorzystanie OZE w produkcji energii (w 2021 r. Polska zajmowała pod względem udziału OZE w miksie energetycznym siódme miejsce od końca wśród krajów UE), jednocześnie pod względem dynamiki tego procesu przewyższając średnią europejską – w ostatnich 10 latach Polska znajduje się wśród 10 państw UE o najwyższym

⁴ Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation 2018 za: Jurkiewicz i in. 2023.

⁵ Przyszłość rynku pracy. Polska perspektywa. Badanie PwC Upskilling Hopes & Fears 2021, 2021, za: Jurkiewicz i in. 2023.

przyroście mocy z OZE. Natomiast Polska w swoim miksie energetycznym nie dysponuje obecnie mocami jądrowymi, jednak zgodnie z Polskim programem energetyki jądrowej, planuje zbudować elektrownie jądrowe o mocy ok. 6 GWe do ok. 9 GWe. Podobnie jak na świecie, w Polsce rośnie też zużycie energii elektrycznej i zapotrzebowanie na nią. Wzrost ten jest jednak relatywnie powolny. Średnie zapotrzebowanie Polski na energię, w latach 2010-2020 w przeliczeniu na mieszkańca plasowało nasz kraj na 29. miejscu z 35 krajów europejskich⁶. W długofalowej perspektywie istotne jest, jak będzie kształtowała się w Polsce różnorodność źródeł wytwarzania energii i jaki będzie udział energii wytwarzanej w kraju w całkowitym jej zużyciu. Dalszym modyfikacjom i modernizacjom ulegać będą linie przesyłowe i sieci dystrybucji, w związku m.in. z coraz większą dywersyfikacją i rozproszeniem źródeł energii oraz szerszym stosowaniem źródeł alternatywnych, a także energetyki jądrowej. W zakresie inwestycji w transformację energetyczną potencjał stanowi partnerstwo publiczno-prywatne (PPP). Zaangażowanie kapitału prywatnego do finansowania inwestycji, optymalizacja kosztów inwestycyjnych versus koszty utrzymania, wykorzystanie nowych technologii i doświadczenia wyspecjalizowanych podmiotów, a także podział ryzyka pomiędzy stronami umowy powodują, że PPP może być efektywniejszą formą realizacji inwestycji niż model tradycyjny. Osiąganie dzięki przedsięwzięciom PPP efektów energetycznych i ekonomicznych jest jeszcze bardziej znaczące w obliczu pogarszającej się kondycji finansowej samorządów i rosnących cen energii. PPP może być odpowiedzią na potrzebę zwiększania inwestycji w odnawialne źródła energii oraz podnoszenia efektywności energetycznej infrastruktury miast. Może mieć także istotny wpływ na rozwój miast, w tym: poprawę efektywności energetycznej budynków, rozwój elektromobilności i technologii *smart* czy upowszechnianie błękitno-zielonej infrastruktury.

Wykres 2: Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym [%] w 2022 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Transformacja energetyczna w znacznym stopniu wiąże się z podnoszeniem świadomości ekologicznej społeczeństwa. Można założyć, że wraz z jej przyspieszaniem świadomość ta będzie w dalszym ciągu rosta. Jednocześnie na skutek różnego rodzaju ograniczeń związanych z transformacją energetyczną zmniejszeniu uleg może bezpieczeństwo energetyczne mieszkańców Polski. Wraz z likwidacją kopalń i odchodzeniem od tradycyjnej energetyki może to powodować niepokoje społeczne. Z drugiej strony zmiana przełoży się może na wzrost otwartości polskiego społeczeństwa na nowe źródła energii i demonopolizację rynku energetycznego.
- Z gospodarczego punktu widzenia transformacja energetyczna zachwieje pozycjami obecnych liderów na rynku energetycznym, w tym w dużej części firm będących własnością skarbu państwa. Jednocześnie wzrośnie znaczenie produkcji prosumenckiej i jej udziału w rynku energetycznym. Proces ten, wraz z coraz powszechniejszym zastosowaniem OZE oraz rozwojem energetyki jądrowej, może w przyszłości wpłynąć na spadek kosztów wytwarzania energii.

⁶ Jurkiewicz i in. 2023 na podstawie danych Eurostat.

- ◉ Dalszy wzrost udziału OZE, energii jądrowej i nowych źródeł w produkcji energii przełoży się na zwiększenie udziału czystej energii w całości rynku, a co za tym idzie na zmniejszenie negatywnego oddziaływania sektora energetycznego na klimat i środowisko. Oprócz tego następować będzie dalsze, zintensyfikowane uwalnianie części terenów użytkowanych wcześniej przez przemysł energetyczny (np. terenów kopalnianych), dzięki czemu będą mogły one zostać poddane rekultywacji i renaturalizacji. Daje to także szansę na wzmocnienie elementów zielonej infrastruktury lub innych funkcji tych obszarów.
- ◉ Transformacja sektora energetycznego będzie miała także konsekwencje przestrzenne. Zwiększona liczba źródeł energii wraz z rozwojem energetyki prosumenckiej wpłynie na pojawianie się coraz większej liczby instalacji wytwarzających energię, także na terenach, gdzie funkcja taka nie była wcześniej realizowana. Zajmowania nowych terenów będą wymagały też powstające magazyny energii. Część terenów używanych wcześniej przez energetykę w związku z zaprzestaniem ich użytkowania (np. kopalnie węgla) zostanie jednak uwolniona spod dotychczasowego sposobu użytkowania. Będą one mogły stanowić rezerwę terenową dla nowego rodzaju zagospodarowania.
- ◉ Instytucje publiczne będą zmuszone do dostosowania prawa do realiów nowej energetyki. Powinno ono ułatwiać wykorzystywanie nowych źródeł energii i rozwój energetyki prosumenckiej, wykorzystującej efektywne magazyny energii. Polityka energetyczna będzie też jednym z istotnych elementów zapewnienia bezpieczeństwa państwa.

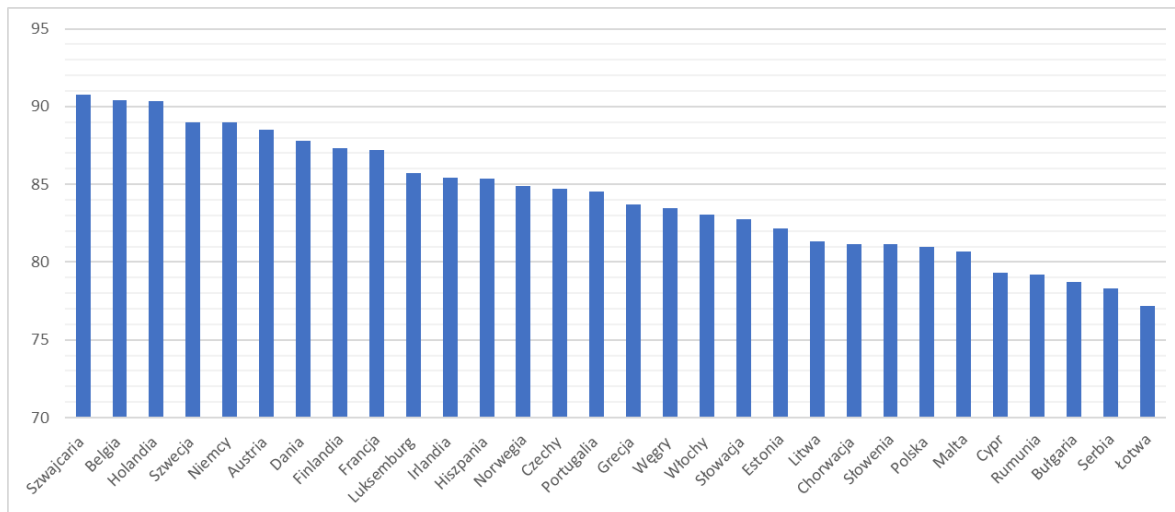
ŚCIERANIE SIĘ GLOBALIZMU I LOKALIZMU

Współczesny, zglobalizowany świat tworzy sieć wzajemnych powiązań. Potwierdziły to pandemia COVID-19 i wojna w Ukrainie, ujawniając trudności funkcjonowania gospodarki w warunkach kryzysów międzynarodowych. Sprawia to, że coraz popularniejszy staje się postulat skracania łańcuchów dostaw. Eksperti jednak niejednoznacznie oceniają kierunek ich rozwoju – mówi się zarówno o prawdopodobnym ich skracaniu, jak i możliwości dalszego zwiększania ich zasięgu, co powodować może m.in. nieustannie rosnący poziom światowej konsumpcji. Polska włączana jest do sieci globalnej gospodarki głównie poprzez największe miasta i firmy w kraju (według syntetycznego wskaźnika globalizacji znajduje się pod tym względem na 28. miejscu na świecie, znacząco poniżej średniej unijnej⁷). Powoduje to pogłębianie się i tak już widocznej polaryzacji przestrzennej kraju – kapitał lokuje się w miejscach z rozwiniętymi funkcjami społeczno-gospodarczymi, gdzie powiązania z gospodarką światową już istnieją, co dalej zwiększa rozwarstwienie. Dodatkowo Polska w dalszym ciągu znajduje się w grupie państw, w których inwestycje zagraniczne przewyższają sumę inwestycji firm krajowych za granicą (w kontekście inwestycji odpływowych Polska jest jednym z najmniej aktywnych państw we Wspólnocie⁸). Negatywne skutki może jednak niwelować coraz większe znaczenie lokalnych czynników gospodarczych dla prowadzenia działalności. Może ono spowodować większą specjalizację poszczególnych regionów i zmniejszyć różnice rozwojowe między nimi.

⁷ Gygli i in. 2019 [za:] Jurkiewicz i in. 2023.

⁸ Jurkiewicz i in. 2023 na podstawie danych Eurostat.

Wykres 3: Indeks globalizacji w Europie w 2023 r.
[0-100]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Statista

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Zmiana rozłożenia ekonomicznych środków ciężkości, w tym głównie rosnąca siła Azji, a w szczególności Chin i Indii, powodować będą wzrost znaczenia i rozpowszechnianie odmiennego od obecnie dominującego w kulturze i gospodarce wzorca kulturowego. Może to wpływać na polaryzację społeczeństwa. Jednocześnie będzie zachodzić wzmocnienie społeczności lokalnych i kapitału społecznego w skali lokalnej w odpowiedzi na ujednolicanie wzorców kulturowych w wyniku globalizacji.
- W wymiarze gospodarczym konkurencyjność polskich firm w coraz większym stopniu uzależniona będzie od ich uczestnictwa w relacjach międzynarodowych. Dalszemu zwiększaniu ulegać będzie konkurencja polskich gmin i regionów o pozyskanie kapitału zagranicznego. Rosnąć też będą inwestycje polskich firm poza granicami kraju.
- Na istotności zyskiwać będzie także jakość środowiska jako czynnik lokalizacji działalności gospodarczej. Firmy w coraz większym stopniu działające w oderwaniu od bazy materiałowej i kosztów transportu będą szukać dla swoich pracowników miejsc przyjaznych do życia.
- Zwiększenie istotności powiązań międzynarodowych powodować będzie dalszą polaryzację przestrzenną, pokrywającą się z kluczowymi z punktu widzenia dzisiejszej działalności gospodarczej czynnikami lokalizacji. Obszarami najbardziej atrakcyjnymi do prowadzenia działalności gospodarczej, będą obszary metropolitalne, gdzie występuje najwięcej wspomnianych czynników. Z drugiej strony rozwijać się będą też małe ośrodki miejskie w oparciu o wykorzystywanie lokalnej specyfiki i wysoką w stosunku do metropolii jakość życia, przy znacząco niższych kosztach.
- W ciągle globalizującym się świecie istotna będzie rola państwa i instytucji państwowych we wspieraniu pozycji Polski i polskich firm na arenie międzynarodowej. Kluczowe będzie też utrzymywanie i wzmacnianie partnerstw strategicznych z innymi krajami i uczestnictwo Polski w organizacjach międzynarodowych.

TRANSFORMACJA ROLNICTWA SPOWODOWANA ZMIANAMI KLIMATYCZNYMI, TECHNOLOGICZNYMI I NOWYMI WZORCAMI KONSUMPCJI

Sektorem ulegającym w skali świata silnym zmianom w ostatnich czasach jest rolnictwo. Na zmiany szczególnie mocno wpływają dwa trendy. Pierwszy z nich to zmiany klimatu. Mogą one prowadzić do obniżenia produktywności rolnictwa, wyłączenia niektórych terenów z upraw i innych negatywnych skutków, co może się przełożyć na spadek bezpieczeństwa żywnościowego. Drugim trendem, mającym bardziej pozytywne konsekwencje dla rolnictwa, jest jego rozwój technologiczny. Może on pomóc w zniwelowaniu negatywnych konsekwencji zmian klimatu, jednocześnie wspierając działania na rzecz zahamowania tych zmian. Polskie obszary wiejskie charakteryzują się niższym poziomem rozwoju w stosunku do reszty kraju, co może negatywnie wpłynąć na możliwość absorpcji przez nie nowych rozwiązań technologicznych. Jednocześnie Polska jest znaczącym producentem żywności w skali

kontynentu, co podnosi wagę adaptacji rolnictwa do zmian klimatu jako istotnego sektora gospodarki. Bez aktywnego włączenia się w innowacje pozycja Polski jako znaczącego europejskiego producenta żywności może zostać zachwiana. Sytuacja rolnictwa jest też mocno zróżnicowana regionalnie, w szczególności w zakresie struktury gospodarstw, rodzaju prowadzonej produkcji, ale także pod względem udziału rolnictwa ekologicznego. Polska charakteryzuje się jednym z najwyższych udziałów gospodarstw rolnych prowadzonych przez osoby fizycznie w całkowitej liczbie gospodarstw (99,4% w 2020 r.). Jednocześnie w okresie 2010-2020 spadek tego wskaźnika był jednym z najniższych w Europie (0.3 pp.). W nielicznych krajach Europy (m.in. Norwegia, Austria, Szwajcaria) nastąpił w tym okresie wzrost udziału gospodarstw prowadzonych przez osoby fizyczne w ogóle gospodarstw, ale nastąpiło to równoległe do znaczących spadków całkowitej liczby gospodarstw w tych krajach.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

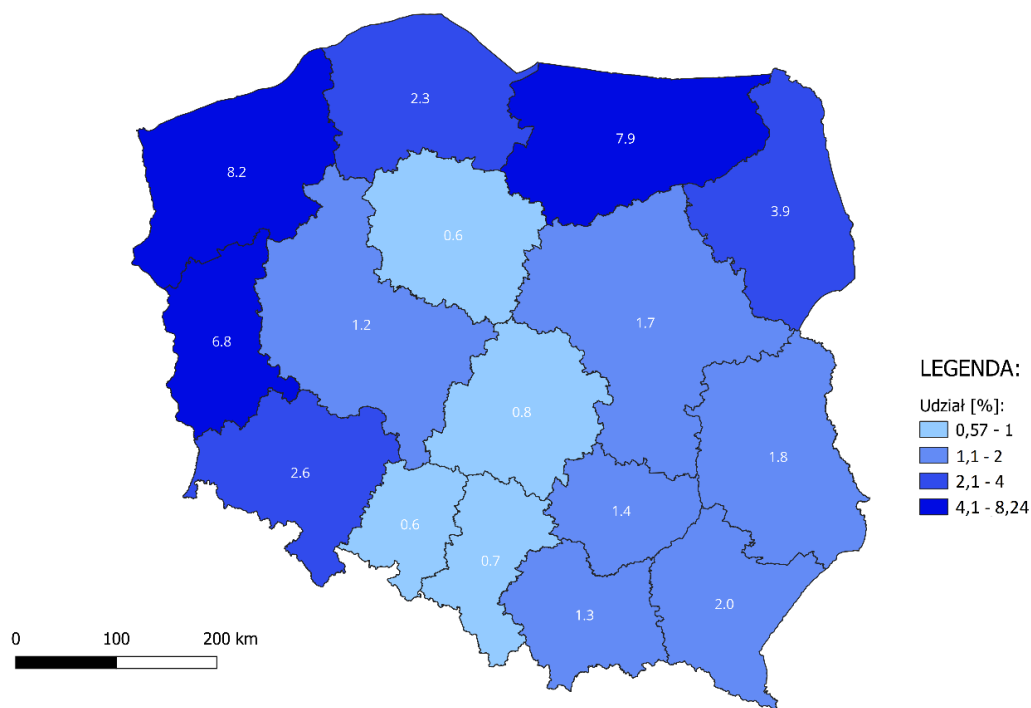
- W związku z m.in. podnoszeniem świadomości ekologicznej społeczeństwa i przywiązania ludzi do wartości lokalnych, rosnąć będzie poparcie dla krajowej i lokalnej produkcji rolnej. Zwiększać się będzie także społeczna presja na skracanie łańcuchów dostaw w produkcji rolniczej (od pola do stołu) i dostęp do produktów miejscowych. Świadomość ekologiczna będzie też zwiększać otwartość społeczeństwa na produkcję żywności komórkowej⁹.
- Produkcja rolna zwiększać będzie swoją efektywność dzięki bioinżynierii i rozwiązaniom prośrodowiskowym. Jednocześnie jednak spadać będzie poziom zatrudnienia w rolnictwie w związku ze zmniejszaniem się zapotrzebowania na pracę ludzi w tym sektorze. Pojawiać się będą nowe rodzaje działalności rolniczej (np. wcześniej wspomniana żywność komórkowa czy wzrost znaczenia białka z insektów) oraz nowe rodzaje organizacji produkcji rolnej (np. rozpowszechnianie się klastrów czy spółdzielni rolniczych). Produkcja w skróconych łańcuchach dostaw będzie też lepiej dostosowana do indywidualnych cech i potrzeb konsumenta znajdującego się w pobliżu miejsca produkcji.
- Zmniejszenie powierzchni terenów użytkowanych rolniczo może sprzyjać wzmocnieniu zielonej infrastruktury, ochronie klimatu i środowiska.
- Rozwój nowoczesnego rolnictwa, w tym rolnictwa regeneratywnego może korzystnie wpływać na stan środowiska. Istotną rolę odgrywać będą również rozwiązania racjonalnego gospodarowania wodą, w tym poprawiające dostępność do wody, takie jak jej retencjonowanie w gospodarstwach.

Zróżnicowania regionalne megatrendu:

Trendy rozwojowe, tak jak każde zjawisko zachodzące i oddziałujące na przestrzeń, są przestrzennie zróżnicowane i w różnych miejscach mogą mieć różną intensywność. Megatrendy są zagadnieniami bardzo złożonymi, co powoduje, że ciężko je zobrazować za pomocą prostych wskaźników statystycznych. Dają one jednak zobrazowanie tego, jak różna sytuacja w danym temacie może mieć miejsce w różnych regionach kraju. Do przedstawienia zróżnicowań regionalnych megatrendu Wyłanianie się nowej gospodarki wykorzystano trzy wskaźniki opisane poniżej.

⁹ Rolnictwo komórkowe koncentruje się na wytwarzaniu produktów rolnych z kultur komórkowych przy wykorzystaniu biotechnologii, inżynierii tkankowej, biologii molekularnej i biologii syntetycznej w celu tworzenia i projektowania nowych metod produkcji białek, tłuszczów i tkanek, które w przeciwnym razie pochodziłyby z tradycyjnego rolnictwa.

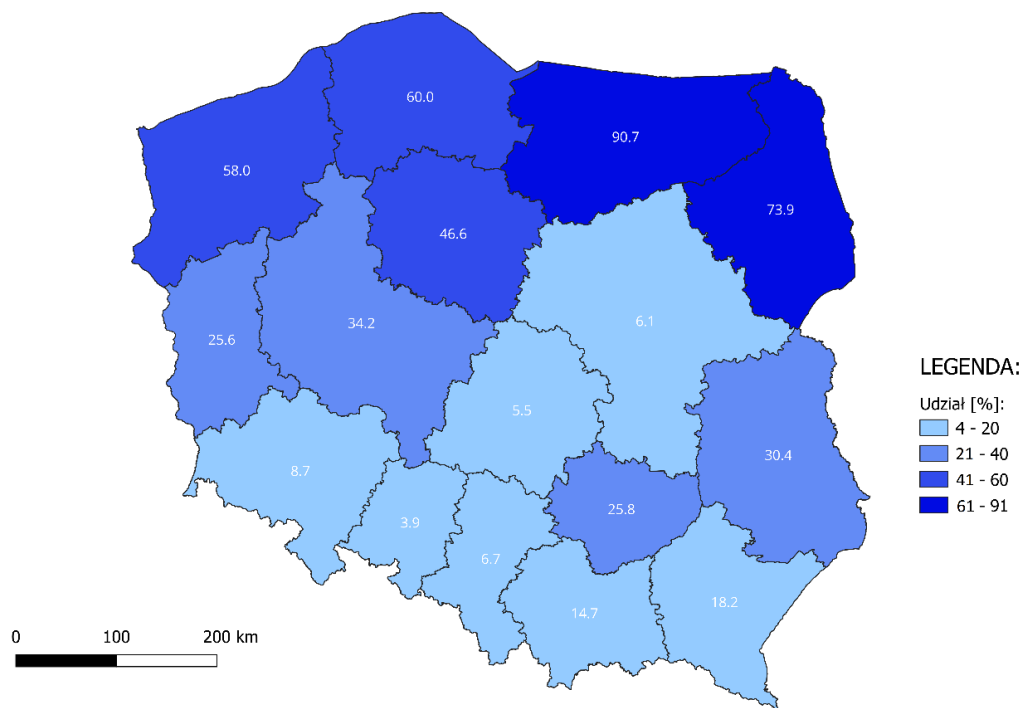
Mapa 1: Udział powierzchni gospodarstw ekologicznych w powierzchni użytków rolnych ogółem w 2020 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Pierwszym ze wskaźników jest udział powierzchni gospodarstw ekologicznych w powierzchni upraw rolnych ogółem. Odsetek gospodarstw ekologicznych w regionach waha się od poniżej 1% w województwach centralnej i południowej Polski do ponad 8% w zachodniopomorskim. Największym udziałem gospodarstw ekologicznych charakteryzują się północno-wschodnie (podlaskie, warmińsko-mazurskie) oraz północno-zachodnie (lubuskie i zachodniopomorskie) regiony kraju.

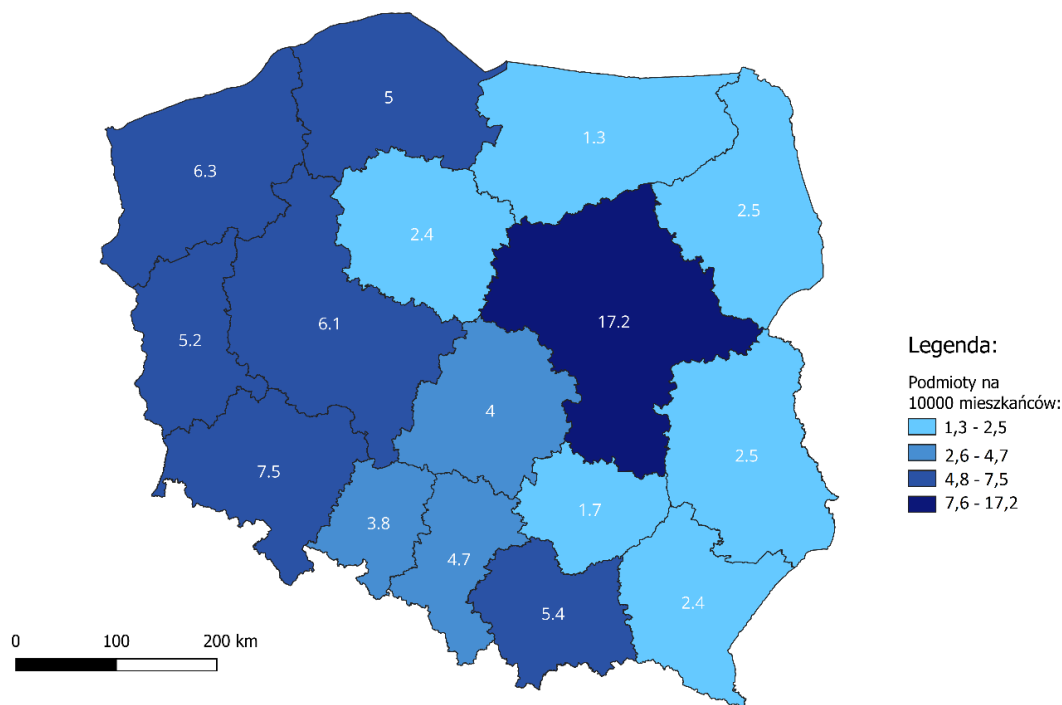
Mapa 2: Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem z 2021 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Drugim wskaźnikiem obrazującym proekologiczne zmiany w gospodarce jest udział odnawialnych źródeł energii w całkowitej jej produkcji. Zagadnienie to jest bardziej zróżnicowane regionalnie. Zjawisko zróżnicowane jest w układzie północ-południe, gdzie regiony północne charakteryzują się wysokim udziałem OZE (od 40% do 90%), a w regionach południowych (poniżej 20%) i centralnych (poniżej 10%) udział ten jest kilkakrotnie niższy. Podział w takim układzie widoczny jest nawet w makroregionie Polski Wschodniej, gdzie województwo podkarpackie (najbardziej wysunięte na południe spośród makroregionu) ma znacząco niższy udział OZE w produkcji energii niż pozostałe województwa Polski Wschodniej.

Mapa 3: Podmioty gospodarcze z udziałem kapitału zagranicznego na 10 000 mieszkańców w 2021 r.



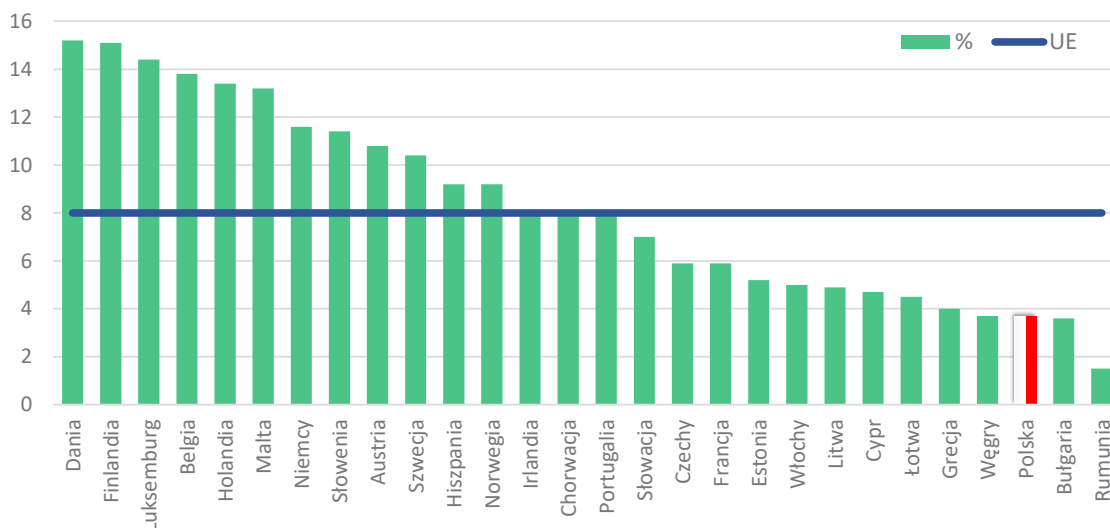
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Wskaźnikiem obrazującym w pewnym stopniu międzynarodowe powiązania gospodarcze województw jest liczba firm z udziałem kapitału zagranicznego przypadająca na 10 000 mieszkańców. W tym przypadku widoczny jest wyraźny podział kraju na wschód o niskim udziale kapitału zagranicznego i zachód o znacznie wyższym poziomie tego zjawiska. Niskimi wartościami tego wskaźnika charakteryzuje się cały makroregion Polski Wschodniej. Jednocześnie województwo mazowieckie, które z wyłączeniem statystycznego regionu warszawskiego stołecznego także wchodzi w skład Polski Wschodniej ma najwyższy w kraju poziom wskaźnika, ponad dwukrotnie przewyższający plasujące się na drugim miejscu pod tym względem województwo dolnośląskie.

Postęp i innowacje technologiczne od dawna stanowią istotny element budowania pozycji konkurencyjnej krajów i regionów. Jest to szczególnie widoczne w przypadku działalności podmiotów gospodarczych opartych na wiedzy, która silnie związana jest z innowacjami i nowymi technologiami. W ostatnich latach zjawiska te zyskują jeszcze większe znaczenie. Obecna dynamika tych zjawisk określana jest mianem tzw. turboprzyspieszenia i konwergencji technologii¹⁰. Zmiany technologiczne są istotne nie tylko ze względu na tę wysoką dynamikę, ale też ich wielowymiarowy wpływ na inne zjawiska. Przyspieszenie technologiczne wskazywane jest przez wielu ekspertów i instytucje jako główny czynnik zachodzących procesów społecznych, gospodarczych, środowiskowych oraz przestrzennych.

Jednym z przejawów przyspieszenia technologicznego jest rozpowszechnianie się internetu rzeczy (w uproszczeniu systemu urządzeń elektronicznych, które mogą automatycznie komunikować się i wymieniać dane za pomocą sieci, bez ingerencji człowieka¹¹) i coraz bardziej zaawansowanej sztucznej inteligencji. Pod względem wielkości rynku dla internetu rzeczy Europa ustępuje Azji i Ameryce, jednak prognozy przewidują jego dynamiczny wzrost w najbliższych latach. Szacowany wzrost rynku internetu rzeczy w Polsce w 2024 r. (w relacji do 2023 r.) sięgnie blisko 200 mld dolarów¹². Wśród technologii wchodzących w skład internetu rzeczy najszybciej rozwijającą się i obecnie najpopularniejszą jest *smart home*¹³. Wskazuje to na potrzebę edukacji społeczeństwa na temat zachodzących przemian technologicznych. Dynamika przemian sprawia także trudności związane z dopasowywaniem do nich nowych regulacji prawnych.

Wykres 4: Odsetek firm, które wykorzystały przynajmniej jedną technologię AI w 2023 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

Kolejnym trendem istotnym z punktu widzenia transformacji technologicznej jest wzrost znaczenia biotechnologii. Podobnie jak w przypadku internetu rzeczy i sztucznej inteligencji rozwój biotechnologii pociąga za sobą wielorakie skutki. Innowacje w tym zakresie mogą przynieść pozytywne skutki, takie jak zwiększenie produktywności rolnictwa, skuteczniejsza ochrona przyrody czy rozwój medycyny. Niekontrolowane działania w tym zakresie stwarzać mogą poważne zagrożenia związane z przypadkowym kreowaniem groźnych patogenów czy nieregulowanymi prawnie badaniami. Złe wykorzystanie rozwoju biotechnologii stwarza także zagrożenie militarne. Potrzebę rozwoju biotechnologii uwypukliła pandemia COVID-19, wskazując na istotność publicznego wsparcia tego sektora.

Trzecim z kluczowych dla przyspieszenia technologicznego zagadnień jest rosnące zagrożenie cyberatakami. Napięta sytuacja i spory w światowej geopolityce powodują, że kwestia cyberbezpieczeństwa staje się priorytetem z punktu

¹⁰ Diamandis, Kotler, 2021 za: Dziemianowicz 2023a.

¹¹ Według definicji IoT.

¹² Statista Market Insights, 2024.

¹³ *Smart home. Smart cities. Smart world. Rozwój Internetu Rzeczy (IoT), 2020*, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz, 2023.

widzenia bezpieczeństwa państwa i obywateli. W skali świata widoczny jest coroczny znaczący wzrost liczby cyberprzestępstw i incydentów związanych z cyberzagrożeniami. W związku z ciągle zwiększającą się aktywnością ludzi i sztucznej inteligencji w internecie i przenoszeniem do świata wirtualnego coraz liczniejszych aspektów życia należy zakładać, że liczba incydentów narażających cyberbezpieczeństwo także dalej będzie rosła.

Trendy składające się na megatrend:

- Coraz powszechniejszy internet rzeczy i coraz bardziej zaawansowana sztuczna inteligencja;
- Wzrost znaczenia biotechnologii;
- Rosnące znaczenie cyberbezpieczeństwa.

CORAZ POWSZECHNIEJSZY INTERNET RZECZY I CORAZ SILNIEJSZA SZTUCZNA INTELIGENCJA

Europa wraz z Ameryką Północną i Azją tworzą największy rynek dla internetu rzeczy, jednak sytuacja w tych regionach jest wewnętrznie zróżnicowana. Polska i Europa Wschodnia obecnie zajmują niskie miejsce pod względem firm korzystających z internetu rzeczy w skali kontynentu. Prognozy wskazują jednak na dynamiczny rozwój tej technologii w naszym regionie, co sprawi, że w ciągu kilku lat Polska znajdzie się w pierwszej dziesiątce państw europejskich z największą liczbą połączeń internetu rzeczy¹⁴.

W Polsce w 2023 r. prognozowany wzrost użycia internetu rzeczy wynosił 24%¹⁵. Najpopularniejszym obecnie używanym w naszym kraju rodzajem tej technologii jest *smart home*. Ludzie korzystają z niej, często nie mając tego świadomości, dlatego istotne jest podnoszenie wiedzy i kompetencji technologicznych społeczeństwa. Istotną kwestią jest także dostosowanie regulacji prawnych do dynamicznie zachodzących zmian.

W przypadku sztucznej inteligencji Polska nisko plasuje się pod względem jej użycia w skali Europy. Wśród polskich firm zaledwie 3% wykorzystuje w swojej działalności sztuczną inteligencję, podczas gdy średnia unijna wynosi 8%¹⁶. Należy jednak zaznaczyć, że pod względem liczby specjalistów sztucznej inteligencji Polska zajmuje pierwsze miejsce w Europie Środkowo-Wschodniej¹⁷. Sytuacja jest też silnie zróżnicowana wewnętrznie – widoczna jest wysoka koncentracja specjalistów AI w kilku regionach, a szczególnie w największych ośrodkach miejskich (w pięciu polskich miastach pracuje ponad 75% specjalistów AI)¹⁸.

Postęp technologiczny jest zjawiskiem bardzo dynamicznym, a jednocześnie zmiana ta ma wykładniczy charakter. W połączeniu z zachodzącą obecnie konwergencją technologii sprawia, że skutki tego procesu będą miały silne i powszechne oddziaływanie.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Możliwa coraz większa polaryzacja społeczeństwa związana ze stosunkowo niskimi kompetencjami cyfrowymi i brakiem świadomości technologicznej części społeczeństwa, w połączeniu z przenoszeniem coraz większej liczby aktywności do świata wirtualnego.
- Postępujące przenoszenie gospodarki do świata cyfrowego. Przemiany te wiązać się będą z diametralnymi zmianami na rynku pracy. Zmieniać się też będzie konkurencja pomiędzy firmami – skupi się ona na konkurencji technologicznej.
- W wymiarze środowiskowym wykorzystanie internetu rzeczy i sztucznej inteligencji pozwoli na podnoszenie skuteczności ochrony środowiska, dzięki powstawaniu nowoczesnych narzędzi (np. rozwiązania z zakresu monitorowania stanu środowiska w czasie rzeczywistym czy analizy danych środowiskowych w ujęciu przestrzennym).
- Zmiany przestrzeni i jej postrzegania. Wraz z przenoszeniem coraz większej liczby aktywności do świata wirtualnego przestrzeń fizyczna może stracić na znaczeniu w niektórych sferach. Zmianie mogą też ulec kryteria oceny przestrzeni – oceniany będzie jej potencjał do hiperłączości, który może zyskać na znaczeniu w stosunku do łączności fizycznej. Jednocześnie zmiany te mogą pomóc w niwelowaniu przestrzennych zróżnicowań rozwoju, dzięki częściowemu uniezależnieniu ich od przestrzennych determinant rozwojowych.

¹⁴ Top 10 IoT-Connected Countries In Europe 2025 (dane GMSA), 2021 za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a.

¹⁵ Smart home. Smart cities. Smart world. Rozwój Internetu Rzeczy (IoT), 2020 za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a.

¹⁶ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a na podstawie danych Eurostat na rok 2021.

¹⁷ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a na podstawie danych Eurostat.

¹⁸ Sztuczna inteligencja w Polsce – kompetencje ekspertów AI, 2020 za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a.

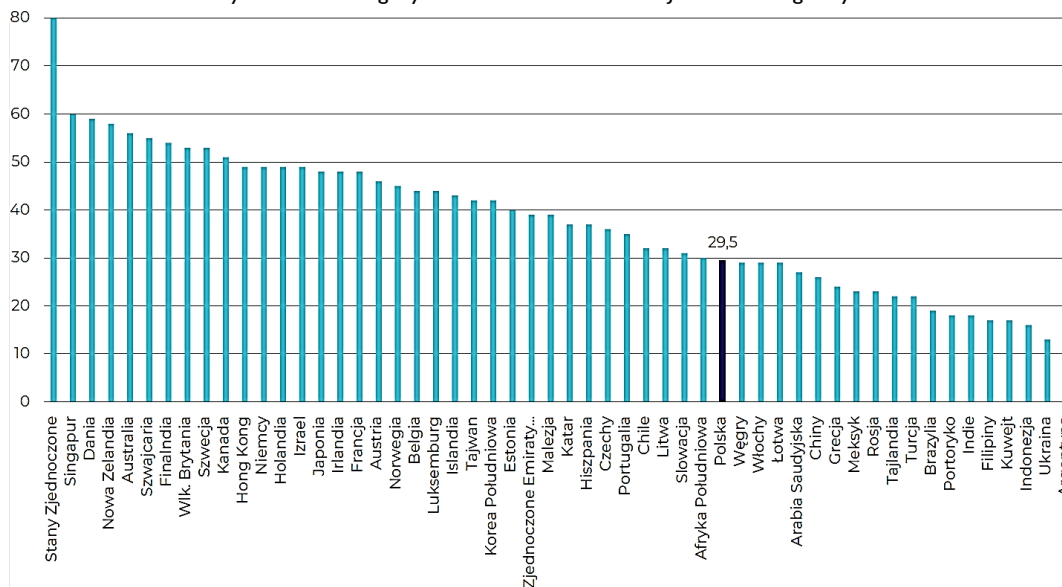
- Rozwój e-usług publicznych, który może poprawić dostępność do nich w miejscach dotychczas pod tym względem zmarginalizowanych. Jednocześnie rozwój usług publicznych świadczonych wirtualnie zwiększy zagrożenie cyberbezpieczeństwa i wywierać będzie presję na wprowadzanie rozwiązań je zapewniających. W wymiarze instytucjonalnym sztuczna inteligencja może zostać używana w procesach decyzyjnych. To także sprawi, że przekształcany będzie system prawny, tak aby wykorzystywać AI i jednocześnie chronić przed nadużyciami z jej strony.

WZROST ZNACZENIA BIOTECHNOLOGII

Biotechnologie są zagadnieniem obecnie szeroko omawianym ze względu na dynamikę ich rozwoju oraz wielowymiarowe powiązania z innymi procesami i zjawiskami. Dają one realne szanse na poprawę poziomu zdrowia społeczeństw, rozwój rolnictwa (szczególnie rolnictwa ekologicznego) czy skuteczniejszą ochronę środowiska i adaptację do zmian klimatu. Rozwój ten niesie ze sobą jednocześnie zagrożenia związane z m.in. przypadkowym kreowaniem groźnych patogenów, niekontrolowaną i nieregulowaną prawnie pracą biologów. Biotechnologie wykorzystywane też mogą być w celach militarnych, co także wskazuje na istotność zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w zakresie takich działań. Znaczenie biotechnologii i jej pozycję w debacie publicznej w ostatnich latach znacząco podniosły też globalne doświadczenia pandemii COVID-19.

Polska wpisuje się w trendy światowe, jednak ze względu na relatywnie niski poziom innowacyjności gospodarki, pozostaje poza gronem krajów wiodących. Wiele wskazuje więc na to, że zmiany zachodzące w kraju będą miały kierunek zgodny ze zmianami światowymi, jednak ich intensywność i skala będą mniejsze. O istotności biotechnologii w polskiej gospodarce i potencjalnym dalszym wzroście jej znaczenia, może świadczyć też to, że jest ona jedną z Krajowych Inteligentnych Specjalizacji.

Wykres 5: Ranking wyników w zakresie innowacji biotechnologicznych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Global Biotechnology Innovation Rankings

Wśród krajów badanych pod względem poziomu innowacji biotechnologicznych Polska jest na 36. miejscu spośród 54 państw objętych badaniem. Jednocześnie polskie firmy biotechnologiczne cechują się stosunkowo wysoką produktywnością oraz intensywnością produkcji¹⁹.

Dynamika rozwoju krajowych przedsiębiorstw biotechnologicznych jest zróżnicowana w zależności od rodzaju podmiotu. W ostatniej dekadzie widoczny jest wyraźny wzrost nakładów na biotechnologię w sektorze prywatnym, przy utrzymywaniu się wartości na podobnym poziomie w publicznych jednostkach naukowych²⁰. Sprawia to, że zróżnicowanie pomiędzy sektorami z roku na rok ulega pogłębieniu.

¹⁹ Global Biotechnology Innovation Rankings, (b.d.), za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a.

²⁰ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a na podstawie danych GUS (Bank Danych Lokalnych).

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Wydłużenie się średniej długości życia oraz wzrost ogólnego poziomu zdrowia społecznego. Jednocześnie pogłębieniu może ulec polaryzacja społeczna związana z nierównym dostępem do nowych technologii. Pojawić się także mogą (obecnie już występujące) dylematy etyczne w stosunku do nowych praktyk medycznych.
- Dynamiczny rozwój podmiotów gospodarczych działających w dziedzinie biotechnologii. Przy czym założyć należy, że warunkiem koniecznym tego rozwoju będzie wysokiej jakości zaplecze sektora B+R, w tym zwłaszcza zasoby ludzkie. Rozwojowi ulegnie także sektor rolniczy, w wyniku pojawiania się nowych rozwiązań dla rolnictwa i dalszym zwiększaniem jego produktywności.
- Rozwój prawa w zakresie biotechnologii. Zmiany te będą konieczne ze względu na potrzebę zapewnienia bezpieczeństwa prowadzonych badań i ochrony społeczeństwa przed możliwym negatywnym wykorzystaniem biotechnologii. Dalszy rozwój tej dziedziny będzie też wzmacniał powiązania sektorów nauki i prywatnego.
- Wzrost skuteczności i efektywności ochrony środowiska, który możliwy będzie dzięki nowym rozwiązaniom biotechnologicznym.
- Nowe formy użytkowania przestrzeni i nadawanie jej dodatkowych funkcji np. w postaci rolnictwa miejskiego, a także poprawę stanu terenów użytkowanych w dotychczasowej formie, m.in. poprzez rewitalizację części przestrzeni rolniczych i terenów zieleni.

ROSNAĆE ZNACZENIE CYBERBEZPIECZEŃSTWA

Rosnący z roku na rok poziom aktywności ludzi w świecie wirtualnym oraz wpływ rozwoju technologicznego na wszystkie dziedziny życia m.in. edukację, zdrowie czy bezpieczeństwo komunikacyjne, sprawia, że zapewnienie cyberbezpieczeństwa staje się istotną kwestią z perspektywy funkcjonowania społeczeństw.

W Polsce w zaledwie dwa lata, liczba incydentów wzrosła o blisko 180% w 2020 r. i wyniosła ponad 10 000²¹. Z kolei w 2021 r. liczba ta wzrosła o kolejne 182% w porównaniu do 2020 r. Liczba cyberprzestępstw rejestrowana przez policję od 2016 r. wzrosła o ponad 56% i w 2020 r. wyniosła blisko 55 tys.²². Liczba zgłoszeń cyberprzestępstw wzrosła w 2022 r. o prawie 178% w porównaniu do 2021 r. Sytuacja jest zróżnicowana w skali globalnej i europejskiej. Polska wśród 108 krajów branych pod uwagę w międzynarodowym badaniu zajmuje 22. miejsce i plasuje się wśród państw o stosunkowo wysokim poziomie cyberbezpieczeństwa²³. W skali Europy w najgorszej sytuacji są kraje ze wschodniej i południowo-wschodniej części kontynentu. Liczba incydentów zróżnicowana jest także sektorowo. W Polsce w 2020 r. największa liczba zgłoszeń pochodziła z sektora mediów²⁴.

Z rozwojem technologicznym wiąże się też wiele negatywnych skutków (m.in. wykluczenie cyfrowe), dlatego istotnym aspektem postępu technologicznego jest rozwijanie kompetencji cyfrowych społeczeństwa.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Możliwy spadek zaufania społecznego do technologii ICT, co doprowadzić może do wzrostu niepokojów i napięć społecznych. Jednocześnie wzrastać będzie świadomość społeczeństwa w zakresie cyberzagrożeń, przy czym założyć można, że wzrost ten będzie nierównomierny i prowadzić może do pogłębiania polaryzacji społecznej. Wielowymiarowe cyberataki mogą odciąć lub ograniczyć dostęp społeczeństwa do usług publicznych.
- W wymiarze gospodarczym najistotniejszy będzie dalszy wzrost liczby incydentów teleinformatycznych. Sektor prywatny będzie prawdopodobnie zwiększał nakłady na zapewnienie sobie cyberbezpieczeństwa, co podniesie koszty funkcjonowania przedsiębiorstw i może mieć wpływ na ceny. Jednocześnie jednak nakłady te stanowią impuls dla rozwoju sektora ICT, co przełoży się może na jego dalszy dynamiczny rozwój.
- Także sektor publiczny będzie zwiększał nakłady na cyberbezpieczeństwo swoich instytucji. Jednocześnie zagrożenia te odnajdą swoje miejsce w systemie edukacji, a także prowadzić będą do redefinicji bezpieczeństwa militarnego i poszukiwania nowych sposobów jego zapewnienia.

²¹ Computer Emergency Response Team – Zespół reagowania na incydenty komputerowe.

²² Kucharczyk 2021 za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a.

²³ Cybersecurity Exposure Index (CEI) 2020, 2020, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a.

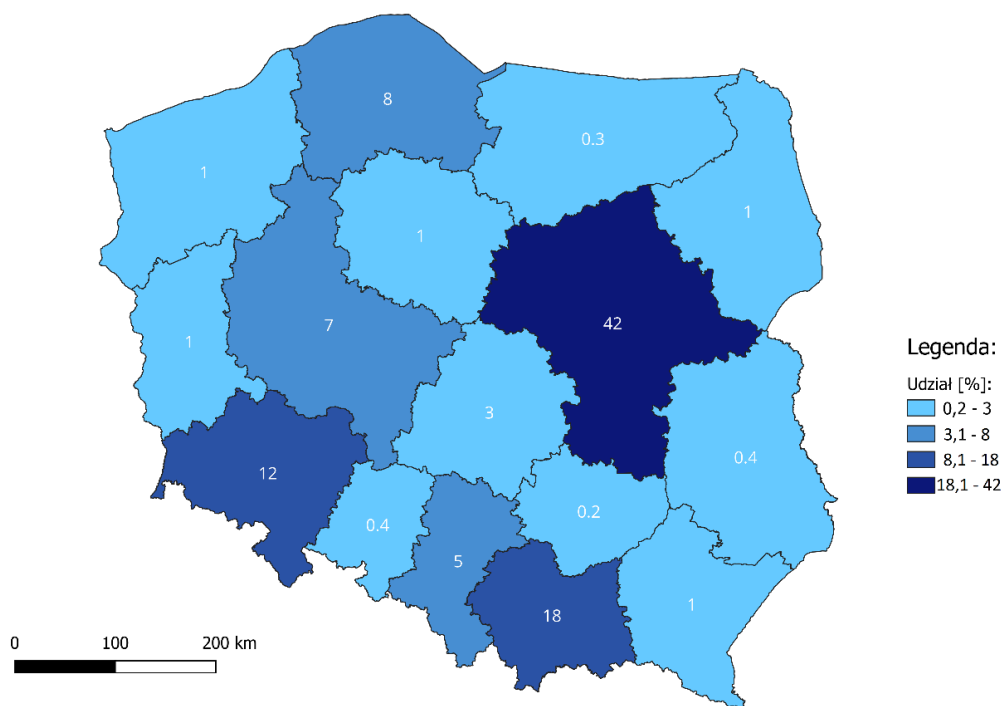
²⁴ Ponad 10 tysięcy incydentów cyberbezpieczeństwa w 2020, 2021 za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023a.

- ⦿ Pojawić się mogą zagrożenia dla środowiska związane z nowymi rodzajami ataków hybrydowych, takich jak uwolnienie substancji niebezpiecznych dla zdrowia i życia ludzi, zwierząt i roślin do środowiska (np. z laboratoriów naukowych).
- ⦿ Z przestrzennego punktu widzenia na zagrożenia cyberatakami i ich skutki będą najbardziej narażone te regiony, w których zlokalizowane są strategiczna i nowoczesna infrastruktura (np. elementy sieci przesyłowej) oraz obiekty (np. huby komunikacyjne).

Zróżnicowanie regionalne megatrendu:

Dla zobrazowania zróżnicowań regionalnych w obszarze megatrendu Przyspieszenie technologiczne posłużono się dwoma wskaźnikami: rozmieszczeniem w poszczególnych regionach specjalistów zajmujących się sztuczną inteligencją oraz odsetkiem osób korzystających z usług e-administracji.

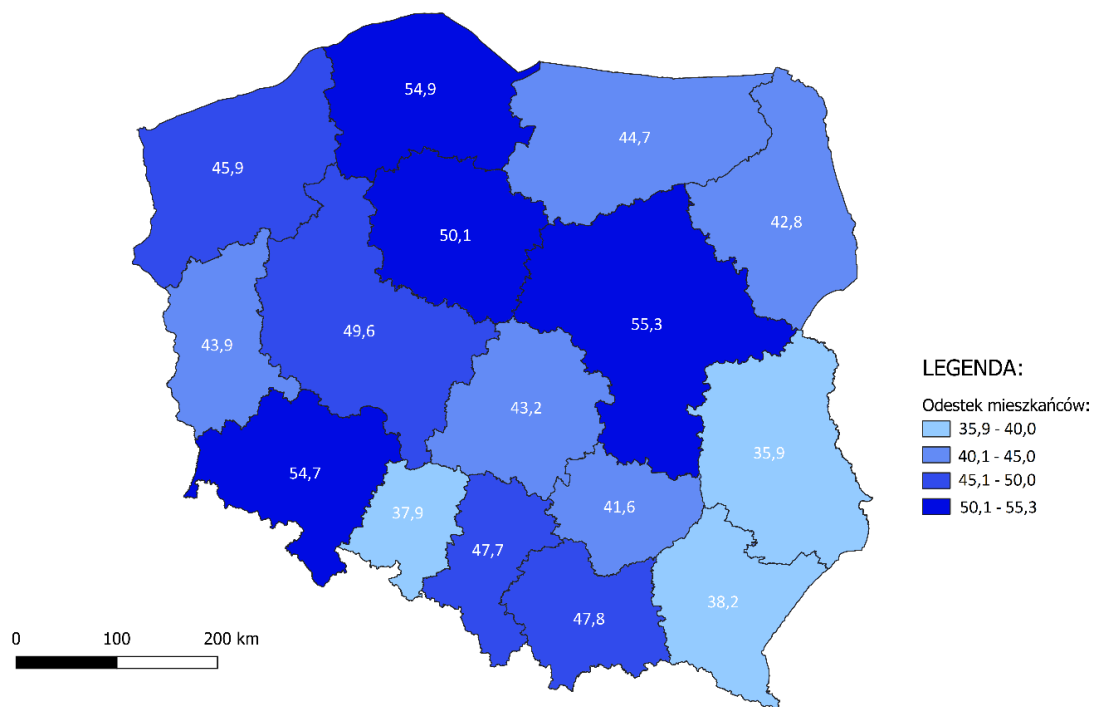
Mapa 4: Rozmieszczenie specjalistów AI w poszczególnych regionach w 2021 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych raportu State of Polish AI Fundacji Digital Poland

W przypadku rozmieszczenia specjalistów zajmujących się AI w poszczególnych województwach, zróżnicowania są bardzo duże. W większości województw ich odsetek jest bardzo niski – w 10 z 16 regionów rozmieszczonych jest od 0,2% do 3% wszystkich krajowych specjalistów w tej dziedzinie. Pozostałe regiony charakteryzują się kilku, a czasami kilkunastokrotnie większą wartością wskaźnika (od 8% specjalistów w województwie pomorskim do 42% w mazowieckim). Największe skupiska krajowych specjalistów AI znajdują się więc w regionach, w których zlokalizowane są największe ośrodki miejskie (Warszawa, Kraków, Gdańsk, Wrocław, Katowice, Poznań).

Mapa 5: Mieszkańcy korzystający z internetu w kontaktach z administracją publiczną



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Dzielnicowej Bazy Wiedzy GUS

W przypadku odsetka mieszkańców korzystających z internetu w kontaktach z administracją publiczną jest on znacznie mniej zróżnicowany. Odsetek ten waha się od 78% w województwie świętokrzyskim do 91,8% w mazowieckim. Mimo różnic, odsetek ten ocenić można we wszystkich regionach jako wysoki.

Na niniejszy megatrend składa się wiele różnorodnych i wzajemnie powiązanych zjawisk. Z jednej strony obserwujemy wzrost liczby ludności na świecie, z drugiej strony populacje Europy i Polski zmniejszają się, a prognozy demograficzne wskazują na dalszy spadek liczby ludności. Do tego należy dodać zjawisko starzenia się społeczeństw i związaną z nim lukę demograficzną, które mają istotny wpływ na modele gospodarcze poszczególnych krajów (np. wydatki na opiekę zdrowotną i długoterminową oraz zmiany w systemach emerytalnych). Dodatkowo oczekiwany wzrost długości życia wraz z nowymi technologiami i biotechnologiami przyczynia się do pogłębiania tego zjawiska.

Równolegle do tego megatrendu zaliczono nasilenie procesów migracyjnych (zmiany klimatu, konflikty zbrojne, niedostatek i głód), jak również zjawisko wzrostu nierówności społecznych, które dotyka różnych grup społecznych. Kolejnym segmentem megatrendu jest rozwój nowej edukacji podstawowej i ponadpodstawowej, która będzie się kształtowała pod wpływem różnych trendów światowych (np. technologicznych), oczekiwań rodziców i uczniów czy potrzeb bardzo szybko zmieniającego się rynku pracy (w tym pojawianiem się zawodów dotąd nieistniejących).

Trendy składające się na megatrend:

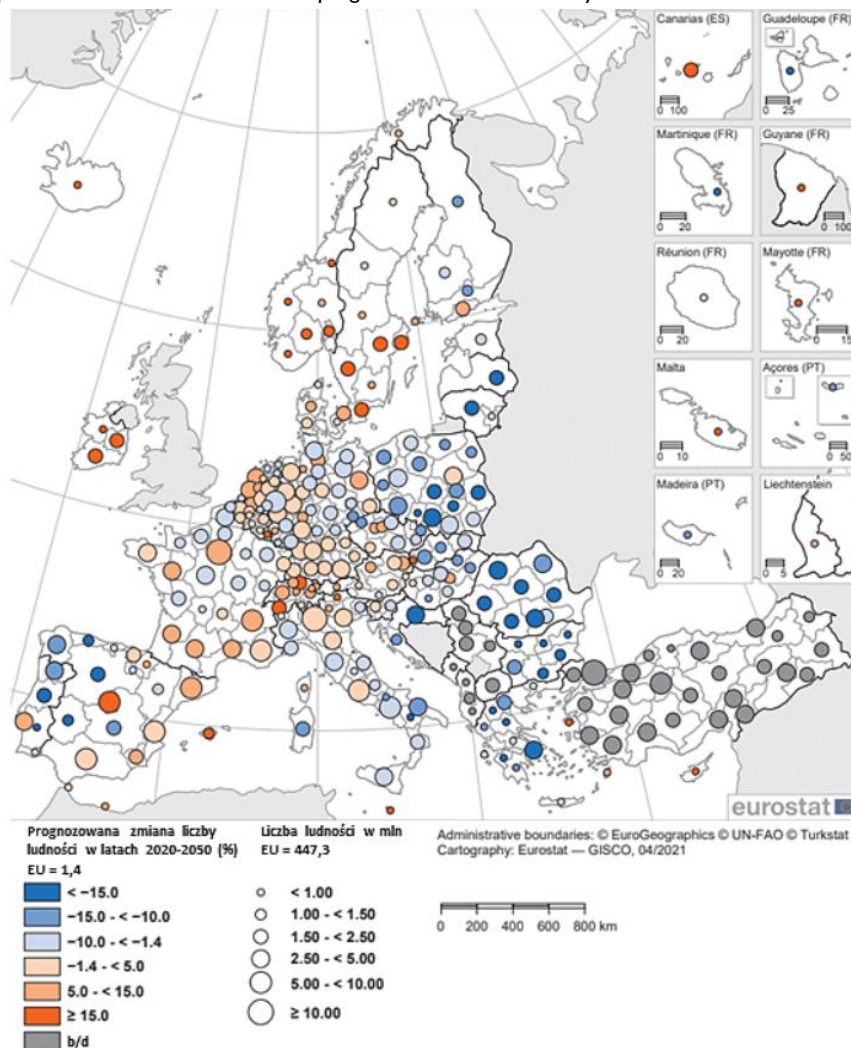
- ⊙ Niepewność demograficzna;
- ⊙ Coraz bardziej nomadyczny świat;
- ⊙ Wzrost nierówności społecznych;
- ⊙ Rozwój zapotrzebowania na nowe formy i dziedziny uczenia się.

NIEPEWNOŚĆ DEMOGRAFICZNA

Liczba ludności na świecie sukcesywnie rośnie. W ostatnim dziesięcioleciu odnotowano wzrost o ponad 800 mln ludzi. Prognozy demograficzne wskazują na dalsze utrzymanie trendu wzrostowego. Do 2050 r. przewiduje się, że liczba ludności sięgnie blisko 9,7 mld. W krajach afrykańskich nastąpi największy wzrost. Natomiast w innych częściach globu będzie obserwowany spadek. Najwyższy spadek dotyczy w przeważającej części krajów Europy Środkowej, Południowej i Południowo-Wschodniej. Polska plasuje się blisko grupy 20 państw z najwyższym spadkiem wartości wskaźnika (na 403 miejscu)²⁵.

²⁵ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c na podstawie baz danych World Bank.

Mapa 6: Liczba ludności w 2020 r. i prognozowana zmiana liczby ludności w latach 2020-2050

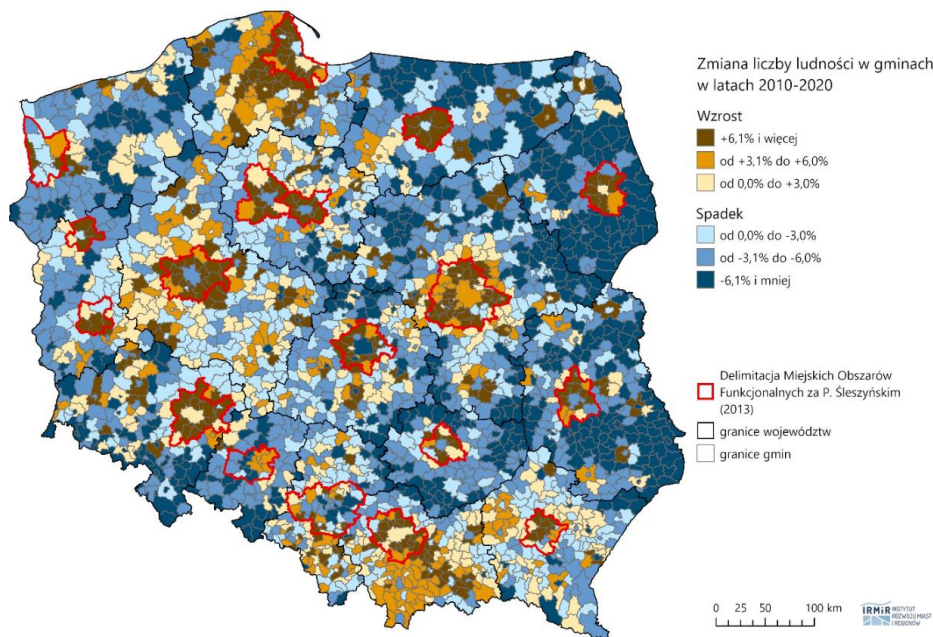


Źródło: Eurostat regional yearbook 2021 za: Sykała i in. 2023

Analizując dane *World Population Prospects 2019* opublikowane przez ONZ oraz GUS, można stwierdzić, że w skali całej Europy należy prognozować spadek liczebności mieszkańców w latach 2020–2050. Trendy zmian ludności w skali regionalnej są jednak znacznie zróżnicowane. W Europie Zachodniej i Północnej widoczny jest znaczny udział regionów, w których liczba ludności (głównie na skutek migracji) będzie rosła. Największy spadek nastąpi w krajach Europy Środkowej oraz Wschodniej, w tym w Polsce (wszystkie regiony z wyjątkiem warszawskiego stołecznego).

Jak wynika z danych GUS i Eurostat, Polska znajduje się obecnie u progu (w początkowym etapie) dość dynamicznego procesu depopulacji. W latach 2010–2020 liczba mieszkańców Polski zmniejszyła się o 264,9 tys. osób (-0,7%). Kierunek zmian potwierdzają również dane z kolejnych lat – od 2010 r. do 2023 r. liczba mieszkańców Polski zmniejszyła się o 2,3%. Spadek liczby ludności kraju będzie postępował i pogłębiał się w kolejnych latach – na co wskazują nawet najbardziej optymistyczne prognozy demograficzne. Najbardziej pesymistyczne przewidywania GUS określają liczbę mieszkańców Polski w 2060 r. na około 26,7 mln (czyli spadek o ponad 40%) natomiast według ONZ liczba ta do 2050 wyniesie 30,7 mln osób (tj. spadek o blisko 20% w perspektywie najbliższych 30 lat). Prognozuje się, że Polska będzie jednym z najszybciej wyludniających się państw Unii Europejskiej.

Mapa 7: Zmiana liczby mieszkańców Polski na poziomie gmin w latach 2010–2020



Źródło: opracowanie IRMiR na podstawie danych GUS

Jeśli chodzi o zjawisko starzenia się ludności, w 2050 r. blisko co trzeci mieszkaniec Polski będzie miał co najmniej 65 lat. Polska będzie jednym z najstarszych demograficznie państw nie tylko w Europie, ale również na całym świecie (6. miejsce w Europie i 13. miejsce na świecie pod względem odsetka ludności w wieku 65 i więcej lat²⁶). Najbardziej zaawansowany proces starzenia się społeczeństwa jest obserwowany na obszarach depopulacyjnych, które jednocześnie cechują się niską dzietnością.

Postępujące starzenie wiąże się także ze stałym wzrostem ryzyk zdrowotnych dla coraz większej liczby ludzi. Utrzymanie obecnego poziomu bezpieczeństwa zdrowotnego będzie bardziej kosztowne oraz wymagające większej liczby personelu medycznego i inwestycji. Z większym nasileniem mogą wystąpić zagrożenia zdrowotne opisywane w analizach dotyczących Globalnego Obciążenia Chorobami (*Global Burden of Disease*)²⁷, w szczególności choroby cywilizacyjne (np. choroby układu krążenia, cukrzyca, choroby reumatyczne i układu mięśniowo-szkieletowego, choroby psychiczne). Wyzwania długoterminowe obejmują rosnący popyt na usługi, brak zachęt do innowacji, pogłębiające się dysproporcje w zakresie ogólnego stanu zdrowia i dobrego samopoczucia oraz nierówny dostęp do zaawansowanych terapii. Czynniki wpływające na stan zdrowia i długość trwania życia w zdrowiu ludności Polski według licznych badań empirycznych to także pogłębiające się nierówności społeczno-ekonomiczne, zanieczyszczenie żywności, antybiotykooporność, ocieplenie klimatu i zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego czy potencjalne zakłócenia łańcuchów dostaw, powodujące nieprzewidziane ograniczenia dostępu do leków.

Obok starzenia się społeczeństwa obserwujemy równoczesny wzrost długości życia. Oczekiwana długość życia w Europie jest najwyższa w państwach północy, zachodu i południa regionu. W Polsce w 2019 r. w ponad połowie regionów oczekiwana długość życia wyniosła poniżej 78 lat. Osiągane wyniki są zbliżone do sąsiednich krajów Europy Środkowo-Wschodniej²⁸.

Wraz z rosnącym udziałem starzejącego się społeczeństwa oraz wzrostem długości życia w większości krajów UE widoczny jest spadek wskaźnika dzietności (w relacji do 2010 r.)²⁹. W części Środkowo-Wschodniej i Północnej (Łotwa, Litwa) notuje się wzrost wartości wskaźnika. W Polsce wskaźnik dzietności spadł z 1,41 w 2010 r. do 1,26 w 2022 r. Spadek wskaźnika widoczny jest także w krajach skandynawskich oraz w krajach Europy Zachodniej i Południowej. Analizując średnią wartość dzietności z wielolecia (2010-2022), należy stwierdzić, że Polska, mimo

²⁶ Sykała i in. 2023.

²⁷ Dostępne na: <https://www.healthdata.org/research-analysis/gbd> [data dostępu: 20.12.2024].

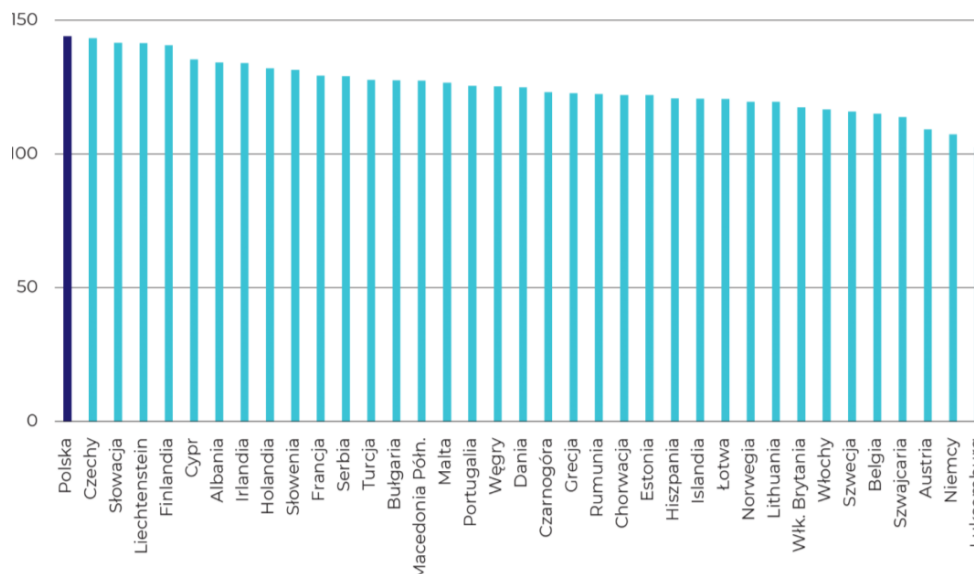
²⁸ *Cohesion in Europe towards 2050, Eighth report on economic, social and territorial cohesion*, 2022, za: Sykała i in. 2023.

²⁹ Sykała i in. 2023.

widocznych pozytywnych zmian, w relacji do krajów Europy osiąga ciągle niski poziom (wskaźnik na poziomie 1,26 przy średniej dla analizowanych krajów Europy na poziomie 1,46). Warto podkreślić, że w ostatnim dziesięcioleciu wartość wskaźnika dzietności w Polsce stale utrzymywała się poniżej poziomu gwarantującego prostą zastępowalność pokoleń (co najmniej 2,1). Do 2060 r. prognozowany jest niewielki wzrost jego wartości do poziomu 1,49)³⁰.

Taka sytuacja będzie miała wpływ na wskaźnik obciążenia demograficznego. Najwyższe wartości wskaźnika widoczne są w Europie Północnej oraz Zachodniej a najniższe w Europie Środkowo-Wschodniej. We wszystkich krajach UE widoczny jest wzrost obciążenia demograficznego w relacji do 2010 r. Polska pod tym względem osiągnęła najwyższy wynik w UE. Polska będzie więc jednym z najstarszych demograficznie państw nie tylko w Europie, ale również na całym świecie. Oznacza to, że nastąpi spadek liczby osób w wieku produkcyjnym i pojawią się niedobry zasobów ludzkich w wybranych sektorach.

Wykres 6: Wskaźnik obciążenia demograficznego w 2020 r.
[zmiana 2010=100]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- W wymiarze społecznym należy wskazać potrzebę zwiększonej opieki nad osobami potrzebującymi wsparcia (osoby starsze, chore, z niepełnosprawnościami) oraz dostosowanie przestrzeni do ich potrzeb przy równoczesnym zwiększającym się udziale kosztów związanych z zapewnieniem opieki w budżetach domowych. Ponadto wraz z rosnącą liczbą osób starszych mogą pojawić się zmiany w strukturach rodzinnych, gdzie coraz więcej osób będzie musiało godzić opiekę nad dziećmi z opieką nad starszymi rodzicami (*sandwich generation*). W wyniku starzenia się populacji może zmniejszyć się liczba młodszych członków rodziny, którzy mogliby pełnić funkcje opiekuńcze, co może dodatkowo zwiększyć presję na instytucje opiekuńcze.
- W wymiarze gospodarczym szczególnej uwagi wymagać będzie kwestia dłuższego pozostawania na rynku pracy (rosnąca liczba pracujących emerytów) oraz wzrastająca presja na wydajność pracy. Należy zatem spodziewać się rozwoju rynku pracy ludzi starszych, migrantów, robotów i sztucznej inteligencji. Trzeba wziąć pod uwagę również zmiany w systemach organizacji pracy, zarządzania, ciągłego doskonalenia i rozwoju zawodowego, elastycznego reagowania na zmiany, potrzeby rynku pracy itp. Ponadto konieczny będzie rozwój rynku zdrowia i usług dla osób starszych. Kolejnym aspektem gospodarczym będzie rosnące zapotrzebowanie na infrastrukturę przyjazną seniorom, związaną z opieką nad osobami potrzebującymi wsparcia, a także na nowe technologie w zakresie zdrowia i opieki. Ponadto kwestia niedoboru kadr, a zwłaszcza zmniejszenie liczby młodych ludzi, może prowadzić do spadku dynamiki gospodarczej i potencjału innowacyjności. Skutki depopulacji będą także wymuszać uwzględnienie zmian w potrzebach technologicznych, modyfikacji rynku pracy czy też zmniejszonego popytu na niektóre usługi i produkty.

³⁰ Tamże.

- ◉ W wymiarze środowiskowym jako jeden z najważniejszych skutków należy wskazać postępującą antropopresję przede wszystkim w związku z utrzymującym się trendem wzrostu produkcji dóbr i nie zrównoważonej konsumpcji. Chodzi tu przede wszystkim o emisję gazów cieplarnianych, zużycie zasobów naturalnych, wzrost zanieczyszczenia powietrza, wód, gleb, wzrost odpadów przemysłowych i komunalnych. W ślad za tym będziemy nadal obserwować zaostrzenie globalnych problemów ekologicznych, zmiany ekosystemów lądowych i wodnych oraz spadek różnorodności biologicznej.
- ◉ W wymiarze przestrzennym najważniejsze skutki to: drenaż zasobów ludzkich z obszarów peryferyjnych (napływ ludzi do obszarów metropolitalnych oraz stagnujące bądź wyludniające się obszary pozametropolitalne). Ponadto kolejnym zjawiskiem wymagającym zauważenia jest systematyczna depopulacja części miast (w coraz większym stopniu ich kurczenie się demograficzne i postępująca dezurbanizacja części regionów miejskich, np. zmniejszenie popytu na mieszkania w centrach miast, co może skutkować ich degradacją oraz rosnącą liczbą pustostanów). W ślad za tym ważnym elementem stają się koszty utrzymania niewykorzystywanej infrastruktury a równolegle niekontrolowana suburbanizacja. Ponadto wzrost liczby osób starszych generuje większe zapotrzebowanie na usługi medyczne, co spowoduje wzrost presji na zwiększenie kadr medycznych na rozwój infrastruktury zdrowotnej, w tym szpitali, ośrodków opieki długoterminowej oraz systemów telemedycyny, a także potrzebę konsekwentnego stosowania zasady uwzględniania problematyki zdrowotnej we wszystkich innych politykach (*health in all policies*). Zmiany demograficzne będą miały również wpływ na kształt sieci edukacyjnej. Część szkół w mniejszych miejscowościach może zostać zamknięta ze względu na brak uczniów, co będzie wymagało systemowych rozwiązań, takich jak zajęcia hybrydowe, zmiana funkcji szkół, przekształcenie w lokalne centra edukacyjne, oferujące naukę nie tylko dla dzieci, ale także dla dorosłych i seniorów.
- ◉ W wymiarze instytucjonalnym do najważniejszych skutków należy zaliczyć konieczność dostosowań instytucji (w tym narzędzia antycypacji, monitorowania i efektywnego reagowania na zmiany) i polityk publicznych do nowych uwarunkowań związanych ze zmianami w strukturze populacji. Chodzi tu o reformę systemu finansów publicznych i zmiany struktury wydatków w sektorach: edukacji, opieki medycznej, emerytur. Ponadto w obliczu rosnących potrzeb opiekuńczych organizacje pozarządowe mogą odgrywać coraz większą rolę w dostarczaniu usług społecznych, w tym opieki nad osobami starszymi.

CORAZ BARDZIEJ NOMADYCZNY ŚWIAT

Do 2050 r. 4% populacji światowej będzie mieszkać poza krajem rodzimym³¹. W skali globalnej w związku z postępującymi zmianami klimatu i wynikającymi z nich klęskami żywiołowymi przewidywane są wzmożone migracje nie tylko w obrębie regionów świata, ale także między nimi³². Połowa krajów o najwyższym saldzie migracji zlokalizowana jest w Azji. W grupie tej znalazły się także 3 kraje europejskie (Szwajcaria, Luksemburg i Cypr). Grupa państw o najniższej wartości wskaźnika to zbiór krajów i państw wyspiarskich z różnych regionów świata. Polska plasuje się w połowie stawki (106. miejsce). Poziom migracji netto w UE w ciągu kolejnych 25 lat, zgodnie z prognozami demograficznymi, będzie utrzymywał się na stałym, dodatnim poziomie³³.

Jeśli chodzi o Polskę, w świetle danych ONZ prognozy wartości salda migracji na 1000 mieszkańców w latach 2020-2050 nie wskazują silnych wahań. Jednak – zgodnie z dotychczasowymi trendami – szacuje się, że w całym okresie prognozy saldo migracji w Europie będzie dodatnie, a w Polsce ujemne³⁴.

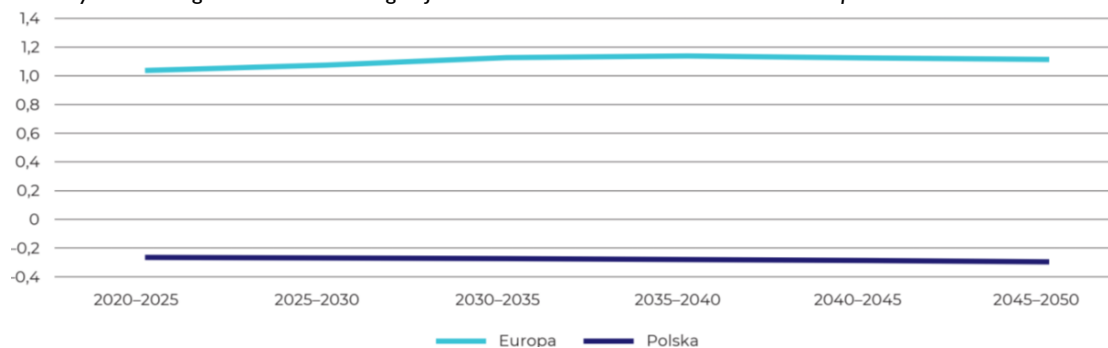
³¹ Nosarzewski i in. 2019, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c.

³² Mao i in. 2019, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c.

³³ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c.

³⁴ Sykała i in. 2023.

Wykres 7: Prognozowane saldo migracji na 1 000 mieszkańców w Polsce i w Europie w latach 2020-2050



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UN Population Prospects

Tymczasem napaść Rosji na Ukrainę wywołała olbrzymią falę uchodźców wojennych do Polski, która uwidacznia konieczność przygotowywania się również do innych, wzbierających się powoli fal migracyjnych (klimatycznej i zarobkowej).

W oparciu o prognozy GUS oraz Eurostat znaczna część obywateli Ukrainy obecnie objętych ochroną czasową w związku z wojną w Ukrainie i będących jednocześnie rezydentami Polski, wróci do swojego kraju, co odzwierciedla ujemne saldo migracji. Przewiduje się, że ich stopniowy powrót do kraju będzie się odbywał przede wszystkim w latach 2024-2034. Ponadto przyjęto, że na stałe w Polsce zostanie około 37,5% obywateli z tego kraju. Uchodźcy wojenni z Ukrainy, ale również uchodźcy polityczni z Białorusi czy Federacji Rosyjskiej, którzy zostaną na stałe w Polsce, mogą pozytywnie wpłynąć na sytuację demograficzną w kraju.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

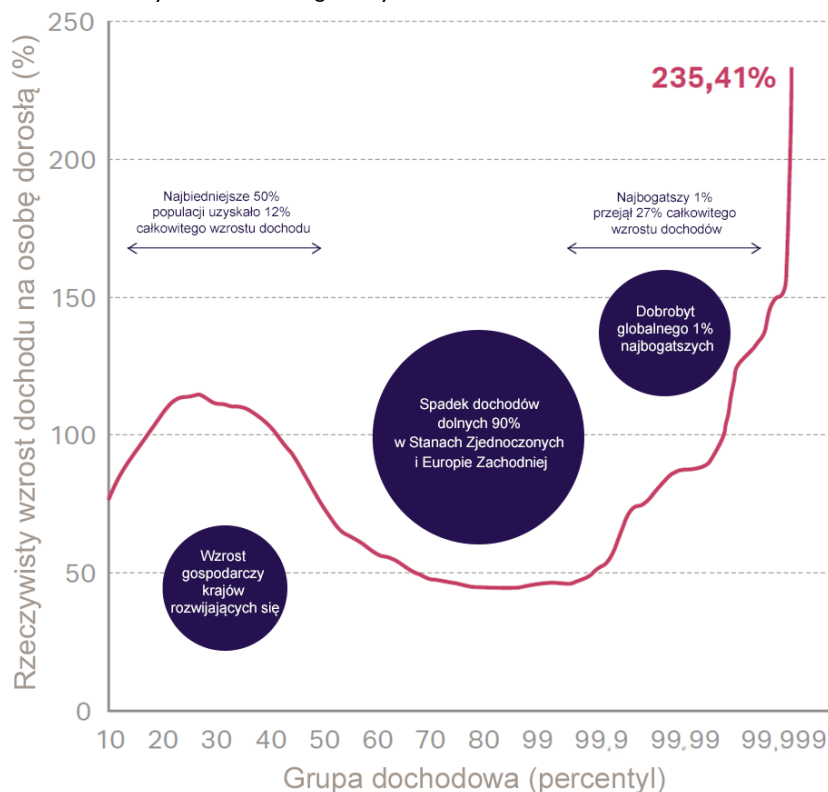
- W wymiarze społecznym należy wskazać przede wszystkim wzrost różnorodności społecznej i wielokulturowości oraz konieczność przygotowania polskiego społeczeństwa do tych zmian.
- W wymiarze gospodarczym szczególnej uwagi będzie wymagać kwestia wzrastającego popytu na specjalistów zawodów deficytowych na rynku pracy.
- W wymiarze przestrzennym najważniejsze skutki to wzrost ruchów migracyjnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz powiększanie się obszarów metropolitalnych.
- W wymiarze instytucjonalnym do najważniejszych skutków należy zaliczyć konieczność dostosowań instytucji (w tym narzędzia antycypacji, monitorowania i efektywnego reagowania na zmiany) i polityk publicznych do nowych uwarunkowań związanych z migracjami. Istotne są zmiany w systemie finansów publicznych, w tym zmiana struktury wydatków w sektorach edukacji, opieki medycznej oraz integracji migrantów. Ważnym aspektem będzie także rozwój relacji międzynarodowych w zakresie migracji, uchodźców, zmian klimatu, degradacji środowiska.

WZROST NIERÓWNOŚCI SPOŁECZNYCH

Podstawowym miernikiem nierówności społecznych jest zróżnicowanie w dochodach mieszkańców. Największe luki w dochodach pomiędzy 10% zarabiających najwięcej a połową społeczeństwa o najniższych dochodach są widoczne w krajach Bliskiego Wschodu i Afryki Północnej, Afryki Subsaharyjskiej, Ameryki Łacińskiej oraz południowej i południowo-wschodniej Azji. Europa jest w dalszym ciągu regionem, który osiąga najniższe wartości zróżnicowania między tymi dwiema grupami dochodowymi³⁵.

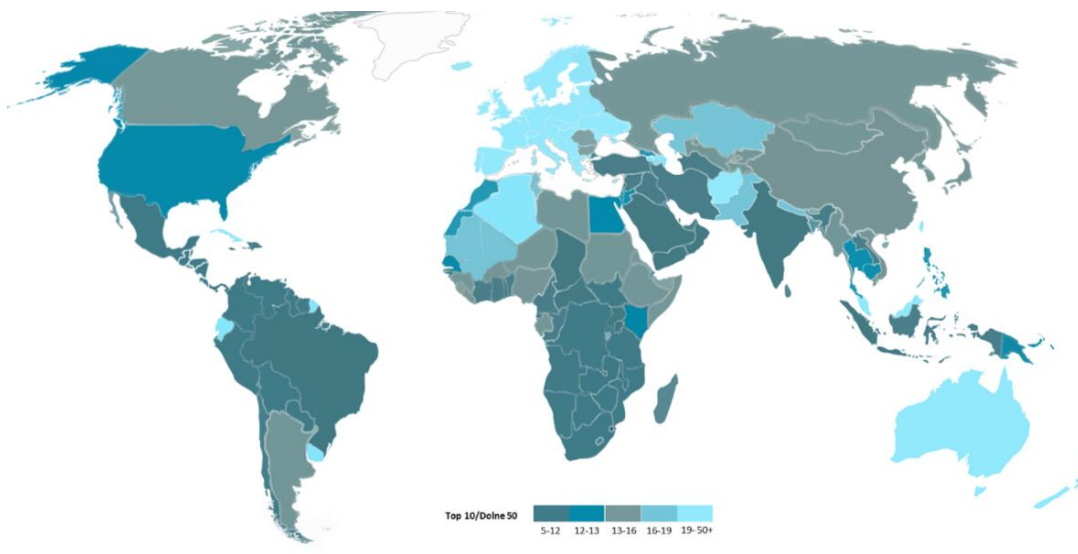
³⁵ Chancel in. 2022, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c.

Wykres 8: Wzrost globalnych nierówności w latach 1980-2016



Źródło: Vision 2050: Time to Transform, 2020

Mapa 8: Różnice w dochodach pomiędzy 10% ludności o najwyższych zarobkach w stosunku 50% ludności o najniższych zarobkach



Źródło: Chancel i in. 2022 za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c

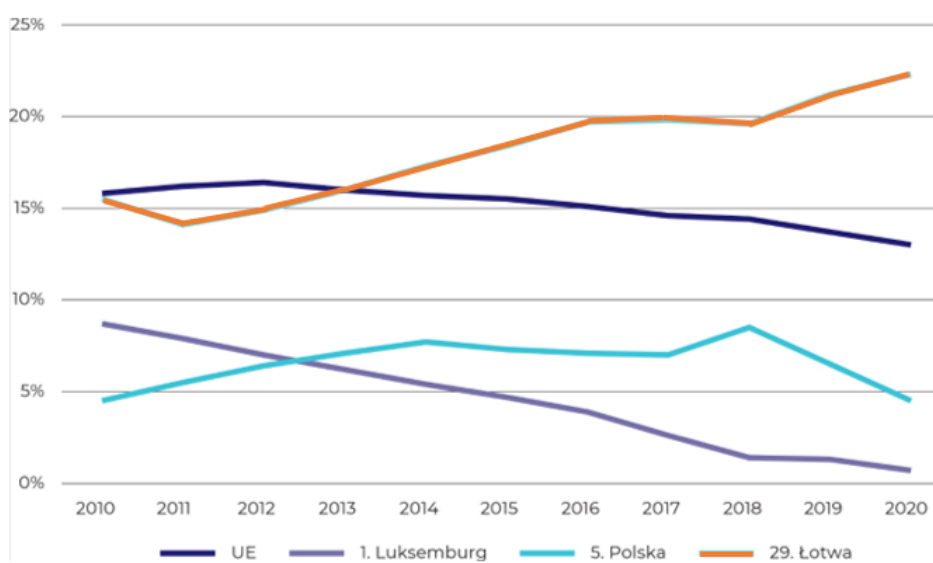
Oprócz zróżnicowania w dochodach mieszkańców na polaryzację społeczeństwa składają się także dwa inne zagadnienia – parytet płci oraz znaczenie klasy średniej. Nierówność płci objawia się w wielu wymiarach: dyskryminacji, wykluczenia, nierówności dochodowych i in. Największe postępy w kierunku równości płci osiągnęły kolejno: Europa Zachodnia, Ameryka Północna, Ameryka Łacińska i Karaiby oraz Europa Wschodnia i Azja Środkowa³⁶. Szacuje się, że przy obecnych trendach osiągnięcie parytetu płci w skali globalnej zajmie ponad 130 lat.

³⁶ Global Gender Gap Report 2021. Insight report, 2021, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c.

Prognozy wykazują, że klasa średnia, uważana za podstawę właściwie funkcjonujących demokracji i wzrostu gospodarczego, będzie musiała się zmierzyć z wieloma wyzwaniami i zagrożeniami. Obecnie stabilność tej grupy społecznej nie jest już tak pewna³⁷.

Jeśli chodzi o wymiar krajowy wzrostu nierówności społecznych należy przede wszystkim wskazać takie przyczyny w postaci wzrostu zróżnicowań pomiędzy dochodami najlepiej i najgorzej zarabiających. Na podstawie różnicy między przeciętnym wynagrodzeniem a medianą zarobków można stwierdzić, że w Polsce wraz ze wzrostem obu wartości dystans stale się powiększa (w wartościach bezwzględnych). W 2022 r. wśród krajów UE najmniejsze nierówności dochodowe wyrażone współczynnikiem Giniego były w Słowacji, Słowenii i Czechach, a największe w Bułgarii, Litwie i Łotwie. Polska znajduje się na 23. miejscu zestawienia. Warto w tym kontekście zwrócić również uwagę na kwestię luki płacowej³⁸. W Polsce luka płacowa istnieje na stosunkowo niskim poziomie, ale podlega znacznym wahaniom. W okresie 2010-2020 nie zmieniła się znacząco. Wychodząc od poziomu niecałych 5%, wzrosła o 4 pp. do 2018, a następnie spadła ponownie poniżej 5%. W 2022 r. ponownie wyniosła 7,8%. Jest to wciąż znacznie lepszy wynik od średniej unijnej. 19 z 29 państw europejskich ujętych w zestawieniu cechowało się dwucyfrowym wynikiem wskaźnika, w tym najgorzej wypadła Estonia, gdzie *gender gap* to ponad 21% w 2022 r. Liderem zestawienia jest Luksemburg, gdzie wynik jest bliski zera, a następnie Rumunia, Słowenia i Włochy. Polska znajduje się na 5. miejscu³⁹.

Wykres 9: Luka płacowa w Europie



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Ponadto obserwowana jest duża liczba osób o krótkookresowym zatrudnieniu lub bez zabezpieczeń społecznych. Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na nierówności jest wzrost poziomu wydatków gospodarstw domowych w stosunku do wysokości dochodów. Z drugiej strony notowane są pogarszające się warunki życia grup najuboższych i najbardziej defaworyzowanych oraz nierówny dostęp do usług edukacyjnych dobrej jakości. Ważnym czynnikiem pogłębiającym nierówności są również widoczna już automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych⁴⁰.

Stopa ubóstwa po transferach społecznych, czyli udział osób w gospodarstwach domowych, których dochód (uwzględniając transfery społeczne) jest niższy od 60% krajowej mediany ekwiwalentnych dochodów do dyspozycji, wynosiła w Polsce 13,7% w 2022 r. Oznacza to, że spadła od 2010 r. o prawie 4 pp. Jednocześnie następuje wzrost świadczeń społecznych. W latach 2012-2020 sytuacja znacznie się zmieniła. Z jednej strony o ponad 40% (ok. 800 tys.) spadła liczba osób, którym przyznano świadczenia z pomocy społecznej. Jednak w tym samym okresie znacząco

³⁷ *Under Pressure: The Squeezed Middle Class. Overview and Main Findings*, 2019, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c.

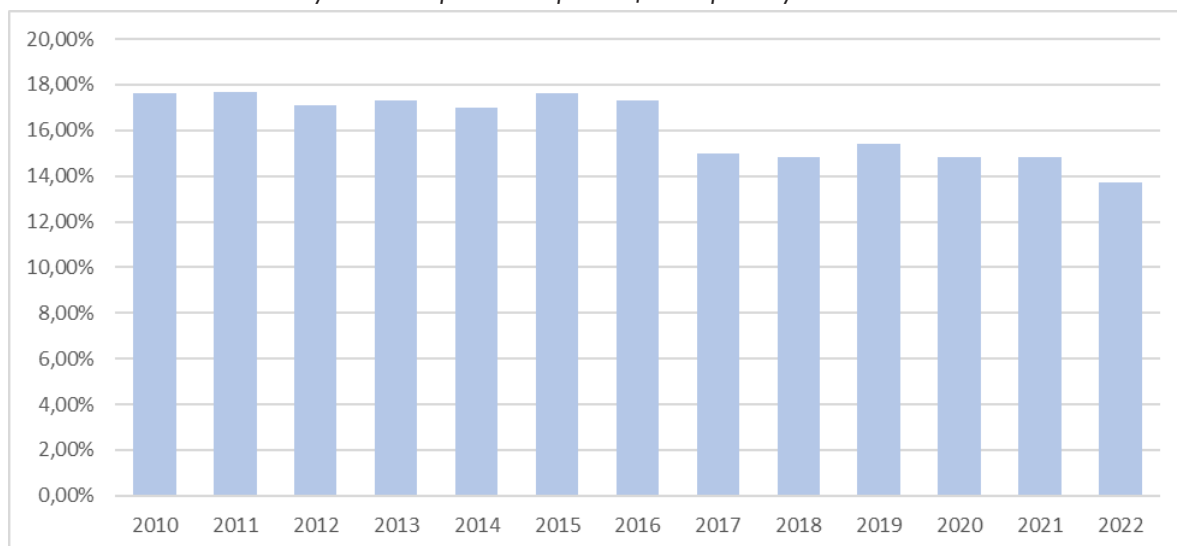
³⁸ Luka płacowa jest wskaźnikiem obrazującym różnicę między godzinowym wynagrodzeniem mężczyzn i kobiet jako procent wynagrodzenia dochodowego mężczyzn.

³⁹ Sykała i in. 2023.

⁴⁰ Wnioski z opracowań własnych na podstawie danych GUS i Eurostat.

zwiększyły się łączne kwoty wydawane na świadczenia rodzinne. Wzrosły one o prawie 40%. Wzrosła także liczba emerytów i rencistów – o prawie 300 tys. osób (3%) względem 2012 r. Tak więc polityka wsparcia osób starszych i rodzin nabiera znaczenia w większym stopniu niż wsparcie socjalne dla osób w niekorzystnej sytuacji życiowej⁴¹.

Wykres 10: Stopa ubóstwa po transferach społecznych w Polsce



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Krajowej Platformy Raportującej SDG

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- ⦿ W wymiarze społecznym należy przede wszystkim wskazać: narastające nierówności w dostępie do pracy, mieszkań, dóbr konsumpcyjnych, zasobów (energia, woda), usług edukacyjnych, usług zdrowia i w ślad za tym wzrost zagrożenia ubóstwem: dochodowym, energetycznym, mieszkaniowym. Kolejną konsekwencją jest zagrożenie marginalizacją osób z grup defaworyzowanych, w tym zwłaszcza osób z niepełnosprawnościami i ich rodzin oraz seniorów. Ważnym aspektem jest także ryzyko pogorszenia stanu zdrowia fizycznego i psychicznego (wzrost liczby osób z problemem uzależnienia, zwiększenie zachorowalności na choroby cywilizacyjne). Dalszymi skutkami mogą być: nasilenie zjawiska mowy nienawiści w społeczeństwie, wzrost niezadowolonego społecznego i zagrożenie radykalizacji postaw, wzrost ryzyka protestów społecznych czy też zmniejszone poparcie dla demokracji.
- ⦿ W wymiarze gospodarczym – w związku z osłabioną spójnością społeczną oraz ryzykiem zwiększonej i niewłaściwie zaprojektowanej redystrybucji – potencjalnymi skutkami jest wzrost ryzyka destabilizacji gospodarczej/osłabienie tempa wzrostu gospodarczego. W dalszej perspektywie można się spodziewać wzrostu niepewności gospodarczej i równoległe ograniczonego dostępu defaworyzowanej części populacji do kredytu i możliwości prowadzenia działalności gospodarczej. Ważny aspektem jest także kwestia zmniejszania się zagregowanego popytu oraz rozwój podmiotów ekonomii społecznej.
- ⦿ W wymiarze środowiskowym należy odnotować wzrost antropopresji wynikającej z nierówności społecznych, tj. potencjalne pogarszanie się stanu środowiska ze względu na wzrost ryzyka nielegalnych składowisk odpadów (np. wywozy odpadów do lasu) oraz na wzrost ryzyka nielegalnego spalania odpadów, wzrost ryzyka nielegalnych wycinek drzew na opał, dalsze użytkowanie tzw. kopciuchów oraz rosnące ubóstwo energetyczne.
- ⦿ W wymiarze przestrzennym konieczne jest wskazanie wzrostu nierówności terytorialnych, np. nierówności w dostępie do nowych miejsc pracy w związku z ich koncentracją na obszarach najbardziej rozwiniętych gospodarczo oraz o wysokiej jakości kapitału ludzkiego. W ślad za tym można się spodziewać wzrostu wewnętrznych i zewnętrznych ruchów migracyjnych oraz wzrostu obszarów podlegających peryferyzacji i w dalszej konsekwencji wzrostu zróżnicowań dochodowych jednostek samorządu terytorialnego (JST). Równoległym zjawiskiem mogą być zwiększające się obszary biedy, zapóźnienia rozwojowego i wzmacniające jeszcze ten efekt wykluczenie transportowe, przy równoczesnym tworzeniu się enklaw bogactwa.
- ⦿ W wymiarze instytucjonalnym skutkami będą w pierwszej kolejności wzrastająca potrzeba dostosowania systemów: podatkowego, świadczeń społecznych, edukacyjnego (w tym uczenia się osób dorosłych). W drugim

⁴¹ Sykała i in. 2023.

kroku należy spodziewać się prób znalezienia nowoczesnych i efektywnych rozwiązań w ramach polityk mieszkaniowych ukierunkowanych na osoby potrzebujące wsparcia. Ważnym aspektem będzie także wzrost zapotrzebowania na opiekę zdrowotną dzieci i młodzieży, w tym psychologiczną i psychiatryczną.

- Ponadto w sytuacji braku adekwatnej odpowiedzi ze strony polityk publicznych należy spodziewać się spadku zaufania do instytucji i świata polityki, a także zaufania w relacji obywatel-obywatel, przedsiębiorca-przedsiębiorca, obywatel-przedsiębiorca-państwo przy równoczesnym wzroście oczekiwań co do większej aktywności organizacji pozarządowych.

ROZWÓJ ZAPOTRZEBOWANIA NA NOWE FORMY I DZIEDZINY UCZENIA SIĘ

Analizując megatrend wzrostu globalnych problemów społecznych, należy zwrócić szczególną uwagę na kwestię szeroko rozumianej edukacji, w tym pozaformalnego i nieformalnego uczenia się osób dorosłych. Podstawowe wskaźniki poziomu wykształcenia⁴² znacznie poprawiły się w ostatnich 20 latach w obszarze UE i OECD. W UE ponad półtora razy zmniejszony został odsetek dorosłych z niskim wykształceniem, a w Polsce ponad trzykrotnie, przekraczając wyrażnie średnią w UE, mimo że startowaliśmy z bardzo niskiego stanu. Obecnie Polska należy do liderów UE w tym zakresie⁴³. Wyraźniej widać ten postęp w przypadku młodszych⁴⁴. Tak znaczna poprawa wykształcenia nie idzie w parze z porównywalnym postępem rzeczywistych umiejętności dorosłych (co wynika z badania OECD/PIAAC), a zwłaszcza nowych umiejętności kluczowych, do których zalicza się umiejętności cyfrowe (co wynika z europejskiego badania społeczeństwa informacyjnego). Te ostatnie wyniki wskazują, że ponad połowa dorosłych w Polsce nie posiada przynajmniej podstawowych umiejętności cyfrowych, co stawia nas niemal na końcu stawki krajów UE⁴⁵.

W 2021 r. w światowym rankingu 1000 najlepszych uczelni, w krajach Europy zlokalizowanych było ponad 1/3 (363), w tym 184 uplasowało się w rankingu 500 najlepszych, a 36 w rankingu 100 najlepszych. Względem 2010 r. widoczny jest spadek liczby uczelni w rankingu Top 500 i nieznaczny wzrost w grupie Top 100. Kraje, w których odnotowano największą liczbę uczelni umieszczonych w rankingu, to Stany Zjednoczone i Chiny (odpowiednio 200 i 180 w 2021 r.). W USA, podobnie jak w Europie, odnotowano ogólny spadek liczby uczelni w rankingu Top 500 względem 2010 r., a w Chinach znaczny jej przyrost (84. miejsce w rankingu Top 500 z 2021 r., wcześniej 34. w rankingu z 2010 r.)⁴⁶.

Należy jednak podkreślić, że sam sukces osiągnięty w szkole czy podczas studiów wyższych nie jest już tak istotny i nie jest postrzegany jako jedyny czynnik warunkujący przygotowanie uczniów i studentów do przyszłości i zmieniającego się rynku pracy. Zwraca się uwagę na potrzebę zmian w sposobie dostarczania wiedzy, w tym w programach edukacji, które pozwolą na kształtowanie kluczowych kompetencji już od najmłodszych lat. W ramach licznych badań podjęto próbę identyfikacji procesów i trendów, które są istotne, aby odpowiednio przygotować dzieci i młodzież do dynamicznie zmieniających się warunków otaczającego świata (w tym szczególnie świata cyfrowego).

Postęp w zakresie edukacji będzie silnie związany z wdrażaniem technologii i biotechnologii, a perspektywa 2050 r. pozwala przypuszczać, że formy i efekty uczenia się będą silnie powiązane ze sztuczną inteligencją. W wymiarze społecznym opisane trendy mogą skutkować silną konkurencją między społeczeństwami, których przewagi będą

⁴² W polityce edukacyjnej promowanej w OECD i UE priorytetowe są dwie kwestie dotyczące wykształcenia: (1) ograniczenie niskiego wykształcenia (co najwyżej podstawowego/gimnazjalnego) dorosłych w wieku 25-64 lata; (2) upowszechnienie wykształcenia wyższego wśród dorosłych do 35 r.ż. (przy czym lepsze wyniki w tym zakresie zależą głównie od upowszechnienia krótszych form kształcenia wyższego - licencjatu i tzw. krótkich cykli). Takie podejście widoczne jest zwłaszcza w uniijnych celach rozwoju edukacji uzgadnianych w ramach europejskiej współpracy w dziedzinie kształcenia i szkolenia.

⁴³ W UE odsetek ten zmalał z 34,1% (2002) do 20,2% (2023), a Polskę z 19,1% do 5,7% (Eurostat, kod dostępu online: edat_ifse_03).

⁴⁴ Odsetek dorosłych w wieku 25-64 lata z wykształceniem wyższym zwiększył się w UE z 18,8% do 35,1%, a w Polsce z 12,5% do 37,9%. Większy wzrost w tym zakresie widać wśród młodszych dorosłych (30-34 lata) – w UE z 22,5% do 43,9%, a w Polsce z 14,4% do 49,2%.

⁴⁵ W roku 2023 55,7% osób w wieku 16-74 lat nie posiadało takich umiejętności (w UE 44,7%), przy czym największy dystans osób w Polsce do rówieśników w UE w tym zakresie widoczny jest wśród dorosłych w wieku 45-74 lata (Eurostat, kod dostępu online: isoc_sk_dskl_i21]. Brak pełnej porównywalności danych na temat wykształcenia, z przedstawionego okresu, wynikający z licznych zmian metodologicznych oraz zmian podstaw uogólniania wyników badania przeprowadzanych w tym okresie.

⁴⁶ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023c na podstawie danych The Academic Ranking of World Universities.

wynikały ze stopnia rozwoju i zaawansowania cyfrowego. Ponadto istotne będzie umiejętne funkcjonowanie w świecie wirtualnym, do którego przeniesie się również znaczna część gospodarki⁴⁷.

W systemie oświaty i szkolnictwa wyższego w Polsce funkcjonuje wiele nagromadzonych problemów. W debacie publicznej podkreśla się na przykład, że edukacja formalna nie jest dostosowana do potrzeb ucznia czy studenta i do postępu technologicznego, programy dydaktyczne nastawione są na gromadzenie wiedzy encyklopedycznej zamiast na rozwój umiejętności jej samodzielnego poszukiwania i krytycznego myślenia, słaby system podnoszenia kwalifikacji zawodowych nauczycieli, niskie zarobki, nieadekwatny system wynagrodzeń nauczycieli⁴⁸.

Należy do tego również dodać takie aspekty, jak: zróżnicowany terytorialnie spadek dzietności potęgujący nierówności w dostępie do dobrej jakościowo edukacji, wzrost popytu na nowe umiejętności, inaczej ujmując wzrost zapotrzebowania na tzw. ludzi multidyscyplinarnych z kompetencjami twardymi (technologicznymi) i miękkimi (społecznymi i emocjonalnymi) oraz brak skoordynowanych zmian systemowych dotyczących współpracy rząd-przedsiębiorstwa-placówki edukacyjne.

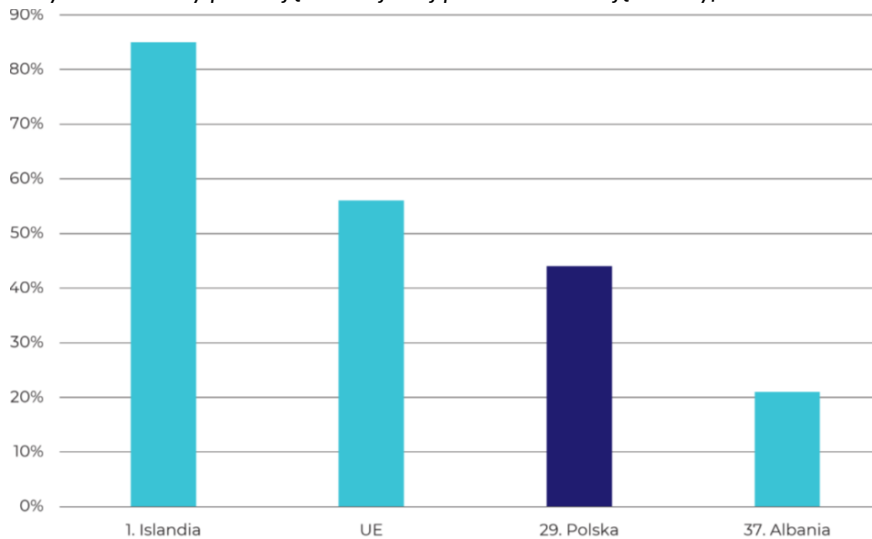
Edukacja w coraz większym stopniu będzie korzystała z postępu technologicznego. Dotyczyć to będzie również uczenia się osób dorosłych. Obecnie najpopularniejszą miarą przystosowania społeczeństwa do zmian cyfrowych jest powszechność kompetencji cyfrowych wśród obywateli. W Europie najwyższą wartość tego wskaźnika osiąga Holandia, w której 83% obywateli posiada podstawowe lub zaawansowane umiejętności obsługi urządzeń cyfrowych. W lepszej sytuacji są kraje zachodnie i północne, a na przeciwnym biegunie znajdują się państwa z południa kontynentu. W Polsce kompetencje cyfrowe w społeczeństwie są słabo upowszechnione. Posiada je 44% obywateli, czyli o 12 pp. mniej niż średnia w Unii Europejskiej⁴⁹.

⁴⁷ Ponadto w Analizie zapotrzebowania na kompetencje w gospodarce i na rynku pracy (https://archiwum.ncbr.gov.pl/fileadmin/Ewaluacja/POWER/RK_Analiza_kompetencji_final.pdf) wskazano: „W przyszłości na rynek pracy oraz potrzeby kompetencyjne pracodawców coraz silniej wpływać będą trzy mega-trendy, tj.: (1) globalizacja, (2) postęp technologiczny, (3) zmiany demograficzne. Przewiduje się w związku z tym wzrost istotności w przypadku większości stanowisk specjalistycznych następujących grup kompetencji: (1) transferowalnych do innych ról zawodowych, np. cyfrowe, transdyscyplinarne, (2) uczenia się, (3) umiejętności współpracy na linii człowiek-maszyna/komputer, (4) kompetencji komplementarnych do możliwości maszyn, np. interpersonalne, międzykulturowe, inteligencja społeczna, kognitywne, umożliwiające radzenie sobie z niekodyfikowalnymi zadaniami (kompleksowe rozwiązywanie problemów, myślenie krytyczne, myślenie dedukcyjne, zarządzanie obciążeniem kognitywnym), kreatywność (generowanie i rozumienie nowych pomysłów i koncepcji), myślenie niekonwencjonalne i adaptacyjne, kompetencje związane z pisemną ekspresją, (5) umiejętności korzystania z technologii (w zawodach tradycyjnie niezwiązanych z tym obszarem), (6) wykorzystywania danych (w projektowaniu, decyzjach), (7) kompetencji specjalistycznych na poziomie wysokim w zawodach średniego i wysokiego szczebla, (8) kompetencji wysokospecjalistycznych z pogranicza kilku dziedzin (interdyscyplinarne)”.

⁴⁸ Uznane międzynarodowe badania kompetencji uczniów i młodszych osób dorosłych (PISA, PIAAC oraz badania IEA - International Association for the Evaluation of Educational Achievement) wskazują, że ich efekty uczenia się nie odbiegają od średniej OECD i UE, a w niektórych zakresach wyraźnie ją przewyższają. Jednym z przykładów mogą być wyniki Międzynarodowego Badania Kompetencji Obywatelskich (IEA/ICCS 2022), zob. <https://www.ibe.edu.pl/pl/wydarzenia/2251-iccs-2022-ogloszono-wyniki-najnowszej-edycji-miedzynarodowego-badania-kompetencji-obywatelskich-2>.

⁴⁹ Sykała i in. 2023, na podstawie danych Eurostat.

Wykres 11: Osoby posiadające co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe w 2023 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Braki w reakcji systemu edukacyjnego na zmieniające się uwarunkowania i wymagane umiejętności na rynku pracy mogą skutkować wzrostem luk kompetencyjnych, czyli rosnącym niedoborem istotnych kompetencji. Luki kompetencyjne mogą różnić się w odniesieniu do wieku i etapów edukacji poszczególnych osób. Wyniki ankiety⁵⁰ przeprowadzonej ze studentami, uczniami, wykładowcami i nauczycielami wskazują na różny obraz tego zjawiska. Badanie luki kompetencyjnej – jako różnicy pomiędzy prognozowaną istotnością danej kompetencji w przyszłości a obecną jej oceną – wykazało, że zarówno studenci, jak i uczniowie wskazują radzenie sobie ze stresem i pracą pod presją czasu jako największe wyzwania. Na drugim miejscu wskazują specjalistyczną lub fachową wiedzę. Również wysoko ocenione zostały: organizacja własnej pracy, rozwiązywanie złożonych problemów oraz odporność na kryzys i zmianę. Oznacza to, że osoby z najświeższymi doświadczeniami edukacyjnymi odczuwają braki w kompetencjach funkcjonalnych i kognitywnych. W przypadku nauczycieli i wykładowców luki kompetencyjne były znacznie większe i zaliczały się do nich głównie rozwiązywanie złożonych problemów, krytyczne i logiczne myślenie. Szczególnie niskie wyniki środowiska nauczycieli wskazują, że jest to grupa, która posiada świadomość niedostosowania swoich umiejętności do zmieniających się potrzeb, a jednocześnie spoczywa na niej największa odpowiedzialność kształtowania dzieci od najmłodszych lat.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- W wymiarze społecznym należy wskazać przede wszystkim ograniczone zaufanie społeczne do edukacji podstawowej i ponadpodstawowej a w dalszej konsekwencji – polaryzację społeczną w sferze edukacji, tj. m.in. odpływ części dzieci i nauczycieli z edukacji publicznej do edukacji prywatnej oraz wzrost popytu na pozaszkolne, odpłatne formy zdobywania wiedzy i umiejętności. W ślad za tym należy spodziewać się słabej roli edukacji w przyszłości, większej liczby uczniów z niedostosowanymi umiejętnościami do obecnego i prognozowanego rynku pracy oraz niskiego poziomu przygotowania uczniów i studentów do kariery w świecie nowych technologii i nowych zawodów. Ponadto warto dodać, że poza niedostosowaniem efektów kształcenia młodych ludzi do zmieniającego się rynku pracy (konsekwencją tego bywa zjawisko NEET⁵¹), należy mieć na uwadze również pogarszającą się sytuację osób z grupy 50+. W dalszej perspektywie może pojawić się zjawisko słabnącego powiązania dochodów z odebraniem wykształceniem. Ponadto można spodziewać się dalej zmniejszającej się społecznej rangi nauczyciela, przekwalifikowywania nauczycieli do innych zawodów i deficytu kadr (w szczególności w wybranych dziedzinach).
- W wymiarze gospodarczym konsekwencje mogą być ujęte w pierwszej kolejności jako deficyt kadr dla gospodarki przyszłości oraz zmniejszanie konkurencyjności gospodarki za sprawą niskiej jakości kapitału ludzkiego i społecznego. Ponadto można spodziewać się przejmowania funkcji edukacyjnych przez podmioty rynkowe, wzrostu kosztów jednostkowych wykształcenia pracownika oraz niezaspokojenia zapotrzebowania

⁵⁰ Sykała i in. 2023.

⁵¹ Akronim NEET, czyli z ang. *Not in Education, Employment, or Training* (Nie w nauce, zatrudnieniu ani szkoleniu) jest używany do opisania osób, które obecnie się nie uczą ani nie są zatrudnione i nie uczestniczą w żadnym programie szkoleniowym ani zawodowym.

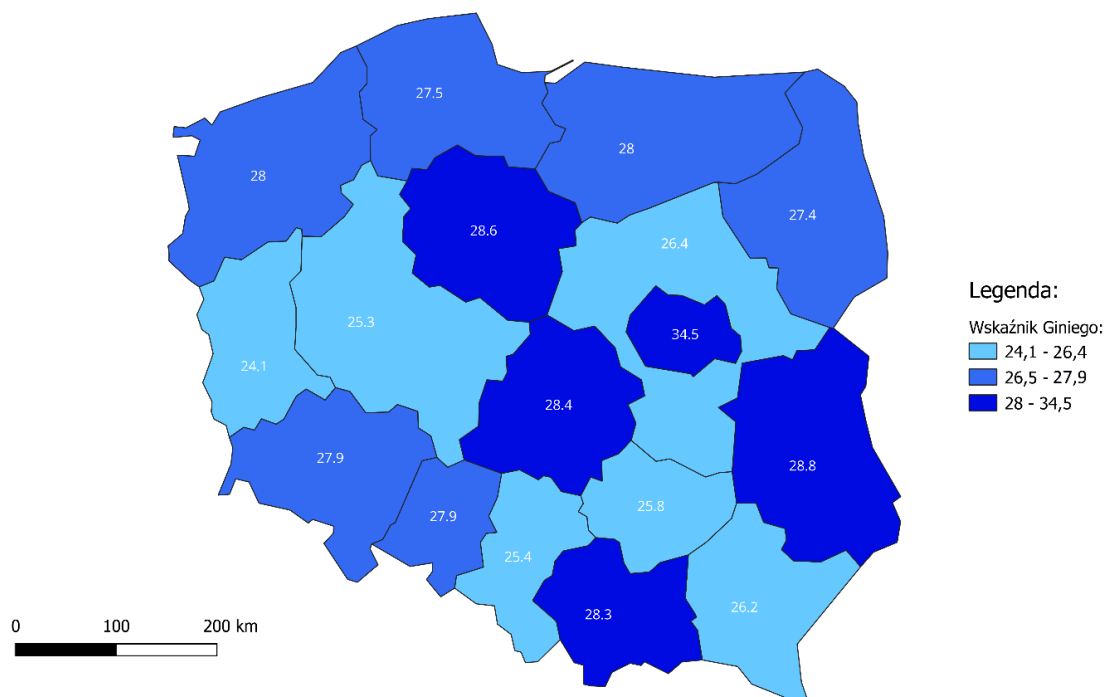
biznesu na prowadzenie działalności B+R+I. Równolegle obserwowany może być rozwój nowych zawodów wyprzedzających system edukacji oraz rozwój technologii zastępujących człowieka, w tym w edukacji.

- W wymiarze środowiskowym konsekwencją będzie brak rozwoju świadomości ekologicznej oraz zwiększenie kosztów środowiskowych w związku z nierównomiernym przestrzennie dostępem do dobrej jakościowo edukacji.
- Wśród konsekwencji w wymiarze przestrzennym należy spodziewać się zróżnicowanej terytorialnie dostępności i jakości świadczenia usług edukacyjnych. Szczególnym problemem może być utrudniona dostępność dobrej jakościowo edukacji na obszarach peryferyjnych i problemowych. W ślad za tym można prognozować depopulację obszarów z niską dostępnością usług edukacyjnych oraz równolegle koncentrację kadr wysokiej jakości w obszarach metropolitalnych. Ponadto można spodziewać się skoncentrowania inwestycji w infrastrukturę teleinformatyczną na rzecz edukacji i szkolnictwa głównie w ośrodkach metropolitalnych i miastach. Kolejną konsekwencją może być wzrost przewozów z miejsca zamieszkania do placówek oświatowych na obszarach metropolitalnych.
- W wymiarze instytucjonalnym konsekwencje niedoceniań znaczenia edukacji jako fundamentu rozwoju kraju należy wskazać wzrastające oczekiwania społeczne i potrzebę dostosowania systemu edukacji podstawowej, ponadpodstawowej, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się osób dorosłych adekwatnie do potrzeb ultraszybko zmieniającego się rynku pracy, świata nowych technologii i nowych (dziś nieznanych) zawodów. Wymagać to będzie wprowadzania radykalnych zmian organizacyjnych i prawnych w całym systemie edukacji. Jednocześnie ważnym aspektem będzie uniknięcie pułapki nieustającego procesu reform oraz stałego wzrostu niezadowolenia nauczycieli i rodziców, jak również wzrostu napięć w relacjach pomiędzy podmiotami systemu oświaty.

Zróżnicowania regionalne megatrendu:

Zagadnienia społeczne charakteryzują się wysokim poziomem wielowątkowości i wielowymiarowymi powiązaniami. W związku z tym do ich zobrazowania wybrano trzy wskaźniki – jeden dotyczący nierówności dochodowych i dwa odnoszące się do edukacji i szkoleń.

Mapa 9: Nierówności dochodowe w Polsce w 2019 r.

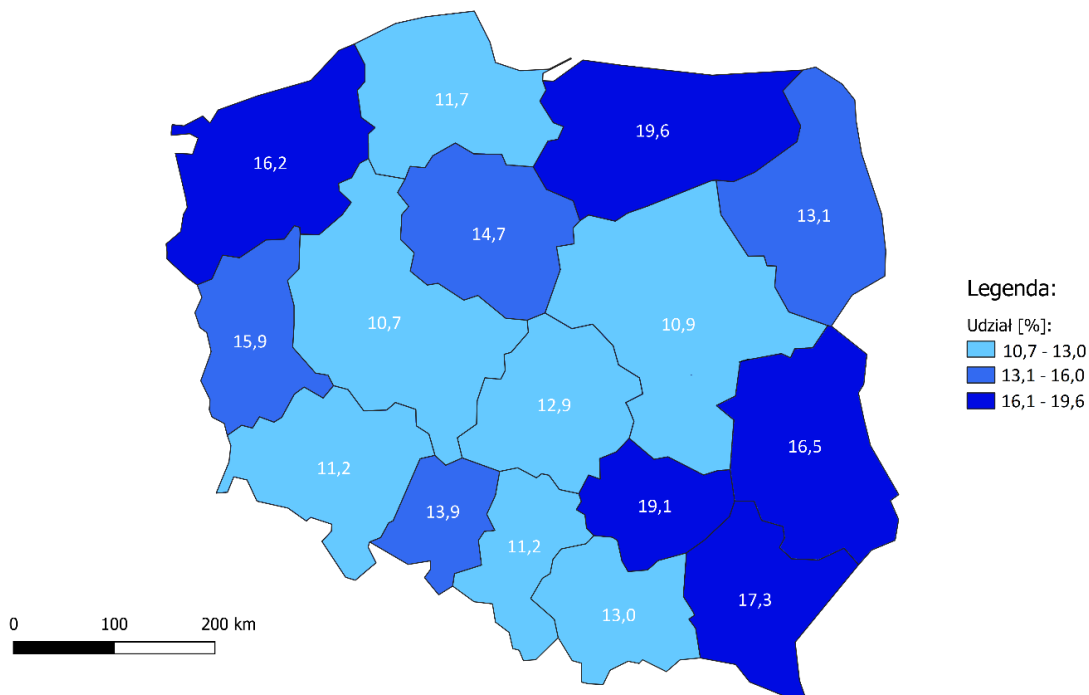


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Pod względem nierówności dochodowych Polska jest krajem stosunkowo jednolitym. Klasycznym wskaźnikiem służącym do obserwacji i przedstawiania tego zjawiska jest wskaźnik Giniego. Przyjmuje on wartości od 0 do 1 (często jednak, tak jak w tym przypadku, przedstawiany jest w procentach, czyli w zakresie od 1 do 100), gdzie im wyższa wartość, tym większy poziom zróżnicowań dochodowych. W 2019 r. w polskich regionach jego wartość

wahała się od 24,1 do 34,5, przy czym tylko w jednym regionie (warszawski stołeczny) przekroczyła ona 30. Średnia wartość wskaźnika dla Unii Europejskiej w 2019 r. wynosiła 30,2.

Mapa 10: Odsetek osób młodych niepracujących, nieuczących się i niedokształcających się w Polsce w 2019 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

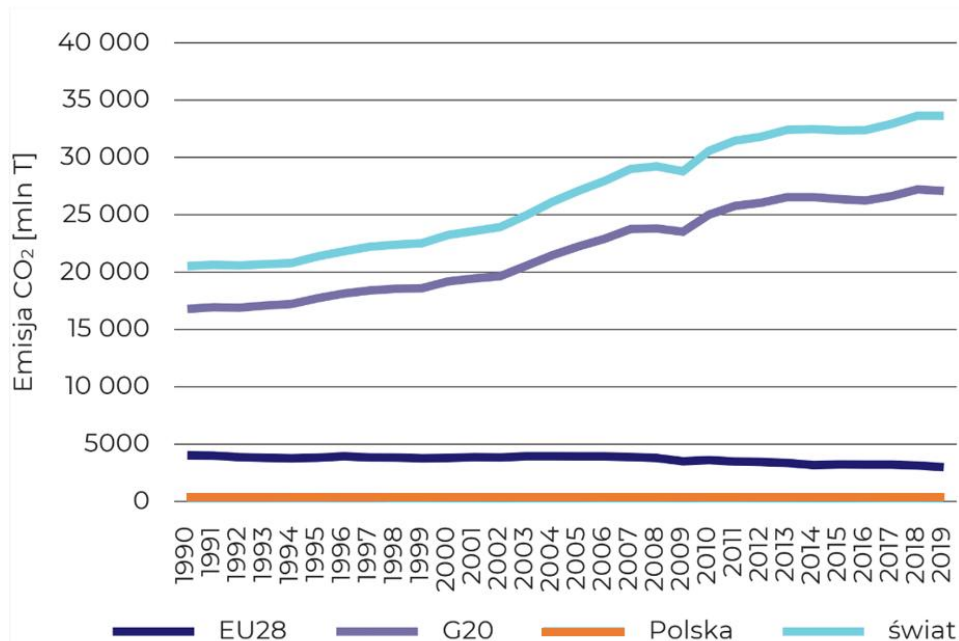
Bardziej zróżnicowana sytuacja ma miejsce w przypadku wskaźnika NEET. Wskaźnik przedstawia odsetek osób niepracujących, nieuczących się i nieszkolących się wśród osób młodych (w wieku 15-29 lat). Najgorszą sytuacją pod tym względem charakteryzują się dwa regiony północnej Polski (wchodzące w skład dawnych Ziem Odzyskanych) – warmińsko-mazurskie oraz zachodniopomorskie, a także dwa województwa Polski Południowo-Wschodniej (oba wchodzące w skład makroregionu Polski Wschodniej) – świętokrzyskie i podkarpackie. Sytuacją najkorzystniejszą pod tym względem wyróżniają się regiony, w których zlokalizowane są duże ośrodki miejskie: małopolskie, śląskie, wielkopolskie i mazowieckie.

Wskaźnikiem o podobnym charakterze, dotyczącym jednak starszej grupy wiekowej (25-64 lata), jest odsetek osób dorosłych biorących udział w edukacji i szkoleniach. W tym przypadku sytuacja jest dosyć jednolita w skali kraju, poza wyróżniającymi się wysokim odsetkiem dorosłych biorących udział w edukacji w regionach, w których zlokalizowane są duże ośrodki miejskie (podobnie jak w przypadku wyżej opisanego wskaźnika NEET): pomorskim, regionie warszawskim stołecznym, małopolskim i dolnośląskim. Oprócz nich wysoką wartością wskaźnika wyróżniają się województwa kujawsko-pomorskie i lubelskie.

Megatrend charakteryzuje zmiany zachodzące w środowisku mające zdecydowanie najpoważniejsze skutki dla człowieka, dotyczące zmian klimatu, degradacji środowiska naturalnego, wykorzystania surowców naturalnych oraz spadku różnorodności biologicznej. Obserwowane antropogeniczne zmiany klimatu nasilają się, a badania wskazują, że skutki zmian klimatu będą się potęgowały, także w sytuacji redukcji wszelkich emisji gazów cieplarnianych pochodzących z działalności człowieka⁵². Każda z ostatnich czterech dekad była cieplejsza od poprzedniej. W ostatniej dekadzie średnia temperatura na Ziemi była o 1,09°C wyższa od obserwowanej w okresie przedprzemysłowym (1850-1900)⁵³. Wzrost temperatury prowadzi do topnienia lodowców i wiecznej zmarzliny oraz podnoszenia się poziomu oceanów – w latach 1901-2018 obserwowany wzrost wyniósł 20 cm, a tempo tego wzrostu przyspiesza (w 2006 r. – 1,3 mm/rok, później w kolejnych latach – 3,7 mm/rok)⁵⁴. Główną przyczyną zmian klimatu jest rosnąca globalnie emisja gazów cieplarnianych (GHG) do atmosfery. Wzrost emisji ma miejsce na wszystkich kontynentach, ale przede wszystkim w krajach G20, których udział w emisji wynosi ok. 82%. Emisje GHG w Europie i Polsce w przeliczeniu na mieszkańca są wyższe od średniej krajów G20⁵⁵.

Systematycznie wzrasta stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze – od 1750 r., od początku ery przemysłowej, koncentracja dwutlenku węgla w powietrzu wzrosła o 47%, metanu o 156%, a podtlenku azotu o 23%⁵⁶. Wzrost ten spowodowany jest przede wszystkim spalaniem paliw kopalnych w różnych sektorach, wylesianiem, intensywnym rolnictwem oraz osuszaniem torfowisk. Osuszane torfowiska, zajmujące ok 3% powierzchni Ziemi i akumulujące globalnie nawet dwa razy więcej węgla niż lasy (zajmują 30% powierzchni Ziemi), odpowiadają za ok 4% emisji CO₂ w skali globu⁵⁷.

Wykres 12: Zmiany wielkości emisji dwutlenku węgla w latach 1990-2019



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD DATA

Emisje i stężenia zanieczyszczeń powietrza wzrosły w wielu obszarach na całym świecie. W Europie obserwuje się generalny trend spadkowy emisji pyłu drobnego zawieszonego (PM_{2,5}), ale pomimo podejmowanych działań utrzymująca się niska jakość powietrza w wielu regionach wciąż powoduje wymierne negatywne skutki dla zdrowia.

⁵² IPCC 2018, IPCC 2021.

⁵³ IPCC 2021.

⁵⁴ IPCC 2021.

⁵⁵ Dane OECD.

⁵⁶ IPCC 2021.

⁵⁷ Convention on Wetlands 2021.

Rozwój demograficzny w skali świata prowadzi do zwiększenia zapotrzebowania na żywność, a tym samym do intensywnego wykorzystania powierzchni ziemi, gleb i wody oraz przyczynia się do ich degradacji, utraty cennych krajobrazów i spadku różnorodności biologicznej⁵⁸. W wyniku dążenia do zwiększenia produktywności gleb systematycznie rośnie zużycie nawozów sztucznych na świecie, przyczyniając się do zanieczyszczenia gleb i eutrofizacji wód. Intensywne użytkowanie gleby ma negatywny wpływ na różnorodność biologiczną, która odpowiada m.in. ze obieg węgla, wody i składników odżywczych w ekosystemach lądowych. Utrata gleb i ich funkcji przyrodniczych następuje także w wyniku urbanizacji. Przekształcenie pokrywy glebowej przyczynia się do intensyfikacji zmian klimatu – degradacja gleb torfowych, w tym osuszanie torfowisk, powoduje wzrost emisji gazów cieplarnianych i przyczynia się do obniżenia zdolności ich pochłaniania.

Wody powierzchniowe i podziemne są zanieczyszczane przez niedostatecznie oczyszczone ścieki, szczególnie w regionach słabo rozwiniętych, w których jednocześnie rozwinięty jest przemysł. W skali świata ok. 80% ścieków przemysłowych i komunalnych nie jest oczyszczana⁵⁹. Zaledwie około 70% globalnej populacji ma dostęp do wody pitnej odpowiedniej jakości. W wyniku działalności człowieka degradacji uległa również znaczna część obszarów podmokłych i terenów zalewowych rzek.

W ciągu ostatnich 50 lat światowe wydobycie surowców potrojiło się, przy czym od 2000 r. wzrost wydobycia przyspieszył⁶⁰. W UE w latach 2000-2020 wydobycie surowców spadło, jednak fizyczny bilans handlowy surowców pierwotnych wskazuje na dużą zależność gospodarki UE od surowców pierwotnych pozyskanych w innych krajach, w szczególności surowców krytycznych kluczowych dla rozwoju innowacyjnych technologii, w tym technologii niskoemisyjnych. Podobny trend obserwowany jest dla innych krajów o wysokich dochodach.

Ilość powstających na świecie odpadów, w tym odpadów komunalnych, stale rośnie – tylko nielicznym krajom udało się oddzielić wytwarzanie odpadów od wzrostu gospodarczego. Prognozy zakładają dalszy wzrost ilości powstających odpadów komunalnych do 2050 r. Sposób gospodarowania odpadami wpływa na stan środowiska, zdrowie ludzi i ich dobrobyt. W skali globalnej powstające odpady i procesy ich zagospodarowania przyczyniają się do zmian klimatu (głównie poprzez emisje gazów cieplarnianych wynikające z nieodpowiedniego zbierania odpadów oraz niekontrolowanego składowania i spalania odpadów)⁶¹ i stanowią jedno z największych źródeł zanieczyszczenia oceanów. Jednocześnie negatywne skutki nieprawidłowej gospodarki odpadami w nieproporcjonalnie wysokim stopniu odczuwane są przez najuboższych mieszkańców świata. Najszybciej rosnącym strumieniem odpadów są odpady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, których większość trafia do odpadów zmieszanych, a w krajach o średnich i niższych dochodach jest nielegalnie składowana lub poddawana odzyskowi. Szczególny problem stanowi również zagospodarowywanie odpadów z tworzyw sztucznych oraz zaśmiecenie nimi środowiska morskiego.

Różnorodność biologiczna tworzy podstawę świadczeń ekosystemów, które są niezastąpione w kształtowaniu dobrobytu człowieka. Badania prowadzone na poziomie globalnym wskazują na alarmujące trendy spadkowe różnorodności biologicznej na wszystkich jej poziomach (ekosystemowym, gatunkowym, genetycznym) we wszystkich regionach świata. Przewiduje się, że trend spadkowy, obserwowany także w świadczeniach ekosystemów na rzecz człowieka, będzie się utrzymywać do 2050 r. i później, przede wszystkim w wyniku negatywnych oddziaływań czynników bezpośrednich, takich jak: zmiany w użytkowaniu gruntów, mórz i oceanów, nadmierna eksploatacja zasobów naturalnych, zmiany klimatu, zanieczyszczeń gleb, wód i powietrza oraz inwazja gatunków obcych.

Trendy składające się na megatrend:

- Postępujące przekształcenie systemu klimatycznego Ziemi;
- Rosnąca degradacja środowiska przyrodniczego – powietrza atmosferycznego, wód, powierzchni ziemi i gleb;
- Spadek różnorodności biologicznej;
- Niezrównoważone wykorzystanie surowców i gospodarka odpadami.

⁵⁸ IPCC 2019.

⁵⁹ *Valuing water: Facts and figures...* 2021.

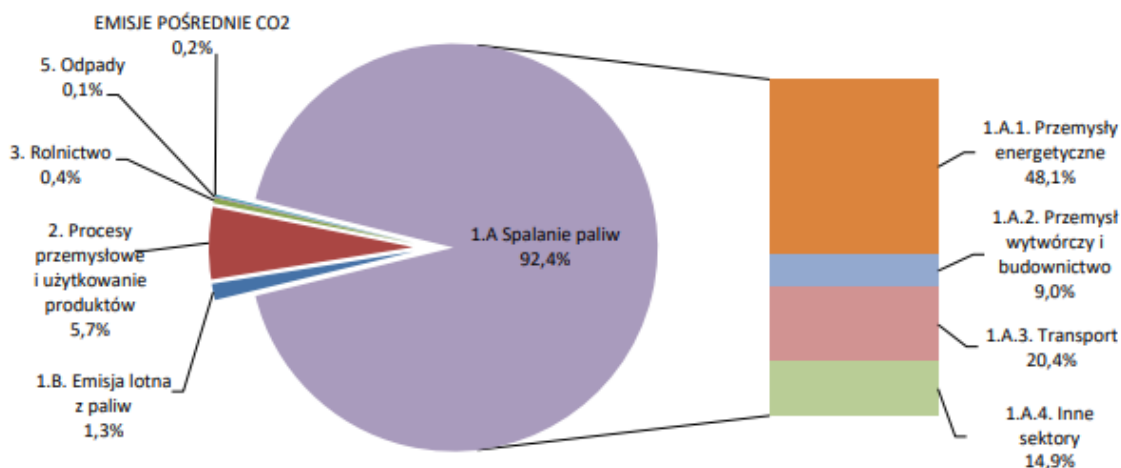
⁶⁰ Oberle i in. 2019.

⁶¹ Bank Światowy: Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; © Washington, DC: World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/30317> License: CC BY 3.0 IGO.

POSTĘPUJĄCE PRZEKSZTAŁCENIE SYSTEMU KLIMATYCZNEGO ZIEMI

W okresie 1990-2019 spośród 32 krajów Europy Polska wyemitowała 7,7% gazów cieplarnianych. Redukcja emisji GHG w Polsce w latach 1990-2020 wynosiła 21% i była na poziomie średniej unijnej, jednak potencjał do redukcji pozostaje zdecydowanie większy. Choć w Europie, w tym w Polsce zauważalny jest malejący trend udziału emisji CO₂ (jednego z głównych gazów cieplarnianych) w emisji światowej, to wartości emisji w przeliczeniu na mieszkańca jest wyższa niż średnia globalna. Według Krajowego Raportu Inwentaryzacyjnego 2023 *Inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2021* głównym źródłem emisji CO₂ w 2020 r. było spalanie paliw – 92,4% w całkowitej emisji. W ramach tej kategorii udział przemysłu energetycznego wyniósł 48,1%, przemysłu wytwórczego i budownictwa – 9,0%, transportu – 20,4%. Procesy przemysłowe i użytkowanie produktów w całkowitej emisji CO₂ w 2021 r. wyniosły 5,7% (Wykres 13). Najwyższy wzrost emisji w ostatnich latach nastąpił w sektorze transportu – o 80% w latach 1990-2019.

Wykres 13: Emisja⁶² dwutlenku węgla w Polsce w 2021 r. wg kategorii źródeł



Źródło: Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2023 *Inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2021*, Ministerstwo Klimatu i Środowiska

Wzrost stężenia GHG w atmosferze intensyfikuje efekt cieplarniany. Wiele wskaźników uwzględnianych w symulacjach klimatycznych świadczy o znaczących zmianach w systemie klimatycznym i ich skutkach w klimacie regionalnym i lokalnym. Od 1951 r. w Polsce średnioroczna temperatura powietrza wzrastała o 0,29°C/10 lat. W miastach tempo wzrostu temperatury istotnie się zwiększa w związku ze zmianami w zagospodarowaniu terenu⁶³. Następuje także zmiana struktury opadów. Są one rzadsze, lecz bywają bardziej gwałtowne.

Globalne ocieplenie klimatu przyczynia się do zmian częstości i intensywności występowania ekstremalnych zjawisk klimatycznych w Polsce. Niekiedy zjawiska te, choć nie są ekstremami w sensie statystycznym, prowadzą do ekstremalnych konsekwencji dla życia, zdrowia, środowiska i infrastruktury. Straty powodowane przez zjawiska ekstremalne w Polsce w ciągu ostatnich dwóch dekad wynosiły ok. 115 mld zł w cenach stałych (rocznie średnio ok. 6 mld zł)⁶⁴. W Polsce najczęstszymi powodami strat związanych ze zmianami klimatu są nadmiar lub deficyt wody, powodujące wymierne skutki w rolnictwie. Zjawiska ekstremalne bywają także przyczyną śmierci. Szczególnym zagrożeniem dla zdrowia ludzi są ekstremalne warunki termiczne (fale upałów i mrozu)⁶⁵.

Zmiany klimatu wpływają negatywnie na zasoby przyrodnicze wykorzystywane gospodarczo. W tym aspekcie wrażliwymi na zmiany klimatu są regiony rolnicze i turystyczne⁶⁶. Wielkopolska, Ziemia Lubuska, Mazowsze i Lubelszczyzna zagrożone są skutkami suszy dla rolnictwa. Do wrażliwych obszarów na zmiany klimatu zalicza się wybrzeże Bałtyku, w związku z podniesieniem się poziomu morza (wg różnych prognoz od 0,6 – 1,1 m w XXI w.) oraz zmianami w falowaniu. Regionami, które czerpią korzyści z turystyki dzięki zasobom przyrodniczym, a które

⁶² nieuwzględniająca bilansu emisji netto i pochłaniania dwutlenku węgla.

⁶³ IMGW-PIB 2021.

⁶⁴ Siwiec E. (red.). 2022.

⁶⁵ Hajto i in. 2023b na podstawie danych EM-DAT.

⁶⁶ IOŚ-PIB 2013.

jednocześnie są zagrożone skutkami zmian klimatu, są obszary górskie (turystyka zimowa w Beskidach i Sudetach), wybrzeże i pojezierza (turystyka wodna) oraz gminy, na terenach których występują przyrodniczo cenne obszary (turystyka krajoznawcza w obszarach chronionych).

Obserwowane i prognozowane skutki zmian klimatu i tym samym ich koszty przy wzroście emisji GHG intensyfikujących efekt cieplarniany mogą znacząco obniżyć pozytywne aspekty zmian gospodarczych.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- ⊙ Skutki zmian klimatu będą odczuwalne w Polsce we wszystkich wymiarach. Najsilniejszy wpływ prognozowany jest w wymiarze społecznym. Wzrastać będzie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w wyniku występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych, w tym fal upałów, szczególnie odczuwalny będzie w aglomeracjach miejskich. Jednocześnie dotkliwe społecznie i gospodarczo skutki zmian klimatu będą powodowały zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa i wymuszą stopniowe zmiany stylu życia.
- ⊙ W wymiarze gospodarczym zjawiska ekstremalne (susze, deszcze nawalne, późne przymrozki, bezśnieżne zimy, silne wiatry) spowodują spadek bezpieczeństwa żywnościowego. Obserwowana będzie postępująca utrata zasobów przyrodniczych wykorzystywanych gospodarczo oraz wahania cen produktów rolnych. Konsekwencjami gospodarczymi trendu będą z jednej strony straty infrastrukturalne w wyniku ekstremów pogodowych, a z drugiej zwiększone nakłady na adaptację do zmian klimatu. Konieczność łagodzenia zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian pociągnie za sobą zwiększenie udziału paliw alternatywnych w krajowym miksie energetycznym (zmiany klimatu wpływać też mogą na wytwarzanie energii, zwłaszcza dla źródeł zależnych pogodowo oraz uzależnionych od dostaw wody), powstawania innowacji i nowych badań nad konsekwencjami zmian klimatu, które zaowocują także stopniową poprawą jakości powietrza (patrz trend *Rosnąca degradacja środowiska przyrodniczego – powietrza atmosferycznego, wód, powierzchni ziemi i gleb*).
- ⊙ W wymiarze przestrzennym wzrost częstotliwości i długości występowania susz hydrologicznych będzie powodował dalszy spadek żyzności gleb, wysychanie terenów podmokłych; jednocześnie na skutek opadów nawalnych będzie dochodzić do lokalnych podtopień, część terenów może być okresowo wyłączona z użytkowania na skutek powodzi. W dłuższej perspektywie podnoszenie się poziomu Bałtyku prowadzić będzie do przyspieszenia erozji brzegów i może także powodować zagrożenie wysiedlenia pewnych obszarów przybrzeżnych, w tym miejskich.
- ⊙ W wymiarze środowiskowym przewidywane są: dalszy spadek różnorodności biologicznej (patrz trend *Spadek różnorodności biologicznej*) i utrata usług ekosystemowych oraz zmiany zasięgu występowania gatunków. Wzrastać będzie presja na ekosystemy związana z suburbanizacją, a w aglomeracjach narastać będą konsekwencje miejskiej wyspy ciepła. Spodziewane jest większe wykorzystywanie rozwiązań służących planowaniu przestrzennemu, pozwalających na lepszą adaptację do zmian klimatu.
- ⊙ W wymiarze instytucjonalnym opisane procesy będą wymagały pogłębiania współpracy zarówno na poziomie międzynarodowym, jak i pomiędzy samorządami i sektorami oraz powstawania koalicji do rozwiązywania konkretnych problemów.

ROSNĄCA DEGRADACJA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO – POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO, WÓD, POWIERZCHNI ZIEMI I GLEB

Głównymi źródłami zanieczyszczeń do atmosfery są emisje pochodzące ze spalania paliw kopalnych i biomasy do celów grzewczych. Według danych *Krajowego programu ograniczania zanieczyszczenia środowiska w 2021 r.* za 94% emisji drobnego pyłu zawieszonego (PM_{2,5}) w Polsce odpowiada sektor energetyczny, za 3,1% emisji procesy przemysłowe, rolnictwo za 1,1%, a odpady za 1,6%. Emisja ta powoduje rocznie blisko 40 tys. przedwczesnych zgonów⁶⁷. Ryzyko zdrowotne związane z drobnym pyłem zawieszonym w Polsce jest nierównomiernie rozłożone – wyższe ryzyko występuje na obszarach gęsto zaludnionych i przemysłowych oraz w małych miejscowościach, gdzie dominuje tzw. niska emisja.

Sposób użytkowania gruntów oraz obserwowane zmiany w ich zagospodarowaniu wywierają znaczącą presję na gleby. Wiele gleb traci swoją produktywność poprzez intensyfikację rolnictwa dla potrzeb produkcji żywności (w Polsce obserwowany jest wzrost liczby wielkopowierzchniowych gospodarstw rolnych), jak również poprzez

⁶⁷ Na podstawie danych EMEP.

zajmowanie gruntów rolnych pod zabudowę i infrastrukturę (potrzeba osiedlania – suburbanizacja, rozbudowa sieci komunikacyjnej, infrastruktury turystycznej, aktywność przemysłowa). Działalność ta skutkuje zanieczyszczeniem gleb, a także zwiększaniem ich zasklepienia, zagęszczeniem, erozją, zasoleniem, zakwaszeniem, a także utratą węgla. Polska należy do krajów o najniższych zasobach wodnych w Europie. W ciągu ostatnich 20 lat ilość wykorzystywanej wody zmniejszyła się o około 20%. Nieco ponad 70% pobieranej wody wykorzystuje przemysł, 10% rolnictwo (m.in. na potrzeby nawadniania użytków rolnych i leśnych oraz napełnianie i uzupełniania stawów), a niecałe 20% wykorzystywane jest na potrzeby bytowo-gospodarcze⁶⁸. Ścieki są coraz lepiej oczyszczane – ładunki zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu stopniowo maleją. Wzrasta jednak zużycie nawozów azotowych, fosforowych i potasowych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych⁶⁹. Ich nadmierne wykorzystanie powoduje eutrofizację wód powierzchniowych.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- W wymiarze społecznym spodziewanym skutkiem trendu będą zwiększone przepływy migracyjne do Europy w wyniku wzrostu zagrożenia zdrowia ludzi, wzrostu nierówności społecznych i napięć społecznych związanych z dostępem do dobrej jakości zasobów przyrodniczych (m.in. wody i gleb).
- W wymiarze gospodarczym zauważalne będą trudniejsze warunki dla prowadzenia działalności gospodarczej oraz zmiany w produkcji i łańcuchach dostaw żywności. W związku z degradacją środowiska można spodziewać się także wzrostu kosztów ochrony zdrowia.
- W wymiarze przestrzennym można spodziewać się dalszego zajmowania obszarów dotychczas niezagospodarowanych jako efekt poszukiwania terenów, w których możliwe będzie osiedlanie się.
- Wśród skutków instytucjonalnych należy wymienić wzrost zapotrzebowania na rozwój badań naukowych w dziedzinie ochrony środowiska oraz poszukiwanie sposobów na bliższą współpracę międzynarodową w ramach polityki ochrony środowiska.

SPADEK RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ

Działalność człowieka już doprowadziła do degradacji ekosystemów i siedlisk gatunków na kontynencie europejskim⁷⁰. W Polsce najważniejsze czynniki bezpośrednio wpływające na różnorodność biologiczną to przede wszystkim – w przypadku ekosystemów lądowych – zmiany w użytkowaniu gruntów prowadzące do fragmentacji siedlisk i krajobrazu, niszczenie siedlisk i gatunków, zmiany klimatu oraz rozprzestrzenianie się gatunków obcych. W przypadku ekosystemów wodnych zagrażającymi czynnikami są zmiany klimatu, eutrofizacja i zanieczyszczenia chemiczne, zaburzenia ciągłości cieków poprzez budowę urządzeń piętrzących, regulacja rzek i przekształcanie ich brzegów oraz zaburzanie hydrologii w zlewniach⁷¹.

Szczególnie niekorzystne skutki dla bogactwa lub unikalności światowej, europejskiej i polskiej różnorodności biologicznej wynikają ze zmian sposobu użytkowania i wykorzystania obszarów cennych przyrodniczo, w tym już wysoce zagrożonych. W Polsce zmiany sposobu użytkowania gruntów na cele antropogeniczne w latach 1990-2018 dotyczyły ok. 1% powierzchni obszarów chronionych w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 oraz parków narodowych.

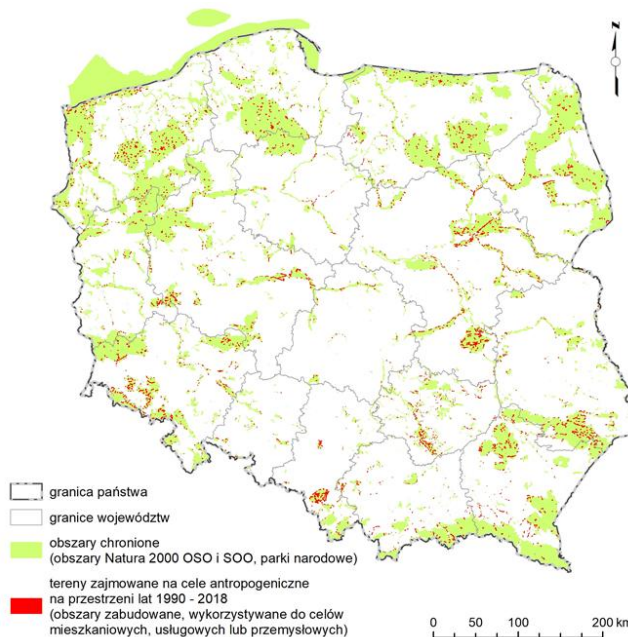
⁶⁸ Na podstawie danych FAO.

⁶⁹ Na podstawie danych GUS.

⁷⁰ EEA, 2019.

⁷¹ Program ochrony... 2015; Pasztaleniec i in. 2021.

Mapa 11: Tereny zajmowane pod zabudowę w obszarach Natura 2000 i parkach narodowych w Polsce w latach 1990–2018



Źródło: Hajto i in. 2023a

Pogorszeniu ulega stan ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych. Ocena stanu ochrony przeprowadzona w latach 2013-2018 wykazała, że jedynie około 20% typów siedlisk ma właściwy stan ochrony, ok. 43% niezadowolający, natomiast siedliska w stanie złym stanowią około 35%⁷². W świetle wyników monitoringu przyrodniczego w Polsce na szczególną uwagę zasługują niepokojące wyniki dotyczące stanu ochrony siedlisk związanych z wodą. Dotyczy to także gatunków – w Polsce ponad połowa gatunków ryb jest zagrożona wyginięciem w związku z fragmentacją siedlisk i zanieczyszczeniem wód. Z powodu eutrofizacji oraz jej efektów wtórnych stan ekologiczny 55% jednolitych części wód rzek i 36% jezior jest poniżej dobrego, czyli wody te nie spełniają celów środowiskowych. W przypadku wód przejściowych i przybrzeżnych wszystkie części wód tej kategorii są w złym stanie ekologicznym z uwagi na eutrofizację i związany z nią niewłaściwy stan fitoplanktonu⁷³.

Czynnikami zagrażającymi rodzimej różnorodności biologicznej są inwazje gatunków obcych oraz zmiany klimatu. Poza przyczynianiem się do wymierania gatunków rodzimych gatunki obce mogą całkowicie zmieniać strukturę cennych siedlisk, a nawet funkcjonowanie całych ekosystemów.

Bezprecedensowe tempo zmian klimatu jest istotnym zagrożeniem dla różnorodności biologicznej w Polsce. Szczególne skutki dla przyrody wynikają z postępującego zjawiska suszy – gatunki i ekosystemy wodne oraz od wód zależne, w tym naturalne zasoby złóż torfów, narażone są na stopniowe zanikanie lub przesuwanie zasięgów występowania⁷⁴. Susza ma wpływ także na lasy – obecnie w Polsce lasy pokrywają ok. 30,9% powierzchni lądowej kraju, z uwzględnieniem gruntów związanych z gospodarką leśną⁷⁵. Powierzchnia leśna w Polsce jest zbliżona do przeciętnej lesistości świata (30,6%), jak również lesistości Europy wynoszącej 32,2%⁷⁶. W ostatnich 6 latach powierzchnia lasów, które doznały uszczerbku z powodu suszy, wynosiła ponad 300 tys. ha. 45% terenów rolnych i leśnych zagrożone jest występowaniem suszy⁷⁷.

Różnorodność biologiczna jest fundamentalną właściwością środowiska naturalnego, określającą różnorodność ekosystemów, gatunków organizmów i ich genów. Im bardziej środowisko przyrodnicze jest zróżnicowane, tym jest stabilniejsze i odporniejsze na zachodzące zmiany. Spadek różnorodności biologicznej i usług świadczonych przez ekosystemy wpływa na bezpieczeństwo ludzi i gospodarkę, m.in. poprzez zmniejszenie możliwości zaspokojenia

⁷² Cieśla i in. 2021.

⁷³ PGW WP 2021.

⁷⁴ Kotowski 2018.

⁷⁵ Bank Danych Lokalnych GUS 2022.

⁷⁶ FAO, UNEP 2020.

⁷⁷ Lasy Państwowe 2020.

podstawowych potrzeb ludzi, nie tylko takich jak czyste powietrze i woda czy pożywienie, ale także wypoczynek i rekreacja.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- W wymiarze społecznym opisane trendy, jeśli nie będą odwrócone, oznaczają m.in. stopniową utratę podstawowych świadczeń przyrodniczych, od których uzależnione są społeczeństwa oraz zagrożenie zdrowia i dobrobytu ludzi.
- W wymiarze gospodarczym obecne trendy zagrażają przede wszystkim produkcji rolnej, a przez to bezpieczeństwu żywnościowemu. Załamanie się systemów żywnościowych i zdrowotnych oraz zakłócenia w łańcuchach dostaw zagrażają podstawom gospodarki. W wymiarze środowiskowym utrata zasobów różnorodności biologicznej, jeśli nie będzie zatrzymana, zagraża życiu na Ziemi. Istnieje również ryzyko niższej konkurencyjności w zakresie turystyki i rekreacji.

NIEZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE SUROWCÓW I GOSPODARKA ODPADAMI

Wzrost wydobycia surowców obserwowany na świecie, ma miejsce także w Europie i w Polsce. Większość krajów EU osiągnęła względne lub nawet całkowite oddzielenie wzrostu gospodarczego od presji na środowisko, jednak uwzględniając dane dotyczące fizycznego bilansu handlowego surowców pierwotnych i śladu materiałowego, który w krajach o wysokich dochodach jest ponad trzynaście razy wyższy niż w grupie krajów o niskich dochodach, należy przypuszczać, że oddzielenie to jest w dużej mierze skutkiem wyprowadzania energochłonnej i materiałochłonnej produkcji do krajów rozwijających się. Prognozowany jest dalszy wzrost pozyskania surowców do 2060 r.⁷⁸.

Dostępne zasoby większości kopalin w Polsce, jak i w innych krajach europejskich, w ostatnich latach uległy znacznemu ograniczeniu ze względu na wydobycie łatwo dostępnych zasobów, wysokie koszty pozyskania zasobów trudniej dostępnych, a także kolizje złożeń z innymi elementami środowiska lub elementami zagospodarowania terenu. Z drugiej strony działania dążące do racjonalnego gospodarowania zasobami spowodowały zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia surowców. Gospodarka polska wciąż jest oparta na pozyskiwaniu energii ze źródeł konwencjonalnych, choć udział energii pierwotnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych systematycznie rośnie i w 2021 r. wyniósł 21,3% (w tym samym roku wynik UE wyniósł 40,8%). Zmiana pozyskania energii na OZE pozwoli ograniczyć zużycie węgla w energetyce, jednak pamiętać należy, że spowoduje również zmianę zapotrzebowania na inne surowce wykorzystywane przy tworzeniu OZE.

W Polsce, podobnie jak na świecie, problem z wytwarzaniem odpadów i gospodarką nimi narasta. Największą grupą są odpady przemysłowe, których powstawało rocznie do 2016 r. średnio 125 mln ton, a w latach 2017-2020 średnio 113 mln ton. W latach 1996-2022 nastąpił spadek ich wytwarzania ze 124 mln do 115 mln ton rocznie. Odpady te pochodzą głównie z górnictwa i wydobycia (ponad połowa sumy odpadów), przetwórstwa przemysłowego, oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną⁷⁹. Najwięcej odpadów przemysłowych wytwarzanych jest na Dolnym Śląsku i Śląsku (łącznie 55% krajowej produkcji), najmniej w Lubuskiem (0,6%). Ilość wytwarzanych odpadów przemysłowych, z wyłączeniem odpadów mineralnych (stanowiących w Polsce ok. 70% wszystkich odpadów), w latach 2004-2018 w Polsce rosła, średnio o 1,4% rocznie. Jednocześnie od 2016 r. prawie nie zmienia się sposób zagospodarowania powstających odpadów. Udziały odzysku i unieszkodliwiania pozostają na stałym poziomie ok. 48% dla odpadów przemysłowych i odpowiednio ok. 71% i 29% dla odpadów z wyłączeniem odpadów mineralnych.

Odpady komunalne w Polsce stanowią ok. 10% wszystkich wytwarzanych odpadów. W latach 2005-2020 ilość zebranych i odebranych odpadów komunalnych wzrosła z 9,4 mln do 13,1 mln ton. W 2022 r. ilość odpadów wytworzonych rocznie na mieszkańca wyniosła średnio 355 kg (najwyższy wskaźnik ilości wytworzonych odpadów na mieszkańca, wynoszący 422 kg, odnotowano w 2022 r. w województwie dolnośląskim, a najniższą wartość w województwie podkarpackim, gdzie na mieszkańca przypadały 243 kg odpadów komunalnych wytworzonych w ciągu roku)⁸⁰. W skali kraju udało się częściowo oddzielić wzrost PKB od produkcji odpadów – PKB rośnie

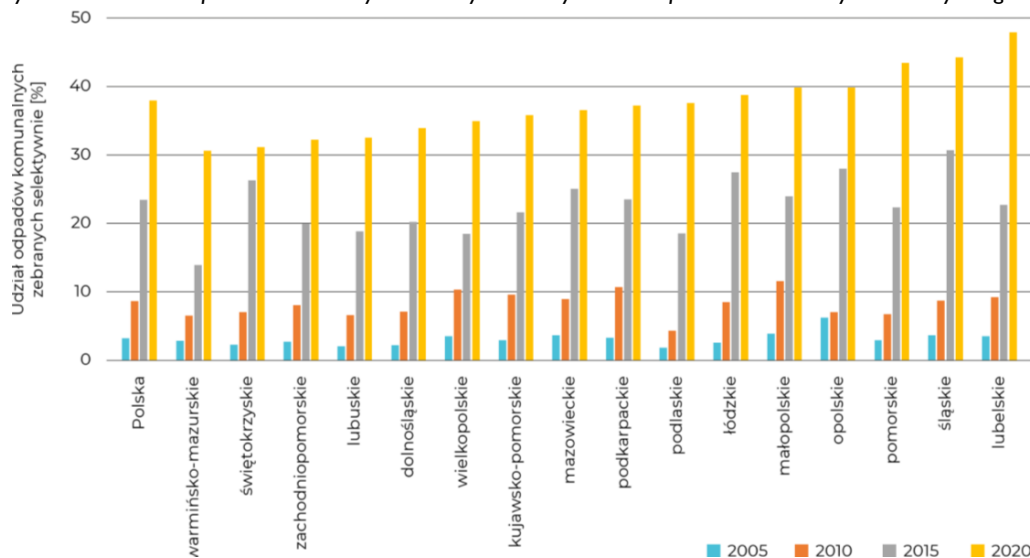
⁷⁸ IRP 2019, OECD.

⁷⁹ Na podstawie danych GUS.

⁸⁰ Tamże.

szybciej niż ilość wytwarzanych odpadów. Prognoza przewiduje dalszy wzrost powstających odpadów komunalnych do ponad 15 mln ton w 2040 r.⁸¹.

Wykres 14: Udział odpadów komunalnych zebranych selektywnie w odpadach komunalnych zebranych ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Od 2005 do 2020 r. udało się znacząco zwiększyć ilość odpadów zbieranych i odbieranych selektywnie z 3,2% do 37,9% (najniższe wartości w województwie warmińsko-mazurskim, a najwyższe w lubelskim). W podziale na grupy są to odpady ulegające biodegradacji (42 kg/os.), szkło i odpady wielkogabarytowe (19 kg/os.), zmieszane opakowaniowe (14 kg/os.), papier i tektura oraz tworzywa sztuczne (po 13 kg/os.). Od 2005 r. nastąpił znaczny spadek ilości składowanych odpadów komunalnych - z 70% do 40% w 2020 r., przy czym średnia dla UE w 2020 r. wynosiła 23%. Wzrost odpadów przekazywanych do procesu recyklingu wzrósł z 6% do 39% (w UE śr. 48%) a odpadów przekazywanych do termicznego przekształcenia z odzyskaniem energii z 0% do 20% (średnia w UE 27%)⁸². Dużym problemem pozostają odpady opakowaniowe z tworzyw sztucznych, co ma bezpośrednie skutki finansowe dla Polski⁸³. Kluczowa dla dobra interesów finansowych Polski jest skuteczniejsza walka na rzecz ich ograniczenia. W wyniku rosnących kosztów zagospodarowania odpadów rośnie obciążenie wytwórców odpadów z tytułu opłat za ich odbiór i zagospodarowanie. W ciągu ostatniej dekady nastąpił znaczny wzrost opłat za odbiór odpadów komunalnych, a wyniki analiz wskazują na rosnące trudności gmin w budżetowaniu systemu gospodarki odpadami komunalnymi.

Mimo określenia hierarchii sposobów postępowania z odpadami, w której unieszkodliwianie jest najmniej pożądanym sposobem zagospodarowania odpadów, nadal duża część odpadów pochodzących z działalności gospodarczej jest przekazana do składowania. Ilość odpadów przemysłowych dotychczas nagromadzonych na składowiskach (hałdach, stawach osadowych) w Polsce wynosi prawie 1,8 mld ton, z czego 46% stanowią odpady z górnictwa i wydobywania⁸⁴. Liczba obiektów, na których składowane są odpady wydobywcze, sukcesywnie maleje, rośnie zainteresowanie wytwórców i posiadaczy odpadów wydobywczych technologiami umożliwiającymi odzysk lub ich bezpieczne unieszkodliwienie oraz zmianą modelu biznesowego na oparty o zasady gospodarki o obiegu zamkniętym⁸⁵. Liczba czynnych składowisk odpadów komunalnych również systematycznie zmniejsza się i na koniec

⁸¹ IOŚ_PIB 2021.

⁸² Polska dokonuje wpłat do budżetu UE m.in. z tytułu zasobu własnego opartego na odpadach opakowaniowych z tworzyw sztucznych niepoddanych recyklingowi. W 2023 r. Polska wpłaciła do budżetu UE z tytułu przedmiotowego zasobu własnego.

⁸³ Składka członkowska Polski do Unii Europejskiej jest częściowo uzależniona od masy odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych, które nie są poddane recyklingowi. W 2023 r. składka członkowska wyniosła 532 mln EUR, co stanowiło 7,4% wpłat do budżetu UE z zasobu plastikowego, odpowiednio – w 2021 r. przekazaliśmy 372 mln EUR, co stanowiło 6,4% wpłat.

⁸⁴ Dane o odpadach dotychczas składowanych (nagromadzonych) dotyczą ilości odpadów zdeponowanych na terenach własnych zakładów w wyniku składowania w roku sprawozdawczym i w latach poprzednich.

⁸⁵ Np. projekt MINE.THE.GAP, <https://h2020-minethegap.eu/>.

2022 r. funkcjonowało 259 składowisk przyjmujących odpady komunalne, zajmujących łączną powierzchnię 1,6 tys. ha.

W gospodarce materiałowej coraz większego znaczenia nabierają surowce i materiały pochodzące z odzysku, jednak wskaźnik gospodarki o obiegu zamkniętym, który mierzy udział materiałów pochodzących z przetworzonych odpadów w ogólnym zużyciu surowców i materiałów, od 2016 r. w Polsce pozostaje na stałym poziomie ok. 10% (przy średniej UE wynoszącej w 2020 r. 12,8%)⁸⁶.

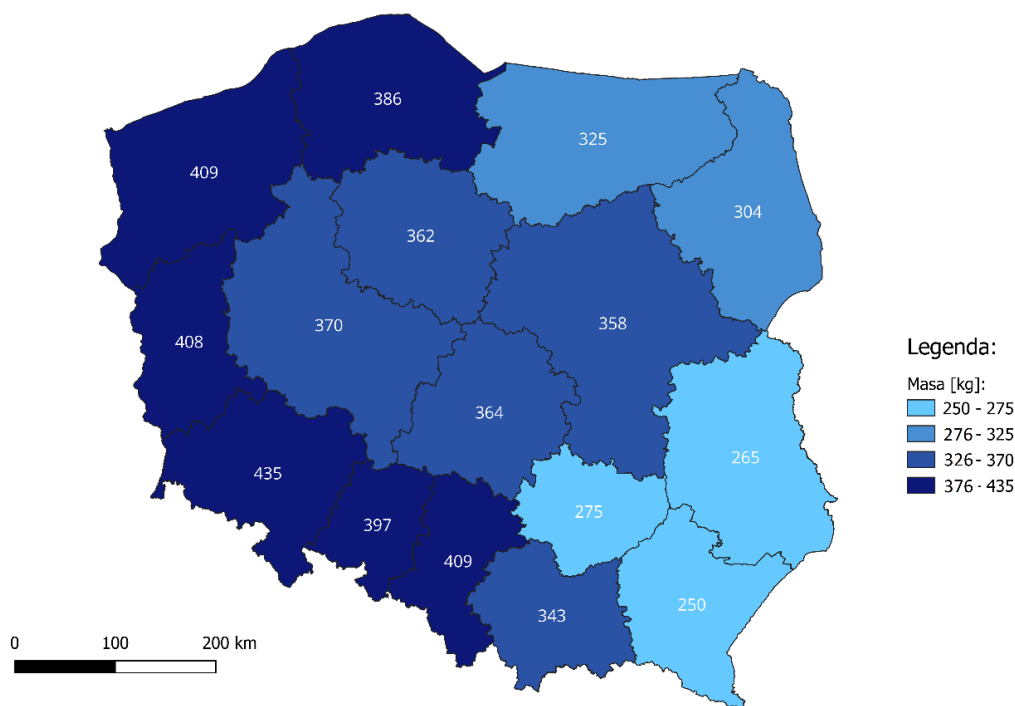
Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Silne i zróżnicowane skutki tego trendu będą odczuwalne w wymiarze gospodarczym: wzrosną koszty produkcji (m.in. elektroniki) związane z trudniejszym dostępem do surowców, koniecznością ich importu; wzrosną koszty gospodarki odpadami, pojawią się także problemy samorządów związane z finansowaniem gospodarki odpadami oraz rozwinie się szara strefa gospodarki odpadami.
- W wymiarze środowiskowym będzie to przede wszystkim większa presja na środowisko w wyniku nielegalnego pozbywania się odpadów, jako skutek rosnących kosztów odbioru odpadów od mieszkańców oraz rosnące obciążenie środowiska odpadami, w tym przenikanie mikro-drobin tworzyw sztucznych do gleb, wód, żywności.
- W wymiarze przestrzennym skutki trendu mogą uwidocznic się w postaci zwiększającej się powierzchni terenów przeznaczanych pod składowanie odpadów oraz zajmowanie nowych terenów na nielegalne składowiska odpadów. Z drugiej strony prognozowane jest uwolnienie terenów powydobywczych i poskładowiskowych wymagających rekultywacji i powtórnego zagospodarowania.
- W zakresie skutków w wymiarze instytucjonalnym można wyróżnić wzrost znaczenia gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym intensyfikację badań rozwojowych w tym zakresie, a także współpracę JST i innych partnerów w zakresie gospodarki odpadami.

Zróżnicowania regionalne megatrendu:

W przypadku megatrendu *Wzrost dynamiki zmian środowiskowych* do zobrazowania zróżnicowań wybrano dwa wskaźniki obrazujące wpływ działań człowieka na środowisko naturalne.

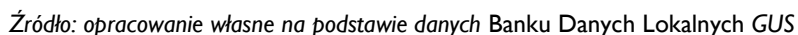
Mapa 12: Masa wytworzonych odpadów komunalnych na mieszkańca w Polsce w 2019 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

⁸⁶ Na podstawie danych Eurostat.

Mapa 13: Udział powierzchni sztucznych w powierzchni ogółem w 2021 r.



43

Zagospodarowanie powierzchni ziemi ulega nieustannym zmianom. Obecny styl życia oraz trendy społeczno-gospodarcze warunkują sposób gospodarowania gruntami. Rolnictwo, leśnictwo i rozwój miast najbardziej wpływają na strukturę użytkowania ziemi i jej zmiany.

Liczba mieszkańców miast stale rośnie. Ludność miejska niemal podwoiła się w ciągu ostatnich 30 lat. Od 2007 r. ludność miejska przewyższa liczebnie ludność zamieszkującą na obszarach wiejskich, a dysproporcja między miastem, a wsią w tym zakresie zwiększa się. W 2020 r. w miastach na świecie mieszkało już blisko 4,5 mld osób (ok. 57%). Szacuje się, że w 2050 r. będzie to 6,8 mld, tj. około 68% ludności świata.

Najbardziej zurbanizowana jest Ameryka Północna (ok. 83% w 2022 r.), a najslabiej Afryka (ok. 43,5% w 2020 r.). W tym czasie w Europie ok. 75% populacji mieszkało w miastach. Najwyższy współczynnik urbanizacji obserwowany jest w krajach wysoko rozwiniętych, w tym w państwach-miastach i krajach wyspiarskich, np. Bermudy, Monako, San Marino, Watykan – po 100%, Katar – 99,3%, Belgia – 98,2%, Izrael – 92,8%, Japonia – 92%, Argentyna – 92,3%. Najniższy natomiast występuje w krajach Afryki i Azji – Papua Nowa Gwinea (13,6%), Burundi (14,4%), Niger (16,9%), Sri Lanka (19%). W ślad za tempem wzrostu liczby ludności w krajach słabiej rozwiniętych obserwowany jest dużo szybszy rozwój miast i przyrost ludności miejskiej. W latach 2015-2020 roczny przyrost ludności miejskiej w tych krajach stanowił 94% całego przyrostu⁸⁷.

Na świecie rośnie liczba i rola megamiast (miast zamieszkiwanych przez ponad 10 milionów ludzi). Obecnie jest ich 33, najwięcej w Azji i Ameryce Łacińskiej, głównie w krajach rozwijających się. Największe z nich pod względem liczby mieszkańców (w 2022 r.) to: Tokio (34,4 mln), Delhi (32,9 mln), Szanghaj (29,2 mln), Dhaka (23,3 mln) oraz Meksyk, Kair, São Paulo (po ok. 22 mln). W megamiastach mieszka ponad 11% ludności miejskiej (2018 r.) Według ONZ (2018 r.) w 2030 r. liczba megamiast zwiększy się do 43 i będą one skupiać ok. 21% ludności miejskiej.

Obecnie jednak większość ludności miejskiej na świecie mieszka w miastach liczących mniej niż 1 mln mieszkańców (56,6% w 2022 r.). W 2018 r. w osiedlach miejskich liczących mniej niż 500 tys. mieszkańców mieszkały 2 miliardy ludzi, a w miastach od 500 tys. do 1 mln – ok. 400 mln osób.

Urbanizacja na świecie przebiega w różny sposób i z różną dynamiką. Szczególne różnice widać pomiędzy krajami wysoko i słabo rozwiniętymi. W krajach wysoko rozwiniętych, w których tempo urbanizacji jest spowolnione, obserwuje się odpływ ludności z centrów miast i osiedlanie się na przedmieściach. W krajach słabo rozwiniętych intensywny i żywiołowy napływ ludności do miast przerasta często ich chłonność. W efekcie powstają dzielnice biedy (slumsy, fawele) o bardzo niskim standardzie życia – z prowizoryczną zabudową, bez utwardzonych dróg, kanalizacji, pozbawione dostępu do bieżącej wody.

Nie wszystkie miasta rozrastają się i notują wzrost liczby ludności. Konflikty zbrojne, niesprzyjające warunki naturalne, migracje, niski przyrost naturalny kształtują regiony (w tym ich miasta) depopulacyjne. W latach 2010-2021 w 30 państwach świata, w tym w Polsce, zanotowano zmniejszenie liczby ludności. Najwięcej mieszkańców (ponad 10%) ubyło w Syrii, Portoryko, Litwie, Bośni i Hercegowinie. Przewiduje się, że zjawisko depopulacji będzie się pogłębiać. Według raportu ONZ *World Population Prospects 2022* do 2050 r. problem będzie dotyczył 61 państw. Obecnie ludność tracą miasta głównie z Azji i Europy, w mniejszej skali z Ameryki Północnej. Depopulacja dotyczy miast Japonii, Polski, Rosji, a także stolic takich państw jak Rumunia, Sri Lanka, Łotwa czy Armenia. Przewiduje się, że wszystkie wspomniane ośrodki stracą do 2030 r. ponad 2 mln mieszkańców, czyli ponad 2% populacji.

Rosnąca liczba ludności świata, zwiększająca się urbanizacja oraz rozwój sektorów pozarolniczych skutkuje zajmowaniem coraz większej ilości terenów pod zabudowę i infrastrukturę (potrzeby osiedlania się, w szczególności rozwój aglomeracji miejskich, rozbudowywanie sieci komunikacyjnej i infrastruktury turystycznej, działalność przemysłowa). Pod osadnictwo zajmowane są tereny rolne oraz przyrodnicze, w tym tereny zalewowe i mokradła, np. w Stanach Zjednoczonych w latach 2000-2025 przewiduje się utratę ok. 7,6 mln ha terenów, w tym 2,8 terenów rolnych oraz 2,8 mln ha terenów wrażliwych ekologicznie na rzecz zabudowy mieszkaniowej⁸⁸. Podobne tendencje zachodzą w Europie – w latach 2000-2018 1,25 mln hektarów terenów otwartych zostało przekształconych w tereny zabudowane. Rośnie powierzchnia zasklepionych gruntów, co bardzo ogranicza magazynowanie wody, produkcję żywności, powierzchnię i ciągłość siedlisk różnych gatunków. Dochodzi do fragmentacji krajobrazu

⁸⁷ *World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities*, 2022.

⁸⁸ Stelmaszewska N., 2020.

i zmniejszenia różnorodności biologicznej. Proces ten często przebiega w sposób niekontrolowany, wbrew zasadzie zrównoważonego rozwoju, a powstające przestrzenie miejskie są dysfunkcyjne i nieprzyjazne do życia.

Systematycznie zmniejsza się powierzchnia lasów na świecie – od 2001 do 2023 r. lesistość zmniejszyła się o 12%, co odpowiada utracie 488 mln ha lasów⁸⁹. Lasy znikają głównie z powodu wyrębu w celu pozyskania nowych terenów rolniczych, przede wszystkim pod plantacje oleju palmowego i soi. Najwięcej lasów jest wycinanych w Azji Południowo-Wschodniej (Indonezja i Malezja), w Ameryce Północnej (tereny południowo-wschodnich Stanów Zjednoczonych, Kanada) oraz na obszarach tropikalnych. Lasy są również wycinane w Europie, choć na mniejszą skalę. Skala wycinki lasów w Europie ma tendencję wzrostową. Najwięcej drzew wycina się w: Estonii, Portugalii, Hiszpanii i Polsce.

Zmniejsza się również areał użytków zielonych, które są przede wszystkim przekształcane w pola uprawne lub lasy. Rosnące zapotrzebowanie na żywność prowadzi do coraz większego wykorzystania gleb. Systematycznie są pozyskiwane i zajmowane nowe tereny pod grunty orne. Jednocześnie występuje proces pustynnienia. Rocznie ubywa ok. 50 000 km² gleb. W krajach wysoko rozwiniętych występuje zjawisko porzucania gruntów rolnych. Dotyczy to przede wszystkim peryferyjnych obszarów, z których młodsze pokolenie, kierując się lepszymi perspektywami ekonomicznymi, migruje do miast. W efekcie areał gruntów ornych na świecie ma niewielką tendencję wzrostową. Areał gruntów rolnych zwiększa się w krajach rozwijających się np. w latach 1981-2018 w Ameryce Łacińskiej odsetek tych gruntów zwiększył się z 6% do 8,7%, a w Afryce Subsaharyjskiej z 5,6% do 9%. W wielu krajach wysoko rozwiniętych w związku z presją inwestycyjną oraz zmniejszeniem roli rolnictwa na rzecz usług obserwuje się tendencję odwrotną. W tym samym okresie w krajach Unii Europejskiej areał gruntów ornych zmniejszył się o 4,1% a w Japonii o 1,7%⁹⁰.

Bagna to najszybciej zanikające ekosystemy – rocznie ubywa 1,6% bagien. Bagna torfowe są osuszane m.in. pod tereny rolnicze lub eksploatowane na potrzeby energetyczne, rolnicze i ogrodnicze. Obecnie na świecie najbardziej intensywnie osusza się torfowiska w Indonezji i Malezji. W Europie większość torfowisk została osuszona w XX w. (w Niemczech 98%, w Holandii 94%). Świadomość znaczenia bagien w kontekście zmian klimatu rośnie. W Indonezji jest prowadzony największy na świecie projekt ich przywracania. W Europie takie działania są prowadzone w Niemczech, Holandii i Białorusi.

Trendy składające się na megatrend:

- Rozrost silnych miast oraz miejskich obszarów funkcjonalnych;
- Przemiany na terenach wiejskich;
- Zmiany w użytkowaniu terenów.

ROZROST SILNYCH MIAST ORAZ MIEJSKICH OBSZARÓW FUNKCJONALNYCH

Na świecie oraz w Europie odsetek populacji w miastach systematycznie rośnie, choć w XXI w. tempo tego procesu spowolniło. Krajowe trendy urbanizacyjne odbiegają od światowych oraz zachodnioeuropejskich. Od początku XX w. w Polsce współczynnik urbanizacji systematycznie rósł, osiągając najwyższy poziom w 1991 r. – 62%⁹¹. Od tego czasu procesy urbanizacyjne w Polsce ustabilizowały się, a od połowy lat 90. spowolniły. Podobne tendencje obserwuje się w krajach Europy Środkowo-Wschodniej (np. w Słowacji, Czechach, Litwie, Łotwie). W 2021 r. w miastach mieszkało 59,75%⁹² populacji naszego kraju. W porównaniu z innymi krajami wysoko rozwiniętymi, gdzie średni udział ludności miejskiej przekracza 80%, jest to poziom niski. Prognozy Banku Światowego przewidują, że po chwilowej stagnacji urbanizacja w Polsce będzie postępować i osiągnie 70% w 2050 r.

W Polsce nie ma wielomilionowych metropolii. Tylko w Warszawie liczba ludności przekracza milion. Kolejne cztery miasta – Kraków, Łódź, Wrocław i Poznań – mieszczą się w przedziale od 500 tys. do 1 mln mieszkańców.

Ludność miejska w Polsce jest rozmieszczona nierównomiernie, mimo policentrycznego rozkładu sieci osadniczej. Największe jej skupiska znajdują się na Śląsku, w Wielkopolsce i na Pomorzu Zachodnim, gdzie koncentruje się większość polskich miast. Dużą rolę odgrywają również duże miasta: Warszawa, Łódź, Kraków, Trójmiasto. Obecny

⁸⁹ Global Forest Watch.

⁹⁰ Bank Światowy.

⁹¹ Analiza własna na podstawie danych GUS.

⁹² Bank Danych Lokalnych GUS.

układ miast został ukształtowany na bazie uwarunkowań historycznych (zabory) oraz warunków naturalnych (zasoby naturalne, rzeki, szlaki handlowe).

W ciągu ostatnich 30 lat nie zanotowano wyraźnych zmian w ogólnej wartości współczynnika urbanizacji, jednak wzrost liczby ludności w poszczególnych miastach oraz napływ ludności do obszarów funkcjonalnych miast stanowią zauważalny trend urbanizacyjny. Mieszkańców przyciągają największe aglomeracje, przede wszystkim warszawska, poznańska, wrocławska, krakowska oraz trójmiejska, a zasiedlane jest głównie otoczenie miast centralnych.

Równocześnie jest notowany napływ ludności do dużych miast, jednak jest on niwelowany przez odpływ ludności migrującej z miast centralnych do otaczających je gmin. Skutkuje to wyludnieniem niektórych miast, zwłaszcza ich centrów (Poznań, Łódź, Lublin, Szczecin, Bydgoszcz, Toruń, Gdynia, Sopot) oraz wzrostem liczby ludności w gminach otaczających te miasta. Od 1989 r. obserwowane jest nasilające się rozpraszanie zabudowy, szczególnie w otoczeniu Warszawy, Łodzi, Trójmiasta i Krakowa, ale także wokół mniejszych miast np.: Olsztyna, Jeleniej Góry, Radomia, Kielc, Zamościa. Tereny podmiejskie przyciągają zarówno mieszkańców tych miast, jak i obszarów peryferyjnych, w tym wsi.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Miasta, szczególnie duże, oraz ich obszary funkcjonalne będą napędzać rozwój Polski i regionów. Będą skupiać wysokiej jakości kapitał społeczny. Miasta będą świadczyć usługi publiczne i prywatne dla swoich mieszkańców, jak i ludności mieszkającej w ich otoczeniu. Będą miejscem gromadzenia i wymiany wiedzy, tworzenia innowacji i nowych technologii oraz świadczenia usług wyższego rzędu.
- Dalsze rozlewanie się miast negatywnie wpłynie na przestrzeń. Luźna i nieregularna zabudowa wywoła dalsze zmiany w strukturze funkcjonalno-przestrzennej terenów wokół miast. Tereny te utracą swój rolniczy charakter – będzie zwiększać się gęstość zaludnienia, w strukturze gruntów zmniejszy się udział gruntów rolnych, będą funkcjonowały miejsko-wiejskie formy osadnictwa, które z czasem będą nabierać coraz bardziej miejskiego charakteru. Zniszczone zostaną zasoby kulturowe i architektoniczne podmiejskich wsi. Tradycyjna architektura będzie przeplatana, a w efekcie wypierana przez zabudowę podmiejską, tj. budynki wielokondygnacyjne, wille, zabudowę letniskową, drogi, hurtownie, magazyny itp. Krajobraz podmiejski będzie ulegał dalszej degradacji. Jednocześnie będzie następować peryferyzacja terenów wyludniających się. Najsilniejsze procesy depopulacyjne nadal będą dotyczyć Niziny Podlaskiej, Rostocza, Lubelszczyzny, Opolszczyzny oraz słabo zurbanizowanych terenów województwa łódzkiego, świętokrzyskiego i mazowieckiego. Tereny te będą notować coraz niższą intensywność zabudowy – będzie coraz więcej opuszczonych budynków, a w dalszej kolejności nastąpi ich redukcja oraz rozrzedzenie sieci osadniczej.
- Następować będzie dalsze rozczłonkowanie i zagospodarowywanie terenów naturalnych i otwartych. Zabudowa korytarzy ekologicznych zakłóci migrację gatunków. Zabudowa klinów napowietrzających utrudni działania na rzecz poprawy jakości powietrza w miastach. Zabudowa dalej będzie wkraczać na tereny zalewowe oraz obszary cenne rolniczo i przyrodniczo. Nastąpi większa emisja zanieczyszczeń.
- W wymiarze społecznym jeszcze silniej zostanie zaburzona struktura ludności dużych miast i miejskich obszarów funkcjonalnych oraz obszarów wyludniających się. W miastach oraz miejskich obszarach funkcjonalnych więcej będzie osób młodych, z przewagą kobiet. Na obszarach wyludniających się nastąpi dalsze starzenie się ludności. Dotyczy to również obszarów peryferyjnych. Nadmierne korzystanie z samochodu negatywnie wpłynie na zdrowie, życie rodzinne i społeczne: bardziej osiadły tryb życia, stres związany z codziennymi dojazdami, wypadki drogowe, zanieczyszczenie środowiska, mniej czasu na relacje międzyludzkie. Słabo rozwinięty lokalny transport zbiorowy, uzależnienie od samochodu, będzie sprzyjać wykluczeniu transportowemu oraz społecznemu, w szczególności dzieci i osób starszych. Rozlewanie się zabudowy na przedmieścia miast skutkować będzie przeniesieniem miejskiego stylu życia na te tereny. Ludność, która się tam osiedli, będzie ściśle powiązana z miastem poprzez pracę zawodową, korzystanie z usług publicznych i prywatnych. Patrząc na urbanizację szerzej jako na miejski sposób życia oraz odsetek ludności zatrudnionej poza rolnictwem, stopień zurbanizowania naszego kraju zwiększy się.
- W wymiarze gospodarczym nadal będą rosły koszty zarządzania i rozwoju obszarów rozproszonych zabudowy. Rozproszona zabudowa będzie główną barierą w organizacji efektywnego transportu publicznego, infrastruktury technicznej oraz dostępu do usług publicznych. Słabo rozwinięty transport publiczny oraz potrzeby w zaspokajaniu podstawowych potrzeb mieszkańców będą utrzymywać uzależnienie od komunikacji indywidualnej i codzienne dojazdy do miasta centralnego. Zmniejszająca się gęstość zaludnienia na terenach wyludniających się (miastach i obszarach peryferyjnych) również podniesie koszty zapewnienia infrastruktury

społecznej i technicznej. Z mieszkania w mieście centralnym nadal będzie rezygnować przede wszystkim ludność zamożna, natomiast z obszarów peryferyjnych wyjeżdżać będzie głównie ludność w wieku produkcyjnym, co będzie skutkowało znacznie mniejszymi wpływami z podatku dochodowego do budżetów miast.

PRZEMIANY NA TERENACH WIEJSKICH

Na świecie powoli wzrasta populacja na obszarach wiejskich. W 1990 r. obszary te zamieszkiwane były przez 3,02 mld osób. W 2020 r. liczba ta zwiększyła się do 3,44 mld. Statystycznie nie idzie za tym jednak zwiększona globalna powierzchnia gruntów ornych – spadła ona z 37,1% powierzchni w 1990 do 36,5% powierzchni w 2020 r.⁹³. W Polsce w latach 1989-2022 liczba ludności wiejskiej wzrosła z 14,6 mln do 15,3 mln (przy jednoczesnym spadku liczby ludności w kraju z 38,04 mln do 37,9 mln). Statystyczny wzrost liczby ludności wiejskiej wynika głównie z procesów suburbanizacji. Od 2000 r. utrzymuje się dodatnie saldo migracji z miasta na wieś, które nasiliło się znacznie w 2020 r., głównie pod wpływem pandemii COVID-19, i w 2022 r. Najczęściej na wieś imigrują osoby w wieku 30-44 lat posiadające dzieci. Wzrost liczby ludności dotyczy przede wszystkim obszarów znajdujących się w otoczeniu miast. Jednocześnie następuje znaczne wyludnianie się peryferyjnych obszarów wiejskich, przede wszystkim wzdłuż zewnętrznej granicy północno-wschodniej i wschodniej oraz w województwach opolskim, świętokrzyskim.

Jednocześnie w Polsce spada liczba gospodarstw rolnych. Według Powszechnego Spisu Rolnego z 2020 r. ich liczba zmniejszyła się w porównaniu do 2010 r. o 13%. Pomimo tego, że pozostałe gospodarstwa zwiększyły swoją powierzchnię, to w ogólnym ujęciu od lat w Polsce udział powierzchni gruntów rolnych w powierzchni kraju systematycznie spada.

W Polsce obserwuje się systematyczne zmniejszanie udziału sektora rolniczego i sektorów pozarolniczych w strukturze gospodarki lokalnej. Dezagraryzacja nie stoi w sprzeczności z możliwością rozwoju na obszarach wiejskich nowoczesnej gospodarki rolnej. W pewnych sytuacjach może sprzyjać procesowi modernizacji rolnictwa, obejmującemu restrukturyzację struktury agrarnej (zwłaszcza na poziomie obszarowym), zastosowanie nowych technologii (co prowadzi do zmniejszenia potrzeb pracowniczych przez wprowadzenie maszyn rolniczych) oraz implementację innowacyjnych rozwiązań. W innym kontekście dezagraryzacja może również oznaczać wycofywanie się gospodarstw z produkcji towarowej, a nawet całkowite porzucenie produkcji rolniczej⁹⁴. Na gruncie polskim dane wskazują na obecność obu tych zjawisk związanych z dezagraryzacją: w pewnych obszarach kraju występuje stosunkowo dynamiczny rozwój sektora rolniczego⁹⁵, podczas gdy w innych można zaobserwować oznaki wycofywania się z aktywności rolniczej⁹⁶. Struktura polskiego rolnictwa jest znacznie rozdrobniona, z istotnymi różnicami regionalnymi. Statystycznie w skali kraju mediana liczby działek rolniczych przez 10 lat nieznacznie wzrosła (o 1,5% na każde 100 ha). Jednak tendencję przeciwną, czyli spadek liczby działek na 100 ha, interpretowaną jako proces koncentracji i zmniejszenia fragmentacji gruntów, można zaobserwować we wschodniej Polsce – w województwach lubelskim, podlaskim oraz we wschodniej części województwa mazowieckiego.

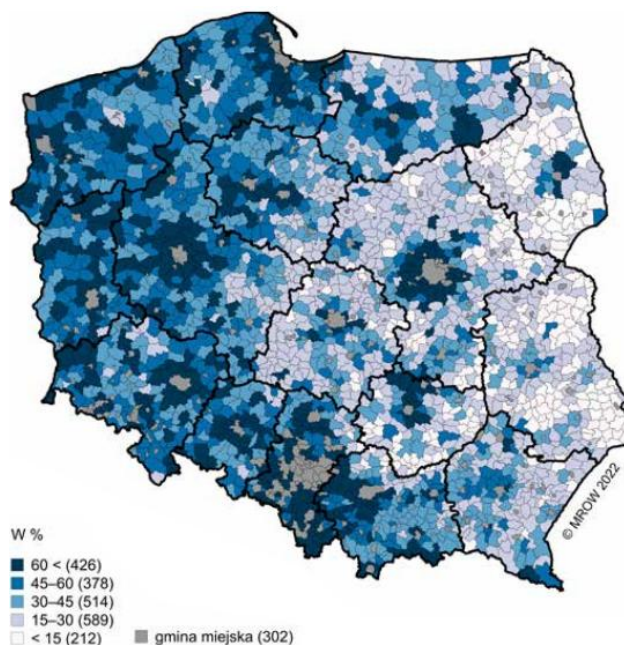
Na obszarach wiejskich w Polsce zauważalny jest także rozwój funkcji pozarolniczych. W Polsce obszary wiejskie zamieszkuje ok. 40% populacji. Obecnie większość z tych mieszkańców pozyskuje środki utrzymania z innych źródeł niż rolnictwo. W 2018 r. ok. 22% osób aktywnych zawodowo na obszarach wiejskich pracowało w rolnictwie. Jednak praca ta miała różnorodny charakter – od sporadycznej, często sezonowej pracy w gospodarstwach rolnych po traktowanie rolnictwa jako głównego lub jedyne źródła utrzymania. Szacuje się, że w ten sposób zarobkuje około 10% mieszkańców wsi.

⁹³ Dane Banku Światowego.

⁹⁴ Rosner i Stanny 2018.

⁹⁵ Sikorska i in. 2015.

⁹⁶ Jadczyżyn i Rosner 2013.



Źródło: Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej 2023

Dostępność komunikacyjna na obszarach wiejskich w Polsce ulega stopniowej poprawie, ale nadal jest bardzo niska. W 2019 r. średni czas podróży do stolicy regionu wynosił 70 minut, czyli krócej o 10 minut w porównaniu z latami 2010 i 2015. Ta poprawa była wynikiem intensywnego rozwoju sieci dróg ekspresowych i autostrad, które w okresie 2010-2019 zwiększyły swoją długość z 1316 do 4027 km⁹⁷. Niemniej jednak, nie zaobserwowano poprawy dostępności komunikacyjnej lub nawet jej pogorszenie w rejonach oddalonych od głównych węzłów komunikacyjnych. Przeciętnie mieszkańcy gmin wiejskich lub miejsko-wiejskich mieli dostęp do transportu publicznego w 83% sołectwach. Ta wartość nie zmieniała się w analizowanym okresie. Jednak wciąż ponad 10,5 tys. sołectw, czyli 25,8% ogółu, pozostaje pozbawionych dostępu do środka transportu zbiorowego.

Prognozowane efekty trendu:

- Wsie staną się obszarami wielofunkcyjnymi z coraz mniejszym udziałem funkcji rolniczych. Przy braku odpowiedniego tempa technologizacji rolnictwa może to się wiązać z ryzykiem braku wystarczającego zaplecza żywnościowego kraju i większego uzależnienia od zewnętrznych dostawców.
- Rozwój nowych funkcji na obszarach wiejskich.
- Polepszająca się dostępność komunikacyjna między lokalnymi ośrodkami może wpłynąć na dalsze zwiększanie się liczby mieszkańców obszarów wiejskich (ze względu na coraz krótszy czas dojazdu oraz rosnący poziom atrakcyjności funkcjonalnej tych obszarów).
- Zmniejszanie zatrudnienia w sektorze rolniczym w związku z postępującą automatyzacją i przemianami społeczno-gospodarczymi w kraju.

ZMIANY W UŻYTKOWANIU TERENÓW

Powierzchnia ziemi ulega intensywnym przekształceniom – rośnie powierzchnia terenów zabudowanych, zmniejsza się areał lasów, zajmowane są coraz to nowe tereny pod grunty orne (kosztem przede wszystkim lasów, bagien i użytków zielonych), rośnie powierzchnia gruntów pustynnych i półpustynnych. Tendencje obserwowane w Europie i Polsce jedynie częściowo odpowiadają trendom światowym – następuje intensywna zabudowa kontynentu europejskiego, wycinka lasów występuje na mniejszą skalę, a areał gruntów rolnych wolno, ale systematycznie maleje.

Udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w powierzchni kraju systematycznie rośnie od ok. 9% w 2003 r. do ok. 13% w 2020 r. Udział zabudowanych i zurbanizowanych powierzchni zwiększa się we wszystkich

⁹⁷ Koziarski 2021, str. 228.

województwach. Proces ten szczególnie intensywnie przebiega na terenach rolniczych, szczególnie tych będących w strefie oddziaływania miast. Zmiana funkcji obszarów rolniczych i ich ewolucja w kierunku przestrzeni wielofunkcyjnej skutkuje intensywnym rozwojem zabudowy przemysłowo-usługowej, mieszkaniowej i transportowej. Ponadto nadal Polska znajduje się w okresie nadrobienia zaległości infrastrukturalnych. Budowa strategicznych inwestycji infrastrukturalnych jest najczęściej realizowana na terenach naturalnych.

Jednocześnie następuje starzenie, wyludnianie i zanik wsi położonych na obszarach peryferyjnych. Zmniejszenie liczby ludności na tych obszarach powoduje zmiany w przestrzeni i krajobrazie. Opuszczone zabudowania ulegają degradacji. Działalność rolnicza na tych terenach zanika – grunty rolne są porzucane.

Najbardziej zurbanizowanym województwem jest województwo śląskie, a najmniej kujawsko-pomorskie. Niestety w wielu miejscach Polski, zabudowa jest realizowana chaotycznie, wbrew potrzebom rozwojowym oraz prognozom demograficznym.

Podobnie jak w innych krajach europejskich zmniejsza się powierzchnia użytków rolnych – w latach 2002-2020 ich powierzchnia zmniejszyła się o 4,3%. Wpływ na to mają procesy urbanizacyjne i starzenie się ludności rolniczej. Na ubytek składają się przede wszystkim grunty położone w otoczeniu miast – przeznaczone pod inwestycje budowlane oraz użytki rolne słabej jakości – zalesione. Najwięcej użytków rolnych ubyło w województwie mazowieckim, a najmniej w województwie opolskim. W skali kraju zmniejszył się areał wszystkich form użytków rolnych, jednak najwięcej ubyło gruntów ornych. Mimo to w niektórych województwach zanotowano wzrost powierzchni niektórych rodzajów użytków rolnych, np. gruntów ornych w województwie opolskim czy sadów w województwach: mazowieckim, łódzkim, lubelskim i świętokrzyskim.

Lasy zajmują ok. 30,9% powierzchni Polski i ich ilość systematycznie rośnie. Rocznie w Polsce pozyskuje się ok. 40 mln m³ drewna (wycinka ok. 40 mln drzew), a zalesia się ok. 1000 ha⁹⁸. Choć lesistość w Polsce się zwiększa, to z punktu widzenia środowiska i funkcjonowania całego ekosystemu znaczenia ma nie tylko wielkość ich powierzchni, ale również wiek drzewostanu i masa jego drewna.

Drzewa to również ważny element zielonej infrastruktury miast i terenów wiejskich. W ostatnich dziesięcioleciach zaobserwowano częste wycinki drzew w miastach i w ich obszarach funkcjonalnych. Zmniejszyła się również ilość zadrzewień w krajobrazie rolniczym – śródpolnych, przydrożnych, wzdłuż rowów melioracyjnych, wokół zbiorników wodnych. W latach 2012-2020 zagęszczenie zadrzewień liniowych zmniejszyło się o 9,3%, liczba zadrzewień liniowych zmniejszyła się o 7,4%, a liczba pojedynczych drzew zmniejszyła się o 14,6%.

Powierzchnia bagien zmniejsza się – 85% terenów bagiennych w Polsce zostało osuszonych lub zdegradowanych. Bagna są przekształcane w żyzne grunty rolne lub leśne, tereny pod inwestycje lub kopalnie torfu.

Mimo wielu negatywnych trendów, należy zauważyć, że UE podejmuje wiele działań mających na celu odwrócenie lub złagodzenie negatywnych tendencji przestrzennych. Należą do nich m.in.: No Net Land Take by 2050 – inicjatywa Komisja Europejska (z 2011 r.), mająca na celu ograniczenie do zera bilansu zajmowania nowych terenów w UE w perspektywie połowy XXI w., Strategia na rzecz Bioróżnorodności 2030 (z 2020 r.) oraz Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych tzw. *Nature Restoration Law* (z 2024 r.), którego celem jest długoterminowa i trwała odbudowa i ochrona ekosystemów oraz łagodzenie skutków zmian klimatu.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- Następować będzie polaryzacja przestrzenna i związane z nią chaotyczne zmiany w zagospodarowaniu terenów – presja inwestycyjna.
- Kolejne grunty będą zajmowane przez inwestycje strategiczne, w tym drogowe, kolejowe, energetyczne, infrastrukturę czasu wolnego.
- Miasta będą stanowiły wyspy ciepła. Przewiduje się, że średnia roczna temperatura w Warszawie w 2050 r. będzie o 2,4°C wyższa niż obecnie. Ekspozycja na wysokie temperatury będzie negatywnie działać na zdrowie ludzi: wzrost zachorowań na choroby sercowo-naczyniowe, układu oddechowego, stres, wzrost liczby hospitalizacji, większa śmiertelność.
- Dalej będzie następować zmiana funkcji obszarów wiejskich. Wsie położone w otoczeniu miast będą jednostkami wielofunkcyjnymi. Będzie następować dalszy rozwój zabudowy na ich terenach (mieszkaniowej,

⁹⁸ Bank Danych o Lasach, GUS.

usługowej, magazynowej, produkcyjnej, w tym związanej z produkcją energii odnawialnej). Jednocześnie na obszarach peryferyjnych obserwowany będzie zanik zabudowy wiejskiej i jej rozrzedzenie.

- Lesistość Polski będzie nieznacznie wzrastać. Zmianie ulegnie skład gatunkowy lasów i wiek drzew. Nastąpi stopniowe odchodzenie od monokulturowych lasów na rzecz ich pierwotnego charakteru. Będzie prowadzona intensywna gospodarka leśna. Zmaleje średni wiek lasu – wycinka starych drzew i zastąpienie ich młodymi nasadzeniami.
- Otwarte i monotonne przestrzenie rolnicze z coraz mniejszym udziałem łąk i pastwisk, pozbawione śródpolnych zadrzewień oraz fragmentacja obszarów przyrodniczych przyczyni się do większego narażenia tych terenów i ich mieszkańców na skutki niekorzystnych zmian klimatu: ekstremalną temperaturę i suszę, wiatr, ulewne opady. Gleby będą erodowane, co przyczyni się do ich pustoszczenia.
- Gospodarczo wzrastać będą koszty zmian klimatu (usuwanie skutków i adaptacja do zmian). Wzrastać będzie zużycie energii na chłodzenie i oczyszczanie powietrza. Miasta będą ponosić wysokie koszty działań związanych z łagodzeniem efektów miejskiej wyspy ciepła i adaptacją do zmian klimatu. Ekstremalne zjawiska pogodowe będą utrudniać uprawy – zbiory będą mniejsze, a żywność droższa.
- Obniży się różnorodność biologiczna. Nastąpi utrata wielofunkcyjnych i cennych pod kątem przyrodniczym obszarów takich jak mokradła, w tym torfowiska, a także łąki. Wiele organizmów zostanie pozbawionych środowiska życia. Następować będzie dalsza fragmentacja ekosystemów – utrudniona będzie migracja zwierząt i roślin (patrz trend: *Rosnąca degradacja środowiska przyrodniczego – powietrza atmosferycznego, wód, powierzchni ziemi i gleb*).
- Nastąpi pogorszenie bilansu wodnego, co zwiększy zagrożenie powodzią i suszami. Wody gruntowe będą gorszej jakości – zwiększy się ich zanieczyszczenie związkami azotu, fosforu i wapnia. Gleby będą podatne na erozję i spływ powierzchniowy. Zasklepione grunty będą utrudniać i podnosić koszty retencji wody.

Megatrend uwzględnia procesy dotyczące transformacji układu sił gospodarczych w skali globalnej, przede wszystkim związane z rosnącą rolą państw azjatyckich na arenie międzynarodowej. Mieści się w nim także dyskusja na temat przyszłości demokracji. Trzecim elementem megatrendu jest wzrost napięć międzynarodowych, – co biorąc pod uwagę wojnę w Ukrainie – może dotyczyć Polski w sposób bardziej bezpośredni niż się spodziewano. Wojna w Ukrainie i nakładane przez większość krajów sankcje na Rosję spowodowały przewidywany już przed rosyjską agresją proces dążenia do nowego układu sił politycznych Rosji w kierunku Chin. Następuje konsolidacja krajów zachodu (skupionych w NATO i UE), a Chiny mogą odgrywać w tym momencie rolę przeciwwagi.

Transformacja sceny globalnej oznacza zmianę sytuacji na świecie w kierunku rosnącego znaczenia Azji. Państwa takie jak Chiny, Indie, Indonezja, okazały się dynamicznie rozwijającymi rynkami gospodarczymi, które w okresie 2009-2019, a więc do pandemii COVID-19, osiągnęły ponad 80-85% światowego wzrostu. Centrum gospodarcze i handlowe świata przenosi się do Azji, gdzie dynamicznie rozwijają się nie tylko Chiny, ale też Japonia, Korea Południowa, państwa Azji Południowo-Wschodniej oraz tzw. wschodnioazjatyckie tygrysy gospodarcze, jak Singapur i Tajwan. Wymienione państwa odniosły swoje sukcesy gospodarcze na podstawie zupełnie innych modeli niż demokracja liberalna. Przesunięcie nastąpiło też w sferze instytucjonalnej – oprócz grupy najbardziej rozwiniętych państw świata, utworzono grupę G20, czyli państwa grupy G7 plus ww. wschodzące rynki, a równocześnie powstała grupa BRICS, czyli Brazylia, Rosja, Indie, Chiny i Republika Południowej Afryki. Dodatkowo ostatnie lata pokazały, że Chiny i inne państwa azjatyckie stają się dla USA i UE wyzwaniem już nie tylko gospodarczym i handlowym, ale też technologicznym. Gospodarka Chin jest gospodarką szybko rosnącą, za którą dynamicznie podążają kraje takie jak: Indie, kolejno Indonezja i dziesiątka państw Stowarzyszenia Narodów Azji Południowo-Wschodniej (ASEAN).

Ważny w kontekście myślenia w perspektywie 2050 r. jest więc dwubiegunowy rozwój świata. Z jednej strony Stany Zjednoczone i UE, z drugiej zaś – region Azji i Pacyfiku, gdzie przenosi się centrum gospodarcze, handlowe i w coraz większym stopniu technologiczne.

Stan demokracji ulega zmianie. Zmiany w systemach demokratycznych, choć ciężkie do uchwycenia, są już coraz bardziej widoczne. Przeprowadzone przez organizację *Freedom House* badanie⁹⁹ stanu demokracji w krajach Europy Środkowo-Wschodniej i Eurazji wskazują na znaczące negatywne trendy. Łącznie przebadano 29 krajów, w tym w 24 pogorszyły się wyniki w zakresie stanu demokracji.

Warto podkreślić, iż kraje, w których system demokratyczny działa bez zakłóceń, charakteryzują się jednocześnie wysokim poziomem stabilności politycznej, efektywności rządu oraz wolności obywateli. W grupie państw, które charakteryzują się najwyższym poziomem stabilności politycznej, połowa stanowi obszary położone w Europie, a wartości wskaźnika w ostatnim dziesięcioleciu utrzymywały się na stałym poziomie. Duży udział w tej grupie zajmują także państwa-miasta i państwa wyspiarskie (choć niekoniecznie o ustroju demokratycznym). Wskaźnik stabilności politycznej w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu uległ znacznemu spadkowi. Polska plasuje się dopiero na 60. miejscu rankingu¹⁰⁰.

Funkcjonujące na świecie systemy społeczno-polityczne, w tym demokracja i jej odmiany, w coraz większym stopniu wykorzystują postęp technologiczny i inżynierię społeczną do kierowania zachowaniami swoich obywateli, np. tzw. Chiny 5.0 stają się symbolem osiągnięcia technologicznej władzy nad obywatelami w celu utrzymania i umocnienia pozycji rządzących. Na jaw wychodzą słabości demokracji, która nie potrafi właściwie zapobiec różnego rodzaju patologiom politycznym, społecznym i gospodarczym.

Trendy składające się na megatrend:

- Wzrost politycznego znaczenia Azji;
- Słabnące mechanizmy demokracji;
- Wzrost napięć międzynarodowych, w tym nowe konflikty zbrojne grożące eskalacją.

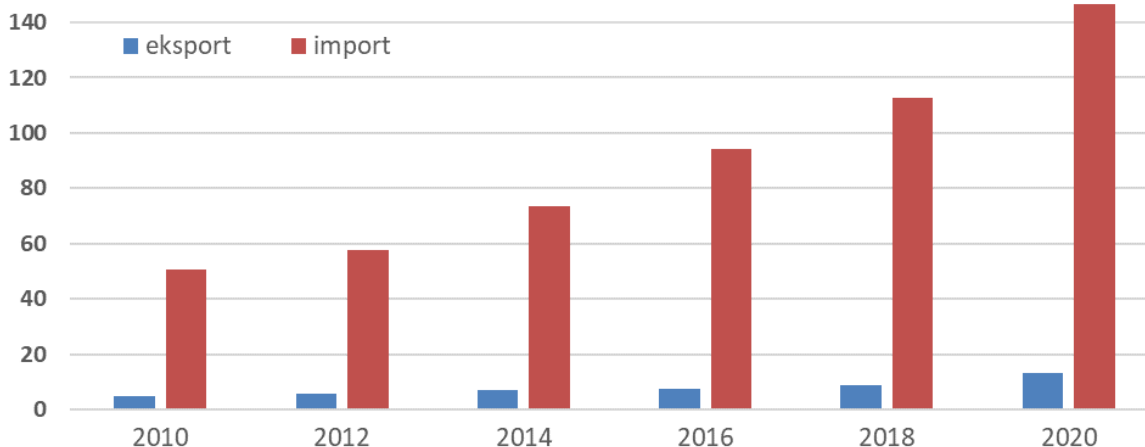
⁹⁹ Nations in transit. The Antidemocratic turn, 2021, Waszyngton, Freedomhouse.

¹⁰⁰ Bank Światowy, 2022.

WZROST POLITYCZNEGO ZNACZENIA AZJI

W kontekście relacji polsko-chińskich Polska występuje nadal bardziej jako jedno z państw UE niż odrębny podmiot gospodarczo-polityczny. Niemniej warto podkreślić, iż Chiny są drugim największym partnerem handlowym Polski pod względem importu (za Niemcami). Zaledwie na przestrzeni 6 lat (w okresie 2015-2020) wartość importu towarów z Chin wzrosła o blisko 55%. Chiny nie należą do głównych krajów eksportowych Polski, jednak również w tym zakresie widoczny jest wyraźny trend wzrostowy – wzrost o 76%¹⁰¹.

Wykres 15: Wymiana handlowa Polski z Chinami [w mld zł]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SWAiD

W kontekście wojny w Ukrainie oraz zauważalnego zbliżania się Rosji ku Chinom szczególnie ważne jest i będzie budowanie silnej pozycji Polski w strukturach NATO. W sensie politycznym istotne będą odpowiedzi na pytania o źródła bezpieczeństwa geopolitycznego Polski oraz możliwość odgrywania przez Polskę większej roli na arenie gospodarczej (w kontekście gospodarki przyszłości).

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- W wymiarze społecznym może nastąpić dalsza polaryzacja społeczna wobec znaczenia UE oraz aktywizacja społeczna wokół strategicznych wyborów, jakie będą podejmowane wobec potencjalnego konfliktu między tzw. wschodem a zachodem.
- W wymiarze środowiskowym w Polsce możliwa jest poprawa wskaźników środowiskowych na skutek ograniczenia działalności gospodarczej niezgodnej z restrykcyjnymi wymogami ochrony środowiska. Jednocześnie istnieje ryzyko, że część tej działalności zostanie przeniesiona do krajów o niższych standardach, co z punktu widzenia globalnej odpowiedzialności środowiskowej należy uznać za zjawisko niepożądane.
- W wymiarze przestrzennym nastąpi rozwój powiązań transportowych o znaczeniu transkontynentalnym oraz budowanie pozycji Polski jako części szlaków transportowych o znaczeniu międzynarodowym.
- W wymiarze instytucjonalnym nastąpi rozwój polityki budowania silnej konkurencyjności gospodarczej Polski oraz wzrost pozycji kraju w strukturach międzynarodowych.

SŁABNĄCE MECHANIZMY DEMOKRACJI

Zgodnie ze zidentyfikowanymi trendami światowymi, silne demokracje występują przede wszystkim w krajach Europy Północnej oraz Europy Zachodniej. W krajach Europy Środkowo-Wschodniej i Południowo-Wschodniej funkcjonują mniej sprawne systemy¹⁰². Zgodnie z badaniem stanu demokracji przeprowadzonym przez organizację Freedom House¹⁰³ w krajach Europy Środkowo-Wschodniej Polska w 7-stopniowej skali uzyskuje indeks demokracji

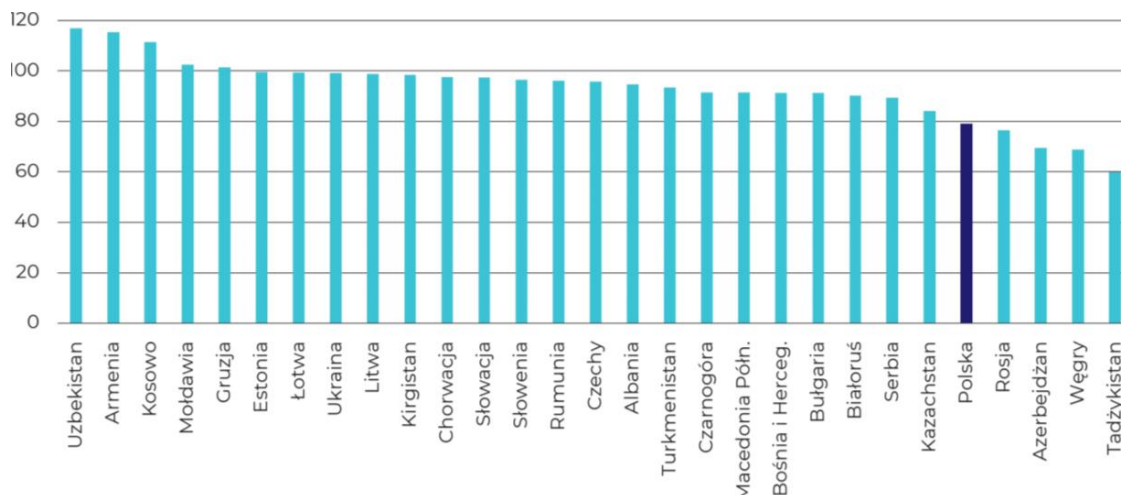
¹⁰¹ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023b na podstawie danych SWAiD.

¹⁰² Por. *Global democracy...*, 2021 (dostępne na: <https://www.economist.com/graphic-detail/2021/02/02/global-democracy-has-a-very-bad-year>) oraz Herre, Roser, 2013, *Democracy, Our World in Data* (dostępne na: <https://ourworldindata.org/democracy>).

¹⁰³ Nations in transit. The Antidemocratic turn, 2021, Waszyngton, Freedomhouse.

na poziomie 4,6. Jednocześnie należy do grupy państw, w których w latach 2011-2021 odnotowano ponadprzeciętne zmiany in minus.

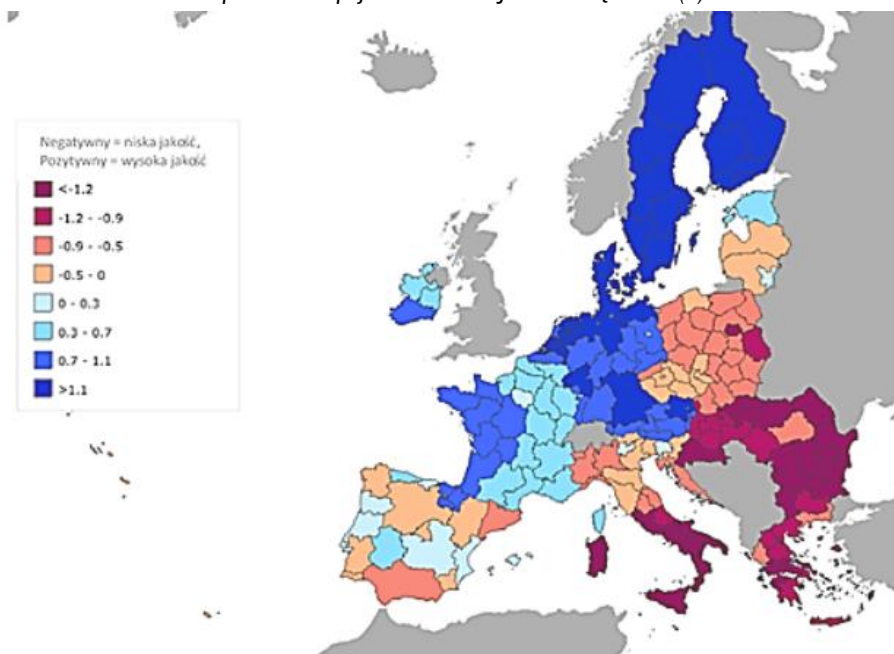
Wykres 16: Indeks demokracji – zmiana w latach 2011-2021
[2011 r.=100]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Nations in transit. The Antidemocratic turn 2021

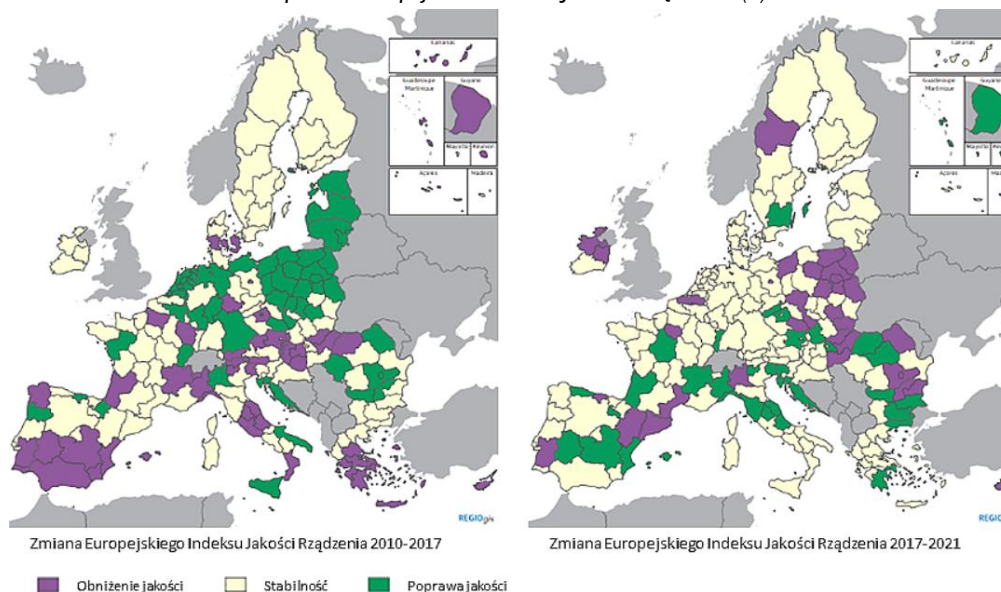
Europejski Indeks Jakości Rządzenia przygotowany przez naukowców z Instytutu Jakości Rządu Uniwersytetu w Goeteborgu pozwala na uchwycenie aspektu zarządzania w skali subnarodowej. W 2021 r. polskie regiony osiągnęły ujemne wartości wskaźnika, niższe względem regionów Europy Północnej i Zachodniej, zbliżone do regionów krajów sąsiednich – Czech i Słowacji. W latach 2010-2017 Polska wyróżniała się na tle UE liczbą regionów, w których odnotowano poprawę w zakresie wartości tego wskaźnika. W latach 2017-2021 w licznych regionach kraju zidentyfikowano pogorszenie jakości rządzenia.

Mapa 15: Europejski Wskaźnik Jakości Rządzenia (1)



Źródło: Cohesion in Europe towards 2050... 2022, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023b

Mapa 16: Europejski Wskaźnik Jakości Rządzenia (2)



Źródło: *Cohesion in Europe towards 2050... 2022*, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023b

Poziom zadowolenia z demokracji w Polsce w latach 1993-2018 utrzymywał się poniżej skali. Od 2018 r. widoczna jest nieznaczna przewaga Polaków zadowolonych z polskiego ustroju politycznego. W okresie 1992-2020 widoczny jest sukcesywny spadek poparcia dla rządów niedemokratycznych¹⁰⁴.

Demokracja w Polsce będzie poddawana podobnym próbom, jak w innych krajach europejskich. Idea tzw. bezpiecznego państwa może przynieść wykorzystanie technologii w kierunku większej kontroli państwa nad obywatelkami i obywatelami oraz ograniczenia wolności obywatelskich, a tym samym ograniczenie demokracji, tak jak rozumiemy ją dzisiaj. Utrzymujący się podział na zadowolonych i niezadowolonych z funkcjonowania demokracji w Polsce będzie prowadził do dalszej polaryzacji społeczeństwa¹⁰⁵.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- W wymiarze społecznym utrzymujący się podział na zadowolonych i niezadowolonych z funkcjonowania demokracji w Polsce będzie prowadził do dalszej polaryzacji społecznej, a ograniczenie wolności obywatelskich w ramach idei bezpiecznego państwa doprowadzi do ograniczenia wolności obywatelskich, spadku zaufania do władzy politycznej oraz zaufania społecznego w ogóle. W związku z powyższym pojawią się ruchy oddolne broniące praw obywatelskich i związane z nimi protesty społeczne.
- W wymiarze gospodarczym nastąpi rozwój nowych technologii związanych z ideą tzw. bezpiecznego państwa oraz innowacje w zakresie partycypacji społecznej.
- Podział na zadowolonych i niezadowolonych będzie miał wymiar terytorialny, m.in. na linii miasta–obszary wiejskie, a także może mieć silny wymiar subregionalny i lokalny.

WZROST NAPIĘĆ MIĘDZYNARODOWYCH, W TYM NOWE KONFLIKTY ZBROJNE GROŹĄCE ESKALACJĄ

W 2025 r. wg Globalnego Indeksu Pokoju w Europie znajduje się 7 z 10 najbardziej pokojowych krajów na świecie. Polska uplasowała się na 36 miejscu w tym rankingu¹⁰⁶. Największa liczba konfliktów zbrojnych ma miejsce w regionach Bliskiego Wschodu i Afryki, a status zidentyfikowanego w 2014 r. konfliktu w Ukrainie określony jest jako pogarszający się¹⁰⁷.

¹⁰⁴ Polacy o demokracji, 2020, za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023b.

¹⁰⁵ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023b.

¹⁰⁶ *Global Peace Index 2025. Identifying and measuring the factors that drive peace.*, 2025.

¹⁰⁷ *Global Conflict Tracker*, 2025.

W tym czasie Polska i kraje Europy zmagają się z migracjami z krajów arabskich, które przebiegały przez szlak migracyjny w Białorusi. Działalność przemytnicza miała na celu osłabienie pozycji Polski, Litwy i Łotwy – państw krytykujących władze Białorusi – a w konsekwencji destabilizację całej UE.

Agresja Rosji w Ukrainie w 2022 r. diametralnie zmieniła postrzeganie regionu Europy, szczególnie krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Obecnie, ze względu na brak jednoznacznej informacji, jakie będą skala i czas trwania kryzysu, jakie dalsze działania wobec agresji Rosji i kryzysu uchodźczego przyjmą rządy, jak zmieni się sektor prywatny oraz zachowania konsumentów, problematyczne jest wskazanie jednego scenariusza i określenie, które zmiany będą miały charakter długo-, a które krótkofalowy. W najbliższej przyszłości możemy spotykać się zarówno z pojawianiem się nowych wyzwań, jak i zanikaniem obecnych efektów konfliktu¹⁰⁸.

Położenie geopolityczne Polski oraz aktualnie prowadzona agresja Rosji przeciw Ukrainie pozwalają przypuszczać, że do 2050 r. strategiczne interesy Polski wobec potencjalnych zagrożeń nie zmienią się. Deklarowany obecnie wzrost wydatków publicznych na obronność Polski może przełożyć się na wzmocnienie pozycji konkurencyjnej polskich firm zbrojeniowych, ale jednocześnie może następować nadużywanie polityczne przedkładania interesu tzw. obronności państwa nad swobody i prawa obywateli¹⁰⁹.

Prognozowane efekty trendu w Polsce:

- ⊙ W wymiarze społecznym w związku ze wzrostem napięć i konfliktów międzynarodowych może nastąpić wzrost niechęci i wrogości wobec obywateli innych państw (skonfliktowanych z Polską), a także wobec rosnącej liczby imigrantów politycznych. W konsekwencji może dojść do polaryzacji społecznej związanej z różnym postrzeganiem sytuacji na arenie międzynarodowej oraz konsekwencji tej sytuacji w postaci uchodźców.
- ⊙ Polaryzacja społeczna może przebiegać według tradycyjnych podziałów politycznych lewica-prawica lub według stratyfikacji społecznej – w zależności od poziomu życia obywateli i np. lęków przed obcymi związanymi z utratą pracy czy dostępu do usług publicznych. Polaryzacja społeczna może być potęgowana poprzez bańki informacyjne, w których funkcjonujemy w świecie wirtualnym.
- ⊙ W konsekwencji walki o obronę wartości demokratycznych, wolności obywatelskich, postaw anarchistycznych itp., a także z drugiej strony wzrostu agresji i niechęci do obcych może dojść do wzrostu protestów społecznych zarówno na ulicach, jak i za pośrednictwem mediów społecznościowych.
- ⊙ W wymiarze gospodarczym może nastąpić rozwój przemysłu zbrojeniowego oraz powiązanego z nim sektora badawczo-rozwojowego.
- ⊙ Wzrost zbrojnych konfliktów międzynarodowych oznacza degradację środowiska przyrodniczego, a w związku z działaniami na rzecz obronności może spadać znaczenie ochrony środowiska.
- ⊙ W wymiarze przestrzennym konsekwencją będzie rozwój infrastruktury służącej celom militarnym oraz osłabienie obszarów przygranicznych nieleżących w granicach UE. Perspektywa wejścia Ukrainy do UE oraz akcesja do organizacji może wzmocnić regiony przygraniczne wschodniej Polski.
- ⊙ W sferze instytucjonalnej nastąpi wzmocnienie współpracy w ramach instytucji i organizacji międzynarodowych, w tym przede wszystkim NATO i UE oraz wzrost wydatków publicznych na bezpieczeństwo i obronę.

¹⁰⁸ Smit i in. 2022 za: Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023b.

¹⁰⁹ Jurkiewicz, Dziemianowicz 2023b.

• **Mapy**

Mapa 1: Udział powierzchni gospodarstw ekologicznych w powierzchni użytków rolnych ogółem w 2020 r.	12
Mapa 2: Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem z 2021 r.	12
Mapa 3: Podmioty gospodarcze z udziałem kapitału zagranicznego na 10 000 mieszkańców w 2021 r.	13
Mapa 4: Rozmieszczenie specjalistów AI w poszczególnych regionach w 2021 r.	18
Mapa 5: Mieszkańcy korzystający z internetu w kontaktach z administracją publiczną	19
Mapa 6: Liczba ludności w 2020 r. i prognozowana zmiana liczby ludności w latach 2020-2050	21
Mapa 7: Zmiana liczby mieszkańców Polski na poziomie gmin w latach 2010–2020.....	22
Mapa 8: Różnice w dochodach pomiędzy 10% ludności o najwyższych zarobkach w stosunku 50% ludności o najniższych zarobkach	26
Mapa 9: Nierówności dochodowe w Polsce w 2019 r.....	32
Mapa 10: Odsetek osób młodych niepracujących, nieuczących się i niedokształcających się w Polsce w 2019 r.....	33
Mapa 11: Tereny zajmowane pod zabudowę w obszarach Natura 2000 i parkach narodowych w Polsce w latach 1990–2018	39
Mapa 12: Masa wytworzonych odpadów komunalnych na mieszkańca w Polsce w 2019 r.	42
Mapa 13: Udział powierzchni sztucznych w powierzchni ogółem w 2021 r.	43
Mapa 14: Udział podmiotów gospodarczych pozarolniczych w ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych w 2022 r.	48
Mapa 15: Europejski Wskaźnik Jakości Rządzenia (1).....	53
Mapa 16: Europejski Wskaźnik Jakości Rządzenia (2).....	54

• **Wykresy**

Wykres 1: Indeks gospodarki i społeczeństwa cyfrowego (DESI 2022)	6
Wykres 2: Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym [%] w 2022 r.....	8
Wykres 3: Indeks globalizacji w Europie w 2023 r. [0-100]	10
Wykres 4: Odsetek firm, które wykorzystały przynajmniej jedną technologię AI w 2023 r.	14
Wykres 5: Ranking wyników w zakresie innowacji biotechnologicznych.....	16
Wykres 6: Wskaźnik obciążenia demograficznego w 2020 r.	23
Wykres 7: Prognozowane saldo migracji na 1 000 mieszkańców w Polsce i w Europie w latach 2020-2050.....	25
Wykres 8: Wzrost globalnych nierówności w latach 1980-2016.....	26
Wykres 9: Luka płacowa w Europie.....	27
Wykres 10: Stopa ubóstwa po transferach społecznych w Polsce.....	28
Wykres 11: Osoby posiadające co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe w 2023 r.	31
Wykres 12: Zmiany wielkości emisji dwutlenku węgla w latach 1990-2019	34
Wykres 13: Emisja dwutlenku węgla w Polsce w 2021 r. wg kategorii źródeł.....	36
Wykres 14: Udział odpadów komunalnych zebranych selektywnie w odpadach komunalnych zebranych ogółem .41	
Wykres 15: Wymiana handlowa Polski z Chinami [w mld zł]	52
Wykres 16: Indeks demokracji – zmiana w latach 2011-2021	53

• Publikacje

- Analiza zapotrzebowania na kompetencje w gospodarce i na rynku pracy
(https://archiwum.ncbr.gov.pl/fileadmin/Ewaluacja/POWER/RK_Analiza_kompetencji_final.pdf)
- Cieśla A, Mionskowski M, Müller I (red.), 2021, Stan ochrony siedlisk przyrodniczych w Polsce w latach 2013–2018, Biuletyn Monitoringu Przyrody, 24/4.
- Chancel L., Piketty T., Saez E., Zucman G. i in., 2022, World Inequality Report 2022, World Inequality Lab. Dostępne na: <https://wir2022.wid.world/> [data dostępu: 12.02.2022].
- Cohesion in Europe towards 2050, Eighth report on economic, social and territorial cohesion, 2022, Office of the European Union, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Luksemburg. Dostępne na: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/cohesion-report/ [data dostępu: 25.03.2022].
- Convention on Wetlands 2021. Global Wetland Outlook: Special Edition 2021, Gland, Secretariat of the Convention on Wetlands. Dostępne na: <https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org/> [data dostępu: 26.10.2021].
- Cybersecurity Exposure Index (CEI) 2020, 2020, PasswordManagers.co. Dostępne na: <https://passwordmanagers.co/cybersecurity-exposure-index/> [data dostępu: 07.02.2022].
- Cyfrowa Polska, 2020, *Smart home. Smart cities. Smart world. Rozwój Internetu Rzeczy (IoT)*, Warszawa. Dostępne na: https://cyfrowapolska.org/wp-content/uploads/2020/11/Raport_Rynek-IOT_2020_net.pdf [data dostępu: 11.03.2022].
- Diamandis PH., Kotler S., 2021, Przyszłość jest bliżej nas, niż nam się wydaje. Jak konwergencja technologii radykalnie zmieni biznes, przemysł i nasze życie, Warszawa, Poltext.
- Draghi M., *The future of European competitiveness. Part A - A competitiveness strategy for Europe*, 2024, Komisja Europejska.
- Dziemianowicz W., 2023a, Kluczowe megatrendy, czyli wielkie siły kształtujące teraźniejszość i przyszłość Polski, [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Dziemianowicz W., 2023b, *Megatrendy i Koncepcja Rozwoju Kraju* [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Dziemianowicz W., Jurkiewicz I. (red.), 2023a, *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Dziemianowicz W., Jurkiewicz I. (red.), 2023b, *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Dziemianowicz W., Jurkiewicz I., Stokowski M., 2023, *Megatrend: wyłanianie się nowej gospodarki* [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- EEA 2019: The European environment – state and outlook 2020. Knowledge for transition to a sustainable Europe, European Environment Agency, 2019.
- Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, 2023, *Monitoring rozwoju obszarów wiejskich, Etap IV, IRWiR, Dekada przemian społeczno-gospodarczych*, Warszawa, Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej.
- Eurostat Regional Yearbook 2021 edition, 2021, Eurostat, European Union, Luksemburg.
- Global Biotechnology Innovation Rankings, (b.d.), thinkBiotech. Dostępne na: <https://www.thinkbiotech.com/globalbiotech/> [data dostępu: 09.03.2022].
- Global Conflict Tracker, The Center for Preventive Action's (CPA). Dostępne na: <https://www.cfr.org/global-conflict-tracker/?category=usConflictStatus> [data dostępu: 23.07.2025].
- Global democracy has a very bad year, 2021. Dostępne na: <https://www.economist.com/graphic-detail/2021/02/02/global-democracy-has-a-very-bad-year> [data dostępu: 27.05.2022].
- Global Gender Gap Report 2021. Insight report, 2021, World Economic Forum, Kolonia–Genewa, 2021.
- Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship, 2024, WIPO Geneva, World Intellectual Property Organization. Dostępne na: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/> [data dostępu: 23.07.2025].
- Global Peace Index 2025: Identifying and measuring the factors that drive peace., 2025, Institute for Economics & Peace, Sydney. Dostępne na: <http://visionofhumanity.org/resources> [data dostępu: 23.07.2025].

- Grunty i gleby w Europie. Dlaczego konieczne jest korzystanie z tych niezbędnych i wyczerpywalnych zasobów w sposób zrównoważony? 2019, EEA, Dostępne na: <https://www.eea.europa.eu/pl/publications/sygnaly-eea-2019-grunty-i> [data dostępu: 02.01.2022].
- Gygli S., Haelg F., Potrafke N., Sturm J.E., 2019, The KOF Globalisation Index – Revisited, Review of International Organizations, 14(3), 543-574. Dostępne na: <https://doi.org/10.1007/s11558-019-09344-2> [data dostępu: 02.04.2022].
- Hajto M. (red.), Bojanowicz-Bablok A., Kornatowska B., Skotak K., Kuśmierz A., Marcinkowski M., Lisowska-Mieszkowska E., Potapowicz I., Bidłasik M., Bielszyńska A., Bratkowski J., Kolada A., Ochocka A., Pasztaleniec A., Romańczak A., Sadowski M., Siwiec E., Legutko-Kobus P., 2023a, Trendy środowiskowe w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy krajowe, Warszawa, IOŚ-PIB.
- Hajto M. (red.), Bojanowicz-Bablok A., Skotak K., Kornatowska B., Marcinkowski M., Kolada A., Kuśmierz A., Bidłasik M., Bielszyńska A., Bratkowski J., Lisowska-Mieszkowska E., Ochocka A., Pasztaleniec A., Potapowicz I., Romańczak A., Sadowski M., Siwiec E., Legutko-Kobus P., Sobol A., 2023b, Trendy środowiskowe w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe i europejskie, Warszawa, IOŚ-PIB.
- Herre B., Roser M., 2013, Democracy, Our World in Data. Dostępne na: <https://ourworldindata.org/democracy> [data dostępu: 22.06.2022].
- IMGW-PIB, 2021. Klimat Polski 2020. Dostępne na: <https://www.imgw.pl/wydarzenia/raport--imgw-pib-klimat-polski-2020> [data dostępu: 16.12.2021].
- Indeks gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego (DESI) na 2021 r. Polska, 2021, Komisja Europejska. Dostępne na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2021> [data dostępu: 11.04.2022].
- International Monetary Fund, 2024, *World Economic Outlook*.
- IOŚ-PIB, 2021. Ekspertyza na potrzeby aktualizacji Krajowego planu gospodarki odpadami (2028), projekt z listopada 2021.
- IPCC 2018: Summary for Policymakers, [w:] V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (red.), In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [w druku].
- IPCC 2019: *IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*, Cambridge, Cambridge University Press.
- IPCC 2021: Summary for Policymakers, [w:] V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (red.), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, Cambridge, Cambridge University Press.
- IRP 2019: *Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. A Report of the International Resource Panel*. United Nations Environment Programme. Nairobi, Dostępne na: <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources--outlook> [data dostępu: 3.01.2022].
- Jadczyszyn J., Rosner A., 2013, Próba charakterystyki społeczno-ekonomicznej obszarów o cechach niekorzystnych dla rozwoju funkcji rolniczej, *Wież i Rolnictwo*, 3 (160), 75–92.
- Jurkiewicz I., Dziemianowicz W., 2023a, Megatrend: przyspieszenie technologiczne, [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Jurkiewicz I., Dziemianowicz W., 2023b, Megatrend: transformacja globalnego porządku [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Jurkiewicz I., Dziemianowicz W., 2023c, Megatrend: wzrost globalnych problemów społecznych [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Jurkiewicz I., Dziemianowicz W., Stokowski M., Dawid W., Mróz M., Kudłacz K., 2023, Megatrend: wyłanianie się nowej gospodarki [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe*, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Kaza S., Yao L.C., Bhada-Tata P., Van Woerden F., 2018, *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development*, Waszyngton, Bank Światowy.

- Kotowski W., 2018, Usługi ekosystemowe mokradeł kluczem do zrównoważonej gospodarki wodnej. Zarządzanie zasobami wodnymi w Polsce, Zarządzanie Zasobami Wodnymi w Polsce, 53–58. Dostępne na: http://www.ratujmyrzeki.pl/dokumenty/Wiktor_Kotowski-zarzadzanie-zasobami-wodnymi.pdf [data dostępu: 03.01.2022].
- Koziarski S.M., 2021, Potencjał ludnościowy miast a sieć autostrad i dróg ekspresowych w Polsce, Czasopismo Geograficzne, 92(2), 217–256.
- Krajowy Instytut Cyberbezpieczeństwa, 2021, *Ponad 10 tysięcy incydentów cyberbezpieczeństwa w 2020*. Dostępne na: <https://kicb.pl/ponad-10-tysiecy-incydentow-cyberbezpieczenstwa-w-2020/> [data dostępu: 10.03.2022].
- Kucharczyk K., 2021, Liczba ataków hakerskich rośnie, a wykrywalność spada, Rzeczpospolita. Dostępne na: <https://www.rp.pl/biznes/art8648591-liczba-atakow-hakerskich-rosnie-a-wykrywalnosc-spada> [data dostępu: 10.03.2022].
- Lasy Państwowe, 2020, Raport o stanie lasów w Polsce. Dostępne na: <https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/publikacje/informacje-statystyczne-i-raporty/raport-o-stanie-lasow/raport-o-lasach-2020.pdf/view> [data dostępu: 03.01.2022].
- Mao C., Koide R. Akenji L., 2019, Society and Lifestyles in 2050: Insights from a Global Survey of Experts, Hayama, Institute for Global Environmental Strategies.
- Nations in transit. The Antidemocratic turn, 2021, Waszyngton, Freedomhouse. Dostępne na: https://freedomhouse.org/sites/default/files/2021-04/NIT_2021_final_042321.pdf [data dostępu: 09.03.2022].
- Nosarzewski K., Bednarczyk Z., Jagaciak M., Kołos N., 2019, Scenariusze rozwojowe Polski w perspektywie roku 2050, Warszawa, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju.
- Oberle B., Bringezu S., Hatfeld-Dodds S., Hellweg S., Schandl H., Clement J., Cabernard L., Che N., Chen D., Droz-Georget H., Ekins P., Fischer Kowalski M., Flörke M., Frank S., Froemelt A., Geschke A., Haupt M., Haylik P., Hüfner R., Lenzen M., Lieber M., Liu B., Lu Y., Lutter S., Mehr J., Miatto A., Newth D., Oberschelp C., Obersteiner M., Pfster S., Piccoli E., Schaldach R., Schüngel J., Sonderegger T., Sudheshwar A., Tanikawa H., van der Voet E., Walker C., West J., Wang Z., Zhu B.A., 2019, Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. Report of the International Resource Panel, Nairobi, United Nations Environment Programme.
- Pasztaleniec A., Kolada A., Kutyla S., Bielszyńska A., Nowak B., Hobot A., Dziura A. 2021. Obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych – aspekty przyrodnicze i uwarunkowania formalno-prawne, Warszawa, Wydawnictwo IOŚ-PIB.
- PGW WP, 2021, Plan gospodarowania wodami. Dostępne na: <https://apgw.gov.pl/> [data dostępu: 03.01.2022].
- Polacy o demokracji, 2020, Komunikat z badań nr 95/2020, Warszawa, CBOS. Dostępne na: https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2020/K_095_20.PDF [data dostępu: 09.03.2022].
- Prognoza ludności na lata 2023-2060, GUS. Dostępne na: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosc/prognoza-ludnosc-na-lata-2023-2060,11,1.html>.
- Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015-2020. 2015 Monitor Polski 2015, poz. 1207.
- Przyszłość rynku pracy. Polska perspektywa. Badanie PwC Upskilling Hopes & Fears 2021, 2021. Dostępne na: <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/przyszlosc-ryнку-pracy-polska-perspektywa-badanie-2021.html> [data dostępu: 8.03.2022].
- Rosner A., Stanny M., 2018, Rozważania o pojęciu i procesie dezagraryzacji polskiej wsi, Wieś i Rolnictwo 2 (179), 281–292.
- Rosner A., Wesołowska M., 2022, Zmiany zaludnienia obszarów wiejskich w Polsce a ich poziom rozwoju społeczno-gospodarczego, Warszawa, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN.
- Sikorska A., Chmieliński P., Chmielewska B., Dudek M., Karwat-Woźniak B., Wrzochalska A., 2015. Kierunki przeobrażeń strukturalnych oraz uwarunkowania rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich, Warszawa, IERiGŻ-PIB.
- Siwiec E. (red.), 2022, Atlas skutków zjawisk ekstremalnych w Polsce. Klimada 2.0., Warszawa, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy. Dostępne na: <https://klimada2.ios.gov.pl/atlas-skutkow-zjawisk-ekstremalnych/> [data dostępu: 23.01.2023].
- Smart home. Smart cities. Smart world. Rozwój Internetu Rzeczy (IoT), 2020, Cyfrowa Polska, Warszawa. Dostępne na: https://cyfrowapolska.org/wp-content/uploads/2020/11/Raport_Rynek-IOT_2020_net.pdf [data dostępu: 11.03.2022].
- State of Polish AI, 2021, Warszawa, Fundacja Digital Poland.
- Stelmaszewska N., 2020, Konsekwencje suburbanizacji dla miast i stref podmiejskich w świetle literatury krajowej i zagranicznej, Urban Development Issues, 66, 25–34.

- Sykała Ł., Jarczewski W., Stokowski M., Dziemianowicz W., Koj J., Dawid W., Jurkiewicz I., 2023, Megatrend: wzrost globalnych problemów społecznych, [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz (red.), Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe, Warszawa-Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Sztuczna inteligencja w Polsce – kompetencje ekspertów AI, 2020, Fundacja Digital Poland, Warszawa. Dostępne na: <https://digitalpoland.org/assets/publications/sztuczna-inteligencja-w-polsce-kompetencje-ekspertow-ai/sztuczna-inteligencja-w-polsce-kompetencje-ekspertow-ai.pdf> [data dostępu: 09.03.2022].
- The Academic Ranking of World Universities. Dostępne na: <http://www.shanghairanking.com/> [data dostępu: 11.02.2022].
- The Global Innovation Index 2011: Accelerating Growth and Development, 2017, Fontainebleau, INSEAD.
- The Global Innovation Index 2014: The Human Factor In innovation, second printing, 2014, Fontainebleau–Itaka–Genewa, Cornell University, INSEAD i WIPO.
- The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World, 2017, Fontainebleau–Itaka–Genewa, Cornell University, INSEAD i WIPO.
- The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?, 2020, Fontainebleau–Itaka–Genewa, Cornell University, INSEAD i WIPO.
- Top 10 IoT-Connected Countries In Europe 2025, 2021, Forest Interactive. Dostępne na: <https://www.forest-interactive.com/insights/top-10-iot-connected-countries-in-europe-2025/> [data dostępu: 10.03.2022].
- UOKIK 2019. Badanie rynku usług związanych z gospodarowaniem odpadami komunalnymi w gminach miejskich w latach 2014-2019.
- Under Pressure: The Squeezed Middle Class. Overview and Main Findings, 2019, Paryż, OECD Publishing. Dostępne na: <https://doi.org/10.1787/689afed1-en> [data dostępu: 07.02.2022].
- UNESCO, 2021, Valuing water: Facts and figures. The United Nations World Water Development Report, Perugia. Dostępne na: <https://digitallibrary.un.org/record/3905488> [data dostępu: 18.05.2022].
- UOKIK 2019. Badanie rynku usług związanych z gospodarowaniem odpadami komunalnymi w gminach miejskich w latach 2014-2019, Warszawa.
- Vision 2050: Time to Transform, 2020, WBCSD.
- Wilkin J., Hałasiewicz A., 2022, *Polska wieś 2022. Raport o stanie wsi*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation, 2018, PwC. Dostępne na: https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/impact_of_automation_on_jobs.pdf [data dostępu: 11.04.2022].
- World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities, 2022, Nairobi, UN-Habitat.
- World Economic Outlook, 2022: War Sets Back The Global Recovery, International Monetary Fund, 2022 [data dostępu: 19.05.2022].

• **Bazy danych**

- Bank Danych Lokalnych. Dostępne na: <https://bdl.stat.gov.pl/>
- CLC. CORINE Land Cover – CLC. Dostępne na: <https://clc.gios.gov.pl/>
- Competence Centre on Foresight- Megatrend Hub
https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/tool/megatrends-hub_en
- EM-DAT. The international disasters database: EM-DAT. Dostępne na: <https://www.emdat.be/>
- EMEP. The Emissions Database. Dostępne na: <https://www.ceip.at/webdab-emission-database>
- Eurostat. Dostępne na: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- FAO. Baza danych AQUASTAT. Dostępne na: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/>
- Global Forest Watch. Dostępne na: <https://www.globalforestwatch.org/map/>
- GUS. Dostępne na: <https://www.stat.gov.pl> Krajowa Platforma Raportująca SDG. Dostępne na: <https://sdg.gov.pl/>
- OECD. Dostępne na: <https://data.oecd.org/>
- SWAiD. Dostępne na: <http://swaid.stat.gov.pl/SitePages/StronaGlownaDBW.aspx>
- UN Population Prospects. Dostępne na: <https://population.un.org/wpp/>
- Bank Światowy. Dostępne na: <https://data.worldbank.org/>



Ministerstwo Funduszy
i Polityki Regionalnej



KRK2050

Koncepcja
Rozwoju
Kraju

ZAŁĄCZNIK II DO PROJEKTU KRK 2050
SCENARIUSZE ROZWOJOWE
W PERSPEKTYWIE 2050 ROKU

*Projekt dokumentu opracowany na podstawie projektu
GOSPOSTRATEG-III/0032/2020 pt.: Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie
i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego
w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju.*

Spis treści

Wprowadzenie.....	3
Scenariusz 1: Polska w świecie stawiającym na dalszą globalizację	4
Scenariusz 2: Polska w świecie intensywnego wykorzystania technologii i powolnej atomizacji społeczeństwa	12
Scenariusz 3: Polska w świecie przerwanych łańcuchów dostaw i niedoborów.....	20
Scenariusz 4: Polska w świecie drastycznych różnicowań technologicznych, gospodarczych i społecznych.....	27

Scenariusze rozwoju kraju mają służyć testowaniu zapisów Wizji Polski 2050 i sygnalizować potrzeby jej modyfikacji. Scenariusze nie prognozują różnych możliwych wariantów rozwoju kraju, nie przewidują przyszłości. Pokazują ścieżki dojścia do Wizji Polski 2050 na tyle, na ile jest to możliwe w poszczególnych scenariuszach otoczenia.

Scenariusze rozwoju kraju nie są samodzielnym dokumentem strategicznym, a raczej jednym z elementów procesu przygotowywania Polski na wyzwania przyszłości. Dlatego też rekomendacje/ścieżki dojścia zostały w nich sformułowane w taki sposób, aby zasugerować wstępny kierunek interwencji, jednocześnie nie ograniczając możliwości doprecyzowywania celów, działań czy sposobów realizacji w dalszych etapach procesu programowania strategicznego.

Przedstawione ścieżki dojścia do realizacji Wizji Polski 2050 z pewnością nie są jedynymi możliwymi – należy traktować je jako punkt wyjścia do dalszej refleksji i poszukiwań skuteczniejszych, efektywniejszych i bardziej odpornych na przyszłość alternatyw, pozwalających skutecznie minimalizować ryzyka i wykorzystywać szanse związane ze zmiennością otoczenia.

SCENARIUSZ I: POLSKA W ŚWIECIE STAWIAJĄCYM NA DALSZĄ GLOBALIZACJĘ

Jest rok 2050. Świat nie zmienił się tak bardzo, jak przewidywali niektórzy. Ludzkości udało się osiągnąć wyższy poziom rozwoju społeczno-gospodarczego. Istnieje powszechny dostęp do usług publicznych dzięki wysokiej cyfryzacji usług. Współpraca międzynarodowa pomogła w zahamowaniu tempa wzrostu globalnego ocieplenia, a alternatywne źródła energii zdominowały paliwa kopalne.

Jednak świat wciąż mierzy się z olbrzymimi wyzwaniami. Skutki zmian klimatu są nadal odczuwalne, a niektóre obszary nie nadają się do osadnictwa. Efektem tego są rosnące ruchy ludności, dodatkowo napędzane przez nierówności między państwami rozwiniętymi a rozwijającymi się. Globalizacja jest wciąż silna, ale skutki zmian klimatu wpłynęły na wzrost znaczenia krótkich łańcuchów dostaw w rolnictwie. Spowodowały również stopniowe zanikanie obszarów o funkcjach rolniczych. Na świecie zwiększa się liczba megamiast, a te, które posiadały ten status już w latach 20., jeszcze bardziej się rozrosły.

Niższy niż kiedyś zakładano postęp automatyzacji spowodował, że państwa rozwinięte konkurują między sobą o pracowników, a jednocześnie są w dużej mierze zależne od zasobów państw rozwijających się. Rośnie wpływ ponadnarodowych społeczności wirtualnych, wokół których pojawiają się nowe tożsamości. Słabnie natomiast rola organizacji ponadnarodowych. W tym świecie wzrosła pozycja i znaczenie korporacji – i ze względu na ich kontrolę nad dużymi zasobami danych o obywatelach, i w związku z ich kluczową rolą w przyciąganiu pracowników.

Gospodarka przyszłości – innowacyjna, odpowiedzialna oraz odporna na szoki i kryzysy

Działania na rzecz wzmocnienia polskiej gospodarki i jej odporności rozpoczęło wprowadzenie regulacji o szerszym zastosowaniu foresightu strategicznego przez administrację jako działania komplementarnego do funkcjonujących już mechanizmów. Pomogło to zarówno w diagnozowaniu istotnych dla gospodarki trendów i wczesnym wykrywaniu szans i zagrożeń, jak i wyłonieniu najistotniejszych sektorów, wokół których miały koncentrować się polityki publiczne. Początkowo jednym z najważniejszych celów tego działania była identyfikacja sektorów gospodarczych, w których możliwe było skrócenie łańcuchów dostaw, oraz tych, w których było to niemożliwe. W przypadku tych drugich kluczowym zadaniem miało być zapewnienie zdywersyfikowanych źródeł dostaw, co zwiększyłoby ich odporność w razie kolejnych szoków i kryzysów.

Już w latach 20. wdrożono też inne działania, które miały zaowocować wzmocnieniem polskiej gospodarki. Wprowadzano nowe rozwiązania mające na celu zwiększenie efektywności polityki innowacyjnej oraz systemu innowacji, w tym w szczególności współpracy nauki i gospodarki, poprzez m.in. wzmocnienie systemu finansowania i zachęt do zwiększenia wydatków prywatnych na działalność badawczo-rozwojową i wdrażanie innowacji. Wzmocniono także promocję kierunków zamawianych np. przez biznes, poszczególne branże czy samorządy i współtworzonych we współpracy z nimi. W celu wzmocnienia przewag konkurencyjnych kraju zainicjowano debatę strategiczną nad przemodelowaniem systemu zachęt, które przyciągałyby do Polski inwestorów zagranicznych, a także nad rozwojem programów, które służyłyby promocji polskich technologii (np. urządzenia i technologie wykorzystywane do eksploracji kosmosu, inżynieria tkankowa, fotonika, biomedycyna, w tym badania kliniczne) poza granicami państwa.

Rozwijano też warunki do pełniejszej integracji nauki i biznesu – była ona ukierunkowana na wzmocnienie potencjału kadrowego w obszarach związanych z zaawansowanymi technologiami. Miały one rozwinąć się w Polsce dzięki modelowi wspierania tzw. inteligentnych specjalizacji, które miały stanowić potencjał w zakresie innowacji oraz B+R i zapewnić wzrost konkurencyjności kraju oraz poszczególnych województw. Te działania miały też ostatecznie skutkować zidentyfikowaniem sektorów, w których Polska mogłaby odgrywać rolę kluczowego gracza gospodarczego koordynującego sieci współpracy. Ich elementem miała być między innymi kooperacja z państwami rozwijającymi się. Polska dzieliła się z nimi technologiami, w których zdobyła przewagę, w zamian za otwarcie dla niej rynków pracy w wybranych państwach rozwijających się. Kluczowym kryterium doboru „państw partnerskich”

była konieczność zapewnienia pracowników w branżach mniej rozwiniętych technologicznie, w których automatyzacja nie nastąpiła albo nastąpiła jedynie w niewielkim stopniu.

Jednocześnie Polska priorytetowo traktowała zwiększenie aktywności zawodowej osób będących w wieku produkcyjnym, a znajdujących się poza rynkiem pracy. W tym celu dokonała szeregu interwencji. Część z nich zmierzała do uzupełnienia reformy systemu emerytalnego, np. o dostosowanie warunków naliczania świadczeń do różnych modeli pracy czy poprawa dostępu do systemów emerytalnych dla osób wykonujących inne rodzaje pracy niż stałe.

W Polsce zaczęła funkcjonować gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) i zapewniono bezpieczeństwo energetyczne. W kontekście GOZ sprzyjały temu zmiany prawne, w ramach których obowiązek recyklingu odpadów i większość kosztów zostały nałożone na producenta, a także program analizy zawartości składowisk odpadów i odzyskiwania surowców. Wprowadzono także system kaucyjny, czyli mechanizm promujący recykling i ponowne wykorzystanie opakowań. Ponadto z czasem, wzmacniając działania w tym zakresie, wprowadzono zakaz produkcji opakowań wielomateriałowych i wykorzystywania ich w sprzedaży. Dzięki kolejnym regulacjom GOZ weszła powszechnie do produkcji przemysłowej i rolnictwa, miała także powszechne zastosowanie w budownictwie i mieszkalnictwie.

W kwestii bezpieczeństwa energetycznego kolejne polskie władze systematycznie podejmowały działania zmierzające do jego zwiększenia. Na początku lat 20. zniesiono bariery legislacyjne dla rozwoju farm wiatrowych na lądzie i sieci dystrybucyjnych. Wprowadzono rozwiązania prawne na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej, uelastyczniono zasady dotyczące minimalnej odległości elektrowni wiatrowych na lądzie od zabudowań mieszkalnych, zaprojektowano rozwiązania na rzecz wzmocnienia energetyki prosumenckiej i rozproszonej (prosumenci grupowi i wirtualni, obywatelskie społeczności energetyczne), przyjęto legislacyjny pakiet wodorowy, wdrażający m.in. system zachęt do produkcji odnawialnego niskoemisyjnego wodoru, a także zniesiono bariery prawne w celu umożliwienia rozwoju technologii magazynowania energii. Wprowadzono również regulacje stymulujące rozwój rynku biogazu.

W latach 20. XXI w. skupiono się również na poprawie efektywności energetycznej budownictwa, transportu i przemysłu, budowie i rozbudowie sieci przesyłowych oraz dystrybucyjnych, inteligentnej infrastruktury energetycznej, OZE, magazynów energii i budowie elektrowni jądrowych. Polska zapewniła odpowiedni zakres połączeń międzysystemowych w ramach unijnego rynku energii, wzmacniając bezpieczeństwo energetyczne swoje i UE. Rozpoczęto także prace nad uporządkowaniem kwestii związanych z mikromobilnością i jej powszechnym stosowaniem. Te wysiłki dały podstawy działaniom zainicjowanym w kolejnej dekadzie. Obejmowały one przestawienie transportu na nisko- i zeroemisyjny. Konsekwentnie ograniczano działalność sektora węglowego, wprowadzając jednocześnie szereg programów przekwalifikowania dla górników i branż funkcjonujących w oparciu o górnictwo, a także działań adaptacyjnych dla całych regionów, np. polegających na pobudzeniu na ich obszarze turystyki czy lokalizowaniu w nich nowych inwestycji związanych ze zrównoważoną energetyką. Działania te realizowano w duchu Sprawiedliwej Transformacji i kontynuowano do pełnej dekarbonizacji gospodarki. W efekcie w 2050 r. Polska była bliska osiągnięcia zeroemisyjności.

Polska zadbała również o rolnictwo. Działania w tym zakresie podejmowała na przestrzeni dekad, dostosowując ich intensywność do skutków zmian klimatu. Zasadniczo jednak były one ukierunkowane na osiągnięcie trzech celów: zwiększenie skali sprzedaży produktów wytwarzanych w ekologicznych i lokalnych gospodarstwach rolnych; rozwoju produkcji rolniczej na obszarach o korzystnych warunkach klimatycznych (wraz z rozwojem nowych funkcji na obszarach, które traciły funkcje rolnicze), zmniejszenie skali importu produktów rolniczych przez działania legislacyjne ze względu na wysokie ryzyko zachwiania bezpieczeństwa żywnościowego Polski przez skutki zmian klimatu w innych regionach świata. Osiągnięciu tych celów miał sprzyjać rozwój nowoczesnego rolnictwa zwiększający jego efektywność i pozwalający na produkcję nowych odmian w zmieniających się warunkach klimatycznych (np. hydroponika).

Postępom gospodarczym sprzyjało też przyjęcie regulacji w zakresie społecznej odpowiedzialności sektora publicznego i prywatnego. Zostały one uzupełnione o kampanie społeczne i projekty edukacyjne. Rozpoczęto także debatę nad możliwością wprowadzenia odpowiedzialności majątkowej za stanowione prawo. Dyskusje na ten temat uzupełniono o program pilotażowy, który włączał do publicznych procesów decyzyjnych sztuczną inteligencję. Miała ona oceniać potencjalne skutki podejmowanych przez urzędników i polityków decyzji, żeby dysponowali oni jak najszerszym oglądem sytuacji decyzyjnej, a także sama podejmować część najprostszych decyzji administracyjnych.

W szerszej debacie publicznej na temat społecznej odpowiedzialności szczególną uwagę poświęcono kwestiom produktów i usług, tworzonych miejsc pracy, zdrowia, środowiska oraz praw człowieka. Debata uwzględniała perspektywę firm, instytucji publicznych oraz oczekiwania społeczeństwa obywatelskiego, aby z jednej strony stworzyć środowisko sprzyjające dobrowolnemu wypełnianiu przez przedsiębiorstwa i instytucje publiczne ich społecznej odpowiedzialności, a z drugiej zabezpieczyć interes społeczny. Wprowadzono do porządku prawnego minimalne standardy identyfikacji, zapobiegania i łagodzenia ewentualnego negatywnego wpływu działalności przedsiębiorstw i instytucji publicznych, wzorując się na uznanych na szczeblu międzynarodowym zasadach i wytycznych stanowiących globalne ramy dotyczące społecznej odpowiedzialności (m.in. wytyczne OECD dla przedsiębiorstw wielonarodowych, 10 zasad inicjatywy ONZ *Global Compact*, norma ISO 26000 *Guidance Standard on Social Responsibility*, trójstronna deklaracja zasad dotyczących przedsiębiorstw wielonarodowych i polityki społecznej oraz Wytyczne ONZ dotyczące biznesu i praw człowieka).

Nowoczesne społeczeństwo – kapitał społeczny, nowe nauczanie i uczenie się, zmiany demograficzne, równość, migracje

Nasilone migracje przyspieszyły opracowanie kompleksowej polityki migracyjnej. W ślad za tym w pierwszej połowie lat 20. uruchomiono kampanie edukacji społecznej, które służyły budowaniu przestrzeni do dialogu społecznego opartego na wiedzy. Debata publiczna umożliwiła wykrystalizowanie głównych założeń nowej polityki migracyjnej. Ustalono, że w związku z tym, że Polska staje się państwem atrakcyjnym dla migrantów, należy skupić się na regulacji wielkości ich napływu oraz integracji.

Ponadto w świecie, w którym rywalizacja między państwami rozwiniętymi o specjalistów w sektorach z deficytem kadr była coraz wyraźniejsza, Polska uznała, że polityka migracyjna będzie służyła budowaniu zachęt w tym zakresie. Przyjęto także założenie, że polityka migracyjna będzie adresowana do specjalistów posiadających kompetencje z zawodów deficytowych (zarówno ze względu na lukę kompetencyjną, jak i w kontekście starzejącego się społeczeństwa), także do uchodźców szukających nowego miejsca do życia ze względów klimatycznych oraz politycznych. Położyło to stabilne fundamenty pod politykę migracyjną, jej rozwój i późniejsze zmiany w kolejnych dekadach. Gdy wokół tej kwestii zapanował konsensus społeczny, możliwe były m.in. zintegrowanie i usprawnienie osiedlania i integracji oraz zatrudnienia, systematyczna realizacja polityki migracyjnej, a także przeciwdziałania problemom demograficznym. Ponadto wprowadzono ułatwienia procedur programowych dla działań z zakresu integracji społecznej.

Polska zajęła się też poprawą systemu edukacji. Do końca lat 20. XXI w. przeprowadziła reformę, której celem było ukierunkowanie systemu na potrzeby gospodarki i umiejętności przyszłości oraz rozwijania indywidualnych talentów. Bazowała ona na wypracowanym konsensusie społeczno-politycznym dotyczącym oczekiwań odnośnie do edukacji przyszłości i propozycji sposobów jej zmiany. Jej najważniejsze założenia obejmowały uwzględnienie, oprócz podstawy programowej, również edukacji ukierunkowanej na poprawę kompetencji społecznych, wykorzystywanie nowoczesnych technologii do wspierania procesu nauki, modernizację placówek edukacyjnych, aby spełniały standardy dostępności czy zorganizowaniu nauki zorientowanej na umiejętności syntetyzowania wiedzy z różnych obszarów nauki, krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów i komunikacji ze sztuczną inteligencją. Przeformułowano również (w sposób partycypacyjny) definicję i zakres kompetencji kluczowych obejmujących wiedzę, umiejętności i postawy potrzebne wszystkim do samorealizacji i rozwoju osobistego, zdolności do zatrudnienia, włączenia społecznego i aktywnego obywatelstwa, prowadzących do zdrowego dla człowieka i jak najmniej szkodliwego dla środowiska stylu życia. Wytyczne wdrożeniowe w tym zakresie obejmowały system edukacji od etapu przedszkolnego po akademicki. Reforma wpłynęła również na sytuację nauczycieli. Podniesiono pensje oraz zmieniono postrzeganie społeczne zawodu, czemu służyło m.in. postawienie wyższych kryteriów dotyczących selekcji na studia pedagogiczne oraz stworzenie kompleksowej oferty rozwoju i awansu zawodowego. Położono nacisk na rozwój umiejętności różnicowania podejść i stylów nauczania w zależności od wyzwań stawianych przez ucznia oraz wykorzystywanie nowych technologii w procesie nauczania.

W kolejnych latach i dekadach rozwijano system edukacji bez radykalnych zmian. Współpraca międzynarodowa i postęp technologiczny sprzyjały bardziej zindywidualizowanemu uczeniu się, ale struktury i procesy szkolne pozostały nienaruszone. Istotną zmianą było jednak jeszcze większe uelastycznienie systemu – większe otwarcie go na usługi komercyjne. Krajowe władze pozostały głównym ośrodkiem decyzyjnym, ale otworzyły się na międzynarodowych dostawców pod wpływem rozwoju międzynarodowej współpracy w zakresie cyfrowych systemów uczenia się. Wprowadzono analizę dynamiki nauczania oraz ocenę wysiłku uczniów dzięki wykorzystaniu

nowych technologii. Zaczęto szerzej wprowadzać digitalizację i wykorzystywać systemy analizy danych, aby efektywniej planować i rozmieszczać zasoby. Nauczyciele i pedagodzy pozostali odpowiedzialni za projektowanie treści i działań edukacyjnych, ale do ich wdrażania zaczęto wykorzystywać roboty edukacyjne.

Zmieniająca się sytuacja demograficzna – starzejące się społeczeństwo – stała się poważnym wyzwaniem dla polityki społecznej i gospodarczej. Niewystarczająca automatyzacja spowodowała presję na pozostawianie części emerytów na rynku pracy. Aby przekonać ich do tego, już w latach 20. uchwalono zmiany w prawie zachęcające do wydłużenia aktywności zawodowej, a następnie badano wpływ wprowadzonych rozwiązań na rynek pracy oraz wprowadzano niezbędne korekty. Wprowadzono ponadto zachęty fiskalne do realizowania usług na rzecz seniorów. Żeby zadbać o odpowiedni poziom zdrowia starzejącego się społeczeństwa, stworzono system warunków dla absolwentów studiów medycznych, nakłaniający ich do pozostania w kraju oraz dążono do zwiększenia liczby lekarzy geriatrów.

Do końca lat 20. XXI w. rozszerzono programy profilaktyki chorób, co miało pozytywnie wpłynąć na zdrowie ogółu społeczeństwa i zmniejszyć koszty jednostkowe hospitalizacji. Wprowadzono też nowe modele pracy, skrojone pod potrzeby emerytów (elastyczne formy zatrudnienia). Zadbano o upowszechnienie prawa do pracy po osiągnięciu wieku emerytalnego oraz elastycznego przechodzenia na emeryturę. Zdecydowano się również na ograniczenie prawa do wcześniejszego przechodzenia na emeryturę. Aby odpowiedzieć na potrzeby części starzejącego się społeczeństwa, która potrzebowała opieki, a także osób wychowujących dzieci, zainicjowano kampanie społeczne, które podkreślały atuty rodzin wielopokoleniowych. Stworzono także programy skierowane do tego typu rodzin, obejmujące przede wszystkim poprawę ich warunków mieszkaniowych, ulgi podatkowe czy przywileje w dostępie do państwowego systemu ochrony zdrowia (Karta Wielopokoleniowej Rodziny). Dzięki postępowi technologicznemu poszerzono zakres dostępu do telemedycyny i automatyzacji procesów leczenia i opieki. Polsce udało się zbudować dostępny dla wszystkich obywateli system zdalnego monitorowania stanu zdrowia i zwiększyć poziom usług e-zdrowia.

W ramach odciążenia systemu emerytalnego dopuszczono do systemu ubezpieczeń społecznych sektor prywatny – uregulowano np. zasady powstawania „zakładowych” systemów emerytalnych. Wykorzystano do tego także korporacje (wprowadzenie „emerytur korporacyjnych”) i ich starania o zatrudnianie wysoko wykwalifikowanych pracowników. Te osiągnięcia umożliwiły ostatecznie dostosowanie ustawowego wieku emerytalnego, bez większych oporów społecznych, do wzrastającej średniej długości życia.

Ważną rolę odgrywał też szeroko zakrojony, wdrażany w różnych organizacjach, program budowy systemu mentoringu i rozwoju talentów, który uwzględniał szeroki udział emerytów. W celu zwiększenia dietności rozwinięto i uzupełniono dotychczasowe działania na rzecz rodzin i podjęto się realizacji nowych programów, które dzięki swojej kompleksowości zniósły część barier zamierzeń prokreacyjnych. Nowe inicjatywy pozytywnie wpłynęły na zabezpieczenie finansowe rodzin, wsparcie w zaspokojeniu potrzeb mieszkaniowych, rozwój rynku pracy przyjaznego rodzinie, rozwój form opieki nad dziećmi czy rozwój infrastruktury i usług potrzebnych rodzinom.

W obszarze społecznym bardzo istotne było także sformułowanie odpowiedzi na wyzwania, jakie rodziły nowoczesne technologie. Coraz poważniejszym problemem był zwłaszcza wzrost znaczenia społeczności wirtualnych. Już w latach 20. cyberaktywizm, do niedawna skupiony przede wszystkim na protestach czy ujawnianiu nieprawidłowości, stawał się coraz bardziej skoordynowany. Społeczności z różnych zakątków świata, chcąc silniej zadbać o swoje prawa oraz realizować wspólne interesy (także ponadnarodowe, jak np. przeciwdziałanie zmianom klimatu), zaczęły coraz skuteczniej wykorzystywać możliwości oferowane przez wirtualne media i narzędzia sztucznej inteligencji, aby skutecznie lobbować za zmianami w życiu politycznym, społecznym i gospodarczym. Te zmiany nie ominęły również Polski.

Odpowiadając na te wyzwania, już pod koniec lat 20. XXI w. Polska podjęła kroki mające na celu ułatwienie swobodnego dostępu do informacji oraz przepływu treści i wiedzy, zwiększenia otwartości procesów decyzyjnych instytucji publicznych i biznesu, a z czasem zapewnienia w nich stałej reprezentacji najtrwalszym społecznościom wirtualnym. W procesy te włączono również trzeci sektor. Organizacje społeczeństwa obywatelskiego kontynuowały wirtualne działania upowszechniające wiedzę nt. możliwości technologicznych, mechanizmów demokracji partycypacyjnej i rzecznictwa obywatelskiego, aby również najbardziej defaworyzowane grupy mogły mieć udział w społecznościach wirtualnych. Równolegle podjęto kwestię szkodliwej aktywności w sieci (hejt, dezinformacja, aktywizm hakerski) i zaczęto pracować nad systemem, który miał uodpornić Polskę na negatywne skutki wzrostu znaczenia społeczności wirtualnych. Podjęto działania, aby agregowane dane użytkowników platform cyfrowych nie były wykorzystywane lub sprzedawane do tworzenia obrazów ich preferencji, upodobań i zachowań,

a także ich przekonań, poglądów politycznych i intymnych szczegółów osobistych. Celem było uniemożliwienie nieetycznych działań np. podmiotów marketingowych czy organizacji z wyraźną intencją szkodenia lub prześladowania cyberaktywistów (np. agencje wywiadowcze, fundamentalistyczne grupy religijne). Postawiono również na rozwój otwartych, zdecentralizowanych i niearchiwizujących platform. Drugim rodzajem działań było rozwijanie rozwiązań ograniczających ataki na proces demokratyczny z wykorzystaniem mediów społecznościowych i innych nowoczesnych technologii.

Środowisko naturalne jako podstawa rozwoju kraju

Polska długo przygotowywała się do tego, aby zapewnić swym obywatelom dostęp do środowiska jak najwyższej jakości. Realizacja tego celu rozpoczęła się na początku XXI w., a w latach 20. od przyjęcia odpowiedniej legislacji. W przepisach prawa wprowadzone zostały definicje usług ekosystemowych i błękitno-zielonej infrastruktury oraz wymogi dotyczące ich uwzględniania w planowaniu rozwoju i podejmowaniu decyzji inwestycyjnych. Wypracowano też wskaźnik powierzchni biotopu jako instrumentu planowania przestrzennego. Ponadto we współpracy z samorządami lokalnymi zainicjowano rozpisany na kilka lat proces poprawy udziału i dostępności zieleni w mieście, wzmocnienia rozwiązań ochrony środowiska miejskiego, w tym tworzenia obligatoryjnych stref czystego transportu.

Wdrożono skuteczne rozwiązania dla systemowego ograniczania skutków niskiej emisji, inwestując w zeroemisyjne ogrzewanie, efektywność energetyczną i zrównoważoną mobilność. Ponadto dokonano inwentaryzacji i realizacji błękitno-zielonej infrastruktury, wzmocniono przepisy planowania przestrzennego w zakresie jej ochrony i wyprowadzono metody wyceny usług ekosystemowych. Doprowadziło to do podniesienia świadomości społeczeństwa na temat korzyści z wysokiej jakości środowiska i czerpania tych korzyści przez społeczności lokalne dzięki rozwiązaniom finansowym. Ostatecznie skutkowało to osiągnięciem poparcia społecznego dla wzmocniania ochrony zarówno w aspekcie zwiększania powierzchni chronionych, jak i podnoszenia reżimu ochronnego. Nowe przepisy objęły m.in. zwiększenie ochrony i przywracanie torfowisk, naturalnych terenów zalewowych i korytarzy ekologicznych (co przyczyniło się m.in. do zachowania odpowiedniej retencji i umożliwiło swobodną migrację zwierząt i roślin).

Biorąc pod uwagę powiązania między środowiskiem a rozwojem rolnictwa, podjęto działania na rzecz zintegrowania planów gospodarowania wodami w dorzeczach z promowaniem rolnictwa ekstensywnego na poziomie lokalnym. Przygotowano kampanie informacyjno-edukacyjne. Część z nich miała na celu wzmocnienie znaczenia jakości środowiska dla rolnictwa, a inne miały uczulić społeczeństwo na konieczność oszczędzania wody.

W kolejnych latach Polska podejmowała dalsze kroki w zakresie ochrony środowiska. Ważna była ciągła ewaluacja i aktualizacja oraz monitorowanie wdrażania działań ewaluacyjnych *Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, w tym sektorowych strategii adaptacji dla rolnictwa (w szczególności na obszarach zagrożonych suszą), budownictwa, energetyki, leśnictwa i turystyki (na terenach górskich). W kolejnych krokach Polska wypracowała i wdrażała strategie adaptacyjne dla stref wybrzeża, uwzględniające wyznaczenie obszarów zagrożonych wzrostem poziomu morza, obejmujące także weryfikację planów inwestycyjnych w strefie nadmorskiej i wodach przybrzeżnych, jak również przygotowanie przepisów ochrony wybrzeża i ograniczających ich zabudowę (wraz ze wstępnymi planami na wypadek konieczności relokacji części ludności zamieszkujących strefę wybrzeży, która musiałaby się przenieść w głąb kraju ze względu na skutki zmian klimatu). Stworzyła też kierunki ochrony i wsparcia dla obszarów chronionych oraz zagrożonych gatunków, np. zapylaczy, szczególnie dotkniętych zmianami klimatu. W kolejnych latach Polska kontynuowała koordynację zarządzania adaptacją w gospodarce wodnej w zakresie zapobiegania skutkom suszy i minimalizowania ryzyka powodziowego. Służyły temu zwłaszcza rozwój błękitno-zielonej infrastruktury i małej retencji, zarządzanie zlewniowe oraz wprowadzenie kompleksowego monitoringu zmian klimatu i strat wynikających z ekstremalnych zjawisk pogodowych. Ponadto Polska wypracowała i wdrożyła strategię adaptacji dla sektora zdrowia publicznego. Obejmowała ona m.in. przygotowanie systemu ochrony zdrowia do ograniczenia skutków stresu termicznego i nadzwyczajnych zdarzeń klimatycznych, adaptację promocji zdrowia i profilaktyki chorób oraz ochrony wrażliwych grup ludności przed falami upałów, edukację personelu medycznego w zakresie problemów chorób klimatozależnych, tropikalnych i przenoszonych wektorowo oraz badania epidemiologiczne, kliniczne i klimatyczno-fizjologiczne w aspekcie zachorowań na choroby klimatozależne, Polska dokonała także reform (w tym decentralizacji) systemu zarządzania kryzysowego, m.in. wzbogacając je o kwestie zarządzania rezerwami żywności na wypadek nieurodzaju oraz zasilania w energię na wypadek blackoutów. Podjęła również działania w wymiarze międzynarodowym, przede wszystkim wspierając adaptację w krajach Globalnego Południa.

Pod koniec lat 20. Polska zainicjowała również procedurę monitorowania nierówności w dostępie do wysokiej jakości środowiska, rozszerzyła katalog infrastruktury krytycznej na terenach zurbanizowanych, a także wprowadziła wytyczne dla budynków efektywnych energetycznie (standard niemal zeroenergetycznych budynków) i zeroemisyjnych. Nie były to jedyne zmiany, które zmieniły branżę mieszkalnictwa i budowlaną. Ustawodawca wprowadził wymagania, aby każdy nowo powstający dom posiadał infrastrukturę ochrony środowiska, a budynki miały być dostosowywane do wykorzystywania „szarej wody”. Ponadto do 2030 r. wprowadzono zachęty dla produkcji żywności w ramach ogrodnictwa miejskiego (np. pod postacią ogrodów społecznych czy pasiek). Rozpoczęto także proces wykorzystywania nowych wodooszczędnych technologii w rolnictwie. Te starania zostały uzupełnione regulacjami prawnymi dotyczącymi przeciwdziałania marnowaniu żywności, np. budową ram legislacyjnych pod szeroko zakrojone umowy sklepów, restauracji itp. z firmami foodsharingowymi i zachętami do korzystania z ich usług przez konsumentów, a także nastawionymi na ten problem kampaniami społecznymi. Podjęto szereg interwencji na rzecz ochrony różnorodności biologicznej wskazanych w przyjętej w 2020 r. unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030. Nie mniej istotne okazało się jednak ukierunkowanie polityki adaptacyjnej na ochronę ekosystemów – renaturyzację rzek, odtwarzanie obszarów mokradłowych, zachowanie i kształtowanie błękitno-zielonej infrastruktury.

W latach 2030–2040 działania na rzecz środowiska były kontynuowane. W tym czasie opracowano i wdrożono system korzyści finansowych dla społeczności lokalnych i samorządów z tytułu ochrony przyrody, obejmujący np. programy finansowania działań na rzecz ochrony środowiska na obszarach chronionych, wprowadzono regulacje, na podstawie których każdy nowo powstający budynek miał produkować energię (budownictwo plusenergetyczne), a ciepłownictwo i elektroenergetykę oparto na OZE i – rozwijanej od dłuższego czasu – energii jądrowej. Stabilizację systemu zapewniono przez wdrożenie inteligentnej infrastruktury energetycznej i upowszechnienie magazynów energii. Nacisk położono na zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki. Jednocześnie transport został oparty na elektromobilności i wodorze. Przyczyniło się też do tego systemowe budowanie i wsparcie gospodarki o obiegu zamkniętym – do 2050 r. miała ona charakter powszechny i obejmowała sektor przemysłowy, rolnictwo, gospodarkę wodną, budownictwo i mieszkalnictwo, gospodarkę odpadami.

Wspólna przestrzeń – miasta, wsie, współpraca, planowanie przestrzenne

Działania zmierzające do projektowania przyjaznej dla mieszkańców przestrzeni rozpoczęły się już w pierwszej połowie lat 20. XXI w. Polska wprowadziła wtedy do legislacji standardy urbanistyczne, na podstawie których tworzone były plany gwarantujące dobrą dostępność usług, w tym usług publicznych (m.in. zdrowotnych, edukacyjnych, transportowych, kulturalnych) oraz wielofunkcyjne zagospodarowanie przestrzeni (zgodnie m.in. z popularną ówczesnie ideą miasta 15-minutowego). Rozpoczęto również działania na rzecz zwiększenia świadomości społeczeństwa w zakresie roli przestrzeni, wpływu jej zagospodarowania na jakość i koszt życia – te kwestie zostały uwzględnione w programach edukacyjnych. Zainicjowano także dyskusję na temat integracji taryfowo-biletowej w transporcie publicznym w największych polskich miastach.

W kolejnych latach rozpowszechniono program rewitalizacji miast pod kątem błękitno-zielonej infrastruktury, dostępności do usług publicznych i sieci komunikacyjnych (priorytetem stała się mikromobilność i komunikacja piesza oraz zbiorowa). Polska podjęła też decyzję o wprowadzeniu systemu wsparcia i ułatwieniach procedur dotyczących zmiany funkcji nieruchomości – głównie zmiany obiektów usługowych, które zostały opuszczone wskutek elastycznych form zatrudnienia, na potrzeby mieszkalnictwa. Sprzyjało to wdrożeniu polityki mieszkaniowej, uwzględniającej rosnącą skalę napływu ludności. Ponadto zostały urealnione szacunki potrzeb mieszkaniowych, by zoptymalizować politykę mieszkaniową. Opracowano zmiany w kredytach hipotecznych, aby złagodzić presję cenową i przyczynić się do powstania bardziej przystępnych cenowo mieszkań. Z czasem, obserwując szybki wzrost platform homesharingowych i wpływ tej usługi na społeczności lokalne (wypieranie lokalnych mieszkańców ze śródmieść, zmiana charakteru części miast, hałas, zatłoczenie, niepłacenie należnych podatków) oraz przystępność cenową mieszkań, wprowadzono rozwiązania kontroli wynajmu krótkoterminowego, by udrożnić podaż mieszkań w wynajmie długoterminowym i sprawić, że rynek mieszkaniowy będzie bardziej efektywny i dostępny. Nie mniej istotne, zwłaszcza w kontekście zabiegania o migrujących pracowników, okazały się podjęte już w latach 30. działania zmierzające do zwiększenia atrakcyjności miast. W tym celu wzmocniono sieci powiązań i współpracy miast, co miało ułatwić przyciąganie do nich dużych korporacji. Istotną zmianą – mającą na celu zarówno poprawę jakości życia w miastach, jak i stanu środowiska – było także wprowadzenie systemu zachęt do upowszechniania w nowych budynkach elementów błękitno-zielonej infrastruktury, w tym np. instalowania ogrodów wertykalnych.

Polska zaczęła tworzyć sprzyjające warunki do powrotu do średnich i małych miast oraz wsi przez wspieranie społeczności lokalnych i poprawę jakości życia. Opracowano w tym celu specjalny system stypendiów, dotacji i program działań wspierających gospodarkę i tożsamość lokalną oraz dostępność usług publicznych (kontynuowany w kolejnych latach w postaci programów koncentrujących się na rozwoju społeczności lokalnych typu *cittaslow*). W celu wsparcia tych starań wzmocniono również legislacyjnie możliwości pracy i edukacji zdalnej i rozpoczęto analizę możliwości wdrażania pakietu usług podstawowych na obszarach mniejszych miast i wsi. Mniejsze miasta przeszły program rewitalizacji, a dodatkowo na ich obszarach o funkcjach mieszkaniowych upowszechniono budownictwo modułowe dostosowane do zmienionych warunków klimatycznych. Zwiększenie dostępności domów i infrastruktury społecznej na obszarach mniejszych miast miało wspierać rozwój tych ośrodków oraz odciążać największe miasta, w tym także w kontekście osiedlania się osób przyjeżdżających z zagranicy.

Przyjęto również pakiet nowych rozwiązań w ramach reformy planowania przestrzennego, które miały w większym stopniu uwzględniać czynniki środowiskowe i społeczne, przeciwdziałać suburbanizacji i zagospodarowaniu terenów wolnych (w tym terenów o funkcjach przyrodniczych), a ponadto ograniczać koszty zewnętrzne rozwoju miast.

Polska zadbała także o lepszą redystrybucję terytorialną dochodów, zwiększając udział małych miast i obszarów wiejskich we wpływach z PIT i CIT. Kluczowe w tym zakresie okazało się także stworzenie warunków do lepszej dostępności transportowej między dużymi miastami a mniejszymi miastami i wsiami. W tym celu transport publiczny stał się częściowo bezpłatny, a w Polsce powstały lokalne węzły transportowe, które posiadały szybkie połączenia między sobą.

Wyzwaniem w zakresie przestrzeni, z którym Polska musiała sobie radzić w dekadach poprzedzających 2050 r., był częściowy zanik obszarów nadających się do upraw/funkcji rolniczych. Problem dotknął w szczególności obszary peryferyjne oraz te najbardziej odczuwające skutki zmian klimatu. Podjęto działania na rzecz częściowej renaturalizacji tych obszarów, dokonywanej z uwzględnieniem nowych uwarunkowań klimatycznych. W kraju nastąpiło dostosowanie rolnictwa i leśnictwa do zachodzących zmian klimatu. Wprowadzono nowe uprawy i technologie produkcji. Część z obszarów tracących swoje pierwotne przeznaczenie została przeznaczona pod nowe funkcje – turystyczne czy pod produkcję energii. Część zaś, zwłaszcza te znajdujące się bliżej miast, zostały włączone w ich terytoria jako nowe osiedla mieszkaniowe.

Polska demokratyczna, otwarta, solidarna i bezpieczna w układach międzynarodowych

Już w pierwszej połowie lat 20. Polska silniej niż kiedykolwiek działała na rzecz wzmocnienia swej pozycji w gronie państw demokratycznych, budowy stabilnych relacji z państwami rozwijającymi się, a także budowy swojego wizerunku jako odpowiedzialnego partnera spraw międzynarodowych. Służyły temu m.in. zintensyfikowana pomoc rozwojowa i podejmowanie istotnych dla państw rozwijających się tematów na forach międzynarodowych. Postawiono również na wzmocnienie zdolności długoterminowego myślenia i planowania w administracji publicznej, w tym m.in. identyfikowania megatrendów i czynników zmian, budowania scenariuszy, wizji i „planów awaryjnych” od poziomu lokalnego do krajowego. Działania te wspierała utworzona przy rządzie grupa ekspertów foresightu i planistów strategicznych. Wprowadzono również wymóg cyklicznego publikowania raportów dotyczących przyszłości przez administrację rządową. Poszczególne ministerstwa i władze samorządowe przygotowywały własne przeglądy przyszłości, uzupełniające do raportów rządowych. W Sejmie powołano stałą komisję ds. przyszłości.

Polska opracowała narzędzia służące przeciwdziałaniu dezinformacji, ochronie prywatności, regulowaniu zasad działania sztucznej inteligencji, kontroli algorytmów i odpowiedzialności prawnej za nie, zapewnienia bezpieczeństwa transakcji i komunikacji – nie tylko wykorzystując do tego wewnętrzne regulacje prawne, lecz także koncentrując wokół tych kwestii priorytety swojego członkostwa w UE. W kontekście zmieniających się uwarunkowań międzynarodowych, zwłaszcza pogłębiającej się konkurencji państw rozwiniętych o pracowników, aktywność Polski na forum UE ewoluowała w kierunku budowy sojuszy strategicznych z poszczególnymi krajami i grupami państw. Prowadzono również debatę z udziałem całego społeczeństwa na temat wejścia do unii monetarnej. Ponadto, wykorzystując swoje doświadczenia w walce z dezinformacją, Polska skutecznie działała na rzecz wypracowania pozytywnego przekazu, prezentującego Polskę jako atrakcyjne miejsce do życia.

Pierwsza połowa lat 20. XXI w. została jednak zdominowana przez kwestie bezpieczeństwa. Polska wdrażała program modernizacji sił zbrojnych oraz opracowała program obrony cywilnej, który do końca lat 20. rozwinęła w formie obowiązkowej dla całego społeczeństwa. Zadbała także o zwiększenie zaangażowania, kompetencji

i zaufania społecznego do ochotniczych formacji działających w obszarze bezpieczeństwa. W tym czasie opracowano również koncepcję budowy systemu obrony powszechnej, której wdrożenie nastąpiło w kolejnej dekadzie. Jednocześnie zbudowane zostało silne społeczeństwo obywatelskie, co miało wzmocnić odporność państwa, zwłaszcza w dobie nasilającej się rywalizacji globalnej między państwami demokratycznymi a autorytarnymi. Dlatego już w latach 20. rozpoczęto zmiany w systemie edukacji, aby ukierunkować go bardziej na współpracę na rzecz dobra wspólnego i pracy zespołowej, a także radzenia sobie z zagrożeniami „przyszłości” w postaci dezinformacji czy wojny kognitywnej. Wsparciem dla tych procesów było utworzenie platformy współpracy trzeciego sektora z instytucjami publicznymi.

W kolejnych latach rozwijano też nowoczesne mechanizmy partycypacji i współtworzenia prawa, wykorzystując do tego nowoczesne technologie. Ogół tych działań miał być ukierunkowany na wzmocnienie polskiej demokracji i poszerzenie obywatelom możliwości realnego uczestnictwa w niej, aby wzmocnić spójność państwa w dobie coraz większego znaczenia sieci wirtualnych, generującego również inne tożsamości – czasem konkurencyjne wobec państwowej. Budowie silniejszej, bardziej odpornej Polski służyła też reforma samorządu terytorialnego, dążąca do wzmocnienia jego niezależności względem władz centralnych. Kluczowym jej aspektem było przyznanie samorządom adekwatnego do nowych kompetencji poziomu finansowania (takiego, który umożliwiałby sprostanie potrzebom rozwojowym mieszkańcom).

Polska zaczęła pełnić ważną rolę w kształtowaniu rozwoju UE, działając na rzecz spójności wizji i działań państw członkowskich. Szersze podejście do bezpieczeństwa Polska wdrożyła również na forum Sojuszu Północnoatlantyckiego. Chociaż nie przestała akcentować fundamentalnego znaczenia kolektywnej obrony, kładła coraz silniejszy nacisk na zagadnienia związane ze spójnością NATO, koniecznością dostosowywania się przez Sojusz do nowych zagrożeń, a także wspierała procesy zmierzające do budowania innowacyjności NATO, m.in. przez zwiększenie współpracy Sojuszu z sektorem prywatnym. Działania polskiej dyplomacji wpłynęły na znaczne rozwinięcie sił szybkiego reagowania NATO. Polska intensywniej angażowała się również w europejskie projekty w dziedzinie obronności, wciąż trzymając się jednak założenia o konieczności nieduplikowania działań między UE a NATO.

Kluczowym wyzwaniem dla państwa było ułożenie stosunków z korporacjami, których znaczenie rosło coraz bardziej. Polska dbała o stworzenie klimatu inwestycyjnego, który zachęcałby globalne korporacje, w tym szczególnie globalne korporacje hi-tech, do szerszego korzystania z polskiego rynku. Jednocześnie, układając relacje z korporacjami, wykorzystywała regulacje – w tym uchwalane na poziomie unijnym – i mechanizmy dostępu do rynku zamówień publicznych. Korporacje międzynarodowe (*big tech*) zostały na szeroką skalę włączone w proces postępującej cyfryzacji i budowania światów wirtualnych. Zapewniono przy tym ochronę prywatności i etyczne wykorzystanie algorytmów, a także bezpieczeństwo strategicznej infrastruktury. Państwo, w partnerski sposób, umożliwiło sektorowi prywatnemu dostęp do badań podstawowych, wypracowanych przez instytucje naukowe. Jednocześnie, podejmując współpracę na forum unijnym, rozpoczęto prace nad wypracowaniem modelu udostępniania danych korporacyjnych dla państwa. Jego założeniem miało być zrównanie korzyści w dostępie do danych – odwrócenie sytuacji, w której to sektor prywatny czerpie korzyści z darmowych danych publicznych i doprowadzenie do stanu, który umożliwia państwu korzystanie z zagregowanych danych sektora prywatnego dla celów rozwoju. Ponadto, aby skłonić korporacje do bardziej partnerskiej współpracy, Polska próbowała zaangażować je w szereg obszarów istotnych dla funkcjonowania państwa. Umożliwiono ich uczestnictwo w systemie emerytalnym (co zredukowało jego koszt dla finansów publicznych), zaangażowano je w proces formowania tzw. „inteligentnych miast” i „inteligentnych wsi”.

SCENARIUSZ 2:

POLSKA W ŚWIECIE INTENSYWNEGO WYKORZYSTANIA TECHNOLOGII I POWOLNEJ ATOMIZACJI SPOŁECZEŃSTWA

Jest 2050 r., a świat pełnymi garściami czerpie korzyści z postępu technologicznego, dzięki czemu nastąpił rozwój społeczno-gospodarczy. Niebywały poziom automatyzacji i cyfryzacji, rozwój biotechnologii i sztucznej inteligencji, gwarantowany dochód podstawowy, przenoszenie się życia do świata wirtualnego, powszechna otwartość na inne osoby – tak w skrócie można opisać rzeczywistość.

Gwarantowany dochód podstawowy – finansowany z dochodów z opodatkowania automatyzacji – pozwala na zaspokojenie podstawowych potrzeb. Awans społeczny jest możliwy, ale niełatwy.

Istnieją nowe linie podziału społeczeństw na tle technologicznym, a o pozycji społecznej i perspektywach rozwoju decydują kompetencje. Dlatego też wysoko wykwalifikowani pracownicy dyktują warunki na rynku pracy. To oni mają dostęp do usług najwyższej jakości. Nic dziwnego, że w takich warunkach wielu wybiera życie w wirtualnej rzeczywistości. Rezultatem tej zmiany są marazm i słabnące więzi społeczne. W tej sytuacji niektórzy szukają nowych idei. Transhumanizm, podbój kosmosu – to mają być nowe cele, coraz bardziej osiągalne ze względu na niebywały postęp.

Równocześnie jednak coraz częściej do głosu dochodzą technosceptycy, którzy akcentują wady dominującej koncepcji rozwoju.

Negatywny wpływ człowieka na środowisko został ograniczony, m.in. wdrożono gospodarkę o obiegu zamkniętym, zrezygnowano z paliw kopalnych. Proces wsparły nowoczesne rozwiązania w energetyce, w szczególności udoskonalona, czysta i bezpieczna energia. Jednak skutki zmian klimatu determinują użytkowanie przestrzeni – niektóre obszary przestały nadawać się do osadnictwa. Jednocześnie zmniejszyło się zapotrzebowanie na ziemię ze względu na zastosowanie nowoczesnych technologii w rolnictwie. Dzięki jego automatyzacji powierzchnia obszarów o charakterze wiejskim zmniejszyła się, obszary te pełnią inne dodatkowe funkcje. Duże miasta – zdominowane przez zaawansowane technologicznie budynki, wpływające w minimalnym stopniu na środowisko – zamieszkują wyłącznie najbogatsi. Pozostała część ludzkości zamieszkuje małe i średnie miasta.

Spore zmiany dotknęły też relacji na linii państwa–korporacje. Państwa oddają wiele niegdyśiejszych obszarów swojej odpowiedzialności korporacjom, które świadczą swoim pracownikom i klientom usługi, takie jak system ochrony zdrowia, edukacja, transport, mieszkalnictwo. Korporacje wykorzystują swoją pozycję i postęp technologiczny do kontroli i inwigilacji jednostek na niespotykaną skalę. Państwa zaś skupiają się na zapewnianiu bezpieczeństwa i porządku społecznego.

Gospodarka przyszłości – innowacyjna, odpowiedzialna oraz odporna na szoki i kryzysy

W latach 20. realizowano działania na rzecz wzmocnienia gospodarki m.in. poprzez wsparcie współpracy biznes–nauka oraz zapewnienie dobrych warunków dla tworzenia i rozwoju nowych rozwiązań technologicznych, również tych bardziej ryzykownych – lecz ambitnych pod kątem potencjalnych osiągnięć – o bardzo wysokim zwrocie z inwestycji odłożonym w czasie. Był to krok w kierunku długoletniego procesu dalszego budowania i wzmacniania współpracy między biznesem i sektorem nauki, co w ciągu dekady zaowocowało zakładaniem nowych przedsiębiorstw technologicznych, opracowywaniem innowacyjnych rozwiązań technologicznych, a także zdecydowanym wzrostem liczby innowacyjnych produktów i usług, które wchodziły na rynek. Zwiększyły się nakłady na działalność badawczo-rozwojową, zarówno na poziomie wydatków publicznych, jak i przedsiębiorstw, co polepszyło konkurencyjność polskiej gospodarki. Te działania pomogły nadać tempo postępowi technologicznemu.

Ponadto wszystkie siły polityczne w Polsce zgodziły się co do tego, że polityka zagraniczna państwa musi w większym stopniu uwzględniać interesy gospodarcze. Elementem tego procesu było podjęcie przez Polskę wysiłków w kierunku wzmocnienia działań w zakresie identyfikacji i wsparcia w oparciu o transparentne kryteria kluczowych aktorów i obszarów gospodarki, kluczowych do tworzenia rozpoznawalnych marek na arenie międzynarodowej, w tym start-upów. Polska intensywnie pracowała nad włączeniem się do wyścigu technologicznego jako partner globalnych liderów, w niektórych aspektach sama aspirując do roli lidera. W latach 20. państwo nie było jeszcze konkurencyjne w kreowaniu nowych technologii, ale intensywnie je absorbowało. Jednak ukierunkowanie edukacji na sektory ICT, robotyki, biotechnologii i inżynierii przyczyniło się do ściągania do Polski międzynarodowych korporacji. Kontynuowana była koncepcja inteligentnych specjalizacji, zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym. Idea wdrażania przedsiębiorczego odkrywania (oddolnej identyfikacji, weryfikacji i modyfikacji priorytetowych obszarów z zakresu innowacyjności) pozwalała na identyfikację nowych wyłaniających się branż stanowiących potencjał konkurencyjny w obszarach nowoczesnych technologii. W latach 30. Polska kontynuowała profilowanie swojej działalności w zakresie technologii, wspierając przede wszystkim branże o największym potencjale, które mogły wzmocnić znaczenie państwa w skali ponadnarodowej, stając się liderem w dziedzinie biomedycyny, w tym badań klinicznych, w regionie dzięki wprowadzeniu na rynek globalny leku do terapii celowanych. Wykorzystano także m.in. potencjał doliny lotniczej, intensywnie wspierano sektor lotnictwa i astronautyki – w latach 40. Polska stała się w tej dziedzinie widocznym graczem na arenie międzynarodowej. Umożliwiło to rozwój technologii satelitarnych i planetarnych w przestrzeni kosmicznej. Procesy te były prowadzone we współpracy międzynarodowej. Zrealizowano też falę systemowych inwestycji publicznych z zakresu modernizacji infrastruktury, które wraz z pakietem instrumentów finansowych utorowały ścieżkę dekarbonizacji polskiej gospodarki.

Jeszcze w latach 20. Polska rozpoczęła działania zmierzające do wprowadzenia gospodarki umiaru – najpierw podejmując działania edukacyjne, a następnie legislacyjne, które miały sprzyjać ugruntowaniu się w Polsce gospodarki o obiegu zamkniętym. W pierwszej kolejności wdrożono system kaucyjny oraz przeniesiono koszty opakowań i ich utylizacji na producentów oraz uzależniono ceny produktów od sposobu ich pakowania tak, aby nieekologicznie stały się droższe. Innym, równie ważnym działaniem było wdrożenie programów edukacyjnych w ramach edukacji formalnej, jak i pozaformalnej, która prowadziła do podnoszenia świadomości ekologicznej i zmiany zachowań konsumenckich. Ochrona konsumentów wsparta została transparentnymi systemami obligatoryjnego raportowania pozafinansowego. Ponadto wdrożony został standard etykietowania produktów i usług, który uzupełniono o informacje z zakresu odpowiedzialności społecznej i śladu ekologicznego. Szersze zastosowanie GOZ stało się możliwe w latach 30. w wyniku rozwoju technologicznego, wysokiego poziomu automatyzacji i współpracy na linii nauka – biznes oraz zmianie postaw społecznych. Gospodarka o obiegu zamkniętym została wdrożona szczególnie w produkcji przemysłowej, rolnictwie, gospodarce wodnej, budownictwie i mieszkalnictwie oraz gospodarce odpadami. Proces wsparło wprowadzenie podatku od nadmiernej konsumpcji i wprowadzanie wcześniej niewykorzystanych surowców do gospodarki.

Polska w latach 20. rozpoczęła prace nad poprawą prawnych i finansowych warunków dla energetyki rozproszonej, a także uruchomieniem systemu doradztwa dla obywateli w tym zakresie. Nasiliły się też działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. Do działań dywersyfikacyjnych, w tym odblokowujących potencjał wykorzystania OZE, należały utworzenie funduszy zbiorowego inwestowania i ulgi podatkowe, budowa inteligentnej sieci oraz budowa elektrowni jądrowych, w tym SMR (małe reaktory modułowe). Później, w latach 40., Polska dbała o włączenie się w projekty rozwoju energetyki termojądrowej – z myślą o tym, aby mieć do niej jak najszybszy dostęp, gdy tylko rozwinie się ona w wystarczającym stopniu. Aktywnie wspierano rozwój energetyki obywatelskiej i magazynów energii. Zmodernizowano sieci przesyłowe, dzięki czemu radykalnie zwiększono możliwości dołączania nowych użytkowników oraz dokonano zdecydowanych postępów w elektryfikacji procesu wytwarzania ciepła. Kontynuowano także działania na rzecz wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego i przeprowadzania transformacji energetycznej w sposób sprawiedliwy. Wszystkie te działania kontynuowano – i rozwijano – w kolejnych dekadach. Dzięki temu już pod koniec lat 40. Polsce udało się zbudować zeroemisyjny system energetyczny.

W dalszym ciągu rozwijano fundusze emerytalne, włączając w ich tworzenie i obsługę firmy prywatne, w tym korporacje. Ponadto, aby poprawić sytuację bytową obywateli, władze rozpoczęły reformę systemu emerytalnego, inicjując program wsparcia funduszy emerytalnych. Te działania stanowiły fundament pod zmiany wprowadzane w późniejszych latach. Do końca lat 20. rozpoczęto wdrażanie wypracowanych wcześniej polityk i rozpoczęto

debatę publiczną nad przyjęciem euro. Przyjęto także regulacje upraszczające system podatkowy oraz wprowadzające opodatkowanie zależne od stopnia automatyzacji. W polityce gospodarczej państwa podjęto wyzwanie przeciwdziałania bezrobociu strukturalnemu, w tym technologicznemu, wynikającemu z postępującej automatyzacji. Realizowane to było m.in. przez działania w kierunku dywersyfikacji działalności gospodarczej na terenach zagrożonych bezrobociem strukturalnym, celowane inwestycje publiczne oraz dedykowane wsparcie finansowe dla podmiotów gospodarczych oraz podmiotów ekonomii społecznej, a także realizację programów edukacji osób dorosłych.

Fundamentalną zmianą dla polskiej gospodarki, która dokonała się na przełomie lat 30. i 40., było wprowadzenie gwarantowanego dochodu podstawowego. Finansowanie było możliwe dzięki trzem działaniom. Po pierwsze, opodatkowaniu dochodów z automatyzacji. Po drugie, podatkowi od dóbr luksusowych. Po trzecie, przez zwiększony udział w systemie fiskalnym podatków korekcyjnych, nakładanych m.in. za zanieczyszczanie środowiska i obciążenia publicznego systemu ochrony zdrowia wynikające z produkcji i sprzedaży szkodliwych dóbr lub usług. Doprowadziło to także do zwiększenia skuteczności egzekucji wysokich opłat i kar za działania takie jak: stosowanie technologii wywierających negatywny wpływ na środowisko, wykorzystywanie emisyjnych źródeł energii, emitowanie hałasu (np. przewoźnicy lotniczy, masowe imprezy w aglomeracjach i obszarach przyrodniczych), stosowanie szkodliwych dla zdrowia substancji w produkcji żywności, wydobywanie zasobów naturalnych oraz podejmowanie nadmiernego ryzyka w sektorze finansowym. Na gwarantowanym dochodzie podstawowym żyła ta część społeczeństwa, która w wysoce zautomatyzowanym świecie została pozbawiona pracy. Pozostałą część społeczeństwa stanowili wysoko wykwalifikowani pracownicy, którzy zarabiali zdecydowanie lepiej.

Nowoczesne społeczeństwo – kapitał społeczny, nowe nauczanie i uczenie się, zmiany demograficzne, równość, migracje

Polska zarządzała zjawiskiem ruchów migracyjnych, wdrażając kompleksową politykę migracyjną. Ponadto władze przeprowadziły badania społeczne, w których zweryfikowano stopień integracji migrantów oraz ich przestrzennego rozłożenia. W latach 20. uruchomiono szeroko zakrojone kampanie społeczne wykorzystujące wszystkie dostępne media oraz wprowadzono do szkół programy edukacyjne i integracyjne.

Wraz z postępowaniem technologicznym i zwiększającym się wpływem korporacji kluczowe stało się jak najszybsze opracowanie regulacji prawnych o ochronie prawa do prywatności i rozwoju sztucznej inteligencji. Skodyfikowano zakres danych o obywatelach, pracownikach, pacjentach i upodobaniach konsumenckich oraz światopoglądowych dostępnych dla korporacji. W ślad za tym w szybkim tempie rozwinęły się technologie szyfrowania. Ograniczenia możliwości profilowania treści zmniejszyły skalę manipulacji i wpływania na postawy społeczne przez korporacje, jak i inne podmioty. Zapewniono także ochronę dzieci przed szkodliwymi treściami m.in. przez ułatwienie tworzenia i wdrażania aplikacji kontroli rodzicielskiej oraz odpowiednie programy dydaktyczno-wychowawcze poczynawszy od edukacji wczesnoszkolnej. W latach 30. następnym krokiem było wprowadzenie regulacji prawnych odnośnie do sztucznej inteligencji, dbając przede wszystkim o anonimizację przetwarzanych przez nią danych. Niepokoje społeczne związane z postępującą robotyzacją i rozwojem sztucznej inteligencji doprowadziły do zwiększenia odpowiedzialności producentów za szkody spowodowane przez roboty (wypadki) i oprogramowanie wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji (np. dyskryminacja, dezinformacja, manipulacje). Kwestie etyczne związane z rozwojem sztucznej inteligencji i cyborgizacji zostały uwzględnione w prawodawstwie. W ślad za tym wprowadzono narzędzia kontrolne do oceny zgodności systemów z wytycznymi.

Do końca lat 20. w Polsce odbyła się debata publiczna na temat podstawowych potrzeb obywateli, którą zamknęto nową umową społeczną dotyczącą współpracy na linii społeczeństwo–państwo–korporacje. W kolejnych dekadach w związku z dynamicznym rozwojem sztucznej inteligencji i robotyzacji stopniowo ograniczono czas pracy oraz wprowadzono dochód podstawowy, co doprowadziło do rozkwitu przemysłów kreatywnych i czasu wolnego. Polska wykorzystała potencjał korporacji międzynarodowych, żeby wprowadzać niektóre usługi publiczne oraz niektóre formy spędzania czasu wolnego do świata wirtualnego. W latach 30. procesy przechodzenia do świata cyfrowego przyspieszyły, a w ciągu następnej dekady stały się codziennością. Wymagało to od państwa działań zapewniających bezpieczeństwo w metawersum, a także ograniczenia jego potencjalnie negatywnego oddziaływania na kontakty społeczne w świecie realnym. Polska aktywnie włączyła się w międzynarodową dyskusję na te tematy i była jednym z pierwszych sygnatariuszy konwencji je regulujących. W celu zwiększenia poziomu partycypacji społecznej wprowadzono możliwość prawną organizowania głosowań online, a spadek kosztów i obciążeń z tym związany pozwolił na efektywne przeprowadzanie wiążących lokalnych i krajowych referendów. W ramach polityki

społecznej przekazywano środki na programy przeciwdziałania samotności i izolacji społecznej. Zainwestowano też w aktywność społeczną, kulturę i dialog oraz stworzono warunki do udziału w inicjatywach zbiorowych i międzypokoleniowych. Dodatkowo utworzono programy wsparcia inicjatyw sąsiedzkich, kierowane do osób starszych, w ramach których mogły one regularnie spędzać czas z osobami młodymi w domach, szpitalach i domach pomocy społecznej. Wprowadzono programy wsparcia dla osób nieradzących sobie w nowej rzeczywistości rozwijające umiejętności społeczne. Obejmowały one wolontariat, umożliwienie dodatkowego zarobkowania, rozwijanie talentów w grupach osób o podobnych zainteresowaniach, edukację uczącą krytycznego myślenia. W ich skład wchodziły jednak także programy adaptacyjne, które umożliwiały lepsze zrozumienie nowoczesnych technologii i ich wpływu na życie społeczne, a także pomagały w zdobyciu kompetencji cyfrowych.

Zaobserwowano nasilenie polaryzacji społecznej, która była pochodną podziału społecznego związanego z wprowadzeniem nowych technologii. Rozwój transhumanizmu budził wielkie kontrowersje i napięcia w społeczeństwie. Wobec narastającej potrzeby państwo wprowadziło szeroką debatę i kampanię informacyjną na temat szans i zagrożeń związanych z dalszym postępem technologicznym. Nurt transhumanizmu stanowczo przybrał na sile na początku lat 40. Zamożniejsze grupy społeczne pełnymi garściami korzystały z nowinek technicznych w celu zwiększania możliwości fizycznych i umysłowych, a także szerszego włączenia do metawersum. Ponieważ te rozwiązania nie były dostępne finansowo dla całego społeczeństwa, dochodziło do zaostrzenia dyskusji i jeszcze większej polaryzacji społecznej. W tej sytuacji uregulowanie dostępu do zdobyczy transhumanizmu stało się palącym wyzwaniem dla państwa.

W latach 20. zmodernizowano system edukacji, wprowadzając do niego elastyczną ścieżkę uczenia się. Została ona dostosowana do nowych potrzeb rynkowych, w tym tych sygnalizowanych przez funkcjonujące na terytorium państwa korporacje, a także na podstawie zapotrzebowania zdiagnozowanego w poszczególnych branżach przez przedsiębiorstwa, w tym MŚP. W drugiej połowie lat 20. podjęto decyzję o większej dekoncentracji systemu, przyznając lokalnym podmiotom większą swobodę w wykonywaniu ich zadań, wyznaczając równolegle minimalne wymogi co do współpracy z organizacjami międzynarodowymi (NGO i globalne korporacje). Ich udział w pierwszym etapie przyjął formę współfinansowania programów stypendialnych (stypendia rozwijające talenty i stypendia w związku ze szczególnymi potrzebami poznawczymi i finansowymi, programy nauka i praca oferujące zatrudnienie w niepełnym wymiarze godzin w okresie roku szkolnego) oraz zajęć dodatkowych zorientowanych na rozwój indywidualnych talentów ucznia i wstępne przygotowywanie ścieżki kariery. Wraz z dynamiczną automatyzacją, która przybrała na sile w latach 30., konieczne stało się nowe podejście do edukacji. Podjęto działania, aby szkolnictwo charakteryzowało się wszechstronnością i zostało oparte na kulturze eksperymentowania i różnorodności. Indywidualizowane ścieżki nauczania i uczenia się były wzmacniane w ramach pracy zespołowej i samooceny. Praktyki oceny zostały porzucone, a zmiany w organizacji nauczania i uczenia się stały się elastyczne i były stale dostosowywane. Zmienił się także system kształcenia nauczycieli. Położono nacisk na przygotowanie nauczycieli do nauczania zintegrowanego oraz kształtowania u uczniów umiejętności takich jak: kompleksowe rozwiązywanie problemów, krytyczne myślenie, kreatywność, przedsiębiorczość, zarządzanie ludźmi, współpraca z innymi, inteligencja emocjonalna, wnioskowanie i podejmowanie decyzji, negocjacje, elastyczność poznawcza. Z czasem nauczyciele stali się „inżynierami” stale rozwijających się działań edukacyjnych, a zaufanie do profesjonalizmu nauczycieli było wysokie. Najwyżej byli cenieni nauczyciele z dużą wiedzą pedagogiczną i dobrze rozwiniętą siecią współpracy lokalnej. Rozbudowywano także partnerstwa, aby móc korzystać w sposób systematyczny z zasobów instytucji zewnętrznych (muzea, biblioteki, korporacje i centra technologiczne, itp.).

Z czasem wprowadzono programy pilotażowe z zastosowaniem najlepszych praktyk z krajów o najnowocześniejszych systemach edukacji. Szeroki zakres źródeł uczenia się zaczął być uznawany i ceniony, a rozróżnienie między uczeniem się formalnym i nieformalnym uległo zatarciu. To otworzyło drogę do rozwijania programów prowadzonych przez samorządy terytorialne, korporacje i ich organizacje edukacyjne. Wymusiło to konieczność zmiany systemu certyfikacji wiedzy i umiejętności w kierunku systemu mikrodypłomów (certyfikaty wydawane przez akredytowane instytucje funkcjonujące poza systemem formalnego szkolnictwa). Działania szkoły wyszły poza jej mury, wykorzystując w większym stopniu kontakt z przyrodą i nowymi technologiami. Nawiązano współpracę z lokalnymi „ekosystemami uczenia się”. Dążono do tworzenia wzajemnie połączonej sieci przestrzeni edukacyjnych. W ten sposób różne podmioty indywidualne i instytucjonalne mogły oferować różnorodne umiejętności i wiedzę podawaną na rozmaite sposoby (np. warsztaty tematyczne, lokalne wydarzenia, eskapady do lasu, zwiedzanie interesujących miejsc, rozwój hobby). Ten szereg działań miał na celu zmniejszenie nierówności społecznych wynikających z dostępu do pracy i perspektyw rozwoju w ogóle. Aby zapewnić dalszy rozwój społeczny

i zwiększyć możliwości dla młodzieży w nabywaniu kompetencji społecznych (przeciwdziałanie atomizacji, promowanie tolerancji) i cywilizacyjnych, polskie władze zachęcały do odbywania wymian zagranicznych i krajowych. W ślad za tym uruchomiono cykl debat eksperckich, których celem było ustalenie działań potrzebnych do znoszenia barier pomiędzy pracą a uczeniem się i stworzenia płynnej możliwości rozwoju w związku i bez związku z zatrudnieniem lub pracodawcą (rozwój osobisty i rozwój zawodowy). To umożliwiło wprowadzenie przez samorządy programów opartych na budowaniu motywacji do uczenia przez całe życie i wspierania jednostek w rozwoju jako osób, obywateli i pracowników, włączając w to seniorów. Te programy były rozwijane wspólnie z organizacjami formalnego i nieformalnego uczenia, oferującymi coraz szerszy zakres treści edukacyjnych i form uczenia się.

Wraz z postępującą automatyzacją wszystkich gałęzi gospodarki i zmieniającą się strukturą społeczną, w latach 30. wdrożono reformę systemu emerytalnego, która polegała na uelastycznieniu możliwości przejścia na emeryturę i większym nacisku na wydłużenie okresu życia w zdrowiu (ułatwienie możliwości przejścia na rentę). W reformie uwzględniono także rosnące obciążenie demograficzne przyszłych pokoleń pracowników, sprawiedliwe traktowanie pracowników, którzy wcześniej wchodzi na rynek pracy, zdolność redystrybucyjną w różnych grupach dochodów, ochronę przerw w karierze związanych z rodziną oraz stopniowe wycofywanie preferencyjnych systemów emerytalnych. Rozpoczęto także proces decentralizacji systemu ochrony zdrowia z wykorzystaniem nowych technologii, a także program kształcenia lekarzy, kadr inżynierii medycznej i zasadniczo kadr usług społeczno-zdrowotnych. Zaangażowanie sztucznej inteligencji w procedury biurokratyczne sprawiło, że lekarze mogli poświęcać odpowiednio dużo czasu i uwagi pacjentom. Poszerzono także zakres możliwości dostępu obywateli do dziennych domów opieki medycznej, z czasem podejmując decyzję, że tego typu placówki muszą znajdować się w każdym powiecie z wysokim współczynnikiem starzejącej się populacji. W wysiłkach cyfryzacyjnych nadano priorytet edukacji zdrowotnej, inaugurując równocześnie wieloletni program rozwoju systemu ochrony zdrowia (stały monitoring stanu zdrowia dla potrzebujących tego pacjentów, programy profilaktyczne tworzone w oparciu o rzeczywiste dane, rozwój usług zdalnych). Zastosowanie nanotechnologii w medycynie zrewolucjonizowało możliwości diagnostyki i leczenia chorób.

Środowisko naturalne jako podstawa rozwoju kraju

Na początku XXI w. Polska rozpoczęła zabiegi na rzecz zapewnienia odpowiedniego stanu środowiska naturalnego. Polskie władze zadbały o ułatwienia dla zielonych inwestycji, w szczególności w OZE, wprowadziły zrównoważone zamówienia publiczne (m.in. eliminujące niską emisję w budownictwie, prozdrowotne w zakresie żywienia publicznego czy prospołeczne dotyczące transportu na żądanie na obszarach ubóstwa transportowego), a także kontynuowały transformację i dekarbonizację, m.in. poprzez wdrażanie programu systematycznej eliminacji niskiej emisji i realizacji błękitno-zielonej infrastruktury i jej ochrony. Uruchomiono szereg inicjatyw dotyczących „odbetonowywania” miast. Przebiegało to równoległe z realizacją działań adaptacyjnych w gospodarce wodnej w zakresie zapobiegania skutkom suszy i minimalizowania ryzyka powodziowego (błękitno-zielona infrastruktura, zarządzanie zlewniowe, monitorowanie). Te działania stanowiły krok w kierunku ochrony różnorodności biologicznej, podobnie jak wdrożenie unijnej Strategii ochrony różnorodności biologicznej 2030, dzięki czemu możliwa była poprawa stanu i odporność środowiska przez włączanie wyceny usług ekosystemowych we wszystkie działania gospodarcze. Sprawilo to, że także korporacje włączyły się w ochronę różnorodności biologicznej, budując przy okazji swój „ekowizerunek”. Odblokowano inwestycje w energetyce wiatrowej. Zainicjowano, rozwijany w kolejnych latach, program ochrony klimatu przez zalesianie (sztuczne zalesianie, sukcesja naturalna, racjonalizacja użytkowania gruntów, zmniejszenie fragmentacji kompleksów leśnych). Z czasem został on uzupełniony o działania w zakresie przystosowania leśnictwa do zmian klimatu. W ich ramach wprowadzono zasady zróżnicowanej gospodarki leśnej i rozpoczęto przebudowę drzewostanów (zróżnicowanie gatunkowe, zgodność z siedliskiem). Ponadto rozpoczęto prace nad programami, które służyły rozwojowi alternatywnych form turystyki (ekoturystyka, turystyka wiejska, agroturystyka) i właściwemu kanalizowaniu ruchu turystycznego w obszarach chronionych w celu odciążenia tych kierunków, które zmagaly się z największą presją i były najbardziej narażone na obecność człowieka i jego ingerencję. Inicjatywy na rzecz środowiska zaczęły obejmować także rolnictwo. Wprowadzono edukację ekologiczną i żywieniową połączoną z certyfikacją żywności bez hormonów i antybiotyków. Polska zainicjowała dyskusję europejską nad rozwiązaniami prawnymi i dalszym rozwojem badań nad żywnością komórkową, która

zyskiwała zwolenników. Aby zwiększyć bezpieczeństwo żywnościowe, rozpoczęto program pilnej rozbudowy infrastruktury rolno-spożywczej.

Do końca lat 20. wdrożono rozwiązania odpowiedzialności za korzystanie ze środowiska, w tym zapewniono adekwatny wymiar i egzekucję zasady „zanieczyszczający płaci”. Zapoczątkowano także szeroko zakrojoną modernizację energetyczną budynków, wprowadzono rzetelną kompensację przyrodniczą i kontynuowano program systematycznej eliminacji niskiej emisji. W efekcie do 2030 r. emisje gazów cieplarnianych netto spadły w Polsce, podobnie jak w Europie, o 55% w porównaniu do 1990 r.

Skuteczność transformacji nabrała szybszego tempa w kolejnej dekadzie, m.in. dzięki technologiom transferowanym przez rosnące w siłę korporacje. Polsce udało się wdrożyć cele polityki klimatycznej UE. Co więcej, pojawiły się nowe rozwiązania prawne, w ramach których środowisko stało się priorytetem w procesach decyzyjnych, a także takie, które zwiększały skuteczność egzekucji przepisów dotyczących ochrony środowiska. Mimo to skutki zmian klimatu postępowały. Konieczne stało się wypracowanie i wdrażanie strategii adaptacyjnej dla strefy wybrzeża, uwzględniającej m.in. weryfikację planów inwestycyjnych w strefie nadmorskiej i wodach przybrzeżnych czy ograniczanie zabudowy wybrzeża. Rozbudowano infrastrukturę miejską, aby była bardziej przyjazna dla rowerów i urządzeń mikromobilności. Polska kontynuowała programy przebudowy drzewostanów i wdrażała program przeciwdziałania suszy, co służyło przywracaniu naturalnego przebiegu procesów w ekosystemach. Z uwagi na pogarszające się na świecie warunki klimatyczne oraz zagrożenie realizacji celów porozumienia paryskiego Polska wsparła w działaniach adaptacyjnych kraje globalnego Południa. Zdecydowano się wypracować i wdrożyć strategię adaptacji dla sektora zdrowia publicznego oraz zreformować (w tym zdecentralizować) system zarządzania kryzysowego. Uwagę zwrócono na obszary wrażliwe na zmiany klimatu, opracowując sektorowe strategie dla rolnictwa (w szczególności obszarów zagrożonych suszą), budownictwa, energetyki, leśnictwa, turystyki (m.in. tereny górskie i nadmorskie, pojezierza). Znaczny wzrost kosztów podróży lotniczych w połączeniu z rozwojem rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości doprowadził do przeniesienia znacznej części turystyki do metawersum. Polska zadbała o to, aby na tych procesach zyskała branża turystyki lokalnej na obszarach wiejskich.

Kolejna dekada, do końca lat 40., była nie mniej ambitna. Na terenie całego kraju wprowadzono zakaz używania paliw stałych w budynkach, zdywersyfikowano strukturę wytwarzania energii, wdrożono inteligentne sieci elektroenergetyczne i rozbudowywano magazyny energii. Wprowadzono politykę adaptacyjną ukierunkowaną na ochronę ekosystemów – sfinalizowano wdrażanie programów służących zapewnieniu odpowiedniego poziomu wód przez retencję, renaturyzację rzek oraz działania informacyjne. Zrealizowana w miastach błękitno-zielona infrastruktura zaczęła być traktowana na równi z infrastrukturą techniczną. Ostatecznie zdecydowano się także na zwiększenie powierzchni Polski objętej ścisłą ochroną przyrody (10% powierzchni). Produkcja żywności przeszła prawdziwą rewolucję i została oparta na najnowszych technologiach, takich jak wykorzystanie owadów do produkcji żywności, mięso hodowane komórkowo czy GMO (jednocześnie zagwarantowano dostęp do tradycyjnej żywności, chociaż stała się ona dobrem luksusowym). Te rozwiązania ograniczyły wykorzystanie przestrzeni i środowiska dla celów produkcji żywności, których kondycja została nadszarpnięta w związku ze zmianami klimatu oraz gospodarowaniem przestrzenią w pierwszych dekadach XXI w.

W 2050 r. Polsce udało się osiągnąć neutralność klimatyczną, ale skutki zmian klimatu z czasem postępowały i były coraz bardziej odczuwalne. Najbardziej ucierpiały obszary podatne na suszę, czyli Wielkopolska, Polska Centralna i Lubelszczyzna, ponadto znaczące straty poniosły strefa wybrzeża, obszary górskie i podgórskie oraz doliny rzeczne. Część z tych obszarów stała się nieprzyjazna dla życia i praktycznie niezamieszkała. Postęp technologiczny pozwolił ograniczyć negatywny wpływ czynników antropogenicznych na środowisko, ale nie udało się uniknąć ceny za wpływ dotychczasowej działalności człowieka na środowisko.

Wspólna przestrzeń – miasta, wsie, współpraca, planowanie przestrzenne

Dynamiczne zmiany obserwowano również w polskiej przestrzeni. W latach 20. pracowano nad dostosowaniem do bieżących uwarunkowań założeń mieszkalnictwa, aby w większym stopniu i skuteczniej uwzględniały następujące aspekty: efektywność energetyczną; przystępność cenową, w szczególności dla gospodarstw domowych o średnich i niższych dochodach oraz osób i obszarów szczególnie wrażliwych; integrację OZE; minimalizację śladu węglowego pozostawianego przez budynki przez efektywne gospodarowanie zasobami i stosowanie podejścia cyrkularnego (w tym promowanie błękitno-zielonej infrastruktury i stosowanie organicznych materiałów budowlanych, które mogą magazynować dwutlenek węgla); sprostanie podwójnym wyzwaniom transformacji ekologicznej i cyfrowej –

stosowanie tam, gdzie jest to możliwe, technologii smart; szacunek dla estetyki i jakości architektonicznej, dziedzictwa i zachowania przestrzeni publicznej.

Ponadto podjęto inicjatywę uporządkowania odpowiedzialności władz centralnych i samorządowych za organizację transportu publicznego oraz przyjęcia standardów dostępu do zbiorowego transportu publicznego. Rozpoczęto także reformę systemu planowania przestrzennego uwzględniającego aspekty społeczne, ekonomiczne i środowiskowe. Skupiono się na utrzymaniu policentrycznego układu osadniczego opartego na małych i średnich miastach. Zaczęto powszechnie wdrażać koncepcję „miast inteligentnych” oraz postawiono na rozwój błękitno-zielonej infrastruktury – zarówno w dużych, jak i małych oraz średnich miastach – w celu adaptacji do zmian klimatu i poprawy jakości życia mieszkańców. Dostęp do podstawowych usług publicznych dla mieszkańców mniejszych ośrodków stopniowo zwiększał się dzięki cyfryzacji, a coraz więcej świadczeń zyskało formę cyfrową lub mobilną. Wdrożono także powszechną edukację przestrzenną i świadczenia ekosystemowe.

Sukcesywnie realizowano działania wpisane w koncepcje miasta kompaktowego, miasta zielonego, miasta produktywnego, miasta cyfrowego, miasta dostępnego oraz miasta sprawnego. Ponadto zadbano o budowę spójnej sieci dróg pieszych i rowerowych. Jako że w pełni autonomiczne pojazdy miały być dostępne na rynku masowym do końca lat 20., podjęto przygotowania infrastruktury umożliwiającej zwiększenie bezpieczeństwa na drogach, inteligentne zarządzanie ruchem i zaawansowaną pomoc nawigacyjną. Wprowadzono także system poręczeń dla modernizacji energetycznej budynków dla indywidualnych działań i zrealizowano w pełni wymogi dyrektywy dot. certyfikacji energetycznej budynków. Dążono, by do końca lat 40. XXI w. doprowadzić zdecydowaną większość budynków w Polsce do stanu, w którym spełniają standard niemal zeroenergetyczny. Co więcej, wprowadzono dedykowany system wsparcia ukierunkowany na rozwój potencjałów wewnętrznych samorządów w zakresie komunikacji z mieszkańcami. Przyjęto w tym celu odpowiednie przepisy oraz wprowadzono rozwiązania finansowe wzmacniające zwłaszcza słabsze samorządy. Wprowadzono także regulacje prawne dla wyrównania regionalnych szans rozwoju. Policentryczny układ ośrodków i równomierny rozwój kraju starano się utrzymać poprzez preferencyjne podatki i inne zachęty finansowe dla osób decydujących się na pozostanie/przeniesienie do mniejszych ośrodków miejskich i na wieś. Postawiono także na wygodne połączenia między ośrodkami lokalnymi. Zdecydowano się na szerokie wdrożenie e-usług, głównie z myślą o podniesieniu poziomu życia w mniejszych miastach i na obszarach wiejskich. Postęp technologiczny i zwiększenie automatyzacji rolnictwa stopniowo przekształcały funkcje wsi w kierunku akumulatorów zdrowia.

W latach 30., mimo wdrożenia reformy planowania przestrzennego, rozlewanie się zabudowy postępowało, choć z mniejszą intensywnością. Zapewnieniu dostępu do usług publicznych sprzyjały: wysoka cyfryzacja usług publicznych i stale rozwijany system transportu publicznego. Tę dekadę poświęcono osiągnięciu kolejnego celu modernizacyjnego. Była nim znaczna rozbudowa połączeń kolejowych. Duże zmiany objęły cały transport, a mobilność zaczęła być traktowana jako usługa stanowiącą koło zamachowe ekonomii współdzielenia. W latach 40. rozpoczęto budowę kolei magnetycznej na kluczowych odcinkach. Upowszechnił się (także poza dużymi miastami) transport autonomiczny, a formy elastycznego wynajmu i współdzielenia pojazdów stały się powszechne. Wprowadzenie do użytku komercyjnego dronów pasażerskich wiązało się koniecznością przyjęcia nowych regulacji i zapoczątkowało proces przebudowy przestrzeni miejskiej. W efektywne zarządzanie i sterowanie ruchem włączono zaawansowaną sztuczną inteligencję, co przełożyło się na zmniejszenie emisji, budowę lepiej przemyślanej infrastruktury oraz znaczną redukcję hałasu.

W latach 40. znacząco uwidocznił się wpływ postępu technologicznego w rolnictwie na funkcjonowanie wsi. Wysoko posunięta automatyzacja produkcji rolniczej ograniczyła zarówno ilość gruntów niezbędnych pod uprawę oraz chów zwierząt, jak i zredukowała zatrudnienie. Na obszarach wiejskich zaczęły rozwijać się nowe funkcje i zawody, a uwolnione obszary rolnicze były wykorzystywane do produkcji energii oraz zgodnie z programami m.in. poprawiania retencji, realizując adaptację do zmian klimatu.

W 2050 r. największe ośrodki miejskie stanowiły wygodne i nowoczesne miejsce do życia dostępne zwłaszcza dla najbogatszych. Dominowały w nich zaawansowane technologicznie budynki wielofunkcyjne i infrastruktura zintegrowana ze środowiskiem naturalnym w spójny system dzięki technologiom „inteligentnego miasta”. Nakłady dla sektora badań i rozwoju w dużych miastach pozwoliły na rozwój silnych ośrodków uniwersyteckich. Jednak podejmowane w ostatnich dekadach interwencje sprawiły, że także mniejsze ośrodki – rozwinięte pod kątem dostępu do usług publicznych czy błękitno-zielonej infrastruktury – stanowiły dobrą alternatywę do życia. Z kolei wsie, w kontraście do przepełnionych nowinkami technicznymi miast, stały się formą ucieczki dla technosceptyków,

miejscem inicjowania alternatywnych sposobów życia i terapii dla samowystarczalnych społeczności lokalnych. Obszary wiejskie otworzyły się na naturę. Zwiększyła się lesistość, a struktura nowych kompleksów leśnych stała się różnorodna i dostosowana do uwarunkowań klimatycznych. Dodatkowo, zwiększyła się powierzchnia mokradeł, głównie za sprawą programów ich regeneracji i ochrony. Rząd wspólnie z korporacjami, włodarzami miast i organizacjami pozarządowymi zainicjował intensywne działania na rzecz przeciwdziałania fragmentacji przestrzeni, segregacji społecznej i gettoizacji. Rozważano kwestię fragmentacji funkcji miejskich, społecznych, rynku pracy, środowiskowych i instytucjonalnych (nakładanie się kompetencji decyzyjnych). Skupiono się na racjonalizacji nowych modeli organizacji i planowania przestrzennego usprawniającymi przepływy między miastami i obszarami nieurbanizowanymi, zapewniającymi dostępność usług i ograniczającymi peryferyzację. Rozwijano nowe formy mobilności miejskiej, planowanie oparte na gospodarce cyrkularnej oraz innowacje społeczne.

Polska demokratyczna, otwarta, solidarna i bezpieczna w układach międzynarodowych

Starania o zapewnienie bezpieczeństwa Polska rozpoczęła od modernizacji armii i debaty strategicznej, w ramach której uznano, że należy utrzymać istniejące sojusze polityczne i militarne. Postanowiono jednak dodatkowo wzmocnić je w obszarach, które miały odpowiadać na wyzwania bezpieczeństwa generowane przez brak spójności społecznej. Służyły temu działania zmierzające do walki z dezinformacją, coraz efektywniejszą dzięki wykorzystaniu sztucznej inteligencji, a także dążące do utrzymania przewagi technologicznej państw zachodnich nad ich międzynarodowymi konkurentami.

Postęp technologiczny i automatyzacja pozwoliły w latach 20. i 30. na modernizację armii, zmniejszenie liczebności żołnierzy na rzecz dronów, pojazdów autonomicznych czy automatycznych systemów obronnych. Polska podjęła decyzję, że jej siły zbrojne będą korzystały z broni autonomicznej, ale jednocześnie przyjęła zasadę, że ostateczna decyzja w sprawach życia i śmierci powinna należeć do człowieka. W kolejnej dekadzie uregulowano kwestię cyborgizacji do wzmocnienia osiągnięć fizycznych żołnierzy. Rozwiązania te miały odbywać się jednak z zachowaniem zasad etyki wojennej.

Dążąc do zwiększenia poziomu przywiązania obywateli do państwa, w świecie z dominującą pozycją korporacji, wypracowano nowe standardy konsultacji społecznych. Dokonano też reformy samorządu terytorialnego, dążąc do zwiększenia jego niezależności. Zmieniono system podatkowy w kierunku zwiększenia udziału samorządów w podatku dochodowym oraz bezpośredniego powiązania lokalnych inwestycji z miejscem zamieszkania płatników podatków, upowszechniono także lokalne referenda. Z czasem coraz częściej wykorzystywano do tego nowoczesne technologie, aby zapewnić jak najszersze uczestnictwo w głosowaniach.

W latach 30. zdecydowano się na wprowadzenie władztwa podatkowego w zakresie podatku PIT i zwiększenia kompetencji samorządu lokalnego do stanowienia prawa lokalnego, zwłaszcza na rzecz ochrony lokalnego rynku (aby ograniczyć możliwości zmonopolizowania go przez korporacje). Wzmocniono także możliwości samorządu lokalnego i regionalnego do stanowienia standardów prawa budowlanego i przestrzennego. Wypracowano zasady i mechanizmy współpracy na linii państwo i administracja–korporacje. Zobowiązano korporacje do współrealizowania części usług, tj. elementarnych usług zdrowia i system ochrony zdrowia, edukacji, gospodarki odpadami, utrzymania terenów zieleni, gospodarki nieruchomościami wykorzystywanymi przez punkty usługowe oraz placówek społecznej edukacji, transportu oraz mieszkalnictwa. Aby zachować nadzór nad wypełnianiem przez korporacje tych obowiązków, powołano specjalne organy państwowe oraz odrębne społeczne w celu kontroli jakości usług zapewnianych przez korporacje, tak aby były one świadczone w różnych miejscach i dla różnych osób na podobnym poziomie.

SCENARIUSZ 3:

POLSKA W ŚWIECIE PRZERWANYCH ŁAŃCUCHÓW DOSTAW I NIEDOBORÓW

Jest 2050 r., a rzeczywistość da się opisać bardzo krótko: świat niedoborów. W jednych miejscach brakuje pracy, w innych rąk do pracy. Brakuje surowców, energii, technologii, lecz przede wszystkim – woli współpracy w wymiarze globalnym. Ludzkość zamknęła się na „inność”. Migranci bywają przyjmowani, ale wyłącznie na bardzo restrykcyjnych warunkach. Występuje problem z zapewnieniem usług na rzecz starzejącego się społeczeństwa – w krajach rozwiniętych ze względu na brak zastępowalności pokoleń, w krajach rozwijających się ze względu na migrację młodych.

Ludzkość stara się radzić sobie z tymi niedoborami jak dotychczas – przez zamykanie granic i przez wykorzystanie powiązań lokalnych. Każdy robi to na swój własny sposób, w rezultacie czego w różnych obszarach powstają niekompatybilne ze sobą rozwiązania. Ta rzeczywistość negatywnie przekłada się na gospodarkę. Występuje ograniczona swoboda handlu międzynarodowego oraz przepływu zasobów i technologii, a sytuację pogarsza to, że ceny energii są wysokie, co jest spowodowane niedoborem surowców i stale rosnącym popytem. Nastąpił zwrot w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów i zacieśniania więzi gospodarczych.

W tym świecie jest wiele konfliktów, głównie o zasoby. To wokół nich oraz wokół podobieństw ideologicznych budowane są nowe sojusze. Niełatwo jest postępować inaczej, mniej egoistycznie czy z większym poszanowaniem interesów innych. Nawet jeśli ktoś chciałby zrozumieć perspektywę innych, skrajnie utrudnia to bałkanizacja internetu. Globalna sieć jest w rozpadzie, liczą się głównie „krajowe internety”. Organizacje międzynarodowe, które niegdyś służyły godzeniu interesów różnych państw, mają marginalne znaczenie.

Efektem bardzo ograniczonej współpracy międzynarodowej jest to, że światu nie udało się powstrzymać tempa wzrostu emisji i globalnych zmian klimatu, fiaskiem zakończyło się również przeprowadzenie pełnej transformacji energetycznej. Nie udało się też rozwiązać problemu braku dostępu do wody i żywności, występuje silna presja na ekosystemy, lokalnie pogłębia się degradacja środowiska. Wszystko to odcisnęło swoje piętno na przestrzeni. Doszło do jej fragmentacji ze względu na różny stan środowiska, a także jej gettoizacji w związku z narastającą migracją, szczególnie wewnętrzną. Na granicach znów dominują fizyczne bariery, a stopień rozwoju infrastruktury jest nierównomierny.

Gospodarka przyszłości – innowacyjna, odpowiedzialna oraz odporna na szoki i kryzysy

Polska rozpoczęła budowę silniejszej i bardziej odpornej gospodarki od uruchomienia procesu zmian legislacyjnych, m.in. w zakresie OZE, społeczności energetycznych, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych czy farm wiatrowych. Podjęła też intensywne starania w kierunku poprawy efektywności energetycznej.

W latach 20. polskie władze zaczęły intensywnie wdrażać gospodarkę umiaru, wykorzystując do tego m.in. narzędzia fiskalne. Podjęto działania zmierzające do urealnienia kosztów środowiskowych i powiązania ich z konkretnymi rodzajami działalności. Dodatkowo w celu ułatwienia prowadzenia działalności gospodarczej na terytorium kraju uproszczono prawne regulacje dla tworzenia i funkcjonowania przedsiębiorstw (w tym system podatkowy). Polska zaczęła też coraz intensywniej tworzyć klastry firm krajowych, zwiększających możliwości polskiego biznesu w zakresie zaspokojenia wewnętrznych potrzeb, a także jego konkurencyjność w świecie coraz bardziej zawężających się powiązań międzynarodowych. W efekcie doszło do wypracowania nowego modelu współpracy państwo-biznes, który obejmował m.in. mocne wsparcie państwa dla innowacyjności i większe zaangażowanie krajowych firm we współtworzenie programów edukacyjnych, dostosowanych do potrzeb gospodarki. Te działania miały na celu zwiększenie znaczenia partnerstwa publiczno-prywatnego i inwestycji w takiej formule w sytuacji

niedoborów zasobów, potrzeby skracania łańcuchów dostaw i poprawy efektywności zdolności do zaspokajania lokalnego i regionalnego popytu. Jednak Polska podjęła też intensywne zabiegi o to, aby rodzime standardy, według których powstawały krajowe rozwiązania i technologie, były uznawane na poziomie ponadnarodowym, co miało zmaksymalizować polskim przedsiębiorstwom – i tak ograniczone – możliwości działania na rynkach zagranicznych. W zamian za to wymagano od krajowych firm zobowiązania do współtworzenia GOZ. Ponadto, aby pobudzić lokalny rynek pracy, uelastyczniono formy pracy z wykorzystaniem nowoczesnych technologii pozwalających pracownikom na wykonywanie pracy zdalnie. Wpłynęło to pozytywnie na możliwości zatrudnienia osób o ograniczonej mobilności oraz zwiększyło produktywność.

Ustawodawca podjął także wysiłki na rzecz wejścia na rynek pracy osób pozostających poza nim w związku z różnymi barierami dla podjęcia pracy. Opracował elastyczne formy pracy w związku z opieką nad osobami potrzebującymi wsparcia, usprawniając równolegle sektor tychże usług, stworzył także programy progresywnego wejścia, powrotu i wyjścia z rynku pracy oraz przekwalifikowywania się – szczególnie do sektorów mających problem z pracownikami ze względu na ograniczone migracje. Wprowadzono egalitarne rozwiązania w zakresie urlopów rodzicielskich i opiekuńczych. Dokonano również reformy systemu emerytalnego – zlikwidowano grupy uprzywilejowane i zaprojektowano go w taki sposób, aby umożliwiał jak najdłuższe pozostawanie na rynku pracy. Aby wzmocnić bezpieczeństwo energetyczne państwa, rozpoczęto budowę rozproszonej, stabilnej sieci energetycznej. Chcąc wzmocnić te działania, zdecydowano się dodatkowo na rozwój spółdzielni energetycznych z aktywnym udziałem samorządów, społeczności lokalnych i organizacji pozarządowych, a także programy wsparcia dla tworzenia magazynów energii. Rozwój sieci elektroenergetycznej, energetyki prosumenckiej, jądrowej i morskich farm wiatrowych były najważniejszymi celami, jakie polskie władze postawiły przed sobą w tej dekadzie (i na początku kolejnej). W tym samym czasie Polska zaczęła też intensywniej inwestować w bezpieczeństwo żywnościowe. Przyczynić się do tego miało upowszechnienie rolnictwa regeneratywnego i interwencje zmierzające do zapewnienia równego dostępu do wody i żywności wszystkim obywatelom państwa. Jednocześnie w ochronie zdrowia kładziono coraz większy nacisk na profilaktykę, a popularność zyskiwała dieta planetarna. Ograniczenia nałożone na produkcję mięsa hodowanego komórkowo i GMO pozwoliły wypromować markę polskiego rolnictwa ekologicznego. Upowszechniało się także zastępowanie części produktów odzwierzęcych ich roślinnymi wariantami, co także przyniosło korzyści ekonomiczne dla rolników.

Do końca lat 30. podjęto istotne decyzje gospodarcze. Wprowadzono podatek od robotyzacji i automatyzacji pracy. Wraz z postępem tych procesów unowocześniano system poradnictwa zawodowego oraz dostosowania umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Ponadto zainwestowano środki publiczne w rozwój technologii wychwytywania i wykorzystania gazów emisyjnych, a także zwiększenie własnego potencjału dostępu do surowców. Intensywnie wdrażano również plan zmierzający do zapewnienia Polsce jak największej samowystarczalności energetycznej i technologicznej (szczególnie w branżach, które wcześniej obsługiwane były przez firmy zagraniczne lub międzynarodowe). Obejmował on działania na wielu płaszczyznach, dążąc do dalszej poprawy efektywności energetycznej, rozwoju energii jądrowej i OZE, wzrostu udziału potencjału energetycznego z biogazu, zwiększania wydobywania krajowego gazu (także z formacji łupkowych) oraz pozyskiwania koncesji w innych krajach, podziemnego zgazowania węgla, rozbudowy magazynów energii, w tym elektrowni szczytowo-pompowych i wykorzystania wodoru, budowy spalarni odpadów i odzysku surowców energetycznych (np. uranu z hałd). Wtedy wprowadzono też inteligentne opomiarowanie i dynamiczną taryfę, co stało się bodźcem do ograniczania konsumpcji energii elektrycznej w godzinach szczytowego zapotrzebowania. W tej dekadzie polskie władze, dostrzegając coraz wyraźniejsze tendencje w zakresie lokalizmu, rozpoczęły także prace nad innym projektem gospodarczym – wspieraniem walut lokalnych, które były powiązane z rynkami produktów lokalnych. Pełne wejście systemu w życie nastąpiło w 2050 r., a poprzedziło je – rozłożone na wcześniejsze dekady – stworzenie uwarunkowań prawnych dla walut lokalnych, włączenie ich do działań w ramach programów rewitalizacji i zaprojektowanie systemu na potrzeby samorządów. System uzupełniło także wprowadzenie lokalnych obligacji klimatycznych jako mechanizmu finansowego wspierającego lokalnie ochronę klimatu i zwiększającego kompetencje samorządów.

Nowoczesne społeczeństwo – kapitał społeczny, nowe nauczanie i uczenie się, zmiany demograficzne, równość, migracje

Przez ostatnich trzydzieści lat Polska dobrze przygotowała się do funkcjonowania w świecie, który stał się zamknięty na „inność” i współpracę. Realizowano przyjętą przez rząd politykę migracyjną, która określiła skalę, granicę, celowość i kierunek, a także została dostosowana do potrzeb społecznych i rynku pracy. W proces jej powstawania

zaangażowano rozmaitych interesariuszy, a zapewnieniu równoprawności ich głosu miała służyć specjalnie ku temu utworzona platforma współpracy z udziałem organizacji społeczeństwa obywatelskiego. Podobnym celem służyło także przyjęcie pakietu dobrych praktyk w zakresie konsultacji społecznych wzorowanych na rozwiązaniach stosowanych przez kraje posiadające dobrze rozwinięte narzędzia demokracji lokalnej. W kolejnych latach polityka migracyjna polegała na zapewnieniu dopływu specjalistów reprezentujących zawody deficytowe w gospodarce niedoborów i niskiej automatyzacji. Dodatkowo opracowano także restrykcyjną politykę nadawania obywatelstwa. W latach 20. rozpoczęto również wysiłki na rzecz radykalnej poprawy zdrowia publicznego, m.in. realizując i rozwijając zapisy Narodowego Programu Zdrowia 2021–2025. Ze względu na narastający problem otyłości u dzieci zwiększono liczbę, dostępne typy oraz podniesiono jakość zajęć wychowania fizycznego oraz uruchomiono kampanie mające na celu zwiększenie świadomości zdrowego żywienia. Ustawodawca wprowadził również system zachęt do współpracy szkół z lokalnymi ośrodkami sportowymi, a także zainicjował kampanię na rzecz większej aktywności fizycznej dzieci oraz osób dorosłych. Zaczęto także prace nad programami profilaktyki oraz opieki koordynowanej, zwłaszcza tymi skierowanymi do osób w średnim wieku, które miałyby nie tylko poprawić stan zdrowia mieszkańców Polski, lecz także pozwolić na ograniczenie wydatków ponoszonych w późniejszych etapach życia na leczenie chorób w zaawansowanym stadium. Również w latach 20. rozpoczęto prace nad kwestiami związanymi z dostępem do danych i integracją systemów monitorowania zdrowia obywateli – dzięki temu w późniejszych latach system opieki zdrowotnej został oparty na zaawansowanych e-poradach (np. doświadczenie lekarza połączone z realizowaną przez sztuczną inteligencję analityką zbiorów danych oraz precyzyjnymi pomiarami). Przyczyniło się to do zwiększenia efektywności i dostępności usług zdrowia, także dla seniorów oraz przyspieszenia decyzji klinicznych. Rozpoczęto transformację cyfrową systemu opieki zdrowotnej, realizując i rozwijając założenia Programu rozwoju e-zdrowia w Polsce na lata 2022–2027.

Do końca lat 20. Polska dokonała reformy systemu edukacji tak, aby był nastawiony na umiejętności potrzebne na rynku pracy i rozwój indywidualnych talentów. Ważnym elementem reformy było założenie o konieczności pobudzenia kreatywności uczniów oraz wypracowywania umiejętności współpracy. Było ono pokłosiem przyjęcia innego założenia, że w coraz wyraźniej widocznym świecie niedoborów, to właśnie kreatywność będzie kluczową cechą umożliwiającą zarówno sukces na rynku pracy, jak i gwarantującą lepsze wykorzystanie potencjału państwa. Ważną rolę w edukacji odgrywały też przedmioty uczące dbałości o zasoby, środowisko naturalne i przestrzeń, a także syntezy i krytycznej analizy informacji.

Innym elementem reformy systemu edukacji stało się otwarcie go na nieetatowych nauczycieli, niezbędne ze względu na ograniczoną dostępność osób, która chciała wykonywać ten zawód. W tej sytuacji w pracę z uczniami zostali zaangażowani seniorzy. Ważnym dokonaniem z zakresu edukacji było również pobudzenie kształcenia zawodowego. Jego renesans, ukierunkowany dodatkowo na kreatywne wykorzystywanie i przetwarzanie dostępnych technologii, okazał się niezbędny w świecie niedoborów, w którym ważną rolę odgrywały dążenia do jak najdalej posuniętej samowystarczalności.

W tej dekadzie reformy nie ominęły także sektora ochrony zdrowia i opieki nad osobami starszymi. Rozpoczęto wprowadzanie do niego sztucznej inteligencji i powszechniejsze stosowanie innych nowoczesnych technologii, a także podjęto decyzję o wdrożeniu częściowo odpłatnych świadczeń zdrowotnych, zależnych od dochodu. Powstały zręby planów budowy specjalnych osiedli dla seniorów, dostosowanych do ich potrzeb społecznych i zdrowotnych. Mieszkania, które znajdowały się na ich obszarze, były wyposażone w technologie zwiększające bezpieczeństwo i umożliwiające szybki dostęp do telemedycyny i pomocy.

Jednym z najważniejszych celów polityki w tej dekadzie była zmiana paradygmatu myślenia o postępie społeczno-gospodarczym – jakość życia miała zastąpić PKB jako podstawowy wskaźnik. W tym celu Polska zaczęła aktywnie współdziałać w unijnej inicjatywie Beyond GDP oraz wdrażać do swojego systemu gospodarczego najbardziej adekwatne rozwiązania. Skoncentrowano się na wypracowaniu wskaźników potrzebnych do stawienia czoła globalnym wyzwaniom XXI w., takim jak zmiana klimatu, ubóstwo, wyczerpywanie się zasobów, zdrowie, jakość środowiska przyrodniczego, jakość pracy, jakość życia. Po uzyskaniu konsensusu społecznego i gospodarczego w tym względzie nowy zestaw wskaźników został wprowadzony do systemu planowania i programowania na wszystkich szczeblach zarządzania państwem i regionami.

Lata 40. były czasem dostosowywania programów integracyjnych do kolejnego pokolenia migrantów. Próbowano także odpowiadać na wyzwania związane ze starzejącym się społeczeństwem przez wprowadzenie powszechnej opieki geriatrycznej, m.in. realizując plany budowy osiedli dla seniorów. Był to też czas zmian i rozwoju w strategii

rozwoju usług społecznych. Polska postanowiła dodatkowo wzmocnić proces deinstytucjonalizacji opieki przez stworzenie zachęt fiskalnych i rozwiązań prawnych (m.in. obejmujących funkcjonowanie na rynku pracy), na rzecz opieki w środowisku rodzinnym i społeczności lokalnej. Ponadto, aby wzmocnić społeczeństwo obywatelskie – i przywiązanie obywateli do państwa w świecie, który stawał się coraz bardziej lokalny – zdecydowano o wykorzystywaniu narzędzi komunikacji elektronicznej do głosowania w wyborach i referendach.

Środowisko naturalne jako podstawa rozwoju kraju

Nawet w tak trudnych uwarunkowaniach zewnętrznych Polska zrobiła wiele, aby jej obywatele mogli cieszyć się możliwie najlepszą jakością środowiska. Działania w tym kierunku rozpoczęła na początku XXI w. od inwentaryzacji obszarów cennych przyrodniczo w kontekście ich ochrony wraz z pracami nad mechanizmami wsparcia finansowego dla społeczności lokalnych mieszkających na tych obszarach, a także wyznaczenia błękitno-zielonej infrastruktury i wprowadzenia rozwiązań legislacyjnych służących jej ochronie. Zaczęto także opracowywać założenia reformy instytucji zajmujących się ochroną środowiska – obejmowała ona zakres koordynacji działań w ochronie środowiska, czytelny podział kompetencji i odpowiedzialności za ochronę środowiska, wzmocnienie egzekucji prawa ochrony środowiska, w tym wprowadzenie legislacji w zakresie upodmiotowienia prawnego środowiska.

W Polsce zainicjowano szeroko zakrojoną debatę nad wprowadzeniem powszechnej edukacji klimatycznej i środowiskowej. Podjęto również działania zmierzające do wzmocnienia ochrony obszarów przyrodniczo cennych. Dokonano inwentaryzacji i delimitacji błękitno-zielonej infrastruktury, wzmocniono przepisy planowania przestrzennego w zakresie jej ochrony. Wypracowano metody wyceny usług ekosystemowych i włączono je do procesów podejmowania decyzji. Nowe przepisy w zakresie ochrony objęły m.in. zwiększenie ochrony mokradeł, naturalnych terenów zalewowych i korytarzy ekologicznych (co przyczyniło się m.in. do zachowania odpowiedniej retencji i umożliwiło swobodną migrację gatunków). Ważnym elementem było też wdrożenie rozwiązań odpowiedzialności za korzystanie ze środowiska, w tym zapewnienie odpowiedniego wymiaru i egzekucji zasady „zanieczyszczający płaci”, także w odniesieniu do przemysłowego chowu zwierząt.

Dostrzegając coraz wyraźniej silną potrzebę budowy gospodarki o obiegu zamkniętym, Polska rozpoczęła silniejsze promowanie tzw. zielonych klauzul (uwzględniających elementy GOZ) w zamówieniach publicznych. Nadała wyższy priorytet rozwiązaniom GOZ w przemyśle, gospodarce wodnej, budownictwie i mieszkalnictwie oraz gospodarce odpadami. W tych obszarach wprowadziła regulacje, które miały na celu uszczelnianie standardów wdrażania GOZ. Zmiany w tym zakresie dotknęły też konsumentów. Dokonano zdecydowanego powiązania kosztów z konsumpcją, w tym z uwzględnieniem skali jej wpływu na środowisko. Jednocześnie zadbano o transparentność obciążeń dla konsumentów przez wprowadzony standard etykietowania produktów i usług.

W drugiej połowie lat 20., w obliczu coraz trudniejszych warunków związanych ze zmianami klimatu, kluczowe okazały się działania w zakresie adaptacji, w tym sektorowych strategii adaptacji dla rolnictwa (w szczególności na obszarach zagrożonych suszą), budownictwa, energetyki, leśnictwa i turystyki (m.in. dla wybrzeża i obszarów górskich). W kolejnych krokach Polska wypracowała i wdrażała strategię adaptacyjną dla strefy wybrzeża, uwzględniającą wyznaczenie obszarów zagrożonych wzrostem poziomu morza, obejmującą także weryfikację planów inwestycyjnych w strefie nadmorskiej i wodach przybrzeżnych, jak również przygotowanie przepisów ochrony wybrzeża i ograniczających ich zabudowę (wraz ze wstępnymi planami na wypadek konieczności relokacji części ludności zamieszkujących strefę wybrzeży, która musiałaby się przenieść w głąb kraju ze względu na skutki zmian klimatu). Wzmocniono też ochronę obszarów chronionych m.in. poprzez wsparcie dla zarządzania nimi oraz ochronę zagrożonych gatunków szczególnie dotkniętych zmianami klimatu.

W kolejnych latach Polska kontynuowała koordynację zarządzania adaptacją w gospodarce wodnej w zakresie zapobiegania skutkom suszy i minimalizowania ryzyka powodziowego. Służył temu zwłaszcza rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, ograniczony w tak trudnych uwarunkowaniach, zarządzanie zlewniowe i wprowadzenie kompleksowego monitoringu skutków zmian klimatu i strat wynikających z występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych. Polska wypracowała i wdrożyła strategię adaptacji dla sektora zdrowia publicznego. Obejmowała ona: przygotowanie systemu ochrony zdrowia do ograniczenia skutków stresu termicznego i nadzwyczajnych zdarzeń klimatycznych oraz adaptację promocji zdrowia i profilaktyki chorób oraz ochrony wrażliwych grup ludności przed falami upałów; edukację personelu medycznego w zakresie problemów chorób klimatozależnych, tropikalnych i przenoszonych wektorowo; badania epidemiologiczne, kliniczne i klimatyczno-fizjologiczne zachorowania na

choroby klimatyczne. Dokonała też reformy (w tym decentralizacji) systemu zarządzania kryzysowego, wzbogacając go m.in. o kwestie zarządzania rezerwami żywności na wypadek nieurodzaju lub zasilania w energię na wypadek blackoutów. Podstawowym założeniem reformy było uelastycznienie systemu, aby sprzyjał jak najszybszej reakcji w związku z nasilającymi się zjawiskami ekstremalnymi. Podjęto także działania na rzecz ochrony różnorodności biologicznej. Podstawowym działaniem w tym zakresie było wdrażanie unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030. Nie mniej istotne okazało się jednak ukierunkowanie polityki adaptacyjnej na ochronę ekosystemów – renaturyzację rzek, odtwarzanie obszarów mokradłowych, zachowanie i kształtowanie błękitno-zielonej infrastruktury. Ponadto Polska wzmocniła instrumenty ochrony przyrody, ukierunkowując je na ochronę obszarów przyrodniczo cennych. Wprowadzono też rozwiązania legislacyjne włączające wycenę usług ekosystemowych w podejmowaniu decyzji.

W kolejnych latach, do końca trzeciej i połowy czwartej dekady XXI w., intensywność działań zmierzających do ochrony przyrody nie malała – powołano nowe parki narodowe i wdrożono mechanizmy wsparcia społeczności lokalnych, m.in. przez subwencje środowiskowe dla samorządów czy zwiększenie stawki podatku leśnego. Kontynuowano wdrażanie reformy instytucji ochrony środowiska, zwiększając ich kompetencje i poziom finansowania. Wprowadzono szeroką edukację administracji publicznej w zakresie transformacji energetycznej. Z uwagi na osłabienie powiązań międzynarodowych (w tym osłabieniu europejskiego rynku energii) postawiono na możliwie najszerzą samowystarczalność energetyczną (OZE, zwiększenie wydobycia krajowego gazu, magazyny energii, w tym elektrownie szczytowo-pompowe i wykorzystanie wodoru). Ponadto, dostrzegając coraz wyraźniej skutki zmian klimatu, zdecydowano o wdrożeniu programów służących oszczędzaniu i retencji wody. Zainicjowano również programy przeciwdziałania marnotrawstwu żywności. W tej dekadzie Polska coraz intensywniej budowała także sojusze, które miały zapewnić jej dostęp do surowców krytycznych. Zadecydowała również o wprowadzeniu zakazu rejestracji aut spalinowych.

W następnej dekadzie zdecydowano o zwiększeniu powierzchni obszarów ochrony przyrody, w tym obszarów ochrony ścisłej, poszerzając także zakres wsparcia dla ludności lokalnej zarządzającej w tych obszarach. Ponadto wzmacniano i doskonalono metody oraz legislację w zakresie obowiązkowego uwzględniania kosztów środowiskowych w inwestycjach.

Wspólna przestrzeń – miasta, wsie, współpraca, planowanie przestrzenne

Usprawnienia w tym wymiarze rozpoczęto w latach 20. od dostosowania polityki mieszkaniowej do potrzeb wszystkich mieszkańców, szczególnie tych o średnich i niskich dochodach. Założono m.in. zwiększenie roli samorządów lokalnych oraz zwiększenie dostępności cenowej, wsparciu ekonomii współdzielenia, polityce kontrolowanych czynszów i mieszkalnictwie oferującym lepszą jakość życia. Była ona konsultowana i wdrażana do końca lat 20. XXI w. Przygotowano także system wspierania budownictwa mieszkaniowego pod długoterminowy wynajem (prowadzony przez instytucje publiczne), opracowano wzorce urbanistyczne (recykling przestrzeni) i krajobrazowe (nowe wzorce, by wkomponować w krajobraz OZE) z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska i klimatu oraz wielofunkcyjności i dostępności usług publicznych. Te prace przyniosły wymierne korzyści w przyszłości – ułatwiły polskim władzom podejmowanie decyzji w zakresie regulacji przestrzeni, gdy okazało się, że ze względu na stan środowiska musiało dochodzić do jej fragmentacji.

Starając się wzmocnić znaczenie społeczności lokalnych i ich wpływ na przestrzeń, opracowano i wdrożono nowe sposoby podejmowania decyzji, w których dużą rolę odgrywały mechanizmy angażowania obywateli w życie publiczne, w tym narzędzia deliberacji, paneli i konsultacji obywatelskich, a także wdrażania wspólnych ustaleń. Jednocześnie zadbano o poprawę sytuacji wsi. Do końca lat 20. XXI w. władze zainaugurowały program modernizacyjny, którego celem było zapewnienie dostępu do infrastruktury szybkiego internetu na obszarach wiejskich. Umożliwił on świadczenie wysokiej jakości cyfrowych usług publicznych.

W latach 30. XXI w. wysiłki Polski były skupione na stworzeniu infrastruktury mieszkaniowej w taki sposób, aby zapewnić dobre warunki do integracji społecznej migrantów i uniknąć tworzenia się odrębnych enklaw. Chcąc przeciwdziałać gettoizacji przestrzeni, Polska kontynuowała program rewitalizacji istniejącego zasobu mieszkaniowego, a także przyjęła regulacje, które wymuszały przekazywanie określonej części mieszkań z nowych inwestycji do zasobu publicznego. Jednocześnie, dążąc do zachowania spójności państwa, starała się dbać o zagospodarowanie przestrzeni w taki sposób, aby ograniczyć powstawanie w jej ramach „elitarnych gett”, które mogłyby zamieszkiwać wyłącznie najbogatsi obywatele. Polska zadbała także o lepsze połączenie między ośrodkami

lokalnymi, budując zintegrowany i dostępny dla mieszkańców system komunikacji. Dodatkowo przeprowadzono reformy, których celem było pełne wdrożenie gospodarki o obiegu zamkniętym ukierunkowanej na niskoemisyjność i zasobooszczędność m.in. przez wprowadzone instrumenty administracyjno-prawne, ekonomiczne oraz oddziaływania społecznego. Ograniczony dostęp do wielu surowców zaawansował prace w zakresie górnictwa składowiskowego (*landfill mining*) i recyklingu produktowego, umożliwiając zdecydowaną redukcję wydobycia. Cykliczność pozwoliła na racjonalizację w gospodarce materiałowej, a w wielu przypadkach dostęp do odzyskanych pierwiastków krytycznych oraz metali ziem rzadkich. Ponadto Polska zaczęła promować w planowaniu przestrzennym zasady wielofunkcyjności i zasobooszczędności, próbując kształtować oczekiwane postawy przez zachęty i obciążenia fiskalne.

Do końca lat 40. zainicjowano jeszcze jeden projekt modernizacyjny ściśle powiązany z rozwojem polskiego sektora elektromobilności i pojazdów autonomicznych. Rozbudowano system transportu publicznego tak, aby z czasem mógł zastąpić transport indywidualny – i tak już zanikający w świecie powszechnych niedoborów. Centra miast zostały dzięki temu uwolnione z wielkich naziemnych parkingów, poprawiła się jakość powietrza, a dodatkowo zdjęto powierzchnie nieprzepuszczalne z wielu hektarów gruntów w miastach, co zwiększyło powierzchnię terenów zielonych, poprawiło obieg wody i poziom retencji.

Polska demokratyczna, otwarta, solidarna i bezpieczna w układach międzynarodowych

Początek lat 20. XXI w. dobrze przygotował Polskę do funkcjonowania w świecie „murem podzielonym”. Wyraźnie bowiem wskazywał, że niezbędny jest wzrost nakładów na bezpieczeństwo. Polska podjęła starania zmierzające do modernizacji armii, opierając ją w coraz większym stopniu na rodzimym przemyśle i technologiach zbrojeniowych, rozbudowała także infrastrukturę cywilno-wojskową podwójnego zastosowania w ramach mobilności wojskowej. Uznała ponadto, że wysoko na liście priorytetów musi znaleźć się cyberbezpieczeństwo. Znaczenie tego argumentu wzrastało w kolejnych dekadach, wraz z coraz wyraźniejszymi wskazówkami, że świat zmierza w kierunku końca ery „globalnego Internetu” i jego „bałkanizacji”. W związku z tym już w latach 20. Polska wprowadziła rozwiązania instytucjonalne, finansowe i kompetencyjne, które zwiększyły odporność społeczeństwa, systemów informatycznych i infrastruktury krytycznej państwa (m.in. inwestując w rozwój sieci *mesh*). Część z nich polegała na zmianach w procesie edukacji. Miała ona zwiększyć zdolności obywateli państwa do krytycznego myślenia i selekcji informacji. Ponadto Polska, podążając za unijnymi trendami, wprowadziła ograniczenia dla międzynarodowych firm technologicznych. Zaowocowało to zmianą modelu funkcjonowania niektórych serwisów społecznościowych. Ograniczono możliwości przedstawiania profilowanych treści przez algorytmy, co zwiększyło dostępność różnorodnych informacji i poszerzyło przestrzeń do dialogu, zmniejszając zarazem negatywne skutki oddziaływania „baniak informacyjnych”. Te pierwsze kroki w kierunku „unormowania” sytuacji w sieci i ukształtowania dobrych nawyków wśród jej użytkowników przydały się na późniejszym etapie, gdy Internet nie miał już globalnego charakteru.

W kolejnych latach starania Polski w wymiarze międzynarodowym skupiały się na zapewnieniu jak najszerzego dostępu do surowców. W celu zwiększenia możliwości oddziaływania w tym zakresie, państwo zaczęło intensywniej angażować się w instytucjonalizację i zacieśnienie współpracy regionalnej. Miały one z jednej strony umożliwić Polsce szerszy dostęp do zasobów, z drugiej zaś zwiększyć jej możliwości oddziaływania gospodarczego przez promowanie własnych standardów w zakresie produktów czy rozwiązań technologicznych. Jednocześnie Polska zdawała sobie sprawę, do zwiększenia swojej siły przetargowej, potrzebuje podnieść swoją atrakcyjność dla państw regionu. Miała temu służyć transformacja państwa w „dostawcę bezpieczeństwa”, stąd program modernizacji sił zbrojnych był kontynuowany w latach 30. XXI w., obejmując coraz intensywniej rozwój rodzimego przemysłu zbrojeniowego. Polskie konsorcja zbrojeniowe stały się kluczowym partnerem w procesie modernizacji technicznej wojsk państw regionu, a doświadczenia z czasu wojny w Ukrainie pozwoliły rozwinąć centrum serwisowe i szkoleniowe dla państw sojuszniczych w Polsce. Jednocześnie, planując rozwój nowych jednostek wojskowych, poligonów czy zakładów produkcyjnych, polskie władze dbały o to, aby znalazły się one na obszarach tracących funkcje społeczno-gospodarcze. Miało to pobudzić ich rozwój gospodarczy, a także odblokować tereny wojskowe na bardziej atrakcyjnych rynkach miejskich, co pozwalało na przekazywanie ich deweloperom.

Uwiarygodnieniu starań Polski w kierunku zyskania statusu „dostawcy bezpieczeństwa” miały również służyć forsowane przez Polskę pomysły na zmiany w funkcjonowaniu Sojuszu Północnoatlantyckiego. Wciąż miał on stanowić podstawę bezpieczeństwa państwa, jednak w dyskusjach na temat przyszłości NATO coraz częściej

wybrzmiewał argument, akcentowany m.in. przez Polskę, że w obliczu nowych wyzwań w rzeczywistości międzynarodowej Sojusz powinien także ewoluować w kierunku organizacji pomagającej zabezpieczyć swoim członkom dostęp do surowców strategicznych, np. na obszarze złóż szelfowych w Arktyce i na dnie oceanów.

Świat niedoborów pozwolił na wprowadzenie szeregu zmian w administracji publicznej. Uwarunkowania zewnętrzne, zwłaszcza ograniczenia w handlu międzynarodowym, sprawiły, że praca dla państwa była dla obywateli bardziej atrakcyjna niż zatrudnienie w sektorze prywatnym. Polskie władze postanowiły wykorzystać to zjawisko, żeby wzmocnić kadrowo administrację publiczną, przyciągając do niej wysoko wykwalifikowanych specjalistów. Dzięki temu mogły wprowadzić regulacje, które eliminowały znane z przeszłości zjawisko outsourcingu części zadań administracji publicznej do podmiotów prywatnych.

SCENARIUSZ 4:

POLSKA W ŚWIECIE DRASTYCZNYCH RÓŻNICOWAŃ TECHNOLOGICZNYCH, GOSPODARCZYCH I SPOŁECZNYCH

Jest 2050 r., a świat jest zróżnicowany. Jeśli należysz do grona szczęśliwców, mieszkasz w „obszarach szczęśliwości”. Tak nazywają się terytoria, których obywatele cieszą się najwyższym poziomem życia. Jeśli chcą, pracują w wymagających i dobrze płatnych zawodach. Jeśli nie mają na to ochoty, nie muszą pracować, bo ich rodziny i tak zgromadziły już wystarczający kapitał, aby wygodnie żyć. Rodzi to jednak problemy społeczne, bowiem „obszary szczęśliwości” borykają się ze wzrostem występowania schorzeń i zaburzeń psychicznych, które okazały się negatywnym efektem ubocznym braku pracy.

Pozostali ludzie zamieszkują „obszary biedy”. Jeśli mają szczęście, pracują w coraz mniej licznych zawodach, które jeszcze nie zostały zautomatyzowane. Jeśli nie, żyją z pomocy państwa, pobierając świadczenia socjalne, które pozwalają jedynie na podstawową egzystencję. Wyzwanie stanowi fala przemocy. Niemal każdy mieszkaniec współczesnego świata żyje w poczuciu zagrożenia.

Przestrzeń jest podzielona na obszary dobrobytu oraz obszary niedostatku. Występują ogromne dysproporcje między „obszarami szczęśliwości” a „obszarami biedy” (organizacja przestrzeni, liczba ludności, jakość środowiska, dostęp do usług publicznych). „Obszary szczęśliwości” eksploatują terytoria „obszary biedy” dla zaoszczędzenia własnej przestrzeni.

Brak współpracy globalnej uniemożliwił rozwiązanie wielu problemów nękających ludzkość, a napięcia międzynarodowe wciąż stwarzają ryzyko eskalacji konfliktów. Łańcuchy dostaw są skracane w związku z niechęcią do międzynarodowej współpracy i zwiększoną potrzebą zapewnienia samowystarczalności. Doszło do koncentracji kapitału w „obszarach szczęśliwości”, które czerpią największe korzyści z rozwoju technologicznego. Występuje nierównomierne rozłożenie kosztów i korzyści środowiskowych. Funkcjonują obszary z dostępem do czystych technologii lub zacofane technologicznie, również w obszarze energetyki. Państwa i koncerny manipulują ludźmi i starają się ich kontrolować. Organizacje międzynarodowe mają charakter fasadowy. Nie ma integracji międzynarodowej opartej na wartościach.

„Obszary dobrobytu” i „obszary niedostatku” muszą zawierać ze sobą sojusze – często doraźne – które umożliwiają im zaspokajanie ich interesów. Świat bowiem, mimo postępu technologicznego, wciąż nie jest miejscem, w którym da się samodzielnie rozwiązać każdy problem.

Gospodarka przyszłości – innowacyjna, odpowiedzialna oraz odporna na szoki i kryzysy

Zmieniająca się sytuacja gospodarcza spowodowała już w pierwszej połowie lat 20. konieczność przeprowadzenia przeglądu kluczowych branż – o największym potencjale rozwojowym i wysokim stopniu oddziaływania na inne podmioty i obszary gospodarki i powiązania z krajową bazą surowcową – w celu podjęcia decyzji o ewentualnej zmianie koncentracji wsparcia wybranych branż, zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym. Ta decyzja miała przełożenie na późniejsze ukierunkowanie edukacji (wszystkich szczebli) na uczenie technologii i budowanie kompetencji cyfrowych. Dzięki zróżnicowaniu regionalnych specjalizacji w zakresie gospodarki i powiązanej z nią edukacji powstały regionalne sieci badawczo-rozwojowe o różnych specjalnościach, dzięki czemu regiony w mniejszym stopniu konkurowały między sobą, a konkurencja ta nie pogłębiała terytorialnych zróżnicowań rozwojowych. W latach 20. zainicjowano też systemową organizację gospodarki o obiegu zamkniętym.

Od lat 30. Polska wyraźnie rozumiała konieczność podjęcia reform gospodarczych, dostrzegając, że nierówności społeczne mogą poważnie osłabić postęp w zakresie bezpieczeństwa pracy, zdrowia, edukacji, innowacyjności, jak również osłabić społeczny konsensus niezbędny do legitymizacji i wdrażania długofalowych planów rozwojowych.

Polska zrezygnowała z uczestnictwa w intensywnej konkurencji podatkowej między państwami i postanowiła zreformować system fiskalny. Postawiono na politykę fiskalną dążącą do zniwelowania dysproporcji między różnymi grupami społecznymi (w szczególności między najbogatszymi a ludźmi postrzeganymi jako „ekonomicznie zbędni”, których praca coraz częściej była wykonywana przez roboty lub algorytmy). W związku z ryzykiem nadmiernej koncentracji kapitału w rękach bardzo wąskiej grupy społecznej wprowadzono podatek od kapitału i konsumpcji, a także odciążenie podatkowe pracy. Równocześnie uruchomiono reformę polityki społecznej, dążąc do zwiększenia efektywności instrumentów tejże polityki (zwłaszcza świadczeń socjalnych). W myśl założenia, że zwalczanie nierówności nie jest tylko kwestią sprawiedliwości, ale ma zasadnicze znaczenie dla zdrowia ludzi, spójności społeczeństwa, stabilności wzrostu gospodarczego i przetrwania demokracji, wskaźniki jakości życia (wykraczające poza klasyczne wskaźniki ekonomiczne np. PKB) zostały podniesione do „rangi” wskaźników gospodarczych oraz były stale monitorowane. Zmiany w systemie fiskalnym objęły też poszerzenie podstawy opodatkowania przedsiębiorstw, zwiększenie progresywności systemu podatkowego zarówno w odniesieniu do dochodów, jak i majątku, opodatkowanie automatyzacji pracy, uszczelnienie systemu podatkowego.

W związku z dynamicznym rozwojem sztucznej inteligencji i robotyzacji stopniowo ograniczono czas pracy, a w latach 40. wprowadzono gwarantowany dochód podstawowy (dzięki opodatkowaniu robotyzacji, zysków z kapitału, dóbr luksusowych), jednocześnie wdrażając rozwiązania przeciwdziałające spadkowi innowacyjności i zmierzające do pobudzenia przemysłów kreatywnych. Zadbano też o atrakcyjność pod względem możliwości spędzania czasu bez pracy na terenach słabiej rozwiniętych. Mimo to pozostały duże dysproporcje pomiędzy pracującymi a obywatelami pozostającymi wyłącznie na dochodzie podstawowym. Konieczna stała się budowa systemu ograniczającego skutki nierówności społecznych i ekonomicznych, który pozwoliłby na zachowanie zasady państwa solidarności społecznej. Podjęto działania, aby złagodzić negatywne skutki zmian wywołanych postępującą automatyzacją (presja płacowa na pracowników, których zadania zostały zautomatyzowane, pogorszenie płynności rynku pracy, utrudnienia w relokacji pracy, utrata zatrudnienia, wzrost bezrobocia zwłaszcza wśród pracowników o niskich kwalifikacjach lub w zaawansowanym wieku, dla których nabycie nowych umiejętności wykorzystywanych w nowo powstających zawodach była poza zasięgiem). Podjęto m.in. antycypacyjne działania, zanim pracownicy staną się bezrobotni, ponieważ uznano, że najbardziej efektywną metodą będzie ułatwianie pracownikom zmiany pracy, gdy są jeszcze aktywni zawodowo. System, który zbudowano w tym celu, składał się z kilku elementów, zmieniających się wraz z upływem czasu. Przede wszystkim z otwierania tymczasowych stanowisk pośrednictwa pracy w firmach, które planowały masowe zwolnienia, a także zapewnienia przez państwo doradztwa w zakresie możliwości i ewentualnej potrzeby przekwalifikowania się. Ponadto publiczne służby zatrudnienia, wsparte przez sztuczną inteligencję, na bieżąco monitorowały i prognozowały zapotrzebowanie na poszczególne rodzaje umiejętności. W oparciu o pozyskaną wiedzę pośredniczyły w tworzeniu partnerstw firm rozwijających się oraz dostawców usług edukacyjnych i szkoleniowych. System obejmował również odpłatne urlopy naukowe dla osób znajdujących się jednocześnie w procesach zatrudnienia i przekwalifikowania się, finansowane z podatków od automatyzacji.

Zmiany nie omijały sektora energetycznego. Aby wzmocnić bezpieczeństwo państwa w tym obszarze, już w pierwszej połowie lat 20. zmodyfikowano założenia transformacji energetycznej. Do końca dekady weszły w życie ważne reformy. Obejmowały one m.in. takie działania jak stworzenie warunków rozwoju dla energetyki wiatrowej, energetyki prosumenckiej i rozproszonej (prosumenci grupowi i wirtualni, społeczności energetyczne), wytwarzanie energii z alternatywnych źródeł oraz z biogazu, biopaliw i wodoru, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych (inteligentne sieci, współdzielenie infrastruktury przesyłowej, linie bezpośrednie) czy budowa elektrowni szczytowo-pompowych. Rozwojowi OZE w kolejnych latach towarzyszyło wdrożenie energetyki jądrowej, w tym małych reaktorów modułowych (SMR). Nowoczesna infrastruktura przesyłowa zapewniła dostęp do energii elektrycznej z OZE (np. z małych elektrowni wodnych) regionom silnie uprzemysłowionym. Ponadto modernizacja infrastruktury przesyłowej umożliwiła elektryfikację procesu wytwarzania ciepła. W latach 30. poddano kompleksowej termomodernizacji większość budynków. W okresie przejściowym dążono do zwiększenia krajowego potencjału dostępu do surowców (gaz łupkowy, biomasa) i ich wykorzystania (podziemnego zgazowania węgla, spalarnie odpadów). Doprowadziło to w pewnym stopniu do nierównomiernego rozłożenia kosztów i korzyści środowiskowych (na obszarach biedniejszych lokalizowano niekiedy budzące sprzeciw lokalnej społeczności składowiska odpadów czy magazynowania biomasy, a wydobycie gazu łupkowego metodą szczelinowania hydraulicznego powodowało lokalnie degradację środowiska). Starania w zakresie transformacji energetycznej zakończyły się pod koniec lat 40., dzięki czemu Polska mogła odejść od węgla.

Nie zapomniano jednak o rozwoju gospodarki. Jeszcze przed 2030 r. Polska wsparła unijną inicjatywę o przeniesieniu produkcji strategicznych – ważnych dla budowy gospodarki przyszłości – komponentów do Europy. Rozwijano zapoczątkowane w latach 20. uwpólnianie rynku zamówień publicznych w ramach sojuszy europejskich w kluczowych sektorach, w tym: surowcach naturalnych, bateriach, półprzewodnikach, wodorze i technologiach chmury. Polska brała też udział w europejskich projektach budowy mikroelektroniki. Narastająca w latach 30. niechęć do międzynarodowej współpracy i zwiększona potrzeba zapewnienia samowystarczalności wymusiła stopniowe skracanie łańcuchów dostaw. Stworzono zachęty dla przeniesienia strategicznych sektorów – ważnych dla budowy gospodarki przyszłości – z Azji do Polski, budując nowe potencjały gospodarcze, m.in. w oparciu o dawne obszary przemysłowe. Odbyło się to za sprawą regionalizacji produkcji i łańcuchów dostaw przez kraje Europy Zachodniej, które postrzegały współpracę z Polską jako bezpieczną pod względem politycznym i opłacalną mimo wyższych kosztów pracy za sprawą jej wyższej jakości. Polska gospodarka koncentrowała się na sektorach, w których osiągnięte zostały przewagi konkurencyjne nad innymi rynkami, w tym poprzez wypracowane innowacje, działalność B+R, czy wykwalifikowane kadry.

Gwałtowny rozwój technologiczny umożliwił również podjęcie innych działań. Wśród nich znajdowała się eksploracja i wykorzystanie tych ziemskich obszarów, do których dostęp był dotychczas niemożliwy. Tym zajęto się jeszcze w latach 30. Wtedy też – również dzięki technologii – dostosowano rolnictwo do zmian, m.in. dzięki efektywniejszemu przekształcaniu hodowli i upraw niszowych w wiodące (np. wykorzystanie owadów w produkcji). W latach 40. zaś horyzont Polski znacznie się poszerzył – zaczęła ona uczestniczyć w projektach pozyskiwania surowców z kosmosu i z dna oceanów, m.in. z polskiej działki w strefie Clarion-Clipperton.

Nowoczesne społeczeństwo – kapitał społeczny, nowe nauczanie i uczenie się, zmiany demograficzne, równość, migracje

W ramach starań na rzecz budowy „społeczeństwa przyszłości”, zaradzenia luce demograficznej i odpowiedzi na oczekiwania Polaków, Polska przyjęła selektywną politykę migracyjną, ściśle powiązaną z systemem edukacji i rynkiem pracy, nastawioną na przyciąganie niezbędnych specjalistów. Opracowano wskaźniki atrakcyjności talentów poszukiwanych w Polsce, modelowane okresowo, by polityka migracyjna mogła być aktualizowana wedle zmieniających się potrzeb rynku pracy. Pod uwagę byli brani wysoko wykwalifikowani specjaliści oraz przedsiębiorcy jako osoby powszechnie uznawane za przyczyniające się do rozwoju gospodarczego (posiadacze firm, aktywni inwestorzy). Do systemu publicznego wprowadzono organ odpowiedzialny za informowanie o możliwościach i asystowanie w procesie podejmowania decyzji przez specjalistów z branż deficytowych, przy negocjacjach z pracodawcą oraz przy osiedlaniu w kraju. Dla każdej z tych grup została opracowana odrębna procedura. Każda z nich objęła kwestie związane z dochodami i podatkami, jakością życia. Założeniem – aktualizowanej w kolejnych latach i dekadach – polityki migracyjnej było również to, że wysoko wykwalifikowanych specjalistów ma przyciągać do Polski dostęp do sieci współpracy z innymi pracownikami o wysokich kwalifikacjach i duży potencjał udziału w przełomach technologicznych i rozwoju. Jeśli zaś chodzi o posiadaczy firm, którzy chcieli prowadzić działalność w Polsce, wprowadzono wymagania w zakresie minimalnego kapitału, jaki musieli zainwestować w celu uzyskania wizy.

W latach 20. rozpoczęto także rewizję systemu ochrony zdrowia – debatę na temat zakresu świadczeń, uzupełnioną o mocniejsze włączenie podmiotów prywatnych. Reforma systemu świadczeń społecznych dotyczyła dążenia do równoważenia długookresowych wpływów i wydatków, jednak możliwie bez istotnej szkody dla beneficjentów systemu, zintegrowania transferów dotyczących zabezpieczeń społecznych, świadczeń uzupełniających, opieki zdrowotnej (system naczyń połączonych). W ramach polityki oszczędności dokonano optymalizacji dostępu do świadczeń zdrowotnych i postawiono na profilaktykę. Duże zmiany w systemie świadczeń społecznych zaszły w latach, gdy powszechnie wykorzystano sztuczną inteligencję do tworzenia zrównoważonych transferów w poszczególnych segmentach systemu socjalnego. Zintegrowano systemy obsługi „klienta” systemu zdrowia, opieki długoterminowej i świadczeń socjalnych i społecznych, aby poprawić koordynację usług i polepszyć wymianę informacji pomiędzy personelem (lekarz, asystent społeczny, orzecznictwo). Taki system umożliwił wykrywanie i eliminowanie przeszkód organizacyjnych, technicznych i finansowych czy nieprawidłowości oraz pomógł uniknąć powielania kosztów (powtarzane w krótkim czasie badania, niestawianie się na wizycie pacjenta itp.).

Rosnące zaufanie do wartości niepublicznej ochrony ubezpieczeniowej przyczyniło do bardzo dynamicznego rozwoju rynku prywatnych usług ubezpieczeniowych oraz rynku prywatnych usług ochrony zdrowia (także jako świadczeń pracowniczych). Rynek ubezpieczeń dawał ubezpieczonym większy wybór w zakresie

świadczeniodawców i czasu świadczenia opieki, co poprawiło reaktywność systemu opieki zdrowotnej. Istniały jednak obawy co do preferencyjnego traktowania pacjentów z prywatnymi ubezpieczeniami w ramach publicznego systemu oraz braku dostępu do nowoczesnych metod leczenia i najbardziej efektywnych terapii grup o niskich dochodach. W odpowiedzi na ten problem dążono do uporządkowania zasad wymiany usług między placówkami publicznymi i prywatnymi. Skupiono się m.in. na kwestii odpłatności świadczenia procedur medycznych, dotowanych ze środków publicznych, na rzecz pacjentów z ubezpieczeniami prywatnymi. Nowe rozwiązania miały dać gwarancję, że opłaty w ramach ubezpieczeń prywatnych odzwierciedlają pełen koszt ekonomiczny wykonanych usług w ramach publicznego systemu. Uregulowano również kwestię składek w systemie publicznym, aby alternatywa prywatnych ubezpieczeń była dostępna dla większej części populacji.

Rozpoczęto także szeroko zakrojone zmiany w systemie edukacji – polska szkoła postawiła na kreatywność i współpracę. Dodatkowo polskie władze rozpoczęły dwa programy: rozwijanie kompetencji IT (zgodnie z ideą uczenia się przez całe życie i programami dostosowanymi do wieku) i wyławiania informatycznych talentów. Te starania miały zaowocować budową silnych kompetencji technologicznych polskiego społeczeństwa, co przydało się w przyszłości, w której silna rywalizacja między obszarami nie omijała cyberprzestrzeni. Aby zwiększyć prawdopodobieństwo sukcesów na tym polu, już w pierwszej połowie lat 20. Polska rozpoczęła działania, których celem było zapewnienie powszechnego dostępu do internetu szerokopasmowego. Z biegiem lat, wraz z postępem nowych technologii i uelastycznianiem systemu edukacji, rozróżnienie między formalnym i nieformalnym uczeniem się przestało istnieć. Społeczeństwo podeszło z entuzjazmem do kolejnej fali rozwoju Internetu i cyfryzacji życia, tj. sztucznej inteligencji, wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, metawersum oraz internetu rzeczy. W ślad za tym dążono do wdrożenia regulacji zapewniających przejrzystość algorytmów, etykę w projektowaniu treści edukacyjnych oraz bezpieczeństwo danych użytkowników, zapobiegając ich niepożądanemu wykorzystywaniu. W nowoczesnych szkołach digitalizacja umożliwiła dogłębną i natychmiastową ocenę i certyfikację wiedzy, umiejętności i postaw. Rozwiązania w zakresie uczenia się udało się efektywnie spersonalizować dzięki wykorzystaniu sztucznej inteligencji. Korporacje powiązały swoje systemy rekrutacji z edukacyjnym systemem sztucznej inteligencji. Globalne koncerny cyfrowe zaczęły odgrywać kluczową rolę w zasilaniu systemów uczenia się i nowych interfejsów człowiek–maszyna. W takich okolicznościach władze krajowe poszerzyły katalog uznawalnych sposobów nabywania wiedzy i możliwości jej certyfikacji. Uwolniona infrastruktura starego systemu szkolnego była wykorzystywana do pełnienia podstawowych usług opiekuńczych i dydaktyki uzupełniającej. Końcem lat 40. zawód nauczyciela w obecnym rozumieniu przestał funkcjonować.

W obszarze rynku pracy w latach 20. dbano szczególnie mocno o rozwój kompetencji technologicznych społeczeństwa. Stworzono system zachęt, który miał utrzymywać specjalistów w państwie lub zachęcać do ich powrotu. Wprowadzono również zachęty dla pracowników i pracodawców do dalszego inwestowania w umiejętności w trakcie kariery zawodowej. Zainaugurowano programy na rzecz elastyczności zawodowej, a – dzięki zastosowaniu nowych technologii – także profesji pod względem wieku, możliwości i predyspozycji technologicznych. Szkoły wyższe uczestniczyły również w procesie tworzenia i wzmacniania regionalnych specjalizacji, m.in. przez otwieranie kierunków studiów wynikających z przewag konkurencyjnych danego regionu, np. Podkarpacie wyspecjalizowało się w przemyśle lotniczym, zbrojeniowym i kosmicznym, Pomorze w sektorze energetycznym, Mazury w przemyśle czasu wolnego i luksusu, a Śląsk w dziedzinie elektromobilności.

Wtedy też zainicjowano dalsze istotne zmiany w sektorze ochrony zdrowia. Włączono sztuczną inteligencję do wsparcia systemu ochrony zdrowia. Stworzono także szerokie programy profilaktyczne, które miały zaowocować podniesieniem poziomu jakości i długości życia w zdrowiu obywateli, a także obniżyć koszty leczenia chorób w zaawansowanym stadium. Już w latach 30. pogłębiła się konieczność interwencji w sektor usług dotyczących opieki zdrowia psychicznego, głównie w wyniku postępującej automatyzacji i braku pracy. Wprowadzono szeroko dostępną dla wszystkich opiekę z zakresu zdrowia psychicznego oraz zaktywizowano mieszkańców pozostających bez pracy (przez prace wolontariackie, prace publiczne, zatrudnianie pracowników lokalnych i prace sezonowe). Program ochrony zdrowia psychicznego był kompleksowy i elastyczny – miał być sukcesywnie modyfikowany i podporządkowany potrzebom mieszkańców. W pierwszej połowie lat 20. uruchomiona została ogólnopolska, całodobowa, linia telefoniczna wsparcia psychologicznego i psychiatrycznego dla osób w kryzysie. Na przełomie lat 20. i 30. rozpoczęto pilotażowe wykorzystywanie humanoidalnych robotów do udzielania wsparcia w kryzysach zdrowotnych osobom, które tego potrzebowały. W szpitalach zaczęto wykorzystywać robotycznych pielęgniarzy rozważające konkretne dawki leków do konkretnych pacjentów oraz wykonujące podstawowe zadania diagnostyczne. W latach 30. do protetyki weszły zaawansowane protezy kończyn, wykorzystujące m.in. implanty

neuronowe. Z kolei w latach 40 do rehabilitacji pourazowej weszły egzoszkielety, do niedawna wykorzystywane przede wszystkim w wojsku czy na halach produkcyjnych. Te i inne przełomowe technologie były dostępne przede wszystkim w niepublicznym systemie opieki zdrowotnej. W związku z tym rząd podjął współpracę z producentami tych rozwiązań i właścicielami placówek pozapublicznych, aby zwiększyć ich dostępność dla pacjentów spoza tych systemów.

Już w latach 20. podjęto się wsparcia potencjału rzeczniczego profesjonalnych organizacji pozarządowych, stowarzyszeń/fundacji, ruchów społecznych, zrzeszeń zawodowych i samorządów terytorialnych, aby mogły one skutecznie wywierać wpływ na dyskurs publiczny, decyzje polityczne i biznesowe czy kształt aktów prawnych. Uruchomiono m.in. wsparcie w postaci programów transferu/wymiany umiejętności, wymiany dobrych praktyk. Stymulowano również rozwój w sieciach współpracy w sektorze non profit. W latach 30. uporządkowano system współfinansowania działań organizacji społeczeństwa obywatelskiego. W celu wzmocnienia postaw otwartości i tolerancji oraz kompetencji społecznych młodzieży, głównie w celu przeciwdziałania atomizacji społecznej, zainicjowano programy wymiany międzyregionalnej w obrębie kraju. Pogłębiające się nierówności ekonomiczne doprowadziły w latach 40. do konieczności budowy systemu ograniczającego skutki nierówności społecznych i ekonomicznych, który pozwoliłby na zachowanie zasady państwa solidarności społecznej. Promowano społeczeństwo obywatelskie, obrońców praw i praktyków wymiaru sprawiedliwości, a równolegle rozwijano świadomość społeczną nt. praw obywatelskich. Stworzono organizacjom społeczeństwa obywatelskiego transparentne warunki sprzyjające ich rozwojowi i skutecznemu działaniu na rzecz zwalczania nierówności, ochrony praw człowieka, wzmocnienia praworządności, zwalczania dezinformacji i korupcji, oraz nauczania umiejętności korzystania z mediów. Było to ważne także ze względu na chęć ograniczenia wpływu negatywnych trendów globalnych na polskie społeczeństwo, zwłaszcza tych dotyczących ograniczonej woli współpracy czy rosnącej roli kontroli ze strony państwa i koncernów.

Środowisko naturalne jako podstawa rozwoju kraju

Intensywne działania na rzecz zapewnienia obywatelom Polski dostępu do środowiska naturalnego odpowiedniej jakości rozpoczęły się już na początku XXI w. Zaczęto wtedy identyfikować zasoby środowiska wymagające regulacji, a także opracowano metody wyceny usług ekosystemowych. Rozpowszechniły się badania nad białkami roślinnymi i szeroko wykorzystano ich wyniki, co przyczyniło się do ochrony klimatu i środowiska oraz efektywniejszego wykorzystania użytków rolnych.

Ponadto polskie władze przyjęły program zazieleniania miast, a także regulacje prawne w zakresie obligatoryjnego uwzględniania kosztów środowiskowych w planowaniu rozwoju. Celem tych regulacji było m.in. włączenie wyceny świadczeń ekosystemowych w podejmowaniu decyzji. Te działania dały podstawę dla polityk prowadzonych w kolejnych latach. W krajowych dokumentach strategicznych środowisko zostało uznane za jeden z głównych komponentów i punkt odniesienia dla rozwoju. Kontynuowano wdrażanie unijnej Strategii ochrony różnorodności biologicznej do 2030 i sektorowych strategii adaptacji dla rolnictwa (w szczególności obszarów zagrożonych suszą), budownictwa, energetyki i turystyki (przede wszystkim na Wybrzeżu i w obszarach górskich). Podjęto też działania w zakresie przystosowania leśnictwa do zmian klimatu. W ich ramach wprowadzono zasady zróżnicowanej gospodarki leśnej i rozpoczęto przebudowę drzewostanów (zróżnicowanie gatunkowe, zgodność z siedliskiem). Opracowano i wdrożono strategię adaptacyjną dla strefy wybrzeża, uwzględniającą wyznaczenie obszarów zagrożonych wzrostem poziomu morza i powodzią od strony morza, weryfikację planów inwestycyjnych w strefie nadmorskiej i wodach przybrzeżnych, przygotowanie przepisów ochrony wybrzeża i ograniczających ich zabudowę. Skoordynowano zarządzanie adaptacją w gospodarce wodnej w zakresie zapobiegania skutkom suszy i minimalizowania ryzyka powodziowego (błękitno-zielona infrastruktura, zarządzanie zlewniowe, monitorowanie). Były to konieczne reformy, jednak z czasem trudności w koordynacji prowadzenia polityki środowiskowej rosły.

Trudności w nawiązaniu współpracy międzynarodowej prowadziły do niekorzystnych skutków w ochronie środowiska. Ciągłość systemów przyrodniczych została zaburzona z powodu przerwania korytarzy ekologicznych i powodowała zagrożenia dla ekosystemów, w tym także w „obszarach dostatku”. Utrzymanie jakości środowiska stało się trudnym zadaniem – znacząco wzrosły koszty ochrony środowiska i zwiększyły się bariery w zarządzaniu środowiskiem. Mimo to Polska podejmowała wysiłki dotyczące polityki adaptacyjnej, w tym renaturyzacji rzek, odtwarzania i ochrony obszarów mokradłowych czy zachowania i kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury. Wzmocniono instrumenty ochrony przyrody i umożliwiono zwiększenie powierzchni obszarów chronionych

o wysokim reżimie ochronnym. Rozwijano metody wyceny usług ekosystemowych, tworzenia baz danych i zbierania informacji do pełniejszego uwzględnienia usług ekosystemowych w podejmowaniu decyzji. Wprowadzono też lokalne obligacje klimatyczne jako mechanizm finansowy wspierający ochronę klimatu i zwiększający kompetencje samorządów.

W programach nauczania wszystkich szczebli upowszechniono edukację ekologiczną. Na bieżąco realizowano także programy i kampanie społeczne oraz stosowano zachęty fiskalne promujące proekologiczne wartości i styl życia. Znaczący postęp technologiczny umożliwił w latach 30. zwiększenie efektywności tych działań – pozwolił bowiem na takie ukierunkowanie tych kampanii i programów, aby przemawiały do każdego obywatela i każdej obywatelki Polski indywidualnie, z uwzględnieniem ich poglądów. W sytuacji coraz gwałtowniejszych i częściej występujących ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych konieczne były działania wzmacniające skuteczność zarządzania kryzysowego. Podstawowym założeniem reformy było uelastycznienie systemu, aby sprzyjał jak najszybszej reakcji w związku z nasilającymi się zjawiskami ekstremalnymi. W tym celu dokonano jego decentralizacji, zwiększono inwestycje w służby zarządzania kryzysowego (kadra, dane, sprzęt), wypracowano nowe procedury i pogłębiono współpracę między poszczególnymi podmiotami sektora. Opracowano i wdrożono strategię adaptacji dla sektora zdrowia: przygotowano system ochrony zdrowia do ograniczenia skutków stresu termicznego i nadzwyczajnych zdarzeń klimatycznych, oraz przeprowadzono adaptację promocji zdrowia i profilaktyki chorób oraz ochrony wrażliwych grup ludności przed falami upałów; przeszkolono personel medyczny w zakresie problemów chorób klimatozależnych, tropikalnych i przenoszonych wektorowo; rozpoczęto badania epidemiologiczne, kliniczne i klimatyczno-fizjologiczne zachorowania na choroby klimatozależne.

Wraz z upływem lat pozytywną zmianą dla środowiska było to, że Polsce – dzięki m.in. rozwojowi OZE i wdrożeniu energetyki jądrowej oraz poprawie efektywności energetycznej, w tym w sektorze przedsiębiorstw – udało się przeprowadzić skuteczną transformację energetyczną i odejść od paliw kopalnych, a jednocześnie osiągnąć niezależność energetyczną. Rozwój infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej oraz magazynów energii zapewnił bezpieczeństwo krajowego systemu energetycznego. Procesy kształtowania czystego środowiska dodatkowo wsparło zwiększenie uprawnień samorządów do narzucania inwestorom obligatoryjnego wprowadzania błękitno-zielonej infrastruktury przy prowadzonych inwestycjach. Gospodarka o obiegu zamkniętym została wdrożona w pewnym zakresie w produkcji przemysłowej, budownictwie i mieszkalnictwie oraz gospodarce odpadami przez zdecydowaną poprawę efektywności energetycznej, a także dzięki gospodarce umiaru i radykalnym oszczędnościom oraz standardom dla przemysłu i budownictwa. Nadal jednak częściowo wykorzystywało się surowce krytyczne pozyskane z nie zrównoważonych źródeł.

Zmiany klimatu sukcesywnie postępowały, a pogłębiały je skutki globalnego ocieplenia zachodzące w hydrosferze, w tym w kriosferze oraz biosferze. W Polsce najbardziej zagrożone były: wybrzeże, obszary górskie i podgórskie, doliny rzeczne, a susze uniemożliwiły rozwój społeczno-gospodarczy w pasie Nizin Środkowopolskich oraz w południowo-zachodnim pasie pojezierzy. Wpłynęło to na zwiększenie skali przemieszczeń klimatycznych, w tym wewnętrznych.

Wspólna przestrzeń – miasta, wsie, współpraca, planowanie przestrzenne

Działania na rzecz przestrzeni zaczęły się od jej porządkowania w kierunku decentralizowania, planowania przestrzennego. Przyjęto też prawo, które obligowało do zarządzania rozwojem na poziomie funkcjonalnym.

W latach 20. rozpoczęły się prace nad planami ogólnymi gmin, szerszym wykorzystaniem cyfrowych i satelitarnych narzędzi w planowaniu przestrzennym oraz szerszym wykorzystaniem *big data* gromadzonych przez zajmujące się zbieraniem danych przestrzennych instytucje i firmy. Przystąpiono do pracy nad wzmocnieniem koordynacji zarządzania przestrzenią w układach funkcjonalnych, tak aby rozwój przestrzenny kraju odbywał się w sposób zaplanowany i skoordynowany, z poszanowaniem władztwa planistycznego samorządów, wynikającego z regulacji krajowych dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa i utrzymania ładu przestrzennego. W oparciu o plany ogólne gmin rozlewanie zabudowy zostało zatrzymane, a procesy budowlane musiały uwzględniać w jeszcze większym stopniu ograniczenia nadającej się do życia i zagospodarowania przestrzeni oraz interes publiczny, w tym dziedzictwo architektoniczne. Ponadto systematycznie niwelowane były skutki chaosu przestrzennego, jaki został ukształtowany w czasie postsocjalistycznej transformacji. Uzupełniając rozproszoną zabudowę, rozpoczęto tworzenie zwartych, wielofunkcyjnych lokalnych centrów, zaspokajających podstawowe potrzeby mieszkańców.

Paradygmat „porządkowania” przestrzeni towarzyszył polskim władzom również na późniejszym etapie. Do końca lat 20. zamknięto proces reformowania systemu planistycznego, który od tego czasu uwzględniał ograniczenia zasobów przestrzeni, także fiskalnie. Wprowadzono edukację przestrzenną, która została włączona w program nauczania szkolnego (m.in. jako element wzmacniający kreatywność). Ze względu na dysproporcje rozwoju rozszerzono system subwencji wyrównawczej przekazywanej na rzecz JST charakteryzujących się gorszą sytuacją finansową niż średnia krajowa. Miało to na celu niedopuszczanie do nadmiernych zróżnicowań w poziomie rozwoju między różnymi obszarami kraju i zapewnienie jak największej liczbie mieszkańców dostępu do usług publicznych bez konieczności podejmowania przez nich wewnętrznych przemieszczeń. Dzięki temu jakość środowiska oraz dostęp do usług publicznych pozostały na dostatecznie wysokim poziomie na terenie całego państwa.

Do końca lat 30. z kolei zoptymalizowano gospodarkę przestrzenną, m.in. przez recykling przestrzeni. Część obszarów opuszczonych została zrenaturalizowana. Włączono także do systemu prawnego elastyczne formy użytkowania przestrzeni (obiektów). Mimo tych zabiegów Polska była zróżnicowana pod względem jakości życia, chociaż różnice nie były na tyle drastyczne, aby można było mówić o wewnętrznej wypowoci państwa. Miasta i ich obszary funkcjonalne oraz obszary atrakcyjne przyrodniczo w pełni pasowały do definicji „obszary dobrobytu”. Na terenach wyludniających się, zamieszkiwanych głównie przez osoby starsze, biedniejsze i chcące pozostać niezależne od korporacji (np. outsiderzy, artyści, freelancerzy, działacze społeczni), był niższy poziom życia, wciąż pozwalający na godne życie, ale bez luksusu. Kompetencje i chęć działania tych osób dawały potencjał dla rozwoju tych obszarów, a wysoka cyfryzacja usług publicznych pozwoliła zapewnić dobry standard życia niższym kosztem.

Polska demokratyczna, otwarta, solidarna i bezpieczna w układach międzynarodowych

Zachwiane w latach 20. poczucie bezpieczeństwa spowodowało, że Polska rozpoczęła program budowy nowoczesnej armii, dostosowując ją do ówczesnych wytycznych Sojuszu Północnoatlantyckiego. W polityce zagranicznej (m.in. ze względu na spadek znaczenia ponadnarodowych podmiotów, niepewną sytuację międzynarodową i konieczność skracania łańcuchów dostaw) wzmocniła zabiegi, aby zawierać lokalne sojusze – często doraźne – które umożliwiały zaspokajanie bieżących potrzeb – początkowo w wymiarze bezpieczeństwa, później zaś również w takich obszarach jak energetyka, produkcja czy nauka.

W latach 20. Polska zaczęła też prowadzić bardziej aktywną politykę zagraniczną. W świecie, w którym nasilała się rywalizacja między państwami, zaczęła wzmacniać sojusze dwustronne, zabezpieczając się na wypadek, gdyby jej dotychczasowe zobowiązania sojusznicze okazały się niewystarczające lub nieefektywne w kontekście nowego celu – zabezpieczenia dostępu do surowców. Z czasem część z tych sojuszy obejmowała współpracę ze starannie wyselekcjonowanymi „obszarami niedoborów”. Na podstawie umów z nimi Polska zapewniała sobie dostęp do ich bazy surowcowej i rynku pracy, a także terytorium, na którym mogła lokować własne technologie, w zamian oferując m.in. bezpieczeństwo. Zawieranie sojuszy dwustronnych było również sposobem na zrekomensowanie braków efektywności dotychczasowych sojuszy multilateralnych Polski, coraz częściej targanych nieporozumieniami między poszczególnymi państwami członkowskimi, niepodporządkowanym żadnym wartościom naczelny, które mogłoby stanowić spoiwo.

W kolejnych dekadach Polska postulowała także szersze zmiany na forum unijnym. Ich celem było dostosowanie UE do uwarunkowań międzynarodowych, doprowadzenie do transformacji Unii w sojusz „obszary dostatku”, który będzie bronił swoich interesów, skupionych m.in. wokół zapewnienia swoim obywatelom wysokiego poziomu życia, dbając również o to, aby niestabilność, jakiej doświadczały „obszary niedoborów”, nie przenosiła się na terytorium UE. Dane, jakie państwa zbierały o obywatelach, miały podlegać jednolitym przepisom, obowiązującym na terytorium UE, co z jednej strony zwiększało pozycję państw względem koncernów, z drugiej zaś gwarantowało obywatelom większą przejrzystość działań. Istotnym elementem reformy UE było również dostosowanie do konieczności skracania łańcuchów dostaw.

W latach 40., wykorzystując zdobycze nowoczesnych technologii, Polska coraz intensywniej korzystała ze sztucznej inteligencji do prewencji kryminalnej i monitorowania sytuacji bezpieczeństwa. Dzięki temu służby mogły szybciej podjąć reakcję w momentach zagrożenia, co pozwoliło im na zyskanie większej kontroli nad porządkiem publicznym. Nieocenionym instrumentem w tym zakresie stało się również masowe wykorzystanie dronów i robotów, które patrolowały ulice. Ich wszechobecność przyczyniła się do zredukowania przestępczości. W tej dekadzie Polska postanowiła również zainicjować kolejny program reform w ramach UE. Jednym z jego głównych celów miała się

stać koordynacja działań państw członkowskich w zakresie eksploracji kosmosu, pozyskiwania surowców pozaziemskich i z dna oceanów.

W wyniku cięć budżetowych administracja publiczna została ograniczona do niewielkiej grupy wysoko wyspecjalizowanych urzędników, którzy, korzystając z zaawansowanych technologii opartych na sztucznej inteligencji, realizowali misję publiczną w postaci planowania strategicznego i planów operacyjnych, które następnie były realizowane przez podmioty zewnętrzne. W wyniku wzrastającego wpływu korporacji konieczne stało się ułożenie relacji pomiędzy nimi a państwami i obywatelami. Wprowadzono regulacje służące zachowaniu w możliwie dużym zakresie prywatności człowieka i wolności osobistej. Postawiono na wzmocnienie mechanizmów demokracji, w tym narzędzi kontroli społecznej, aby ograniczyć potencjalną inwigilację ze strony korporacji. Ograniczenia możliwości profilowania treści zmniejszyły skalę manipulacji i wpływania na postawy społeczne.



Ministerstwo Funduszy
i Polityki Regionalnej



KRK2050

Koncepcja
Rozwoju
Kraju

ZAŁĄCZNIK III DO PROJEKTU KRK 2050
METODYKA OPRACOWANIA KRK 2050

*Projekt dokumentu opracowany na podstawie projektu
GOSPOSTRATEG-III/0032/2020 pt.: Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie i
wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego w ramach
długookresowego programowania polityki rozwoju*

Warszawa 2025

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie.....	3
Identyfikacja trendów światowych, europejskich i krajowych.....	4
Opracowanie Wizji Polski w 2050 r.	6
Opracowanie scenariuszy rozwoju kraju do 2050 r.	7
Identyfikacja wyzwań rozwojowych Polski.....	10
Opracowanie tekstu KRK.....	11
Metodyka opracowania map wrażliwości i odporności terytorialnej	12

Koncepcja Rozwoju Kraju do 2050 r. (dalej zwana Koncepcją lub KRK) jest umocowana w *ustawie o zasadach prowadzenia polityki rozwoju*¹. Zgodnie z zapisami tej ustawy koncepcja rozwoju kraju zawiera w szczególności: (1) wnioski z analizy trendów rozwojowych zachodzących w kraju; (2) wnioski z analizy trendów rozwojowych zachodzących na świecie i ich potencjalny wpływ na trendy rozwojowe w kraju; (3) scenariusze rozwoju i wyzwania rozwojowe kraju, w wymiarze społecznym, gospodarczym i przestrzennym.

Za koordynację procesu opracowania KRK odpowiada Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (MFiPR). Naukowych podstaw i wiedzy eksperckiej w tym procesie dostarczają prace prowadzone w projekcie „Operacjonalizacja Systemu Zarządzania Rozwojem Polski. Udoskonalenie i wprowadzenie innowacyjnych i skutecznych rozwiązań do systemu społeczno-gospodarczego i przestrzennego w ramach długookresowego programowania polityki rozwoju” (GOSPOSTRATEG-III/0032/2020), realizowanym przez Instytut Rozwoju Miast i Regionów (IRMiR), Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB) oraz MFiPR.

Projekt służy opracowaniu kluczowych elementów KRK, wynikających z przywołanej wyżej ustawy. Określona w tej ustawie minimalna zawartość koncepcji rozwoju kraju umożliwia elastyczny wybór metod i narzędzi badawczych odpowiednio do:

- identyfikacji światowych, europejskich i krajowych trendów rozwojowych,
- wypracowania wizji kraju w 2050 r.,
- budowy scenariuszy rozwoju kraju do 2050 r.,
- diagnozy i terytorializacji wyzwań rozwojowych Polski.

Trendy rozwojowe definiowane są jako kierunki zjawisk, które wywierają lub będą wywierały w przyszłości istotny wpływ na uwarunkowania społeczne, gospodarcze, środowiskowe i przestrzenne rozwoju kraju. Wizja Polski 2050 to pożądaný obraz kraju osiągnięty w wyniku podjęcia wyzwań rozwojowych. Scenariusze rozwoju kraju to modele rozwoju kraju do 2050 r. opisujące ścieżki dojścia do osiągnięcia Wizji Polski 2050 z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z różnych scenariuszy otoczenia kraju. Wyzwania odnoszą się do kwestii, które wymagają podjęcia działań w obszarze polityk publicznych w perspektywie 2050 r. Są one rozumiane jako odpowiedzi na skutki trendów zachodzących w społeczeństwie, gospodarce, środowisku i przestrzeni. Odpowiedzi te służą rozwiązaniu problemów lub wykorzystaniu możliwości rozwojowych Polski, wynikających z trendów.

Rezultaty prac przeprowadzonych w ramach projektu zostały wykorzystane w opracowaniu poszczególnych elementów Koncepcji.

W pracach nad Koncepcją Rozwoju Kraju oparto się na dostępnych danych, a zaproponowane metody badawcze będą mogły być zastosowane w pracach nad innymi dokumentami.

Poniżej opisano metody wykorzystane w poszczególnych etapach prac. Na końcu niniejszego załącznika zestawiono w formie schematu informacje o metodach oraz rezultatach przeprowadzonych prac.

¹ Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2025 r. poz. 198) została znowelizowana ustawą z dnia 15 lipca 2020 r. o zmianie ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2020 r. poz. 1378, z późn. zm.).

Społeczno-gospodarcze trendy rozwojowe

Identyfikację i charakterystykę trendów globalnych opracowano na podstawie przeglądu literatury (zwłaszcza globalnych raportów foresightowych), wysłuchania publicznego zorganizowanego przez Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej w 2021 r.² oraz analizy zagranicznych i krajowych baz danych. Jako metodę analizy zewnętrznych uwarunkowań rozwoju Polski zastosowano modyfikację stosowanych od lat analiz PEST i STEEPVL. Nowe podejście (STEEPS) uwzględnia zagadnienia: społeczne (S), technologiczne (T), gospodarcze (E), środowiskowe (E), polityczne (P) i przestrzenne (S). W ramach tych sześciu obszarów określono kluczowe zjawiska kształtujące przyszłość w skali globalnej. W ocenie trendów zjawisk zewnętrznych oraz ich wpływu na Polskę wykorzystano metody eksperckie, w tym przeprowadzono ankietę skierowaną do 399 ekspertów świata nauki. Ocena ta umożliwiła sformułowanie hipotez dotyczących wpływu tych trendów na Polskę w perspektywie 2050 r. Diagnoza i analiza społeczno-gospodarczych trendów krajowych koncentrowana była na społeczno-gospodarczych zmianach zachodzących w Polsce i uwzględniała kontekst europejski oraz obecność Polski w Unii Europejskiej. Na podstawie wybranych wskaźników przeprowadzono analizę trendów krajowych i oceniono, w jaki sposób Polska wpisuje się w trendy światowe oraz jakie w wyniku tego mogą zachodzić zmiany w kraju do 2050 r. – w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym, przestrzennym i polityczno-instytucjonalnym.

Rysunek 1. Schemat postępowania badawczego analizy trendów w kontekście KRK



Źródło: Dziemianowicz 2023

Środowiskowe trendy rozwojowe

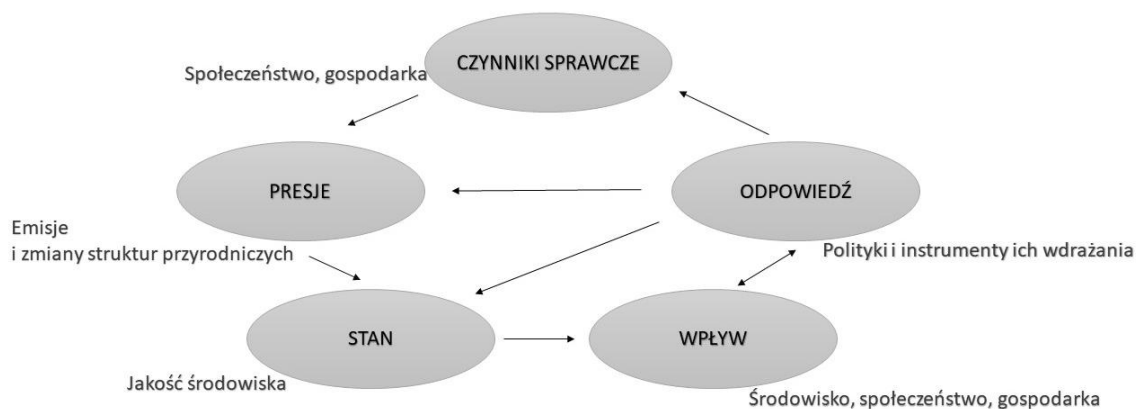
Diagnoza światowych, europejskich i krajowych trendów środowiskowych została przeprowadzona metodami analitycznymi. W identyfikacji i charakterystyce trendów środowiskowych wykorzystano model DPSIR (*driving forces – pressures – state – impact – response*³), który pozwala na zintegrowaną, wieloaspektową i bazującą na wiedzy ocenę środowiska na potrzeby tworzenia polityk publicznych. W analizie uwzględniono szereg charakterystyk opisujących presje wywierane na środowisko w wyniku użytkowania gruntów i zasobów przyrodniczych oraz emisji do środowiska, a także stan poszczególnych komponentów środowiska. Zastosowanymi metodami badawczymi były analiza treści oraz analiza statystyczna. Przeprowadzono przegląd i analizę wybranych źródeł informacji pod kątem zmian w środowisku. Charakterystyki trendów środowiskowych krajowych opracowano na podstawie analizy danych historycznych, statystycznych i przestrzennych, z wykorzystaniem wybranych wskaźników. Analizy pozwoliły na wskazanie głównych trendów w środowisku, mających istotny wpływ na społeczeństwo i gospodarkę w skali

² Nagrania z wysłuchania publicznego dostępne są na stronie projektu pod adresem <https://krk2050.pl/baza-wiedzy/filmy/>

³ Smeets E, Weterings R. 1999. Environmental indicators: typology and overview. Technical Report No. 25. EEA. pp. 1-20.

globalnej, europejskiej i krajowej. Potencjalne skutki tych trendów zostały zidentyfikowane i ocenione pod kątem ich wpływu na rozwój Polski.

Rysunek 2. Model DPSIR



Źródło: Hajto i in. 2023⁴

Wyniki prac w zakresie identyfikacji światowych, europejskich i krajowych trendów społeczno-gospodarczych i środowiskowych zostały opublikowane czterech monografiach:

1. *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe,*
2. *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy europejskie i krajowe,*
3. *Trendy środowiskowe w kontekście koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe i europejskie,*
4. *Trendy środowiskowe w kontekście koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy krajowe.*

Raporty są dostępne na stronie projektu: <https://krk2050.pl/baza-wiedzy/opracowania/>

⁴ Hajto M. i in. 2023. Trendy środowiskowe w kontekście koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe i europejskie. IOŚ-PIB. Warszawa.

Główne cechy wizji:

- ⊙ jest stopklatką wyidealizowanego obrazu Polski w 2050 r., która poradziła sobie ze wszystkimi zagrożeniami i wykorzystała pojawiające się szanse rozwojowe;
- ⊙ była punktem wyjścia dla opracowania scenariuszy rozwojowych, a następnie określenia wyzwań dla Polski w procesach rozwojowych;
- ⊙ została podzielona na pięć głównych obszarów tematycznych:
 - Społeczeństwo – opisuje idealne warunki społeczno-demograficzne;
 - Gospodarka – definiuje optymalny stan gospodarki kraju;
 - Środowisko – uwzględnia wyzwania i cele w zakresie ochrony przyrody i zasobów naturalnych;
 - Przestrzeń – dotyczy organizacji przestrzennej kraju;
 - Instytucje – opisuje pożądany stan instytucji publicznych i administracyjnych;
- ⊙ jest wynikiem procesu konsultacyjnego, angażującego zespół projektowy, przedstawicieli urzędów marszałkowskich, jednostek samorządów terytorialnych oraz przedstawicieli resortów. Dzięki temu wizja jest wynikiem szeroko zakrojonych dyskusji i uwzględnia różnorodne perspektywy.

Ponieważ dokument powstawał w sposób nieliniowy (por. Rysunek 2 w KRK) trudno odzwierciedlić ten proces w usystematyzowanym dokumencie, który posiada spis treści i numerację stron nakładające się etapy prac nad poszczególnymi składowymi dokumentu. Zespół opracowujący KRK zdecydował o obecnej kolejności, która w dużej mierze odzwierciedla kolejność prac nad poszczególnymi etapami: trendy, wizja, scenariusze, wyzwania. Diagnoza zjawisk i identyfikacja trendów pozwoliła nam zorientować się, co się wokół nas dzieje i będzie działo w przyszłości (Megatrendy oraz załącznik I – Trendy). Charakter dokumentu oraz elementy foresightu strategicznego, które zastosowaliśmy w procesie prac nad KRK, wymagały przygotowania wizji, zanim zostały opracowane scenariusze i zidentyfikowane główne wyzwania. Jest ona także długofalowym kierunkowskazem, dlatego została umieszczona zaraz po grafikach obrazujących megatrendy – by skierować uwagę odbiorców na pożądany obraz Polski. Scenariusze pokazują możliwe ścieżki dojścia do wizji, uwzględniając uwarunkowania zewnętrzne Polski (każdy scenariusz uwzględnia inną kombinację czynników otoczenia opisanych na str. 7) (patrz *Opracowanie scenariuszy rozwoju kraju do roku 2050*).

W opracowaniu scenariuszy przyjęto następujące założenia metodyczne:

- scenariusze mają charakter wariantowy i powstają w procesie analitycznym i partycypacyjnym;
- punktem wyjścia jest ustalony zestaw czynników (zmiennych) o charakterze jakościowym, wpływających w różny sposób na kształtowanie się sytuacji lub skrajne podejścia polityki publicznej do odpowiedzi na zidentyfikowane trendy;
- w każdym wariantcie uwzględnione są wymiary: społeczny, gospodarczy, przestrzenny, środowiskowy i instytucjonalny;
- celem procesu było przedstawienie ścieżek dojścia do Wizji Polski w 2050 r. na tyle, na ile jej realizacja jest możliwa w poszczególnych scenariuszach otoczenia;
- ścieżki nie są – i nie powinny być – prostą ekstrapolacją decyzji lub programów, które już funkcjonują w życiu społeczno-politycznym państwa;
- niezależnie od uwarunkowań wyznaczonych przez scenariusz otoczenia, część interwencji – zwłaszcza w kluczowych i jednoznacznych pod kątem pożądanych efektów obszarach, jak np. środowisko – może być do siebie podobna w różnych scenariuszach. Jeśli dane działanie powtarza się w różnych scenariuszach otoczenia, jest to cenna wskazówka co do tego, że mamy do czynienia z działaniem w dużej mierze odpornym na zmienne warunki otoczenia (wartym realizacji niezależnie od scenariusza);
- nie wszystkie działania są „odporne na przyszłość”, dlatego w wielu przypadkach scenariusze rozwoju przedstawiają alternatywne działania służące realizacji tego samego celu (wynikającego z Wizji Polski w 2050 r.) w różnych uwarunkowaniach narzuconych przez scenariusze otoczenia;
- scenariusze rozwoju kraju nie są samodzielnym dokumentem strategicznym, ale jednym z elementów procesu przygotowywania Polski na wyzwania przyszłości. Dlatego też ścieżki dojścia są formułowane w taki sposób, aby zasugerować kierunek interwencji, jednocześnie nie ograniczając możliwości doprecyzowywania celów i działań w dalszych etapach procesu;
- ścieżki dojścia do Wizji Polski w 2050 r. proponowane przez uczestników procesu nie są jedynymi możliwymi. Są traktowane jako punkt wyjścia do dalszej refleksji i poszukiwań skuteczniejszych, efektywniejszych i bardziej odpornych na przyszłość alternatyw, pozwalających skutecznie minimalizować ryzyka i wykorzystywać szanse związane ze zmiennością otoczenia.

Scenariusze rozwoju kraju budowane były dwuetapowo:

1. opracowanie scenariuszy otoczenia Polski,
2. opracowanie scenariuszy rozwoju kraju.

Scenariusze otoczenia zostały opracowane z wykorzystaniem metody znanej jako dwuwymiarowa macierz wpływów (2×2), która:

- jest szczególnie przydatna do testowania scenariuszy długofalowych (a więc wpisuje się w horyzont czasowy KRK);
- pozwala przetestować politykę (wizję) pod kątem wielu czynników (a zatem umożliwia spełnienie warunków dotyczących konieczności analizy wymiarów: społecznego, gospodarczego, przestrzennego, środowiskowego i instytucjonalnego);
- pozwala wykorzystać wiedzę różnorodnej grupy ekspertów i podmiotów;
- jest efektywna – pozwala zbudować zróżnicowane scenariusze w krótkim czasie;
- jest transparentna – pozwala łatwo prześledzić proces, w toku którego wyłonione zostały scenariusze.

Czynniki do macierzy, to jest ramowe czynniki zmian otoczenia Polski, zostały wybrane na podstawie wyników analizy trendów. W wyborze czynników bazowano na następujących kryteriach:

- czynnik istotnie wpływa na możliwość lub sposób realizacji Wizji;
- czynnik charakteryzuje się wysoką niepewnością (to jest nie ma możliwości jednoznacznego stwierdzenia, jak wskazywane przez czynnik zagrożenie będzie się kształtowało do 2050 r.);

- czynniki są względnie niezależne (to jest zmiana jednego czynnika nie może mieć wpływu na zmianę drugiego).

Wybrane czynniki zostały poddane ocenie pod kątem ich wpływu na możliwość i sposób realizacji przyjętej wizji oraz stopnia niepewności. Ocenę wykonano przy użyciu ankiety (została wypełniona przez dziewiętnastu ekspertów), która umożliwiła wybór dwóch czynników:

- stopień automatyzacji i robotyzacji pracy (czynnik technologiczny);
- dominujący system wartości w społeczeństwie globalnym (czynnik polityczny/społeczny).

Czynniki te posłużyły do skonstruowania ramy dla scenariuszy otoczenia (Rysunek 3).

Rysunek 3. Dwuwymiarowa macierz wpływów (2×2) do budowy scenariuszy otoczenia

	Umiarkowany stopień automatyzacji (ok. 30–35% zawodów z 2022 r. uległo automatyzacji w skali globu)	Duży stopień automatyzacji (ok. 65–70% zawodów z 2022 r. uległo automatyzacji w skali globu)
W społeczeństwie globalnym dominuje otwartość na inne narody i kultury (obywatele świata)	Scenariusz 1 Polska w świecie stawiającym na dalszą globalizację	Scenariusz 2 Polska w świecie intensywnego wykorzystania technologii i powolnej atomizacji społeczeństwa
W społeczeństwie globalnym dominują postawy zamknięte na inne narody i kultury	Scenariusz 3 Polska w świecie przerwanych łańcuchów dostaw i niedoborów	Scenariusz 4 Polska w świecie drastycznych zróżnicowań technologicznych, gospodarczych i społecznych

Źródło: opracowanie własne

Scenariusze były budowane na podstawie analizy trendów i ich potencjalnych skutków oraz z wykorzystaniem metod partycypacyjnych.

Wstępny zarys scenariusza otoczenia, przygotowany na podstawie analizy trendów, był przedmiotem warsztatu z udziałem przedstawicieli sektora publicznego, gospodarczego i społecznego. Warsztat (I runda) miał na celu wypracowanie wytycznych do opracowania czterech scenariuszy otoczenia Polski, dających kompleksowy obraz uwarunkowań zewnętrznych kraju w przyszłości. Do udziału w warsztatach zaproszono przedstawicieli różnych dziedzin, aby zagwarantować jak największą różnorodność spojrzeń. Efektem warsztatu było stworzenie czterech „depech z przyszłości”, które zostały dopracowane i uzupełnione w ramach szeregu moderowanych warsztatów projektowych. Dążono do wypracowania scenariuszy, które będą:

- spójne wewnętrznie, a jednocześnie różne od siebie;
- prawdopodobne (uzgodnione pod kątem prawdopodobieństwa);
- pożądane (uzgodnione pod kątem stopnia trudności realizacji Wizji Polski w 2050 r.).

Cztery scenariusze otoczenia Polski były przedmiotem kolejnych warsztatów (II runda). Celem warsztatów z szerokim gronem przedstawicieli sektora publicznego, gospodarczego i społecznego było:

- zidentyfikowanie konsekwencji scenariuszy otoczenia dla Polski (szanse i zagrożenia dla realizacji Wizji);
- wskazanie silnych i słabych stron Polski w kontekście unikania zagrożeń i wykorzystywania szans;
- określenie sposobów działania (metody, polityki) służących realizacji wizji w warunkach danego scenariusza;
- stworzenie czterech scenariuszy rozwoju Polski do 2050 w oparciu o efekty powyższej pracy.

Scenariusze wypracowane na warsztatach z udziałem przedstawicieli sektora publicznego, gospodarczego i społecznego zostały dopracowane i uzupełnione z uwzględnieniem wyników analizy trendów. Prace przeprowadzono w ramach szeregu moderowanych warsztatów zespołu projektowego, podczas których zadbano

o spójność scenariuszy (zarówno wewnętrzną, jak i w kontekście scenariuszy otoczenia), ich uprawdopodobnienie, zaadresowanie szerokiego spektrum zagadnień poruszanych w Wizji Polski w 2050 r., a także o ich jak największą użyteczność dla polskich decydentów. Proces zaowocował ostatecznie powstaniem czterech scenariuszy rozwoju Polski:

1. Polska w świecie stawiającym na dalszą globalizację.
2. Polska w świecie intensywnego wykorzystania technologii i powolnej atomizacji społeczeństwa.
3. Polska w świecie przerwanych łańcuchów dostaw i niedoborów.
4. Polska w świecie drastycznych różnicowań technologicznych, gospodarczych i społecznych.

Proces identyfikacji wyzwań rozwojowych Polski oraz wypracowania kluczowych wniosków dla polityk publicznych (tj. kierunków działań niezbędnych do podjęcia w długiej perspektywie przez polityki publiczne w celu sprostania zidentyfikowanym wyzwaniom) był wieloetapowy. Zgodnie z założeniami projektu proces identyfikacji wyzwań rozwojowych miał charakter partycypacyjny. Podstawowym założeniem metodycznym w tym zakresie było zapewnienie szerokiego udziału ekspertów zewnętrznych – przedstawicieli świata nauki, samorządów, organizacji pozarządowych i sektora gospodarczego. Zastosowano badania fokusowe (dwie rundy) i metody warsztatowe (dwa spotkania warsztatowe). Przeprowadzono także badanie potrzeb społecznych zrealizowane zgodnie z metodyką nauki obywatelskiej (*citizen science*)⁵, co pozwoliło uwzględnienie unikalnych doświadczeń i wiedzy posiadanej przez obywateli oraz zaangażowanie ich w proces badawczy.

Badania fokusowe miały na celu wypracowanie wyzwań rozwojowych Polski w obszarach tematycznych KRK (środowisko, społeczeństwo, gospodarka i przestrzeń) oraz kluczowych wyzwań rozwoju Polski. Podstawą badania były syntetyczne opisy trendów rozwojowych i ich potencjalnych skutków dla rozwoju Polski, opracowane na podstawie identyfikacji oraz charakterystyki trendów światowych, europejskich i krajowych. Wynikiem pierwszej rundy badania fokusowego były listy wyzwań rozwojowych Polski do 2050 r. w każdym z obszarów tematycznych: środowisko, społeczeństwo, gospodarka i przestrzeń (cztery listy wyzwań rozwojowych). Listy te zostały przepracowane w pracach studialnych i podczas warsztatów zespołu projektowego oraz wykorzystane w następnym etapie badania.

Zidentyfikowane wyzwania rozwojowe zostały uszeregowane od najbardziej do najmniej istotnych (z punktu widzenia procesów rozwoju Polski) w wyniku ich rangowania przeprowadzonego w ankiecie internetowej skierowanej do ekspertów. W proces rangowania wyzwań zaangażowano szerokie grono ekspertów (także uczestników badania delfickiego przeprowadzonego na etapie identyfikacji trendów rozwojowych). W wyniku ankiety oraz prac analitycznych i warsztatów zespołu projektowego opracowane zostały krótkie listy wyzwań rozwojowych Polski w każdym z obszarów tematycznych: środowisko, społeczeństwo, gospodarka i przestrzeń (cztery listy wyzwań rozwojowych). Listy te były przedmiotem prac w drugiej rundzie badania fokusowego, która miała na celu wypracowanie kluczowych wyzwań rozwojowych w każdym z obszarów tematycznych (tj. środowisko, społeczeństwo, gospodarka i przestrzeń) w dwóch perspektywach czasowych – do 2030 i do 2050 r. oraz wypracowanie listy wyzwań przekrojowych (horyzontalnych). W pracach studialnych i warsztatowych zespołu projektowego opracowano syntetyczną listę wyzwań rozwojowych Polski obejmującą wszystkie obszary tematyczne – środowisko, społeczeństwo, gospodarka i przestrzeń.

Celem warsztatów eksperckich i samorządowych były identyfikacja i dyskusja działań możliwych do podjęcia w ramach polityk publicznych jako odpowiedzi na wskazane wyzwania rozwojowe. W trakcie warsztatów wypracowywano rekomendacje dla polityk publicznych (w perspektywie 2030 i 2050 r.) w czterech obszarach KRK – środowisko, społeczeństwo, gospodarka i przestrzeń. Przeprowadzono także dyskusję nad zmianami instytucjonalnymi niezbędnymi dla sprostania wyzwaniom rozwojowym Polski. Synteza wypracowanych rekomendacji została wykonana w moderowanych warsztatach zespołu projektowego.

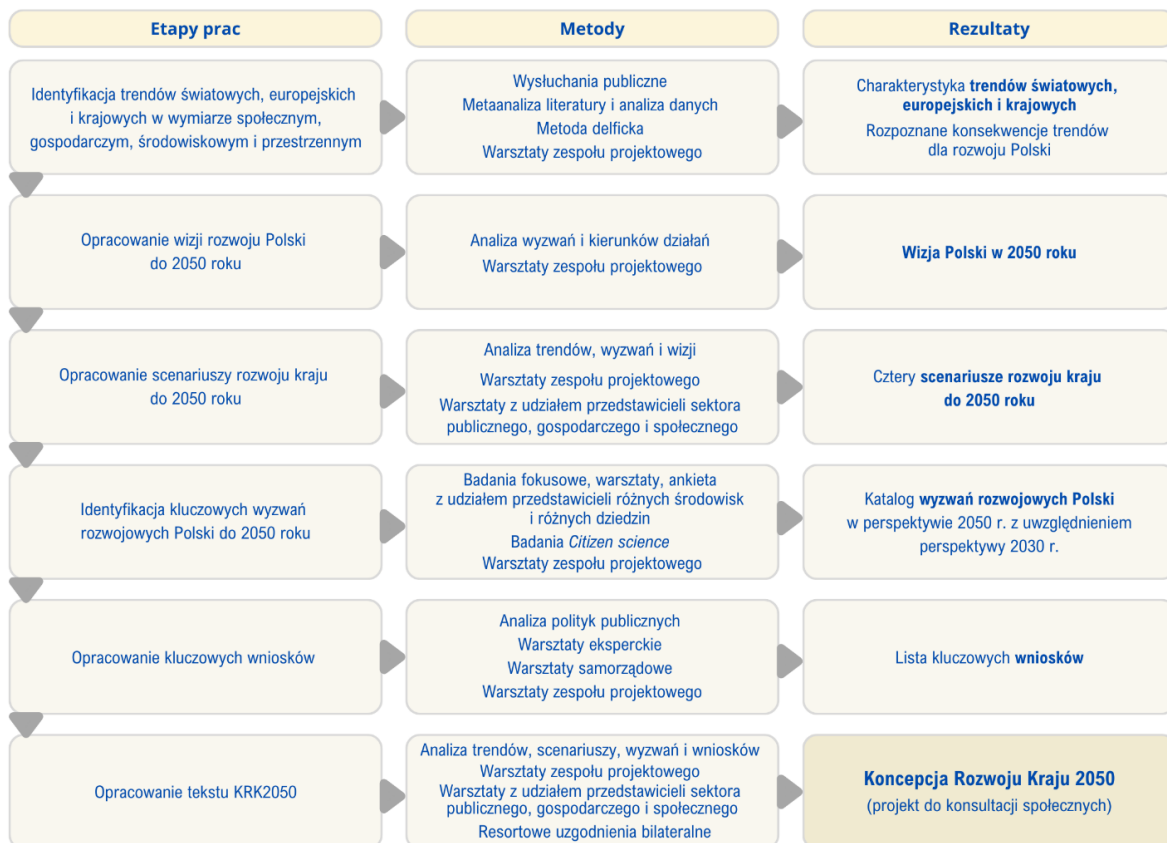
Łącznie w proces identyfikacji wyzwań rozwojowych Polski do 2050 r. zaangażowano ponad 150 zewnętrznych ekspertów. W efekcie przeprowadzonych prac sformułowano ostatecznie listę 76 wyzwań (w podziale na 4 obszary tematyczne Koncepcji) i listę 15 kluczowych megawyzwań rozwojowych. Ekspertci wskazali około 200 kierunków działań do tych wyzwań.

Tak opracowane wyzwania i rekomendacje stały się podstawą do wypracowania ostatecznej wersji wyzwań zaprezentowanych w głównym dokumencie KRK. Wyzwania w dokumencie są efektem prac nad trendami, wizją oraz scenariuszami.

⁵ Badanie pn. Społeczno-ekonomiczne wyzwania rozwojowe polskich miast i wsi – analiza perspektyw i zaangażowania mieszkańców. Link do strony badania: <https://www.facebook.com/PolskaMarzen>

Wyniki opisanych powyżej prac w projekcie zostały wykorzystane w opracowaniu projektu KRK. Kluczowe elementy Koncepcji – wizja, scenariusze i wyzwania – były przedmiotem prac w trakcie warsztatów z udziałem różnych interesariuszy, konsekwentnie angażowanych od początku procesu – m.in. z przedstawicielami samorządów regionalnych, środowisk naukowych, organizacji pozarządowych, studentów. Spotkania z przedstawicielami tych środowisk służyły weryfikacji dotychczasowych wyników prac i identyfikacji kluczowych wyzwań rozwoju kraju, ich skutków przestrzennych, a także dyskusji na temat Wizji rozwoju Polski w 2050 r. Poszczególne elementy KRK (wizja, scenariusze, wyzwania) były także konsultowane z partnerami procesów legislacyjnych i kluczowymi interesariuszami – przedstawicielami ministerstw i samorządów regionalnych. Równolegle zespół projektowy pracował nad graficznym przedstawieniem wybranych zagadnień ujętych w tekście projektu KRK.

Poniższy schemat przedstawia poszczególne zadania, przyjęte metody i wyniki kolejnych prac zmierzających do opracowania projektu KRK.



Uzasadnienie badania

Procesy rozwoju społeczno-gospodarczego wykazują wyraźną tendencję do różnicowania się w przestrzeni. Rozpoznanie różnych wymiarów i przejawów tych zróżnicowań ma nie tylko znaczenie poznawcze (diagnostyczne), lecz również istotne implikacje praktyczne – zwłaszcza na gruncie polityki rozwoju. Choć polityka rozwoju dotyczy obszaru całego kraju, to niektóre jej działania czy instrumenty w sposób szczególny odnoszą się do wybranych terytoriów – wymagających wsparcia dla wzmocnienia ich potencjałów rozwojowych bądź przeciwdziałania różnego rodzaju problemom i niekorzystnym zjawiskom. Nowoczesna polityka rozwoju ma charakter zintegrowany oraz ukierunkowany terytorialnie. Podstawą programowania działań w jej ramach jest rzetelna diagnoza – pozwalająca na identyfikację wyzwań rozwojowych w wymiarze terytorialnym – zgodnie z paradygmatem polityki opartej na dowodach (*evidence-based policy*). Wobec powyższego, w ramach prac nad przygotowaniem Koncepcji Rozwoju Kraju do 2050 r. (KRK 2050) opracowano mapy wrażliwości terytorialnej, które odnoszą się do wybranych terytoriów – wymagających wsparcia dla wzmocnienia ich potencjałów rozwojowych bądź przeciwdziałania różnego rodzaju problemom i niekorzystnym zjawiskom. Mapy wrażliwości terytorialnej przygotowano dla wybranych obszarów tematycznych KRK 2050 – odpowiadających grupom wyzwań rozwojowych zidentyfikowanych na wcześniejszych etapach prac. Mapy obrazują zróżnicowanie poziomu wrażliwości przestrzeni Polski w wymiarach: środowiskowym, społecznym i gospodarczym.

Opracowanie map wrażliwości terytorialnej i odporności miało jednocześnie trzy cele: poznawczy (diagnostyczny), metodyczny i praktyczny. Realizując pierwszy cel, dążono do pokazania przestrzeni Polski przez pryzmat obszarów tematycznych KRK 2050 – mianowicie rozpoznania i zobrazowania terytorialnego zróżnicowania stopnia wrażliwości kraju względem różnych wyzwań środowiskowych, społecznych i gospodarczych. Zrealizowane badanie jest podsumowaniem procesu diagnostycznego KRK 2050. Pozwoliło ono na wskazanie w przestrzeni Polski terytoriów szczególnie wrażliwych w różnych wymiarach rozwoju. Jednocześnie jego wyniki wskazują, że poziom wrażliwości danych obszarów różni się nie tylko terytorialnie, ale także problemowo. To samo terytorium może być wysoce odporne w jednym wymiarze rozwoju oraz równocześnie bardzo wrażliwe w innej sferze tego procesu. Świadomość zróżnicowań i ich terytorialnego rozkładu w przestrzeni Polski jest istotnym uwarunkowaniem programowania i realizacji działań w ramach różnych polityk publicznych – nie tylko polityki rozwoju i polityki regionalnej, lecz także polityki sektorowych. Cel metodyczny badania zrealizowano poprzez testowanie różnych podejść do konstrukcji wskaźników syntetycznych służących obrazowaniu skali zróżnicowania wyzwań rozwojowych w przestrzeni kraju oraz – na ich podstawie – wybór finalnej metody opracowania map wrażliwości terytorialnej i odporności. Dążono do wyboru metody jak najbardziej obiektywnej i weryfikowalnej oraz jednocześnie prostej i powtarzalnej – dającej podstawę do monitorowania zjawisk i procesów zachodzących i różnicujących się w przestrzeni kraju. Celem praktycznym badania było stworzenie rzetelnych podstaw dla zintegrowanej i ukierunkowanej terytorialnie polityki rozwoju Polski. W horyzoncie długookresowym wyniki badania mogą służyć planowaniu i podejmowaniu działań ukierunkowanych na ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków przyszłych wyzwań i zagrożeń na obszarach najbardziej na nie wrażliwych.

Dobór wskaźników

Badanie oparto na podejściu wskaźnikowym z wykorzystaniem metod statystycznych. W każdym z wymiarów wrażliwości terytorialnej (środowiskowym, społecznym i gospodarczym) skonstruowano wskaźnik syntetyczny – bazujący na zestawie wskaźników cząstkowych. Wskaźniki cząstkowe oraz odpowiadające im mierniki dobierano w sposób celowy. Każdorazowo dążono do wyboru wskaźników w największym stopniu odpowiadających zagadnieniom istotnym z punktu widzenia poszczególnych obszarów wyzwań rozwojowych KRK 2050. Przy wyborze konkretnych mierników kierowano się trzema przesłankami. Pierwszym kryterium była zmienność wartości poszczególnych mierników w zbiorze analizowanych jednostek terytorialnych (gmin). Dla jej badania posłużono się współczynnikiem zmienności, określającym stosunek odchylenia standardowego do średniej arytmetycznej. W dalszej analizie uwzględniono tylko mierniki wykazujące zmienność (w których przypadku współczynnik zmienności przyjmował wartości powyżej 10%). Drugim kryterium był charakter rozkładu

przestrzennego analizowanych mierników. Do badania przyjęto mierniki, których rozkład przestrzenny wykazywał różne prawidłowości terytorialne na obszarze Polski. Trzecim kryterium był stopień współzależności mierników w badanych obszarach wrażliwości terytorialnej i odporności. Został on określony na podstawie współczynnika korelacji liniowej Pearsona. W badaniu starano się pomijać mierniki silnie współzależne (dla których współczynnik korelacji przyjmował wartości poniżej $-0,8$ lub powyżej $0,8$), aby uniknąć ryzyka wypaczenia wskaźnika syntetycznego w kierunku jakiegokolwiek pojedynczego zagadnienia. Na tej podstawie z szerokiego katalogu potencjalnych mierników dokonano finalnego wyboru ich zestawów – będących podstawą konstrukcji wskaźników syntetycznych w każdym z wymiarów wrażliwości terytorialnej. Przyjęte w badaniu wskaźniki cząstkowe i właściwe dla nich mierniki mają charakter stymulant i destymulant. Stymulanty to zmienne diagnostyczne, w przypadku których im wyższe wartości, tym bardziej pozytywny charakter zjawiska (np. przyrost naturalny i poziom przedsiębiorczości). Natomiast destymulanty są cechami, w przypadku których im wyższe wartości, tym bardziej negatywny charakter zjawiska (np. poziom bezrobocia czy zasięg korzystania z pomocy społecznej). W każdym z rozpatrywanych wymiarów wrażliwości terytorialnej Polski przyjęto siedem wskaźników cząstkowych. Wykaz wskaźników i mierników przyjętych w badaniu zestawiono na końcu opisu metodycznego.

Badanie poziomu wrażliwości terytorialnej przeprowadzono w skali gmin – jako jednostek najbardziej adekwatnych dla jego celów oraz najbardziej miarodajnych dla analizy poziomu zróżnicowania przestrzennego Polski. Przyjęcie gmin jako poziomu analizy pozwala na uniknięcie ryzyka zacierania się czy spłaszczania istotnych różnic terytorialnych (jak ma to miejsce już w skali powiatów). W odniesieniu do zdecydowanej większości przyjętych mierników analizowano ich wartości według stanu na 2023 r. Dane do mapy wrażliwości środowiskowej przedstawione są według stanu na 2021 r. – podyktowane było to przede wszystkim dostępnością (w momencie badania) porównywalnych danych źródłowych na poziomie gmin. Źródłem informacji i danych dla konstrukcji poszczególnych mierników były ogólnodostępne dane statystyczne i administracyjne – przede wszystkim Głównego Urzędu Statystycznego pochodzące z Banku Danych Lokalnych. Podejście takie umożliwia porównywalną kontynuację badań wrażliwości terytorialnej i odporności w przyszłości. W odniesieniu do części mierników źródłem informacji były dane wynikowe z projektów badawczych. Źródła danych dla konstrukcji poszczególnych mierników zestawiono w ich wykazie zamieszczonym na końcu opisu metodycznego.

Procedura badawcza

W celu konstrukcji syntetycznych wskaźników wrażliwości terytorialnej i odporności zastosowano taksonomiczną miarę rozwoju Hellwiga, będącą jedną z metod porządkowania liniowego. Pozwala ona na uszeregowanie badanych obiektów według kryterium ich odległości od tzw. wzorca – tj. jednostki osiągającej wartości najwyższe (w przypadku stymulant) bądź najniższe (w przypadku destymulant). Metoda ta jest wykorzystywana w analizach zróżnicowania poziomu rozwoju jednostek terytorialnych pod względem wybranych cech (por. m.in. Bąk 2016; 2018, Hnatyszyn-Dzikowska, Polcyn 2015; Koszel, Bartkowiak 2018; Łogwiniuk 2011; Stec 2015). Zgodnie z przyjętą metodą procedura badawcza obejmowała cztery etapy:

Krok 1. Normalizacja (standaryzacja) wartości poszczególnych zmiennych (mierników). Standaryzacja jest procedurą statystyczną umożliwiającą sprowadzenie do wspólnej postaci zróżnicowanych i wyrażonych w różnych jednostkach mierników. Jej przeprowadzenie pozwala na jednoczesne porównywanie wielu różnych zmiennych. Zgodnie z metodą Hellwiga w celu standaryzacji od wartości miernika w każdym analizowanym obiekcie odejmuje się jego średnią arytmetyczną (obliczoną dla całego zbioru), a następnie dzieli przez odchylenie standardowe. Uzyskane w ten sposób wartości zazwyczaj zawierają się w przedziale od $-3,0$ do $3,0$. Niemniej w przypadku rozkładów silnie asymetrycznych (właściwych dla wielu zmiennych społeczno-gospodarczych) mogą one wykraczać (niekiedy dość wyraźnie) poza te granice. Takim wartościom przypisuje się wartości maksymalne $-3,0$ lub $3,0$.

Krok 2. Obliczenie odległości poszczególnych zmiennych (mierników cząstkowych) od jednostki wzorcowej. Odległość tę oblicza się dla znormalizowanych wcześniej wartości mierników (krok 1) z wykorzystaniem tzw. drogi euklidesowej. Obiektem wzorcowym w każdym mierniku jest jednostka o wartości najwyższej (w przypadku stymulant) bądź najniższej (w przypadku destymulant). Odległość euklidesową wyznacza się jako pierwiastek z podniesionej do kwadratu różnicy między wartością miernika w danej jednostce a wartością zmiennej przyjmowaną przez obiekt wzorcowy.

Krok 3. Obliczenie wartości zmiennej agregatywnej dla poszczególnych mierników cząstkowych. Wyznacza się ją jako różnicę między liczbą jeden a ułamkiem, w którego liczniku znajduje się obliczona wcześniej wartość odległości danej jednostki od obiektu wzorcowego (krok 2), natomiast w mianowniku – tzw. krytyczna odległość jednostki od wzorca. Tę drugą wartość oblicza się jako sumę średniej arytmetycznej odległości od wzorca wszystkich jednostek w danym mierniku i dwukrotności ich odchylenia standardowego. Uzyskane wartości zazwyczaj zawierają się w przedziale od 0,0 do 1,0.

Krok 4. Obliczenie wartości wskaźnika syntetycznego. Wskaźnik syntetyczny wyznacza się przez średnią arytmetyczną z wartości zmiennych agregatowych uzyskanych przez poszczególne jednostki w każdym z mierników cząstkowych (krok 3). Zazwyczaj osiąga on wartości od 0,0 do 1,0. Im wyższe wartości przyjmuje wskaźnik syntetyczny, tym sytuacja danej jednostki jest bardziej korzystna. W odniesieniu do map wrażliwości terytorialnej wyższe wartości wskaźnika syntetycznego oznaczają niższą wrażliwość wobec rozpatrywanych wyzwań. Dla celów typologii gmin dokonano ich podziału na pięć klas z zastosowaniem odchylenia standardowego. Granice poszczególnych klas wyznaczają odpowiednio połowę bądź całość odchylenia standardowego od średniej arytmetycznej.

Bibliografia

- Bąk A., 2016, *Porządkowanie liniowe obiektów metodą Hellwiga i TOPSIS – analiza porównawcza*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 426, 22–31.
- Bąk A., 2018, *Analiza porównawcza wybranych metod porządkowania liniowego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 508, 19–28.
- Dziemianowicz W., 2023, *Megatrendy i Koncepcja Rozwoju Kraju*, [w:] W. Dziemianowicz, I. Jurkiewicz. (red.), *Megatrendy społeczno-gospodarcze w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe*, Warszawa–Kraków, Instytut Rozwoju Miast i Regionów.
- Hajto M. i in., 2023, *Trendy środowiskowe w kontekście Koncepcji Rozwoju Kraju 2050. Trendy światowe i europejskie*, Warszawa, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.
- Hnatyszyn-Dzikowska A., Polcyn J., 2015, *Regionalne zróżnicowanie dostarczania usług publicznych – wybrane aspekty metodologiczne*, [w:] J. Polcyn, P. Głowski (red.), *Rozwój regionalny i jego determinanty*, tom II, Piła, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica w Pile.
- Koszel M., Bartkowiak P., 2018, *Taksonomiczna miara zrównoważonego rozwoju obszarów metropolitalnych w Polsce*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 3 (975), 83–100.
- Łogwiniuk K., 2011, *Zastosowanie metod taksonomicznych w analizie porównawczej dostępu do infrastruktury ICT przez młodzież szkolną w Polsce*, Economy and Management, 1, 7–23.
- Smeets E., Weterings R., 1999, *Environmental indicators: typology and overview*, Technical Report EEA, 25, 1–20.
- Stec A., 2015, *Zastosowanie metody Hellwiga do określenia atrakcyjności turystycznej gmin na przykładzie województwa podkarpackiego*, Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, 16, 117–126.

Wskaźniki cząstkowe wrażliwości terytorialnej w wymiarze środowiskowym

Nr	Nazwa wskaźnika	Nazwa miernika i wyjaśnienie doboru	Charakter miernika	Okres referencyjny	Źródło danych
W1	obszary chronione	udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem – obszary chronione zapewniają szereg usług ekosystemowych, dzięki którym możliwy jest rozwój gmin	stymulanta	2021	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W2	korytarze ekologiczne	udział powierzchni korytarza ekologicznego w powierzchni ogółem – korytarze ekologiczne są niezbędne dla zapewnienia trwałości środowiska, w tym zachowania obszarów chronionych	stymulanta	2021	GDOŚ
W3	zagrożenie suszą	udział powierzchni zagrożonych wystąpieniem suszy rolniczej w powierzchni gminy – zagrożenie suszą ogranicza rozwój rolnictwa oraz wpływa negatywnie na dostępność wody dla ludzi i ekosystemów	destymulanta	2021	Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS)
W4	zagrożenie powodzią	udział powierzchni zagrożonych wystąpieniem powodzi (raz na 100 lat) w powierzchni gminy – zagrożenie powodziowe wpływa na dostępność terenów dla różnych funkcji gospodarczych	destymulanta	2021	Mapy zagrożenia powodziowego (MZP)
W5	jakość powietrza	stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM _{2,5} ważone [µg/m ³] – jakość powietrza wpływa na warunki życia i zdrowie ludzi	destymulanta	2021	GIOŚ
W6	wrażliwość ekosystemów	udział powierzchni ekosystemów wrażliwych na antropopresję w powierzchni ogółem – ekosystemy poddane antropopresji mogą tracić funkcje ważne dla rozwoju społeczno-gospodarczego	destymulanta	2021	MKiŚ (GRID)
W7	powierzchnie zasklepiene	udział powierzchni zabudowanej w powierzchni ogółem – udział powierzchni uszczelnionych jest wskaźnikiem stopnia przekształcenia środowiska oraz dostarcza informacji o możliwej reakcji terenu na skutki zmian klimatu	destymulanta	2018	CLC

Wskaźniki cząstkowe wrażliwości terytorialnej w wymiarze społecznym

Nr	Nazwa wskaźnika	Nazwa miernika i wyjaśnienie doboru	Charakter miernika	Okres referenc.	Źródło danych
W1	ruch naturalny ludności	średnioroczny przyrost naturalny w przeliczeniu na 1000 mieszkańców – urodzenia i zgony stanowią podstawowe wskaźniki determinujące stan liczebny ludności w danej jednostce – wskaźnik pozwala zidentyfikować obszary, w których występuje regres demograficzny	stymulanta	2021–2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W2	ruch migracyjny ludności	średnioroczne saldo migracji w przeliczeniu na 1000 mieszkańców – różnica między odpływem a napływem ludności świadczy o atrakcyjności danej gminy jako miejsca zamieszkania	stymulanta	2021–2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W3	obciążenie demograficzne	liczba ludności w wieku 65 i więcej lat w przeliczeniu na 100 osób w wieku 0–14 lat – indeks starości demograficznej obrazuje relację międzypokoleniową i świadczy o poziomie starzenia się gminy	destymulanta	2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W4	skala problemów społecznych (w tym ubóstwa)	odsetek mieszkańców korzystających ze świadczeń pomocy społecznej – wskaźnik obrazuje skalę problemów społecznych wśród mieszkańców gminy, w tym ich sytuację materialną i poziom zależności od pomocy publicznej	destymulanta	2022	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W5	skala problemu bezrobocia	długotrwale bezrobotni w przeliczeniu na 100 osób w wieku produkcyjnym – wskaźnik określa liczbę osób pozostających bez pracy powyżej 12 miesięcy, świadczy o aktywności zawodowej mieszkańców oraz sytuacji na lokalnych rynkach pracy	destymulanta	2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W6	wykształcenie ludności	odsetek mieszkańców w wieku 13 i więcej lat legitymujących się wykształceniem wyższym – wskaźnik obrazuje poziom kapitału ludzkiego danej jednostki	stymulanta	2021	GUS (NSP 2021)
W7	poziom wynagrodzeń	mediana wynagrodzeń brutto – wskaźnik świadczy o atrakcyjności lokalnych rynków pracy. W wymiarze społecznym wskaźnik obrazuje poziom dochodów mieszkańców	stymulanta	2024	GUS (Bank Danych Lokalnych)

Wskaźniki cząstkowe wrażliwości terytorialnej w wymiarze gospodarczym

Nr	Nazwa wskaźnika	Nazwa miernika i wyjaśnienie doboru	Charakter miernika	Okres referenc.	Źródło danych
W1	poziom przedsiębiorczości	podmioty gospodarcze wpisane do rejestru REGON na 1000 mieszkańców – podstawowy wskaźnik gospodarczy obrazujący poziom koncentracji aktywności gospodarczej w danej jednostce	stymulanta	2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W2	struktura przedsiębiorczości	podmioty gospodarcze zatrudniające od 10 do 249 pracowników wpisane do rejestru REGON na 1000 mieszkańców – małe i średnie przedsiębiorstwa stanowią istotną część sektora gospodarki, bowiem generują blisko 50% PKB kraju	stymulanta	2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W3	kapitał zagraniczny	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego na 1000 mieszkańców – kapitał zagraniczny obrazuje poziom atrakcyjności inwestycyjnej danej jednostki	stymulanta	2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W4	poziom zatrudnienia	pracujący na 1000 ludności w wieku produkcyjnym – wskaźnik aktywności ekonomicznej mieszkańców danej gminy	stymulanta	2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W5	gospodarka o obiegu zamkniętym	odpady zebrane selektywnie w stosunku do ogółu odpadów – selektywne zbieranie odpadów jest istotnym elementem gospodarki cyrkularnej, a jednocześnie jedynym dostępnym wskaźnikiem obrazującym GOZ na poziomie gmin	stymulanta	2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W6	kondycja samorządów	dochody własne gminy na 1 mieszkańca – poziom dochodów własnych świadczy o możliwościach prorozwojowych gminy i skali jej samodzielności finansowej	stymulanta	2023	GUS (Bank Danych Lokalnych)
W7	transformacja energetyczna	moc elektryczna instalacji OZE na 10 000 ludności [MW] – obrazuje potencjał instalacji opartych na odnawialnych źródłach energii	stymulanta	2023	URE