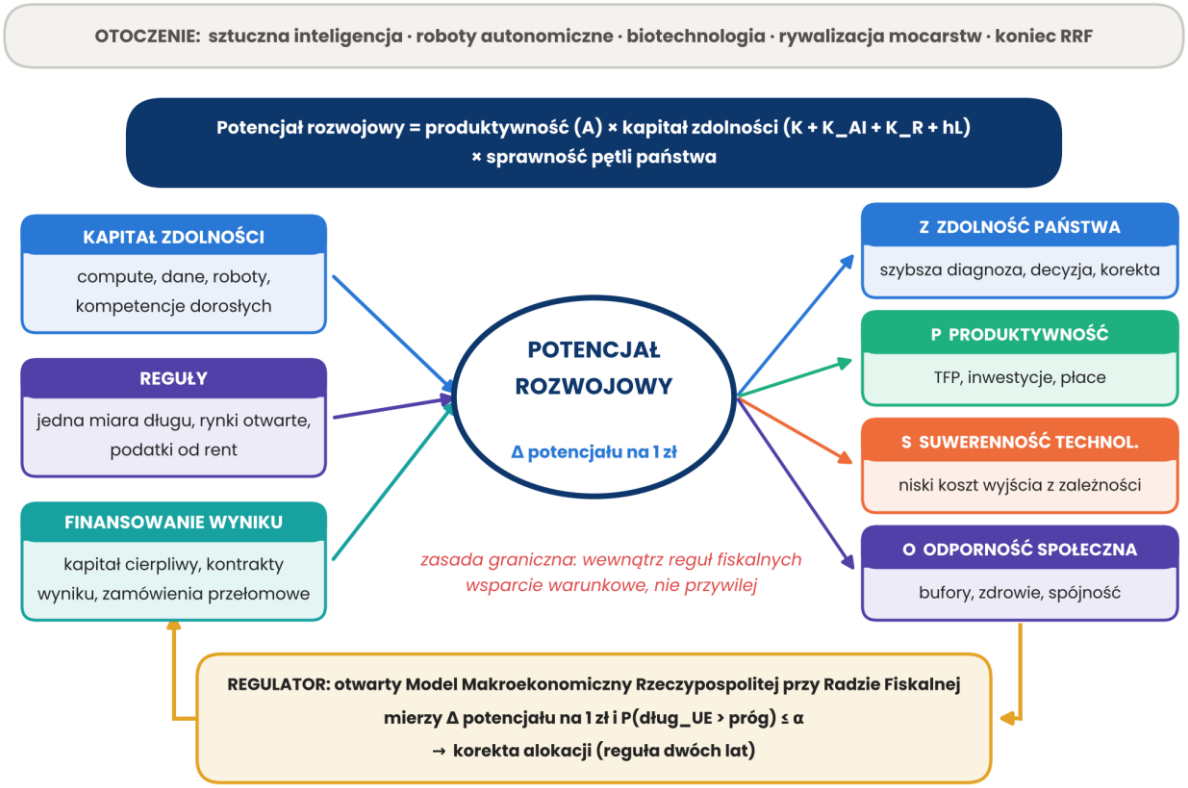
Makroekonomiczny Model Rozwoju Rzeczypospolitej

Od prognozy deficytu do pętli sterowania potencjałem:
strategia rozwoju makroekonomicznego państwa w erze sztucznej inteligencji, robotów autonomicznych i biotechnologii.

FORMUŁA NACZELNA

W erze sztucznej inteligencji, robotów autonomicznych i biotechnologii produktywność przestaje być trendem, który państwo prognozuje, a staje się zmienną, którą państwo steruje. Dlatego Rzeczpospolita musi zastąpić politykę gospodarczą liczącą wielkość wydatków i saldo polityką, która mierzy każdą złotówkę jej wpływem na produktywność, suwerenność technologiczną i odporność społeczną — przy jawnie kontrolowanym ryzyku fiskalnym — i która wygasza instrumenty utrwalające renty, władzę proceduralną i korzyści struktur zasiedziałych.



Rysunek 1. *Formuła naczelna jako pętla sterowania potencjałem: państwo ustala cel (ścieżka produktywności przy kontrolowanym ryzyku fiskalnym), dobiera instrumenty według testu rozwojowego, mierzy efekt w otwartym Modelu Makroekonomicznym Rzeczypospolitej i koryguje alokację. Opracowanie własne TechnoSanacji.*

Skrót strategii

Pole	Treść strategii
Najkrótsza formuła	Nie więcej wydatków i nie mniejsze saldo jako cel sam w sobie, lecz więcej potencjału z każdej złotówki: państwo steruje produktywnością, a nie tylko prognozuje deficyt.
Problem	Polska ma model prognostyczny i regułę wydatkową, ale nie ma modelu makroekonomicznego państwa rozwoju. Produktywność (TFP) jest w nim trendem, a nie zmienną sterowaną. Dług w definicji UE rośnie z 59,7% (2025) do ok. 70% PKB (2027), deficyt sektora finansów publicznych sięga 7,3% PKB, stopa inwestycji (16,9% PKB) należy do najniższych w UE, a przewagi konwergencji — tania praca, kapitał zagraniczny i fundusze UE — wygasają. AI w 5,9–8,4% firm, B+R 1,4–1,6% PKB, VC 0,021% PKB.
Rozstrzygnięcie	Ograniczeniem wiążącym nie jest sama wielkość długu, lecz jego pomiar i skład wydatków. Polityki ocenia się dwoma testami: testem mechanizmu (pięć bramek: addytywność, kontestowalność, warunkowość, samowygaszanie, jawność) i testem efektu (zdolność państwa, produktywność, suwerenność, odporność) z miarą renty przechwyconej.
Cel główny	Do 2035 r. potencjał wzrostu ok. 3% rocznie zamiast dryfu ku 2%; stabilizacja długu w definicji UE poniżej 75% PKB i jego spadek po 2030 r.; stopa inwestycji ≥ 21% PKB; przejście Polski z grupy „wschodzących” do „umiarkowanych innowatorów”; PKB per capita ≥ 95% średniej UE (PPS).
Instrumenty	P1 otwarty Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej (MMR) przy Radzie Fiskalnej; P2 jeden dług, jedna reguła; P3 rozwojowa reguła wydatkowa z bezpiecznikiem; P4 publiczna infrastruktura obliczeniowa i danych; P5 Bank Rozwoju Rzeczypospolitej i kapitał cierpliwy z dywidendą obywatelską; P6 polityka przemysłowa z warunkowością; P7 automatyzacja jako polityka płacowa; P8 podatki od rent zamiast od pracy; P9 pakiet kontestowalności rynków; P10 obronność jako przemysł rozwoju; P11 healthspan i aktywność 60+; P12 energia jako czynnik produktywności.
Zasada graniczna	Dyscyplina fiskalna i niezależność banku centralnego są warunkiem, a nie przeszkodą strategii. Nie finansujemy rozwoju pieniądzem banku centralnego, nie budujemy autarkii i nie zastępujemy rynku urzędnikiem. Zmieniamy reguły tak, by renta przestała być bezpieczniejsza od inwestycji.
Wynik	Rzeczpospolita, która rozlicza politykę gospodarczą z potencjału, a nie z salda: szybciej rośnie, mniej się zadłuża, zatrzymuje w kraju renty z technologii i jest odporna na szoki.

FORMUŁA NACZELNA

W erze sztucznej inteligencji, robotów autonomicznych i biotechnologii produktywność przestaje być trendem, który państwo prognozuje, a staje się zmienną, którą państwo steruje.

Dlatego Rzeczpospolita musi zastąpić politykę gospodarczą liczącą wielkość wydatków i saldo polityką, która mierzy każdą złotówkę jej wpływem na produktywność, suwerenność technologiczną i odporność społeczną — przy jawnie kontrolowanym ryzyku fiskalnym — i która wygasza instrumenty utrwalające renty, władzę proceduralną i korzyści struktur zasiedziałych.

FORMUŁA W ZAPISIE SKRÓCONYM

Potencjał rozwojowy =
produktywność (A) × kapitał zdolności (K + K_AI + K_R + hL) × sprawność pętli państwa

Wartość instrumentu = Δ potencjału na 1 zł × (1 − udział renty przechwyconej),
przy warunku P (dług_UE > próg) ≤ α

Iloczyn, a nie suma: zero w którymkolwiek członie zeruje wynik. Wydatek bez efektu na potencjał jest konsumpcją finansowaną długiem; inwestycja przechwycona przez rentę jest transferem do zasiedziałych; dyscyplina bez rozwoju jest powolnym ubożeniem; a polityka bez pomiaru jest deklaracją.

Pozycja	Wartość
Tytuł	Makroekonomiczny model rozwojowy Rzeczypospolitej
Charakter	dokument programowy TechnoSanacji do debaty publicznej, eksperckiej i parlamentarnej
Miejsce w architekturze	makroekonomiczny fundament korpusu: rozwinięcie misji „produktywność i finanse" z książki *TechnoRepublika* oraz Konkurencyjnej gospodarki (21); dokument sprzężony z programami: Controlling cybernetyczny, Doktryna energetyczna, Talenty, Aktywny seniorat, Strategia sprawiedliwej transformacji, Strategia energii i odporności, Strategia AI dla bezpieczeństwa Polski, Stratyfikacja klasy sprawczej
Podstawa programowa	Manifest TechnoSanacji 2.0, Cyberkulturowa Wizja 2.0, Misja Polityczna 2.0, Diagnoza Rzeczypospolitej 2026, Projekt Konstytucji, Konkurencyjna gospodarka, Controlling cybernetyczny
Podstawa badawcza	destylat rundy MM — Model makroekonomiczny Rzeczypospolitej (9 318 dokumentów po deduplikacji: 8 637 publikacji naukowych w 16 klastrach, 641 raportów instytucjonalnych, 88 aktów prawnych PL/UE; ponad 45% z lat 2024–2026); destylaty Geopolitics, RES, CybControl, SYS, Innowacje, EdukacjaInnowacja, MultiAgent, KMTS, AICyber, KS; dane MF, NBP, GUS, KE, Eurostat, OECD, MFW, NIK. Publikacja powstała na bazie danych portalu TechnoSanacja z wykorzystaniem narzędzi AI przy udziale autora w pętli kreatywnej i weryfikacyjnej.
Uzasadnienia	cybernetyczne, systemowe, sieciowe, technologiczne, ustrojowe i społeczno-gospodarcze (rozdział 12)
Status	wydanie pierwsze; liczby budżetowe na 2027 r. pochodzą z uzasadnienia projektu ustawy i mogą się zmienić; propozycje ustrojowe wymagają legalnej ścieżki zmiany prawa
Data	6 października 2026 r.
Licencja	Creative Commons — Uznanie autorstwa (CC BY 4.0)

Spis treści

0. Streszczenie strategiczne 7

1. Formuła naczelna i jej rozwinięcie 10

1.1. Zapis formuły i pięć rozstrzygnięć 10
1.2. Dlaczego teraz: potrójna konwergencja i cztery zwrotnice makroekonomiczne 11
1.3. Model 3A w polityce makroekonomicznej 12
1.4. Granice formuły: dyscyplina, rynek, praworządność 13

2. Uściślenia terminologiczne: zakres i język badania 14

2.1. Model prognostyczny a model rozwojowy 14
2.2. Produktywność, TFP i potencjał: miary i pułapki pomiaru 16
2.3. Państwo rozwoju, państwo przedsiębiorcze, państwo regulacyjne 17
2.4. Renta, rent-seeking, przechwycenie, władza proceduralna, kartele i monopole 17
2.5. Suwerenność technologiczna i odporność 19
2.6. Dług, deficyt, przestrzeń fiskalna i klin pomiarowy 20
2.7. Rodzina modeli: SFC, ABM, DSGE, CGE i ich role 21
2.8. Czego strategia nie twierdzi 21

3. Tezy strategii i ich uzasadnienie 22

3.1. T1 — „TFP jako trend" to błąd architektury, nie parametru 22
3.2. T2 — Wiążącym ograniczeniem jest skład wydatków, nie ich wielkość 23
3.3. T3 — Klin pomiarowy długu jest kosztem i ryzykiem, nie księgowością 24
3.4. T4 — Model konwergencji przez kapitał zagraniczny i fundusze UE dochodzi do granicy 24
3.5. T5 — Tania praca opóźnia automatyzację, a opóźniona automatyzacja konserwuje tanią pracę 25
3.6. T6 — AI przesuwa źródło wzrostu do kanału absorpcji, wrażliwego na kompetencje i moc obliczeniową 25
3.7. T7 — Renty chronione i struktury zasiedziałe są podatkiem od produktywności 26
3.8. T8 — Długość życia w zdrowiu jest zmienną podażową, a biotechnologia — polityką fiskalną 27
3.9. T9 — Obronność i suwerenność technologiczna są inwestycją z mnożnikiem tylko przy krajowej absorpcji 27
3.10. T10 — Pomiar domyka pętlę: polityka bez niezależnego modelu jest deklaracją 28

4. Diagnoza stanu wyjściowego: Polska 2026 w liczbach 29

4.1. Wzrost i konwergencja: sukces, który zmienia warunki 29
4.2. Finanse publiczne: dług, deficyt i procedura nadmiernego deficytu 30
4.3. Inwestycje i bilanse sektorowe: kto oszczędza, kto inwestuje 31
4.4. Produktywność, innowacje, AI i roboty: luka zdolności 32
4.5. Zależność kapitałowa i dochody pierwotne 34
4.6. Demografia, zdrowie i rynek pracy 34
4.7. Energia jako koszt produkcji 34
4.8. Patologie systemowe: dlaczego dobre intencje nie wystarczają 35

5. Rozważanie główne: które polityki zwiększają zdolności państwa, a które petryfikują renty ... 36

5.1. Metoda: test pięciu bramek, test efektu i miara renty 36
5.2. Macierz polityk gospodarczych 38
5.3. Mapa polityk: wkład w zdolności a udział renty 40
5.4. Polityki, które zwiększają zdolności państwa 40
5.5. Polityki, które petryfikują renty, władzę proceduralną i korzyści zasiedziałych 41
5.6. Polityki ambiwalentne: ten sam instrument, dwa projekty 43
5.7. Kartele, monopole i struktury zasiedziałe: diagnoza konkurencji 43
5.8. Odpowiedź na pytanie naczelne 44

6. Analiza geopolityczna 45

6.1. Państwo frontowe: położenie jako koszt i jako renta strategiczna 45
6.2. Unia Europejska: reguły, fundusze i polityka przemysłowa 45
6.3. Łańcuchy wartości, friend-shoring i uzbrojona współzależność 45
6.4. Rywalizacja o moc obliczeniową, talenty i kapitał 46
6.5. Warianty strategiczne zależne od otoczenia 47

7. Analiza zasobowa 48

8. Analiza kulturowa 50

8.1. Od etosu dogonienia do etosu tworzenia 50
8.2. Kultura oszczędzania: mieszkanie zamiast firmy 50
8.3. Kultura procedury w administracji 51
8.4. Zaufanie jako czynnik produkcji 51
8.5. Patriotyzm gospodarczy bez autarkii 51

9. Analiza technologiczna 52

9.1. AI jako technologia ogólnego przeznaczenia: rozkład, nie punkt 52
9.2. Roboty autonomiczne: koniec przewagi taniej pracy 53
9.3. Biotechnologia: nowy sektor i nowy parametr fiskalny 53
9.4. Stos zdolności rozwojowych ery AI 53
9.5. Mapa wpływu technologii na zmienne modelu 54

10. Analiza strategiczna SWOT i TOWS 55

10.1. Macierz SWOT 55
10.2. Macierz TOWS: strategie wynikowe 56
10.3. Analiza PESTEL w skrócie 57
10.4. Analiza pola sił zmiany 58

11. Scenariusze 2026–2035 59

11.1. Logika scenariuszy 59
11.2. Ilustracja liczbowa: uproszczony model MMR 60
11.3. Ryzyko fiskalne jako rozkład 61
11.4. Wskaźniki wczesnego ostrzegania 62

12. Uzasadnienia tezy naczelnej: sześć dróg dowodowych 63

12.1. Uzasadnienie cybernetyczne 63
12.2. Uzasadnienie systemowe 65
12.3. Uzasadnienie sieciowe 66
12.4. Uzasadnienie technologiczne 67
12.5. Uzasadnienie ustrojowe 68
12.6. Uzasadnienie społeczno-gospodarcze 68
12.7. Test sześciu uzasadnień 69

13. Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej (MMR): architektura 70

13.1. Hybryda modułowa ze wspólnym rdzeniem rachunkowym 70
13.2. Moduł podaży: funkcja produkcji ery AI 71
13.3. Endogeniczne TFP: dwa kanały 72
13.4. Rdzeń SFC: tożsamości, które muszą się domknąć 72
13.5. Blok fiskalny: prawo jako równania 72
13.6. Blok monetarny 73
13.7. Blok demograficzno-biotechnologiczny 73
13.8. Pętla sterowania potencjałem 73

14. Architektura wdrożenia i programy wykonawcze P1–P12 75

14.1. Cel strategiczny i cele operacyjne 75
14.2. Instytucje systemu 76
14.3. Programy wykonawcze: przegląd 77
14.4. P1 — Otwarty Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej 78
14.5. P2 — Jeden dług, jedna reguła 79
14.6. P3 — Rozwojowa reguła wydatkowa z bezpiecznikiem 79
14.7. P4 — Publiczna infrastruktura obliczeniowa i danych 79
14.8. P5 — Bank Rozwoju Rzeczypospolitej i kapitał cierpliwy z dywidendą obywatelską 79
14.9. P6 — Polityka przemysłowa z warunkowością 80
14.10. P7 — Automatyzacja jako polityka płacowa 80
14.11. P8 — Podatki od rent zamiast od pracy 80
14.12. P9 — Pakiet kontestowalności rynków 80

14.13. P10 — Obronność jako przemysł rozwoju ... 81
14.14. P11 — Healthspan i aktywność 60+ ... 81
14.15. P12 — Energia jako czynnik produktywności ... 81
15. Mapa drogowa 2026–2035 ... 82
16. Monitoring i ewaluacja: Indeks Zdolności Rozwojowej ... 83
16.1. Architektura pomiaru ... 83
16.2. KPI i KRI ... 84
16.3. Reguła sterowania ... 85
17. Ryzyka wdrożenia i bezpieczniki ... 85
18. Miejsce w Bibliotece i na portalu TechnoSanacja ... 87
18.1. Spójność z programami TechnoRepubliki ... 87
18.2. Publikacja na portalu technosanacja.pl ... 88
19. Hasła programowe ... 89
20. Konkluzja programowa ... 90
Aneks A. Słownik pojęć, terminów i skrótów ... 91
A.1. Pojęcia programowe TechnoSanacji i strategii ... 91
A.2. Makroekonomia, wzrost i rozwój ... 93
A.3. Finanse publiczne i pieniądz ... 94
A.4. Modele i metody ... 95
A.5. Renta, konkurencja i instytucje ... 96
A.6. Państwo, ustrój, cybernetyka, systemy i sieci ... 97
A.7. Technologia, praca i transformacja ... 97
A.8. Skróty ... 98
Aneks B. Bibliografia i korpus źródłowy ... 100
B.1. Wzrost gospodarczy, rozwój i konwergencja ... 100
B.2. Makroekonomia AI, automatyzacja i rynek pracy ... 101
B.3. Państwo rozwoju i polityka przemysłowa ... 102
B.4. Finanse publiczne, dług i pieniądz ... 102
B.5. Modele: SFC, ABM, DSGE, CGE, input-output ... 103
B.6. Renta, konkurencja, instytucje i alokacja ... 104
B.7. Cybernetyka, systemy i sieci ... 104
B.8. Akty prawne i dokumenty urzędowe PL i UE ... 105
B.9. Raporty instytucjonalne i dane statystyczne ... 106
B.10. Źródła programowe TechnoSanacji (dr Andrzej Węgrzyn) ... 107
B.11. Destylaty i korpusy badawcze TechnoSanacji ... 107
B.12. Źródła internetowe (dostęp: październik 2026 r.) ... 107
Aneks C. Nota metodologiczna ... 108
C.1. Metoda opracowania ... 108
C.2. Zasady interpretacji ... 108
C.3. Uproszczony model symulacyjny (rozdział 11) ... 108
C.4. Zastrzeżenia do danych ... 109
C.5. Status i licencja ... 109

0. Streszczenie strategiczne

Przez trzy dekady Polska prowadziła jedną z najskuteczniejszych polityk doganiania w historii gospodarczej Europy. PKB na mieszkańca, liczony według parytetu siły nabywczej, wzrósł z 44% średniej Unii Europejskiej w 1995 r. do 52% w roku akcesji i do 79% w 2024 r. Polska należy do najbardziej zdywersyfikowanych eksportowo gospodarek świata, co pozwoliło jej przejść kryzysy 2008 i 2020 r. bez recesji o skali spotykanej na Zachodzie. Wzrost w IV kwartale 2025 r. wyniósł 4,0% r/r.

Ten sukces miał jednak konkretną mechanikę. Opierał się na trzech przewagach, które dziś wygasają jednocześnie. Pierwszą była **relatywnie tania i dobrze wykształcona praca**: koszt godziny pracy poniżej 12 euro wobec ponad 40 euro w krajach przemysłowych liderów. Drugą był **import technologii przez kapitał zagraniczny**: firmy z kapitałem zagranicznym dają ok. 30% zatrudnienia i ok. 44% eksportu, a według Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju nawet dwie trzecie eksportu i połowę produkcji przemysłu. Trzecią były **fundusze Unii Europejskiej**, z Krajowym Planem Odbudowy (59,8 mld euro) jako ostatnim wielkim impulsem, którego okres wydatkowania kończy się w 2026 r.

Równocześnie zmieniają się warunki brzegowe. Sztuczna inteligencja, roboty autonomiczne i biotechnologia przesuwają źródło wzrostu od taniej pracy i importu gotowych rozwiązań ku kapitałowi niematerialnemu, danym, mocy obliczeniowej i kompetencjom. Polska wchodzi w tę zmianę z niską bazą: z AI korzysta 5,9% firm (GUS, 2024) i 8,4% według Eurostatu (2025) wobec 13,5–20,0% w UE; nakłady na B+R wynoszą 1,4–1,6% PKB wobec ok. 2,2% w UE; kapitał wysokiego ryzyka to 0,021% PKB wobec 0,078% w UE, a gęstość robotyzacji — 81 robotów na 10 tys. pracowników przemysłu wobec 231 w UE-27. Gdy AI jest komplementarna z kompetencjami, danymi i kapitałem niematerialnym, przewaga taniej pracy przestaje być czynnikiem konwergencji i staje się czynnikiem **dywergencji**: tania praca opóźnia automatyzację, a opóźniona automatyzacja konserwuje tanią pracę.

W tym samym czasie państwo wchodzi w najtrudniejszy od dwóch dekad okres fiskalny. Deficyt sektora finansów publicznych wzrósł z 6,6% PKB w 2024 r. do 7,3% w 2025 r. Polska jest objęta procedurą nadmiernego deficytu od lipca 2024 r., z terminem korekty w 2028 r. Dług w definicji unijnej rośnie z 59,7% PKB w 2025 r. do ok. 70% w 2027 r., a dług w definicji krajowej jest o 11–13 punktów procentowych niższy, bo nie obejmuje funduszy przy BGK i PFR. Wydatki obronne, łącznie z Funduszem Wsparcia Sił Zbrojnych i instrumentem SAFE, sięgają 4,7–5% PKB. Komisja Europejska klasyfikuje Polskę do grupy krajów, w których przy niezmienionej polityce dług przekroczy 90% PKB w ciągu dziesięciu lat.

Publikacja formułuje z tego tezę główną: **Polska ma model prognostyczny i regułę wydatkową, ale nie ma modelu makroekonomicznego państwa rozwoju.** Obecna architektura — model NECMOD w NBP, stabilizująca reguła wydatkowa w ustawie o finansach publicznych i unijna ścieżka wydatków netto — traktuje produktywność jako trend, który się estymuje i ekstrapoluje. Steruje *wielkością* wydatków i saldem, a nie *zdolnością* wydatków do podnoszenia potencjału. W erze AI to właśnie produktywność staje się główną zmienną, którą państwo może i musi sterować.

WNIOSEK NACZELNY

Rzeczpospolita nie musi wybierać między dyscypliną fiskalną a rozwojem.
Musi przestać mierzyć politykę gospodarczą saldem, a zacząć mierzyć ją potencjałem. Wiążącym ograniczeniem nie jest sama wielkość długu, lecz jego pomiar i skład wydatków: przestrzeń fiskalna idzie dziś na transfery, obsługę długu i finansowanie pozabudżetowe, a nie na kapitał podnoszący produktywność. Państwo, które w tej samej kopercie wydatków przesunie środki z rent ku zdolnościom, będzie jednocześnie szybciej rosło i mniej się zadłużało.

Publikacja odpowiada na pytanie naczelne postawione przez program TechnoSanacji: **jaka polityka gospodarcza realnie zwiększa zdolności państwa, produktywność, suwerenność technologiczną i odporność społeczną, a która petryfikuje renty, władzę proceduralną lub korzyści zasiedziałych struktur administracyjnych oraz karteli i monopoli gospodarczych?** Odpowiedź nie dzieli instrumentów na „rynkowe" i „państwowe". Dzieli je według mechanizmu. Instrument rozwojowy zmienia zachowanie, które bez niego by nie wystąpiło, jest otwarty dla nowych podmiotów, wiąże wsparcie z wynikiem, ma datę wygaśnięcia i jest jawnie mierzony. Instrument rentowy finansuje to, co i tak by się wydarzyło, chroni zasiedziałych przed wejściem, rozlicza się z procedury, trwa siłą inercji i jest nieprzejrzysty. Ten sam typ instrumentu — dotacja, ulga, spółka Skarbu Państwa, zamówienie publiczne — może być rozwojowy albo rentowy w zależności od projektu.

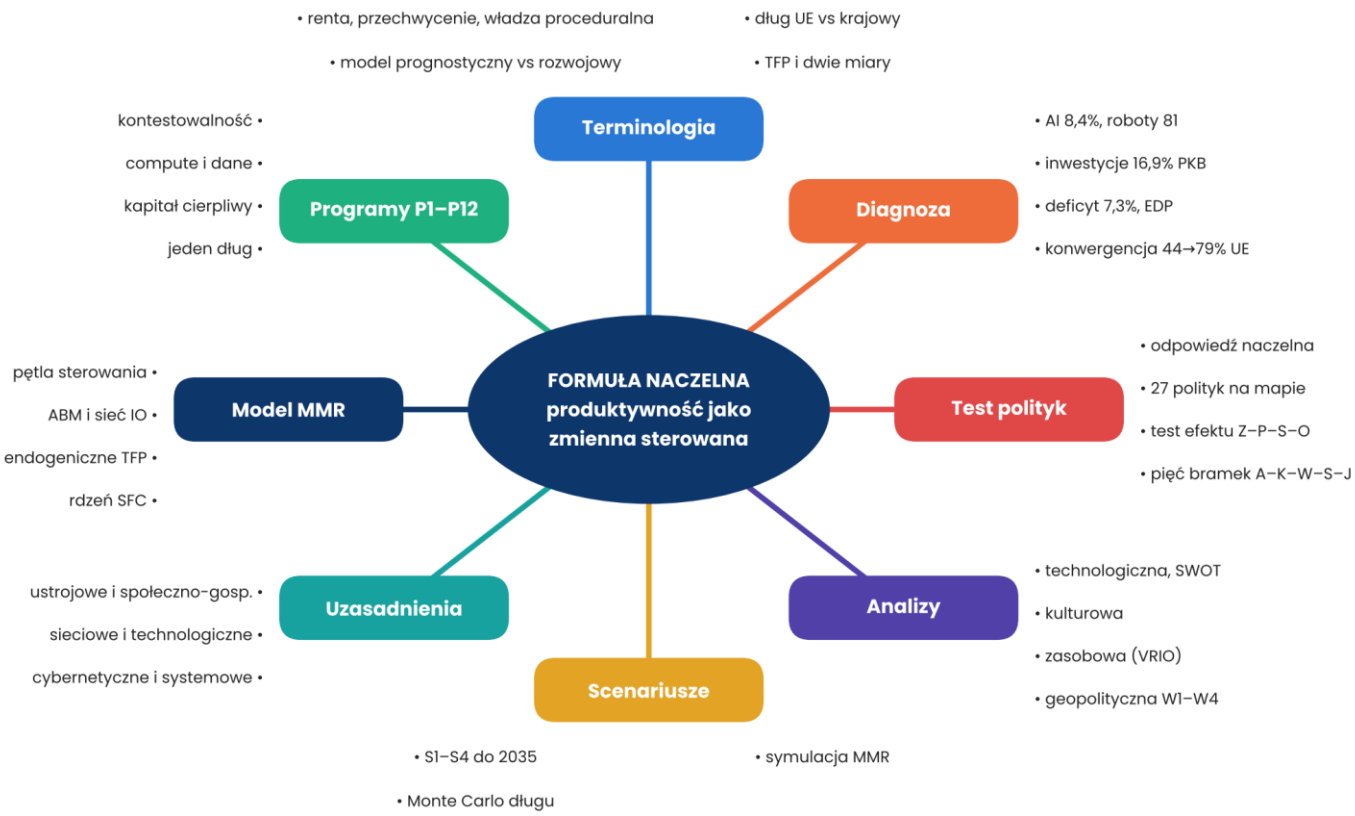
Strategia formułuje dziesięć tez (rozdział 3) i opiera je na diagnozie stanu wyjściowego (rozdział 4). Rozważanie główne (rozdział 5) ocenia 27 polityk gospodarczych testem pięciu bramek i testem efektu oraz umieszcza je na mapie: wkład w zdolności państwa wobec udziału renty. Analizy geopolityczna, zasobowa, kulturowa i technologiczna oraz SWOT/TOWS, PESTEL i analiza pola sił (rozdziały 6–10) pokazują, że **Rzeczpospolita ma duży, lecz niewykorzystany potencjał rozwojowy**: położenie hubu Europy Środkowej i bazy przemysłowej wschodniej flanki NATO, kulturę inżynierską, dywersyfikację eksportu, szybko rosnący sektor OZE, przemysł obronny w fazie skalowania i jeden z najwyższych w UE zwrotów z danych. Cztery scenariusze na lata 2026–2035, policzone na uproszczonej wersji modelu (rozdział 11), pokazują różnicę między dryfem a pętlą rozwojową: przy dryfie dług w definicji UE przekracza 100% PKB w 2035 r., a potencjał wzrostu spada ku 2%; przy pętli rozwojowej dług stabilizuje się poniżej 75% PKB i spada po 2030 r., a wzrost utrzymuje się na poziomie 3–3,9% rocznie.

Tezę naczelną rozdział 12 uzasadnia sześcioma niezależnymi drogami: cybernetyczną, systemową, sieciową, technologiczną, ustrojową i społeczno-gospodarczą. Część konstrukcyjna (rozdziały 13–17) proponuje architekturę **Modelu Makroekonomicznego Rzeczypospolitej (MMR)** — hybrydy modułowej z rdzeniem rachunkowym typu SFC, modułem podaży z endogeniczną produktywnością, modułem agentowym i siecią międzygałęziową — dwanaście programów wykonawczych P1–P12, mapę drogową, Indeks Zdolności Rozwojowej (IZR) jako regulator całej polityki oraz rejestr ryzyk i bezpieczników.

DECYZJA PROGRAMOWA

Rzeczpospolita uznaje produktywność za zmienną sterowaną polityki gospodarczej, a nie za trend prognostyczny. Rada Fiskalna prowadzi otwarty Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej z publicznym kodem, danymi i scenariuszami. Każdy program wydatkowy powyżej progu istotności ma przypisany miernik wpływu na potencjał, właściciela i datę przeglądu. Program, który przez dwa kolejne lata nie przesuwa swojego miernika, wraca do puli alokacji. Dług liczony jest jedną miarą — w definicji unijnej, łącznie z funduszami przy BGK i PFR — a budżet planuje się pod ostrożny percentyl wzrostu, inwestując tak, by nie przegapić scenariusza przyspieszenia.

Strategia przyjmuje perspektywę programową TechnoSanacji: **TechnoSanacja to droga, Model 3A to metoda, TechnoRepublika to cel.** W książce *TechnoRepublika. Strategia transformacji Polski* pierwszą z pięciu misji rozwojowych jest „produktywność i finanse". Niniejsza publikacja jest jej makroekonomicznym rozwinięciem. Dopełnia też Konkurencyjną gospodarkę (dokument 21), która formułuje naczelne zadanie państwa jako tworzenie przewag konkurencyjnych, oraz Stratyfikację klasy sprawczej (dokument 57), która wskazuje podmiot zmiany. Tutaj pokazujemy, jak te przewagi i tego podmiotu policzyć, sfinansować i utrzymać w pętli sterowania na poziomie całej gospodarki.



Rysunek 2. *Mapa myśli publikacji: formuła naczelna, terminologia, diagnoza, test polityk, analizy strategiczne, uzasadnienia, Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej i programy wykonawcze. Opracowanie własne.*

Rysunek 2 przedstawia strukturę publikacji w układzie promienistym. W centrum znajduje się formuła naczelna. Gałąź **Terminologia** porządkuje pojęcia: model prognostyczny i rozwojowy, produktywność i jej miary, rentę i władzę proceduralną, suwerenność i odporność, dług i przestrzeń fiskalną. Gałąź **Diagnoza** zbiera dane o konwergencji, finansach publicznych, inwestycjach, innowacjach i zależności kapitałowej. Gałąź **Test polityk** odpowiada na pytanie naczelne. Gałęzie **Analizy** i **Uzasadnienia** dostarczają dowodów, gałąź **Model MMR** opisuje narzędzie sterowania, a gałęzie **Programy P1–P12** oraz **Pomiar i korekta** przekładają całość na działanie państwa.

1. Formuła naczelna i jej rozwinięcie

1.1. Zapis formuły i pięć rozstrzygnięć

Formuła naczelna ma trzy warstwy. **Warstwa poznawcza** mówi, jak państwo ma rozumieć gospodarkę: produktywność nie jest danym z zewnątrz trendem, lecz wynikiem decyzji o kapitale ludzkim, danych, mocy obliczeniowej, robotyzacji, konkurencji i jakości instytucji. **Warstwa operacyjna** mówi, co państwo ma robić: oceniać każdy instrument jego wpływem na potencjał, utrzymywać ryzyko fiskalne w jawnie określonych granicach i korygować alokację na podstawie pomiaru. **Warstwa normatywna** wyznacza granice: strategia nie zawiesza reguł fiskalnych, nie podważa niezależności banku centralnego, nie zastępuje rynku planem i nie buduje autarkii. Zmienia natomiast to, co państwo nagradza: inwestycję w zdolności zamiast renty z pozycji.

Rozstrzygnięcie	Treść	Wyklucza błąd
Rozstrzygnięcie sterownicze	Zmienną celu jest ścieżka produktywności przy akceptowalnym ryzyku fiskalnym, a nie saldo budżetu w danym roku.	traktowania niskiego deficytu jako sukcesu niezależnie od tego, co stało się z potencjałem
Rozstrzygnięcie kompozycyjne	O zdolności rozwojowej decyduje skład wydatków i podatków, a nie ich suma; ta sama koperta może podnosić albo obniżać potencjał.	sporu „więcej czy mniej państwa” w miejsce pytania „jakie państwo i za co płaci”
Rozstrzygnięcie pomiarowe	Jeden dług, jedna reguła: państwo liczy zobowiązania łącznie z funduszami pozabudżetowymi, a model jest otwarty i prowadzony przez podmiot niezależny od wykonawcy budżetu.	„długu poza bilansem” i sytuacji, w której mierzony mierzy samego siebie
Rozstrzygnięcie antyrentowe	Każdy instrument przechodzi test pięciu bramek: addytywność, kontestowalność, warunkowość, samowygaszanie, jawność. Instrument, który ich nie przechodzi, utrwala rentę.	polityki przemysłowej przechwyconej przez zasiedziałych i dotacji rozliczanych z absorpcji
Rozstrzygnięcie probabilistyczne	Model podaje rozkład ścieżek wzrostu, a nie punkt; budżet planuje się pod ostrożny percentyl, a inwestycje pozycjonuje jako opcję na scenariusz przyspieszenia.	optymalizacji pod medianę w świecie, w którym rozrzut oszacowań efektu AI sięga rzędu wielkości

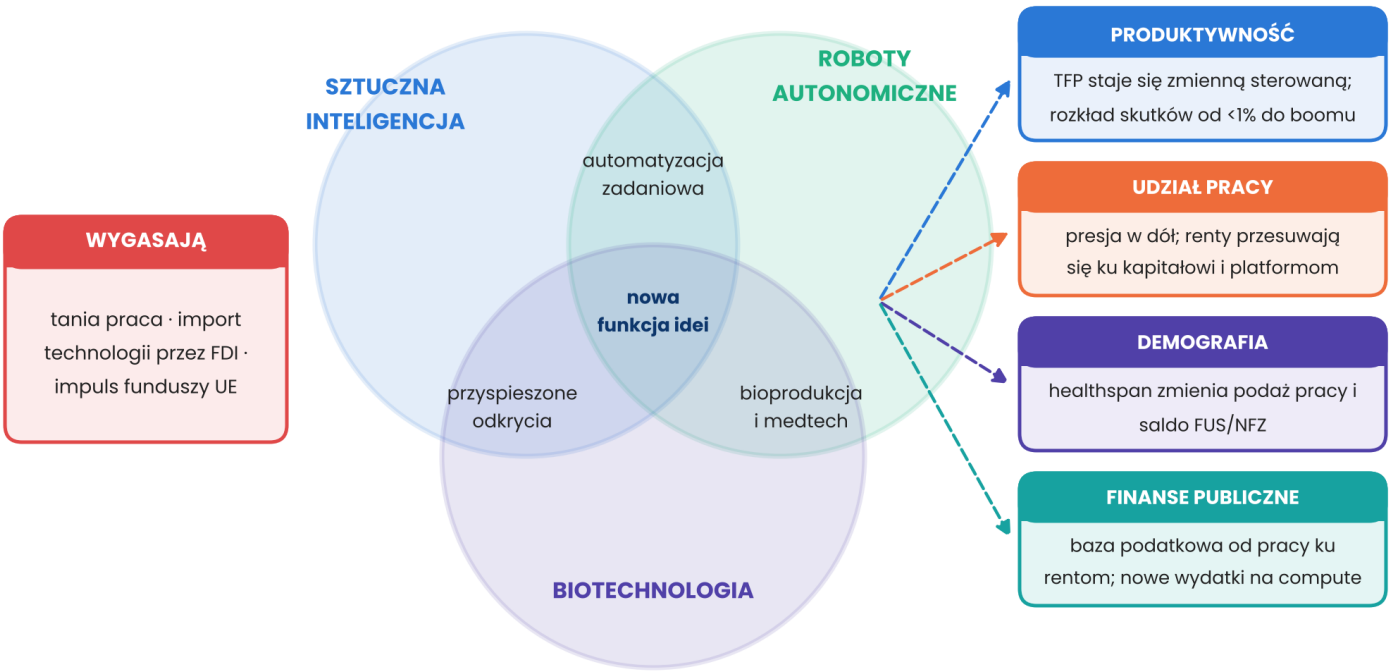
Z formuły wynika pięć rozstrzygnięć, które odróżniają tę strategię od typowych dokumentów o „stabilności finansów publicznych” lub „polityce rozwoju”.

1.2. Dlaczego teraz: potrójna konwergencja i cztery zwrotnice makroekonomiczne

Trzy technologie, rozwijane dotąd w odrębnych środowiskach, zaczęły się wzajemnie wzmacniać i razem zmieniają funkcję produkcji gospodarki.

- **Sztuczna inteligencja** automatyzuje rutynowe zadania poznawcze, obniża koszt wytwarzania idei i może zautomatyzować część samego procesu badawczego. W modelach wzrostu oznacza to zmianę trzech wielkości naraz: udziału pracy w dochodzie, struktury płac i tempa wytwarzania nowej wiedzy.
- **Roboty autonomiczne** — przemysłowe, logistyczne, rolnicze i bezzałogowe — zmieniają ekonomię pracy fizycznej. Uniwersalne roboty kosztują już około 10 tys. USD, a roboty współpracujące, systemy wizyjne i model „robotyzacja jako usługa” obniżają próg wejścia dla małych i średnich firm.
- **Biotechnologia** — medycyna precyzyjna, biologia syntetyczna, bioprodukcja i nauka o długowieczności — tworzy nowe sektory wysokiej wartości i zmienia rachunek demograficzny. Wydłużenie życia w zdrowiu poprawia saldo finansów publicznych; wydłużenie życia bez zdrowia je pogarsza.

Potrójna konwergencja i jej skutki makroekonomiczne



Rysunek 3. *Potrójna konwergencja AI, robotów autonomicznych i biotechnologii oraz jej skutki makroekonomiczne: produktywność, udział pracy, demografia i finanse publiczne. Opracowanie własne.*

Rysunek 3 pokazuje, że w polach wspólnych powstają nowe źródła wartości. W polu AI i robotyki powstaje **automatyzacja zadaniowa** — największa zmiana funkcji produkcji od elektryfikacji. W polu AI i biotechnologii — **przyspieszone odkrycia** (projektowanie białek, leków, materiałów). W polu robotyki i biotechnologii — **bioprodukcja i medtech**. W centrum leży **nowa funkcja produkcji idei**, w której część badań wykonują agenci AI i autonomiczne laboratoria.

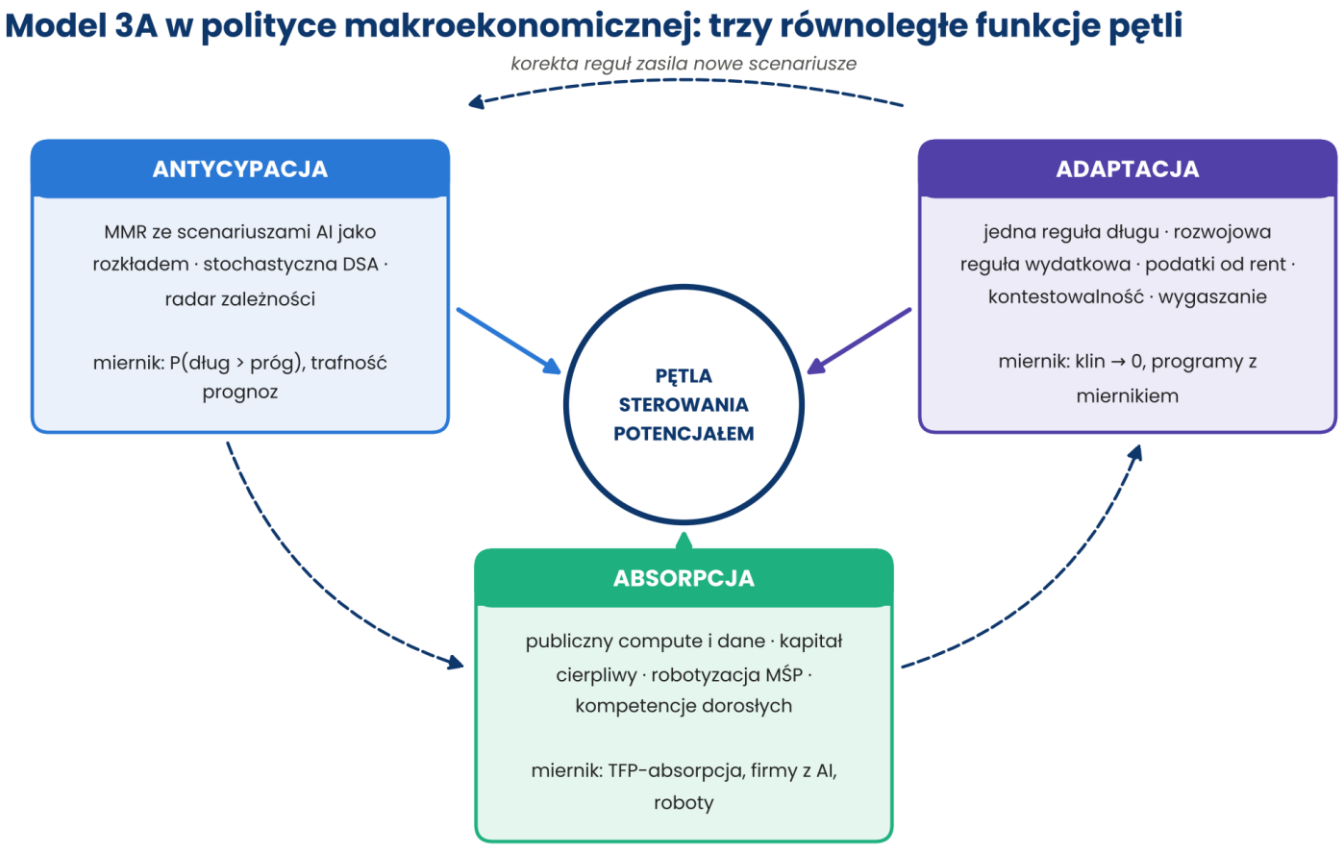
Moment jest wyjątkowy także z powodów krajowych. W latach 2026–2028 zbiegają się cztery zwrotnice, które przesądzą o ścieżce Polski na dekadę.

Zwrotnica	Co się dzieje	Konsekwencja dla modelu
Koniec impulsu RRF	wydatkowanie KPO kończy się w 2026 r.; EBOR odnotowuje szczyt absorpcji w ostatnim roku instrumentu	znika egzogeniczny impuls inwestycyjny rzędu kilku punktów PKB; inwestycje muszą mieć krajowe źródło
Procedura nadmiernego deficytu	korekta deficytu do 2028 r. według rozporządzenia 2024/1264	konsolidacja jest nieunikniona; pytanie brzmi, czy obetnie inwestycje, czy renty
Obronność 4,7–5% PKB	wydatki obronne z budżetu, FWSZ i SAFE; cel NATO 5% PKB do 2035 r.	obronność może być kosztem albo przemysłem rozwoju — zależnie od krajowej absorpcji
Okno technologiczne AI	szybka dyfuzja AI w UE (20% firm w 2025 r.), fabryki AI EuroHPC, AI Act	kraje, które teraz zbudują zdolność absorpcji, przejdą do frontu; pozostałe staną się rynkiem cudzych platform

1.3. Model 3A w polityce makroekonomicznej

Model 3A TechnoSanacji — antycypacja, absorpcja, adaptacja — stosuje się do polityki makroekonomicznej wprost. Nie są to trzy następujące po sobie etapy, lecz trzy funkcje utrzymywane równolegle. Każda ma własne pytanie sterujące, instrumenty, miernik i właściciela.

Funkcja 3A	Pytanie sterujące	Instrumenty	Miernik
Antycypacja	Które scenariusze technologiczne i fiskalne zmienią potencjał, zanim staną się kryzysem?	MMR ze scenariuszami AI jako rozkładem; stochastyczna analiza długu; radar zależności i przewag	czas od sygnału do decyzji; trafność prognoz ex post; P(dług > próg)
Absorpcja	Jak zamienić dostęp do technologii, kapitału i funduszy w krajową zdolność produkcyjną?	publiczny compute i dane, kapitał cierpliwy, robotyzacja MŚP, kształcenie dorosłych, zamówienia przedkomercyjne	TFP w kanale absorpcji; odsetek firm z AI; roboty/10 tys.; stopa inwestycji
Adaptacja	Jak przebudować reguły fiskalne, podatki i instytucje szybciej, niż utrwalą się nowe renty?	jedna reguła długu, rozwojowa reguła wydatkowa, podatki od rent, pakiet kontestowalności, reguła wygaszania	klin pomiarowy → 0; udział wydatków z miernikiem potencjału; czas wygaszenia programu bez efektu



Rysunek 4. *Model 3A w polityce makroekonomicznej: antycypacja (scenariusze i ryzyko), absorpcja (zdolność przetwarzania technologii w produktywność) i adaptacja (reguły, podatki, instytucje) jako trzy równoległe funkcje pętli sterowania. Opracowanie własne.*

Strategia, która nie przechodzi wszystkich trzech testów, jest deklaracją. Antycypacja bez absorpcji daje raporty o „przyszłości gospodarki" bez zmiany alokacji. Absorpcja bez adaptacji daje inwestycje, które trafiają w te same bariery: długie procedury, zamknięte rynki, podatki karzące pracę i ryzyko. Adaptacja bez antycypacji reguluje zjawiska, które już zdążyły się utrwalić.

1.4. Granice formuły: dyscyplina, rynek, praworządność

Strategia państwa rozwoju niesie ryzyka, których nie wolno przemilczeć. Hasło „państwo steruje produktywnością" może posłużyć do usprawiedliwienia nadmiernego zadłużenia, monetyzacji długu, przechwycenia gospodarki przez partię rządzącą albo wyboru „narodowych czempionów" według lojalności, a nie wyniku. Historia państw rozwoju zna obie wersje: Koreę Południową i Tajwan, które dyscyplinowały wsparcie wynikiem eksportowym, oraz kraje, w których polityka przemysłowa stała się mechanizmem dystrybucji rent. TechnoSanacja wybiera pierwszą drogę i zabezpiecza ją bezpiecznikami.

ZASADA GRANICZNA

Strategia działa **wewnątrz** reguł fiskalnych i monetarnych, a nie wbrew nim. Przestrzega konstytucyjnego limitu długu (art. 216 ust. 5 Konstytucji RP), zakazu finansowania deficytu przez bank centralny (art. 220 ust. 2 Konstytucji RP i art. 123 TFUE) oraz unijnych ram fiskalnych (rozporządzenia 2024/1263 i 2024/1264). Nie wybiera beneficjentów według przynależności, lecz według mierzalnego wyniku w otwartej procedurze. Każde wsparcie ma datę wygaśnięcia, warunek zwrotu przy braku efektu i jawny rejestr. Granica między państwem rozwoju a państwem rentierskim jest granicą między wsparciem warunkowym a przywilejem bezwarunkowym.

Z zasady granicznej wynikają trzy reguły redakcyjne stosowane w całej publikacji. Po pierwsze, terminy „renta", „kartel", „monopol" i „władza proceduralna" występują wyłącznie jako **nazwy mechanizmów analitycznych** z definicją operacyjną (rozdział 2), a nie jako zarzut wobec konkretnych podmiotów. Ustalenie naruszeń prawa konkurencji należy do organów i sądów. Po drugie, każda teza o rencie jest powiązana z mechanizmem i miernikiem. Po trzecie, każdy instrument jest projektowany tak, by **kupować zdolność**, a nie karać wielkość: celem jest więcej konkurencji, inwestycji i wejść na rynek, a nie mniej dużych firm.

2. Uściślenia terminologiczne: zakres i język badania

Debata o polityce gospodarczej w Polsce cierpi na nadmiar haseł i niedobór definicji. „Rozwój" oznacza raz wzrost PKB, raz wydatkowanie funduszy, raz liczbę inwestycji. „Stabilność finansów" oznacza raz niski deficyt, raz niski dług krajowy, raz wiarygodność na rynku obligacji. „Polityka przemysłowa" bywa synonimem zarówno strategii innowacji, jak i ratowania nierentownych zakładów. Zestawienia oparte na tych znaczeniach prowadzą do sprzecznych wniosków. Rozdział porządkuje język strategii i wyznacza **zakres badania**: obejmuje on gospodarkę narodową jako system sterowany (poziom makro), politykę fiskalną, monetarną, przemysłową, podatkową, konkurencji i demograficzną w zakresie, w jakim wpływają na potencjał, oraz instytucje, które tę politykę mierzą i korygują. Nie obejmuje szczegółowych polityk sektorowych, które opisują inne dokumenty Biblioteki.

2.1. Model prognostyczny a model rozwojowy

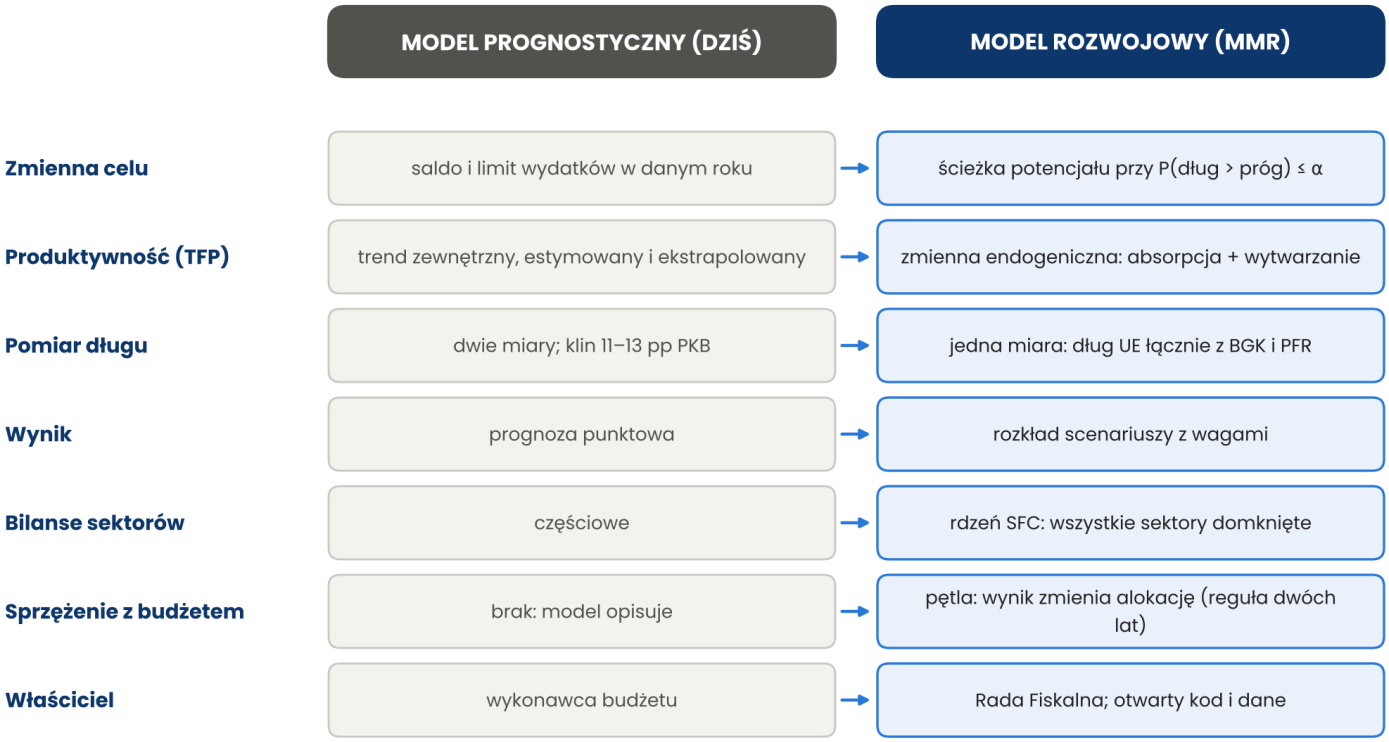
Słowo „model" oznacza w polityce gospodarczej trzy różne rzeczy, a ich pomieszanie jest źródłem wielu błędów.

Pojęcie „modelu" w polityce gospodarczej bywa błędnie utożsamiane z prostą prognozą lub regułą fiskalną, co ogranicza rolę państwa jedynie do biernego szacowania i monitorowania trendów. W rzeczywistości model prognostyczny i regułowy skupiają się na korygowaniu deficytu i limitowaniu wydatków, traktując produktywność jako zmienną zewnętrzną. Z kolei model rozwojowy przełamuje ten schemat, czyniąc z produktywności zmienną endogeniczną i bezpośrednio sterowaną.

Umykanie tego rozróżnienia prowadzi do błędów strategicznych, w których celem samym w sobie staje się zachowanie salda budżetowego zamiast świadomego budowania długofalowego potencjału gospodarczego.

Typ modelu	Pytanie, na które odpowiada	Traktowanie produktywności	Przykład w Polsce
Model prognostyczny	Jaki będzie PKB, inflacja i deficyt w ciągu 1–3 lat przy danej polityce?	trend zewnętrzny (estymowany i ekstrapolowany)	NECMOD (NBP), modele MF do ustawy budżetowej
Model regułowy	Ile wolno wydać, by spełnić reguły fiskalne?	potencjał z funkcji produkcji z trendem TFP	stabilizująca reguła wydatkowa (art. 112aa UFP), ścieżka wydatków netto UE
Makroekonomiczny Model Rozwojowy MMR	Jak zmienić alokację, by podnieść ścieżkę potencjału przy akceptowalnym ryzyku fiskalnym?	zmienna endogeniczna, zależna od decyzji o kapitale, kompetencjach, danych, konkurencji	**brak** — luka, którą wypełnia MMR

Od modelu prognostycznego do modelu rozwojowego



Rysunek 5. *Od modelu prognostycznego do modelu rozwojowego: co się zmienia w zmiennej celu, traktowaniu produktywności, pomiarze długu, horyzoncie i sprzężeniu z budżetem. Opracowanie własne.*

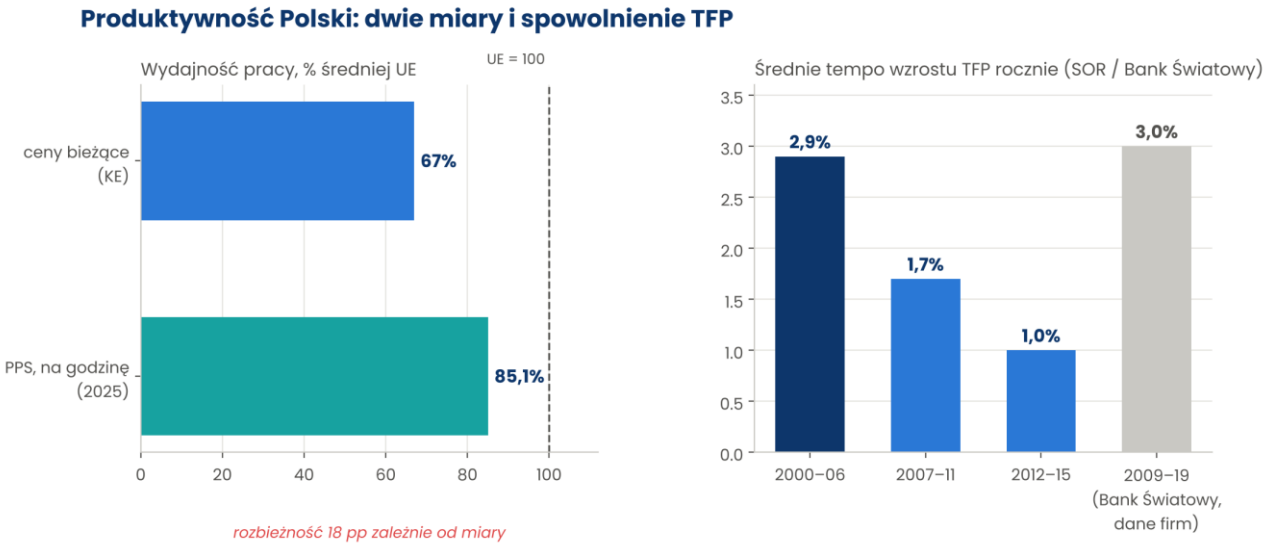
Model makroekonomiczny rozwojowy to w tej strategii model, który spełnia cztery warunki: (1) endogenizuje produktywność, czyli pokazuje, jak decyzje państwa i firm zmieniają jej tempo; (2) domyka bilanse wszystkich sektorów, w tym państwa łącznie z funduszami pozabudżetowymi; (3) podaje rozkład scenariuszy, a nie pojedynczą ścieżkę; (4) jest sprzężony z alokacją budżetu, czyli wynik pomiaru zmienia decyzję. Model, który nie spełnia czwartego warunku, jest narzędziem opisu, a nie sterowania.

2.2. Produktywność, TFP i potencjał: miary i pułapki pomiaru

Produktywność pracy to wartość dodana na przepracowaną godzinę lub na pracującego. **Łączna produktywność czynników produkcji (TFP)** to ta część wzrostu produkcji, której nie wyjaśnia przyrost nakładów pracy i kapitału; obejmuje technologię, organizację, jakość alokacji zasobów i efekty sieciowe. **Produkt potencjalny** to poziom produkcji osiągalny bez narastania presji inflacyjnej; w modelu NBP liczony z funkcji Cobba-Douglasa z trendem TFP i stałym udziałem pracy 0,67.

W Polsce te wielkości różnią się radykalnie w zależności od miary, co ma bezpośrednie konsekwencje polityczne.

Wielkość	Miara A	Miara B	Wniosek
Wydajność pracy na godzinę	67% agregatu UE (KE, ceny bieżące)	85,1% średniej UE (PPS, 2025, analiza wykonania budżetu)	rozbieżność 18 pp; model musi jawnie rozstrzygać, którą wielkością steruje
Tempo wzrostu TFP	ok. 1,0% rocznie w latach 2012–2015 (SOR), po 2,9% w latach 2000–2006	ok. 3% rocznie w latach 2009–2019 (Bank Światowy, dane firm)	rozbieżność metod to argument za pomiarem, a nie za założeniem trendu
Udział pracy w dochodzie	0,67 (NECMOD, założenie)	ok. 0,48 (rachunki narodowe, szacunek akademicki)	od tej liczby zależy efekt każdego szoku automatyzacyjnego



Rysunek 6. *Produktywność Polski w dwóch miarach i spowolnienie TFP w latach 2000–2015: ta sama gospodarka, różne obrazy zależnie od metody. Dane: KE, MF, SOR, Bank Światowy. Opracowanie własne.*

Strategia przyjmuje zasadę **jawnej podwójnej miary**: produktywność raportuje się zarówno w PPS, jak i w cenach bieżących, a TFP z dekompozycją na kanał absorpcji (doganianie frontu technologicznego) i kanał wytwarzania (własne idee). Pierwsza miara mówi o dobrobycie mieszkańców, druga o pozycji w handlu i łańcuchach wartości; obie są potrzebne.

2.3. Państwo rozwoju, państwo przedsiębiorcze, państwo regulacyjne

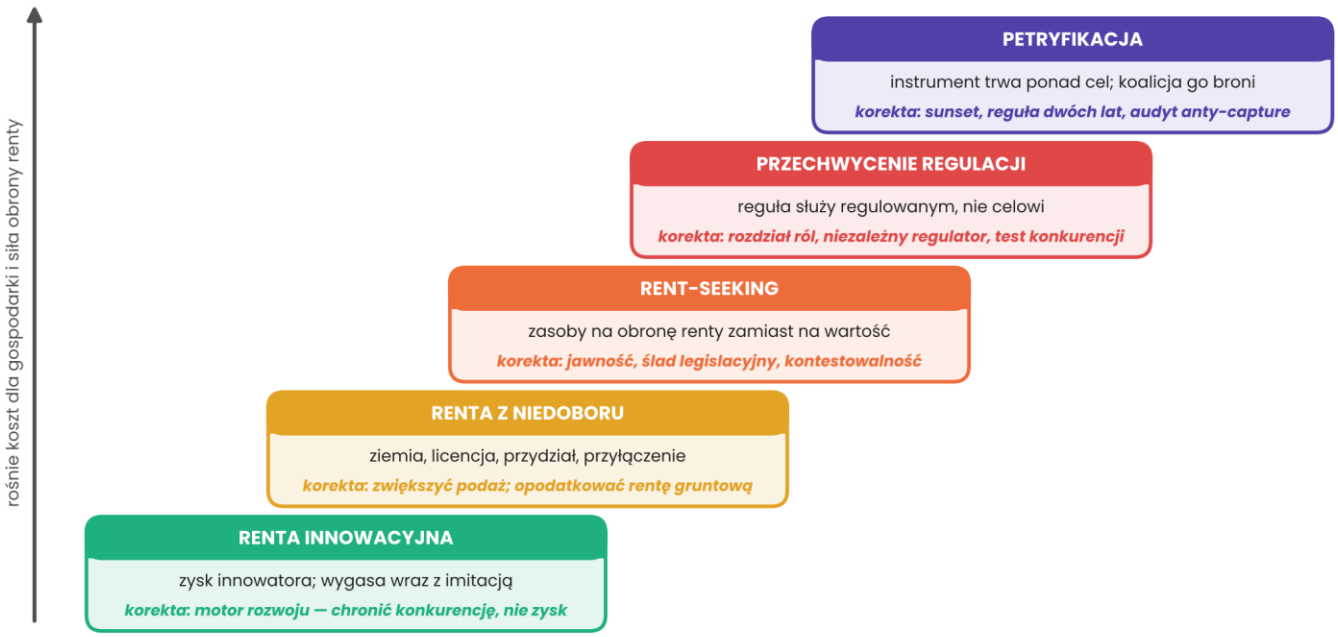
Pojęcie	Istota	Ryzyko	Miejsce w strategii
Państwo regulacyjne	ustala reguły i koryguje zawodności rynku; nie nadaje kierunku	bierność wobec zmian strukturalnych; regulacja przechwycona przez zasiedziałych	warunek konieczny, ale niewystarczający
Państwo rozwoju (*developmental state*; Johnson, Amsden, Wade, Evans)	nadaje kierunek transformacji strukturalnej i dyscyplinuje wsparcie wynikiem (np. eksportem)	przechwycenie przez sieci polityczno-biznesowe; brak wyjścia ze wsparcia	wzorzec, pod warunkiem „zakorzenionej autonomii" (Evans) i dyscypliny wynikowej
Państwo przedsiębiorcze (Mazzucato)	ponosi ryzyko frontu technologicznego, tworzy rynki, prowadzi misje	socjalizacja ryzyka przy prywatyzacji zysku	uzupełnienie: udział państwa w zwrotach z ryzyka (dywidenda obywatelska)
Państwo misyjne	organizuje politykę wokół mierzalnych misji przekraczających sektory	misje jako hasła bez instrumentów i mierników	metoda organizacji programów P1–P12
Państwo rentierskie	utrzymuje się i rozdziela korzyści z pozycji, licencji i dostępu, a nie z wytwarzania	petryfikacja, spadek produktywności, przechwycenie polityki	stan, przed którym strategia się broni

Państwo rozwoju TechnoRepubliki to w tej strategii państwo, które łączy cztery cechy: nadaje kierunek (misje), ponosi część ryzyka frontu (kapitał cierpliwy, zamówienia przedkomercyjne), dyscyplinuje wsparcie wynikiem (warunkowość, wygaszanie) i chroni konkurencję przed przechwyceniem (kontestowalność). Brak którejkolwiek z tych cech przesuwa je ku jednemu z modeli zawodnych: regulacyjnej bierności, rentierstwu albo etatyzmowi.

2.4. Renta, rent-seeking, przechwycenie, władza proceduralna, kartele i monopole

Pytanie naczelne publikacji wymaga precyzyjnego rozróżnienia pojęć, które w debacie publicznej bywają używane zamiennie.

Pojęcie	Definicja robocza	Czy szkodzi rozwojowi?
Renta ekonomiczna	dochód ponad koszt alternatywny zaangażowanych zasobów	niekoniecznie: renta innowacyjna (Schumpeter) jest nagrodą za nowość i wygasa wraz z imitacją
Renta z niedoboru	dochód z ograniczonej podaży zasobu, której nie da się szybko zwiększyć (ziemia, licencja, przydział, przyłączenie do sieci)	tak, gdy niedobór jest utrzymywany przez regułę, a nie przez naturę
Rent-seeking	wydatkowanie zasobów na zdobycie lub obronę renty zamiast na tworzenie wartości (Tullock, Krueger)	tak: marnuje talent i kapitał (Murphy, Shleifer, Vishny; Baumol)
Przechwycenie regulacyjne (*regulatory capture*)	sytuacja, w której regulacja służy interesom regulowanych, a nie celowi publicznemu (Stigler)	tak: zamienia państwo w strażnika renty
Władza proceduralna	zdolność wpływania na wynik przez kontrolę procedury, terminu i interpretacji, bez odpowiedzialności za rezultat	tak, gdy procedura staje się celem samym w sobie i barierą wejścia
Struktury zasiedziałe (*incumbents*)	podmioty, które czerpią korzyść z obecnego układu reguł i mają zasoby, by bronić go przed zmianą: firmy, korporacje zawodowe, segmenty administracji	neutralne z definicji; szkodliwe, gdy blokują wejście i innowację
Kartel	porozumienie konkurentów ograniczające konkurencję (ceny, podział rynku, przetargi)	tak: zakazany przez art. 6 ustawy o ochronie konkurencji i konsumentów oraz art. 101 TFUE
Monopol / pozycja dominująca	zdolność jednego podmiotu do działania w znacznym stopniu niezależnie od konkurentów i klientów	sama pozycja nie jest zakazana; zakazane jest jej nadużywanie (art. 9 uokik, art. 102 TFUE); szkodliwa, gdy jest chroniona regułą
Koalicja dystrybucyjna (Olson)	zorganizowana grupa interesu, która zyskuje na redystrybucji, a nie na wzroście; w stabilnych społeczeństwach akumuluje się i spowalnia wzrost	tak: główny mechanizm petryfikacji
Petryfikacja	utrwalenie instrumentu, regulacji lub struktury rynku ponad czas, w którym służyły celowi, z powodu interesu ich beneficjentów	tak: główny przedmiot testu pięciu bramek



Rysunek 7. *Drabina renty: od renty innowacyjnej, która wygasa z imitacją, przez rentę z niedoboru i rent-seeking, do przechwycenia regulacji i petryfikacji. Na każdym szczeblu wskazano instrument korekty. Opracowanie własne.*

Kluczowe dla strategii jest rozróżnienie **renty tymczasowej i renty chronionej**. Renta tymczasowa — zysk innowatora, premia pierwszego wejścia — jest motorem rozwoju, bo przyciąga inwestycję i zanika wraz z konkurencją. Renta chroniona — utrzymywana przez licencję, przydział, procedurę, preferencję podatkową albo barierę przyłączenia — jest podatkiem od produktywności całej gospodarki, płaconym przez konsumentów, nowe firmy i budżet. Polityka rozwojowa nie walczy z zyskiem, lecz z ochroną zysku przed konkurencją.

2.5. Suwerenność technologiczna i odporność

Suwerenność technologiczna w rozumieniu Manifestu TechnoSanacji 2.0 nie oznacza autarkii, lecz **niski koszt wyjścia z zależności** i zdolność działania w trybie odciętym. Makroekonomicznie mierzy się ją udziałem krajowej wartości dodanej w eksporcie i w łańcuchach krytycznych, koncentracją dostawców w produktach wrażliwych (884 produkty o wysokiej zależności spoza UE, z czego dla 103 Chiny dostarczają ponad połowę), saldem dochodów pierwotnych oraz kontrolą nad warstwami krytycznymi: energią, mocą obliczeniową, danymi, kluczami kryptograficznymi i oprogramowaniem.

Odporność społeczna i gospodarcza to zdolność utrzymania funkcji krytycznych i szybkiego powrotu do ścieżki wzrostu po szoku. Odróżniamy ją od **sztywności**: system sztywny opiera się zmianie, system odporny absorbuje szok i adaptuje się. Makroekonomicznie odporność wymaga buforów fiskalnych (przestrzeni na reakcję), dywersyfikacji (eksportu, energii, dostawców), elastyczności rynku pracy połączonej z ochroną dochodu i zdrowia populacji. Instrumenty, które „chronią” zasiedziałe struktury przed każdą zmianą, zwiększają sztywność, a nie odporność.

2.6. Dług, deficyt, przestrzeń fiskalna i klin pomiarowy

Pojęcie	Definicja	Wartość dla Polski
Dług sektora instytucji rządowych i samorządowych (definicja UE, EDP)	zobowiązania sektora GG według ESA 2010, łącznie z funduszami przy BGK i PFR	59,7% PKB (2025) → 67,9% (2026, limit) → 70,4% (2027, limit)
Państwowy dług publiczny (definicja krajowa)	zobowiązania sektora finansów publicznych według UFP, bez funduszy przy BGK i PFR	48,9% PKB (2025) → 57,0% (2027, limit)
Klin pomiarowy	różnica między długiem w definicji UE a krajowej	ok. 11–13 pp PKB
Deficyt sektora GG	saldo sektora w definicji UE	6,6% (2024) → 7,3% (2025) → 7,1% PKB (2027, prognoza)
Przestrzeń fiskalna	odległość od poziomu długu lub deficytu, przy którym państwo traci zdolność reagowania na szoki bez gwałtownej konsolidacji lub wzrostu premii za ryzyko	zawężona: procedura nadmiernego deficytu, progi krajowe 55% i 60%, rosnące koszty obsługi
Różnica r – g	różnica między efektywnym oprocentowaniem długu a nominalnym wzrostem PKB; decyduje o samoistnej dynamice relacji długu	przy wysokim wzroście nominalnym ujemna lub bliska zera; przy spowolnieniu i wyższych stopach — dodatnia
Kapitał produktywny (wydatek rozwojowy)	wydatek publiczny, który z jawnie oszacowanym prawdopodobieństwem podnosi ścieżkę potencjału: B+R, compute i dane, kapitał ludzki, infrastruktura krytyczna, zdrowie prewencyjne	dziś niewyodrębniony w klasyfikacji budżetowej

Konstytucja RP (art. 216 ust. 5) zakazuje zaciągania długu, w następstwie którego państwowy dług publiczny przekroczy 3/5 PKB, a ustawa o finansach publicznych wprowadza progi ostrożnościowe 55% i 60% liczone od długu w definicji krajowej. Klin pomiarowy oznacza, że **konstytucyjny i ustawowy bezpiecznik mierzy dług węższy niż ten, którym interesują się Unia Europejska i rynki finansowe**. Najwyższa Izba Kontroli oszacowała, że emisja tych samych obligacji przez Skarb Państwa zamiast funduszy przy BGK i PFR obniżyłaby koszty obsługi o 1,9 mld zł w 2024 r. i o 19,4 mld zł w całym okresie zapadalności. Klin nie jest więc wyłącznie kwestią przejrzystości; jest **realnym kosztem premii za pozabudżetowość**.

2.7. Rodzina modeli: SFC, ABM, DSGE, CGE i ich role

Korpus badawczy rundy MM (klastry M09–M12) zgodnie wskazuje, że żadna pojedyncza klasa modeli nie wystarcza do sterowania gospodarką w okresie zmiany strukturalnej.

Klasa modelu	Co robi dobrze	Słabość	Rola w MMR
DSGE (dynamiczny stochastyczny model równowagi ogólnej)	spójność oczekiwań i reguł polityki; analiza polityki pieniężnej	słaba heterogeniczność, sektor finansowy i zmiana strukturalna	blok monetarny i oczekiwania
SFC (*stock-flow consistent*, model spójnych zasobów i przepływów; Godley, Lavoie)	domyka bilanse wszystkich sektorów; nie dopuszcza „pieniędzy znikąd" ani „długu poza bilansem"	słabsza mikropodstawa	rdzeń rachunkowy całego modelu
ABM (model agentowy)	heterogeniczność firm i gospodarstw, dyfuzja innowacji, wejścia i wyjścia z rynku	trudna kalibracja	moduł adopcji AI i robotów, dynamika konkurencji
CGE / input-output (równowaga ogólna obliczeniowa, tablice przepływów)	sieć międzygałęziowa, mnożniki, propagacja szoków	statyka lub porównawcza statyka	moduł sieci: polityka przemysłowa, obronność, energia

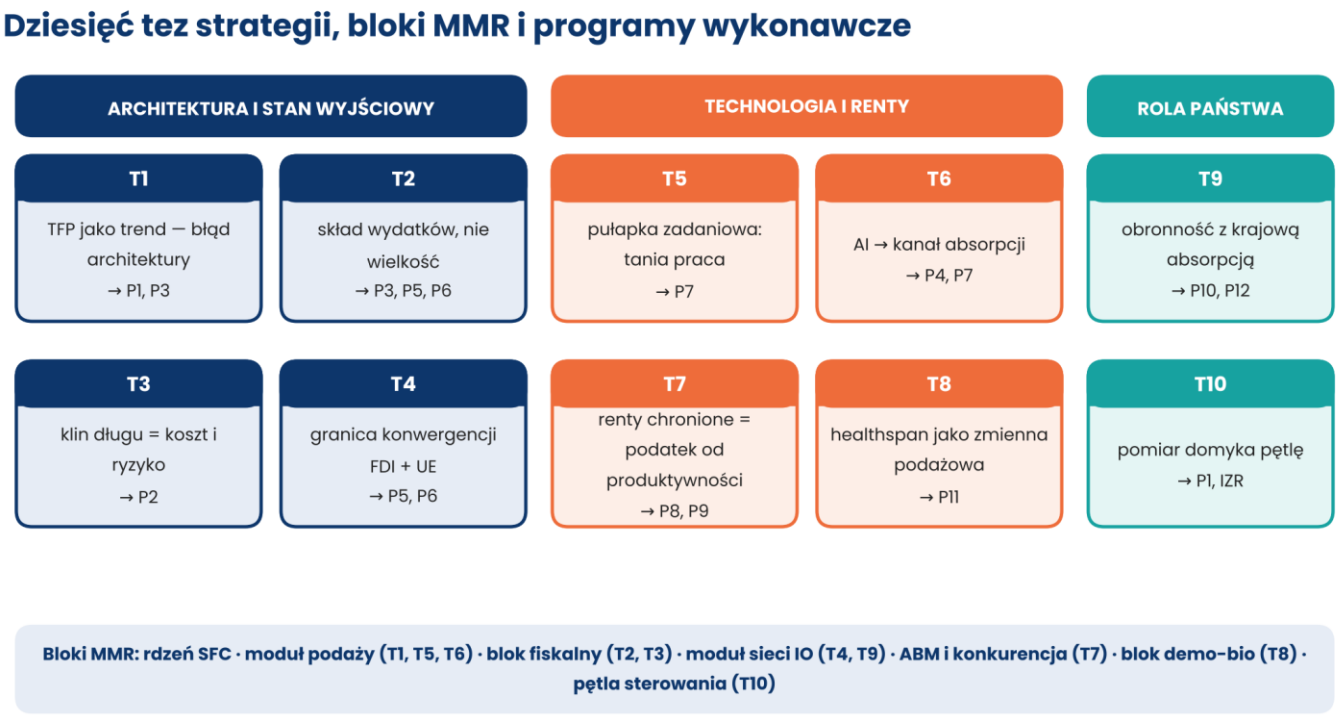
2.8. Czego strategia nie twierdzi

Aby uniknąć nadinterpretacji, strategia jawnie wyklucza sześć tez, które bywają jej przypisywane.

Strategia nie twierdzi, że...	...twierdzi natomiast, że
dług nie ma znaczenia, bo państwo emituje własną walutę	ograniczeniem realnym są inflacja i bilans zewnętrzny; dlatego skład wydatków jest ważniejszy niż ich nominalna wielkość, a ryzyko fiskalne ma być jawnie kontrolowane
bank centralny powinien finansować rozwój	niezależny NBP z celem inflacyjnym 2,5% ±1 pp jest warunkiem niskiej premii za ryzyko, a więc taniego kapitału dla rozwoju
państwo powinno zastąpić rynek w alokacji kapitału	państwo ma uzupełniać rynek tam, gdzie rynek nie dostarcza dóbr wspólnych sieci (compute, dane, standardy, kapitał cierpliwy), i dyscyplinować wsparcie wynikiem
kapitał zagraniczny jest szkodliwy	kapitał zagraniczny jest źródłem technologii i zatrudnienia; problemem jest zależność bez absorpcji i bez rozwoju krajowych dostawców
należy porzucić unijne reguły fiskalne	unijne ramy z 2024 r. pozwalają przedłużyć okres dostosowania z 4 do 7 lat w zamian za reformy i inwestycje; strategia z tej furtki korzysta, a nie ją omija
AI na pewno przyniesie boom wzrostu	rozrzut oszacowań sięga rzędu wielkości; dlatego planujemy pod ostrożny percentyl i inwestujemy tak, by nie przegapić optymistycznego

3. Tezy strategii i ich uzasadnienie

Formuła naczelna rozwija się w dziesięć tez. Pierwsze cztery opisują architekturę polityki i stan wyjściowy; wynikają bezpośrednio z korpusu MM (9 318 dokumentów po deduplikacji) i z tekstów aktów prawnych. Tezy piąta, szósta i ósma opisują wpływ potrójnej konwergencji technologicznej. Teza siódma odpowiada wprost na pytanie o renty i struktury zasiedziałe. Tezy dziewiąta i dziesiąta dotyczą roli państwa. Każda teza ma uzasadnienie, konsekwencję programową i warunek falsyfikacji, czyli okoliczność, której wystąpienie zmusiłoby do jej rewizji. Taki jest standard kultury prawdy operacyjnej wspólny dla całej Biblioteki TechnoSanacji.



Rysunek 8. *Dziesięć tez strategii w trzech grupach: architektura i stan wyjściowy (T1–T4), konwergencja technologiczna i renty (T5–T8), rola państwa (T9–T10), z powiązaniami do bloków Modelu Makroekonomicznego Rzeczypospolite j i programów wykonawczych. Opracowanie własne.*

3.1. T1 — „TFP jako trend" to błąd architektury, nie parametru

> *Polska architektura polityki makroekonomicznej traktuje produktywność jako trend zewnętrzny. W erze AI produktywność jest główną zmienną sterowalną państwa, a reguła, która jej nie widzi, nagradza przeszły wzrost zamiast inwestycji w przyszły.*

- Projekcja NBP liczy produkt potencjalny z funkcji Cobba-Douglasa: PKB_pot = TFP_trend · [LF_trend · (1 − NAWRU)]^0,67 · K^0,33, czyli z trendem TFP i stałym udziałem pracy 0,67.
- Stabilizująca reguła wydatkowa (art. 112aa UFP) indeksuje limit wydatków do średniej geometrycznej realnego wzrostu PKB z ośmiu lat. Reguła jest więc z konstrukcji wsteczna: nagradza przeszły wzrost, a nie inwestycję w przyszły. Unijna ścieżka wydatków netto (rozporządzenie 2024/1263) również operuje potencjałem z trendem TFP.

- Literatura automatyzacji (Acemoglu i Restrepo; Aghion, Jones i Jones) pokazuje, że AI zmienia trzy wielkości, których model trendowy nie widzi: udział pracy (wzrost TFP o jedno odchylenie standardowe przewiduje spadek udziału pracy o ok. 0,55 pp w pięć lat), strukturę płac (automatyzacja zadań rutynowych wyjaśnia 50–70% zmian struktury płac w USA w ciągu czterech dekad) i samą funkcję wytwarzania idei.
- Rozrzut oszacowań jest informacją, a nie szumem: od ≤ 0,71% TFP łącznie w ciągu dekady (Acemoglu) przez +7% światowego PKB i +1,5 pp rocznego wzrostu wydajności (Goldman Sachs) po scenariusze wzrostu „eksplozywnego" rzędu kilkudziesięciu procent rocznie.

Konsekwencja programowa: otwarty model z endogeniczną produktywnością i scenariuszami AI jako rozkładem (P1); rozwojowa reguła wydatkowa, która wyodrębnia kapitał produktywny i ocenia jego wpływ na potencjał (P3).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby prognozy oparte na trendzie TFP przez kolejne pięć lat nie odbiegały systematycznie od realizacji, a wydatki na B+R, kapitał ludzki i compute nie wykazywały mierzalnego wpływu na TFP w danych polskich firm.

3.2. T2 — Wiążącym ograniczeniem jest skład wydatków, nie ich wielkość

> *Deficyt rzędu 7% PKB nie jest problemem „rozrzutności" per se, lecz problemem kompozycji: przestrzeń fiskalna idzie na transfery, obronność i obsługę długu, a nie na kapitał podnoszący produktywność, podczas gdy sektor prywatny oszczędza i nie inwestuje.*

- Deficyt sektora GG wyniósł 7,3% PKB w 2025 r. (o 0,4 pp powyżej planu), a na 2027 r. prognozowany jest na 7,1% PKB. Deficyt budżetu państwa na 2027 r. to do 281,2 mld zł przy dochodach 696,4 mld zł i wydatkach 977,6 mld zł.
- Stopa inwestycji wyniosła 16,9% PKB w 2024 r. (−0,8 pp r/r); w latach 2015–2024 średnio 18% wobec 21,6% w UE. Powyżej 20% była tylko w 2015 r.
- Zadłużenie przedsiębiorstw niefinansowych spadło z 46% do 38% PKB (2017–2024). Strategia Rozwoju Polski do 2035 r. łączy to z niską stopą inwestycji prywatnych.
- Bilanse sektorowe (tożsamość SFC) pokazują: deficyt państwa ok. 7% PKB, nadwyżkę handlową (średnio 2,6% PKB w latach 2013–2024), deficyt dochodów pierwotnych ok. 3,5% PKB i niskie zadłużenie firm. Państwo finansuje nadwyżkę oszczędności sektora prywatnego, który nie inwestuje, a część dochodu narodowego wypływa jako repatriacja zysków.

Konsekwencja programowa: konsolidacja wydatków bieżących przy ochronie i zwiększeniu kapitału produktywnego w tej samej kopercie (P3); kapitał cierpliwy, który uruchamia inwestycje prywatne (P5); polityka przemysłowa warunkowa (P6).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby wzrost publicznych wydatków kapitałowych nie zwiększał inwestycji prywatnych (efekt wypychania zamiast przyciągania), a stopa inwestycji rosła niezależnie od składu wydatków publicznych.

3.3. T3 — Klin pomiarowy długu jest kosztem i ryzykiem, nie księgowością

> *Państwo, które mierzy swój dług dwiema miarami różniącymi się o 11–13 pp PKB, płaci premię za pozabudżetowość, osłabia własne bezpieczniki i traci wiarygodność w chwili, gdy najbardziej jej potrzebuje.*

- Dług w definicji UE: 59,7% PKB (2025), 67,9% (2026, limit), 70,4% (2027, limit). Dług w definicji krajowej: 48,9%, 55,7% i 57,0% PKB. Różnicę tworzą głównie fundusze przy BGK i PFR (Fundusz Wsparcia Sił Zbrojnych, Fundusz Przeciwdziałania COVID-19, tarcze PFR).
- NIK: emisja tych samych obligacji przez Skarb Państwa obniżyłaby koszty obsługi o 1,9 mld zł w 2024 r. i 19,4 mld zł w całym okresie zapadalności.
- Próg 55% z art. 86 UFP, liczony od kwoty z art. 38a pkt 3, zostanie przekroczony w wariancie limitowym 2027 r. (55,9%). Krajowy bezpiecznik jest blisko zadziałania, choć mierzy dług węższy niż europejski.
- Nowelizacja UFP z 17 kwietnia 2026 r. (Dz.U. poz. 635) rozbudowała klauzulę obronną stabilizującej reguły wydatkowej i skierowała wolne środki funduszy przy BGK do depozytu u Ministra Finansów. To krok ku konsolidacji płynności, ale nie pomiaru długu.

Konsekwencja programowa: jedna miara długu we wszystkich regułach krajowych, liczona łącznie z BGK i PFR, z okresem przejściowym dla progów (P2).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby rentowność obligacji funduszy pozabudżetowych nie różniła się od rentowności obligacji skarbowych o porównywalnym terminie, a agencje ratingowe i KE oceniały wyłącznie dług w definicji krajowej.

3.4. T4 — Model konwergencji przez kapitał zagraniczny i fundusze UE dochodzi do granicy

> *Konwergencja się udała, ale jej kanały się wyczerpują. Zależność kapitałowa jest strukturalna przy braku rosnącego napływu, a impuls funduszy UE kończy się w 2026 r. Bez własnej zdolności innowacyjnej Polska utknie w pułapce średniego dochodu w wersji technologicznej.*

- PKB per capita (PPS): 44% średniej UE (1995) → 52% (2004) → 79% (2024).
- Firmy zagraniczne dają ok. 30% zatrudnienia i ok. 44% eksportu (OECD); SOR wskazywał ⅔ eksportu, 50% produkcji przemysłu, 95 mld zł rocznego dochodu inwestorów zagranicznych i 2 bln zł pasywów zagranicznych. Jednocześnie zasób bezpośrednich inwestycji zagranicznych stoi poniżej 50% PKB (strefa euro ok. 70%, kraje porównywalne ok. 80%) — zależność strukturalna bez rosnącego napływu.
- Własna zdolność innowacyjna: B+R 0,9% PKB (2013) → 1,56% (2023) → 1,41% (2024) wobec ok. 2,2% w UE; EIS — ok. 66% średniej UE, „wschodzący innowator"; VC 0,021% PKB wobec 0,078% w UE.
- Polityka przemysłowa UE omija region: firmy V4 otrzymały 3,4% pomocy państwa w dziewięciu IPCEI (2018–2025), ok. jedną piątą udziału w ludności. Motywacje geopolityczne i bezpieczeństwa pojawiają się w polskich interwencjach tylko w 5% przypadków.

- RRF dla Polski: 59,8 mld euro (KPO: 23,9 mld euro dotacji i 34,2 mld euro pożyczek) do wykorzystania do sierpnia 2026 r. Po 2026 r. znika egzogeniczny impuls inwestycyjny rzędu kilku punktów PKB.

Konsekwencja programowa: rozdzielić w modelu i w polityce import technologii od jej wytwarzania i absorpcji (P1); warunkowość wsparcia inwestycji zagranicznych lokalnym B+R i mandatem produktowym (P6); aktywny udział w IPCEI, STEP i Chips Act (P6); kapitał cierpliwy (P5).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby po 2026 r. stopa inwestycji i tempo konwergencji utrzymały się bez funduszy RRF, a udział krajowej wartości dodanej w eksporcie rósł bez zmiany polityki.

3.5. T5 — Tania praca opóźnia automatyzację, a opóźniona automatyzacja konserwuje tanią pracę

> *Polska jest w pułapce średniego dochodu w wersji zadaniowej: niski koszt pracy zmniejsza opłacalność robotyzacji, a niska robotyzacja utrwala model oparty na niskim koszcie pracy. Demografia zamieni tę pułapkę w ograniczenie mocy produkcyjnych.*

- Gęstość robotyzacji: 32 roboty na 10 tys. pracowników przemysłu (2016), 52 (2020), 81 (2024; 247 w motoryzacji i 62 w pozostałych branżach) wobec 231 w UE-27 i 449 w Niemczech. Instalacje spadły o 15% do 2 685 sztuk w 2023 r.; poza motoryzacją i elektroniką maleją od trzech lat.
- Kraje o najniższym zagęszczeniu robotów (Rumunia, Polska, Portugalia, Węgry) mają koszty pracy poniżej 12 euro na godzinę wobec ponad 40 euro u liderów.
- Efekt zatrudnieniowy automatyzacji w Polsce był dodatni: przy poziomie automatyzacji z 2004 r. zatrudnienie w 2017 r. byłoby niższe o ok. 35 tys. miejsc pracy (efekt przywracania pracy przeważył nad efektem wypierania).
- Ludność w wieku produkcyjnym się kurczy; ok. 1,3 mln cudzoziemców w ubezpieczeniu emerytalnym (XII 2025, +8% r/r) częściowo kompensuje ubytek, ale nie zmienia trendu.

Konsekwencja programowa: automatyzacja jako polityka płacowa — wsparcie robotyzacji poza motoryzacją powiązane z przekwalifikowaniem (P7); model „robotyzacja jako usługa” z gwarancją publiczną (P5, P7).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby gęstość robotyzacji poza motoryzacją rosła szybciej niż w UE bez interwencji, a relacja kosztu pracy do kosztu robota nie wpływała na decyzje inwestycyjne MŚP.

3.6. T6 — AI przesuwa źródło wzrostu do kanału absorpcji, wrażliwego na kompetencje i moc obliczeniową

> *Przy małych nakładach na B+R i niskiej zdolności absorpcyjnej Polska będzie korzystać z AI głównie przez doganianie frontu, a nie przez wytwarzanie idei. Tempo tego doganiania zależy od kapitału ludzkiego, dostępu do mocy obliczeniowej i dyfuzji cyfrowej, a nie od ulg podatkowych per se.*

- Adopcja AI: 5,9% firm (GUS, 2024) i 8,4% (Eurostat, 2025) wobec 13,5–20,0% w UE (Dania 42,0%). Polska jest w ogonie UE obok Rumunii.
- Specjaliści ICT to ok. 4,3% pracujących; luka kadrowa sięga 147 tys. osób. Odsetek MŚP o co najmniej podstawowej intensywności cyfrowej: 61% wobec 69% w UE (cel na 2030 r.: 90%).
- Podatność na generatywną AI dotyczy 30,3% zatrudnienia (NASK–MOP), w tym 597 tys. miejsc pracy biurowej w najwyższym gradiencie ekspozycji.
- Produktywność indukowana danymi odpowiada w Polsce za ok. 48% TFP (w UE ok. 40%), a intensywność wykorzystania danych jest siódma od końca w Unii — zwrot z danych jest wysoki, ich wykorzystanie niskie.
- Kotwica kalibracji: w systemie prognozowania rynku pracy MF/IBS współczynnik konwergencji struktury do Niemiec wynosi $\lambda = 0{,}0084$ — rocznie zamyka się 0,8% różnicy. To tempo zbyt wolne na erę AI.

Konsekwencja programowa: publiczna infrastruktura obliczeniowa i danych jako dobro wspólne (P4); kształcenie dorosłych i AI literacy (P7); w modelu — endogeniczne TFP z kanałem absorpcji zależnym od kapitału ludzkiego, intensywności compute i dyfuzji cyfrowej (P1).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby adopcja AI w polskich firmach dogoniła średnią UE bez publicznej infrastruktury i programów kompetencyjnych, a zwrot z ulg na B+R przewyższał zwrot z inwestycji w kompetencje i dostęp do compute.

3.7. T7 — Renty chronione i struktury zasiedziałe są podatkiem od produktywności

> *Część polskiej polityki gospodarczej nie podnosi potencjału, lecz chroni korzyści podmiotów, które je już mają: przez bariery wejścia, uznaniowość procedur, preferencje bez warunkowości, dopłaty kapitalizujące się w cenie aktywów i finansowanie bez daty wygaśnięcia. To nie jest zarzut moralny, lecz opis mechanizmu, który obniża tempo dyfuzji technologii i realokacji zasobów.*

- Literatura wzrostu dokumentuje, że błędna alokacja zasobów między firmami (Hsieh i Klenow) może obniżać TFP o kilkadziesiąt procent względem alokacji efektywnej, a jej głównym źródłem są zniekształcenia regulacyjne, podatkowe i finansowe, które chronią mniej produktywne podmioty.
- Wzrost marż i koncentracji rynków (De Loecker i Eeckhout; Philippon) łączy się ze spadkiem dynamiki biznesu i inwestycji tam, gdzie konkurencja jest osłabiona przez regulację i lobbing.
- Olson pokazał, że w stabilnych społeczeństwach akumulują się koalicje dystrybucyjne, które spowalniają wzrost; Acemoglu i Robinson — że instytucje ekstrakcyjne chronią rentę elit kosztem innowacji.
- Polskie dane z korpusu programowego TechnoSanacji: mieszkanie jako główna ścieżka renty (84% własności przy 2–4% najmu rynkowego i dopłatach kapitalizujących się w cenie), arbitraż form zatrudnienia (ok. 42% fałszywego samozatrudnienia), grantoza rozliczana

z absorpcji zamiast z wyniku, długi czas decyzji administracyjnych (46. miejsce w instytucjach w WEF 2019) oraz luka VAT 6,9% (21,5 mld zł).

Konsekwencja programowa: test pięciu bramek dla każdego instrumentu (rozdział 5); pakiet kontestowalności rynków (P9); podatki od rent zamiast od pracy (P8); reguła wygaszania (rozdział 16).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby wskaźniki dynamiki biznesu (wejścia, wyjścia, realokacja zatrudnienia ku firmom produktywnym) i marże w sektorach regulowanych nie odbiegały od sektorów konkurencyjnych i od średniej UE.

3.8. T8 — Długość życia w zdrowiu jest zmienną podażową, a biotechnologia — polityką fiskalną

> *W starzejącym się społeczeństwie najważniejszym parametrem fiskalnym nie jest wiek emerytalny ani stopa składki, lecz liczba lat życia w zdrowiu. Biotechnologia i prewencja, które wydłużają zdrowie, poprawiają saldo; wydłużanie życia bez zdrowia je pogarsza.*

- Ageing Report: stosunek przeciętnej emerytury do przeciętnej płacy w Polsce spada o 54% — najsilniej w grupie krajów UE. Wydatki zdrowotne rosną o ponad 1 pp PKB.
- Różnica wieku emerytalnego kobiet i mężczyzn utrzymuje lukę emerytalną rzędu 25–30 pp (OECD, Pensions at a Glance).
- Wskaźnik pokrycia składkowego wzrósł z 75% do 92% (2003–2022); napływ cudzoziemców do ubezpieczenia emerytalnego częściowo kompensuje ubytek demograficzny.
- Literatura ekonomii długowieczności pokazuje, że znak efektu fiskalnego wydłużenia życia zależy od tego, czy wydłuża się zdrowie, czy tylko życie.

Konsekwencja programowa: healthspan i aktywność 60+ jako program makroekonomiczny, a nie tylko zdrowotny (P11); w modelu — długość życia w zdrowiu w bloku podaży pracy i w wydatkach FUS/NFZ (P1).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby wzrost liczby lat życia w zdrowiu po 60. roku życia nie przekładał się na aktywność zawodową i nie obniżał wydatków zdrowotnych w przeliczeniu na osobę w danej kohorcie.

3.9. T9 — Obronność i suwerenność technologiczna są inwestycją z mnożnikiem tylko przy krajowej absorpcji

> *Wydatki obronne rzędu 4,7–5% PKB mogą być dla Polski kosztem, który wypiera inwestycje rozwojowe, albo przemysłem rozwoju, który buduje kompetencje, bazę dostawców i eksport. O tym decyduje udział krajowej wartości dodanej, transfer technologii i dual-use, a nie sama kwota.*

- Wydatki obronne: ≥ 3% PKB z budżetu oraz FWSZ i SAFE, łącznie ok. 4,7–5% PKB w 2026 r. Odchylenie od ścieżki wydatków netto (0,4% PKB) mieści się w narodowej klauzuli wyjścia dla obronności.

- NATO formalizuje cel 5% PKB do 2035 r. (3,5% na zdolności wojskowe i 1,5% m.in. na infrastrukturę krytyczną, odporność cywilną, cyberbezpieczeństwo i bazę przemysłową).
- Literatura polityki przemysłowej: 10 pp wyższej subwencji inwestycyjnej daje ok. 9% wyższe zatrudnienie w przetwórstwie (badanie przyczynowe dla Wielkiej Brytanii); mnożnik wydatków zbrojeniowych zależy od udziału importu.
- Destylat Geopolitics: „produkcja jako odstraszanie" — krajowa baza przemysłowa dronów, amunicji i systemów jest jednocześnie elementem odstraszania i źródłem przewagi.

Konsekwencja programowa: obronność jako przemysł rozwoju — krajowa absorpcja, offset z transferem kompetencji, dual-use, rozwój dostawców (P10); w modelu — moduł sieci input-output liczący mnożnik zależnie od udziału importu (P1).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby wzrost udziału krajowych dostaw w zamówieniach obronnych nie zwiększał zatrudnienia, wartości dodanej i eksportu przemysłu obronnego oraz jego dostawców.

3.10. T10 — Pomiar domyka pętlę: polityka bez niezależnego modelu jest deklaracją

> *Mierzone przez mierzonego to nie pomiar. Pętla sterowania zamyka się na alokacji albo wcale. Państwo, które nie ma niezależnego, otwartego modelu i reguły korekty, nie steruje gospodarką, lecz ją opisuje.*

- Rada Fiskalna już opiniuje prognozy makroekonomiczne do projektu budżetu i do planu budżetowo-strukturalnego (art. 4 ustawy o Radzie Fiskalnej, t.j. Dz.U. 2026 poz. 1234). To naturalny właściciel otwartego modelu.
- Literatura cybernetyczna (Conant i Ashby): każdy dobry regulator systemu musi być jego modelem. Państwo, które nie mierzy regularnie kapitału niematerialnego, intensywności danych, rent i klinów, steruje po omacku.
- Prawo Goodharta: miernik, który staje się celem, przestaje mierzyć. „Absorpcja środków" i „liczba programów" przestały informować o potencjale.
- Literatura SFC zastosowana do Polski jest skąpa (klaster M09 liczy 206 dokumentów) — to luka badawcza i argument za budową modelu od zera, a nie za adaptacją gotowego.

Konsekwencja programowa: otwarty MMR przy Radzie Fiskalnej (P1); Indeks Zdolności Rozwojowej i reguła dwóch lat (rozdział 16).

Warunek falsyfikacji: teza wymagałaby rewizji, gdyby decyzje alokacyjne w obecnym systemie systematycznie przesuwały środki od programów bez efektu do programów z efektem bez niezależnego modelu i reguły korekty.

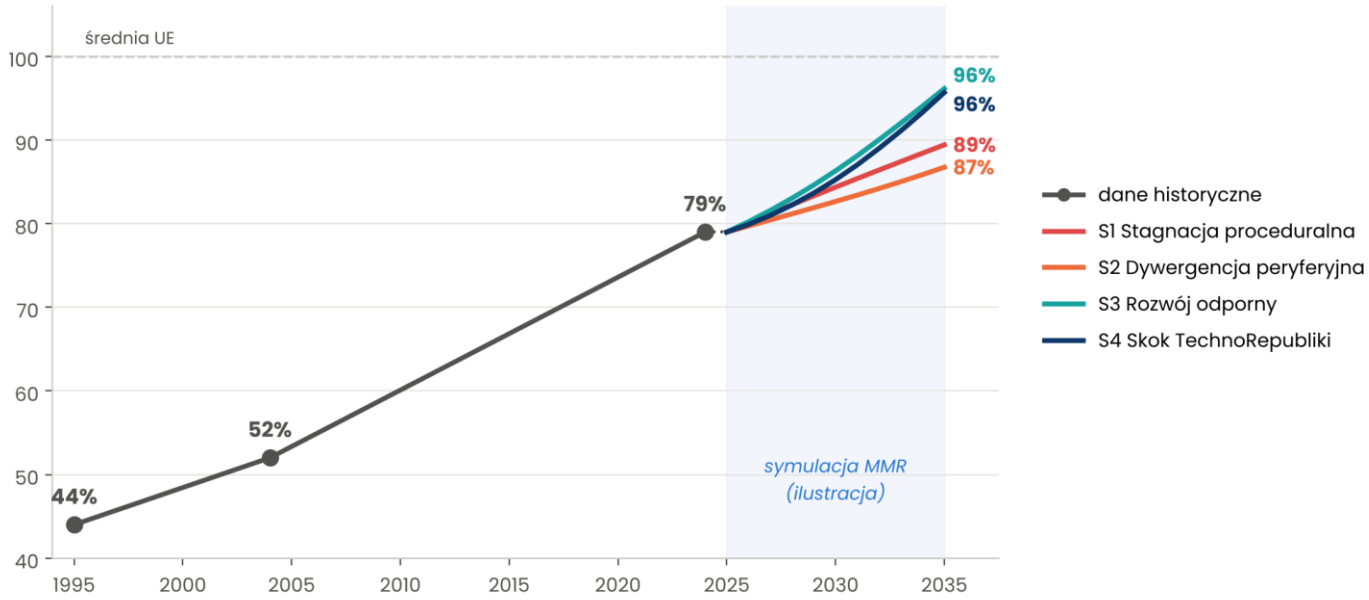
4. Diagnoza stanu wyjściowego: Polska 2026 w liczbach

Diagnoza porządkuje dane z korpusu MM i z dokumentów programowych TechnoSanacji w siedmiu blokach odpowiadających modułom Modelu Makroekonomicznego Rzeczypospolitej. Liczby dotyczące finansów publicznych pochodzą z uzasadnienia projektu ustawy budżetowej na 2027 r., Aktualizacji Programu Reform 2026, Strategii zarządzania długiem 2025–2028 oraz raportów KE, NBP, NIK, OECD i MFW. Tam, gdzie różne źródła podają różne wartości, pokazujemy obie i wskazujemy przyczynę rozbieżności.

4.1. Wzrost i konwergencja: sukces, który zmienia warunki

Wskaźnik	Wartość	Odniesienie	Źródło
PKB per capita (PPS)	79% średniej UE (2024)	44% (1995), 52% (2004)	KE / analiza wykonania budżetu
Wzrost PKB, IV kw. 2025	4,0% r/r	UE ok. 1%	NBP, Raport o inflacji III 2026
Wzrost PKB, I półrocze 2026	3,5% r/r	szczyt absorpcji RRF	EBOR
Dywersyfikacja eksportu	jedna z najwyższych na świecie	UNCTAD	SRP 2035
Nadwyżka handlowa	śr. 2,6% PKB (2013–2024)	—	WiseEuropa
Saldo dochodów pierwotnych	ok. −3,5% PKB	głównie dochody inwestorów zagranicznych	NBP

PKB per capita Polski (PPS, UE = 100): konwergencja 1995–2024 i scenariusze do 2035 r.

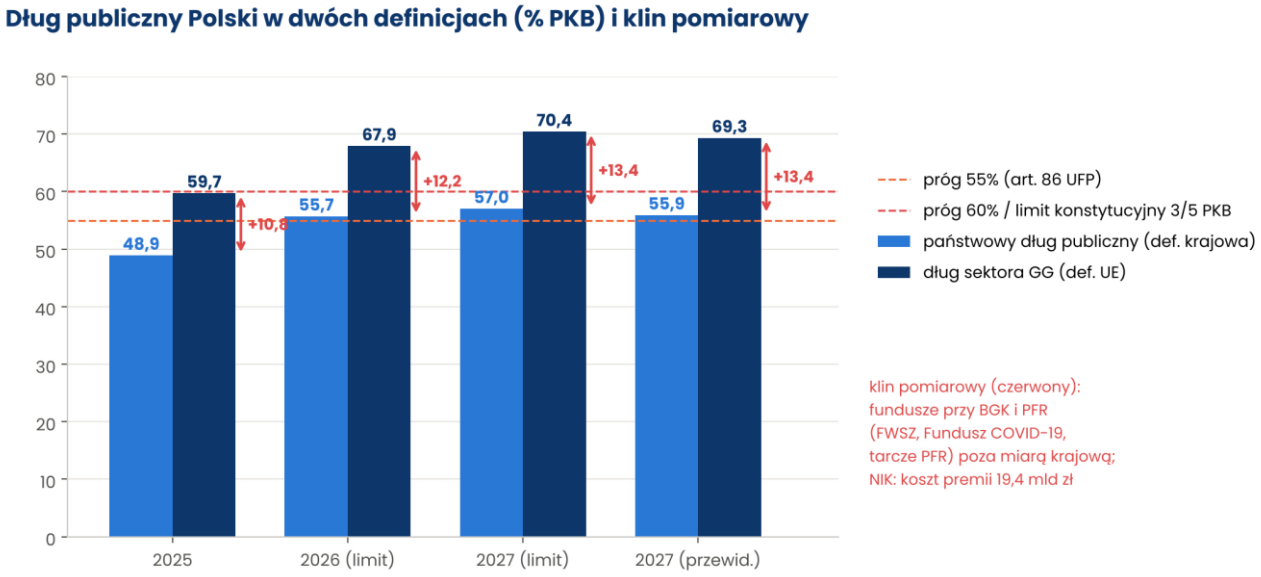


Rysunek 9. *Konwergencja PKB per capita Polski do średniej UE (PPS) w latach 1995–2024 i trzy ścieżki do 2035 r. według scenariuszy strategii. Dane: KE, Eurostat; projekcje — symulacja MMR (rozdział 11). Opracowanie własne.*

Konwergencja była szybka, ale jej tempo zależało od kanałów, które się wyczerpują. Różnica między PKB a dochodem narodowym — wynikająca z deficytu dochodów pierwotnych rzędu 3,5% PKB — oznacza, że część wzrostu „należy" do właścicieli kapitału za granicą. To nie jest zarzut wobec inwestorów, lecz miara tego, jak wiele z rent technologicznych powstających w Polsce zostaje w kraju.

4.2. Finanse publiczne: dług, deficyt i procedura nadmiernego deficytu

Wyszczególnienie (% PKB)	2025	2026 (limit)	2027 (limit)	2027 (przewidywane)
Państwowy dług publiczny (definicja krajowa)	48,9	55,7	57,0	55,9
Kwota z art. 38a pkt 3 UFP (podstawa progów)	45,6	52,2	55,9	54,7
Dług Skarbu Państwa	49,9	56,7	58,4	57,3
Dług sektora GG (definicja UE)	**59,7**	**67,9**	**70,4**	**69,3**



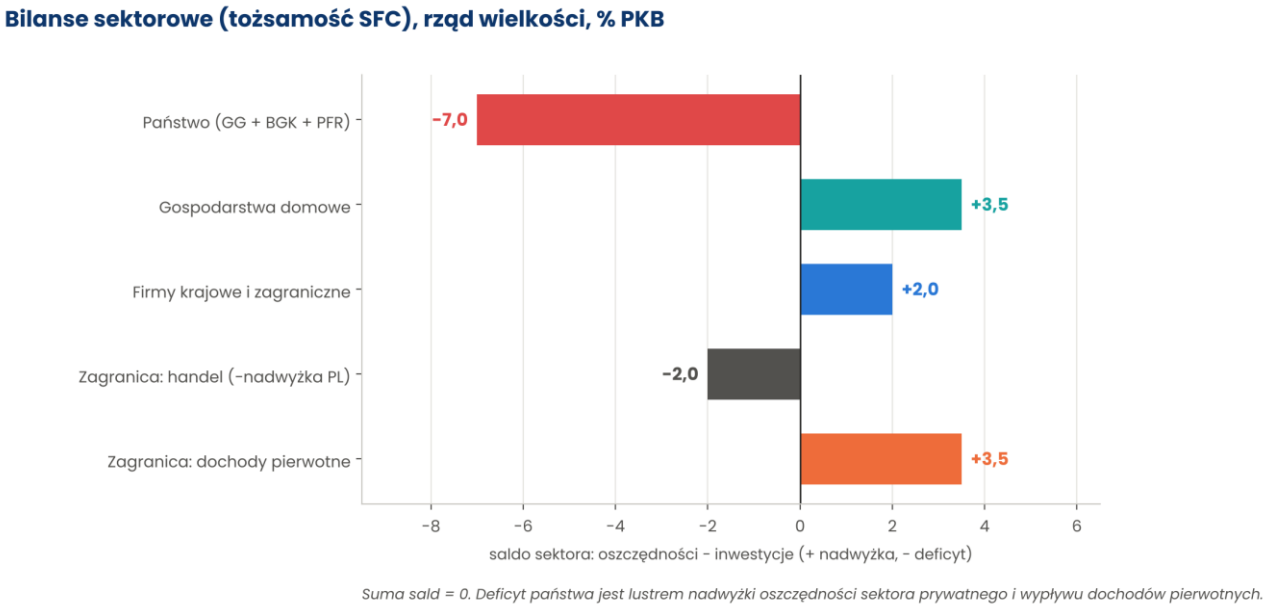
Rysunek 10. *Dług publiczny Polski w dwóch definicjach w latach 2025–2027: klin pomiarowy 11–13 pp PKB i progi ostrożnościowe. Dane: uzasadnienie projektu ustawy budżetowej na 2027 r. Opracowanie własne.*

Najważniejsze fakty fiskalne:

- **Deficyt sektora GG:** 6,6% PKB (2024) → 7,3% (2025) → 7,1% (2027, prognoza). Polska jest w procedurze nadmiernego deficytu od lipca 2024 r., z terminem korekty w 2028 r. (zalecenie Rady UE z 21 stycznia 2025 r.).
- **Budżet państwa na 2027 r.:** deficyt do 281,2 mld zł, dochody 696,4 mld zł, wydatki 977,6 mld zł (2026: deficyt do 271,74 mld zł).
- **Struktura długu:** udział długu o zmiennym oprocentowaniu 21,7% (średnio 2019–2023) — wysoka wrażliwość na stopy procentowe.
- **Ocena KE (DSM 2024):** przy niezmienionej polityce dług przekracza 90% PKB w ciągu dziesięciu lat.

- **Historyczna wykonalność konsolidacji:** Polska wychodziła z procedury nadmiernego deficytu wysiłkiem przekraczającym 1% PKB rocznie (średnio 1,2% PKB w latach 2011–2015). To górna granica realizmu politycznego.
- **Ramy UE:** minimalny spadek długu o 0,5 pp PKB rocznie przy długu w przedziale 60–90% PKB i o 1 pp przy długu powyżej 90%; okres dostosowania można przedłużyć z 4 do 7 lat w zamian za reformy i inwestycje.

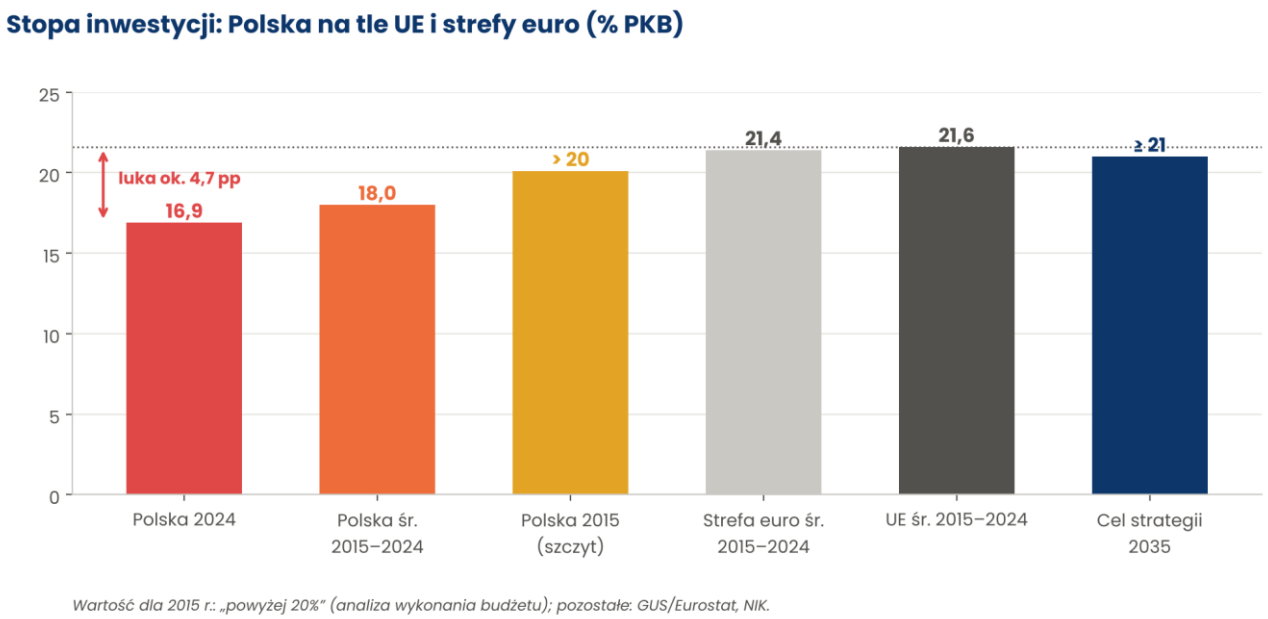
4.3. Inwestycje i bilanse sektorowe: kto oszczędza, kto inwestuje



Rysunek 11. *Bilanse sektorowe Polski w ujęciu SFC (szacunek rzędu wielkości, % PKB): deficyt państwa finansuje nadwyżkę oszczędności sektora prywatnego i wypływ dochodów pierwotnych. Dane: NBP, MF, WiseEuropa; agregacja własna. Opracowanie własne.*

Tożsamość bilansów sektorowych mówi, że suma sald wszystkich sektorów gospodarki wynosi zero: nadwyżka jednego sektora musi być deficytem innego. W Polsce obraz jest następujący: państwo (łącznie z funduszami przy BGK i PFR) ma deficyt rzędu 7% PKB; zagranica — przy nadwyżce handlowej, lecz deficycie dochodów pierwotnych — ma wobec Polski saldo bliskie równowagi; sektor prywatny (gospodarstwa domowe i firmy) ma więc nadwyżkę oszczędności rzędu kilku punktów PKB. Firmy oszczędzają i spłacają długi zamiast inwestować. To jest sedno T2: deficyt publiczny jest lustrem niedoinwestowania prywatnego.

Wskaźnik	Polska	UE / odniesienie	Źródło
Stopa inwestycji, 2024	16,9% PKB	UE 21,6% (śr. 2015–2024)	analiza wykonania budżetu, NIK
Stopa inwestycji, śr. 2015–2024	18,0% PKB	strefa euro 21,4%	jw.
Zadłużenie przedsiębiorstw niefinansowych	38% PKB (2024)	46% PKB (2017)	SRP 2035
Kredyt krajowy dla firm	< 15% PKB	—	MFW
Inwestycje w aktywa niematerialne	1,5% PKB (2018)	ostatnie miejsce w UE (z SK)	MRiT

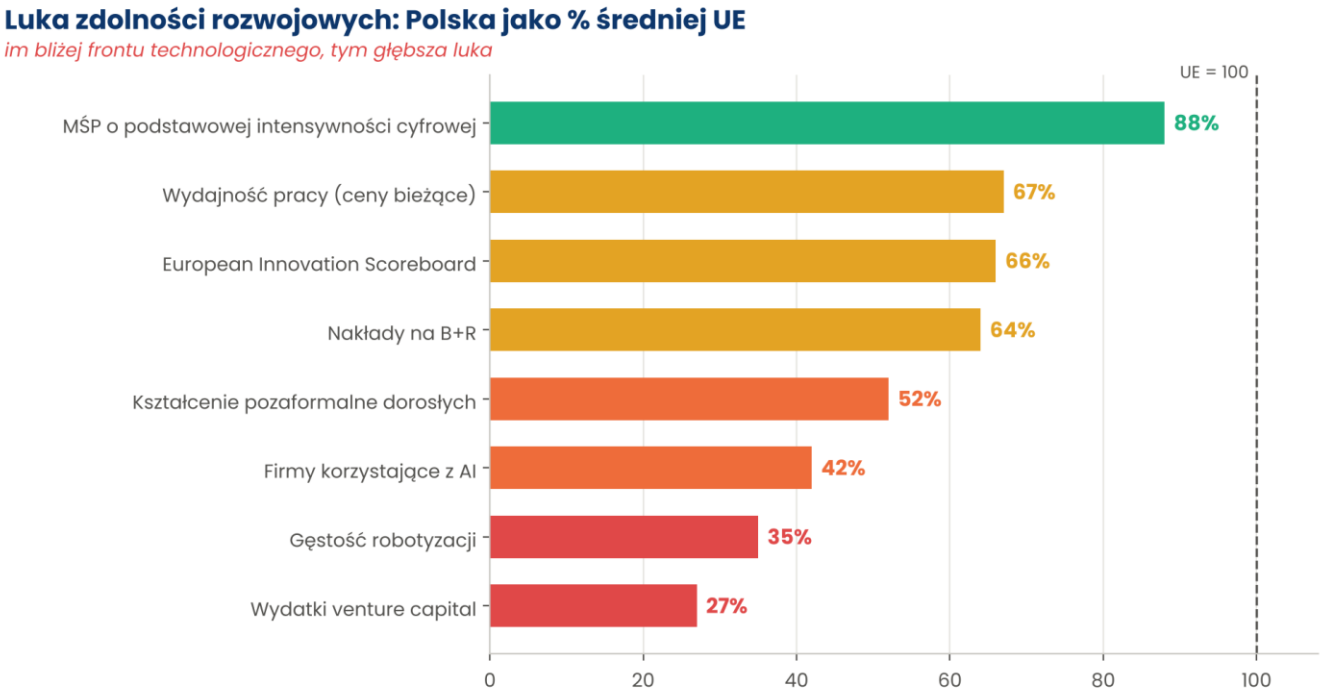


Rysunek 12. *Stopa inwestycji w Polsce na tle UE i strefy euro: luka rzędu 4–5 pp PKB rocznie. Dane: GUS, Eurostat, analiza wykonania budżetu państwa. Opracowanie własne.*

Luka inwestycyjna rzędu 4–5 pp PKB rocznie oznacza, że w ciągu dekady Polska akumuluje kapitał o równowartość blisko połowy rocznego PKB mniejszy niż przeciętna gospodarka UE. Kanał monetarny słabo to koryguje: przy niskim zadłużeniu firm i finansowaniu części inwestycji wewnątrz grup kapitałowych transmisja stopy procentowej do inwestycji jest słaba, osobno dla firm krajowych i zagranicznych.

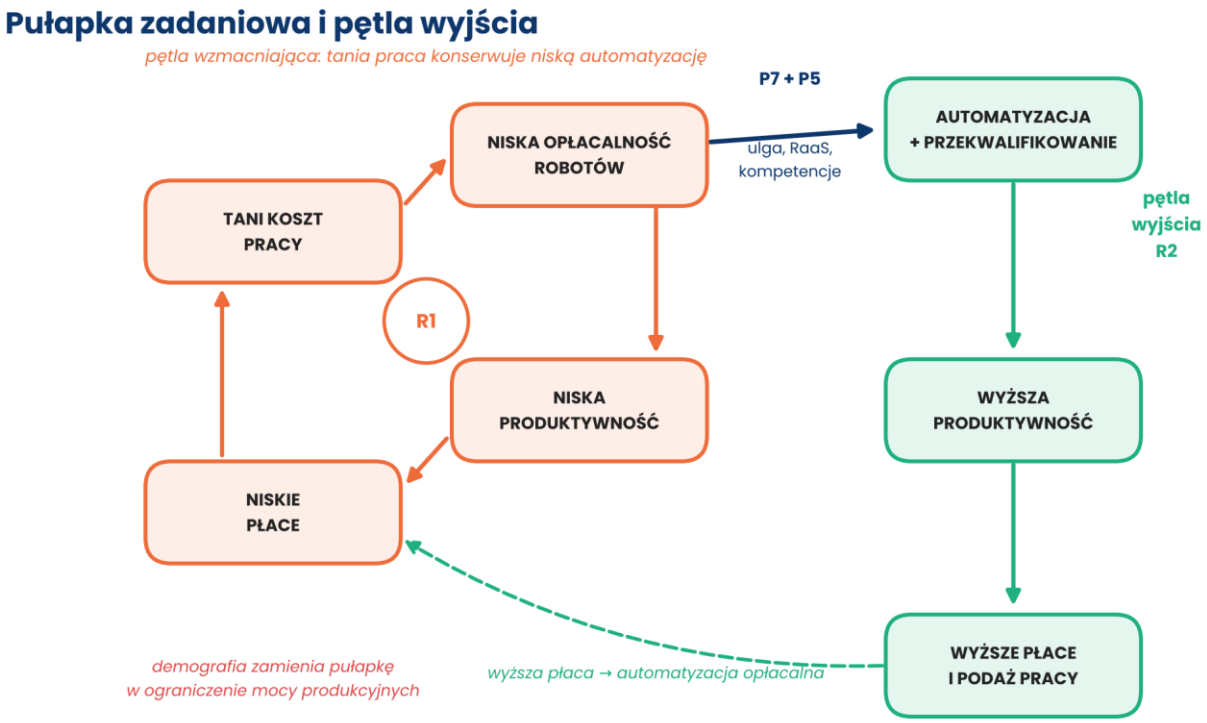
4.4. Produktywność, innowacje, AI i roboty: luka zdolności

Wskaźnik	Polska	UE / odniesienie	Polska jako % UE
Firmy korzystające z AI (Eurostat, 2025)	8,4%	20,0%	42%
Nakłady na B+R (2024)	1,41% PKB	ok. 2,2% PKB	64%
Wydatki venture capital (2023)	0,021% PKB	0,078% PKB	27%
Gęstość robotyzacji (2024)	81 / 10 tys.	231 / 10 tys.	35%
European Innovation Scoreboard	ok. 66% średniej	100	66%
MŚP o podstawowej intensywności cyfrowej	61%	69%	88%
Kształcenie pozaformalne dorosłych	4,4%	8,5%	52%
Wydajność pracy na godzinę (ceny bieżące)	67% agregatu UE	100	67%



Rysunek 13. *Luka zdolności rozwojowych: Polska jako odsetek średniej UE w ośmiu wskaźnikach — najgłębsza luka w kapitale ryzyka, robotyzacji i adopcji AI. Dane: Eurostat, GUS, IFR, KE, EIS. Opracowanie własne.*

Rysunek 13 pokazuje prawidłowość: im bliżej wskaźnik leży „podstaw" (cyfryzacja MŚP, wydajność), tym mniejsza luka; im bliżej frontu (kapitał ryzyka, roboty, AI), tym luka głębsza. To typowy profil gospodarki, która dogoniła średnią w wykonaniu, ale nie w zdolności wytwarzania i absorpcji nowych technologii.



Rysunek 14. *Pułapka zadaniowa: pętla wzmacniająca „tania praca → niska opłacalność robotów → niska produktywność → niskie płace" oraz pętla wyjścia przez automatyzację powiązaną z przekwalifikowaniem. Opracowanie własne na podstawie korpusu MM (klaster M13).*

4.5. Zależność kapitałowa i dochody pierwotne

Zależność od kapitału zagranicznego ma w Polsce trzy wymiary. **Strukturalny:** firmy zagraniczne dają ok. 30% zatrudnienia i ok. 44% eksportu. **Dochodowy:** deficyt dochodów pierwotnych rzędu 3,5% PKB, w okresie SOR szacowany na 95 mld zł rocznie dochodu inwestorów zagranicznych. **Technologiczny:** decyzje o lokalizacji B+R, mandatach produktowych i ścieżkach technologicznych zapadają często poza krajem. Jednocześnie zasób bezpośrednich inwestycji zagranicznych (poniżej 50% PKB) jest niższy niż w krajach porównywalnych, co oznacza, że Polska nie jest „przeinwestowana" z zagranicy, lecz **niedoinwestowana z kraju**. Wniosek polityczny nie brzmi więc „mniej kapitału zagranicznego", lecz „więcej krajowego kapitału cierpliwego i więcej warunkowości tam, gdzie państwo wspiera inwestycję zagraniczną".

4.6. Demografia, zdrowie i rynek pracy

Wskaźnik	Wartość	Źródło
Zmiana relacji emerytura/płaca do 2070 r.	−54% (najsilniej w grupie)	Ageing Report
Wzrost wydatków zdrowotnych	ponad +1 pp PKB	KE, DSM 2023
Luka emerytalna K/M	25–30 pp	OECD
Cudzoziemcy w ubezpieczeniu emerytalnym	ok. 1,3 mln (XII 2025, +8% r/r)	NBP
Wskaźnik pokrycia składkowego	75% → 92% (2003–2022)	MFW
Zatrudnienie podatne na GenAI	30,3%	NASK–MOP

Rynek pracy jest napięty, a jego podaż się kurczy. W takich warunkach każdy instrument, który zwiększa efektywną podaż pracy — automatyzacja zadań rutynowych, aktywność 60+, integracja migrantów, kształcenie dorosłych, zdrowie prewencyjne — jest instrumentem polityki makroekonomicznej, a nie tylko społecznej.

4.7. Energia jako koszt produkcji

Na koniec 2025 r. OZE odpowiadały za 51% mocy zainstalowanej i 31,4% produkcji energii elektrycznej, a 85% energii pierwotnej nadal pochodziło z paliw kopalnych. Cena energii elektrycznej dla przemysłu wynosiła 128,8 euro/MWh, z czego 46,1 euro/MWh stanowił w 2024 r. koszt uprawnień do emisji CO_2. Popyt netto na energię elektryczną ma wzrosnąć ze 162 do 215 TWh w latach 2025–2040 (PSE), m.in. za sprawą elektryfikacji, automatyzacji i centrów danych. Dla modelu makroekonomicznego oznacza to, że **energia jest czynnikiem produktywności**: jej cena i stabilność wpływają na opłacalność robotyzacji, lokalizację compute i konkurencyjność przemysłu.

4.8. Patologie systemowe: dlaczego dobre intencje nie wystarczają

Patologia	Objaw	Co niszczy w potencjale
Saldo zamiast potencjału	sukces mierzony deficytem roku, a nie ścieżką produktywności	inwestycje tną się pierwsze przy konsolidacji
Dług poza bilansem	fundusze przy BGK i PFR poza krajową miarą długu	wiarygodność, koszt obsługi (NIK: 19,4 mld zł)
Absorpcja zamiast wyniku	programy rozliczane z wydatkowania środków	addytywność; zwrot z wydatku
Reguła wsteczna	limit wydatków indeksowany do 8-letniej przeszłości	zdolność do inwestycji antycyklicznej i rozwojowej
Wsparcie bez wyjścia	programy i preferencje bez daty wygaśnięcia	realokacja zasobów ku produktywnym
Procedura jako bariera	długi czas decyzji, uznaniowość, przyłączenia	wejścia na rynek; tempo inwestycji
Renta z niedoboru	dopłaty do popytu przy sztywnej podaży	dochód rozporządzalny, mobilność pracy
Mierzony mierzy siebie	prognozy i oceny wykonywane przez wykonawcę budżetu	sprzężenie zwrotne; uczenie się państwa

Tabela powyżej przedstawia kluczowe patologie systemowe, które naruszają potencjał rozwojowy państwa. Pierwszą z nich jest przedkładanie salda budżetowego nad potencjał, co objawia się mierzeniem sukcesu rocznym deficytem i powoduje, że inwestycje są cięte jako pierwsze przy konsolidacji. Kolejnym problemem jest dług poza bilansem wynikający z utrzymywania funduszy przy BGK i PFR poza krajową miarę długu, co obniża wiarygodność oraz generuje znaczny koszt obsługi szacowany przez NIK na 19,4 mld zł. System cierpi także na stawianie absorpcji ponad wynik, gdzie programy rozlicza się z samego wydatkowana środków, co zagraża addytywności i realnemu zwrotowi z wydatków.

Ponadto reguła wsteczna indeksująca limit wydatków do 8-letniej przeszłości ogranicza zdolność do prowadzenia inwestycji antycyklicznych i rozwojowych. Negatywny wpływ wywiera również wsparcie bez wyjścia, czyli tworzenie programów i preferencji bez określonej daty wygaśnięcia, co blokuje realokację zasobów ku bardziej produktywnym zastosowaniom. Z kolei procedura traktowana jako bariera, cechująca się długim czasem decyzji, uznaniowością i trudnościami przyłączeniowymi, opóźnia wejście nowych podmiotów na rynek oraz spowalnia tempo inwestycji. Tworzenie renty z niedoboru poprzez dopłaty do popytu przy sztywnej podaży niszczy dochód rozporządzalny i mobilność pracy. Ostatnią patologią jest sytuacja, w której mierzony mierzy siebie, czyli przygotowywanie prognoz i ocen przez samych wykonawców budżetu, co eliminuje sprzężenie zwrotne i uniemożliwia proces uczenia się państwa.

5. Rozważanie główne: które polityki zwiększają zdolności państwa, a które petryfikują renty

Rozdział odpowiada na pytanie naczelne publikacji: **jaka polityka gospodarcza realnie zwiększa zdolności państwa, produktywność, suwerenność technologiczną i odporność społeczną, a która petryfikuje renty, władzę proceduralną lub korzyści zasiedziałych struktur administracyjnych oraz karteli i monopoli gospodarczych?** Odpowiedź wymaga metody, która nie zależy od sympatii ideowych. Spór „więcej rynku czy więcej państwa" nie rozstrzyga tego pytania, bo zarówno rynek, jak i państwo mogą wytwarzać i chronić renty. Rozstrzyga je mechanizm instrumentu.

5.1. Metoda: test pięciu bramek, test efektu i miara renty

Każdą politykę oceniamy dwoma testami i jedną miarą.

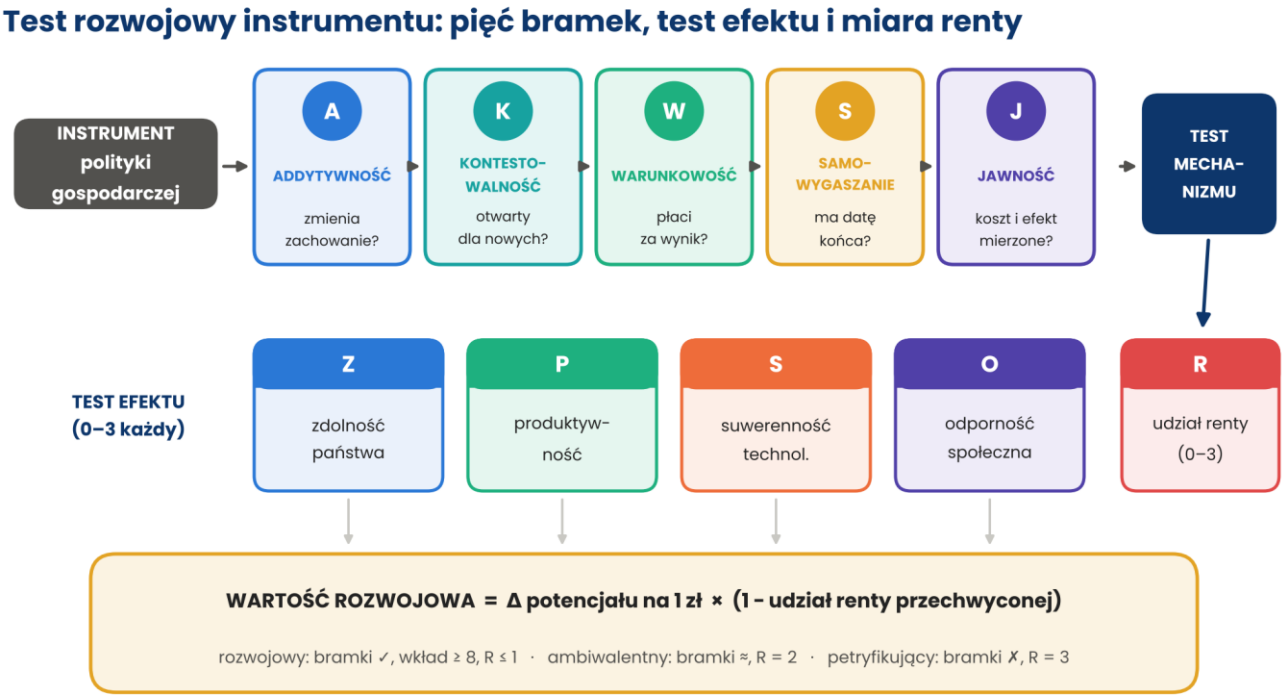
Test mechanizmu — pięć bramek A–K–W–S–J — sprawdza, czy konstrukcja instrumentu chroni go przed przechwyceniem.

Test efektu — Z–P–S–O, zgodny z publikacją o stratyfikacji klasy sprawczej — mierzy wkład w cztery cele państwa. **Miara renty (R)** szacuje, jaka część korzyści z instrumentu trafia do podmiotów, które nie zmieniają dzięki niemu zachowania, lecz czerpią dochód z pozycji, niedoboru lub procedury.

Bramka	Pytanie testowe	Instrument rozwojowy	Instrument rentowy
A — Addytywność	Czy instrument zmienia zachowanie, które bez niego by nie wystąpiło?	finansuje inwestycję, której rynek nie podjąłby sam	finansuje to, co i tak by się wydarzyło (efekt jałowej straty)
K — Kontestowalność	Czy dostęp jest otwarty dla nowych podmiotów na równych zasadach?	otwarta procedura, przenoszalność danych, brak wymogów zamykających rynek	wymogi „doświadczenia", przydziały, licencje, preferencja zasiedziałych
W — Warunkowość	Czy wsparcie jest powiązane z mierzalnym wynikiem i zwrotem przy jego braku?	kamienie milowe, clawback, finansowanie etapowe	rozliczenie z wydatkowania i formalnej poprawności
S — Samowygaszanie	Czy instrument ma datę wygaśnięcia i regułę przeglądu?	klauzula *sunset*, przegląd po 2–3 latach	trwa siłą inercji; beneficjenci bronią go politycznie
J — Jawność	Czy koszt, beneficjenci i efekt są publicznie mierzone?	rejestr, ewaluacja kontrfaktyczna, otwarte dane	koszt ukryty poza budżetem, w regulacji lub w cenie

Wymiar efektu	Pytanie	Przykładowe mierniki
Z — zdolność państwa	Czy państwo szybciej diagnozuje, decyduje, wykonuje i koryguje?	czas decyzji, przestrzeń fiskalna, klin pomiarowy, trafność prognoz
P — produktywność	Czy rośnie wartość dodana na godzinę i TFP?	TFP (absorpcja/wytwarzanie), stopa inwestycji, realokacja ku firmom produktywnym
S — suwerenność technologiczna	Czy maleje koszt wyjścia z zależności?	krajowa wartość dodana w eksporcie, kontrola warstw krytycznych, saldo dochodów pierwotnych
O — odporność społeczna	Czy społeczeństwo szybciej wraca do ścieżki po szoku?	bufory fiskalne, dywersyfikacja, zdrowie, aktywność, spójność

Skala ocen: 0 — brak wpływu lub wpływ ujemny; 1 — słaby; 2 — umiarkowany; 3 — silny. Miara renty R: 0 — znikoma; 3 — dominująca. Bramki: ✓ — spełniona w typowym projekcie, ≈ — zależy od projektu, ✗ — z reguły niespełniona. Oceny mają charakter ekspercki (ocena TechnoSanacji na podstawie korpusu MM i literatury) i służą do porządkowania debaty, a nie zastępują ewaluacji kontrfaktycznej, którą ma prowadzić MMR.



Rysunek 15. *Test rozwojowy instrumentu: pięć bramek mechanizmu (addytywność, kontestowalność, warunkowość, samowygaszanie, jawność), test efektu Z–P–S–O i miara renty jako filtr, przez który przechodzi każda polityka gospodarcza. Opracowanie własne.*

Wartość rozwojowa instrumentu to w zapisie formuły skróconej: Δ potencjału na 1 zł × (1 − udział renty przechwyconej). Instrument o wysokim wkładzie, ale dużej rencie (np. źle zaprojektowana pomoc dla inwestora) może dać mniej niż instrument o umiarkowanym wkładzie i znikomej rencie (np. skrócenie czasu decyzji).

5.2. Macierz polityk gospodarczych

Ocenie poddano 27 polityk gospodarczych występujących w polskiej debacie i praktyce: dwanaście, które w typowym projekcie zwiększają zdolności państwa, sześć ambiwalentnych, których ocena zależy od konstrukcji, i dziewięć, które w typowym projekcie petryfikują renty.

Nr	Polityka gospodarcza	Z	P	S	O	Wkład	R	Bramki ✓/≈/✗	Ocena
1	Publiczny compute i przestrzenie danych dla MŚP	2	3	3	2	**10**	0	3/2/0	zwiększa
2	Kształcenie dorosłych, AI literacy, mikrokwalifikacje	2	3	2	3	**10**	0	3/2/0	zwiększa
3	B+R finansowane za wynik (ARPA, nagrody, zamówienia przedkomercyjne)	2	3	3	1	**9**	1	5/0/0	zwiększa
4	Ochrona konkurencji i kontestowalność rynków (wejścia, przenoszalność danych)	3	3	2	2	**10**	0	5/0/0	zwiększa
5	Krótka pętla decyzji: permitting, terminy, decyzja zastępcza	3	3	2	2	**10**	0	5/0/0	zwiększa
6	Energia: sieci, PPA dla przemysłu i centrów danych, stabilne źródła	2	3	3	3	**11**	1	2/3/0	zwiększa
7	Kapitał cierpliwy z mandatem misji i warunkowością	2	3	3	2	**10**	1	4/1/0	zwiększa
8	Robotyzacja MŚP powiązana z przekwalifikowaniem	2	3	2	2	**9**	1	5/0/0	zwiększa
9	Jedna miara długu i rozwojowa reguła wydatkowa	3	2	2	3	**10**	0	5/0/0	zwiększa
10	Zdrowie prewencyjne, healthspan i aktywność 60+	2	2	1	3	**8**	0	3/2/0	zwiększa
11	Obronność z krajową absorpcją i dual-use	3	2	3	3	**11**	1	2/3/0	zwiększa
12	Podatki od rent (grunt, renty monopolowe) i uszczelnienie VAT	3	2	1	2	**8**	0	5/0/0	zwiększa
13	Pomoc dla inwestora zagranicznego (strefa, grant)	1	2	1	1	**5**	2	0/5/0	ambiwalentna
14	Spółki Skarbu Państwa w sektorach strategicznych	2	1	2	2	**7**	2	0/3/2	ambiwalentna
15	Ulga B+R i IP Box	1	2	1	0	**4**	2	1/2/2	ambiwalentna
16	Megaprojekty infrastrukturalne	2	2	2	2	**8**	2	0/4/1	ambiwalentna
17	Ochrona rynku: cła, local content	1	1	2	1	**5**	2	0/4/1	ambiwalentna
18	Preferencja krajowa w zamówieniach (sovereign-by-design)	2	2	3	2	**9**	2	1/4/0	ambiwalentna
19	Dopłaty do popytu przy sztywnej podaży (np. kredyt mieszkaniowy)	0	0	0	0	**0**	3	0/2/3	petryfikuje
20	Bezterminowe subsydia utrzymaniowe dla nierentownych aktywów	0	0	1	1	**2**	3	0/1/4	petryfikuje
21	Nieproporcjonalne licencje i bariery dostępu do zawodów	0	0	0	1	**1**	3	0/1/4	petryfikuje
22	Zamówienia z barierami wejścia i kryterium ceny bez jakości	0	1	0	0	**1**	3	0/2/3	petryfikuje

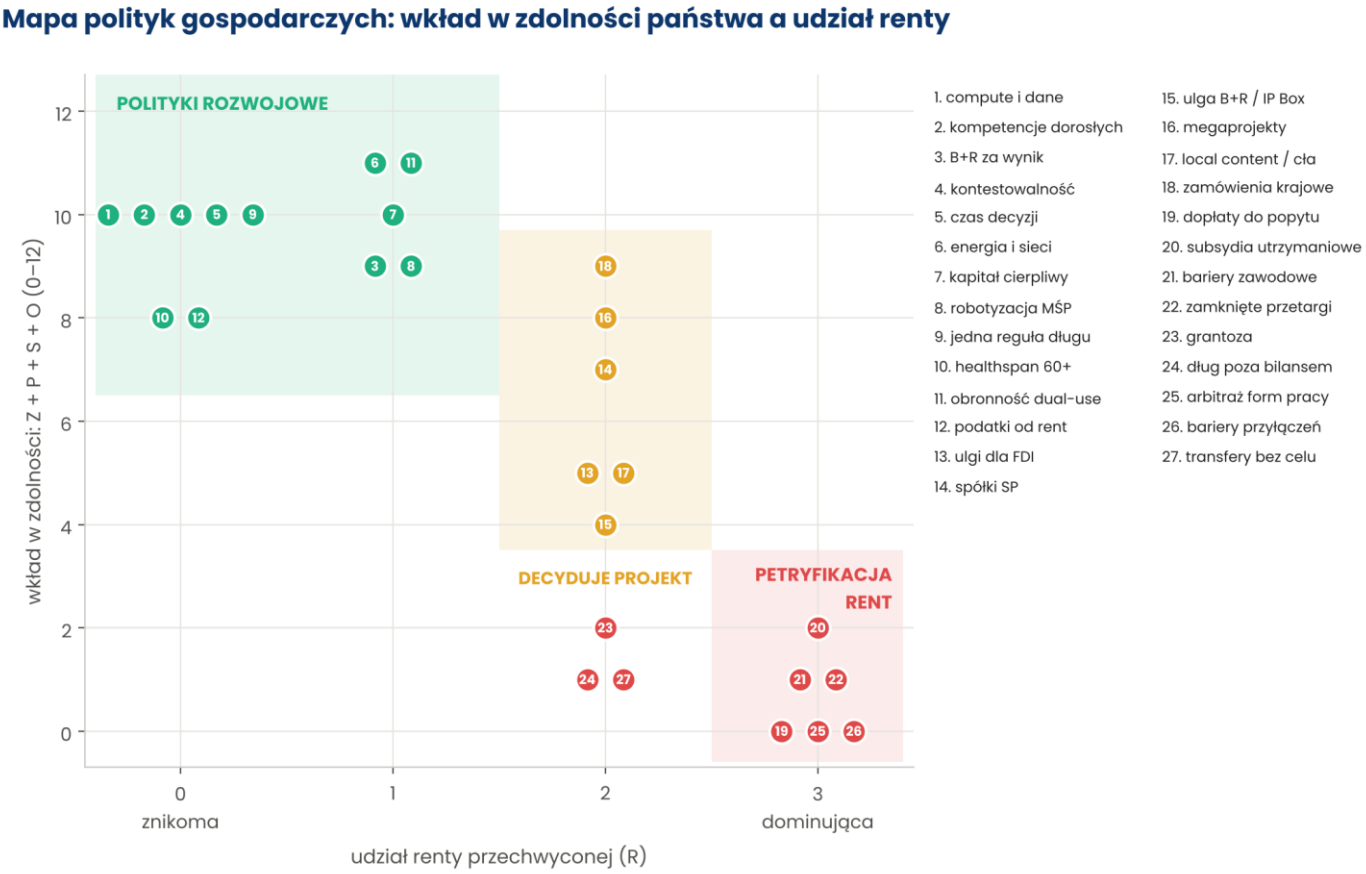
Nr	Polityka gospodarcza	Z	P	S	O	Wkład	R	Bramki ✓/≈/✗	Ocena
23	Grantoza rozliczana z absorpcji	1	1	0	0	**2**	2	0/2/3	petryfikuje
24	Finansowanie pozabudżetowe poza miarą długu	1	0	0	0	**1**	2	0/2/3	petryfikuje
25	Preferencje podatkowe form zatrudnienia bez ryzyka	0	0	0	0	**0**	3	0/2/3	petryfikuje
26	Ochrona zasiedziałych przed wejściem (przyłączenia, koncesje)	0	0	0	0	**0**	3	0/0/5	petryfikuje
27	Transfery nieukierunkowane finansowane długiem	0	0	0	1	**1**	2	1/1/3	petryfikuje

Mapa cieplna 27 polityk gospodarczych: efekt, renta i bramki mechanizmu

		TEST EFEKTU (0–3)					PIĘĆ BRAMEK				
		Z	P	S	O	Renta R	A	K	W	S	J
zwiększają zdolności	1. Publiczny compute i przestrzenie danych dla MŚP	2	3	3	2	0	✓	✓	≈	≈	✓
	2. Kształcenie dorosłych, AI literacy, mikrokwalifikacje	2	3	2	3	0	✓	✓	≈	≈	✓
	3. B+R finansowane za wynik (ARPA, nagrody, zamówienia przedkomercyjne)	2	3	3	1	1	✓	✓	✓	✓	✓
	4. Ochrona konkurencji i kontestowalność rynków (wejścia, przenoszalność danych)	3	3	2	2	0	✓	✓	✓	✓	✓
	5. Krótka pętla decyzji: permitting, terminy, decyzja zastępcza	3	3	2	2	0	✓	✓	✓	✓	✓
	6. Energia: sieci, PPA dla przemysłu i centrów danych, stabilne źródła	2	3	3	3	1	✓	≈	≈	≈	✓
	7. Kapitał cierpliwy z mandatem misji i warunkowością	2	3	3	2	1	✓	✓	✓	≈	✓
	8. Robotyzacja MŚP powiązana z przekwalifikowaniem	2	3	2	2	1	✓	✓	✓	✓	✓
	9. Jedna miara długu i rozwojowa reguła wydatkowa	3	2	2	3	0	✓	✓	✓	✓	✓
	10. Zdrowie prewencyjne, healthspan i aktywność 60+	2	2	1	3	0	✓	✓	≈	≈	✓
	11. Obronność z krajową absorpcją i dual-use	3	2	3	3	1	✓	≈	✓	≈	≈
	12. Podatki od rent (grunt, renty monopolowe) i uszczelnienie VAT	3	2	1	2	0	✓	✓	✓	✓	✓
ambiwalentne	13. Pomoc dla inwestora zagranicznego (strefa, grant)	1	2	1	1	2	≈	≈	≈	≈	≈
	14. Spółki Skarbu Państwa w sektorach strategicznych	2	1	2	2	2	≈	✗	≈	✗	≈
	15. Ulga B+R i IP Box	1	2	1	0	2	≈	✓	✗	✗	≈
	16. Megaprojekty infrastrukturalne	2	2	2	2	2	≈	≈	≈	✗	≈
	17. Ochrona rynku: cła, local content	1	1	2	1	2	≈	✗	≈	≈	≈
	18. Preferencja krajowa w zamówieniach (sovereign-by-design)	2	2	3	2	2	✓	≈	≈	≈	≈
petryfikują renty	19. Dopłaty do popytu przy sztywnej podaży (np. kredyt mieszkaniowy)	0	0	0	0	3	✗	≈	✗	✗	≈
	20. Bezterminowe subsydia utrzymaniowe dla nierentownych aktywów	0	0	1	1	3	✗	✗	✗	✗	≈
	21. Nieproporcjonalne licencje i bariery dostępu do zawodów	0	0	0	1	3	✗	✗	✗	✗	≈
	22. Zamówienia z barierami wejścia i kryterium ceny bez jakości	0	1	0	0	3	✗	✗	✗	≈	≈
	23. Grantoza rozliczana z absorpcji	1	1	0	0	2	✗	≈	✗	✗	≈
	24. Finansowanie pozabudżetowe poza miarą długu	1	0	0	0	2	≈	≈	✗	✗	✗
	25. Preferencje podatkowe form zatrudnienia bez ryzyka	0	0	0	0	3	✗	≈	✗	✗	≈
	26. Ochrona zasiedziałych przed wejściem (przyłączenia, koncesje)	0	0	0	0	3	✗	✗	✗	✗	✗
	27. Transfery nieukierunkowane finansowane długiem	0	0	0	1	2	✗	✓	✗	✗	≈

Rysunek 16. *Mapa cieplna 27 polityk gospodarczych: wkład w zdolność państwa, produktywność, suwerenność i odporność, miara renty oraz wynik pięciu bramek mechanizmu. Ocena ekspercka TechnoSanacji. Opracowanie własne.*

5.3. Mapa polityk: wkład w zdolności a udział renty



Rysunek 17. *Mapa polityk gospodarczych: oś pozioma — udział renty przechwyconej, oś pionowa — wkład w zdolności państwa (suma Z+P+S+O). Ćwiartka lewa górna: polityki rozwojowe; prawa dolna: polityki petryfikujące; środek: polityki ambiwalentne, których miejsce zależy od projektu. Opracowanie własne.*

Rysunek 17 ujawnia trzy prawidłowości. Po pierwsze, **polityki o największym wkładzie są zwykle tanie budżetowo**: kontestowalność rynków, krótka pętla decyzji, jedna miara długu i podatki od rent nie wymagają dużych wydatków, lecz zmiany reguł. To potwierdza tezę Meadows, że najsilniejsze punkty dźwigni leżą w regułach i przepływach informacji, a nie w parametrach. Po drugie, **polityki petryfikujące są często droższe budżetowo**, niż się wydaje, bo ich koszt jest ukryty: w cenie aktywa (dopłaty do popytu), w regulacji (licencje), w procedurze (przetargi zamknięte) lub poza bilansem (dług pozabudżetowy). Po trzecie, **największy obszar sporu leży w środku mapy**: o tym, czy spółka Skarbu Państwa, ulga B+R, megaprojekt czy preferencja krajowa w zamówieniach będą rozwojowe, decyduje projekt instrumentu, a nie jego typ.

5.4. Polityki, które zwiększają zdolności państwa

Dwanaście polityk z lewej górnej ćwiartki ma wspólny mianownik: **zwiększają podaż czynników zaawansowanych, które rynek wytwarza w zbyt małej ilości, albo skracają pętlę decyzyjną całej gospodarki.**

- **Dobra wspólne sieci** (1, 2, 6): moc obliczeniowa, przestrzenie danych, kompetencje dorosłych i energia są czynnikami o rosnących przychodach i silnych efektach

zewnętrznych. Prywatna firma nie zainwestuje w nie w społecznie optymalnej skali, bo nie przechwyci całej korzyści. Tu państwo nie wypiera rynku, lecz go zasila.

- **Finansowanie wyniku** (3, 7, 8): B+R kupowane za wynik, kapitał cierpliwy z warunkowością i robotyzacja powiązana z przekwalifikowaniem przenoszą ryzyko tam, gdzie rynek go nie podejmuje (dolina śmierci, luka skali), ale zachowują dyscyplinę wynikową.
- **Reguły, które obniżają koszt wejścia** (4, 5, 12): kontestowalność rynków, krótki czas decyzji i opodatkowanie renty zamiast pracy działają na wszystkie firmy jednocześnie — mają najwyższą dźwignię.
- **Bezpieczniki zdolności** (9, 10, 11): jedna miara długu, zdrowie i aktywność 60+ oraz obronność z krajową absorpcją budują przestrzeń fiskalną, podaż pracy i odporność, bez których żadna inna polityka nie przetrwa szoku.

5.5. Polityki, które petryfikują renty, władzę proceduralną i korzyści zasiedziałych

Dziewięć polityk z prawej dolnej ćwiartki łączy wspólny mechanizm: **przenoszą dochód do podmiotów, które nie zmieniają zachowania, i jednocześnie tworzą grupę interesu zdolną bronić instrumentu przed wygaszeniem.** To jest pętla petryfikacji.



Rysunek 18. *Pętla petryfikacji: instrument bez warunkowości tworzy rentę, renta finansuje obronę instrumentu (lobbing, argument „miejsc pracy", złożoność procedury), obrona blokuje wygaszenie, a koszt przenosi się na budżet, konsumentów i nowe firmy. Pętla korygująca: jawność, sunset i kontestowalność. Opracowanie własne.*

Typ petryfikacji	Mechanizm	Kto płaci	Korekta
Renta z niedoboru wzmacniana dopłatą (19)	dopłata do popytu przy sztywnej podaży kapitalizuje się w cenie aktywa	nabywcy, młodzi, budżet	podaż zamiast dopłat; podatek od wartości gruntu (dokument 57, P3–P4)
Subsydium bez wyjścia (20)	wsparcie utrzymaniowe trwa dłużej niż proces restrukturyzacji	podatnicy, konkurenci, odbiorcy energii	harmonogram wygaszania z osłoną dla ludzi, nie dla aktywów
Licencja ponad proporcjonalność (21)	ograniczenie dostępu chroni dochód zamiast bezpieczeństwa klienta	klienci, aspirujący do zawodu	test proporcjonalności zawodów (dokument 57, P5)
Zamknięty przetarg (22)	wymogi doświadczenia i kryterium ceny zamykają rynek dla nowych i innowacyjnych	budżet (gorsza jakość), innowatorzy	kryteria wyniku, podział na części, zamówienia przedkomercyjne
Grantoza (23)	programy rozliczane z absorpcji wytwarzają przemysł wniosków	budżet, firmy bez działu grantowego	finansowanie wyniku, ewaluacja kontrfaktyczna
Dług poza bilansem (24)	fundusze pozabudżetowe obchodzą bezpieczniki i podnoszą koszt	podatnicy (premia za ryzyko)	jedna miara długu (P2)
Arbitraż form pracy (25)	ta sama praca, różny podatek — zależnie od formy	pracownicy etatowi, budżet, system emerytalny	neutralność form pracy (dokument 57, P2)
Bariera wejścia dla nowych (26)	uznaniowość przyłączeń, koncesji i procedur chroni zasiedziałych	nowi wytwórcy, konsumenci	jawne kolejki, terminy, rozdzielenie właściciela od operatora
Transfer bez celu (27)	świadczenie nieukierunkowane finansowane długiem	przyszłe pokolenia	ukierunkowanie, indeksacja do wyniku, ochrona najsłabszych

Władza proceduralna zasługuje na osobne omówienie, bo jest najmniej widoczną formą renty. Administracja, która kontroluje termin, interpretację i kolejność, ma władzę nad wynikiem bez odpowiedzialności za niego. Każdy miesiąc opóźnienia decyzji o przyłączeniu do sieci, pozwoleniu na budowę czy dopuszczeniu technologii jest kosztem dla inwestora i rentą dla podmiotu, który już działa. Strategia nie zakłada złej woli urzędników. Zakłada, że **reguła, która nie ma terminu, właściciela wyniku i decyzji zastępczej przy bezczynności, z czasem zawsze zostanie wykorzystana przez tych, którym opóźnienie służy.**

5.6. Polityki ambiwalentne: ten sam instrument, dwa projekty

Sześć polityk ze środka mapy pokazuje, że spór o politykę gospodarczą jest najczęściej sporem o projekt, a nie o kierunek.

Instrument	Projekt rozwojowy	Projekt rentowy
Pomoc dla inwestora zagranicznego (13)	warunkowana lokalnym B+R, mandatem produktowym, programem rozwoju dostawców; clawback przy relokacji	ulga za samo zatrudnienie w montażu; bez warunków i daty wygaśnięcia
Spółki Skarbu Państwa (14)	jasny mandat misji, rozdzielenie roli właściciela od regulatora, zawodowy nadzór, rozliczenie z wyniku, giełdowa przejrzystość	podwójna rola właściciel–regulator, kadry z klucza, cele polityczne bez rozliczenia, ochrona przed konkurencją
Ulga B+R i IP Box (15)	premia za wdrożenie w produkcji w kraju i wzrost zatrudnienia badawczego	premia za przeklasyfikowanie istniejących wydatków; efekt jałowej straty
Megaprojekty (16)	niezależna analiza kosztów i korzyści, jawny rejestr ryzyk, etapowanie z punktami *stop/go*	decyzja polityczna bez rachunku; koszt rośnie, bo nikt nie może go zatrzymać
Cła i local content (17)	czasowe, powiązane z budową zdolności (*infant industry* z datą końcową)	trwała ochrona przed konkurencją, utrwalająca niską produktywność
Preferencja krajowa w zamówieniach (18)	*sovereign-by-design* z wymogiem interoperacyjności, otwartych standardów i przenoszalności danych; wielu dostawców	preferencja jednego dostawcy, zamknięte standardy, uzależnienie państwa od krajowego monopolisty

Szczególnej uwagi wymaga **sektor kontrolowany przez państwo**. W Polsce Skarb Państwa kontroluje kluczowe grupy energetyczne, paliwowe i część największych banków. To potencjalnie potężne narzędzie państwa rozwoju: kapitał, skala i zdolność realizacji projektów infrastrukturalnych. Ten sam układ niesie jednak ryzyko podwójnej roli — państwo jako właściciel jest zainteresowane zyskiem spółki, a jako regulator powinno chronić konkurencję i konsumenta. Strategia nie postuluje ani masowej prywatyzacji, ani etatyzacji. Postuluje **rozdzielenie ról i rozliczalność z wyniku**: mandat misji zapisany w statucie, zawodowy i jawny nabór do organów, porównanie wyników z benchmarkiem rynkowym, niezależny regulator i zakaz preferowania spółek państwowych w dostępie do sieci i przydziałów.

5.7. Kartele, monopole i struktury zasiedziałe: diagnoza konkurencji

Pytanie o kartele i monopole wymaga ostrożności metodologicznej. Ustalenie, czy doszło do porozumienia ograniczającego konkurencję lub nadużycia pozycji dominującej, należy do Prezesa UOKiK, Komisji Europejskiej i sądów. Strategia nie formułuje zarzutów wobec konkretnych podmiotów. Wskazuje natomiast **warunki strukturalne, które zwiększają ryzyko** zachowań antykonkurencyjnych i rent monopolowych, oraz instrumenty, które to ryzyko obniżają.

Obszar ryzyka	Warunek strukturalny	Instrument korekty
Infrastruktura sieciowa (energia, gaz, ciepło, kolej)	naturalny monopol sieci; możliwa integracja pionowa z wytwarzaniem lub sprzedażą	rozdział właścicielski lub funkcjonalny; jawne kolejki przyłączeń; regulowany dostęp stron trzecich
Rynki z udziałem spółek państwowych	podwójna rola państwa; „miękkie" ograniczenia budżetowe	rozdzielenie właściciela od regulatora; neutralność konkurencyjna (*competitive neutrality*)
Zawody regulowane	samorząd zawodowy kontroluje wejście do zawodu	test proporcjonalności; alternatywne ścieżki kwalifikacji
Zamówienia publiczne	powtarzalne przetargi z małą liczbą oferentów sprzyjają zmowom przetargowym	analityka danych przetargowych (AI w UOKiK i UZP), podział zamówień, kryteria jakościowe
Platformy cyfrowe	efekty sieciowe, kontrola danych i dostępu do klienta (*gatekeepers*)	egzekwowanie DMA, przenoszalność danych, interoperacyjność, otwarte API w przestrzeniach danych
Rynki lokalne (handel, usługi, gospodarka odpadami)	bariery planistyczne i koncesyjne ograniczają liczbę oferentów	jawność decyzji lokalnych, standardowe procedury, przegląd barier

Literatura dostarcza tu ważnej wskazówki. Aghion i współautorzy pokazali, że związek konkurencji z innowacją ma kształt odwróconego U: zbyt mała konkurencja usypia, zbyt duża — przy braku możliwości przechwycenia zwrotu — zniechęca. Wniosek dla polityki nie brzmi więc „rozbijać duże firmy", lecz **utrzymywać rynki kontestowalnymi** (Baumol): duży podmiot zachowuje się konkurencyjnie, gdy wie, że nowy może wejść. Państwo, które chroni zasiedziałych przed wejściem, odbiera im ten bodziec, a gospodarce — dyfuzję technologii.

5.8. Odpowiedź na pytanie naczelne

ODPOWIEDŹ NA PYTANIE NACZELNE

Zdolności państwa, produktywność, suwerenność technologiczną i odporność zwiększa polityka, która (1) zasila czynniki zaawansowane o charakterze dóbr wspólnych sieci — moc obliczeniową, dane, kompetencje, energię, kapitał cierpliwy; (2) finansuje wynik, a nie procedurę; (3) obniża koszt wejścia i skraca pętlę decyzyjną dla wszystkich; (4) opodatkowuje renty zamiast pracy i ryzyka; (5) mierzy dług jedną miarą i wydatki ich wpływem na potencjał.

Renty, władzę proceduralną i korzyści zasiedziałych petryfikuje polityka, która (1) dopłaca do popytu przy sztywnej podaży; (2) wspiera bez warunków i bez daty wygaśnięcia; (3) zamyka dostęp przez licencje, wymogi i uznaniowość; (4) rozlicza się z absorpcji; (5) ukrywa koszt poza budżetem, w regulacji lub w cenie.

O tym, po której stronie stoi konkretny instrument, decyduje pięć bramek — addytywność, kontestowalność, warunkowość, samowygaszanie i jawność — a nie to, czy jest „rynkowy" czy „państwowy". Dlatego TechnoRepublika nie wybiera między liberalizmem a interwencjonizmem. Wybiera między wsparciem warunkowym a przywilejem bezwarunkowym.

6. Analiza geopolityczna

6.1. Państwo frontowe: położenie jako koszt i jako renta strategiczna

Destylat Geopolitics opisuje Polskę jako **państwo frontowe, które przekształca swoje położenie z obciążenia w atut**. Położenie między Bałtykiem a Karpatami, na wschodniej flance NATO, czyni z Polski jednocześnie państwo najbardziej zagrożone i najbardziej niezbędne dla systemu sojuszniczego. Dla modelu makroekonomicznego ma to trzy konsekwencje.

- **Koszt bezpieczeństwa jest trwały.** Wydatki obronne rzędu 4,7–5% PKB nie są szokiem przejściowym, lecz nowym parametrem struktury budżetu. Model, który traktuje je jako odchylenie objęte klauzulą wyjścia, nie odpowiada na pytanie, jak je sfinansować w horyzoncie dekady.
- **Premia za ryzyko geopolityczne** podnosi koszt kapitału. Każdy wzrost napięcia na wschodzie przekłada się na rentowności obligacji, kurs i decyzje inwestorów. Bufory fiskalne są więc elementem bezpieczeństwa narodowego.
- **Renta strategiczna jest możliwa.** Im wyższa wartość Polski dla sojuszu — jako hubu logistycznego, bazy przemysłowej i integratora wschodniej flanki — tym większa jej zdolność do przyciągania kapitału, produkcji i technologii, które opuszczają lokalizacje mniej bezpieczne lub mniej zaufane (*friend-shoring*).

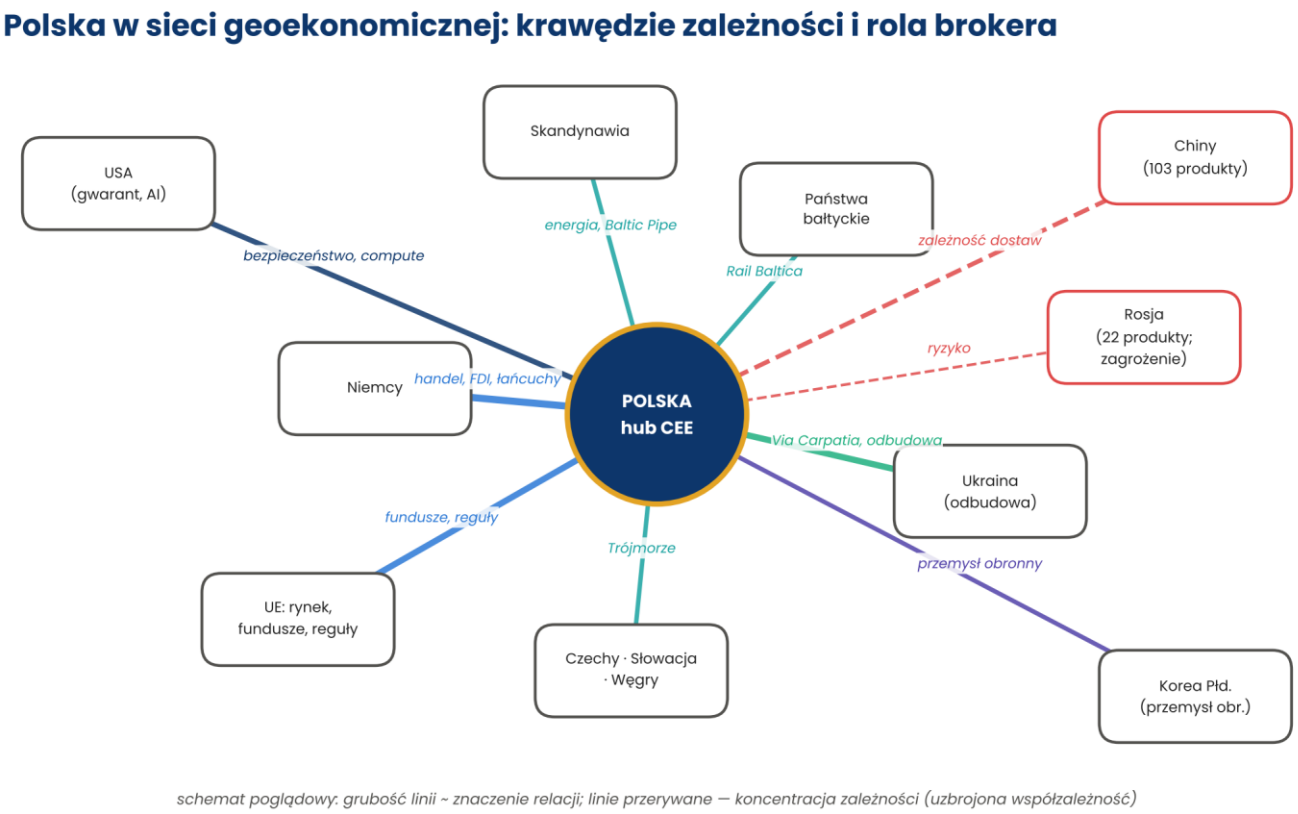
6.2. Unia Europejska: reguły, fundusze i polityka przemysłowa

Unia jest dla Polski jednocześnie rynkiem, źródłem kapitału, regulatorem i polem rywalizacji o politykę przemysłową. Nowe ramy fiskalne (2024) dają możliwość przedłużenia okresu dostosowania z 4 do 7 lat w zamian za reformy i inwestycje oraz narodowe klauzule wyjścia dla obronności. Instrumenty SAFE i ReArm Europe (do 800 mld euro) otwierają finansowanie obronności. Jednocześnie polityka przemysłowa UE omija region: firmy V4 dostały 3,4% pomocy w IPCEI. Raport Draghiego (2024) diagnozuje „pułapkę średniej technologii" całej Europy, którą Polska dziedziczy podwójnie: jako część Europy i jako dostawca europejskiego przemysłu o dojrzałej strukturze.

Wniosek strategiczny: **Polska powinna korzystać z unijnych reguł jako z ramy dyscypliny i źródła finansowania, ale budować własną zdolność decyzyjną i produkcyjną**. Wymaga to aktywnej obecności w IPCEI, STEP, Chips Act i fabrykach AI, a nie tylko absorpcji funduszy spójności.

6.3. Łańcuchy wartości, friend-shoring i uzbrojona współzależność

Globalizacja nie znika, lecz zmienia logikę. Handel, inwestycje i technologie są filtrowane przez bezpieczeństwo, energię, kontrolę danych, sankcje, dostęp do mocy obliczeniowej i minerały krytyczne. Polska zależy od dostaw spoza UE w 884 produktach (29,5% importu spoza UE w 2021 r.); dla 103 z nich Chiny dostarczają ponad połowę, a dla 22 — Rosja. W świecie „uzbrojonej współzależności" (Farrell i Newman) węzeł dostaw może stać się narzędziem nacisku.



Rysunek 19. *Polska w sieci geoekonomicznej: główne krawędzie handlu, kapitału, energii, technologii i bezpieczeństwa; węzły o wysokiej koncentracji zależności i potencjalna rola Polski jako brokera między Europą Zachodnią, Skandynawią, państwami bałtyckimi i Ukrainą. Schemat poglądowy. Opracowanie własne.*

Przewagą pozycyjną w zasięgu Polski jest rola **brokera** — hubu logistycznego, energetycznego i przemysłowego wschodniej flanki — łączącego klastry, które bez Polski nie są połączone (Burt: luki strukturalne). Szczególne znaczenie ma odbudowa Ukrainy: Polska jest naturalnym zapleczem logistycznym, przemysłowym i finansowym tego procesu, pod warunkiem, że będzie miała krajowy kapitał i firmy zdolne do udziału w kontraktach, a nie tylko infrastrukturę tranzytową.

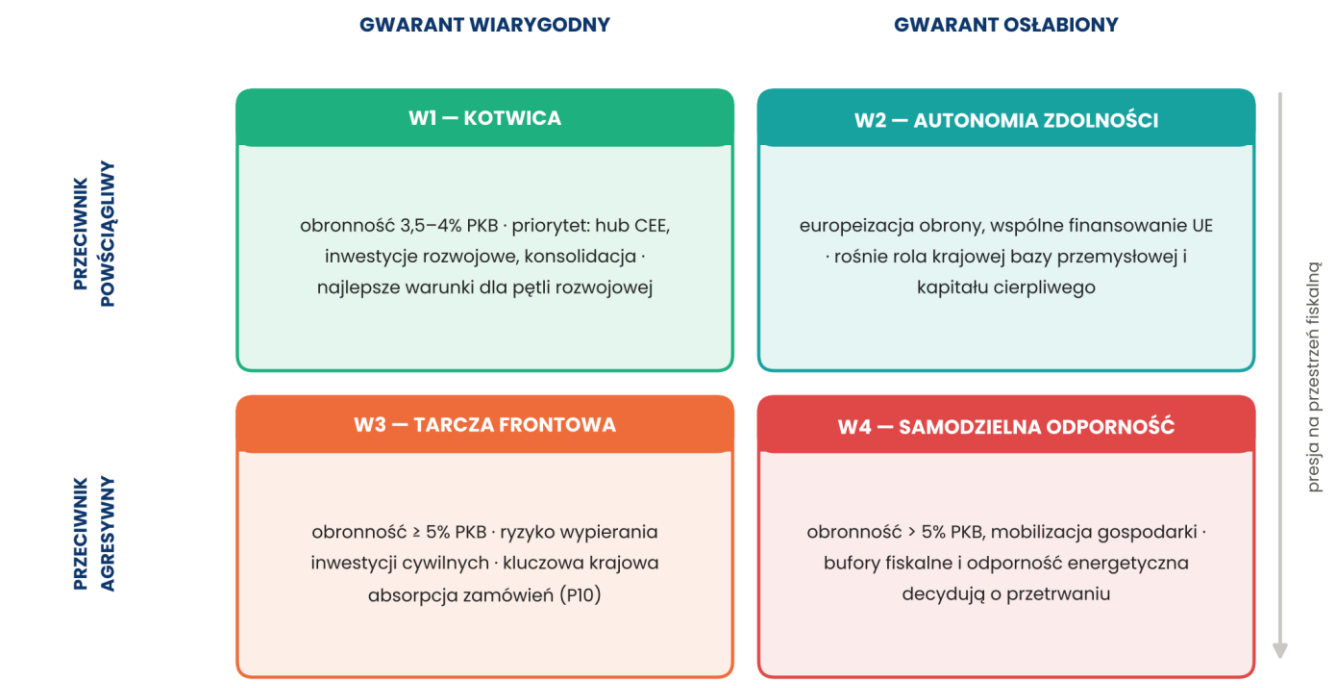
6.4. Rywalizacja o moc obliczeniową, talenty i kapitał

Technologia stała się osią potęgi. USA budują przewagę przez AI, dolara, Big Tech i popyt publiczny; Chiny — przez politykę przemysłową i kontrolę łańcuchów; UE — przez rynek wewnętrzny i regulację. Polska nie wygra wyścigu modeli granicznych, ale może wygrać wyścig o **absorpcję**: dostęp do compute w ramach EuroHPC, przestrzenie danych przemysłowych, polskie modele językowe i agentów w administracji, a przede wszystkim talenty. Strategia AI dla bezpieczeństwa Polski (dokument 56) traktuje talenty AI i cyberbezpieczeństwa jak infrastrukturę krytyczną. Z perspektywy makro to ten sam wniosek: **kapitał ludzki zdolny do pracy z AI jest czynnikiem produkcji o najwyższym mnożniku i najwyższej mobilności międzynarodowej**.

6.5. Warianty strategiczne zależne od otoczenia

Za praktyką planowania opartego na założeniach destylat Geopolitics definiuje cztery warianty zależne od wiarygodności gwaranta i agresywności przeciwnika. Każdy z nich ma inną konsekwencję dla modelu makroekonomicznego.

	Gwarant wiarygodny	Gwarant osłabiony
Przeciwnik powściągliwy	**W1 — Kotwica:** obronność ok. 3,5–4% PKB; priorytet: hub CEE, inwestycje rozwojowe, konsolidacja; najlepsze warunki dla pętli rozwojowej	**W2 — Autonomia zdolności:** europeizacja obrony, wspólne finansowanie UE; rosnące znaczenie krajowej bazy przemysłowej i kapitału cierpliwego
Przeciwnik agresywny	**W3 — Tarcza frontowa:** obronność ≥ 5% PKB; ryzyko wypierania inwestycji cywilnych; kluczowa krajowa absorpcja zamówień (P10)	**W4 — Samodzielna odporność:** obronność > 5% PKB, mobilizacja gospodarki; bufory fiskalne i odporność energetyczna decydują o przetrwaniu



Rysunek 20. *Warianty strategiczne W1–W4 i ich konsekwencje makroekonomiczne: udział obronności w PKB, presja na przestrzeń fiskalną, rola krajowej absorpcji i priorytety modelu. Opracowanie własne na podstawie destylatu Geopolitics.*

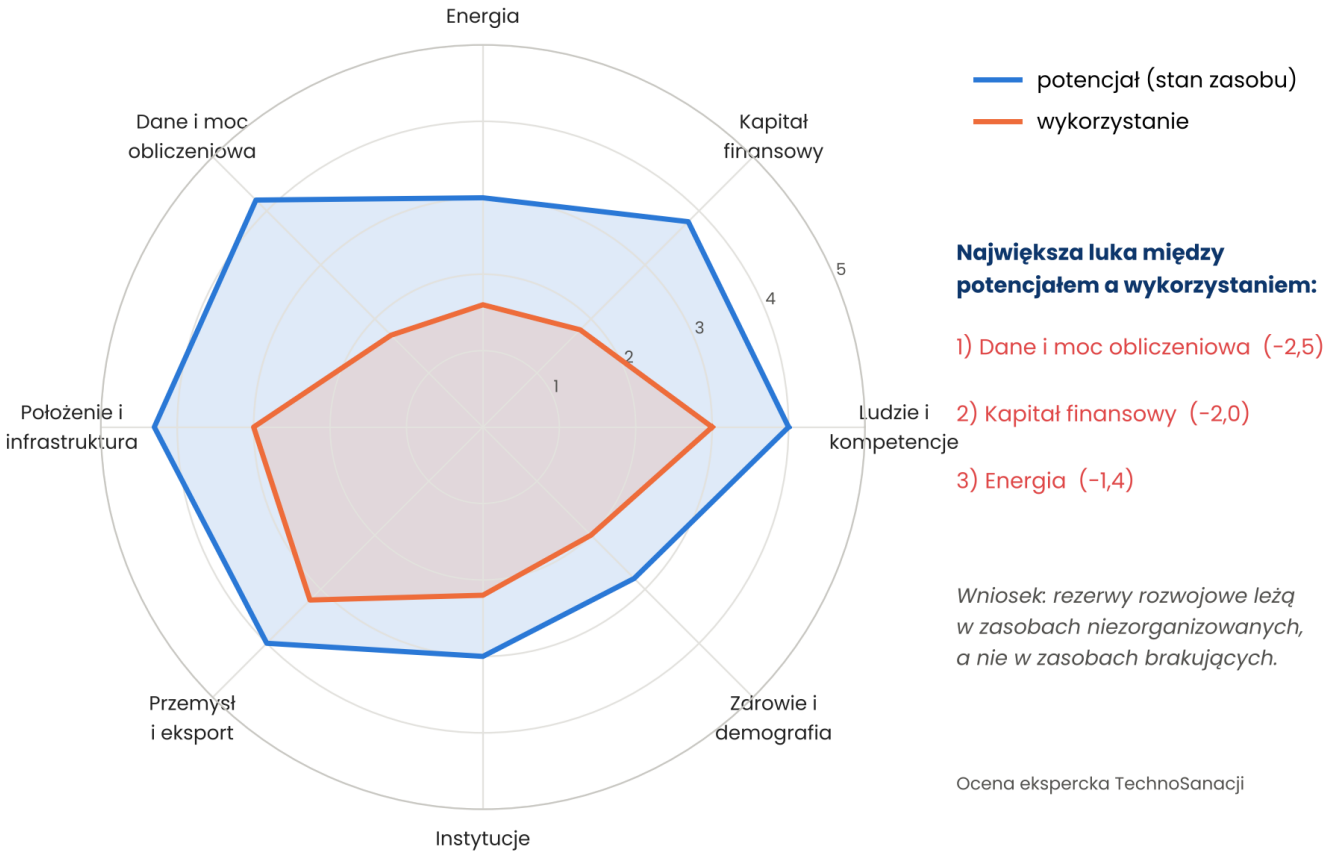
Reguła przejścia: MMR utrzymuje dla każdego wariantu osobny zestaw założeń i ścieżek. Państwo nie musi wiedzieć, który wariant się zrealizuje; musi wiedzieć, jak szybko przełączyć alokację, gdy wskaźniki wyzwalające (indeksy ryzyka geopolitycznego, wydatki sojuszników, stan konfliktu) przekroczą progi. W każdym wariancie wspólny jest jeden wniosek: **im większa krajowa absorpcja wydatków obronnych, tym mniejszy koszt bezpieczeństwa dla potencjału rozwojowego.**

7. Analiza zasobowa

Analiza zasobowa ocenia, czym Rzeczpospolita dysponuje do budowy modelu rozwojowego i stosuje do każdego zasobu test VRIO (wartość, rzadkość, trudność imitacji, zdolność organizacyjna) przeniesiony na poziom państwa w dokumencie 21. Ocena jest ekspercka; skala 0–5 odzwierciedla zarówno stan zasobu, jak i stopień, w jakim państwo potrafi go wykorzystać.

Zasób	Stan	Wykorzystanie	Ocena VRIO	Kierunek
Ludzie i kompetencje	dobra edukacja podstawowa i inżynierska; słabe kształcenie dorosłych (4,4% vs 8,5%)	średnie; drenaż talentów	V, R częściowo, I częściowo, O słabe	kanał kompetencji przez całe życie; talenty jako infrastruktura
Kapitał finansowy	wysokie oszczędności, niskie zadłużenie firm; VC 0,021% PKB	niskie: oszczędności w mieszkaniach i depozytach	V, R nie, I nie, O słabe	kapitał cierpliwy, rynek kapitałowy, PPK jako źródło kapitału krajowego
Energia	szybki wzrost OZE (51% mocy), wysoki koszt dla przemysłu	bariera, nie przewaga	dziś nie spełnia V	sieci, magazyny, stabilne źródła, PPA
Dane i moc obliczeniowa	wysoki zwrot z danych (48% TFP), niska intensywność wykorzystania	niskie	V, R, I tak; O nie	przestrzenie danych, fabryki AI, compute dla MŚP
Położenie i infrastruktura	hub CEE, flanka NATO, korytarze (Via Carpatia, Rail Baltica)	częściowe	V, R, I tak; O częściowo	logistyka, energetyka, mobilność wojskowa
Przemysł i eksport	wysoka dywersyfikacja, silne przetwórstwo, rosnący przemysł obronny	wykonawczo silne, właścicielsko słabe	V tak; R częściowo	od dostawcy do współprojektanta
Instytucje	stabilne ramy monetarne (NBP, cel 2,5%), Rada Fiskalna; słaba pętla decyzji (46. miejsce WEF)	średnie	O słabe	krótka pętla, jedna reguła długu, niezależny model
Zdrowie i demografia	kurczenie się populacji w wieku produkcyjnym, rosnąca migracja zarobkowa	słabe w prewencji	—	healthspan, aktywność 60+, integracja migrantów

Radar zasobów rozwojowych: stan zasobu a jego wykorzystanie (0–5)



Rysunek 21. *Radar zasobów rozwojowych Rzeczypospolitej: stan zasobu i stopień jego wykorzystania w ośmiu wymiarach (skala 0–5). Największa luka między potencjałem a wykorzystaniem: dane i compute, kapitał finansowy, energia. Ocena ekspercka. Opracowanie własne.*

Wniosek z analizy zasobowej jest jednoznaczny: **największe rezerwy rozwojowe Polski leżą nie w brakujących zasobach, lecz w zasobach niezorganizowanych.** Polska ma oszczędności, które nie pracują w aktywach produkcyjnych; dane, które nie są wykorzystywane; położenie, które nie jest w pełni zorganizowane; kompetencje, które nie są odnawiane w dorosłości. Jak pokazuje ilustracja liczbowa z dokumentu 21, przy iloczynowej strukturze przewagi wzrost zdolności organizacyjnej o 0,1 daje czterokrotnie większy przyrost niż wzrost wartości zasobu o tyle samo. Państwo, które buduje organizację, tworzy potencjał szybciej niż państwo, które dosypuje środków.

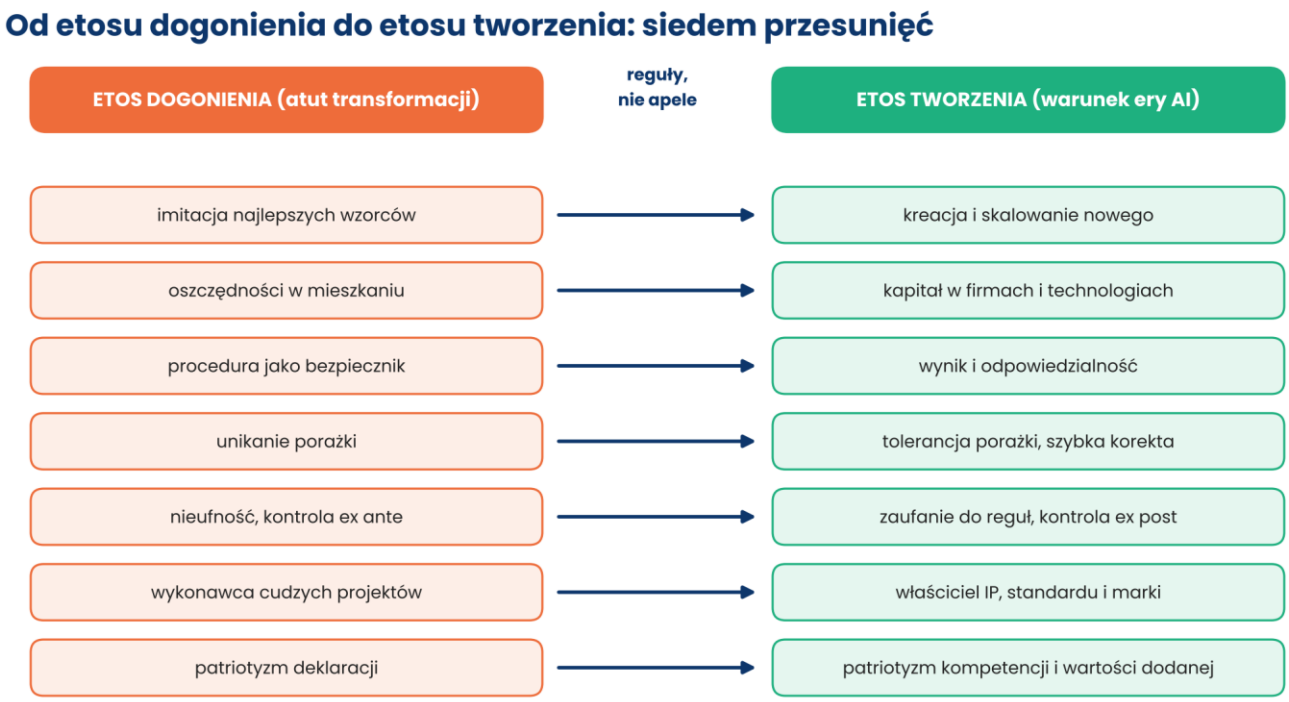
Przedstawiony radar zasobów rozwojowych wyraźnie wskazuje, że największy deficyt Polski nie tkwi w braku potencjału, lecz w drastycznym niedostatecznym stopniu jego wykorzystania. Szczególnie rażąca luka dotyczy obszaru danych i mocy obliczeniowej oraz kapitału finansowego, gdzie zakumulowane zasoby nie przekładają się w pełni na aktywa produkcyjne. Sytuacja ta potwierdza, że kluczowe rezerwy rozwojowe kraju znajdują się w zasobach niezorganizowanych, co uniemożliwia ich efektywne przekształcenie w wyższy poziom produktywności. W konsekwencji podnoszenie sprawności organizacyjnej i zarządczej państwa przyniesie znacznie większe korzyści dla wzrostu gospodarczego niż samo zwiększanie nakładów finansowych bez zmiany struktury wykonawczej.

8. Analiza kulturowa

Model makroekonomiczny działa w kulturze, która decyduje o tym, czy ludzie oszczędzają w mieszkaniach czy w firmach, czy ufają instytucjom, czy podejmują ryzyko i czy państwo mierzy się wynikiem czy procedurą.

8.1. Od etosu dogonienia do etosu tworzenia

Polska transformacja wytworzyła **etos dogonienia**: pracowitość, szybkie uczenie się, gotowość do imitacji najlepszych wzorców, orientację na wzrost dochodu i bezpieczeństwo materialne. Ten etos był źródłem sukcesu. W erze AI nie wystarcza, bo imitacja staje się tania dla wszystkich, a przewagę daje zdolność tworzenia nowego i skalowania go. **Etos tworzenia** wymaga tolerancji porażki, cierpliwości kapitału, zaufania do partnerów i dumy z własnej technologii.



Rysunek 22. *Od etosu dogonienia do etosu tworzenia: siedem przesunięć kulturowych warunkujących model rozwojowy — od imitacji do kreacji, od mieszkania do firmy, od procedury do wyniku, od nieufności do zaufania instytucjonalnego. Opracowanie własne.*

8.2. Kultura oszczędzania: mieszkanie zamiast firmy

Gospodarstwa domowe w Polsce lokują majątek przede wszystkim w nieruchomościach. 84% ludności mieszka we własnym lokalu, a mieszkanie jest postrzegane jako najbezpieczniejsza forma oszczędzania i zabezpieczenia emerytalnego. Makroekonomicznie oznacza to, że **oszczędności narodowe pracują w aktywach o niskiej produktywności**, a rynek kapitałowy pozostaje płytki. Zmiana tej kultury nie nastąpi przez apel, lecz przez reguły: neutralność podatkową form oszczędzania, wiarygodne instrumenty długoterminowe (PPK, obligacje rozwojowe, fundusze z dywidendą obywatelską) i podaż mieszkań, która odbiera nieruchomościom premię za niedobór.

8.3. Kultura procedury w administracji

Administracja, która jest rozliczana z formalnej poprawności, a nie z wyniku, racjonalnie minimalizuje ryzyko osobiste kosztem ryzyka systemowego. Decyzja niepodjęta nie naraża urzędnika, a decyzja błędna — tak. W efekcie procedura rośnie, czas decyzji się wydłuża, a władza proceduralna staje się rentą. Zmiana wymaga nie tylko nowych przepisów, lecz **nowej kultury rozliczalności**: właściciel sprawy, termin, decyzja zastępcza, ochrona urzędnika działającego w dobrej wierze w ramach jawnej procedury i ocena po wyniku (dokumenty 13 i 15).

8.4. Zaufanie jako czynnik produkcji

Niskie zaufanie społeczne i instytucjonalne podnosi koszty transakcyjne, utrudnia współpracę firm, nauki i administracji, skraca horyzont decyzji i zwiększa popyt na procedurę jako substytut zaufania. Literatura kapitału społecznego (Putnam, Fukuyama) i ekosystemów innowacji pokazuje, że gęstość sprzężeń w sieci jest warunkiem przewag sieciowych. Polityka makroekonomiczna wpływa na zaufanie przez **przewidywalność reguł**: stabilne podatki, jawny dług, dotrzymywane terminy i równe traktowanie podmiotów.

8.5. Patriotyzm gospodarczy bez autarkii

Mandat społeczny dla suwerenności technologicznej jest wysoki: 56% respondentów uznaje ją za ważną, 71% jest skłonnych zapłacić więcej za rozwiązania rodzime, ale tylko 24% wierzy, że Polska jest przygotowana. To kapitał kulturowy, który można zamienić w przewagę popytową, jeśli państwo stanie się pierwszym wymagającym klientem rodzimych technologii. Granicą jest **autarkia i nacjonalizm gospodarczy**: preferencja krajowa bez konkurencji i interoperacyjności tworzy krajowe monopole zamiast krajowych zdolności. Patriotyzm gospodarczy TechnoRepubliki mierzy się udziałem polskiej wartości dodanej, polskiej własności intelektualnej i polskich firm w łańcuchach globalnych, a nie liczbą barier dla zagranicznych.

Rozdział 8 analizuje uwarunkowania kulturowe i ich wpływ na skuteczność realizacji modelu makroekonomicznego w państwie. Wskazuje na konieczność przejścia od etosu doganiania – opartego na imitacji, pasywnym gromadzeniu kapitału oraz proceduralizmie administracyjnym – do etosu tworzenia i innowacyjności. Szczególną uwagę poświęcono zjawisku alokacji oszczędności obywateli, które zamiast zasilać rynek kapitałowy i aktywa produkcyjne, koncentrują się głównie w nieruchomościach. Całość podkreśla rosnącą rolę zaufania społecznego oraz patriotyzmu gospodarczego w budowaniu trwałej suwerenności technologicznej.

9. Analiza technologiczna

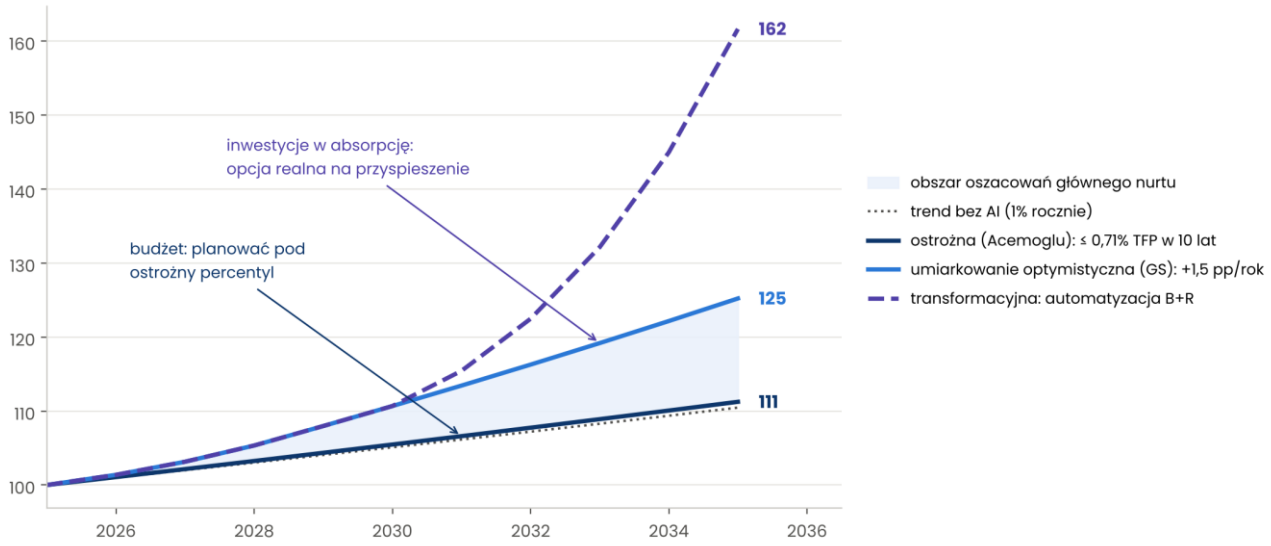
9.1. AI jako technologia ogólnego przeznaczenia: rozkład, nie punkt

Sztuczna inteligencja jest technologią ogólnego przeznaczenia (Bresnahan i Trajtenberg): przenika wszystkie sektory, wymaga inwestycji komplementarnych i działa z opóźnieniem. Literatura krzywej J produktywności (Brynjolfsson, Rock i Syverson) pokazuje, że w pierwszej fazie inwestycje w AI mogą nawet obniżać mierzoną produktywność, bo firmy ponoszą koszty reorganizacji, danych i szkoleń, których rachunki narodowe nie rejestrują jako kapitału.

Oszacowania makroekonomicznego efektu AI różnią się o rząd wielkości:

Szkoła	Szacunek	Mechanizm
Ostrożna (Acemoglu, 2024)	≤ 0,71% TFP łącznie w ciągu 10 lat; ok. 1,1% PKB z inwestycjami	AI automatyzuje ograniczony odsetek zadań; trudne zadania pozostają trudne
Umiarkowanie optymistyczna (Goldman Sachs, 2023)	+7% światowego PKB; +1,5 pp rocznego wzrostu wydajności w scenariuszu boomu	szeroka automatyzacja zadań biurowych i wzrost komplementarny
Transformacyjna (literatura *explosive growth*)	wzrost rzędu kilkudziesięciu procent rocznie w scenariuszach automatyzacji B+R	AI automatyzuje wytwarzanie idei; funkcja idei przestaje mieć malejące przychody

Scenariusze AI jako rozkład: poziom produktywności (2025 = 100), ilustracja



Rysunek 23. *Scenariusze AI jako rozkład: skumulowany przyrost poziomu produktywności w latach 2026–2035 w trzech szkołach oszacowań i wynikająca z nich zasada planowania budżetu pod ostrożny percentyl z inwestycjami jako opcją na scenariusz przyspieszenia. Ilustracja. Opracowanie własne.*

Wniosek konstrukcyjny dla polityki jest dwojaki. **Budżet planuje się pod ostrożny percentyl** — tak, by finanse publiczne nie zależały od boomu, który może nie nastąpić. **Inwestycje w zdolność absorpcji pozycjonuje się jako opcję realną** — tak, by w razie boomu Polska była w stanie go przechwycić. Koszt opcji (compute, kompetencje, dane) jest niski w porównaniu z kosztem jej braku, gdy front technologiczny przyspieszy.

9.2. Roboty autonomiczne: koniec przewagi taniej pracy

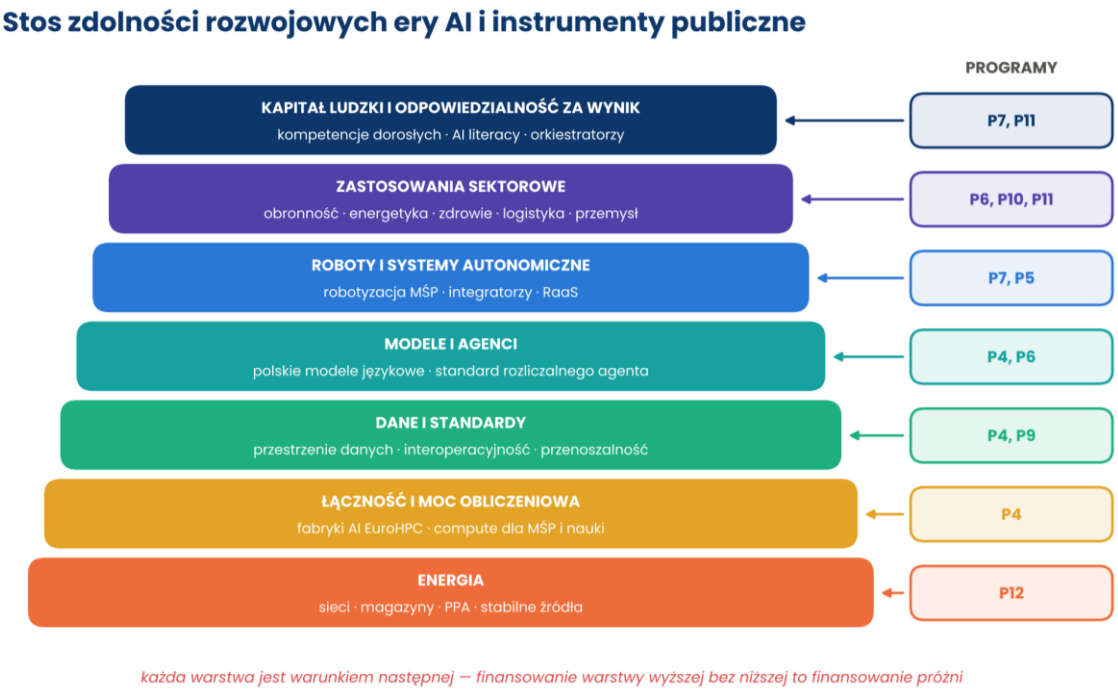
Roboty współpracujące, systemy wizyjne z AI, autonomiczne pojazdy logistyczne i rolnicze oraz model „robotyzacja jako usługa" obniżają koszt stały i ryzyko automatyzacji dla MŚP. Uniwersalne roboty kosztują już około 10 tys. USD. W Polsce, gdzie robotyzacja jest skoncentrowana w motoryzacji (247 robotów na 10 tys. pracowników) i słaba w pozostałych branżach (62), technologia umożliwia zejście automatyzacji do szerokiej bazy firm. Ekonomicznie oznacza to, że **koszt pracy przestaje być zmienną, na której można budować przewagę**, a staje się zmienną, którą automatyzacja pozwala podnosić bez utraty konkurencyjności.

9.3. Biotechnologia: nowy sektor i nowy parametr fiskalny

Biotechnologia działa na model makroekonomiczny dwoma kanałami. **Kanałem sektorowym**: bioprodukcja, medycyna precyzyjna, diagnostyka z AI i silver economy tworzą sektory wysokiej wartości dodanej, w których Polska ma bazę (przemysł farmaceutyczny, chemiczny, uczelnie medyczne), a których dane zdrowotne mogą być przewagą przy zachowaniu ochrony prywatności. **Kanałem demograficzno-fiskalnym**: wydłużenie życia w zdrowiu zwiększa podaż pracy doświadczonej i obniża wydatki na opiekę długoterminową; wydłużenie życia bez zdrowia działa odwrotnie. Dlatego w MMR długość życia w zdrowiu jest zmienną podażową (blok demo-bio), a polityka zdrowotna — polityką makroekonomiczną.

9.4. Stos zdolności rozwojowych ery AI

Przewaga w AI jest nadbudową nad niższymi warstwami. Polityka, która finansuje warstwę wyższą bez niższej, finansuje próżnię.



Rysunek 24. *Stos zdolności rozwojowych ery AI: energia → łączność i moc obliczeniowa → dane i standardy → modele i agenci → roboty i systemy autonomiczne → zastosowania sektorowe → kapitał ludzki i odpowiedzialność za wynik; z instrumentami publicznymi przypisanymi do warstw. Opracowanie własne.*

Warstwa	Stan w Polsce	Instrument strategii
Energia	wysoki koszt dla przemysłu (128,8 euro/MWh), szybki wzrost OZE	P12: sieci, PPA, stabilne źródła
Moc obliczeniowa	dostęp przez EuroHPC; brak powszechnego dostępu dla MŚP	P4: publiczny compute, kredyty obliczeniowe
Dane i standardy	wysoki zwrot, niska intensywność	P4: przestrzenie danych, interoperacyjność
Modele i agenci	polskie modele językowe w budowie; agenci w administracji w pilotażach	P4, P6: zamówienia, standard rozliczalnego agenta
Roboty i autonomia	robotyzacja skoncentrowana w motoryzacji	P7: robotyzacja MŚP
Zastosowania sektorowe	obronność, energetyka, zdrowie, logistyka	P6, P10, P11
Kapitał ludzki	luka ICT 147 tys., kształcenie dorosłych 4,4%	P7: kompetencje dorosłych, AI literacy

9.5. Mapa wpływu technologii na zmienne modelu

Zmienna MMR	AI	Roboty autonomiczne	Biotechnologia
TFP — kanał absorpcji	silnie dodatni przy kompetencjach i compute	dodatni przy integratorach	umiarkowany
TFP — kanał wytwarzania	potencjalnie bardzo silny (automatyzacja B+R)	umiarkowany	silny w sektorze life science
Udział pracy	presja w dół (substytucja zadań)	presja w dół w przemyśle	neutralny
Podaż pracy efektywnej	wzrost przez komplementarność	kompensata demografii	wzrost przez healthspan
Wydatki publiczne	spadek kosztu usług przy wdrożeniu agentów	—	spadek przy healthspan, wzrost przy życiu bez zdrowia
Baza podatkowa	przesunięcie od pracy ku kapitałowi i rentom	jw.	—
Suwerenność	zależność od dostawców modeli i compute	zależność od dostawców robotów i komponentów	zależność od platform danych i patentów

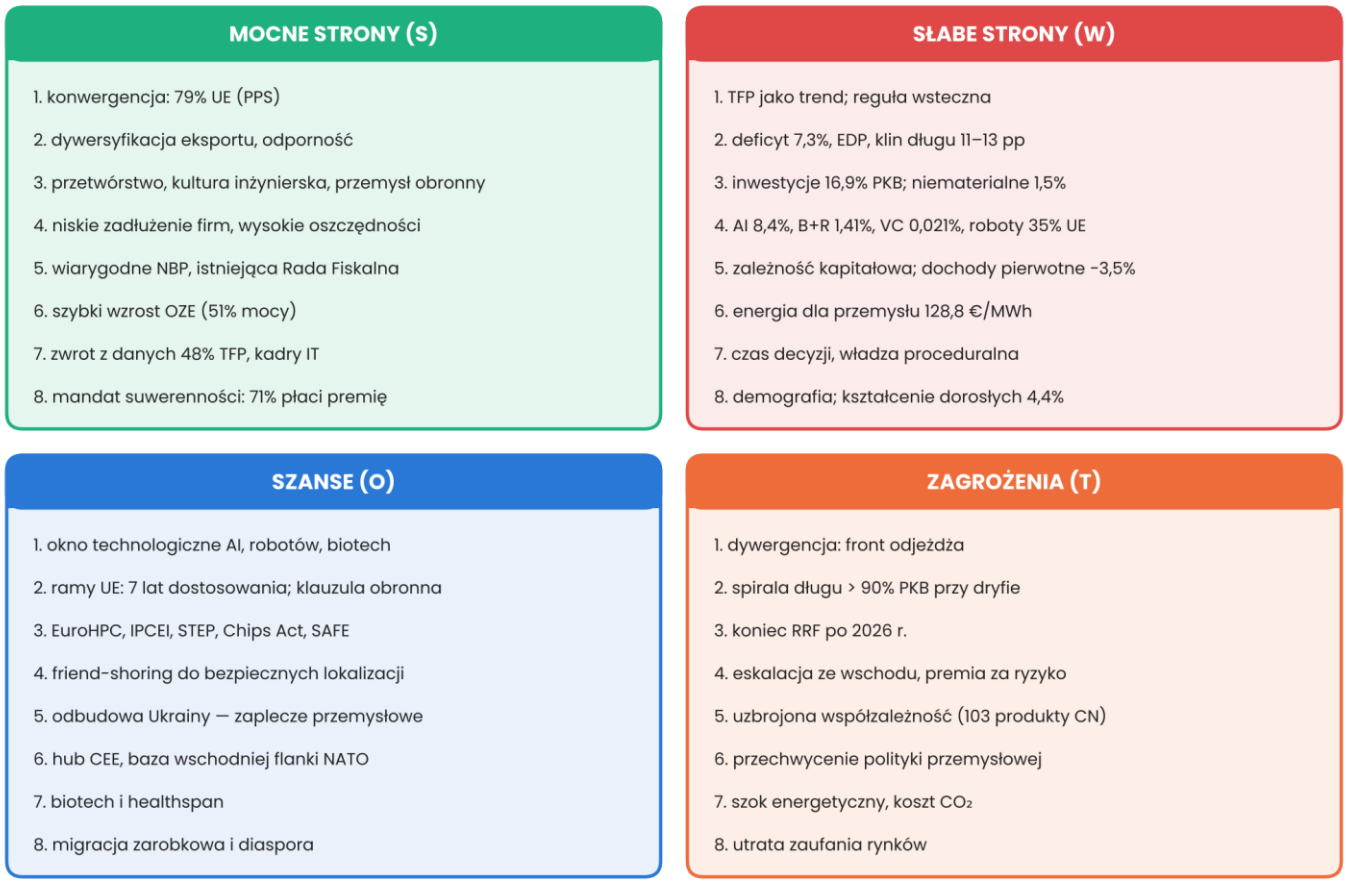
10. Analiza strategiczna SWOT i TOWS

10.1. Macierz SWOT

Macierz SWOT zestawia wewnętrzne mocne i słabe strony Rzeczypospolitej z zewnętrznymi szansami i zagrożeniami z perspektywy modelu rozwojowego. Wspiera tezę naczelną: **potencjał jest duży, a jego wykorzystanie zależy od organizacji, a nie od brakujących zasobów.**

Mocne strony (S)	Słabe strony (W)
S1. Trzy dekady szybkiej konwergencji: PKB per capita 79% średniej UE (PPS)	W1. Model polityki bez endogenicznej produktywności; reguła wydatkowa wsteczna
S2. Jedna z najbardziej zdywersyfikowanych struktur eksportu na świecie; odporność na kryzysy 2008 i 2020	W2. Deficyt GG 7,3% PKB, procedura nadmiernego deficytu, klin pomiarowy długu 11–13 pp
S3. Silne przetwórstwo i kultura inżynierska; przemysł obronny w fazie skalowania	W3. Stopa inwestycji 16,9% PKB — o 4–5 pp poniżej UE; inwestycje niematerialne 1,5% PKB
S4. Niskie zadłużenie firm (38% PKB) i wysokie oszczędności — rezerwa kapitału krajowego	W4. Niska adopcja AI (8,4%), B+R 1,41% PKB, VC 0,021% PKB, robotyzacja 35% poziomu UE
S5. Wiarygodne ramy monetarne (NBP, cel 2,5% ±1 pp) i istniejąca Rada Fiskalna	W5. Zależność kapitałowa i wypływ dochodów pierwotnych ok. 3,5% PKB
S6. Szybki wzrost OZE (51% mocy), rosnąca energetyka rozproszona	W6. Wysoki koszt energii dla przemysłu (128,8 euro/MWh)
S7. Wysoki zwrot z danych (48% TFP) i dobre kadry IT	W7. Długi czas decyzji, władza proceduralna, słaba kontestowalność części rynków
S8. Wysoki mandat społeczny dla suwerenności technologicznej (71% gotowych płacić premię)	W8. Demografia: kurczenie się podaży pracy, słaba prewencja zdrowotna, kształcenie dorosłych 4,4%
Szanse (O)	**Zagrożenia (T)**
O1. Okno technologiczne AI, robotyki i biotechnologii — szansa przeskoku dla krajów z bazą cyfrową	T1. Dywergencja: AI komplementarna z kompetencjami przesuwa front od Polski
O2. Nowe ramy fiskalne UE: 7-letni okres dostosowania w zamian za reformy i inwestycje; klauzula obronna	T2. Spirala długu: przy dryfie dług > 90% PKB w ciągu dekady (KE, DSM 2024)
O3. Fabryki AI EuroHPC, IPCEI, STEP, Chips Act, SAFE i ReArm Europe	T3. Koniec impulsu RRF po 2026 r. i spadek inwestycji publicznych
O4. Friend-shoring: relokacja produkcji do bezpiecznych lokalizacji sojuszniczych	T4. Eskalacja zagrożenia ze wschodu i premia za ryzyko geopolityczne
O5. Odbudowa Ukrainy — rola zaplecza przemysłowego, logistycznego i finansowego	T5. Fragmentacja handlu, uzbrojona współzależność, koncentracja dostaw (103 produkty z Chin)
O6. Rola hubu CEE i bazy przemysłowej wschodniej flanki NATO	T6. Przechwycenie polityki przemysłowej i wydatków obronnych przez struktury zasiedziałe
O7. Biotechnologia i healthspan jako nowe sektory i poprawa salda demograficznego	T7. Szok energetyczny i koszty uprawnień do emisji
O8. Napływ migrantów zarobkowych i diaspora jako źródło talentów	T8. Utrata zaufania rynków przy braku wiarygodnej ścieżki konsolidacji

Analiza SWOT Rzeczypospolitej z perspektywy modelu rozwojowego



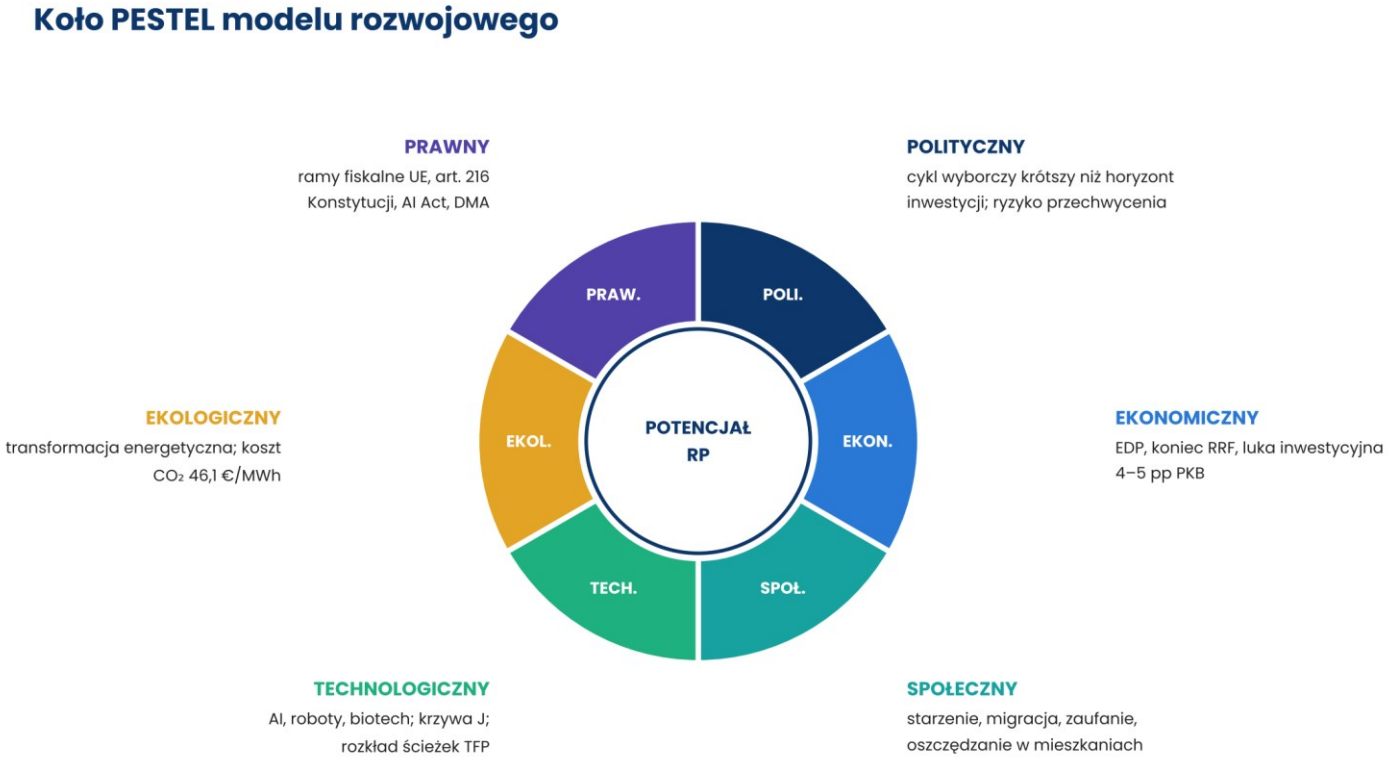
Rysunek 25. *Macierz SWOT Rzeczypospolitej z perspektywy modelu rozwojowego: osiem mocnych stron, osiem słabości, osiem szans i osiem zagrożeń. Opracowanie własne.*

10.2. Macierz TOWS: strategie wynikowe

	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
Mocne strony (S)	**SO — strategia ofensywna „Skok absorpcji”:** wykorzystać bazę przemysłową, kadry IT i zwrot z danych do szybkiej adopcji AI i robotów (S3, S7 + O1, O3) — P4, P6, P7; zamienić przemysł obronny w eksport systemów (S3 + O4, O6) — P10	**ST — strategia obronna „Tarcza wiarygodności”:** wykorzystać ramy monetarne i Radę Fiskalną do wiarygodnej konsolidacji, która chroni inwestycje (S5 + T2, T8) — P1, P2, P3; dywersyfikacja eksportu i energii jako bufor (S2, S6 + T5, T7) — P12
Słabe strony (W)	**WO — strategia naprawcza „Kapitał do pracy”:** użyć ram UE (7 lat) i instrumentów unijnych, by podnieść stopę inwestycji i wyjść z grantozy (W3, W4 + O2, O3) — P3, P5, P6; zamienić oszczędności krajowe w kapitał cierpliwy (W5 + O5) — P5	**WT — strategia przetrwania „Antyrenta”:** usunąć polityki petryfikujące, które pogłębiają lukę inwestycyjną i ryzyko długu (W2, W7 + T2, T6) — P8, P9; jedna miara długu i reguła wygaszania (W1, W2 + T8) — P2, rozdział 16

10.3. Analiza PESTEL w skrócie

Wymiar	Czynnik kluczowy	Wpływ na model	Odpowiedź strategii
Polityczny	cykl wyborczy krótszy niż horyzont inwestycji; polaryzacja	ryzyko krótkowzroczności fiskalnej i przechwycenia	niezależny model, reguły wieloletnie, jawność
Ekonomiczny	procedura nadmiernego deficytu, koniec RRF, luka inwestycyjna	konsolidacja vs inwestycje	rozwojowa reguła wydatkowa, kapitał cierpliwy
Społeczny	starzenie się, migracja, niskie zaufanie, oszczędzanie w mieszkaniach	podaż pracy, struktura oszczędności	healthspan 60+, integracja, neutralność form oszczędzania
Technologiczny	AI, roboty, biotechnologia; krzywa J	rozkład ścieżek TFP	scenariusze jako rozkład, opcja realna
Ekologiczny	transformacja energetyczna, koszt CO_2	koszt energii, inwestycje sieciowe	energia jako czynnik produktywności (P12)
Prawny	ramy fiskalne UE, Konstytucja (art. 216), AI Act, DMA	ograniczenia i możliwości reguł	działanie wewnątrz reguł; korzystanie z elastyczności

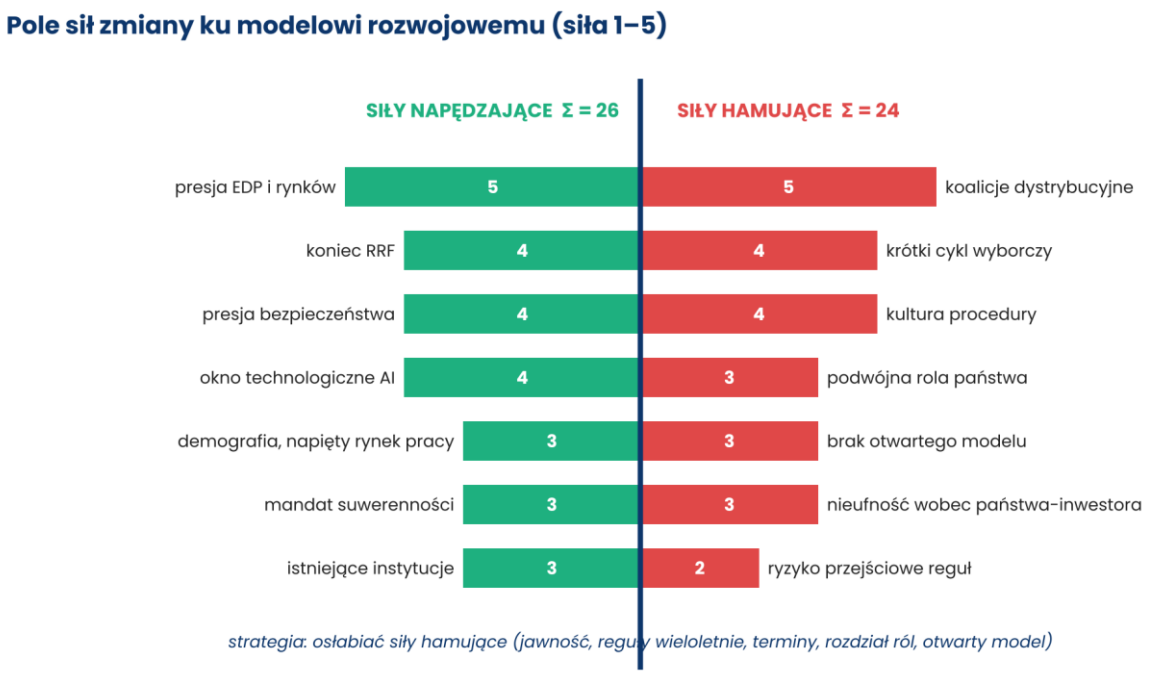


Rysunek 26. *Koło PESTEL modelu rozwojowego: sześć wymiarów otoczenia i kluczowe czynniki wpływające na potencjał Rzeczypospolitej. Opracowanie własne.*

10.4. Analiza pola sił zmiany

Analiza pola sił (Lewin) zestawia siły, które pchają państwo ku modelowi rozwojowemu, z siłami, które utrzymują obecny układ. Siła oceniona jest w skali 1–5.

Siły napędzające	Siła	Siły hamujące	Siła
Presja procedury nadmiernego deficytu i rynków	5	Interes beneficjentów rent i preferencji (koalicje dystrybucyjne)	5
Koniec RRF — konieczność krajowego źródła inwestycji	4	Krótki cykl wyborczy i polityka transferów	4
Presja bezpieczeństwa i wydatków obronnych	4	Kultura procedury i władza proceduralna administracji	4
Okno technologiczne AI i rosnąca adopcja w UE	4	Podwójna rola państwa jako właściciela i regulatora	3
Demografia i napięty rynek pracy (presja na automatyzację)	3	Niska zdolność analityczna i brak otwartego modelu	3
Mandat społeczny dla suwerenności technologicznej	3	Nieufność wobec państwa jako inwestora	3
Istniejące instytucje: Rada Fiskalna, NBP, BGK, PFR	3	Złożoność zmiany reguł fiskalnych i ryzyko utraty wiarygodności w okresie przejściowym	2



Rysunek 27. *Pole sił zmiany ku modelowi rozwojowemu: siły napędzające (suma 26) wobec sił hamujących (suma 24). Przewaga jest niewielka — zmiana wymaga osłabienia sił hamujących, a nie tylko wzmacniania napędzających. Ocena ekspercka. Opracowanie własne.*

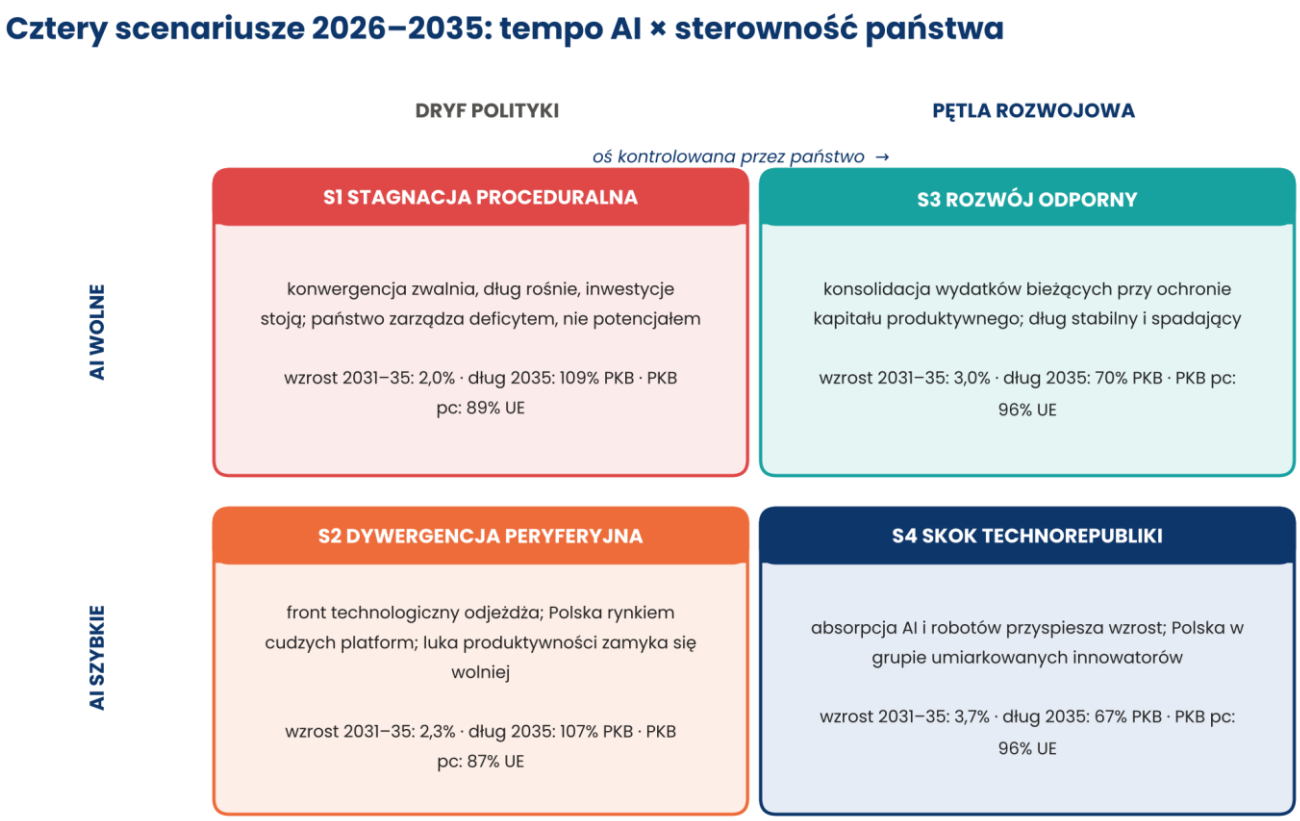
Wniosek z pola sił jest praktyczny: przewaga sił napędzających jest niewielka. Strategia, która tylko dokłada argumentów za zmianą, nie przełamie układu. Skuteczniejsze jest **osłabianie sił hamujących**: jawność rent (osłabia koalicje dystrybucyjne), reguły wieloletnie (osłabiają presję cyklu wyborczego), decyzja zastępcza i terminy (osłabiają władzę proceduralną), rozdzielenie ról państwa (osłabia konflikt właściciel–regulator) i otwarty model (buduje zdolność analityczną i zaufanie).

11. Scenariusze 2026–2035

11.1. Logika scenariuszy

Scenariusze budujemy na dwóch osiach niepewności. Pierwsza jest **zewnętrzna**: tempo postępu i dyfuzji AI na froncie technologicznym (wolne — zgodne z ostrożnymi oszacowaniami; szybkie — zbliżone do scenariuszy boomu). Druga jest **wewnętrzna**: sterowność państwa (dryf — kontynuacja obecnej architektury; pętla rozwojowa — wdrożenie programów P1–P12). Pierwszej osi Polska nie kontroluje; drugą — tak.

	Dryf polityki	Pętla rozwojowa
AI wolne	**S1 — Stagnacja proceduralna:** konwergencja zwalnia, dług rośnie, inwestycje stoją; państwo zarządza deficytem, a nie potencjałem	**S3 — Rozwój odporny:** konsolidacja wydatków bieżących przy ochronie kapitału produktywnego; wzrost ok. 3%, dług stabilizuje się i spada
AI szybkie	**S2 — Dywergencja peryferyjna:** front technologiczny odjeżdża; Polska staje się rynkiem cudzych platform; luka produktywności zamyka się wolniej	**S4 — Skok TechnoRepubliki:** absorpcja AI i robotów przyspiesza wzrost do 3,5–3,9%; Polska dołącza do grupy umiarkowanych innowatorów



Rysunek 28. *Cztery scenariusze 2026–2035 na osiach tempa AI na froncie technologicznym i sterowności państwa: S1 Stagnacja proceduralna, S2 Dywergencja peryferyjna, S3 Rozwój odporny, S4 Skok TechnoRepubliki. Opracowanie własne.*

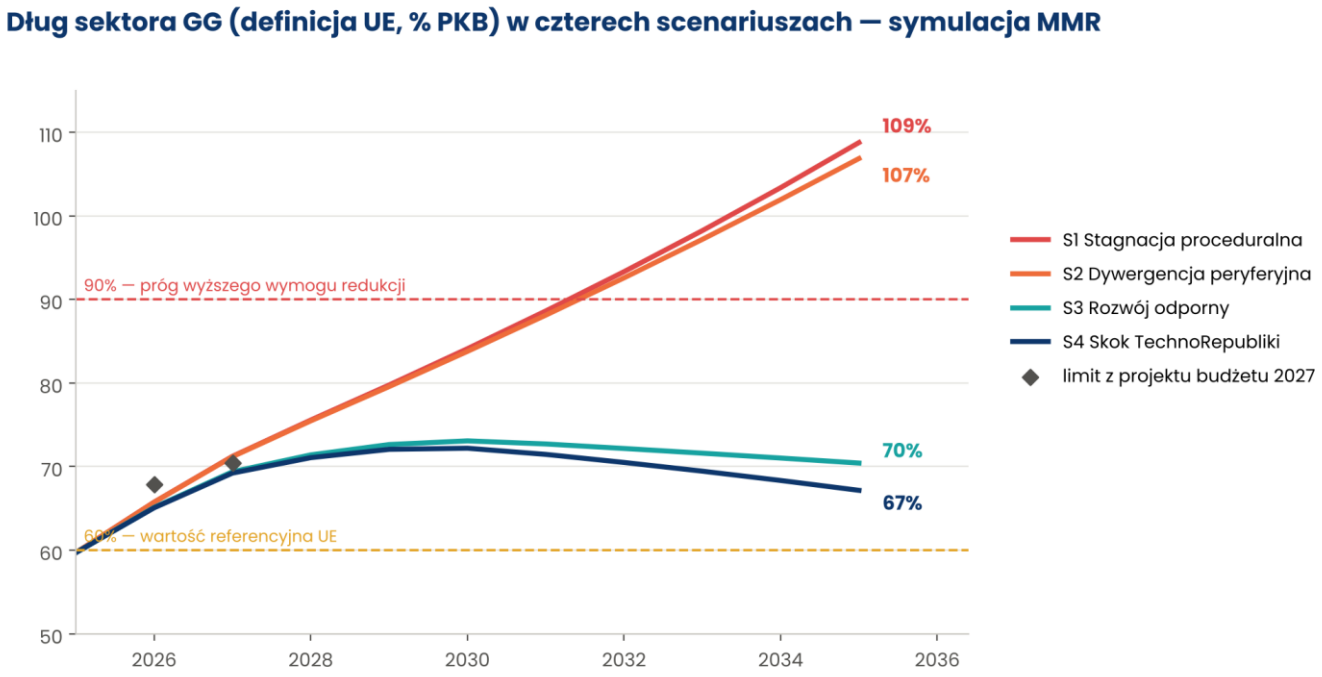
11.2. Ilustracja liczbowa: uproszczony model MMR

Aby scenariusze nie pozostały opisem jakościowym, policzono je na uproszczonej, rocznej wersji Modelu Makroekonomicznego Rzeczypospolitej.

Model łączy cztery elementy: (1) rachunek wzrostu z udziałem kapitału 0,33, kapitałem zależnym od stopy inwestycji i podażą pracy zależną od demografii i aktywności 60+; (2) endogeniczną produktywność z kanałem absorpcji (tempo zamykania luki do frontu zależne od zdolności absorpcyjnej) i kanałem wytwarzania (zależnym od nakładów na B+R); (3) dynamikę długu w definicji UE z efektywnym oprocentowaniem rosnącym wraz z poziomem długu i z przepływami pozabudżetowymi; (4) relację PKB per capita do średniej UE. Punkt startowy kalibrowano na danych z 2025 r.: dług 59,7% PKB, deficyt 7,3% PKB, stopa inwestycji 16,9%, B+R 1,56% PKB, PKB per capita 79% średniej UE. Ścieżka długu na lata 2026–2027 w scenariuszu dryfu (65,8% i 71,2% PKB) odpowiada przedziałowi z uzasadnienia projektu budżetu na 2027 r. (67,9–70,4%).

> **ZASTRZEŻENIE METODYCZNE**
>
> Wyniki są ilustracją mechanizmu, a nie prognozą. Parametry przyjęto na podstawie korpusu MM i literatury; model nie zawiera cyklu koniunkturalnego, inflacji endogenicznej ani pełnego rdzenia SFC. Jego zadaniem jest pokazać kierunek i rząd wielkości różnic między dryfem a pętlą rozwojową. Pełny MMR (rozdział 13) ma być zbudowany i skalibrowany przez Radę Fiskalną z udziałem NBP, MF i GUS, z publicznym kodem.

Wskaźnik	S1 Stagnacja proceduralna	S2 Dywergencja peryferyjna	S3 Rozwój odporny	S4 Skok TechnoRepubliki
Średni wzrost PKB 2026–2030	2,1%	2,2%	2,6%	2,9%
Średni wzrost PKB 2031–2035	2,0%	2,3%	3,0%	3,7%
Dług w definicji UE, 2030	84% PKB	84% PKB	73% PKB	72% PKB
Dług w definicji UE, 2035	109% PKB	107% PKB	70% PKB	67% PKB
Deficyt sektora GG, 2035	10,0% PKB	9,8% PKB	3,3% PKB	3,1% PKB
Stopa inwestycji, 2035	17,2% PKB	17,2% PKB	21,2% PKB	21,2% PKB
Nakłady na B+R, 2035	1,7% PKB	1,7% PKB	2,6% PKB	2,6% PKB
PKB per capita (PPS), 2035	89% UE	87% UE	96% UE	96% UE



Rysunek 29. *Dług sektora GG (definicja UE) w czterech scenariuszach 2025–2035: przy dryfie dług przekracza 90% PKB w 2032 r. i 100% w 2034 r.; przy pętli rozwojowej stabilizuje się ok. 73% PKB i spada po 2030 r. Symulacja uproszczonego MMR. Opracowanie własne.*

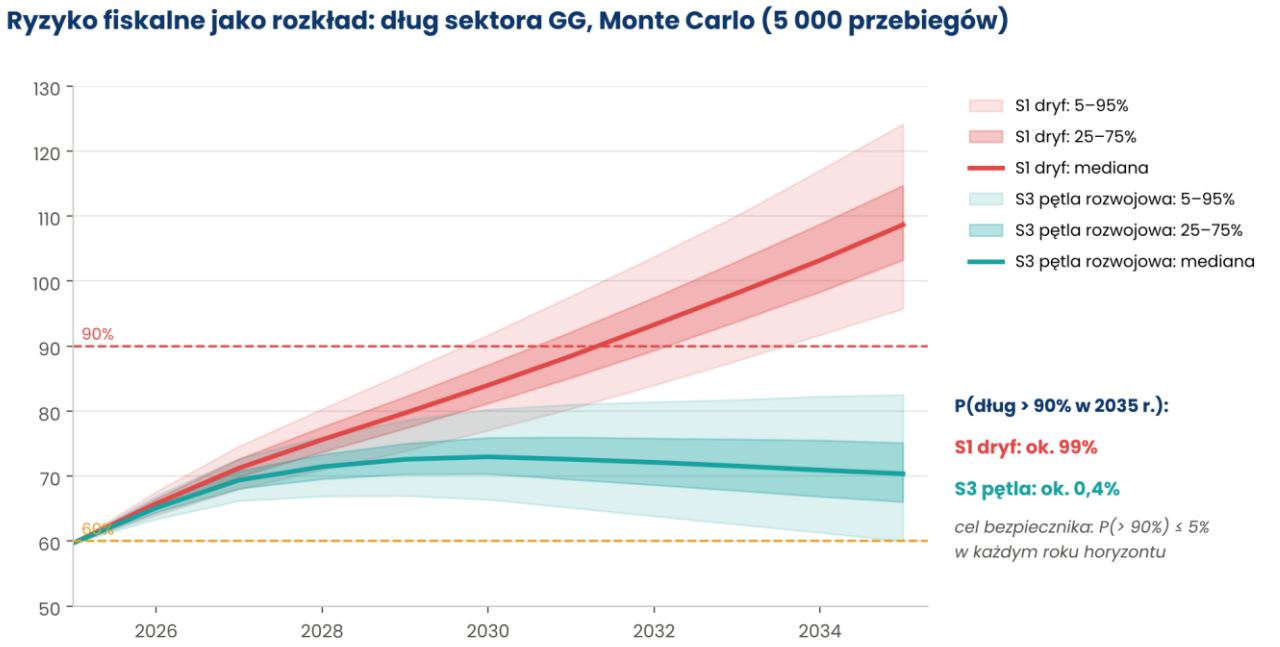
Trzy wnioski z symulacji są ważniejsze niż konkretne liczby.

- **Dryf jest najdroższym scenariuszem.** Przy kontynuacji obecnej architektury dług przekracza 90% PKB w 2032 r., a koszt jego obsługi rośnie szybciej niż PKB. To zgodne z oceną Komisji Europejskiej (DSM 2024). Rosnący dług podnosi premię za ryzyko, co jeszcze bardziej ogranicza przestrzeń na inwestycje.
- **Pętla rozwojowa nie jest droższa od konsolidacji — jest jej warunkiem.** W scenariuszach S3 i S4 saldo pierwotne poprawia się o ok. 0,75 pp PKB rocznie do 2031 r., czyli wolniej niż historyczny wysiłek z lat 2011–2015 (1,2% PKB rocznie), a jednocześnie stopa inwestycji rośnie do ok. 21% PKB. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy konsolidacja obejmuje wydatki bieżące i renty, a nie kapitał produktywny — oraz gdy Polska wykorzysta 7-letni okres dostosowania przewidziany w ramach UE.
- **Szybkie AI nie pomaga państwu w dryfie.** Scenariusz S2 daje tylko nieznacznie wyższy wzrost niż S1, a niższą konwergencję, bo UE rośnie szybciej, a polska zdolność absorpcyjna maleje. Okno technologiczne otwiera się tylko dla tych, którzy mają zdolność z niego skorzystać.

11.3. Ryzyko fiskalne jako rozkład

Formuła skrócona strategii wymaga, by prawdopodobieństwo przekroczenia progów długu było jawnie kontrolowane: P(dług_UE > próg) ≤ α. Aby to zilustrować, scenariusze S1 i S3 przeliczono 5 000 razy z losowymi, skorelowanymi w czasie szokami wzrostu PKB (odchylenie standardowe 1,3 pp), salda pierwotnego (0,5 pp) i oprocentowania długu (0,6 pp).

Prawdopodobieństwo	S1 Stagnacja proceduralna	S3 Rozwój odporny
Dług > 60% PKB w 2030 r.	ok. 100%	ok. 100%
Dług > 60% PKB w 2035 r.	ok. 100%	ok. 95%
Dług > 90% PKB w 2035 r.	ok. 99%	ok. 0,4%
Mediana długu w 2035 r.	ok. 109% PKB	ok. 70% PKB



Rysunek 30. *Wykres wachlarzowy długu sektora GG w latach 2025–2035: przedziały 5–95% i 25–75% dla scenariusza dryfu (S1) i pętli rozwojowej (S3) z progami 60% i 90% PKB. Symulacja Monte Carlo, 5 000 przebiegów. Opracowanie własne.*

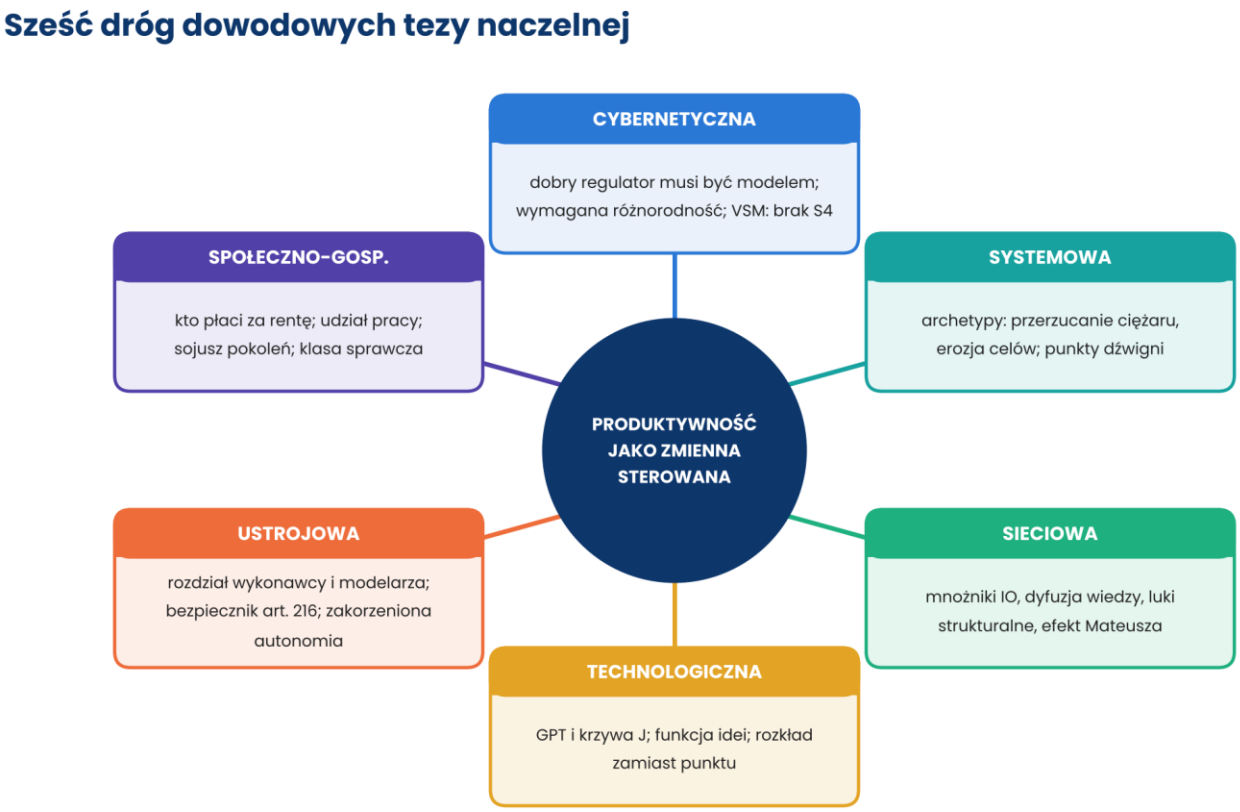
Wynik jest uczciwy w obie strony. **Pętla rozwojowa praktycznie eliminuje ryzyko przekroczenia 90% PKB** ($\alpha \approx 0{,}4\%$), ale **nie przywraca długu poniżej 60% PKB do 2035 r.** — tego nie da się osiągnąć bez konsolidacji o skali, która zniszczyłaby inwestycje. Strategia przyjmuje więc jako cel bezpiecznika nie „60% za wszelką cenę", lecz: **P(dług_UE > 90%) ≤ 5% w każdym roku horyzontu i stały spadek długu po 2030 r. zgodny z wymogiem 0,5 pp rocznie w ramach UE.**

11.4. Wskaźniki wczesnego ostrzegania

Scenariusz	Sygnał, że się realizuje	Reakcja
S1 Stagnacja proceduralna	stopa inwestycji < 17% przez dwa lata po 2026 r.; spadek tempa konwergencji poniżej 1 pp rocznie	uruchomienie pakietu antyrentowego (P8, P9) i przegląd wydatków bieżących
S2 Dywergencja peryferyjna	adopcja AI w UE rośnie o > 5 pp rocznie, w Polsce o < 2 pp; rośnie luka specjalistów ICT	przyspieszenie P4 i P7; kredyty obliczeniowe dla MŚP
S3 Rozwój odporny	stopa inwestycji rośnie o ≥ 0,5 pp rocznie, saldo pierwotne poprawia się zgodnie ze ścieżką	utrzymanie kursu; przegląd programów regułą dwóch lat
S4 Skok TechnoRepubliki	przyspieszenie TFP > 2,5% przy rosnącym udziale firm z AI > 25%	ochrona przed przegrzaniem; podatki od rent z AI; dywidenda obywatelska

12. Uzasadnienia tezy naczelnej: sześć dróg dowodowych

Teza naczelna — że w erze AI produktywność jest zmienną sterowaną, a polityka gospodarcza powinna być rozliczana z potencjału, a nie z salda — otrzymuje sześć niezależnych uzasadnień. Jeżeli ten sam wniosek wynika z cybernetyki, teorii systemów, teorii sieci, analizy technologicznej, teorii ustroju i ekonomii społecznej, nie jest artefaktem jednej szkoły myślenia.



Rysunek 31. *Sześć dróg dowodowych tezy naczelnej: cybernetyczna, systemowa, sieciowa, technologiczna, ustrojowa i społeczno-gospodarcza — każda prowadzi do tego samego wniosku o konieczności pętli sterowania potencjałem. Opracowanie własne.*

12.1. Uzasadnienie cybernetyczne

Twierdzenie o dobrym regulatorze (Conant i Ashby, 1970). Każdy dobry regulator systemu musi być jego modelem. Państwo, którego model gospodarki nie zawiera produktywności jako zmiennej zależnej od decyzji, nie może nią sterować — może ją co najwyżej prognozować. Model z trendem TFP jest modelem gospodarki, w której polityka nie wpływa na potencjał. To założenie jest fałszywe w każdej gospodarce, a w erze AI — szczególnie.

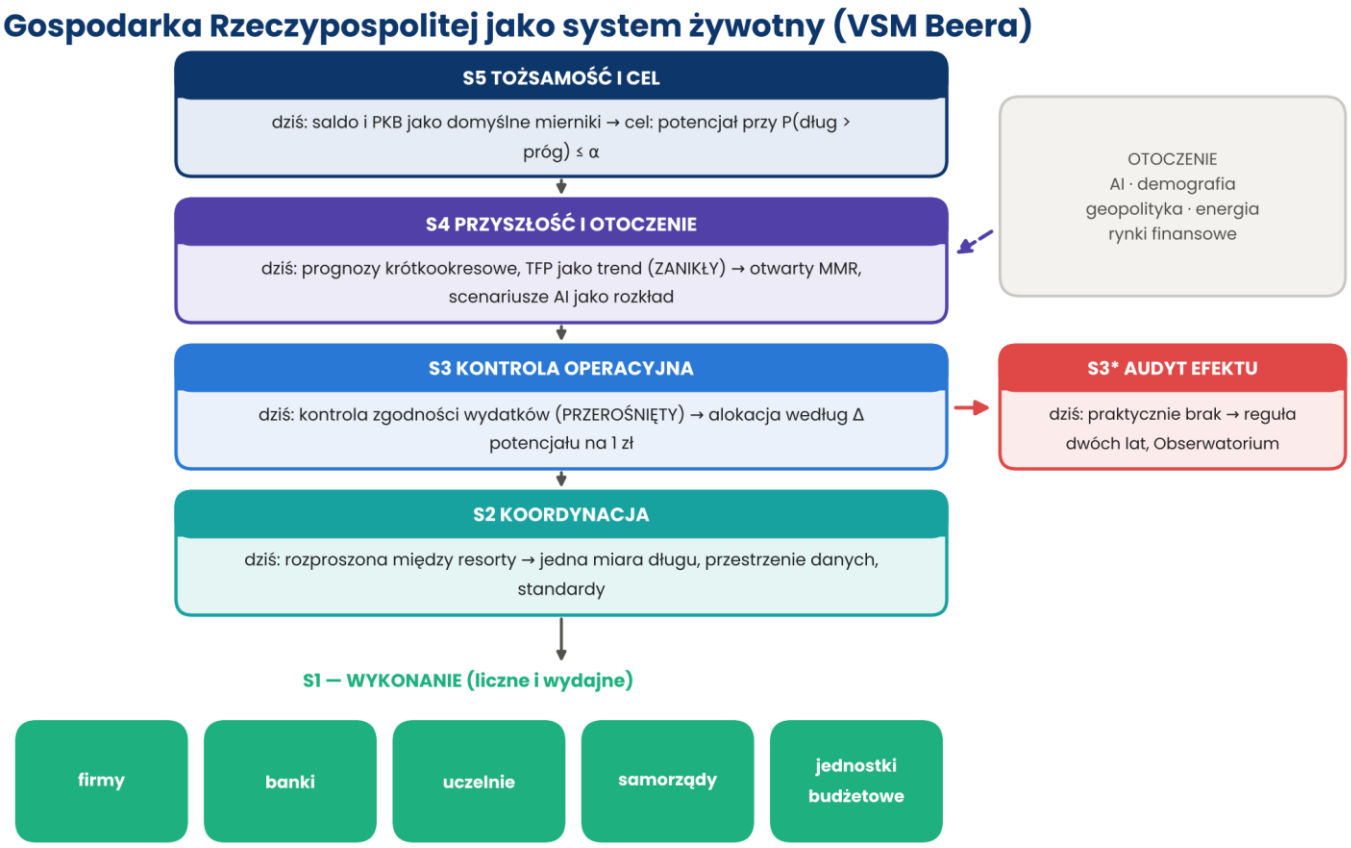
Prawo wymaganej różnorodności (Ashby). Tylko różnorodność może pochłonąć różnorodność. Regulator, który ma jeden instrument (limit wydatków) i jedną zmienną celu (saldo), nie poradzi sobie z otoczeniem, w którym zmieniają się jednocześnie technologia, demografia, geopolityka i energia. Stąd dwanaście programów P1–P12 i wielowymiarowy Indeks Zdolności Rozwojowej zamiast jednego wskaźnika.

Sprzężenie zwrotne ujemne i dodatnie. Reguła wydatkowa indeksowana do przeszłego wzrostu działa jak sprzężenie dodatnie z opóźnieniem: po latach wysokiego wzrostu pozwala wydawać więcej (często w szczycie koniunktury), po latach niskiego — mniej (często wtedy, gdy inwestycja jest najbardziej potrzebna). Pętla rozwojowa wprowadza sprzężenie ujemne na zmiennej celu: odchylenie ścieżki produktywności od celu uruchamia korektę alokacji.

Układ samodzielny (Mazur, Kossecki). Polska szkoła cybernetyki definiuje układ samodzielny jako mający własny tor informacyjny (korelator, pamięć, decyzja) i energomaterialny. Gospodarka, której decyzje o technologii, lokalizacji B+R i mandatach produktowych zapadają za granicą, ma korelator poza układem. Model rozwojowy jest w tym języku budową **samodzielności gospodarczej**: przeniesieniem części toru informacyjnego do kraju przez własny model, własne dane, własny kapitał cierpliwy i własne zdolności absorpcji.

Model systemu żywotnego (Beer, VSM). Gospodarka narodowa jako system żywotny wymaga pięciu podsystemów w równowadze.

Podsystem VSM	Funkcja w gospodarce	Stan w Polsce	Kierunek zmiany
S1 — wykonanie	firmy, banki, uczelnie, samorządy, jednostki budżetowe	liczne i wydajne wykonawczo	więcej autonomii za wynik
S2 — koordynacja	standardy danych, harmonogramy, interoperacyjność, regulacje sektorowe	słaba; rozproszona między resorty	przestrzenie danych, wspólne słowniki, jedna miara długu
S3 — kontrola operacyjna / S3* audyt	alokacja zasobów, nadzór nad wykonaniem budżetu, audyt efektu	S3 kontroluje zgodność wydatków; S3* (audyt efektu kontrfaktycznego) praktycznie nie istnieje	ewaluacja kontrfaktyczna, reguła dwóch lat, Obserwatorium Przewag i Audytu Anty-Capture
S4 — przyszłość i otoczenie	prognozy, scenariusze, foresight, radar technologii i zależności	fragmentaryczny; prognozy krótkookresowe bez endogenicznej produktywności	otwarty MMR ze scenariuszami jako rozkładem
S5 — tożsamość i cel	cel nadrzędny polityki gospodarczej	rozproszony; PKB i saldo jako domyślne mierniki	formuła naczelna: potencjał przy kontrolowanym ryzyku



Rysunek 32. *Gospodarka Rzeczypospolitej jako system żywotny Beera: pięć podsystemów, ich obecny stan i kierunek zmiany; przerośnięty S3 (kontrola zgodności) i zanikły S4 (model przyszłości) jako główna patologia. Opracowanie własne.*

Diagnoza VSM jest prosta: polskie państwo ma przerośnięty S3 (kontrola zgodności wydatków z procedurą) i niedorozwinięty S4 (model przyszłości). Eksploatuje istniejący potencjał, nie tworząc nowego. MMR jest instrumentem odbudowy S4, a reguła dwóch lat — S3*.

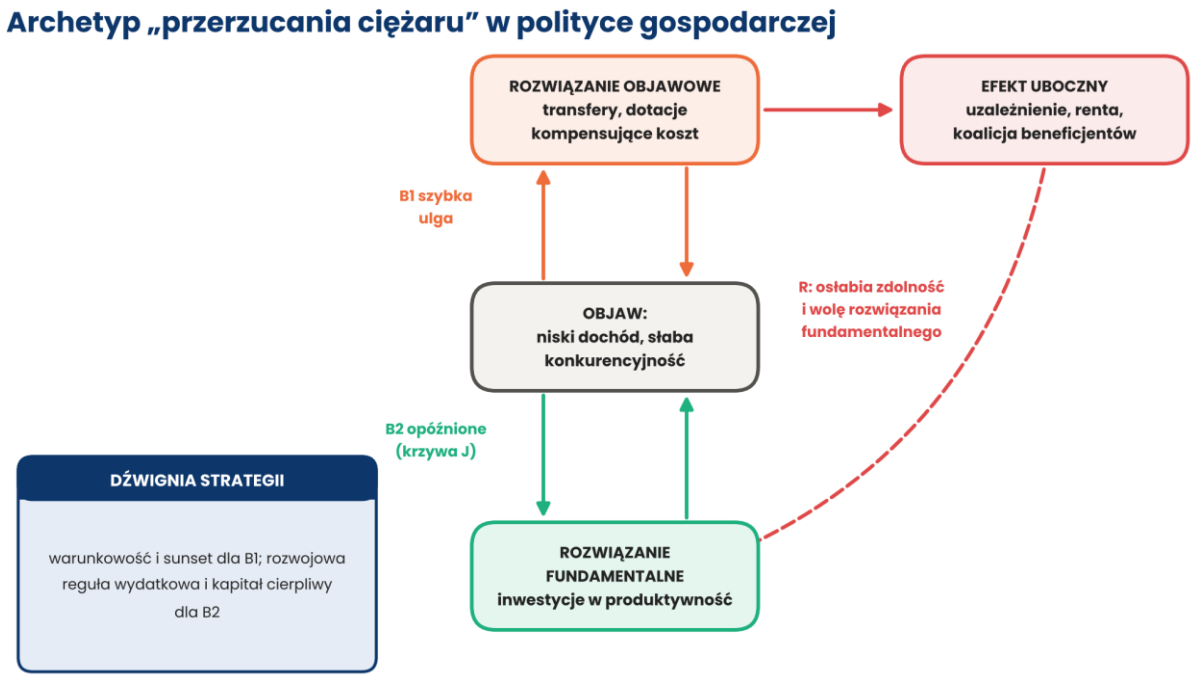
12.2. Uzasadnienie systemowe

Gospodarka jako system złożony adaptacyjny. Gospodarka nie jest mechanizmem, w którym zmiana parametru daje przewidywalny efekt, lecz systemem heterogenicznych agentów, sieci, sprzężeń i opóźnień. Dlatego modele z reprezentatywnym agentem nie pokazują tego, co dla polityki rozwojowej najważniejsze: dyfuzji technologii między firmami, realokacji zasobów, wejść i wyjść z rynku oraz kompozycji bilansów. Hybryda MMR (SFC + ABM + IO) jest odpowiedzią systemową na złożoność.

Archetypy systemowe (Senge, Meadows). Cztery archetypy opisują polską politykę gospodarczą.

- **Przerzucanie ciężaru:** dotacje, ulgi lokalizacyjne i transfery łagodzą objawy (niski dochód, niska konkurencyjność) i osłabiają presję na rozwiązanie fundamentalne — inwestycje w produktywność, automatyzację i kompetencje. Z czasem system uzależnia się od leczenia objawowego.
- **Granice wzrostu:** pętla „tania praca → inwestycje zagraniczne → eksport → wzrost" napotyka ograniczenie — płace, demografię i wyczerpanie łatwego importu technologii.

- **Sukces dla odnoszących sukces:** zasoby technologiczne trafiają do firm już przodujących; przewagi kumulują się u eksporterów, a przeciętna firma zostaje w tyle (80% robotów w czterech branżach; firmy z AI 2,5 raza częściej obsługują klientów zagranicznych).
- **Erozja celów:** gdy cel nie jest osiągany, obniża się cel. Zamiast „podnieść potencjał” — „zmieścić się w limicie”; zamiast „przejść do frontu” — „wykorzystać środki”.



Rysunek 33. *Archetyp „przerzucania ciężaru” w polityce gospodarczej: rozwiązanie objawowe (transfery, dotacje kompensujące) osłabia rozwiązanie fundamentalne (inwestycje w produktywność) i tworzy efekt uboczny — uzależnienie i rentę. Opracowanie własne na podstawie Senge i Meadows.*

Punkty dźwigni (Meadows). Najmniej skuteczna jest zmiana parametrów (kwot, stawek). Skuteczniejsza — zmiana przepływów informacji (jedna miara długu, otwarty model), reguł (warunkowość, wygaszanie, kontestowalność) i celu systemu. Formuła naczelna działa na najwyższym dostępnym poziomie: zmienia cel systemu z „salda” na „potencjał przy kontrolowanym ryzyku”.

Zależność od ścieżki (Arthur, David). W technologiach o rosnących przychodach wczesne decyzje utrwalają się (*lock-in*). Oznacza to zagrożenie (utrwalenie roli dostawcy i taniej pracy) i szansę: w nowych technologiach — AI, magazynach energii, wodorze, systemach autonomicznych — o przewadze decyduje wczesne wejście.

12.3. Uzasadnienie sieciowe

Sieć międzygałęziowa i propagacja szoków. Gospodarka jest siecią przepływów między gałęziami (Leontief). Acemoglu, Carvalho, Ozdaglar i Tahbaz-Salehi pokazali, że szoki w gałęziach centralnych sieci propagują się na całą gospodarkę. Dla polityki rozwojowej wniosek jest dwojaki: inwestycje w gałęzie o wysokiej centralności (energia, logistyka, dane, compute) mają najwyższy mnożnik, a zależność od zewnętrznych dostawców w węzłach centralnych jest ryzykiem systemowym.

Przestrzeń produktów (Hidalgo, Hausmann). Kraje rozwijają nowe przewagi w produktach „bliskich" w sieci zdolności. Ścieżki upgradingu Polski wychodzą więc z istniejących węzłów: motoryzacja → elektromobilność i baterie; elektronika → sensory i elektronika mocy; przemysł zbrojeniowy → systemy autonomiczne; chemia → wodór i e-paliwa; usługi IT → oprogramowanie przemysłowe i AI.

Dyfuzja wiedzy i luki strukturalne (Burt, Granovetter). Produktywność rozprzestrzenia się po sieci firm przez dostawców, klientów, pracowników i współpracę badawczą. Bez połączeń między liderami a firmami „środka" przewagi się koncentrują, a nie dyfundują. Państwo jako orkiestrator łączy luki strukturalne: inwestora zagranicznego z lokalnymi dostawcami, uczelnię z przemysłem, laboratorium z pierwszym klientem publicznym.

Preferencyjne dołączanie i efekt Mateusza (Barabási). W sieciach rosnących nowe połączenia trafiają do węzłów już dobrze połączonych. Bez polityki sieć się centralizuje, a zasiedziali zyskują przewagę pozycyjną, którą mogą zamienić w rentę. Kontestowalność rynków i przenoszalność danych są sieciowym antidotum na petryfikację.

Sieć finansowa i bilansowa (SFC). Bilanse sektorów są połączone: deficyt jednego jest nadwyżką innego. Model, który nie widzi tych połączeń — np. długu funduszy przy BGK — widzi tylko część sieci zobowiązań i nie dostrzega ryzyka.

12.4. Uzasadnienie technologiczne

Komplementarność i krzywa J. AI, robotyka i cyfryzacja dają efekt dopiero po inwestycjach w aktywa komplementarne: reorganizację procesów, dane, kompetencje i oprogramowanie. Kraj, który kupuje technologię bez tych inwestycji, kupuje koszt, a nie produktywność.

Endogenizacja funkcji idei. W modelach wzrostu semi-endogenicznego (Jones) tempo wytwarzania idei zależy od liczby badaczy i od tego, jak trudno znaleźć nowe idee. AI może zautomatyzować część pracy badawczej (agenci, autonomiczne laboratoria), co zmienia parametr funkcji idei. Model, który tego nie uwzględnia, systematycznie myli się co do przyszłego potencjału.

Rozkład zamiast punktu. Rozrzut oszacowań efektu AI (od < 1% do kilkudziesięciu procent) jest właściwością technologii, a nie słabością literatury. Technologia ogólnego przeznaczenia na wczesnym etapie ma z natury szeroki rozkład skutków. Polityka odporna na rozkład planuje pod ostrożny percentyl i inwestuje w opcje na percentyle wysokie.

Stos zdolności. Przewaga w AI jest nadbudową nad energią, łącznością, mocą obliczeniową i danymi. Państwo, które finansuje warstwę wyższą bez niższej, finansuje próżnię. Dlatego energia (P12) i compute z danymi (P4) poprzedzają w logice strategii zamówienia technologii (P6).

Suwerenność warstw krytycznych. Suwerenność technologiczna nie oznacza wytwarzania wszystkiego w kraju, lecz kontrolę nad warstwami krytycznymi: danymi, tożsamością, kluczami kryptograficznymi, oprogramowaniem o otwartym kodzie, mocą obliczeniową i energią.

12.5. Uzasadnienie ustrojowe

Rozdział funkcji: wykonawca, kontroler, modelarz. Ustrój TechnoRepubliki (dokumenty 06, 07, 15) opiera się na zasadzie, że wykonanie, kontrola i ocena muszą być rozdzielone. W polityce makroekonomicznej oznacza to: Ministerstwo Finansów wykonuje budżet, Rada Fiskalna prowadzi model i ocenia prognozy, NBP prowadzi politykę pieniężną, NIK kontroluje legalność i gospodarność, a Obserwatorium Przewag i Audytu Anty-Capture ocenia efekt i przechwycenie. „Mierzone przez mierzonego to nie pomiar."

Reguły konstytucyjne jako bezpiecznik. Konstytucja RP zawiera limit długu (art. 216 ust. 5) i zakaz finansowania deficytu przez bank centralny (art. 220 ust. 2). Strategia ich nie podważa, lecz domaga się, by limit długu mierzył dług rzeczywisty — łącznie z funduszami pozabudżetowymi. Ustrojowo jest to przywrócenie sensu bezpiecznika, który klin pomiarowy częściowo wyłączył.

Zakorzeniona autonomia (Evans). Państwo rozwoju działa skutecznie, gdy jest jednocześnie zakorzenione (ma relacje z biznesem i nauką, rozumie ich potrzeby) i autonomiczne (nie jest przez nie przechwycone). Autonomię zapewniają: zawodowa służba cywilna, jawne procedury, niezależny model i rozliczenie z wyniku. Zakorzenienie zapewniają: rady przemysłowo-naukowe misji, zamówienia przedkomercyjne i współfinansowanie.

Instytucje włączające i wydobywcze (Acemoglu i Robinson). Instytucje włączające rozpraszają dostęp do możliwości gospodarczych i chronią prawa nowych uczestników; wydobywcze koncentrują rentę w rękach wąskich grup. Test pięciu bramek jest operacyjnym testem włączającego charakteru polityki gospodarczej.

Reguła wygasania jako zasada ustrojowa. Każdy program wydatkowy i każda preferencja podatkowa powyżej progu istotności powinny mieć konstytucyjnie lub ustawowo wymaganą datę przeglądu. Bez niej demokracja produkuje instrumenty, które przetrwają swój cel (Olson).

12.6. Uzasadnienie społeczno-gospodarcze

Kto płaci za rentę. Koszt polityk petryfikujących ponoszą przede wszystkim ci, którzy nie mają siły politycznej, by je blokować: młodzi (dopłaty do popytu na mieszkania), nowi przedsiębiorcy (bariery wejścia), pracownicy etatowi (arbitraż form pracy), konsumenci (renty monopolowe) i przyszłe pokolenia (dług). Model rozwojowy jest więc nie tylko efektywny, ale i sprawiedliwy międzypokoleniowo.

Udział pracy i rozkład korzyści z AI. Jeżeli AI obniża udział pracy w dochodzie, to bez zmiany bazy podatkowej państwo traci dochody z podatków od pracy, a korzyści koncentrują się u właścicieli kapitału i platform — często zagranicznych. Dwa typy gospodarstw domowych w MMR (dochód z pracy i z kapitału) pozwalają śledzić, kto zyskuje renty z AI, i projektować podatki od rent oraz udział państwa w kapitale (dywidenda obywatelska) zamiast „podatku od robotów", który spowalniałby adopcję tam, gdzie Polska ma lukę.

Sojusz pokoleń. Healthspan i aktywność 60+ zamieniają seniorów z kosztu systemu w zasób kompetencji (Program 2G, dokument 30). Zespoły dwupokoleniowe łączą szybkość młodych z

doświadczeniem starszych — makroekonomicznie zwiększają efektywną podaż pracy i tempo absorpcji technologii.

Klasa sprawcza jako podmiot. Publikacja o stratyfikacji klasy sprawczej (57) pokazuje, że Polska nie ma problemu z liczebnością klasy średniej, lecz z jej składem. Model rozwojowy dostarcza bodźców makro, które przesuwają ten skład: kapitał cierpliwy, publiczny compute, podatki od rent i kontestowalność rynków nagradzają wkład, ryzyko i odpowiedzialność, a nie pozycję.

Odporność społeczna. Społeczeństwo, które ma bufory fiskalne, zdrową i aktywną populację, zdywersyfikowaną gospodarkę i zaufanie do reguł, szybciej wraca do ścieżki po szoku. Polityka rent zmniejsza odporność, bo koncentruje ryzyko w budżecie i w grupach bez siły przetargowej.

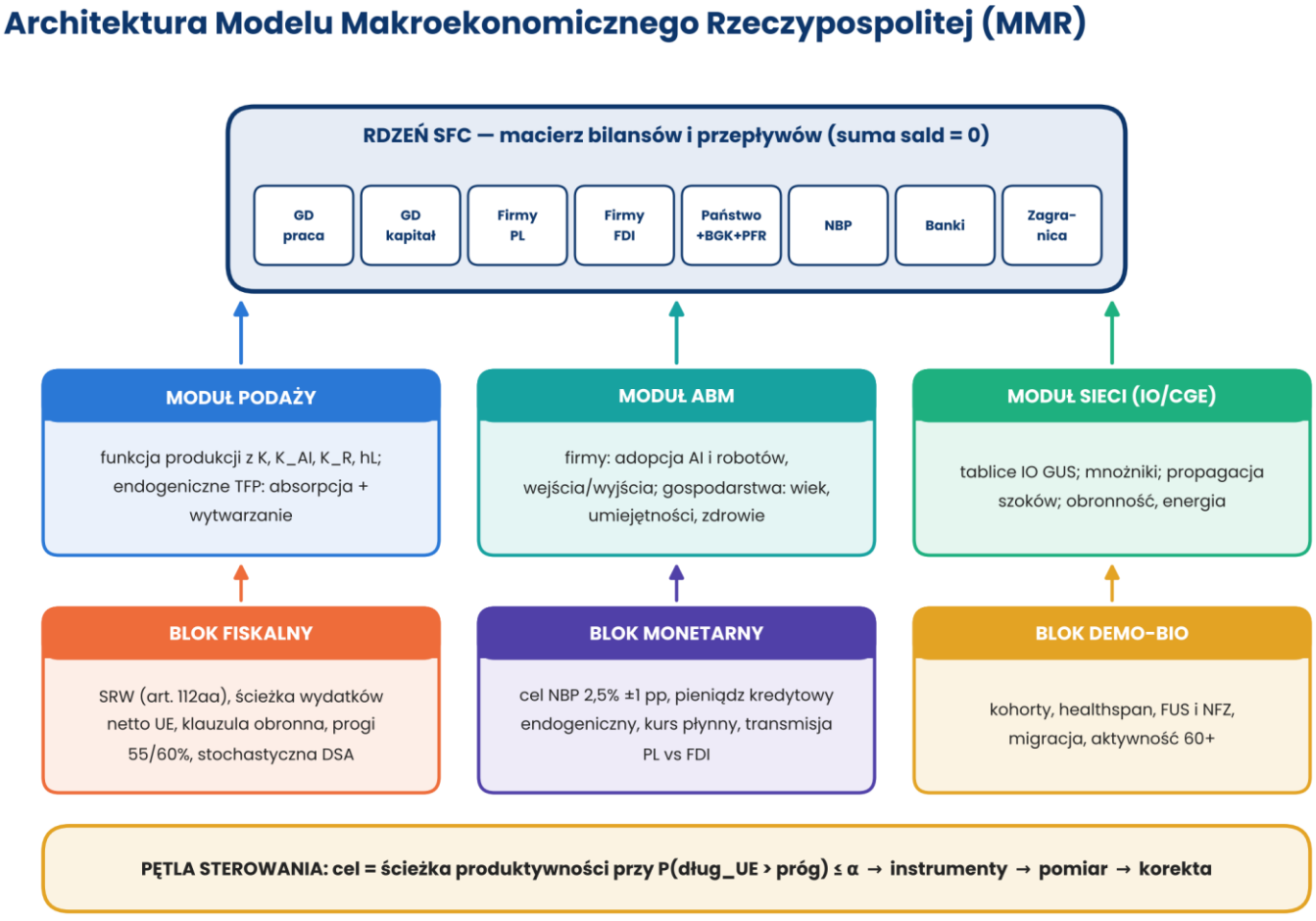
12.7. Test sześciu uzasadnień

Teza / mechanizm	Cybernetyka	System	Sieć	Technologia	Ustrój	Społeczeństwo i gospodarka
Formuła naczelna	dobry regulator musi być modelem	zmiana celu systemu	sterowanie przepływami w sieci	produktywność jako zmienna	rozdział wykonawcy i modelarza	sprawiedliwość międzypokoleniowa
T1 TFP jako trend	regulator bez modelu	błędny model mentalny	brak dyfuzji w modelu	funkcja idei zmienna	brak niezależnej oceny	—
T2 Skład wydatków	sprzężenie na zmiennej celu	przerzucanie ciężaru	bilanse sektorowe	komplementarność	reguła wydatkowa	kto płaci za rentę
T3 Klin długu	szum w kanale informacji	granica systemu	ukryte krawędzie zobowiązań	—	bezpiecznik konstytucyjny	koszt dla podatnika
T4 Granica konwergencji	korelator poza układem	granice wzrostu	peryferyjność w sieci	import vs absorpcja	—	wypływ dochodu
T5 Pułapka zadaniowa	sprzężenie dodatnie	pętla wzmacniająca	koncentracja robotów	koboty, RaaS	—	płace i demografia
T6 Kanał absorpcji	wymagana różnorodność	sukces dla odnoszących sukces	dyfuzja wiedzy	stos zdolności	—	kompetencje dorosłych
T7 Renty chronione	utrata różnorodności	erozja celów	preferencyjne dołączanie	—	instytucje włączające	koalicje dystrybucyjne
T8 Healthspan	homeostaza	pętla demograficzna	—	biotechnologia	—	sojusz pokoleń
T9 Obronność	odporność regulatora	warunek brzegowy	mnożnik IO	dual-use	bezpieczeństwo państwa	miejsca pracy
T10 Pomiar	Conant–Ashby	punkt dźwigni: informacja	—	—	„mierzone przez mierzonego”	zaufanie

13. Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej (MMR): architektura

13.1. Hybryda modułowa ze wspólnym rdzeniem rachunkowym

Korpus MM (klastry M09–M12) zgodnie wskazuje, że żadna pojedyncza klasa modeli nie wystarcza. Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej jest więc **hybrydą modułową ze wspólnym rdzeniem rachunkowym**. Rdzeń typu SFC gwarantuje, że wszystkie bilanse i przepływy się domykają. Trzy moduły strukturalne — podaży, agentowy i sieci — opisują, skąd bierze się produktywność, jak rozprzestrzeniają się technologie i jak szoki propagują się między gałęziami. Trzy bloki polityki — fiskalny, monetarny i demograficzno-biotechnologiczny — zawierają reguły prawne i zachowania instytucji. Nad całością działa pętla sterowania.



Rysunek 34. *Architektura Modelu Makroekonomicznego Rzeczypospolitej: rdzeń SFC z ośmioma sektorami, moduły podaży (endogeniczne TFP), ABM (adopcja AI i robotów) i sieci (input-output), bloki fiskalny, monetarny i demo-bio oraz pętla sterowania potencjałem. Opracowanie własne na podstawie destylatu MM.*

Element	Zawartość	Dane i kalibracja	Pytanie, na które odpowiada
Rdzeń SFC	sektory: gospodarstwa domowe (praca), gospodarstwa domowe (kapitał), firmy krajowe, firmy z kapitałem zagranicznym, państwo łącznie z BGK i PFR, NBP, banki, zagranica	rachunki finansowe NBP, rachunki narodowe GUS, bilans płatniczy	kto finansuje kogo; gdzie powstaje i dokąd wypływa nadwyżka
Moduł podaży	funkcja produkcji z kapitałem tradycyjnym, kapitałem AI, robotami i pracą efektywną; endogeniczne TFP	GUS, Eurostat KLEMS, IFR, dane o B+R i compute	jak decyzje o kapitale i kompetencjach zmieniają potencjał
Moduł ABM	populacja firm (adopcja AI i robotów, wejście i wyjście, wzrost) i gospodarstw (wiek, umiejętności, zdrowie)	rejestry przedsiębiorstw, badania GUS, dane podatkowe	jak szybko technologia dyfunduje i kto zostaje w tyle
Moduł sieci (IO/CGE)	tablice przepływów międzygałęziowych, mnożniki, propagacja szoków	tablice IO GUS, TiVA OECD	gdzie inwestycja ma najwyższy mnożnik; jak działa obronność i energia
Blok fiskalny	stabilizująca reguła wydatkowa, ścieżka wydatków netto UE, klauzula obronna, progi 55/60%, stochastyczna DSA	ustawa budżetowa, MTP, plan średniookresowy	ile ryzyka fiskalnego niesie dana ścieżka
Blok monetarny	cel NBP 2,5% ±1 pp, pieniądz kredytowy endogeniczny, kurs płynny	NBP, NECMOD	jak polityka pieniężna wpływa na inwestycje firm krajowych i zagranicznych
Blok demo-bio	kohorty, długość życia w zdrowiu, emerytury FUS, wydatki zdrowotne, migracja	GUS, ZUS, NFZ, Ageing Report	jak demografia i zdrowie zmieniają podaż pracy i saldo

13.2. Moduł podaży: funkcja produkcji ery AI

Rozszerzona funkcja zadaniowa uwzględnia kapitał AI i roboty jako odrębne czynniki, które mogą zastępować pracę w zadaniach automatyzowalnych.

$$Y_t = A_t \cdot K_{c,t}^{\alpha} \cdot \left[(\theta_t K_{AI,t} + K_{R,t})^{\rho} + (h_t L_t)^{\rho}\right]^{(1-\alpha)/\rho} \quad (1)$$

- K_c — kapitał tradycyjny; K_AI — kapitał obliczeniowy i modele (compute, dane, oprogramowanie); K_R — roboty; $h_t\, L_t$ — praca efektywna (kapitał ludzki × godziny).
- θ_t — udział zadań technicznie automatyzowalnych (Acemoglu i Restrepo). Rośnie z postępem AI i jest źródłem spadku udziału pracy, gdy $\rho > 0$ (substytucyjność).
- Kalibracja startowa: $\alpha \approx 0{,}33$ zgodnie z NECMOD. **Rozbieżność udziału pracy — 0,67 w NECMOD wobec ok. 0,48 w rachunkach — trzeba rozstrzygnąć na danych GUS (z dochodem mieszanym) przed kalibracją**, bo decyduje o efekcie każdego szoku automatyzacyjnego.

13.3. Endogeniczne TFP: dwa kanały

$$\frac{\dot{A}_t}{A_t} = \lambda \cdot \frac{A_t^* - A_t}{A_t} \cdot \Phi(h_t, K_{AI}/Y, D_t) \; + \; \delta \cdot (R_t/Y_t)^{\phi} \cdot A_t^{\varphi - 1} \cdot (1 + \kappa K_{AI,t}/Y_t) \tag{2}$$

- **Pierwszy składnik — kanał absorpcji (doganiania).** Tempo zamykania luki do frontu A* zależy od zdolności absorpcyjnej Φ: kapitału ludzkiego, intensywności compute i dyfuzji cyfrowej D (np. odsetek MŚP o co najmniej podstawowej intensywności cyfrowej: 61% wobec 69% w UE). Kotwica kalibracji: λ = 0,0084 w systemie prognozowania rynku pracy MF/IBS.
- **Drugi składnik — kanał wytwarzania idei.** Funkcja idei Jonesa ($\phi < 1$ — „idee coraz trudniej znaleźć") z członem κ, czyli automatyzacją B+R przez AI. κ jest parametrem niepewnym o rozkładzie od „Acemoglu" (≈ 0) do „explosive growth"; model liczy scenariusze dla percentyli κ.
- **Konsekwencja polityczna:** przy małym R/Y (1,4–1,6% PKB) i niskim Φ Polska korzysta z AI głównie kanałem absorpcji, wrażliwym na kapitał ludzki i compute, a nie na ulgi podatkowe na B+R per se.

13.4. Rdzeń SFC: tożsamości, które muszą się domknąć

$$(S - I)_{HH} + (S - I)_{F,PL} + (S - I)_{F,FDI} + (T - G)_{GG+BGK+PFR} + (M - X - DP_{net}) = 0 \tag{3}$$

- **Państwo liczone jest łącznie z BGK i PFR.** To decyzja metodyczna o charakterze politycznym: model nie dopuszcza „długu poza bilansem".
- *DP_net* — saldo dochodów pierwotnych (ok. −3,5% PKB): jawny wyciek dochodu z sektora firm z kapitałem zagranicznym za granicę.
- Dwa typy gospodarstw domowych (dochód z pracy i z kapitału) pozwalają śledzić, kto zyskuje renty z AI, i są warunkiem modelowania podatków od kapitału i rent.
- Rozdzielenie firm krajowych i zagranicznych pozwala modelować różną wrażliwość inwestycji na stopę procentową, różne źródła finansowania i różną skłonność do lokowania B+R w kraju.

13.5. Blok fiskalny: prawo jako równania

1. **Stabilizująca reguła wydatkowa (art. 112aa UFP):**

$$WYD_n = WYD_{n-1}^* \cdot E_n(DEF_n) \cdot WPKB_n + K_n + E_n(\Delta DD_n) \tag{4}$$

gdzie *WPKB_n* to ośmioletnia średnia geometryczna realnego wzrostu PKB, a korekta *K_n* zależy od salda i długu; do tego klauzula obronna w brzmieniu z Dz.U. 2026 poz. 635.

2. **Ścieżka wydatków netto UE (rozporządzenie 2024/1263):** wiążąca ścieżka z planu średniookresowego; zabezpieczenie odporności deficytu oraz minimalny spadek długu o 1 pp PKB rocznie przy długu powyżej 90% i o 0,5 pp przy 60–90%. Procedura nadmiernego deficytu według rozporządzenia 2024/1264, z korektą w 2028 r.
3. **Progi krajowe (art. 86 UFP):** 55% i 60% od kwoty z art. 38a pkt 3. Model wylicza obie miary długu i prawdopodobieństwo przekroczenia każdego progu.

4. **Stochastyczna analiza zrównoważenia długu (DSA):**

$$\Delta d_t = \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \cdot d_{t-1} - pb_t + sfa_t \quad (5)$$

Kluczowe parametry dla Polski: udział długu o zmiennym oprocentowaniu 21,7%, koszt premii pozabudżetowej (NIK), wrażliwość *g* na scenariusz AI (T1) oraz przepływy pozabudżetowe *sfa*.

5. **Historyczna wykonalność konsolidacji:** wysiłek > 1% PKB rocznie (średnio 1,2% PKB w latach 2011–2015) jako górna granica realizmu politycznego scenariuszy.

13.6. Blok monetarny

- Cel NBP: **2,5% ±1 pp**, płynny kurs, stopy procentowe jako podstawowy instrument, możliwe interwencje walutowe; strategię utrzymano na 2027 r. (uchwała RPP nr 6/2026, M.P. 2026 poz. 943). Ustawowy cel to stabilność cen „przy jednoczesnym wspieraniu polityki gospodarczej Rządu", o ile nie ogranicza to celu podstawowego.
- **Pieniądz kredytowy jest endogeniczny:** podaż kredytu wynika z popytu i kapitału banków. Niskie zadłużenie firm (38% PKB) i kredyt krajowy dla firm poniżej 15% PKB oznaczają słabą transmisję monetarną do inwestycji. Wpływ stopy procentowej modeluje się osobno dla firm krajowych i zagranicznych.
- **Finansowanie monetarne nie jest w Polsce opcją prawną** (art. 220 ust. 2 Konstytucji, art. 123 TFUE). Z literatury MMT model wyciąga jedynie dwa wnioski: ograniczeniem realnym są inflacja i bilans zewnętrzny, a nie „brak pieniędzy"; dlatego kluczowy jest skład wydatków.

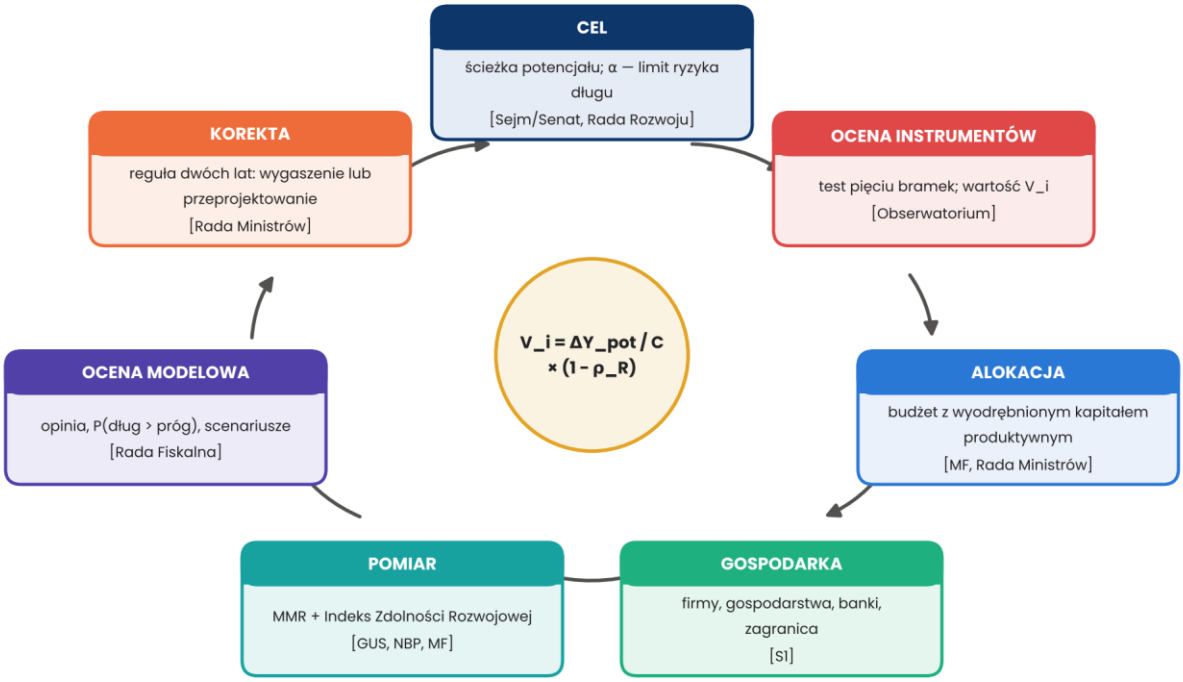
13.7. Blok demograficzno-biotechnologiczny

- Kohorty wieku z podażą pracy zależną od długości życia w zdrowiu; wydatki FUS i NFZ zależne od stanu zdrowia kohort, a nie tylko od ich liczebności.
- Ruchy kompensujące: migracja zarobkowa (ok. 1,3 mln cudzoziemców w ubezpieczeniu emerytalnym), aktywność 60+, automatyzacja zadań.
- **Healthspan jako zmienna podażowa:** model jawnie rozróżnia scenariusz „dłużej w zdrowiu" i „dłużej bez zdrowia", bo od tego zależy znak efektu fiskalnego.

13.8. Pętla sterowania potencjałem

MMR staje się narzędziem sterowania dopiero wtedy, gdy jego wynik zmienia alokację. Pętla sterowania ma sześć ogniw.

Pętla sterowania potencjałem



Rysunek 35. *Pętla sterowania potencjałem: cel (ścieżka produktywności przy P(dług > próg) ≤ α) → ocena instrumentów testem rozwojowym → alokacja w budżecie → gospodarka → pomiar w MMR i Indeksie Zdolności Rozwojowej → ocena Rady Fiskalnej → korekta alokacji (reguła dwóch lat). Opracowanie własne.*

Wartość rozwojowa instrumentu *i* w tej pętli to:

$$V_i = \frac{\Delta Y_i^{pot}}{C_i} \cdot (1 - \rho_i^R) \quad \text{przy} \quad P(d_t^{UE} > \bar{d}) \leq \alpha \tag{6}$$

gdzie *ΔY^pot* to przyrost potencjału przypisany instrumentowi, *C* — jego koszt budżetowy (łącznie z kosztem ukrytym w regulacji i preferencjach podatkowych), *ρ^R* — udział renty przechwyconej, a ograniczenie probabilistyczne dotyczy długu w definicji UE.

Ogniwo pętli	Właściciel	Produkt	Częstotliwość
Cel	Sejm/Senat w ustawie; Rada Rozwoju	ścieżka potencjału i limit ryzyka α	co 4 lata, przegląd roczny
Ocena instrumentów	Obserwatorium Przewag i Audytu Anty-Capture	test pięciu bramek, wartość *V_i*	przy każdym nowym programie
Alokacja	Minister Finansów, Rada Ministrów	budżet z wyodrębnionym kapitałem produktywnym	roczna
Pomiar	GUS, NBP, MF	Indeks Zdolności Rozwojowej, dane MMR	kwartalna
Ocena modelowa	Rada Fiskalna	opinia o ścieżce, P(dług > próg), scenariusze	półroczna
Korekta	Rada Ministrów na wniosek Rady Fiskalnej	wygaszenie lub przeprojektowanie programów bez efektu	roczna (reguła dwóch lat)

14. Architektura wdrożenia i programy wykonawcze P1–P12

14.1. Cel strategiczny i cele operacyjne

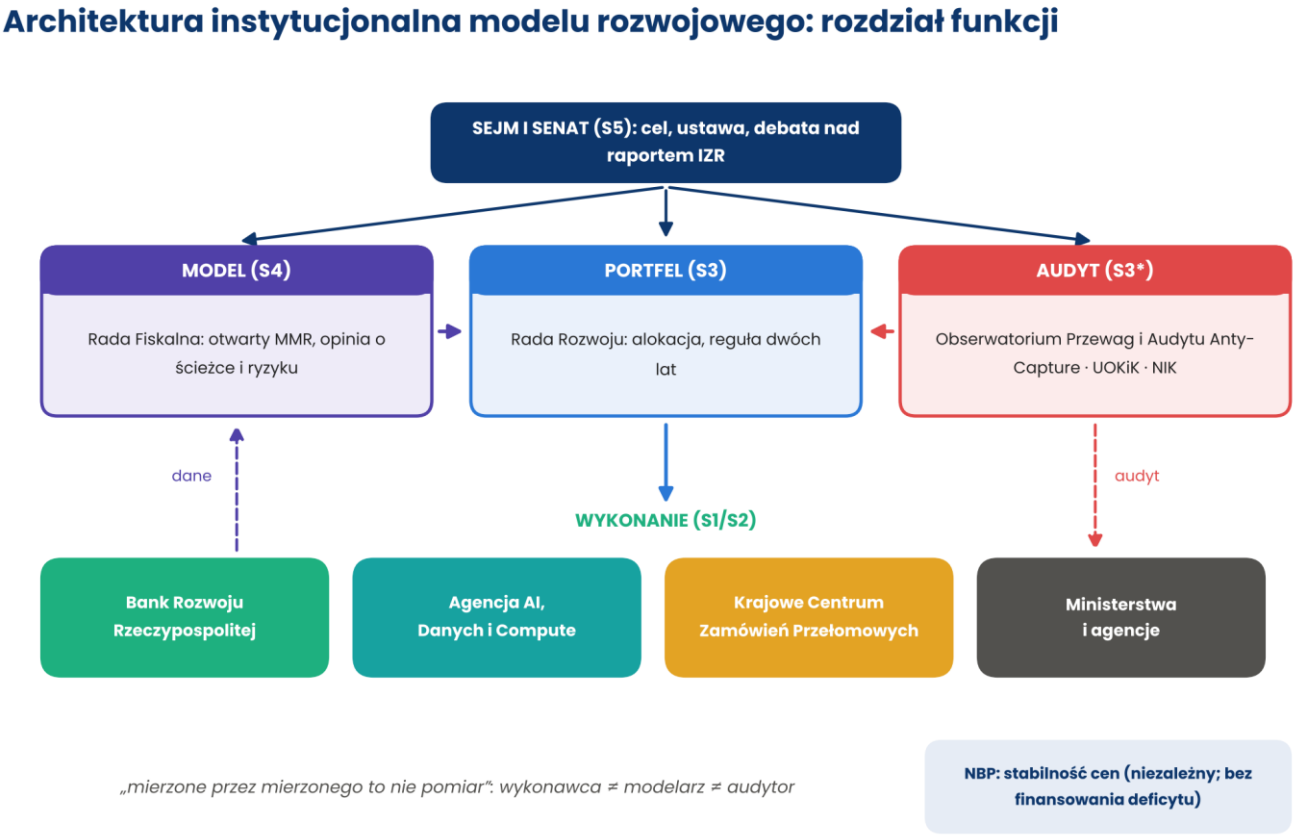
CEL STRATEGICZNY 2035

Do 2035 r. Rzeczpospolita utrzymuje potencjał wzrostu PKB na poziomie ok. 3% rocznie zamiast dryfu ku 2%, podnosi stopę inwestycji do co najmniej 21% PKB i nakłady na B+R do 2,5% PKB, osiąga PKB per capita co najmniej 95% średniej UE (PPS) i przechodzi do grupy „umiarkowanych innowatorów". Jednocześnie stabilizuje dług w definicji UE poniżej 75% PKB i obniża go po 2030 r. zgodnie z ramami UE, przy prawdopodobieństwie przekroczenia 90% PKB nie wyższym niż 5% w każdym roku horyzontu.

Cel operacyjny	Miernik w Indeksie Zdolności Rozwojowej	Wartość bazowa	Kierunek 2030 / 2035
CO1 — Potencjał jako cel	udział wydatków z przypisanym miernikiem wpływu na potencjał	bliski zera	50% / 80% wydatków programowych
CO2 — Jeden dług	klin pomiarowy (dług UE − dług krajowy)	11–13 pp PKB	0 pp w regułach krajowych od 2029 r.
CO3 — Kapitał do pracy	stopa inwestycji ogółem	16,9% PKB	19,5% / ≥ 21% PKB
CO4 — Absorpcja technologii	firmy z AI; roboty/10 tys.; MŚP o podstawowej intensywności cyfrowej	8,4%; 81; 61%	średnia UE / 25%+; 150 / 200; 90%
CO5 — Wytwarzanie wiedzy	B+R % PKB; VC % PKB	1,41%; 0,021%	2,0% / 2,5%; 0,05% / 0,08%
CO6 — Antyrenta	udział programów po teście pięciu bramek; liczba wygaszonych programów bez efektu	0	100% nowych / 100% wszystkich
CO7 — Dochód w kraju	saldo dochodów pierwotnych	ok. −3,5% PKB	−3,0% / −2,5% PKB
CO8 — Podaż pracy i zdrowie	lata życia w zdrowiu 60+; aktywność 60–69	do ustalenia w IZR	wzrost

14.2. Instytucje systemu

Instytucja	Funkcja (VSM)	Zadania	Bezpiecznik
Rada Fiskalna (istniejąca; rozszerzony mandat)	S4 — model i ocena	prowadzi otwarty MMR; opiniuje ścieżkę potencjału i ryzyko długu; publikuje scenariusze jako rozkład	niezależność ustawowa; kadencyjność; publiczny kod i dane
Rada Rozwoju (przy zintegrowanej egzekutywie; w obecnym porządku przy KPRM)	S3 — portfel programów	właściciel wyniku strategii; alokacja kapitału produktywnego; reguła dwóch lat	jawne protokoły; obowiązek odpowiedzi na opinię Rady Fiskalnej
Bank Rozwoju Rzeczypospolitej (z konsolidacji funkcji BGK i PFR)	S1 — wykonanie kapitałowe	kapitał cierpliwy, venture debt, gwarancje, finansowanie skali, fundusz z dywidendą obywatelską	mandat misji w ustawie; nadzór KNF; rozliczenie z wyniku; zakaz finansowania pozabudżetowego bieżących wydatków
Agencja AI, Danych i Compute Gospodarki	S2 — koordynacja infrastruktury	publiczny compute, przestrzenie danych, standardy interoperacyjności, cyfrowy bliźniak gospodarki	otwarte standardy; pluralizm dostawców
Krajowe Centrum Zamówień Przełomowych	S1 — popyt publiczny	zamówienia przedkomercyjne, nagrody za wynik, sovereign-by-design	konkurencja, interoperacyjność, przenoszalność danych
Obserwatorium Przewag i Audytu Anty-Capture	S3* — audyt efektu	test pięciu bramek, ewaluacja kontrfaktyczna, pomiar rent i kapitału niematerialnego	niezależność od audytowanych; recenzja zewnętrzna
UOKiK (wzmocniony)	S2/S3* — ochrona konkurencji	analityka zmów przetargowych, test konkurencji w regulacjach, neutralność konkurencyjna spółek SP	niezależność; jawność decyzji
NBP	S2 — stabilność pieniądza	cel inflacyjny; współpraca analityczna przy MMR (bez finansowania deficytu)	niezależność konstytucyjna
Sejm i Senat (Senat 100)	S5 — tożsamość i kontrola	coroczna debata nad raportem IZR i opinią Rady Fiskalnej; zatwierdzanie celów	jawność; prawo dochodzeń



Rysunek 36. *Architektura instytucjonalna modelu rozwojowego: rozdzielenie funkcji celu (Sejm/Senat), modelu (Rada Fiskalna), portfela (Rada Rozwoju), wykonania (Bank Rozwoju, Agencja AI, Centrum Zamówień), audytu (Obserwatorium, UOKiK, NIK) i pieniądza (NBP). Opracowanie własne.*

14.3. Programy wykonawcze: przegląd

Programy przekładają tezy na instrumenty. Każdy ma właściciela, mechanizm, tezę, której dotyczy, miernik w IZR i datę pierwszej korekty.

Program	Mechanizm	Teza	Właściciel	Miernik IZR
P1 Otwarty Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej	endogeniczna produktywność, rdzeń SFC, scenariusze jako rozkład	T1, T10	Rada Fiskalna	trafność prognoz; publikacja scenariuszy
P2 Jeden dług, jedna reguła	progi krajowe i reguła wydatkowa liczone od długu UE	T3	MF, Sejm	klin pomiarowy; koszt premii
P3 Rozwojowa reguła wydatkowa z bezpiecznikiem	wyodrębnienie kapitału produktywnego; konsolidacja wydatków bieżących	T1, T2	MF, Rada Rozwoju	stopa inwestycji publicznych produktywnych; saldo pierwotne
P4 Publiczna infrastruktura obliczeniowa i danych	compute i dane jako dobro wspólne dla MŚP, nauki i administracji	T6	Agencja AI, Danych i Compute	firmy z AI; intensywność compute

Program	Mechanizm	Teza	Właściciel	Miernik IZR
P5 Bank Rozwoju i kapitał cierpliwy z dywidendą obywatelską	kapitał na misje, skalę i robotyzację; udział państwa w zwrotach	T2, T4	Bank Rozwoju Rzeczypospolitej	stopa inwestycji prywatnych; VC % PKB
P6 Polityka przemysłowa z warunkowością	kontrakty wyniku, clawback, sunset; IPCEI, STEP, Chips Act	T4, T7	MRiT, Rada Rozwoju	krajowa wartość dodana w eksporcie; mandaty produktowe
P7 Automatyzacja jako polityka płacowa	robotyzacja MŚP + przekwalifikowanie + kształcenie dorosłych	T5, T6	MRiT, MRPiPS	roboty/10 tys. poza motoryzacją; kształcenie dorosłych
P8 Podatki od rent zamiast od pracy	przesunięcie bazy; uszczelnienie VAT; neutralność form	T7	MF	udział podatków od rent; luka VAT
P9 Pakiet kontestowalności rynków	wejścia, przyłączenia, zamówienia, neutralność konkurencyjna	T7	UOKiK, URE, UZP	dynamika wejść; marże w sektorach regulowanych; liczba ofert w przetargach
P10 Obronność jako przemysł rozwoju	krajowa absorpcja, dual-use, offset z transferem	T9	MON, Agencja Uzbrojenia, MRiT	udział krajowej wartości dodanej w zamówieniach obronnych
P11 Healthspan i aktywność 60+	prewencja, biotechnologia, aktywność zawodowa seniorów	T8	MZ, MRPiPS	lata życia w zdrowiu 60+; aktywność 60–69
P12 Energia jako czynnik produktywności	sieci, PPA dla przemysłu i centrów danych, stabilne źródła	T5, T6	MKiŚ, URE, PSE	cena energii dla przemysłu; czas przyłączenia

14.4. P1 — Otwarty Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej

MMR jest regulatorem całej strategii. Rada Fiskalna buduje go w ciągu 24 miesięcy w otwartej architekturze opisanej w rozdziale 13, z udziałem zespołów NBP, MF, GUS i ośrodków akademickich. Kod, dane i założenia są publiczne; każdy może uruchomić model i sprawdzić scenariusz. Model publikuje dwa razy w roku raport ze ścieżką potencjału, rozkładem scenariuszy AI, prawdopodobieństwem przekroczenia progów długu i oceną wpływu głównych programów na potencjał. Istniejące modele (NECMOD, modele MF) pozostają narzędziami prognozy krótkookresowej; MMR je uzupełnia, a nie zastępuje.

14.5. P2 — Jeden dług, jedna reguła

Progi ostrożnościowe ustawy o finansach publicznych i podstawa stabilizującej reguły wydatkowej zostają przeliczone na dług sektora instytucji rządowych i samorządowych w definicji UE, łącznie z funduszami przy BGK i PFR. Aby nie wywołać automatycznego uruchomienia sankcji progowych w dniu zmiany, progi są przeliczone tak, by zachować obecny poziom ostrożności (np. z uwzględnieniem klina w okresie przejściowym), a następnie stopniowo zbieżne do wartości docelowych. Nowe zadania finansowane obecnie przez fundusze pozabudżetowe przechodzą do budżetu lub do emisji Skarbu Państwa. Zmiana interpretacji art. 216 ust. 5 Konstytucji wymaga osobnej, ostrożnej analizy i w perspektywie zmiany konstytucyjnej (dokument 06) — jednoznacznego zapisu, że limit dotyczy długu łącznie z funduszami pozabudżetowymi.

14.6. P3 — Rozwojowa reguła wydatkowa z bezpiecznikiem

Reguła wydatkowa zostaje uzupełniona o trzy elementy. Po pierwsze, **wyodrębnienie kapitału produktywnego** w klasyfikacji budżetowej: B+R, compute i dane, kapitał ludzki (kształcenie dorosłych, kompetencje AI), infrastruktura krytyczna, zdrowie prewencyjne — z obowiązkową oceną wpływu na potencjał. Po drugie, **ochrona kapitału produktywnego przy konsolidacji**: korekta salda pierwotnego obejmuje przede wszystkim wydatki bieżące, preferencje podatkowe i transfery nieukierunkowane. Po trzecie, **bezpiecznik**: kapitał produktywny może rosnąć tylko wtedy, gdy P(dług_UE > 90%) w ocenie Rady Fiskalnej nie przekracza 5%, a program ma pozytywny wynik testu pięciu bramek. Strategia wykorzystuje możliwość przedłużenia okresu dostosowania z 4 do 7 lat w ramach UE, przedstawiając programy P1–P12 jako pakiet reform i inwestycji.

14.7. P4 — Publiczna infrastruktura obliczeniowa i danych

Państwo traktuje moc obliczeniową i dane jak drogi i sieci energetyczne: jako infrastrukturę, która zasila całą gospodarkę. Program obejmuje: udział w fabrykach AI EuroHPC (rozporządzenie 2024/1732) i krajową sieć centrów obliczeniowych dostępnych dla MŚP, nauki i administracji; kredyty obliczeniowe dla firm i zespołów badawczych; wspólne przestrzenie danych przemysłowych, zdrowotnych i administracyjnych ze standardami interoperacyjności; polskie modele językowe i agentów w administracji zgodnych ze standardem rozliczalnego agenta (dokument 33). Cel na 2030 r.: adopcja AI w firmach na poziomie średniej UE, 90% MŚP o podstawowej intensywności cyfrowej.

14.8. P5 — Bank Rozwoju Rzeczypospolitej i kapitał cierpliwy z dywidendą obywatelską

Funkcje rozwojowe BGK i PFR zostają skonsolidowane w Banku Rozwoju Rzeczypospolitej z mandatem misji zapisanym w ustawie, wzorowanym na KfW i doświadczeniach banków rozwoju opisanych przez Mazzucato. Bank finansuje: inwestycje niematerialne, skalowanie firm (venture debt, kapitał wzrostu), robotyzację MŚP w modelu „robotyzacja jako usługa” z gwarancją, projekty energetyczne i infrastrukturę danych.

Część portfela kapitałowego tworzy **fundusz z dywidendą obywatelską**: udział państwa w zwrotach z ryzyka technologicznego, które państwo współfinansuje, wraca do obywateli (np. przez zasilenie kont kompetencyjnych lub funduszu emerytalnego). Bank nie finansuje wydatków bieżących państwa — to warunek, by nie odtworzyć klina pomiarowego.

14.9. P6 — Polityka przemysłowa z warunkowością

Każde wsparcie przemysłowe powyżej progu istotności jest kontraktem wyniku: ma kamienie milowe (zatrudnienie badawcze, mandat produktowy, udział krajowych dostawców, eksport), klauzulę zwrotu przy relokacji lub braku efektu i datę wygaśnięcia. Wsparcie dla inwestycji zagranicznych jest warunkowane programem rozwoju dostawców i lokalnym B+R. Polska aktywnie zabiega o udział w IPCEI, STEP i Chips Act, budując konsorcja z krajowym kapitałem. Ekosystemy priorytetowe wynikają z logiki przestrzeni produktów (dokument 21): AI i dane, energia SMART-AI-Bio-H2-OZE-Atom, przemysł dual-use i robotyka, sensory i elektronika, biotech i medtech, wodór i chemia przyszłości, elektromobilność, logistyka CEE.

14.10. P7 — Automatyzacja jako polityka płacowa

Program przerywa pułapkę zadaniową (T5). Łączy pięcioletnią ulgę na robotyzację dla MŚP poza motoryzacją, model „robotyzacja jako usługa" z gwarancją Banku Rozwoju, rozwój krajowych integratorów oraz obowiązkowy komponent przekwalifikowania: każda złotówka wsparcia robotyzacji wiąże się z planem kompetencji pracowników (operatorzy, serwisanci, programiści robotów). Równolegle działa masowy program kształcenia dorosłych i AI literacy dla pracujących, prowadzony w miejscu pracy i certyfikowany mikrokwalifikacjami. Cel: gęstość robotyzacji poza motoryzacją z 62 do 120 do 2035 r. i udział dorosłych w kształceniu z 4,4% do 8,5%.

14.11. P8 — Podatki od rent zamiast od pracy

Baza podatkowa przesuwa się stopniowo od pracy i ryzyka ku rentom. Program obejmuje: uszczelnienie VAT (luka 6,9% — 21,5 mld zł) z wykorzystaniem analityki danych i AI; neutralność podatkowo-składkową form pracy (dokument 57, P2); stopniowe opodatkowanie wartości gruntu od drugiej i kolejnej nieruchomości z obniżką klina na pracy (dokument 57, P3); przegląd preferencji podatkowych testem pięciu bramek (każda preferencja jako wydatek podatkowy z datą wygaśnięcia); w perspektywie AI — opodatkowanie nadzwyczajnych rent z danych i pozycji rynkowej oraz udział państwa w kapitale zamiast „podatku od robotów", który spowalniałby adopcję tam, gdzie Polska ma lukę.

14.12. P9 — Pakiet kontestowalności rynków

Pakiet obniża bariery wejścia i władzę proceduralną.

Obejmuje: test konkurencji dla każdego projektu regulacji (ocena wpływu na wejścia i liczbę konkurentów); jawne, cyfrowe kolejki przyłączeń do sieci z terminami i decyzją zastępczą przy bezczynności; zasadę neutralności konkurencyjnej spółek Skarbu Państwa (brak preferencji w dostępie do sieci, przydziałów i finansowania); rozdzielenie roli właściciela od regulatora; analitykę danych przetargowych w UOKiK i UZP do wykrywania zmów; podział zamówień na

części i kryteria jakościowe; egzekwowanie DMA i przenoszalność danych; przegląd zawodów regulowanych testem proporcjonalności.

14.13. P10 — Obronność jako przemysł rozwoju

Wydatki obronne są projektowane tak, by maksymalizować krajową wartość dodaną bez utraty zdolności bojowej i tempa dostaw. Program obejmuje: offset z obowiązkowym transferem kompetencji (projektowanie, integracja, serwis, a nie tylko montaż); preferencję dla systemów dual-use z potencjałem cywilnym; program rozwoju dostawców wokół zakładów zbrojeniowych; zamówienia przedkomercyjne dla dronów, systemów antydronowych, sensorów i oprogramowania; eksport systemów jako cel przemysłowy. MMR liczy mnożnik wydatków obronnych w module sieci zależnie od udziału importu.

14.14. P11 — Healthspan i aktywność 60+

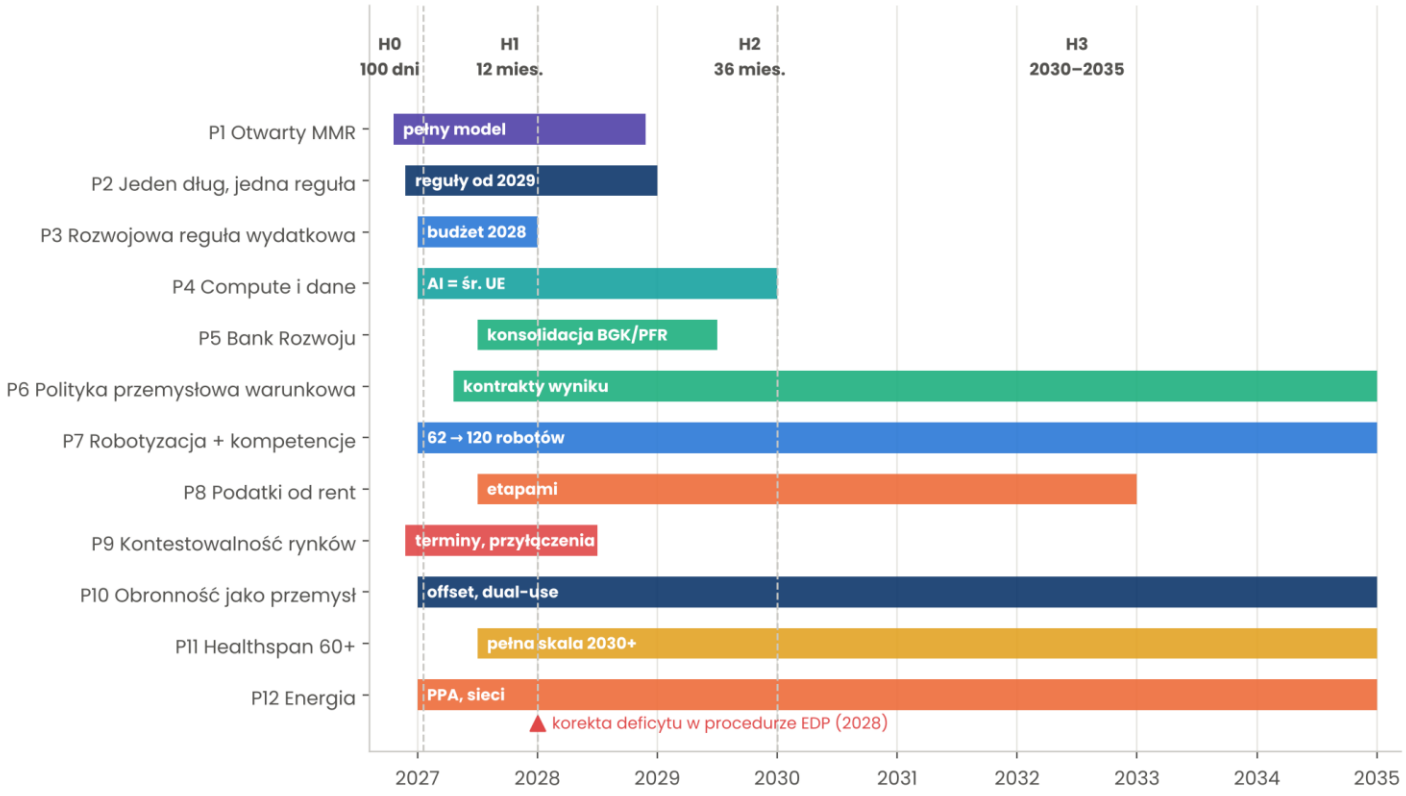
Zdrowie prewencyjne staje się polityką makroekonomiczną. Program obejmuje: profilaktykę i diagnostykę opartą na danych i AI; wsparcie badań i wdrożeń z zakresu biotechnologii zdrowego starzenia; elastyczne formy zatrudnienia 60+ i zespoły dwupokoleniowe 2G (dokumenty 24 i 30); integrację migrantów zarobkowych z uznawaniem kwalifikacji. MMR raportuje lata życia w zdrowiu 60+ jako wskaźnik podaży pracy i salda FUS/NFZ.

14.15. P12 — Energia jako czynnik produktywności

Energia przechodzi z bariery w przewagę lokalizacyjną (dokument 21, T6; dokumenty 20 i 45). Program obejmuje: inwestycje sieciowe i magazynowe jako warunek przyłączania OZE; kontrakty energii (PPA) dla przemysłu i centrów danych; lokalne bilansowanie i klastry energii; stabilne źródła (atom, SMR) dla przemysłu i compute; regulację, która nie chroni zasiedziałych przed nowymi wytwórcami. Miernik: cena energii dla przemysłu względem średniej UE i czas przyłączenia.

15. Mapa drogowa 2026–2035

Mapa drogowa 2026–2035: programy P1–P12



Rysunek 37. *Mapa drogowa wdrożenia programów P1–P12 w horyzontach H0–H3 (100 dni, 12 miesięcy, 36 miesięcy, 2030–2035) z kamieniami milowymi i sekwencją: najpierw pomiar i reguły, potem infrastruktura i kapitał, na końcu bodźce o wysokim koszcie politycznym. Opracowanie własne.*

Horyzont	Priorytety
H0: pierwsze 100 dni	rozszerzenie mandatu Rady Fiskalnej i start budowy MMR (P1); powołanie Rady Rozwoju; przegląd wszystkich programów powyżej progu testem pięciu bramek (lista „do wygaszenia"); projekt ustawy „jeden dług, jedna reguła" (P2); plan średniookresowy z wnioskiem o 7-letni okres dostosowania
H1: 12 miesięcy	pierwsza publiczna wersja MMR (rdzeń SFC i moduł podaży); wyodrębnienie kapitału produktywnego w budżecie na 2028 r. (P3); pakiet kontestowalności: kolejki przyłączeń, terminy, decyzja zastępcza (P9); kredyty obliczeniowe dla MŚP w pilotażu (P4); start programu robotyzacji MŚP (P7)
H2: do 36 miesięcy	pełny MMR z modułami ABM i IO; Bank Rozwoju Rzeczypospolitej (P5); jedna miara długu w regułach krajowych (P2, z okresem przejściowym); kontrakty wyniku w polityce przemysłowej (P6); offset z transferem kompetencji w zamówieniach obronnych (P10); uszczelnienie VAT i neutralność form pracy (P8); wyjście z procedury nadmiernego deficytu
H3: 2030–2035	stopa inwestycji ≥ 21% PKB; B+R 2,5% PKB; dług UE stabilny i spadający; opodatkowanie rent gruntowych z obniżką klina na pracy (P8); healthspan 60+ w pełnej skali (P11); zakotwiczenie reguły wygaszania i jednej miary długu w Konstytucji (po referendum, dokument 06); Polska w grupie „umiarkowanych innowatorów"

Kolejność ma znaczenie. **Najpierw pomiar i reguły** (P1, P2, P3), ponieważ dają państwu model, a rynkom — wiarygodność ścieżki konsolidacji. **Potem infrastruktura i kapitał** (P4, P5, P7, P12), które tworzą warunki absorpcji i przynoszą widoczne wyniki. **Równolegle pakiet antyrentowy o niskim koszcie budżetowym** (P9 — terminy, przyłączenia, przetargi), który osłabia siły hamujące. **Na końcu bodźce o wysokim koszcie politycznym** (pełne P8), wprowadzane stopniowo, z kompensacją i po zbudowaniu koalicji tych, którzy już zyskali na wcześniejszych etapach.

16. Monitoring i ewaluacja: Indeks Zdolności Rozwojowej

16.1. Architektura pomiaru

Indeks Zdolności Rozwojowej Rzeczypospolitej (IZR) jest tablicą wskaźników pętli sterowania. Składa się z sześciu filarów odpowiadających blokom MMR. Indeks syntetyczny jest średnią geometryczną filarów — postać geometryczna oddaje zasadę iloczynu z formuły naczelnej: słabość jednego filaru obniża wynik silniej niż w średniej arytmetycznej.



Rysunek 38. *Tablica pętli rozwoju: sześć filarów Indeksu Zdolności Rozwojowej (produktywność, kapitał, absorpcja technologii, finanse publiczne, renty i konkurencja, ludzie i zdrowie) z wartościami bazowymi i kierunkiem zmian. Opracowanie własne.*

Filar IZR	Wskaźniki	Źródło danych
I. Produktywność	wydajność godzinowa (PPS i ceny bieżące); TFP z dekompozycją absorpcja/wytwarzanie; udział pracy w dochodzie	GUS, Eurostat, MMR
II. Kapitał	stopa inwestycji prywatnych i publicznych produktywnych; inwestycje niematerialne; VC % PKB	GUS, NBP, Invest Europe
III. Absorpcja technologii	firmy z AI; intensywność compute; roboty/10 tys. (ogółem i poza motoryzacją); intensywność cyfrowa MŚP; B+R % PKB	Eurostat, IFR, GUS
IV. Finanse publiczne	dług UE i krajowy; klin; koszt premii pozabudżetowej; P(dług > 90%); udział wydatków z miernikiem potencjału	MF, Rada Fiskalna, NIK
V. Renty i konkurencja	dynamika wejść i wyjść; marże w sektorach regulowanych; liczba ofert w przetargach; czas decyzji i przyłączeń; luka VAT; liczba wygaszonych programów	UOKiK, UZP, URE, MF, GUS
VI. Ludzie i zdrowie	lata życia w zdrowiu 60+; aktywność 60–69; kształcenie dorosłych; saldo talentów; saldo dochodów pierwotnych	GUS, ZUS, NBP

16.2. KPI i KRI

Wskaźnik	Typ	Wartość bazowa (najnowsza dostępna)	Kierunek 2030	Próg alarmowy (KRI)
Stopa inwestycji	KPI	16,9% PKB (2024)	19,5% PKB	< 17% przez dwa lata
Firmy korzystające z AI	KPI	8,4% (2025)	średnia UE	luka do UE rośnie
Gęstość robotyzacji poza motoryzacją	KPI	62 / 10 tys. (2024)	90	spadek instalacji r/r
Nakłady na B+R	KPI	1,41% PKB (2024)	2,0% PKB	spadek r/r
VC % PKB	KPI	0,021% (2023)	0,05%	—
Klin pomiarowy długu	KPI	11–13 pp PKB	0 w regułach	wzrost
Dług sektora GG (definicja UE)	KRI	59,7% PKB (2025)	≤ 75% PKB	P(> 90%) > 5%
Deficyt sektora GG	KRI	7,3% PKB (2025)	< 3% PKB (2030–2031)	odchylenie od ścieżki > 0,3 pp
Udział długu o zmiennym oprocentowaniu	KRI	21,7%	spadek	wzrost
Saldo dochodów pierwotnych	KRI	ok. −3,5% PKB	−3,0% PKB	pogorszenie > 0,5 pp
Luka VAT	KPI	6,9% (21,5 mld zł)	< 5%	wzrost
Kształcenie dorosłych	KPI	4,4%	6,5%	—
Cena energii dla przemysłu	KRI	128,8 euro/MWh (2024)	średnia UE	wzrost > 10% r/r

16.3. Reguła sterowania

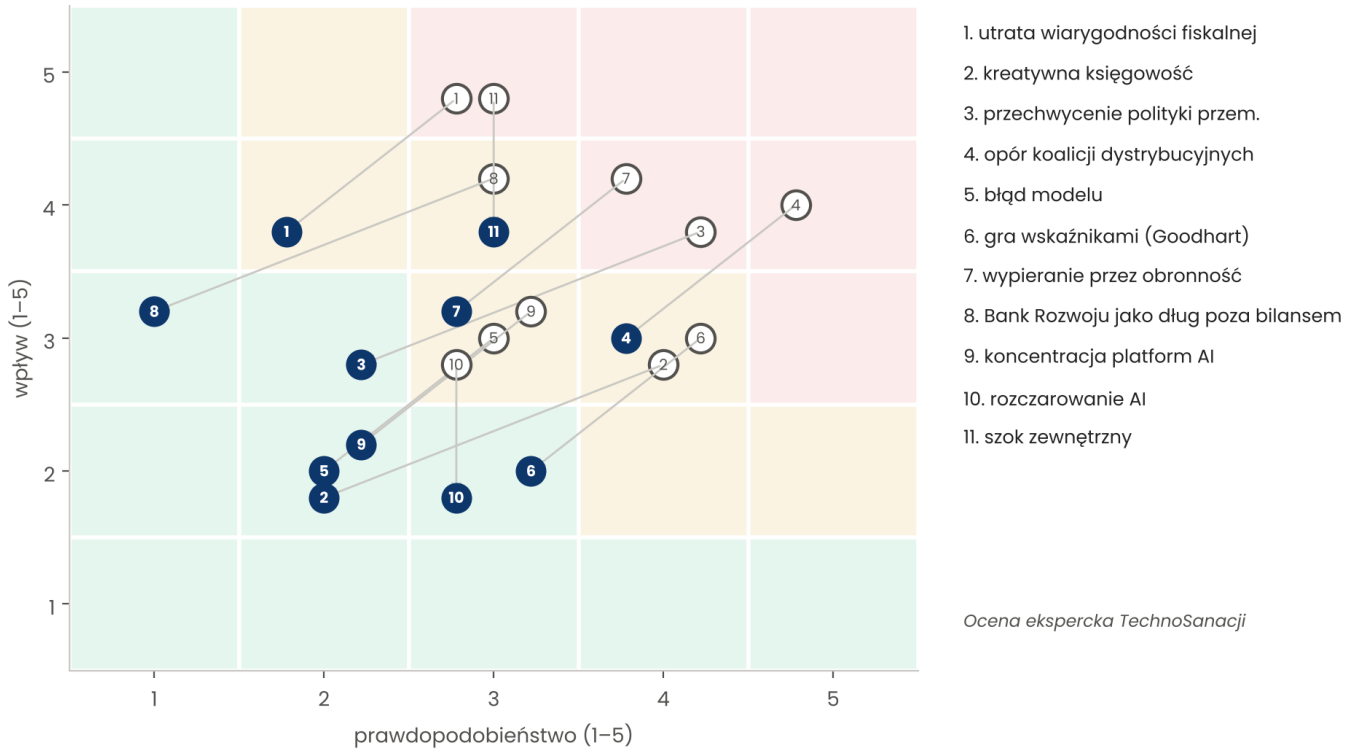
REGUŁA STEROWANIA — REGUŁA DWÓCH LAT

Każdy program wydatkowy, preferencja podatkowa i instrument regulacyjny powyżej progu istotności, którego deklarowanym celem jest rozwój gospodarczy, ma **właściciela**, **miernik w IZR**, **wynik testu pięciu bramek** i **datę przeglądu**. Program, który przez dwa kolejne lata nie przesuwa swojego miernika pośredniego w zakładanym kierunku, wraca do puli alokacji: zostaje przeprojektowany albo wygaszony. Decyzję uzasadnia się publicznie. Miernika nie projektuje ten, kto jest mierzony, a oceny dokonuje podmiot niezależny od wykonawcy (Rada Fiskalna i Obserwatorium Przewag i Audytu Anty-Capture). Budżet planuje się pod ostrożny percentyl wzrostu, a inwestycje w zdolność absorpcji traktuje jako opcję na scenariusz przyspieszenia.

17. Ryzyka wdrożenia i bezpieczniki

Mapa ryzyk wdrożenia zestawia ze sobą prawdopodobieństwo wystąpienia oraz potencjalny wpływ jedenastu kluczowych zagrożeń dla powodzenia strategii rozwojowej. Wykres obrazuje wyraźną poprawę profilu bezpieczeństwa projektu, pokazując istotne obniżenie skali ryzyka po zastosowaniu proponowanych mechanizmów osłonowych i bezpieczników systemowych.

Mapa ryzyk wdrożenia: przed (○) i po (●) zastosowaniu bezpieczników



Rysunek 39. *Mapa ryzyk wdrożenia: prawdopodobieństwo i wpływ jedenastu ryzyk przed i po zastosowaniu bezpieczników. Ocena ekspercka. Opracowanie własne.*

Ryzyko	Mechanizm	Bezpiecznik
Utrata wiarygodności fiskalnej	rynki odczytują „rozwojową regułę" jako pretekst do luzowania	P(dług > 90%) ≤ 5% jako warunek; niezależna ocena Rady Fiskalnej; konsolidacja wydatków bieżących zgodna z planem UE
„Kreatywna księgowość" kapitału produktywnego	przeklasyfikowanie wydatków bieżących na „rozwojowe"	definicja ustawowa; ocena Obserwatorium; wymóg miernika i testu pięciu bramek
Przechwycenie polityki przemysłowej	wybór beneficjentów według lojalności, nie wyniku	otwarte procedury, kontrakty wyniku, clawback, sunset, jawny rejestr; neutralność konkurencyjna
Opór koalicji dystrybucyjnych	beneficjenci rent bronią instrumentów (pętla petryfikacji)	sekwencja (najpierw jawność i szybkie wyniki); kompensacja dla ludzi, nie dla aktywów; koalicja zyskujących
Błąd modelu	MMR daje fałszywą pewność; nadmierne zaufanie do symulacji	scenariusze jako rozkład; otwarty kod i recenzja; porównanie z modelami NBP i KE; pokora metodyczna
Goodhart: gra wskaźnikami	instytucje optymalizują miernik zamiast celu	rotacja i zestawy wskaźników; niezależne źródła danych; ocena jakościowa obok ilościowej
Wypieranie inwestycji przez obronność	wysokie wydatki obronne ograniczają przestrzeń na rozwój	krajowa absorpcja i dual-use (P10); klauzula obronna UE; finansowanie SAFE
Bank Rozwoju jako nowy dług poza bilansem	finansowanie bieżących wydatków przez bank	zakaz w ustawie; konsolidacja w mierze długu UE; nadzór KNF
Koncentracja platform AI	publiczny compute finansuje zagranicznych dostawców	pluralizm modeli i dostawców; otwarte standardy; preferencja suwerennego stosu przy interoperacyjności
Rozczarowanie AI	boom nie następuje; inwestycje w compute niedoużyte	planowanie pod ostrożny percentyl; inwestycje modułowe i skalowalne; compute dla nauki i administracji
Szok zewnętrzny	wojna, kryzys energetyczny, recesja w strefie euro	bufory fiskalne; warianty W1–W4; reguła przełączania alokacji

własne.

18. Miejsce w Bibliotece i na portalu TechnoSanacja

18.1. Spójność z programami TechnoRepubliki

Makroekonomiczny model rozwojowy nie jest dokumentem samodzielnym. Jest **makroekonomicznym fundamentem** korpusu: pokazuje, jak przewagi, misje i programy innych dokumentów policzyć, sfinansować i utrzymać w pętli sterowania na poziomie całej gospodarki.

Powiązania modelu rozwojowego z Biblioteką TechnoSanacji



grubsza linia — powiązanie rdzeniowe (21, 15, 57)

Rysunek 40. *Powiązania Makroekonomicznego modelu rozwojowego z dokumentami Biblioteki TechnoSanacji: wkłady i zależności. Opracowanie własne.*

Rysunek 40 przedstawia Makroekonomicznym Model Rozwojowy (dokument 58) jako centralny węzeł i merytoryczny fundament całej Biblioteki TechnoSanacji. Model ten spaja w jeden spójny system różnorodne programy sektorowe, ustrojowe oraz technologiczne, stanowiąc dla nich wspólną ramę analityczną i finansową.

Szczególnie pogrubione linie wskazują na rdzeniowe powiązania z kluczowymi dokumentami dotyczącymi konkurencyjnej gospodarki, controllingu oraz stratyfikacji klasy sprawczej. Dzięki tej integracji każda misja i postulat z pozostałych opracowań zyskują konkretny miernik, źródło finansowania oraz miejsce w pętli sterowania potencjałem całej gospodarki.

Dokument TechnoSanacji	Wkład do strategii	Wkład strategii do dokumentu
01 Diagnoza Rzeczypospolitej 2026	obraz stanu państwa i gospodarki	ilościowa diagnoza makro i pętla sterowania potencjałem
02 Manifest TechnoSanacji 2.0	państwo płaci za wynik; suwerenność jako koszt wyjścia	makroekonomiczna reguła „płacimy za potencjał”
04 Misja Polityczna 2.0	klasa sprawcza ery AI jako podmiot zmiany	program gospodarczy klasy sprawczej
06 Projekt Konstytucji	limit długu, rozdział władz, referendum	jedna miara długu i reguła wygaszania jako zasady konstytucyjne
13 Administracja państwowa	administracja wyniku	krótka pętla decyzji jako polityka makro (P9)
15 Controlling cybernetyczny	KPI/KRI, pętla na alokacji	MMR i IZR jako moduł controllingu gospodarki
20 Doktryna energetyczna; 45 Strategia energii i odporności	energia jako fundament	energia jako czynnik produktywności (P12)
21 Konkurencyjna gospodarka	naczelne zadanie: tworzenie przewag; instytucje (Bank Rozwoju, Centrum Zamówień, Obserwatorium)	makroekonomiczna rama przewag: finansowanie i pomiar
23 Talenty — infrastruktura krytyczna	talenty jako infrastruktura	kapitał ludzki jako zmienna absorpcji TFP
24 Aktywny seniorat; 30 Program 2G	seniorzy jako zasób	healthspan i aktywność 60+ jako polityka makro (P11)
35 Sandbox regulacyjny	testowanie technologii	kontestowalność i szybkie dopuszczenie jako dźwignia TFP
44 Strategia sprawiedliwej transformacji	osłona kupująca aktywa	ocena osłon testem pięciu bramek
56 Strategia AI dla bezpieczeństwa Polski	suwerenność compute, talenty AI-cyber	publiczny compute i dane (P4)
57 Stratyfikacja klasy sprawczej	test A–B–C; podatki od renty; podaż zamiast dopłat	test pięciu bramek; makroekonomiczna rama dla P2–P4 z dokumentu 57

18.2. Publikacja na portalu technosanacja.pl

Strategia jest przeznaczona do publikacji w sekcji **Biblioteka** portalu TechnoSanacja.pl jako dokument programowy w klastrze strategii (obok Strategii sprawiedliwej transformacji, Strategii energii i odporności, Strategii AI dla bezpieczeństwa Polski i Stratyfikacji klasy sprawczej). Zgodnie z architekturą wiedzy portalu (destylat KMTS: strona-filar z artykułami-satelitami) proponuje się następujące rozmieszczenie treści.

Miejsce w portalu	Treść	Funkcja
Biblioteka	pełna publikacja (Word i PDF), wersja MD z rysunkami, słownik, bibliografia	strona-filar; dokument źródłowy
Strategia → Rezyliencja	rozdział 11 (scenariusze i ryzyko fiskalne jako rozkład); warianty W1–W4	odporność fiskalna jako bezpieczeństwo
Reformy → Karty Reform	programy P1–P12 jako karty reform z właścicielem i miernikiem	rozliczalność
Ustrój → Karty Postulatów	jedna miara długu; reguła wygaszania; rozdział funkcji modelarza i wykonawcy	warstwa ustrojowa
Konstytucja → Graf	powiązania MMR z instytucjami (Rada Fiskalna, NBP, Senat 100)	mapa instytucji
Misja → Kluby	test pięciu bramek jako narzędzie pracy Klubów: karta „instrument rozwojowy czy rentowy?”	korekta z terenu
Wizja → Program 2G	healthspan i aktywność 60+; zespoły 2G w automatyzacji	sojusz pokoleń
Artykuły-satelity (blog)	„Dlaczego Polska nie ma modelu rozwoju”; „Dług, którego nie widać: klin 13 punktów”; „Pięć bramek: jak odróżnić inwestycję od renty”; „Tania praca kontra roboty”; „AI jako rozkład, nie punkt”	SEO, dyfuzja, rozmowa

Dla książki *TechnoRepublika. Strategia transformacji Polski* (technorepublika.pl) strategia rozwija pierwszą z pięciu misji — **produktywność i finanse** — i dostarcza materiału do wszystkich wydań: **Podstawy** (formuła naczelna, test pięciu bramek), **Biznes** (kapitał cierpliwy, robotyzacja jako usługa, kontestowalność rynków, publiczny compute), **Młodzież** (dlaczego dług i renty są podatkiem od przyszłości; AI jako szansa), **Seniorzy** (healthspan i aktywność 60+, dywidenda obywatelska) i **Wybory** (hasła programowe, jedna miara długu, reguła dwóch lat).

19. Hasła programowe

1. Nie saldo, lecz potencjał: państwo rozlicza się z tego, ile zdolności zbudowało.
2. Produktywność to nie trend — to decyzja.
3. Jeden dług, jedna reguła: koniec długu, którego nie widać.
4. Każda złotówka z miernikiem, każdy program z datą przeglądu.
5. Konsolidujemy renty, nie inwestycje.
6. Wsparcie za wynik, nie przywilej za pozycję.
7. Rynek otwarty dla nowych to najtańsza polityka rozwoju.
8. Moc obliczeniowa i dane to drogi XXI wieku.
9. Roboty podnoszą płace, nie zabierają pracy.
10. Opodatkujmy rentę, nie pracę.
11. Obronność, która buduje przemysł.
12. Dłużej w zdrowiu, dłużej w działaniu.
13. Planujemy ostrożnie, inwestujemy odważnie.
14. Mierzone przez mierzonego to nie pomiar.

20. Konkluzja programowa

Polska transformacja była sukcesem polityki doganiania. Ten sukces zbudowano na taniej i dobrze wykształconej pracy, kapitale zagranicznym i funduszach Unii Europejskiej. Wszystkie trzy przewagi wygasają w tej samej dekadzie, w której sztuczna inteligencja, roboty autonomiczne i biotechnologia zmieniają funkcję produkcji gospodarki, a państwo wchodzi w procedurę nadmiernego deficytu z wydatkami obronnymi na niespotykanym od pokoleń poziomie. W takich warunkach dalsze zarządzanie gospodarką przez saldo i trend są najdroższymi z możliwych wyborów: prowadzi do długu przekraczającego 100% PKB w połowie lat trzydziestych i do potencjału wzrostu spadającego ku 2%.

Sześć niezależnych dróg uzasadnienia prowadzi do tego samego wniosku: **w erze AI produktywność jest zmienną sterowaną, a państwo, które jej nie steruje, oddaje ją innym.** Nie trzeba do tego ani luzowania fiskalnego, ani finansowania monetarnego, ani etatyzmu. Trzeba konsekwentnej zmiany tego, co państwo mierzy i nagradza: jednej miary długu zamiast dwóch, kapitału produktywnego chronionego przy konsolidacji, wsparcia za wynik zamiast przywileju za pozycję, rynków otwartych dla nowych zamiast chronionych dla zasiedziałych, podatków od rent zamiast od pracy i niezależnego, otwartego modelu, który pokazuje, co działa.

Rzeczpospolita ma duży potencjał rozwojowy. Ma położenie hubu Europy Środkowej i bazy przemysłowej wschodniej flanki, kulturę inżynierską, zdywersyfikowany eksport, szybko rosnącą energetykę odnawialną, przemysł obronny w fazie skalowania, oszczędności, które mogą pracować w kraju, i jeden z najwyższych w Unii zwrotów z danych. Brakuje nie zasobów, lecz organizacji: pętli, która zamienia te zasoby w produktywność, suwerenność i odporność. TechnoSanacja jest drogą do takiego państwa, Model 3A — metodą, a TechnoRepublika — celem.

> **KONKLUZJA**
>
> TechnoRepublika nie wybiera między dyscypliną a rozwojem ani między rynkiem a państwem. Wybiera między polityką, która nagradza potencjał, a polityką, która nagradza pozycję. Państwo, które mierzy każdą złotówkę jej wpływem na produktywność, suwerenność i odporność, liczy dług jedną miarą i wygasza instrumenty bez efektu, będzie jednocześnie szybciej rosło, mniej się zadłużało i więcej zatrzymywało w kraju. To jest makroekonomiczny model rozwojowy Rzeczypospolitej.

Dołącz do rozmowy na TechnoSanacja.pl. Sprawdź założenia. Uruchom model. Zgłoś ryzyko. Zaproponuj rozwiązanie. Dołącz kompetencję.

Aneks A. Słownik pojęć, terminów i skrótów

Słownik porządkuje język strategii i wyjaśnia, jak kluczowe pojęcia działają w projektowanym modelu TechnoRepubliki. Definicje mają charakter kontekstowy: łączą sens ekonomiczny, finansowy, cybernetyczny, ustrojowy i technologiczny z praktyką polityki państwa. Pojęcia wspólne z Manifestem 2.0, Konkurencyjną gospodarką, Strategią AI dla bezpieczeństwa Polski i Stratyfikacją klasy sprawczej mają we wszystkich dokumentach to samo znaczenie. Hasła w obrębie grup uporządkowano alfabetycznie.

A.1. Pojęcia programowe TechnoSanacji i strategii

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Bank Rozwoju Rzeczypospolitej	Proponowana instytucja (P5) powstała z konsolidacji funkcji rozwojowych BGK i PFR, z ustawowym mandatem misji: kapitał cierpliwy, venture debt, gwarancje, finansowanie skali, fundusz z dywidendą obywatelską; bez prawa finansowania wydatków bieżących państwa.
Dywidenda obywatelska	Mechanizm, w którym udział państwa w zwrotach z ryzyka technologicznego, które państwo współfinansuje, wraca do obywateli (np. przez konta kompetencyjne lub fundusz emerytalny); odpowiedź na socjalizację ryzyka przy prywatyzacji zysku.
Formuła naczelna	Twierdzenie otwierające każdą publikację programową TechnoSanacji, wobec którego weryfikuje się całą treść. W tej strategii: produktywność jest zmienną sterowaną, a polityka gospodarcza ma być rozliczana z potencjału przy kontrolowanym ryzyku fiskalnym.
Indeks Zdolności Rozwojowej (IZR)	Proponowana tablica wskaźników pętli sterowania z sześcioma filarami (produktywność, kapitał, absorpcja technologii, finanse publiczne, renty i konkurencja, ludzie i zdrowie); indeks syntetyczny jako średnia geometryczna filarów (rozdział 16).
Jeden dług, jedna reguła	Zasada (P2), według której wszystkie krajowe reguły fiskalne liczy się od długu w definicji UE, łącznie z funduszami przy BGK i PFR.
Kapitał produktywny (wydatek rozwojowy)	Wydatek publiczny, który z jawnie oszacowanym prawdopodobieństwem podnosi ścieżkę potencjału: B+R, compute i dane, kapitał ludzki, infrastruktura krytyczna, zdrowie prewencyjne; wyodrębniany w budżecie i chroniony przy konsolidacji (P3).
Model 3A	Metoda TechnoSanacji: antycypacja, absorpcja, adaptacja. W strategii trzy równoległe funkcje polityki makroekonomicznej z odrębnymi miernikami i właścicielami.

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej (MMR)	Proponowany otwarty model hybrydowy (rdzeń SFC, moduł podaży z endogeniczną produktywnością, moduł ABM, moduł sieci IO, bloki fiskalny, monetarny i demo-bio) prowadzony przez Radę Fiskalną z publicznym kodem i danymi (rozdział 13, P1).
Obserwatorium Przewag i Audytu Anty-Capture	Instytucja zaproponowana w dokumencie 21; w tej strategii odpowiada za test pięciu bramek, ewaluację kontrfaktyczną programów i pomiar rent (funkcja S3* w VSM).
Pętla rozwojowa	Scenariusz i tryb polityki, w którym cel (ścieżka potencjału), instrumenty, pomiar i korekta tworzą zamknięty obwód sterowania; przeciwieństwo dryfu.
Pętla sterowania potencjałem	Sześć ogniw: cel → ocena instrumentów → alokacja → gospodarka → pomiar (MMR, IZR) → ocena Rady Fiskalnej → korekta (rozdział 13.8).
Rada Rozwoju	Proponowane ciało przy zintegrowanej egzekutywie (w obecnym porządku przy KPRM), właściciel wyniku strategii i portfela programów; odpowiada za regułę dwóch lat.
Reguła dwóch lat	Reguła sterowania: program, który przez dwa kolejne lata nie przesuwa swojego miernika pośredniego, wraca do puli alokacji (przeprojektowanie lub wygaszenie).
Rozwojowa reguła wydatkowa	Proponowane uzupełnienie stabilizującej reguły wydatkowej (P3): wyodrębnienie i ochrona kapitału produktywnego, konsolidacja wydatków bieżących, bezpiecznik probabilistyczny P(dług > 90%) ≤ 5%.
Scenariusze S1–S4	Stagnacja proceduralna, Dywergencja peryferyjna, Rozwój odporny, Skok TechnoRepubliki — na osiach tempa AI i sterowności państwa (rozdział 11).
TechnoRepublika	Cel przemiany: państwo, które przewiduje, działa i odpowiada przed obywatelem.
TechnoSanacja	Droga przemiany: międzypokoleniowy ruch obywatelski naprawy państwa i portal wiedzy TechnoSanacja.pl.
Test efektu (Z–P–S–O)	Ocena wkładu polityki w cztery cele państwa: zdolność państwa (Z), produktywność (P), suwerenność technologiczną (S) i odporność społeczną (O); wspólny z dokumentem 57.
Test pięciu bramek (A–K–W–S–J)	Test mechanizmu instrumentu: addytywność, kontestowalność, warunkowość, samowygaszanie, jawność (rozdział 5.1).
Wartość rozwojowa instrumentu	Δ potencjału na 1 zł × (1 − udział renty przechwyconej), przy ograniczeniu P(dług_UE > próg) ≤ α.
Zasada graniczna	Zasada działania wewnątrz reguł fiskalnych i monetarnych, wyboru beneficjentów według wyniku, z datą wygaśnięcia i jawnym rejestrem (rozdział 1.4).

A.2. Makroekonomia, wzrost i rozwój

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Absorpcja (zdolność absorpcyjna)	Zdolność gospodarki lub firmy do rozpoznania, przyswojenia i zastosowania wiedzy zewnętrznej (Cohen i Levinthal; Abramovitz: *social capability*); w MMR funkcja Φ kapitału ludzkiego, compute i dyfuzji cyfrowej.
Dywergencja	Proces oddalania się poziomu rozwoju kraju od frontu; w erze AI grozi krajom, których przewagą była tania praca.
Front technologiczny (A*)	Poziom produktywności krajów najbardziej zaawansowanych; punkt odniesienia dla kanału absorpcji.
Funkcja idei (wytwarzania wiedzy)	Relacja między nakładami na badania a tempem przyrostu wiedzy; w modelu Jonesa z malejącymi przychodami ($\phi < 1$).
Konwergencja	Zbliżanie się poziomu dochodu kraju doganiającego do poziomu krajów rozwiniętych; w Polsce 44% → 79% średniej UE (PPS, 1995–2024).
Krzywa J produktywności	Prawidłowość, zgodnie z którą inwestycje w technologie ogólnego przeznaczenia początkowo obniżają mierzoną produktywność (koszty reorganizacji), a potem ją podnoszą (Brynjolfsson, Rock, Syverson).
Łączna produktywność czynników produkcji (TFP)	Część wzrostu produkcji niewyjaśniona przyrostem nakładów pracy i kapitału; obejmuje technologię, organizację i jakość alokacji.
Produkt potencjalny	Poziom produkcji osiągalny bez narastania presji inflacyjnej; w NECMOD liczony z funkcji Cobba-Douglasa z trendem TFP.
Produktywność pracy	Wartość dodana na przepracowaną godzinę lub pracującego; w Polsce 67% (ceny bieżące) lub 85,1% (PPS) średniej UE.
Pułapka średniego dochodu	Sytuacja, w której kraj po okresie szybkiego wzrostu traci przewagi kosztowe, nie zbudowawszy przewag innowacyjnych.
Pułapka zadaniowa	Wersja pułapki średniego dochodu, w której tania praca opóźnia automatyzację, a opóźniona automatyzacja konserwuje tanią pracę (T5).
Stopa inwestycji	Nakłady brutto na środki trwałe w relacji do PKB; w Polsce 16,9% (2024) wobec ok. 21,6% w UE.
Technologia ogólnego przeznaczenia (GPT)	Technologia przenikająca wiele sektorów, wymagająca inwestycji komplementarnych i wywołująca długą falę wzrostu (Bresnahan i Trajtenberg); AI jest jej przykładem.
Udział pracy w dochodzie	Część dochodu narodowego przypadająca na wynagrodzenia (z dochodem mieszanym); w NECMOD 0,67, w rachunkach ok. 0,48 — rozbieżność do rozstrzygnięcia.
Wzrost endogeniczny	Teorie, w których tempo wzrostu zależy od decyzji podmiotów (B+R, kapitał ludzki, efekty zewnętrzne), a nie od zewnętrznego trendu (Romer, Lucas, Aghion i Howitt).

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Zadaniowy model automatyzacji	Model, w którym produkcja składa się z zadań przypisywanych pracy lub kapitałowi; automatyzacja przesuwa zadania do kapitału (efekt wypierania), a nowe zadania przywracają pracę (efekt przywracania) — Acemoglu i Restrepo.

A.3. Finanse publiczne i pieniądz

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Analiza zrównoważenia długu (DSA)	Analiza dynamiki relacji długu do PKB; w wersji stochastycznej podaje rozkład ścieżek i prawdopodobieństwa przekroczenia progów.
Deficyt sektora GG	Saldo sektora instytucji rządowych i samorządowych w definicji UE; w Polsce 7,3% PKB (2025).
Dług sektora GG (definicja UE, EDP)	Zobowiązania sektora instytucji rządowych i samorządowych według ESA 2010; obejmuje fundusze przy BGK i PFR.
Klauzula obronna	Mechanizm wyłączający część wydatków obronnych z ograniczeń reguły (krajowa — art. 112aa UFP w brzmieniu z 2026 r.; unijna — narodowa klauzula wyjścia).
Klin pomiarowy	Różnica między długiem w definicji UE a długiem w definicji krajowej; w Polsce 11–13 pp PKB.
Konsolidacja fiskalna	Poprawa salda finansów publicznych przez ograniczenie wydatków lub wzrost dochodów; w strategii — konsolidacja wydatków bieżących i rent przy ochronie kapitału produktywnego.
Państwowy dług publiczny (definicja krajowa)	Zobowiązania sektora finansów publicznych według UFP; podstawa konstytucyjnego limitu 3/5 PKB i progów 55% i 60%.
Pieniądz endogeniczny	Koncepcja, zgodnie z którą podaż pieniądza kredytowego wynika z popytu na kredyt i kapitału banków, a nie z decyzji banku centralnego o bazie monetarnej.
Procedura nadmiernego deficytu (EDP)	Unijna procedura wobec państw z deficytem powyżej 3% PKB (rozporządzenie 2024/1264); Polska objęta od lipca 2024 r., korekta do 2028 r.
Progi ostrożnościowe	Progi 55% i 60% relacji długu do PKB w art. 86 UFP, po których przekroczeniu uruchamiane są sankcje (m.in. zamrożenie płac w sferze budżetowej).
Przestrzeń fiskalna	Odległość od poziomu długu lub deficytu, przy którym państwo traci zdolność reagowania na szoki bez gwałtownej konsolidacji.
Różnica r – g	Różnica między efektywnym oprocentowaniem długu a nominalnym wzrostem PKB; dodatnia podnosi relację długu samoistnie.
Saldo pierwotne (pb)	Saldo finansów publicznych bez kosztów obsługi długu.
Stabilizująca reguła wydatkowa (SRW)	Krajowa reguła limitu wydatków (art. 112aa UFP) indeksowana do 8-letniej średniej wzrostu PKB i prognozy deflatora.

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Ścieżka wydatków netto	Unijna reguła z rozporządzenia 2024/1263: wiążąca ścieżka wydatków netto z planu średniookresowego, z możliwością przedłużenia okresu dostosowania z 4 do 7 lat.
Wydatek podatkowy	Ubytek dochodów budżetu wynikający z preferencji podatkowej; w strategii traktowany jak wydatek z miernikiem i datą wygaśnięcia.

A.4. Modele i metody

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
ABM (model agentowy)	Model złożony z wielu heterogenicznych agentów (firm, gospodarstw) działających według reguł; pozwala badać dyfuzję innowacji, wejścia i wyjścia z rynku.
CGE (model równowagi ogólnej obliczeniowej)	Model sieci rynków i gałęzi w równowadze; służy do oceny polityki podatkowej, handlowej i przemysłowej.
DSGE	Dynamiczny stochastyczny model równowagi ogólnej z mikropodstawami i oczekiwaniami; standard analizy polityki pieniężnej.
Ewaluacja kontrfaktyczna	Ocena efektu programu przez porównanie z sytuacją bez programu (grupa kontrolna, metody quasi-eksperymentalne).
Input-output (IO)	Tablice przepływów międzygałęziowych (Leontief) pozwalające liczyć mnożniki i propagację szoków.
Monte Carlo	Metoda symulacyjna polegająca na wielokrotnym przeliczeniu modelu z losowymi szokami w celu uzyskania rozkładu wyników.
NECMOD	Model makroekonometryczny NBP używany do projekcji inflacji i PKB.
PESTEL	Analiza otoczenia w wymiarach: polityczny, ekonomiczny, społeczny, technologiczny, ekologiczny, prawny.
Pole sił (Lewin)	Analiza sił napędzających i hamujących zmianę.
Scenariusz jako rozkład	Zasada podawania wielu ścieżek z wagami zamiast jednej prognozy punktowej.
SFC (model spójnych zasobów i przepływów)	Model, w którym wszystkie przepływy i zasoby sektorów są rachunkowo spójne (Godley, Lavoie); rdzeń MMR.
SWOT / TOWS	Analiza mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń; TOWS wyprowadza z niej strategie (SO, ST, WO, WT).
VRIO	Test trwałości przewagi: wartość, rzadkość, trudność imitacji, zdolność organizacyjna (Barney).

A.5. Renta, konkurencja i instytucje

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Addytywność	Cecha instrumentu, który zmienia zachowanie, które bez niego by nie wystąpiło; przeciwieństwo efektu jałowej straty.
Efekt jałowej straty (deadweight)	Finansowanie działań, które i tak zostałyby podjęte.
Instytucje włączające / wydobywcze	Instytucje rozpraszające dostęp do możliwości gospodarczych vs koncentrujące rentę w rękach wąskich grup (Acemoglu i Robinson).
Kartel	Porozumienie konkurentów ograniczające konkurencję; zakazane (art. 6 uokik, art. 101 TFUE).
Koalicja dystrybucyjna	Zorganizowana grupa interesu zyskująca na redystrybucji, a nie na wzroście; w stabilnych społeczeństwach akumuluje się i spowalnia wzrost (Olson).
Kontestowalność rynku	Cecha rynku, na który może wejść nowy podmiot bez nadmiernych kosztów; zasiedziali zachowują się konkurencyjnie pod groźbą wejścia (Baumol).
Neutralność konkurencyjna	Zasada równego traktowania przedsiębiorstw państwowych i prywatnych w dostępie do sieci, finansowania i przydziałów.
Petryfikacja	Utrwalenie instrumentu lub struktury rynku ponad czas, w którym służyły celowi, z powodu interesu beneficjentów.
Pozycja dominująca	Zdolność podmiotu do działania w znacznym stopniu niezależnie od konkurentów i klientów; zakazane jest jej nadużywanie (art. 9 uokik, art. 102 TFUE).
Przechwycenie regulacyjne	Sytuacja, w której regulacja służy regulowanym, a nie celowi publicznemu (Stigler).
Renta chroniona	Renta utrzymywana przez licencję, przydział, procedurę, preferencję lub barierę wejścia; podatek od produktywności.
Renta ekonomiczna	Dochód ponad koszt alternatywny zaangażowanych zasobów.
Renta innowacyjna (tymczasowa)	Zysk innowatora wygasający wraz z imitacją; motor rozwoju (Schumpeter).
Renta z niedoboru	Dochód z ograniczonej podaży zasobu, której nie da się szybko zwiększyć.
Rent-seeking	Wydatkowanie zasobów na zdobycie lub obronę renty zamiast na tworzenie wartości (Tullock, Krueger).
Samowygaszanie (sunset)	Klauzula wygasania instrumentu w określonym terminie, chyba że przegląd wykaże efekt.
Struktury zasiedziałe (incumbents)	Podmioty czerpiące korzyść z obecnego układu reguł i zdolne bronić go przed zmianą.
Warunkowość	Powiązanie wsparcia z mierzalnym wynikiem i zwrotem przy jego braku (clawback).
Władza proceduralna	Zdolność wpływania na wynik przez kontrolę procedury, terminu i interpretacji bez odpowiedzialności za rezultat.

A.6. Państwo, ustrój, cybernetyka, systemy i sieci

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Archetyp systemowy	Powtarzalna struktura sprzężeń prowadząca do typowych zachowań systemu (Senge): przerzucanie ciężaru, granice wzrostu, erozja celów.
Luki strukturalne	Brak połączeń między klastrami sieci; broker, który je łączy, kontroluje przepływ informacji (Burt).
Państwo przedsiębiorcze	Państwo, które ponosi ryzyko frontu technologicznego, tworzy rynki i prowadzi misje (Mazzucato).
Państwo rozwoju (developmental state)	Państwo nadające kierunek transformacji strukturalnej i dyscyplinujące wsparcie wynikiem (Johnson, Amsden, Wade, Evans).
Prawo wymaganej różnorodności	Regulator musi dysponować repertuarem odpowiedzi nie mniejszym niż repertuar zakłóceń (Ashby).
Przestrzeń produktów	Sieć produktów powiązanych wspólnymi zdolnościami; kraje rozwijają przewagi w produktach „bliskich” (Hidalgo, Hausmann).
Punkty dźwigni	Miejsca w systemie, w których mała zmiana daje dużą zmianę zachowania; najsilniejsze — cel, reguły, przepływy informacji (Meadows).
Sprzężenie zwrotne	Oddziaływanie wyjścia systemu na jego wejście; ujemne stabilizuje, dodatnie wzmacnia.
Twierdzenie o dobrym regulatorze	Każdy dobry regulator systemu musi być jego modelem (Conant i Ashby, 1970).
Układ samodzielny	Układ mający własny tor informacyjny i energomaterialny (Mazur, Kossecki).
VSM (model systemu żywotnego)	Model Beera z pięcioma podsystemami: S1 wykonanie, S2 koordynacja, S3 kontrola (S3* audyt), S4 przyszłość, S5 tożsamość.
Zakorzeniona autonomia	Cecha skutecznego państwa rozwoju: relacje z biznesem i nauką przy zachowaniu niezależności od nich (Evans).

A.7. Technologia, praca i transformacja

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Agent AI	Program oparty na modelu AI, który samodzielnie wykonuje zadania w ramach mandatu, narzędzi i uprawnień; w administracji wymaga właściciela, śladu decyzji i warunku zatrzymania.
Bioprodukcja	Wytwarzanie materiałów, chemikaliów i leków z użyciem organizmów i procesów biologicznych.
Dual-use	Technologie podwójnego zastosowania — cywilnego i wojskowego.
Fabryki AI (EuroHPC)	Unijne centra superkomputerowe udostępniające moc obliczeniową dla AI (rozporządzenie 2024/1732).
Friend-shoring	Przenoszenie produkcji do krajów sojuszniczych i zaufanych.
Healthspan	Długość życia w zdrowiu; w MMR zmienna podażowa.

Pojęcie	Definicja i znaczenie w strategii
Kapitał niematerialny	Oprogramowanie, dane, B+R, projekty, kompetencje organizacyjne; w Polsce 1,5% PKB inwestycji (2018).
Moc obliczeniowa (compute)	Infrastruktura procesorów i centrów danych do trenowania i uruchamiania modeli AI.
Robotyzacja jako usługa (RaaS)	Model dostępu do robotów w abonamencie, obniżający koszt stały i ryzyko dla MŚP.
Suwerenność technologiczna	Niski koszt wyjścia z zależności i zdolność działania w trybie odciętym; nie autarkia.
Uzbrojona współzależność	Wykorzystanie centralnych węzłów sieci handlu, finansów i technologii jako narzędzia nacisku (Farrell, Newman).
Zamówienie przedkomercyjne	Instrument, w którym państwo zamawia rozwiązanie jeszcze nieistniejące na rynku, przejmując ryzyko popytu.

A.8. Skróty

Skrót	Rozwinięcie
ABM	Agent-Based Model — model agentowy
AI	Artificial Intelligence — sztuczna inteligencja
B+R	badania i rozwój
BGK	Bank Gospodarstwa Krajowego
CGE	Computable General Equilibrium — model równowagi ogólnej obliczeniowej
DMA	Digital Markets Act — akt o rynkach cyfrowych (rozporządzenie 2022/1925)
DSA (w finansach)	Debt Sustainability Analysis — analiza zrównoważenia długu
DSGE	Dynamic Stochastic General Equilibrium
DSM	Debt Sustainability Monitor (Komisja Europejska)
EBOR	Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
EDP	Excessive Deficit Procedure — procedura nadmiernego deficytu
EIS	European Innovation Scoreboard
ESA 2010	Europejski System Rachunków Narodowych i Regionalnych
FDI	Foreign Direct Investment — bezpośrednie inwestycje zagraniczne
FUS	Fundusz Ubezpieczeń Społecznych
FWSZ	Fundusz Wsparcia Sił Zbrojnych
GG	General Government — sektor instytucji rządowych i samorządowych
GPT	General Purpose Technology — technologia ogólnego przeznaczenia
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IFR	International Federation of Robotics

Skrót	Rozwinięcie
IO	Input-Output — przepływy międzygałęziowe
IPCEI	Important Projects of Common European Interest
IZR	Indeks Zdolności Rozwojowej Rzeczypospolitej
KE	Komisja Europejska
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau — niemiecki bank rozwoju
KPI / KRI	Key Performance / Risk Indicator — kluczowy wskaźnik efektu / ryzyka
KPO	Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności
MF	Ministerstwo Finansów
MFW	Międzynarodowy Fundusz Walutowy
MMR	Model Makroekonomiczny Rzeczypospolitej
MMT	Modern Monetary Theory — nowoczesna teoria monetarna
MŚP	małe i średnie przedsiębiorstwa
MTP	Strategia zarządzania długiem sektora finansów publicznych (Medium-Term Plan)
NAWRU	stopa bezrobocia nieprzyspieszająca wzrostu płac
NBP	Narodowy Bank Polski
NIK	Najwyższa Izba Kontroli
OZE	odnawialne źródła energii
PFR	Polski Fundusz Rozwoju
PPA	Power Purchase Agreement — długoterminowa umowa zakupu energii
PPK	Pracownicze Plany Kapitałowe
PPS	Purchasing Power Standard — standard siły nabywczej
RPP	Rada Polityki Pieniężnej
RRF	Recovery and Resilience Facility — Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności
SAFE	Security Action for Europe — unijny instrument pożyczkowy na obronność
SFC	Stock-Flow Consistent — model spójnych zasobów i przepływów
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SRP 2035	Strategia Rozwoju Polski do 2035 r.
SRW	stabilizująca reguła wydatkowa
STEP	Strategic Technologies for Europe Platform
TFP	Total Factor Productivity — łączna produktywność czynników produkcji
TiVA	Trade in Value Added (OECD)
TRL / MRL	Technology / Manufacturing Readiness Level — poziom gotowości technologicznej / produkcyjnej

Skrót	Rozwinięcie
UFP	ustawa o finansach publicznych
UOKiK	Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów
uokik	ustawa o ochronie konkurencji i konsumentów
URE	Urząd Regulacji Energetyki
UZP	Urząd Zamówień Publicznych
VC	venture capital — kapitał wysokiego ryzyka
VRIO	Value, Rarity, Imitability, Organization
VSM	Viable System Model — model systemu żywotnego

Aneks B. Bibliografia i korpus źródłowy

Bibliografia obejmuje literaturę teoretyczną, badania empiryczne z korpusu MM, raporty instytucjonalne, akty prawne, źródła programowe TechnoSanacji i źródła danych bieżących. Pozycje z korpusu MM opatrzono identyfikatorem pliku w bibliotece `.Library-TechnoSanacja/6.Gospodarka` (w nawiasie kwadratowym), co umożliwia weryfikację cytowań.

B.1. Wzrost gospodarczy, rozwój i konwergencja

1. Abramovitz M., Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind, „Journal of Economic History” 1986, t. 46, nr 2, s. 385–406.
2. Aghion P., Howitt P., A Model of Growth Through Creative Destruction, „Econometrica” 1992, t. 60, nr 2, s. 323–351.
3. Aghion P., Antonin C., Bunel S., *The Power of Creative Destruction: Economic Upheaval and the Wealth of Nations*, Harvard University Press, Cambridge 2021.
4. Cohen W.M., Levinthal D.A., Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation, „Administrative Science Quarterly” 1990, t. 35, nr 1, s. 128–152.
5. Gerschenkron A., *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Harvard University Press, Cambridge 1962.
6. Gomułka S., *The Theory of Technological Change and Economic Growth*, Routledge, London 1990.
7. Hausmann R., Rodrik D., Velasco A., Growth Diagnostics, [w:] J. Stiglitz, N. Serra (red.), *The Washington Consensus Reconsidered*, Oxford University Press, Oxford 2008.
8. Hidalgo C.A., Klinger B., Barabási A.-L., Hausmann R., The Product Space Conditions the Development of Nations, „Science” 2007, t. 317, s. 482–487.
9. Jones C.I., R&D-Based Models of Economic Growth, „Journal of Political Economy” 1995, t. 103, nr 4, s. 759–784.
10. Kalecki M., *Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy 1933–1970*, Cambridge University Press, Cambridge 1971.
11. Lucas R.E., On the Mechanics of Economic Development, „Journal of Monetary Economics” 1988, t. 22, nr 1, s. 3–42.

12. Nelson R.R., Phelps E.S., Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth, „American Economic Review" 1966, t. 56, nr 1/2, s. 69–75.
13. Nelson R.R., Winter S.G., *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap Press, Cambridge 1982.
14. Perez C., *Technological Revolutions and Financial Capital*, Edward Elgar, Cheltenham 2002.
15. Romer P.M., Endogenous Technological Change, „Journal of Political Economy" 1990, t. 98, nr 5, cz. 2, s. S71–S102.
16. Solow R.M., A Contribution to the Theory of Economic Growth, „Quarterly Journal of Economics" 1956, t. 70, nr 1, s. 65–94.
17. World Bank, *World Development Report 2024: The Middle-Income Trap*, World Bank, Washington DC 2024.

B.2. Makroekonomia AI, automatyzacja i rynek pracy

18. Acemoglu D., The Simple Macroeconomics of AI, NBER Working Paper 32487, 2024 [MM_G_0_the-simple-macroeconomics-of-ai].
19. Acemoglu D., Restrepo P., The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment, „American Economic Review" 2018, t. 108, nr 6, s. 1488–1542.
20. Acemoglu D., Restrepo P., Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets, „Journal of Political Economy" 2020, t. 128, nr 6, s. 2188–2244 [MM_M04_2017_robots-and-jobs].
21. Acemoglu D., Restrepo P., Tasks, Automation, and the Rise in US Wage Inequality, „Econometrica" 2022, t. 90, nr 5, s. 1973–2016 [MM_M04_2021_tasks-automation-and-the-rise-in-us-wage-in].
22. Aghion P., Jones B.F., Jones C.I., Artificial Intelligence and Economic Growth, [w:] A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb (red.), *The Economics of Artificial Intelligence*, University of Chicago Press, Chicago 2019 [MM_M03_2017_artificial-intelligence-and-economic-growth].
23. Autor D., Salomons A., Is Automation Labor-Displacing? Productivity Growth, Employment, and the Labor Share, „Brookings Papers on Economic Activity" 2018 [MM_M04_2018_is-automation-labor-displacing-productivity].
24. Autor D., Dorn D., Katz L.F., Patterson C., Van Reenen J., The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms, „Quarterly Journal of Economics" 2020, t. 135, nr 2, s. 645–709 [MM_M04_2020_the-fall-of-the-labor-share-and-the-rise-of-superstar-firms].
25. Bresnahan T., Trajtenberg M., General Purpose Technologies: „Engines of Growth"?, „Journal of Econometrics" 1995, t. 65, nr 1, s. 83–108.
26. Briggs J., Kodnani D., The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth, Goldman Sachs Global Economics Analyst, 2023 [MM_G_0_global-economics-analyst-the-potentially-large-effects].
27. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C., The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies, „American Economic Journal: Macroeconomics" 2021, t. 13, nr 1, s. 333–372.
28. Davidson T., Could Advanced AI Drive Explosive Economic Growth?, Open Philanthropy, 2021.
29. Korinek A., Suh D., Scenarios for the Transition to AGI, NBER Working Paper 32255, 2024.
30. NASK, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, *Generatywna sztuczna inteligencja a polski rynek pracy*, Warszawa 2025 [MM_G_0_generatywna-sztuczna-inteligencja-a-polski-rynek-prac].
31. Artificial intelligence and the discovery of new ideas — literatura wzrostu „eksplozywnego", klaster M03, 2024 [MM_M03_2024_artificial-intelligence-and-the-discovery-o].

B.3. Państwo rozwoju i polityka przemysłowa

32. Amsden A.H., *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*, Oxford University Press, New York 1989.
33. Chang H.-J., *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*, Anthem Press, London 2002.
34. Evans P., *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*, Princeton University Press, Princeton 1995.
35. Johnson C., *MITI and the Japanese Miracle*, Stanford University Press, Stanford 1982.
36. Juhász R., Lane N., Rodrik D., The New Economics of Industrial Policy, „Annual Review of Economics" 2024, t. 16, s. 213–242.
37. Mazzucato M., *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*, Anthem Press, London 2013.
38. Mazzucato M., *Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism*, Allen Lane, London 2021.
39. Mazzucato M., *The Value of Everything: Making and Taking in the Global Economy*, Allen Lane, London 2018.
40. Rodrik D., Industrial Policy for the Twenty-First Century, KSG Working Paper, Harvard 2004 [MM_M02_2020_industrial-policy-in-the-21st-century].
41. Wade R., *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton University Press, Princeton 1990.
42. The developmental state: dead or alive?, klaster M01, 2018 [MM_M01_2018_the-developmental-state-dead-or-alive].
43. The state of the entrepreneurial state: empirical evidence, klaster M01, 2024 [MM_M01_2024_the-state-of-the-entrepreneurial-state-empi].
44. Mission-oriented policies and the entrepreneurial state at work: an agent-based exploration, klaster M01, 2023 [MM_M01_2023_mission-oriented-policies-and-the-entrepreneurial-state-at-work].
45. The return of industrial policy in the EU: a chance for Central and Eastern Europe?, klaster M02, 2026 [MM_M02_2026_the-return-of-industrial-policy-in-the-eu-a].
46. Return of industrial policy in the V4 countries, klaster M02, 2025 [MM_M02_2025_return-of-industrial-policy-in-the-v4-count].
47. Some causal effects of an industrial policy, klaster M02 (Criscuolo C. i in., „American Economic Review" 2019, t. 109, nr 1, s. 48–85) [MM_M02_2019_some-causal-effects].
48. Polish industrial policy in the context of EU industrial policy, klaster M02, 2026 [MM_M02_2026_polish-industrial-policy-in-the-context].

B.4. Finanse publiczne, dług i pieniądz

49. Blanchard O., Public Debt and Low Interest Rates, „American Economic Review" 2019, t. 109, nr 4, s. 1197–1229.
50. Blanchard O., Leandro Á., Zettelmeyer J., Redesigning EU Fiscal Rules: From Rules to Standards, „Economic Policy" 2021, t. 36, nr 106, s. 195–236.
51. European Commission, *Debt Sustainability Monitor 2023*, Institutional Paper, Brussels 2024 [MM_G_0_debt-sustainability-monitor-2023].
52. European Commission, *Debt Sustainability Monitor 2024*, Institutional Paper, Brussels 2025 [MM_G_0_debt-sustainability-monitor-2024].

53. Kelton S., *The Deficit Myth: Modern Monetary Theory and the Birth of the People's Economy*, PublicAffairs, New York 2020.
54. McLeay M., Radia A., Thomas R., Money Creation in the Modern Economy, „Bank of England Quarterly Bulletin" 2014, Q1.
55. Minsky H.P., *Stabilizing an Unstable Economy*, Yale University Press, New Haven 1986.
56. Ministerstwo Finansów, *Strategia zarządzania długiem sektora finansów publicznych w latach 2025–2028*, Warszawa 2024 [MM_G_0_mtp-2025-2028-en].
57. Ministerstwo Finansów, *Uzasadnienie projektu ustawy budżetowej na rok 2027*, Warszawa 2026 [MM_G_0_ustawa-budzetowa-na-rok-2027-uzasadnienie].
58. Ministerstwo Finansów, *Analiza wykonania budżetu państwa*, Warszawa 2025 [MM_G_0_analiza-wykonania-budzetu-panstwa].
59. Najwyższa Izba Kontroli, *Analiza wykonania budżetu państwa i założeń polityki pieniężnej w 2024 r.*, druk sejmowy nr 1364, Warszawa 2025 [MM_G_0_druk-nr-1364-api-sejm-gov-pl].
60. OECD, *Pensions at a Glance 2023* oraz *2025*, OECD Publishing, Paris [MM_G_0_pensions-at-a-glance-2023/2025].
61. European Commission, *The 2024 Ageing Report*, Institutional Paper 279, Brussels 2024 [MM_G_0_dochdl1onpn].
62. Rząd RP, *Aktualizacja Programu Reform / Raport roczny z postępów 2026*, Warszawa 2026 [MM_G_0_apr-2026-portal-gov-pl].

B.5. Modele: SFC, ABM, DSGE, CGE, input-output

63. Acemoglu D., Carvalho V.M., Ozdaglar A., Tahbaz-Salehi A., The Network Origins of Aggregate Fluctuations, „Econometrica" 2012, t. 80, nr 5, s. 1977–2016.
64. Caiani A., Godin A., Caverzasi E., Gallegati M., Kinsella S., Stiglitz J.E., Agent Based-Stock Flow Consistent Macroeconomics: Towards a Benchmark Model, „Journal of Economic Dynamics and Control" 2016, t. 69, s. 375–408.
65. Dixon P.B., Jorgenson D.W. (red.), *Handbook of Computable General Equilibrium Modeling*, t. 1A–1B, Elsevier, Amsterdam 2013.
66. Dosi G., Fagiolo G., Roventini A., Schumpeter Meeting Keynes: A Policy-Friendly Model of Endogenous Growth and Business Cycles, „Journal of Economic Dynamics and Control" 2010, t. 34, nr 9, s. 1748–1767.
67. Godley W., Lavoie M., *Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*, Palgrave Macmillan, Basingstoke 2007.
68. Leontief W., *Input-Output Economics*, Oxford University Press, New York 1966.
69. Smets F., Wouters R., Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach, „American Economic Review" 2007, t. 97, nr 3, s. 586–606.
70. Narodowy Bank Polski, *Raport o inflacji — marzec 2026*, Warszawa 2026 [MM_G_0_raport-o-inflacji-marzec-2026].
71. Narodowy Bank Polski, *Raport o inflacji* — opis modelu NECMOD i produktu potencjalnego [MM_G_0_inflation-report-nbp].
72. Narodowy Bank Polski, *Materiały i Studia* — modele SOE-PL i DSGE NBP [MM_G_0_materiay-i-studia-static-nbp-pl].
73. Ministerstwo Finansów, Instytut Badań Strukturalnych, *System prognozowania polskiego rynku pracy*, Warszawa [MM_G_0_systemprognozowania-polskiegorynkupracy].

B.6. Renta, konkurencja, instytucje i alokacja

74. Acemoglu D., Robinson J.A., *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*, Crown, New York 2012.
75. Aghion P., Bloom N., Blundell R., Griffith R., Howitt P., Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship, „Quarterly Journal of Economics" 2005, t. 120, nr 2, s. 701–728.
76. Baumol W.J., Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure, „American Economic Review" 1982, t. 72, nr 1, s. 1–15.
77. Baumol W.J., Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive, „Journal of Political Economy" 1990, t. 98, nr 5, s. 893–921.
78. De Loecker J., Eeckhout J., Unger G., The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications, „Quarterly Journal of Economics" 2020, t. 135, nr 2, s. 561–644.
79. Hsieh C.-T., Klenow P.J., Misallocation and Manufacturing TFP in China and India, „Quarterly Journal of Economics" 2009, t. 124, nr 4, s. 1403–1448.
80. Krueger A.O., The Political Economy of the Rent-Seeking Society, „American Economic Review" 1974, t. 64, nr 3, s. 291–303.
81. Murphy K.M., Shleifer A., Vishny R.W., The Allocation of Talent: Implications for Growth, „Quarterly Journal of Economics" 1991, t. 106, nr 2, s. 503–530.
82. North D.C., *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.
83. Olson M., *The Logic of Collective Action*, Harvard University Press, Cambridge 1965.
84. Olson M., *The Rise and Decline of Nations: Economic Growth, Stagflation, and Social Rigidities*, Yale University Press, New Haven 1982.
85. Philippon T., *The Great Reversal: How America Gave Up on Free Markets*, Harvard University Press, Cambridge 2019.
86. Rajan R.G., Zingales L., *Saving Capitalism from the Capitalists*, Crown Business, New York 2003.
87. Restuccia D., Rogerson R., Policy Distortions and Aggregate Productivity with Heterogeneous Establishments, „Review of Economic Dynamics" 2008, t. 11, nr 4, s. 707–720.
88. Schumpeter J.A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Brothers, New York 1942.
89. Stigler G.J., The Theory of Economic Regulation, „Bell Journal of Economics and Management Science" 1971, t. 2, nr 1, s. 3–21.
90. Tullock G., The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft, „Western Economic Journal" 1967, t. 5, nr 3, s. 224–232.
91. Haskel J., Westlake S., *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy*, Princeton University Press, Princeton 2017.
92. Draghi M., *The Future of European Competitiveness*, European Commission, Brussels 2024.

B.7. Cybernetyka, systemy i sieci

93. Arthur W.B., Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events, „Economic Journal" 1989, t. 99, nr 394, s. 116–131.
94. Ashby W.R., *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, London 1956.
95. Barabási A.-L., Albert R., Emergence of Scaling in Random Networks, „Science" 1999, t. 286, s. 509–512.
96. Beer S., *Brain of the Firm*, wyd. 2, Wiley, Chichester 1981.

97. Burt R.S., *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Harvard University Press, Cambridge 1992.
98. Conant R.C., Ashby W.R., Every Good Regulator of a System Must Be a Model of That System, „International Journal of Systems Science" 1970, t. 1, nr 2, s. 89–97.
99. Farrell H., Newman A.L., Weaponized Interdependence: How Global Economic Networks Shape State Coercion, „International Security" 2019, t. 44, nr 1, s. 42–79.
100. Granovetter M., The Strength of Weak Ties, „American Journal of Sociology" 1973, t. 78, nr 6, s. 1360–1380.
101. Kossecki J., *Cybernetyka społeczna*, PWN, Warszawa 1981.
102. Mazur M., *Cybernetyczna teoria układów samodzielnych*, PWN, Warszawa 1966.
103. Meadows D.H., *Thinking in Systems: A Primer*, Chelsea Green, White River Junction 2008.
104. Senge P.M., *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, Doubleday, New York 1990.
105. Wiener N., *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*, MIT Press, Cambridge 1948.

B.8. Akty prawne i dokumenty urzędowe PL i UE

106. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483 ze zm. (art. 216 ust. 5, art. 220 ust. 2).
107. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, t.j. Dz.U. 2025 poz. 1483 [MM_PL-FIN_DU2025-1483].
108. Ustawa z dnia 17 kwietnia 2026 r. o zmianie ustawy o finansach publicznych, Dz.U. 2026 poz. 635 [MM_PL-FIN_DU2026-635].
109. Ustawa o Radzie Fiskalnej, t.j. Dz.U. 2026 poz. 1234 [MM_PL-FIN_DU2026-1234].
110. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o Narodowym Banku Polskim, t.j. Dz.U. 2022 poz. 2025 [MM_PL-MON_DU2022-2025].
111. Uchwała nr 6/2026 Rady Polityki Pieniężnej w sprawie założeń polityki pieniężnej na rok 2027, M.P. 2026 poz. 943 [MM_PL-MON_MP2026-943].
112. Ustawa o systemach sztucznej inteligencji, Dz.U. 2026 poz. 1003 [MM_PL-INN_DU2026-1003].
113. Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów, t.j. Dz.U. ze zm. (art. 6, art. 9).
114. Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, wersja skonsolidowana, Dz.U. UE C 202 z 7.6.2016 (art. 101, 102, 123, 126) — cytowany z wiedzy ogólnej, bez weryfikacji w tekście korpusu.
115. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1263 z dnia 29 kwietnia 2024 r. w sprawie skutecznej koordynacji polityk gospodarczych i wielostronnego nadzoru budżetowego [MM_EU-FIN_32024R1263].
116. Rozporządzenie Rady (UE) 2024/1264 z dnia 29 kwietnia 2024 r. w sprawie przyspieszenia i wyjaśnienia procedury nadmiernego deficytu [MM_EU-FIN_32024R1264].
117. Dyrektywa Rady (UE) 2024/1265 z dnia 29 kwietnia 2024 r. w sprawie wymogów dotyczących ram budżetowych państw członkowskich [MM_EU-FIN_L1265].
118. Rozporządzenie (UE) 2024/1689 w sprawie sztucznej inteligencji (AI Act) [MM_EU-AI_32024R1689].
119. Rozporządzenie Rady (UE) 2024/1732 zmieniające rozporządzenie (UE) 2021/1173 w odniesieniu do inicjatywy EuroHPC na rzecz fabryk AI [MM_EU-AI_32024R1732].
120. Rozporządzenie (UE) 2023/1781 ustanawiające ramy środków na rzecz wzmocnienia europejskiego ekosystemu półprzewodników (Chips Act) [MM_EU-IND_32023R1781].

121. Rozporządzenie (UE) 2024/795 ustanawiające Platformę na rzecz technologii strategicznych dla Europy (STEP) [MM_EU-IND_32024R0795].
122. Rozporządzenie (UE) 2022/1925 w sprawie kontestowalnych i uczciwych rynków w sektorze cyfrowym (DMA).
123. Rozporządzenie (WE) nr 479/2009 w sprawie stosowania Protokołu w sprawie procedury nadmiernego deficytu.
124. Zalecenie Rady UE z dnia 21 stycznia 2025 r. w sprawie korekty nadmiernego deficytu w Polsce.

B.9. Raporty instytucjonalne i dane statystyczne

125. European Commission, *2025 European Semester: Country Report Poland*, COM(2025) 221, Brussels 2025 [MM_G_0_brussels-4-6-2025-com-2025-221].
126. European Commission, *2024 Country Report Poland / Digital Decade*, COM(2024) 621, Brussels 2024 [MM_G_0_brussels-19-6-2024-com-2024-621].
127. European Commission, DG ECFIN, Economic forecast and country analysis — Poland [MM_G_0_en-economy-finance-ec-europa-eu].
128. EBRD, *Transition Report 2025–26: Country Assessment Poland*, London 2025 [MM_G_0_transition-report-2025-26-country-assessment-poland].
129. EBRD, *Regional Economic Prospects*, London 2026 [MM_G_0_regional-economic-prospects].
130. International Monetary Fund, *Republic of Poland: Selected Issues*, IMF Country Report, Washington DC [MM_G_0_republic-of-poland-selected-issues-imf].
131. OECD, *OECD Economic Surveys: Poland*, OECD Publishing, Paris [MM_G_0_oecd-economic-surveys-poland].
132. World Bank, *Productivity Growth in Poland*, Washington DC [MM_G_0_productivity-growth-in-poland-world-bank].
133. Rada Ministrów, *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*, Warszawa 2017 [MM_G_0_strategia-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju].
134. Rada Ministrów, *Strategia Rozwoju Polski do 2035 r.*, Warszawa 2025 [MM_G_0_strategia-rozwoju-polski-do-2035-r].
135. Ministerstwo Cyfryzacji, *Polityka rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce do 2030 r.*, Warszawa [MM_G_0_polityka-rozwoju-sztucznej-inteligencji-w-polsce-do-2].
136. Grupa PFR, *Strategia Grupy PFR* [MM_G_0_strategia-grupy-pfr].
137. WiseEuropa, *Trailblazers*, Warszawa [MM_G_0_trailblazers-wise-europa-eu].
138. Warsaw Enterprise Institute, raport 2026 o luce VAT i podatkach [MM_G_0_2026-wei-org-pl].
139. Forum Automatyki i Robotyki Polskiej, raporty o robotyzacji [MM_G_0_forum-automatyki-i-robotyki-polskiej; MM_G_0_w-polsce-rozwoju-robotyzacji].
140. International Federation of Robotics, *World Robotics 2025*, Frankfurt 2025.
141. Eurostat, *Use of artificial intelligence in enterprises* (isoc_eb_ai), 2024–2025.
142. European Commission, *European Innovation Scoreboard 2025*, Brussels 2025.
143. GUS, *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2024 r.*, Warszawa 2025.
144. Forum Energii, *Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2026*, Warszawa 2026.
145. PSE, *Ocena wystarczalności zasobów wytwórczych*, Konstancin-Jeziorna 2025.
146. Bruegel, *The return of industrial policy and its implications for Central Europe* oraz analizy luki compute, Brussels [klaster M02, M15].

147. Polski Instytut Ekonomiczny, *Czy pandemia przyspieszyła robotyzację?* [MM_G_0_czy-pandemia-przyspieszyla-robo].
148. Policy Insight o adopcji AI w Polsce [MM_G_0_policy-insight].
149. Cosmetic Poland Report — dane konwergencji [MM_G_0_cosmetic-poland-report].
150. The economic growth and regional convergence in Poland, klaster M14, 2025 [MM_M14_2025_the-economic-growth-and-regional-convergence].
151. How can the response to the COVID crisis… — KPO i RRF, klaster M14, 2021 [MM_M14_2021_how-can-the-response].

B.10. Źródła programowe TechnoSanacji (dr Andrzej Węgrzyn)

152. *TechnoRepublika. Strategia transformacji Polski* (wydania: Podstawy, Seniorzy, Młodzież, Biznes, Wybory), technorepublika.pl.
153. 01 *Diagnoza Rzeczypospolitej 2026*.
154. 02 *Manifest TechnoSanacji*, wersja 2.0, Polska 04.10.2026.
155. 03 *Cyberkulturowa Wizja TechnoRepubliki*, wersja 2.0.
156. 04 *Misja Polityczna TechnoSanacji*, wersja 2.0.
157. 05 *Narodowa Strategia Bezpieczeństwa*, t. 1.
158. 06 *Projekt Konstytucji*.
159. 13 *Administracja państwowa*; 15 *Controlling cybernetyczny*.
160. 20 *Doktryna energetyczna*; 45 *Strategia energii i odporności*.
161. 21 *Konkurencyjna gospodarka* (wydanie trzecie).
162. 23 *Talenty — infrastruktura krytyczna państwa*; 24 *Aktywny seniorat*; 30 *Program 2G*.
163. 33 *Graf multi-agentów*; 35 *Sandbox regulacyjny*.
164. 44 *Strategia sprawiedliwej transformacji*.
165. 56 *Strategia AI dla bezpieczeństwa i cyberbezpieczeństwa Polski*.
166. 57 *Stratyfikacja klasy sprawczej w Rzeczpospolitej*, Polska 5.10.2026.
167. 28 *Mapa postulatów*; 29 *Mapa programowa*.

B.11. Destylaty i korpusy badawcze TechnoSanacji

168. Destylat MM — *Model makroekonomiczny Rzeczypospolitej* (9 318 dokumentów; 84 pliki `_MM_DZIEDZINA-*`), `D:\.Library-TechnoSanacja\6.Gospodarka`, 6.10.2026.
169. Destylat Geopolitics — *Narodowa Strategia TechnoRepubliki Polskiej* (540 PDF).
170. Destylat Innowacje — *Innowacje państwa TechnoRepublika* (242 publikacje).
171. Destylaty RES, CybControl, SYS, EdukacjaInnowacja, MultiAgent, KMTS, AICyber, SEN9 — biblioteka projektu TechnoSanacja.
172. Destylat KS — *Stratyfikacja klasy sprawczej w Rzeczpospolitej* (7 874 dokumenty).
173. Zbiór dokumentów PDF-MD TechnoSanacji, stan na 6.10.2026 (47 dokumentów, 2 351 stron).

B.12. Źródła internetowe (dostęp: październik 2026 r.)

174. TechnoSanacja — portal wiedzy, https://technosanacja.pl/.
175. TechnoRepublika — książka i sklep, https://technorepublika.pl/.
176. Rada Fiskalna — ustawa i opinie, https://www.gov.pl/ (serwis Rady Fiskalnej).

177. Narodowy Bank Polski — raporty o inflacji i założenia polityki pieniężnej, https://nbp.pl/.
178. Komisja Europejska — ramy zarządzania gospodarczego i Debt Sustainability Monitor, https://economy-finance.ec.europa.eu/.
179. Eurostat — bazy danych, https://ec.europa.eu/eurostat.

Aneks C. Nota metodologiczna

C.1. Metoda opracowania

Strategię opracowano według standardu publikacji programowych TechnoSanacji: formuła naczelna → uściślenia terminologiczne → tezy z warunkiem falsyfikacji → diagnoza → rozważanie główne → analizy wspierające (geopolityczna, zasobowa, kulturowa, technologiczna, SWOT/TOWS, PESTEL, pole sił) → scenariusze → uzasadnienia wielodrogowe → architektura modelu → programy wykonawcze → mapa drogowa → monitoring → ryzyka. Podstawą badawczą jest destylat rundy MM: 9 318 dokumentów po deduplikacji (8 637 publikacji naukowych z OpenAlex, Crossref/Unpaywall, DOAJ, Europe PMC, Zenodo i arXiv w 16 klastrach; 641 dokumentów szarej literatury instytucjonalnej; 88 aktów prawnych PL i UE z API Sejmu ELI i CELEX), uzupełniony o destylaty i publikacje programowe TechnoSanacji. Publikacja powstała z wykorzystaniem narzędzi AI przy udziale autora w pętli kreatywnej i weryfikacyjnej.

C.2. Zasady interpretacji

Dokument rozdziela trzy rodzaje treści. **Fakty** — dane statystyczne, liczby budżetowe, przepisy i wyniki badań — opatrzono źródłem (w tekście lub w bibliografii z identyfikatorem pliku korpusu). **Oceny eksperckie** — macierz 27 polityk, test pięciu bramek, radar zasobów, analiza VRIO, pole sił, mapa ryzyk — oznaczono jako ocenę TechnoSanacji; służą porządkowaniu debaty, a nie zastępują ewaluacji kontrfaktycznej. **Propozycje programowe** — instytucje, programy P1–P12, reguły — opisują model docelowy, a nie obowiązujące prawo.

C.3. Uproszczony model symulacyjny (rozdział 11)

Ilustracja liczbowa w rozdziale 11 pochodzi z uproszczonego, rocznego modelu w języku Python (horyzont 2025–2035). Główne równania:

- wzrost PKB: $g = 0{,}85 \cdot a + 0{,}33 \cdot k + 0{,}67 \cdot l$, gdzie a — tempo wzrostu produktywności, k — tempo wzrostu kapitału ($I/Y \div 3 - 4{,}5\%$), l — tempo wzrostu podaży pracy (−0,35% rocznie, w pętli rozwojowej poprawa do −0,05% dzięki aktywności 60+);
- produktywność: a = tempo frontu + $\lambda \cdot \Phi \cdot$luka + składnik wytwarzania zależny od B+R (λ = 0,042; luka początkowa ln(1/0,70); Φ = 1,0 na starcie, w pętli rośnie do 1,45, w dryfie spada do 0,92–0,50 zależnie od tempa AI);
- tempo frontu: 1,0% rocznie, w scenariuszu szybkiego AI rośnie liniowo do 2,0% w 2035 r.;
- dług: $d(t) = d(t-1) \cdot (1+i)/(1+*g*_nom) - pb + sfa$; i = 5,0% + 0,03·max(0, d − 60) (w pętli −0,15 pp dzięki jednej mierze długu); deflator 3,5% w 2026 r., następnie 2,5%; sfa = 2,5 pp (2026) i 1,5 pp (2027), następnie 0,5 pp rocznie w dryfie i 0 w pętli;

- saldo pierwotne: start −4,3% PKB; w dryfie poprawa o 0,3 pp rocznie do łącznie 1,2 pp; w pętli o 0,75 pp rocznie do łącznie 4,6 pp;
- stopa inwestycji: dryf 16,9% → 17,2%; pętla 16,9% → 21,2% w ciągu 7 lat; B+R: dryf 1,56% → 1,66%, pętla 1,56% → 2,56% PKB;
- PKB per capita względem UE: wzrost PKB per capita PL = *g* + 0,3 pp (spadek populacji) wobec wzrostu UE 1,1% (AI wolne) lub 1,6% (AI szybkie).

Symulacja Monte Carlo: 5 000 przebiegów z szokami normalnymi (wzrost σ = 1,3 pp, saldo pierwotne σ = 0,5 pp, oprocentowanie σ = 0,6 pp) o autokorelacji 0,5. Kod modelu jest dołączony do materiałów do pobrania i może być rozwijany jako zalążek pełnego MMR.

C.4. Zastrzeżenia do danych

- Liczby budżetowe na 2026 i 2027 r. pochodzą z uzasadnienia projektu ustawy budżetowej na 2027 r. (szara literatura); projekt może się zmienić w toku prac parlamentarnych. Ustaw budżetowych na 2026 i 2027 r. nie było w korpusie jako aktów ELI.
- Traktaty (TUE, TFUE) nie dały się pobrać ani przez CELEX, ani przez wyszukiwarkę; artykuły 101, 102, 123 i 126 TFUE podano z wiedzy ogólnej.
- Udział pracy w dochodzie: 0,67 (NECMOD) wobec ok. 0,48 (szacunek akademicki) — rozbieżność wymaga rozstrzygnięcia na danych GUS przed kalibracją pełnego modelu.
- Wydajność pracy: 67% (ceny bieżące, KE) wobec 85,1% (PPS, analiza wykonania budżetu) średniej UE — różne miary; metodykę drugiej wartości należy zweryfikować.
- Adopcja AI: 5,9% (GUS, 2024) i 8,4% (Eurostat, 2025) wobec 13,5% i 20,0% w UE — różne źródła i lata.
- Gęstość robotyzacji: 52 (2020) w źródłach korpusu MM i 81 (2024, IFR) w dokumencie 21 — różne roczniki.
- Bilanse sektorowe (rysunek 11) są agregacją rzędu wielkości z różnych źródeł, a nie oficjalnym zestawieniem rachunków finansowych.
- Literatura SFC zastosowana do Polski jest skąpa (klaster M09 — 206 dokumentów); jest to luka badawcza.

C.5. Status i licencja

Wydanie pierwsze, 6 października 2026 r. Dokument programowy do debaty publicznej, eksperckiej i parlamentarnej. Propozycje ustrojowe i prawne opisują model docelowy, a nie obowiązujące prawo; ich wdrożenie wymaga legalnej ścieżki zmiany ustaw, a w części — Konstytucji. Dokument nie stanowi porady inwestycyjnej ani prawnej. Ustalenia dotyczące naruszeń prawa konkurencji należą wyłącznie do właściwych organów i sądów. Materiał udostępniony na licencji Creative Commons — Uznanie autorstwa 4.0 (CC BY 4.0). Uwagi, korekty i propozycje: TechnoSanacja.pl.



