

System rolno-spożywczy – co czeka nas i planetę? Scenariusze FAO



Elian Strugała

Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową

Raport FAO dotyczący przyszłości systemu rolno-spożywczego zawiera cztery alternatywne średnio- i długoterminowe scenariusze dla świata. Autorzy nie aspirują do przewidywania przyszłości, bowiem w warunkach tak dużej zmienności nie sposób jej prognozować. Przedstawiają jednak działające na wyobraźnię prawdopodobne modele-scenariusze, które pozwalają lepiej zrozumieć, co może nas czekać, w zależności od cywilizacyjnych wyborów ludzkości.

Wśród modeli opracowanych w raporcie Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO)¹ znajdziemy m.in. scenariusz najbardziej niepokojący, pokazujący załamanie się systemów rolno-spożywczych i globalny kryzys. Jak jednak wskazują autorzy raportu, nie został on tam umieszczony po to, aby zasiać w nas niepokój – myślą przewodnią opracowania FAO są słowa włoskiego filozofa Antonio Gramsci: „Niezależnie od sytuacji, wyobrażam sobie najgorsze, co może się wydarzyć, aby przywołać całą moją siłę woli do pokonania każdej przeszkody”². Świadomość możliwych wersji nadchodzącej przyszłości ma nam przede wszystkim uświadomić, jakich działań należy się wystrzegać, aby dany scenariusz nie stał się rzeczywistością. Przyjrzyjmy się zatem, na jakie zasadnicze scenariusze powinniśmy się przygotować.

Scenariusz I. Więcej tego samego

W kolejnych dekadach XXI wieku, oprócz zmian klimatycznych, objawiających się m.in. ekstremalnymi warunkami pogodowymi, świat w scenariuszu MOS (*More of the same*) boryka się ze spowolnieniem gospodarczym, konfliktami i masowymi migracjami, które doprowadziły do wysokiego ryzyka niewydolności systemów rolno-spożywczych na świecie.

Globalne ocieplenie, które do 2100 r. podniosło średnią temperaturę na Ziemi o nieco mniej niż 4°C, czy też katastrofalny dla żyznych obszarów przybrzeżnych wzrost poziomu mórz, przyczyniły się do masowych migracji ludności. Wyższe temperatury i ekstremalne zjawiska pogodowe przyniosły:

1. relatywnie niskie plony,
2. niższą jakość biomasy produkowanej przez pastwiska,
3. zmianę dynamiki lasów i ekosystemów,
4. częstsze występowanie szkodników i chorób roślin uprawnych oraz zwierząt,

¹ FAO, *The future of food and agriculture – Drivers and triggers for transformation*, The Future of Food and Agriculture, nr 3., Rome 2022, <https://doi.org/10.4060/cc0959en> [dostęp online].

² Tamże, s. 11.

5. obniżoną jakość odżywczą produkowanej żywności,
6. utratę zdolności produkcyjnych systemów wodnych.

Systemy rolno-spożywcze zmagają się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na żywność, które powstało w wyniku dalszego stosowania konwencjonalnych, a przy tym niezrównoważonych praktyk rolnych. W efekcie nastąpiło znaczne zubożenie zasobów naturalnych. Dodatkowo, globalny wzrost demograficzny (do 2050 r. globalna populacja liczyła ok. 10 mld osób; do 2100 r. byłoby to już ok. 11 mld ludzi) zwiększył konkurencję o zasoby naturalne, w szczególności o wodę i energię. To z kolei spowodowało wybuch wielu konfliktów na gruncie zarówno lokalnym, jak i międzynarodowym. W związku z tym, liczba osób, które doświadczyły braku bezpieczeństwa żywnościowego, stale rosła zarazem w krajach LMICs (*low- and middle-income countries*³) i HICs (*high-income country*⁴).

Rozwiązania technologiczne, takie jak np. rolnictwo precyzyjne, miały potencjał do tego, aby pogodzić rozdźwięk między zwiększaniem produkcji a ochroną zasobów naturalnych, które ograniczyło wykorzystanie środków produkcji i zmniejszyło straty plonów dzięki wykrywaniu szkodników i chorób. Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe ułatwiły robotykę rolniczą poprzez np. monitorowanie gleby i upraw czy też usprawnienie podejmowania decyzji w oparciu o zebrane dane. Jednakże przechowywanie i przetwarzanie danych było kontrolowane przez kilka globalnych platform Big Data. Dane rolno-spożywcze stały się kwestią bezpieczeństwa narodowego, lecz większość rządów na świecie nie była w stanie wdrożyć skutecznych prawnych, etycznych czy technicznych przepisów pozwalających na zarządzanie tak dużymi zbiorami danych. Przyczyną tego stanu rzeczy było m.in. to, że organizacje międzynarodowe, na które coraz większy wpływ miałyby interesy prywatne, nie zaangażowałyby się w ten proces.

Ze względu na postępującą robotyzację miejsc pracy zmniejszyło się zapotrzebowanie na siłę roboczą, czego konsekwencją była utrata pracy przez wielu ludzi. Automatyzacja na rynku rolno-spożywczym zmusiła pracowników do poszukiwania źródła zarobku w innych sektorach gospodarki, w których intensyfikacja kapitału również polegała w głównej mierze na robotyzacji i automatyzacji.

W krajach o niskich i średnich dochodach słabo rozwinięte systemy rolno-spożywcze borykały się z ograniczonym dostępem do gruntów rolnych, niskimi płacami wynikającymi z utrzymującej się nadwyżki podaży pracy oraz asymetryczną siłą umowną drobnych producentów w stosunku do inwestorów krajowych i zagranicznych. W krajach o wysokich dochodach malejące płace wynikały z coraz mniejszego znaczenia związków zawodowych, co doprowadziło do zwiększenia liczebności tzw. „ubogich pracujących” (*working poor*).

Zdrowe odżywanie w skali globalnej zeszło na dalszy plan ze względu na przewagę w konsumpcji taniego „śmieciowego jedzenia” (*junk food*). Mimo że w państwach MICs (*middle-income countries*⁵) w pierwszych dziesięcioleciach XXI wieku nieco polepszył się sposób odżywiania, ogólne spożycie przetworzonej żywności i napojów bogatych w sól, tłuszcz i cukier przyczyniło się do utrzymania wskaźników otyłości u dorosłych i wzrostu zachorowalności na choroby niezakaźne, takie jak np. choroby układu krążenia czy cukrzyca.

”

Scenariusz I. Globalny wzrost demograficzny zwiększył konkurencję o zasoby naturalne, w szczególności o wodę i energię. To z kolei spowodowało wybuch wielu konfliktów na gruncie zarówno lokalnym, jak i międzynarodowym.

³ Kraje o niskich i średnich dochodach – tłum. własne.

⁴ Kraje o wysokich dochodach – tłum. własne.

⁵ Kraje o średnich dochodach – tłum. własne.

Scenariusz II. Skorygowana przyszłość

W scenariuszu AFU (*Adjusted future*) udało się podjąć pewne kroki w kierunku zrównoważonych systemów rolno-spożywczych w celu osiągnięcia zamierzeń Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030. Jednakże brak stabilności wdrażania zrównoważonego rozwoju w przemyśle rolno-spożywczym czy też jego słaba odporność na sytuacje kryzysowe utrudniały utrzymanie celów Agendy 2030 w dłuższej perspektywie.

W niektórych krajach społeczeństwom obywatelskim udało się wpłynąć na władzę centralną, aby zdecydowała się ona na wielostronne porozumienia, mające na celu zajęcie się najbardziej palącymi kwestiami gospodarczymi, społecznymi czy środowiskowymi. Rządy te znalazły w swych budżetach środki na rzecz ochrony socjalnej, zajmując się sprawami związanymi ze skrajnym ubóstwem, głodem czy podstawowymi usługami opieki zdrowotnej, szczególnie w krajach z grupy LICs (*low-income countries*⁶). Wzięto pod uwagę konieczność zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, przynosząc tym samym korzyści nie tylko systemom rolno-spożywczym, ale też społeczno-gospodarczym. Wprowadzone rozwiązania poprawiły dobrobyt najbardziej narażonych osób zarówno w krajach o niskich i średnich dochodach, jak również w państwach z wysokimi dochodami. Przede wszystkim zaś był to dowód na to, że transformacja w kierunku bardziej sprawiedliwego rozwoju społeczno-gospodarczego jest możliwa.

Ponadto podjęto pewne wysiłki w celu uregulowania dostępu do zasobów naturalnych i ograniczenia nieuczciwej konkurencji ze strony dużych zagranicznych korporacji w stosunku do średnich i małych inwestorów krajowych oraz ludności lokalnej. Jednakże, szczególnie w regionach, w których populacja rosła w szybszym tempie, dostęp do zasobów wciąż stanowił kluczowe wyzwanie. Niektóre rządy zarówno w państwach o niskich i średnich dochodach, jak i w krajach z wysokim dochodem próbowały wzmocnić sieć średnich i małych miast, aby złagodzić negatywne skutki nieuregulowanej urbanizacji, która miała miejsce w pierwszych dekadach XXI wieku. W interesie systemów rolno-spożywczych była również poprawa powiązań między obszarami wiejskimi i miejskimi. W konsekwencji tych działań ekspansja megamiast została nieco zahamowana.

Jeśli chodzi o kwestie demograficzne, podniesienie poziomu dobrobytu pozytywnie wpłynęło na trendy populacyjne, choć należy wskazać, że wzrost populacji nadal pozostał głównym czynnikiem przyczyniającym się do zwiększonego popytu na żywność, co wciąż stanowiło wyzwanie dla systemów rolno-spożywczych.

Monitorowanie gleby, upraw i zwierząt za pomocą sztucznej inteligencji czy internetu rzeczy wspierało automatyzację rolnictwa. Jednakże wraz z korzyściami tych innowacyjnych rozwiązań pojawił się problem nadwyżki podaży pracy. Programy związane z powszechnym dochodem podstawowym w niektórych krajach doprowadziły do złagodzenia skutków utraty miejsc pracy, wynikających z automatyzacji i robotyzacji. Wielu ludzi, którzy stracili źródło dochodu, znalazło zatrudnienie w sektorach związanych z ekologią, np. wytwarzaniem zielonej energii. W tym kontekście pozytywnym zjawiskiem było również stworzenie miejsc pracy na obszarach wiejskich poprzez dywersyfikację działalności w ramach systemów rolno-spożywczych.

Wyzwania związane z produkcją żywności zmusiły społeczeństwa obywatelskie zarazem w krajach o niskich oraz średnich dochodach i państwach o wysokim dochodzie do domagania się bardziej zrównoważonych, odpornych i przyjaznych dla klimatu systemów rolno-spożywczych, w których można uwzględnić interesy lokalne. Z tego powodu niektóre globalne partnerstwa, wspierane przez organizacje międzynarodowe, wprowadziły w poszczególnych krajach (w tym w państwach o niskim dochodzie) innowacje technologiczne oszczędzające zasoby, jednakże nie w zadowalającym stopniu – konflikty interesów decydentów politycznych, podlegających jednocześnie presji prywatnych lobby, nie pozwoliły na osiągnięcie wysoce zasobooszczędnej produkcji żywności.

Pomimo większej świadomości społeczeństwa obywatelskiego w wielu krajach nie udało się znacznie zredukować emisji gazów cieplarnianych. Ogólnie rzecz biorąc, globalna średnia temperatura do końca stulecia wzrosła o nieco mniej niż 3°C, co w perspektywie długoterminowej miało negatywny wpływ na produkcję żywności.

⁶ Kraje o niskich dochodach – tłum. własne.

Najbardziej uderzające wady konwencjonalnych praktyk rolniczych stały się wystarczająco wyraźne w oczach publicznych decydentów i nie było już możliwe dalsze prowadzenie działalności rolniczej w myśl zasady *business as usual*. W wybranych państwach o niskim i średnim dochodzie oraz w krajach o wysokich dochodach zintegrowano systemy upraw i hodowli zwierząt w oparciu o agroekologię czy też gospodarkę o obiegu zamkniętym. W bardziej skoordynowany sposób radzono sobie z chorobami zwierząt, co znacząco wyróżniało się na tle okresu sprzed pandemii COVID-19. Oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe nadal była nierozwiązanym problemem systemów rolno-spożywczych, ponieważ wciąż szeroko stosowano antybiotyki u zwierząt gospodarskich.



Scenariusz II. Wprowadzone rozwiązania poprawiły dobrobyt najbardziej narażonych, co było dowodem na to, że transformacja w kierunku bardziej sprawiedliwego rozwoju społeczno-gospodarczego jest możliwa.

Scenariusz III. Wyścig na dno

Niepokojąco brzmiący scenariusz RAB (*Race to the bottom*) zakłada, że społeczeństwa podzieliły się na poszczególne klasy – w tym chronione klasy elit, tj. grupy zamożnych osób reprezentujące ponadnarodowe interesy, posiadające silne wpływy, oddziałujące tym samym na pozornie suwerenne rządy. Zarówno technologie rolno-spożywcze, jak i preferencje konsumentów były kształtowane w celach zaspokojenia potrzeb oligarchów biznesowych. Skupili się oni na maksymalizacji własnych zysków, lekceważąc tym samym ochronę zasobów naturalnych i skutki zmiany klimatycznej. Brak spójności społecznej, w tym ograniczona świadomość obywateli sprawiły, że takie kwestie, jak wspomniane zmiany klimatyczne, ale też pandemie, transformacja energetyczna, kontrola dużych zbiorów danych, międzynarodowe przepływy kapitału i migracje pozostały nieuregulowane. Seria kolejnych kryzysów gospodarczych pogłębiła nierówności i ubóstwo na całym świecie, podsycając konflikty międzynarodowe, które skutkowały załamaniem się znacznej części systemów społeczno-gospodarczych, środowiskowych i rolno-spożywczych. Głód, przymusowe, masowe przesiedlenia, degradacja zasobów naturalnych, utrata różnorodności biologicznej oraz pojawienie się nowych pandemii i wojen – oto świat w scenariuszu RAB.

Wysoki poziom bezrobocia, całkowity zanik bezpieczeństwa żywnościowego oraz katastrofalne dla środowiska skutki zmiany klimatycznej doprowadziły do masowych migracji z państw o niskich dochodach, które zderzały się ze ścianą antyimigracyjnych ruchów społecznych w krajach docelowych dla uchodźców. W państwach o wysokich dochodach redystrybucyjna polityka gospodarcza i dostarczanie podstawowych dóbr publicznych, takich jak edukacja, opieka zdrowotna czy bezpieczeństwo, stopniowo zanikały, podczas gdy w większości państw o niskich i średnich dochodach system ten kompletnie się zapadł.

Należy wskazać na fakt, że wzrosła kontrola kilku wielkich supermocarstw nad krajami o niskich dochodach, aby zabezpieczyć dostawy żywności czy energii. Napięcia geostrategiczne i konflikty o kontrolę nad zasobami doprowadziły do wzrostu wydatków wojskowych, nie tylko odciągając w ten sposób środki budżetowe od programów ochrony socjalnej i dostarczania dóbr publicznych, ale także powodując załamanie budżetów publicznych w wielu krajach. W dyskursie publicznym mocarstwa wzajemnie obwiniały się o to, kto jest bardziej odpowiedzialny za gwałtowny wzrost emisji gazów cieplarnianych, nie skupiając się w żadnym stopniu na ich redukcji, co jedynie napędzało „wyścig na dno”.

Nieostrożne stosowanie leków w systemach intensywnej produkcji zwierzęcej pogłębiło oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe. Ponadto, masowe stosowanie pestycydów miało wpływ na zdrowie ludzi i bioróżnorodność. Zanieczyszczenie powietrza stało się główną przyczyną chorób na obszarach miejskich. Stąd też w drugiej połowie XXI wieku rosnąca śmiertelność dzieci i skrócona średnia długość życia w wielu częściach świata zaczęły znacząco ograniczać wzrost globalnej populacji.

Szkody spowodowane zmianą klimatu i związaną z nią degradacją środowiska osiągnęły wartość bilionów dolarów amerykańskich przed 2050 r., przy czym największe ich skutki dotknęły najbardziej niebezpieczne regiony świata, które zostały zmarginalizowane i nie były w stanie poradzić sobie z tym kryzysem. Emisje gazów cieplarnianych doprowadziły do globalnego ocieplenia przekraczającego 4°C do 2100 r. Na skutek zalania znaczących obszarów wybrzeży z powodu wzrostu poziomu mórz oraz niszczycielskich zjawisk atmosferycznych, nastąpił upadek znacznej części systemów społeczno-gospodarczych i rolno-spożywczych. Rozległe części planety nie nadawały się już do życia (zmiany środowiskowe przekroczyły punkt krytyczny, zyskując tym samym miano „nieodwracalnych”) – co doprowadziło do konfliktów, masowych, przymusowych przesiedleń i wynikających z nich kryzysów demograficznych.

Ceny żywności wzrosły kilkakrotnie z powodu kryzysowej sytuacji w systemach rolno-spożywczych, degradacji zasobów naturalnych, negatywnego wpływu zmiany klimatu na plony, konfliktów, szkodników i chorób oraz pandemii, które wpłynęły na produkcję i podaż żywności, podczas gdy popyt (w pierwszej połowie wieku) nadal rósł. Polityka mająca na celu ukierunkowanie preferencji konsumentów na żywność mniej zasobochłonną została całkowicie zmarginalizowana.

Wybuchy pandemii, ze względu na niezrównoważone praktyki rolnicze, nieskuteczne i niedostępne systemy opieki zdrowotnej oraz niepewne warunki pracy i życia, pociągały za sobą błędne koło rosnących nierówności, klęsk głodu i ciągłego poczucia braku bezpieczeństwa żywnościowego.



Scenariusz III. W dyskursie publicznym mocarstwa wzajemnie obwiniały się o to, kto jest bardziej odpowiedzialny za gwałtowny wzrost emisji gazów cieplarnianych, nie skupiając się w żadnym stopniu na ich redukcji, co jedynie napędzało „wyścig na dno”.

Scenariusz IV. Kompromis dla zrównoważonego rozwoju

Scenariusz TOS (*Trading off for sustainability*) przedstawia znaczne postępy w produkcji, ochronie środowiska czy produkcji żywności. Jednocześnie wskazuje na zmianę priorytetów – przejście z dążenia do wzrostu światowego produktu brutto (GWP) na działania mające na celu zachowanie zrównoważonego rozwoju w różnych sektorach gospodarki, w tym w systemie rolno-spożywczym.

Świadomość, edukacja, zaangażowanie społeczne i poczucie odpowiedzialności za środowisko wpłynęły na priorytety rozwojowe w większości krajów. Już przed 2030 r. rządy wielu państw wdrożyły polityki ochrony socjalnej, które znacząco poprawiły jakość życia najbardziej wrażliwych warstw społeczeństw. Przeprowadzono długoterminowe inwestycje przeznaczone na zrównoważone procesy produkcyjne, transformację energetyczną, redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz ochronę i odbudowę zasobów naturalnych.

Systemy rolno-spożywcze natomiast w dużej mierze przyczyniły się do ogólnej transformacji społeczno-gospodarczej i środowiskowej. Małe i komercyjne gospodarstwa rolne oraz międzynarodowe korporacje stopniowo przyjmowały bardziej zrównoważone technologie produkcji żywności. Aby sprostać globalnym wyzwaniom, świat odwrócił się od fragmentarycznego zarządzania z pierwszych dekad XXI wieku i przyjął bardziej zintegrowane podejście. Doprowadziło to do przekształcenia struktur instytucjonalnych w policentryczną, połączoną wewnątrznie sieć zrównoważonych mocarstw. Nowemu otoczeniu instytucjonalnemu towarzyszyły również konkretne działania – zdano sobie sprawę, że zależność od energii i surowców kopalnych przyczynia się do niestabilności geopolitycznej, co skłoniło rządy do przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym i odnawialne źródła energii.

Świadome społeczeństwa obywatelskie, wspierane przez niezależne środowiska akademickie, zaczęły kwestionować PKB jako miarę postępu, a sprawa utrzymania wzrostu tego wskaźnika stała się szeroko dyskutowana. Wprowadzono w życie wskaźniki takie jak *Genuine Progress Indicator* (GPI)⁷ i *Gross National Happiness Index* (GNHI)⁸, które uwzględniały takie elementy, jak wolontariat, pracę w gospodarstwie domowym, zanieczyszczenie środowiska czy przestępczość. Pojawił się nowy paradygmat rozwoju, który proponował zastąpienie konwencjonalnego wzrostu gospodarczego bardziej zrównoważonymi i odpornymi systemami rolno-spożywczymi, społeczno-gospodarczymi i środowiskowymi. Kraje o wysokich dochodach, począwszy od lat 20. XXI w., przez kilka kolejnych dziesięcioleci musiały ograniczyć konsumpcję końcową, aby zainwestować w modernizację kapitału fizycznego, badania i rozwój oraz wsparcie dla państw o niskich dochodach.

Globalny odsetek osób z wyższym wykształceniem gwałtownie wzrósł przed połową stulecia, a wraz z nim pojawiła się większa świadomość ludzi na temat ryzyka przeludnienia planety, co poskutkowało ograniczeniem wzrostu demograficznego, szczególnie po 2030 r. Globalna populacja liczyła ok. dziewięć miliardów w 2050 r., a następnie znacznie spadła w drugiej połowie wieku, aby osiągnąć poziom zbliżony do tego z początku XXI w. (ok. siedem mld ludzi).

Kwestionując konwencjonalne rolnictwo oparte na monokulturowych uprawach i intensywnych systemach hodowlanych, skierowano się w stronę rolnictwa bardziej przyjaznego dla klimatu, opierającego się na większej różnorodności upraw, zintegrowanym chowie zwierząt gospodarskich, zwiększonej wydajności wody i emisji dwutlenku węgla oraz wyeliminowaniu nawozów sztucznych. Systemy żywnościowe stały się częścią gospodarki o obiegu zamkniętym, zmniejszyło się marnotrawstwo żywności, a konsumpcja przesunęła się w kierunku produktów mniej zasobochłonnych. Również wartym wskazania jest fakt, że ryzyko pandemii chorób odzwierzęcych znacznie spadło. W większości krajów stosowanie antybiotyków i pestycydów zmalało w wyniku przyjęcia bardziej odpornych systemów upraw i hodowli. Światowa gospodarka odeszła od paliw kopalnych, dzięki czemu w połowie stulecia osiągnięto zerową emisję gazów cieplarnianych, ograniczając globalne ocieplenie do 2100 r. do nieco mniej niż 2°C. Niemniej jednak, nastąpił wzrost poziomu mórz, powodując nawracające zalewanie głównych nadmorskich metropolii.

Programy powszechnego dochodu podstawowego stały się normą w wielu krajach, biorąc pod uwagę rosnącą automatyzację większości procesów produkcyjnych. Nauka, technologia i innowacje były coraz bardziej ukierunkowane na tworzenie zrównoważonych systemów rolno-spożywczych, ponieważ rządy wspierały i nagradzały innowacje technologiczne, a priorytetem stały się dla nich szczególnie te, wprowadzane w sektorze lokalnym. Ustanowiono dużo efektywniejsze kontrole nad generowaniem, wykorzystywaniem i własnością dużych zbiorów danych, co spowodowało, że cyfryzacja, internet rzeczy i sztuczna inteligencja działały na rzecz zrównoważonego rozwoju. Po lepszym uregulowaniu prawnym, korzyści płynące z innowacji technologicznych zostały nie tylko ukierunkowane na wcześniej zaniedbane kraje o niskich i średnich dochodach, ale także na zrównoważone, odporne i zintegrowane systemy rolno-spożywcze. Z biegiem lat zaawansowane technologie poprawiły produkcję rolną, obniżając koszty i zwiększając efektywność wykorzystania nakładów i zasobów, w tym wody, oraz poprawiły wydajność łańcuchów dostaw żywności.

W krajach o niskich dochodach wzmocniono politykę ochrony socjalnej i podstawowe usługi publiczne, takie jak edukacja, opieka zdrowotna i bezpieczeństwo żywności, również dzięki znacznemu wsparciu międzynarodowemu. W państwach o wysokich dochodach natomiast, świadomi i wykształceni obywatele zaczęli traktować priorytetowo nie tylko zdrowszą dietę, ale także żywność produkowaną w bardziej zrównoważony sposób. Choć przemiany te nastąpiły zbyt późno, by zrealizować Agendę 2030, jednakże utorowały one drogę do stopniowego osiągania celów zrównoważonego rozwoju w kolejnych dekadach.

⁷ Wskaźnik rzeczywistego postępu.

⁸ Wskaźnik narodowego szczęścia brutto.



Scenariusz IV. Świadomość, edukacja, zaangażowanie społeczne i poczucie odpowiedzialności za środowisko wpłynęły na priorytety rozwojowe w większości krajów. Przeprowadzono długoterminowe inwestycje w zrównoważone procesy produkcyjne, transformację energetyczną, redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz ochronę i odbudowę zasobów naturalnych.

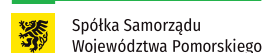
O autorze

Elian Strugała – absolwent filologii polskiej na Uniwersytecie Gdańskim. Niezależny koneser kultury i mediów również z aspiracjami twórczymi.

Partnerzy



Pomorski Fundusz Rozwoju
sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku



Partnerzy numeru

