BIBLIOTEKA TECHNOSANACJI · NR 707 · WYDANIE I

TECHNOREPUBLIKA

sprawność cybernetyczna instytucji w dobie AI

najpierw receptory · mierzyć wynik · korygować szybciej · odpowiadać imiennie

1. Najpierw receptory, potem efektory
2. Zera rządzą
3. Podpis to nie kontrola
4. Jedno odwołanie chroni wszystkich
5. Autonomia za progiem sterowności

ZMSI-AI = $\sqrt[4]{(S \cdot E \cdot C \cdot A)}$

4 składniki · 7 zasad · 48 bezpieczników · 24 wskaźniki

707
TOM VII SERII



dr Andrzej Węgrzyn
autor i narrator

Państwo, które widzi, uczy się szybciej.
Państwo, które uczy się szybciej, jest wolne.

Bezpieczne państwo | Konkurencyjna gospodarka | Kreatywne społeczeństwo | Ład oparty na cybernetyce

TechnoSanacja

technorepublika.pl
technosanacja.pl

TechnoRepublika.pl | TechnoSanacja.pl | Biblioteka | Wydania książkowe | nr 707

TechnoRepublika

sprawność cybernetyczna instytucji w dobie AI

Najpierw receptory, potem efektory. Mierzyć wynik, nie ruch. Korygować szybciej, niż rośnie błąd. Odpowiadać imiennie.

dr Andrzej Węgrzyn
autor i narrator

Biblioteka TechnoSanacji nr 707 · Wydanie I · Polska, 19 listopada 2026 r.
Wydawca: TechnoSanacja.pl – wydawnictwo, księgarnia i sklep internetowy; portal TechnoRepublika.pl
Seria: TechnoRepublika – tom VII (po publikacjach 701, 702, 703, 704, 705 i 706)

© dr Andrzej Węgrzyn 2026. Wszelkie prawa zastrzeżone. Plik przeznaczony do użytku osobistego kupującego.
Publikacja programowa, analityczna i edukacyjna; nie stanowi obowiązującego prawa, opinii prawnej ani porady inwestycyjnej.

technorepublika.pl · technosanacja.pl

Spis treści

Wstęp autora **7**
O publikacji **9**
Po co ta książka 9
Jak czytać tę książkę 9
Co nowego w wydaniu 707 10
Skrót publikacji 11
0. Streszczenie strategiczne **12**
CZĘŚĆ I. RAMA: SPRAWNOŚĆ JAKO JAKOŚĆ PĘTLI STEROWANIA **14**
1. Sprawność instytucji w erze AI: od mocy obliczeniowej do jakości pętli **15**
1.1. Urząd, który działa szybciej, ale nie lepiej 15
1.2. Efektory przyspieszają, receptory zostają w tyle 15
1.3. Od błędu jednostkowego do błędu seryjnego 15
1.4. Zera rządzą: formuła sprawności 16
2. Prakseologia: Kotarbiński dla urzędu ery AI **17**
2.1. Skuteczność, ekonomiczność, czystość – trzy miary dobrej roboty 17
2.2. Czwarta miara: sterowność 18
2.3. Prawo już wymaga sprawności 19
2.4. Godziwość: granica, której sprawność nie przekracza 19
3. Cybernetyka instytucji: Wiener, Ashby, Conant, Beer, Mazur **20**
3.1. Pętla sterowania instytucji 20
3.2. Prawo wymaganej różnorodności i twierdzenie o dobrym regulatorze 20
3.3. Czas martwy: dlaczego opóźnienie produkuje oscylacje 22
3.4. Pięć funkcji instytucji żywotnej 23
3.5. Ultrastabilność i uczenie się w dwóch pętlach 24
3.6. Mazur: legitymizacja jako homeostat, wiedza jako korelator 25
4. Polska na starcie: rachunek sprawności instytucji **26**
4.1. Komplet komparatorów, brak receptorów 26
4.2. Renta jednej oferty: połowa dużych postępowań 28
4.3. Dobra rura, mało pomiaru 28
4.4. Atuty, których nie wolno przeoczyć 29
CZĘŚĆ II. DIAGNOZA: GDZIE SPRAWNOŚĆ SIĘ GUBI **30**
5. Pułapki pomiaru: Goodhart w urzędzie **30**
5.1. Co mierzone, to grane 30
5.2. Wskaźnik bez adresata staje się celem gry 31
5.3. Para wskaźników, rotacja i data ważności 31
6. Renty, zamówienia i koszt wyjścia **32**
6.1. Jedna oferta jako miara renty 32
6.2. Cyfryzacja zamówień działa 33
6.3. Zamknięcie u dostawcy i warunek Hirschmana 33
6.4. Zmowa algorytmiczna: kartel bez porozumienia 34
7. AI w administracji: obietnica i dowody **35**
7.1. Skala adopcji 35
7.2. Co mówią pomiary efektu 35
7.3. Estonia i Ukraina: dwie lekcje 36
7.4. Porażki zautomatyzowanych decyzji: wspólny wzorzec 37
8. Nadzór człowieka: dlaczego podpis to nie kontrola **38**
8.1. Błąd automatyzacji 38
8.2. Ironie automatyzacji 38
8.3. Utrata umiejętności: dowody i ich granice 38
8.4. Zaufanie asymetryczne 39
8.5. Systemy ściśle sprzężone 40
9. Legitymizacja: sprawność, której ludzie ufają **40**

9.1. Niedominacja i kontestowalność....40
9.2. Legitymizacja przepustowości....41
9.3. Sprawiedliwość proceduralna: głos przed decyzją....41
9.4. Ostrzeżenie: sprawność bez demokracji....42
10. Bezpieczeństwo i ewaluacja AI: gdy test można oszukać....43
10.1. Ewaluacje mogą być oszukiwane....43
10.2. Incydenty rosną....43
10.3. Stopniowe ubezwłasnowolnienie....43
10.4. Uzasadnienie bezpieczeństwa jako dowód przed autonomią....43
11. Infrastruktura wiedzy: dane, pochodzenie, protokół....44
11.1. Wyszukiwanie w dokumentach ogranicza halucynacje, ale ich nie usuwa....44
11.2. Jednorazowość i cienki protokół....45
11.3. Pochodzenie danych i dziennik decyzji....45
11.4. Kryptografia postkwantowa: terminy już biegną....45
11.5. Policentryczność na wspólnym protokole....45
CZĘŚĆ III. MIERNIK: JAK ZMIERZYĆ SPRAWNOŚĆ INSTYTUCJI....46
12. Zintegrowany Miernik Sprawności Instytucji w dobie AI....47
12.1. Dlaczego miernik i dlaczego średnia geometryczna....47
12.2. Cztery składniki i ich mierniki....47
12.3. Progi, podłoga i zasada raportowania składników....48
12.4. Miernik w rodzinie formuł TechnoRepubliki....49
13. Panel sprawności instytucji: dwadzieścia cztery wskaźniki w parach....50
13.1. Zasada pomiaru....50
13.2. Dwanaście par wskaźników....51
13.3. Przykład: panel instytucji pilotażowej....51
14. Karta Pętli instytucji....52
14.1. Jedna strona, która zamyka pętlę....52
14.2. Karta Pętli a prawo....53
15. Metody: jak mierzyć skutki, a nie deklaracje....54
15.1. Ewaluacja kontrfaktyczna....54
15.2. Analiza konfiguracyjna....54
15.3. Rachunek kosztów działań sterowany czasem....54
15.4. Eksploracja procesów....54
15.5. Prognozowanie bieżące i sterowanie predykcyjne....55
15.6. Bliźniak cyfrowy i agenci jako symulatory....55
15.7. Prawo jako kod....55
CZĘŚĆ IV. STRATEGIA: SIEDEM ZASAD SPRAWNOŚCI CYBERNETYCZNEJ....56
16. Zasada I. Receptor przed efektorem....57
16.1. Najpierw oczy, potem ręce....57
16.2. Dowód przed władzą w praktyce....58
17. Zasada II. Nadzór z warunkami brzegowymi....58
17.1. Od podpisu do kontroli....58
17.2. Wskaźnik nadpisań: alarm z obu stron....59
18. Zasada III. Rezerwa kompetencji....60
18.1. Ćwiczyć pracę bez AI, zanim będzie potrzebna....60
19. Zasada IV. Jawny graf zamówień i koszt wyjścia....61
19.1. Receptor konkurencji....61
19.2. Czy klauzule wyjścia hamują innowacje?....62
20. Zasada V. Kontestowalność jako kanał korekty....63
20.1. Wyjaśnienie w języku sprawy....63
20.2. Seryjna korekta błędu seryjnego....63
21. Zasada VI. Nadzór w czasie działania, nie tylko certyfikacja....64
21.1. System, który zmienia się po wdrożeniu....64
21.2. Autonomia za progiem sterowności....65
22. Zasada VII. Policentryczność na wspólnym protokole....66

22.1. Autonomia decyzji, nie autonomia formatu....66
CZĘŚĆ V. ANALIZY I ARCHITEKTURA....67
23. Dziesięć analiz sprawności cybernetycznej instytucji....67
23.1. Analiza polityczna: kto zyskuje na ślepocie instytucji....67
23.2. Analiza społeczno-gospodarcza: koszt nieskuteczności....68
23.3. Analiza zasobowa: czym naprawdę dysponujemy....68
23.4. Analiza kulturowa: od formalizmu do wyniku....69
23.5. Analiza technologiczna: stos receptorów....69
23.6. Analiza prawna: co już obowiązuje, a czego brakuje....69
23.7. Analiza ustrojowa: kto jest właścicielem pętli....70
23.8. Analiza bezpieczeństwa i militarna: sprawność w dniu kryzysu....70
23.9. Analiza konwergencji: roboty autonomiczne i biotechnologia....70
23.10. Synteza: SWOT, TOWS i profil analiz....71
24. Architektura instytucji sprawności: kto robi co....72
24.1. Zasada: każda pętla ma właściciela....72
24.2. Najwyższa Izba Kontroli jako audytor receptorów....73
24.3. Kanał alarmowy omijający hierarchię....73
25. Roboty autonomiczne i biotechnologia: sprawność instytucji wobec technologii zbieżnych 75
25.1. Gdy błąd ma masę i jest żywy....75
25.2. Odwracalność jako parametr autonomii....75
25.3. Piaskownice, które naprawdę uczą....76
25.4. Biotechnologia: ostrożność i otwartość jednocześnie....76
26. Czterdzieści osiem bezpieczników....77
26.1. Zasada symetrii....77
26.2. Czterdzieści dwa bezpieczniki z książek 701–706....77
26.3. Sześć nowych bezpieczników sprawności cybernetycznej....78
26.4. Bezpiecznik przed nadużyciem pomiaru....79
27. Cztery cele ustroju wobec sprawności instytucji....80
27.1. Iloczyn, który chroni....80
27.2. Bezpieczne państwo....80
27.3. Konkurencyjna gospodarka....80
27.4. Kreatywne społeczeństwo....80
27.5. Ład ustrojowy oparty na cybernetyce....80
28. Siedem hipotez: co wiemy i jak to sprawdzimy....81
28.1. Uczciwość dowodowa....81
28.2. Warunki obalenia....83
CZĘŚĆ VI. SENS I DROGA....83
29. Rozważanie filozoficzne: czy sprawność może być cnotą republiki?....83
29.1. Teza w najmocniejszej postaci....83
29.2. Lekcja Webera: żelazna klatka i jej algorytmiczna wersja....83
29.3. Zera rządzą jako zasada moralna....84
29.4. Hirschman: wyjście, głos i lojalność jako kanały korekty....84
29.5. Collingridge i pokora regulatora....85
29.6. Mazur i Kossecki: sprawność, która buduje legitymizację....85
29.7. Co rośnie: zdolność, produktywność, suwerenność, odporność....86
29.8. Co znika: renty, władza proceduralna, struktury zasiedziałe, kartele i monopole....86
29.9. Granica: człowiek nie jest sprawą do załatwienia....86
30. Sześć uzasadnień: dlaczego wnioski są mocne....87
30.1. Metoda sześciu dróg dowodowych....87
30.2. Uzasadnienie cybernetyczne....88
30.3. Uzasadnienie systemowe....88
30.4. Uzasadnienie sieciowe....88
30.5. Uzasadnienie technologiczne....88
30.6. Uzasadnienie ustrojowe....89
30.7. Uzasadnienie społeczno-gospodarcze....89

31. Sekwencja wdrożenia: najpierw receptory, potem efektory 90
31.1. Zasada kolejności 90
31.2. Pierwsze sto dni 91
31.3. Dwanaście kroków bez zmiany Konstytucji 92
31.4. Mapa do 2031 roku 92
32. Nowy standard myślenia obywatelskiego 93
32.1. Obywatel jako receptor 93
32.2. Dwanaście pytań obywatela do urzędu, który używa AI 93
32.3. Pięć nawyków obywatela w erze AI 93
32.4. Język zaufania, nie podejrzliwości 94
33. Kontrargumenty, ryzyka i czego ta książka nie twierdzi 94
33.1. Sześć najmocniejszych kontrargumentów 94
33.2. Ryzyka wdrożenia 95
33.3. Luki badawcze 95
33.4. Czego ta publikacja nie twierdzi 96
34. Konkluzja: instytucja, która uczy się szybciej, niż rośnie błąd 96
34.1. Odpowiedź na pytanie książki 96
34.2. Formuła końcowa 96
34.3. Hasła programowe 96
34.4. Słowo na koniec 97
Aneks A. Słownik pojęć, terminów i skrótów 97
Aneks B. Bibliografia 103
B.1. Akty prawne Unii Europejskiej 103
B.2. Akty prawne Rzeczypospolitej Polskiej 104
B.3. Raporty i dokumenty instytucjonalne 104
B.4. Pomiar, zarządzanie publiczne, zamówienia i AI w administracji 105
B.5. Cybernetyka, systemy, filozofia i ustrój 106
B.6. Dokumenty Biblioteki TechnoSanacji 106
B.7. Destylaty rund badawczych 107
Aneks C. Metoda i korpus 107
C.1. Korpus badawczy 107
C.2. Metoda pracy 108
C.3. Ograniczenia 109
Aneks D. Miejsce publikacji w Bibliotece TechnoSanacji 109
Metryka dokumentu 110

Wstęp autora

Sześć poprzednich książek tej serii postawiło sześć pytań. W książce 701 zapytałem, czy TechnoRepublika jest utopią, rewolucją czy koniecznością cywilizacyjną ery sztucznej inteligencji, i odpowiedziałem, że **konieczna jest zdolność państwa, a republika jest wyborem**. W książce 702 pokazałem, jak ustrój takiej republiki ma się bronić przed zagrożeniami ze strony AI. W książce 703 przypisałem każdemu wyzwaniu cywilizacyjnemu instytucję, bezpiecznik i wskaźnik. W książce 704 zapytałem, kto zarobi na AI i kto ustali reguły tej gry. W książce 705 zapytałem, czy Polska będzie sterować własnym losem, czy da się nią sterować z zewnątrz. W książce 706 złożyłem to wszystko w strategię rozwoju technologicznego z refrenem: mierzyć, zanim się zdecyduje; dowodzić, zanim się zautomatyzuje; kupować zdolność, nie zależność; podpisywać decyzję.

Każda z tych książek kończyła się w tym samym miejscu: **na instytucji, która ma to wszystko wykonać**. Strategia, reforma, bezpiecznik i wskaźnik są tylko tak dobre, jak urząd, agencja, sąd czy samorząd, który je wdraża. Dlatego ta książka stawia pytanie siódme, najbardziej praktyczne: **jak mierzyć, sterować i zabezpieczać sprawność instytucji publicznych w czasie, gdy część decyzji przygotowują albo wykonują maszyny?**

Odpowiedź, do której doszedłem, jest prosta w brzmieniu i wymagająca w wykonaniu: **sprawność instytucji w dobie AI nie jest problemem mocy obliczeniowej, lecz jakości pętli sterowania**. Każda instytucja ma ręce i oczy. Ręce to efektory: decyzje, przelewy, zamówienia, kontrole. Oczy to receptory: pomiar, skargi, ewaluacje, dzienniki zdarzeń. Pomiędzy nimi działa porównanie celu z wynikiem i kanał korekty. AI wzmacnia przede wszystkim ręce: przyspiesza decyzje i zwiększa ich skalę. Jeśli nie wzmocni jednocześnie oczu, porównania i korekty, **przyspiesza błąd**. Urzędnik, który się myli, myli się w jednej sprawie. Algorytm, który się myli, myli się w tysiącach spraw naraz.

Przez ostatnie tygodnie pracowałem nad nową rundą Biblioteki TechnoSanacji, oznaczoną skrótem SC (sprawność cybernetyczna). Po usunięciu powtórzeń w korpusie zostało **6 127 dokumentów**: 5 671 publikacji naukowych w czternastu klastrach tematycznych, 492 raporty instytucjonalne i 13 nowych tekstów aktów prawnych. Czytałem sprawozdania Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych, raporty Najwyższej Izby Kontroli i Szefa Służby Cywilnej, analizy brytyjskiego Narodowego Urzędu Kontroli o AI w rządzie, podręcznik Banku Światowego o analityce rządowej, badania OECD o budżetowaniu zadaniowym, prace o estońskiej platformie wymiany danych i o ukraińskich usługach cyfrowych w czasie wojny. Wróciłem też do klasyków: Tadeusza Kotarbińskiego, Rossa Ashby'ego, Stafforda Beera, Mariana Mazura, Elinor Ostrom, Alberta Hirschmana i Philipa Pettita. Ponad połowa korpusu powstała w latach 2023–2026, czyli w czasie, gdy agenci AI weszli do biur, a unijny akt o sztucznej inteligencji zaczął obowiązywać.

Z tej pracy wyłoniły się trzy ustalenia, które porządkują całą książkę. Pierwsze: **polskie prawo ma komplet „komparatorów", ale brakuje mu „receptorów"**. Ustawa o finansach publicznych od lat wymaga, by wydatki były celowe, oszczędne i dawały najlepsze efekty z danych nakładów. Najwyższa Izba Kontroli ocenia legalność, gospodarność, celowość i rzetelność. Istnieją kontrola zarządcza i ocena skutków regulacji. Nie istnieje natomiast obowiązkowy dziennik decyzji wspieranych przez AI w całej administracji ani publiczny rejestr systemów algorytmicznych z miernikami wyniku i ryzyka. Prawo wymaga sprawności, ale nie daje instytucjom oczu, którymi mogłyby ją zobaczyć.

Drugie: **największa mierzalna renta w państwie leży na widoku**. Według sprawozdań Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych w 2023 roku w 54% postępowań o wartości powyżej progów unijnych złożono tylko jedną ofertę, a w 2024 roku – w około połowie. Badania

europejskie pokazują, że zamówienie z jedną ofertą jest średnio o 7–10% droższe. To nie jest oskarżenie kogokolwiek. To sygnał, że pętla konkurencji jest otwarta tam, gdzie powinna być zamknięta.

Trzecie: **„człowiek w pętli" bez warunków brzegowych jest nadzorem pozornym**. Badania nad błędem automatyzacji pokazują, że ludzie, także eksperci, mają skłonność do bezkrytycznego przyjmowania podpowiedzi maszyny. Podpis pod decyzją przygotowaną przez algorytm nie jest kontrolą, jeśli podpisujący nie ma czasu, danych ani odwagi, by się z maszyną nie zgodzić. Wskaźnik nadpisań bliski zeru nie jest powodem do dumy. Jest sygnałem alarmowym.

To są wiadomości wymagające, ale niosą bardzo dobrą nowinę. Skoro sprawność zależy od jakości pętli, a nie od wielkości budżetu, to **instytucja średniej wielkości w państwie średniej wielkości może osiągnąć sprawność wyższą niż ociężałe biurokracje mocarstw**. Nie musimy wygrać wyścigu na moc obliczeniową. Musimy wygrać wyścig na jakość pomiaru, krótki czas od sygnału do korekty i zaufanie obywateli do tego, że błąd zostanie zauważony i naprawiony. Refren tej książki brzmi: **najpierw receptory, potem efektory; mierzyć wynik, nie ruch; korygować szybciej, niż rośnie błąd; odpowiadać imiennie.**

Proponuję prosty miernik, który każdy może zrozumieć: **Zintegrowany Miernik Sprawności Instytucji w dobie AI**. Łączy on cztery miary dobrej roboty – skuteczność, ekonomiczność, czystość i sterowność – w taki sposób, że zero w jednej z nich zeruje wynik. Szybkość decyzji AI nie zrównoważy braku kontroli człowieka. Niska cena nie zrównoważy braku możliwości wyjścia od dostawcy. **Zera rządzą.**

Piszę dla szerokiego grona czytelników: dla obywatela, który chce wiedzieć, czy urząd, który podejmuje decyzję w jego sprawie, naprawdę działa sprawnie; dla urzędnika i dyrektora, który wdraża AI i chce zrobić to dobrze; dla samorządowca, który zamawia systemy informatyczne; dla przedsiębiorcy, który startuje w przetargach; dla audytora, kontrolera i sędziego; dla studenta, nauczyciela i seniora. Pojęcia fachowe wyjaśniam przy pierwszym użyciu i w rozwiniętym słowniku. Unikam skrótów myślowych: zamiast numerowanych oznaczeń z modeli teoretycznych piszę, jaką funkcję pełni dany element instytucji. Oddzielam wyniki badań od własnych propozycji i zaznaczam, gdzie literatura milczy. Każdy ważny wniosek uzasadniam na sześć sposobów: cybernetycznie, systemowo, sieciowo, technologicznie, ustrojowo i społeczno-gospodarczo.

Ton tej książki jest **pozytywny, ale nie naiwny**. Polska ma znakomite karty: aplikację mObywatel, z której korzystają miliony ludzi, platformę e-Zamówienia, która gromadzi dane o każdym postępowaniu, kontrolę zarządczą zapisaną w ustawie, Najwyższą Izbę Kontroli z wieloletnią tradycją, nową ustawę o systemach sztucznej inteligencji i Komisję Rozwoju i Bezpieczeństwa Sztucznej Inteligencji, a przede wszystkim własną szkołę myślenia o sprawnym działaniu – prakseologię Kotarbińskiego – i własną szkołę cybernetyki Mazura i Kosseckiego. Brakuje nam przede wszystkim jednego: **instytucji, które widzą skutki własnych decyzji szybciej, niż te skutki zdążą się nawarstwić – pod kontrolą Narodu**. O takich instytucjach jest ta książka.

dr Andrzej Węgrzyn

Polska, listopad 2026 r.

O publikacji

Po co ta książka

Publikacja nr 707 Biblioteki TechnoSanacji jest **siódmą pozycją serii wydań książkowych** i bezpośrednim rozwinięciem dokumentów 701–706, które tworzą tekst wiodący strony filarowej technorepublika.pl. Książka 701 rozstrzygnęła, *czy* TechnoRepublika jest konieczna. Książka 702 pokazała, *jak* jej ustrój ma się bronić przed zagrożeniami AI. Książka 703 odpowiedziała, *co konkretnie* zrobić wobec wyzwań, które już działają. Książka 704 wyjaśniła, *kto i na jakich regułach* zamieni rewolucję AI w szansę rozwojową. Książka 705 pokazała, *czym* republika ma się bronić i utrzymać sterowność. Książka 706 złożyła to w *strategię*. Książka 707 schodzi o poziom niżej, tam gdzie strategia spotyka rzeczywistość: **do instytucji, która ma ją wykonać, i do pytania, jak sprawdzić, czy wykonuje ją dobrze**.

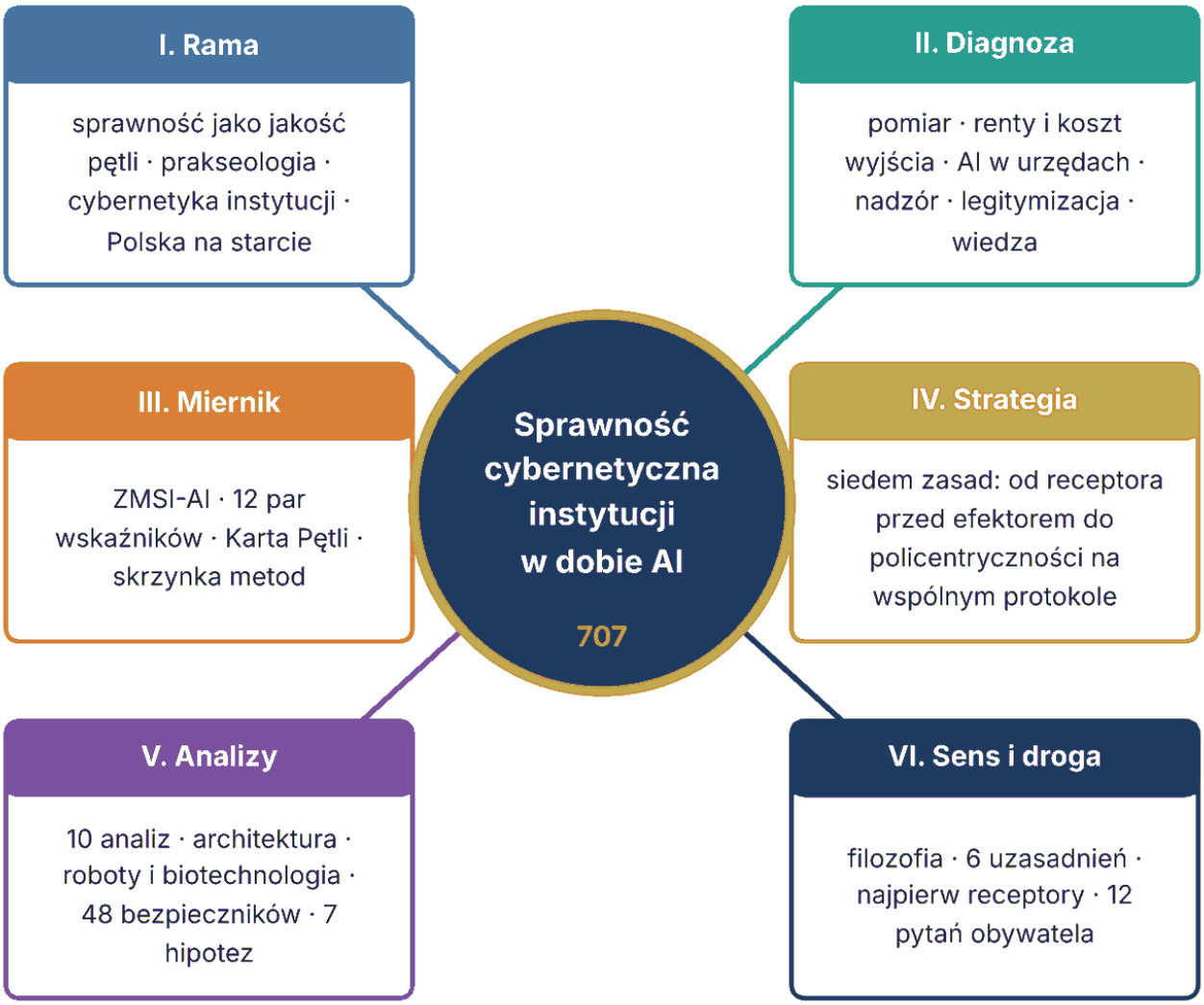
Książka ma trzy zadania. **Zadanie analityczne** polega na rzetelnej diagnozie: gdzie sprawność instytucji gubi się w pomiarze, w zamówieniach, w nadzorze człowieka nad maszyną, w legitymizacji i w infrastrukturze wiedzy. **Zadanie strategiczne** polega na zaprojektowaniu miernika sprawności, panelu wskaźników, Karty Pętli dla każdej instytucji, siedmiu zasad sprawności cybernetycznej i sekwencji wdrożenia „najpierw receptory, potem efektory". **Zadanie popularyzatorskie** polega na tym, by dać obywatelowi proste narzędzia: dwanaście pytań, którymi może sprawdzić każdy urząd używający AI, i zrozumiały panel, który pokazuje, czy instytucja naprawdę się uczy.

Jak czytać tę książkę

Książka ma sześć części, które prowadzą od zrozumienia mechanizmu do drogi wdrożenia.

- **Część I. Rama** wyjaśnia, dlaczego sprawność instytucji w erze AI jest jakością pętli sterowania, przypomina prakseologię Kotarbińskiego, przedstawia cybernetykę instytucji słowami zrozumiałymi bez znajomości teorii i zestawia rachunek startowy Polski.
- **Część II. Diagnoza** omawia kolejno pułapki pomiaru, renty w zamówieniach i koszt wyjścia, dowody o AI w administracji, nadzór człowieka nad maszyną, legitymizację, bezpieczeństwo i ewaluację AI oraz infrastrukturę wiedzy państwa.
- **Część III. Miernik** przedstawia Zintegrowany Miernik Sprawności Instytucji w dobie AI, panel wskaźników w parach, Kartę Pętli instytucji oraz skrzynkę metod pomiaru i ewaluacji.
- **Część IV. Strategia** opisuje siedem zasad sprawności cybernetycznej: od receptora przed efektorem, przez nadzór z warunkami brzegowymi, rezerwę kompetencji, jawność zamówień i koszt wyjścia, kontestowalność i nadzór w czasie działania, po policentryczność na wspólnym protokole.
- **Część V. Analizy i architektura** zawiera dziesięć analiz, architekturę instytucji sprawności, czterdzieści osiem bezpieczników, cztery cele ustroju oraz siedem hipotez z warunkami ich obalenia.
- **Część VI. Sens i droga** zawiera rozważanie filozoficzne, sześć uzasadnień wniosków, sekwencję wdrożenia, nowy standard myślenia obywatelskiego, kontrargumenty i konkluzję.

Na końcu znajdują się aneksy: rozwinięty słownik pojęć, terminów i skrótów, bibliografia, opis metody i korpusu, miejsce publikacji w Bibliotece oraz metryka dokumentu. Czytelnik, który ma kwadrans, znajdzie najważniejsze treści w streszczeniu strategicznym, ramkach i rysunkach. Czytelnik, który chce działać od jutra, powinien zacząć od rozdziałów 14, 31 i 32.



Rysunek 1. *Mapa myśli publikacji. Książka prowadzi od ramy (sprawność jako jakość pętli sterowania), przez diagnozę, miernik i siedem zasad, analizy i architekturę instytucji, do sensu i drogi wdrożenia.*

TEZA GŁÓWNA

Sprawność instytucji w dobie AI nie jest problemem mocy obliczeniowej, lecz jakości pętli sterowania. AI wzmacnia efektory – szybkość i skalę decyzji. Jeśli jednocześnie nie wzmocni receptorów (pomiaru), komparatora (celu i normy) oraz kanału korekty (kontestacji, ewaluacji i możliwości wyjścia), to przyspiesza błąd i zamienia go z jednostkowego w seryjny. Dlatego **sprawność = skuteczność × ekonomiczność × czystość × sterowność**, a zero w jednym czynniku zeruje wynik.

Co nowego w wydaniu 707

Wydanie 707 przenosi ustalenia książek 701–706 z poziomu ustroju, wyzwań, reguł gospodarki, bezpieczeństwa i strategii na poziom **pojedynczej instytucji publicznej i jej codziennej pracy**. Oto najważniejsze nowości.

- **Sprawność jako jakość pętli sterowania** (rozdział 1) i diagnoza „AI przyspiesza efektory, a nie receptory", która wyjaśnia, dlaczego błąd algorytmiczny staje się seryjny.

- **Prakseologia Kotarbińskiego rozszerzona o czwartą miarę – sterowność** (rozdział 2) oraz pokazanie, że polskie prawo już wymaga sprawności, ale nie wyposaża instytucji w receptory.
- **Cybernetyka instytucji opowiedziana słowami** (rozdział 3): pętla sterowania, prawo wymaganej różnorodności, twierdzenie o dobrym regulatorze, czas martwy, pięć funkcji instytucji żywotnej i uczenie się w dwóch pętlach.
- **Rachunek startowy Polski w liczbach 2022–2026** (rozdziały 4–11): udział jednej oferty w zamówieniach, efekty cyfryzacji zamówień, adopcja AI w administracji, błąd automatyzacji, porażki zautomatyzowanych decyzji w Europie i Australii, nowe terminy aktu o AI po zmianach z lipca 2026 roku i polska ustawa o systemach sztucznej inteligencji.
- **Zintegrowany Miernik Sprawności Instytucji w dobie AI** (rozdział 12): cztery składniki łączone średnią geometryczną, z podłogą pomiaru i zasadą raportowania każdego składnika osobno.
- **Panel dwudziestu czterech wskaźników w parach** (rozdział 13) oraz **Karta Pętli instytucji** z przykładem wypełnienia (rozdział 14).
- **Siedem zasad sprawności cybernetycznej** (rozdziały 16–22), każda z miernikiem i warunkiem ukończenia.
- **Sześć nowych bezpieczników** (43–48) uzupełnia czterdzieści dwa bezpieczniki z książek 701–706 (rozdział 26).
- **Siedem hipotez z warunkami obalenia** (rozdział 28): książka mówi otwarcie, co jest dobrze udowodnione, co prawdopodobne, a co wymaga dopiero sprawdzenia.
- **Rozważanie filozoficzne** (rozdział 29) o tym, co wynika z przyjęcia tezy o kluczowej roli sprawności cybernetycznej instytucji dla bezpieczeństwa i suwerenności państwa.
- **Sekwencja „najpierw receptory, potem efektory”** z planem stu dni, dwunastoma krokami bez zmiany Konstytucji i mapą do 2031 roku (rozdział 31) oraz **dwanaście pytań obywatela do urzędu, który używa AI** (rozdział 32).

Skrót publikacji

Tabela 1. Skrót publikacji „TechnoRepublika – sprawność cybernetyczna instytucji w dobie AI”

Pole	Treść
Pytanie	Jak mierzyć, sterować i zabezpieczać sprawność instytucji publicznych w czasie, gdy część decyzji przygotowują albo wykonują maszyny?
Najkrótsza odpowiedź	Najpierw receptory, potem efektory; mierzyć wynik, nie ruch; korygować szybciej, niż rośnie błąd; odpowiadać imiennie.
Mechanizm	AI wzmacnia efektory instytucji, czyli szybkość i skalę decyzji. Bez równoczesnego wzmocnienia pomiaru, porównania z celem i kanału korekty przyspiesza błąd i zamienia go z jednostkowego w seryjny.
Diagnoza	komplet komparatorów w prawie (celowość, gospodarność, kontrola zarządcza, ocena skutków regulacji), brak obowiązkowych receptorów dla decyzji wspieranych przez AI; jedna oferta w około połowie dużych zamówień; nadzór człowieka często pozorny; brak polskich ewaluacji kontrfaktycznych efektu AI w urzędach
Miernik	Zintegrowany Miernik Sprawności Instytucji w dobie AI: średnia geometryczna skuteczności, ekonomiczności, czystości i sterowności, z podłogą pomiaru i raportowaniem składników osobno
Siedem zasad	receptor przed efektorem; nadzór z warunkami brzegowymi; rezerwa kompetencji; jawny graf zamówień i koszt wyjścia; kontestowalność jako kanał korekty; nadzór w czasie działania; policentryczność na wspólnym protokole

Pole	Treść
Instytucje	właściciel pętli w każdej instytucji, publiczny rejestr systemów algorytmicznych, panel sprawności, kanał alarmowy omijający hierarchię, Komisja Rozwoju i Bezpieczeństwa Sztucznej Inteligencji, Najwyższa Izba Kontroli jako niezależny audytor receptorów
Bezpieczniki	czterdzieści dwa z książek 701–706 i sześć nowych: receptor przed efektorem, seryjna korekta błędu seryjnego, głos przed decyzją, wskaźnik z datą ważności, kanał alarmowy omijający hierarchię, autonomia decyzji bez autonomii formatu
Konsekwencje	wzrost zdolności państwa, produktywności, suwerenności technologicznej oraz odporności społecznej i militarnej; usuwanie rent, władzy proceduralnej, zasiedziałych struktur administracyjnych, karteli i monopoli
Droga	etap inwentaryzacji, receptorów, bezpieczników, adaptacji i sterowania; sto dni, dwanaście kroków bez zmiany Konstytucji; zwiększanie autonomii AI dopiero po osiągnięciu progu sterowności
Dla obywatela	dwanaście pytań do urzędu, który używa AI; pięć nawyków; panel dwudziestu czterech wskaźników

Publikacja ma charakter programowy, analityczny i edukacyjny. Jest przeznaczona do debaty publicznej, eksperckiej i parlamentarnej. Nie stanowi obowiązującego prawa, opinii prawnej ani porady inwestycyjnej. Liczby z literatury ilustrują mechanizmy i nie są prognozami dla Polski; cytowane są tak, jak podają je źródła. Rysunki oznaczone jako „schemat" lub „wartości umowne" ilustrują modele, a nie pokazują pomiarów. Propozycje autora oznaczono w tekście jako propozycje. Zmiany wymagające zmiany Konstytucji RP są możliwe wyłącznie w trybie jej art. 235 i nigdy w czasie stanu nadzwyczajnego.

0. Streszczenie strategiczne

Punkt wyjścia. O sprawności państwa mówi się zwykle językiem nakładów: ile etatów, ile systemów, ile pieniędzy na cyfryzację. Ta książka mówi o niej inaczej, jako o **jakości pętli sterowania**. Każda instytucja ma cel (zapisany w ustawie), efektory (decyzje, wydatki, zamówienia), receptory (pomiar, skargi, kontrole) i kanał korekty (odwołania, ewaluacje, możliwość zmiany dostawcy). Sprawna instytucja to taka, w której ta pętla jest zamknięta i szybka: skutki decyzji wracają do decydenta, zanim zdążą się nawarstwić.

Co zmienia AI. AI wzmacnia przede wszystkim efektory. Przyspiesza przygotowanie decyzji, pozwala obsłużyć tysiące spraw naraz, pisze, streszcza i klasyfikuje. Badania nad administracją publiczną opisują to jako przesunięcie biurokracji **„z poziomu okienka na poziom systemu"**. Zmienia się charakter błędu: z jednostkowego, popełnionego przez jednego urzędnika w jednej sprawie, na **seryjny**, powielony przez regułę w tysiącach spraw. Holenderska afera zasiłków na opiekę nad dziećmi, australijski program automatycznego odzyskiwania nadpłat i holenderski system typowania nadużyć zostały zatrzymane dopiero przez sądy, dziennikarzy i komisje śledcze, a nie przez własne receptory administracji.

Polska na starcie. Polskie prawo ma **komplet komparatorów**: ustawa o finansach publicznych wymaga wydatków celowych i oszczędnych, dających najlepsze efekty z danych nakładów; kontrola zarządcza i ocena skutków regulacji są obowiązkowe; Najwyższa Izba Kontroli ocenia legalność, gospodarność, celowość i rzetelność. Brakuje **obowiązkowych receptorów**: nie ma powszechnego dziennika decyzji wspieranych przez AI w całej administracji ani publicznego rejestru systemów algorytmicznych z miernikami wyniku i ryzyka. Według sprawozdań Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych **jedna oferta pojawia się w**

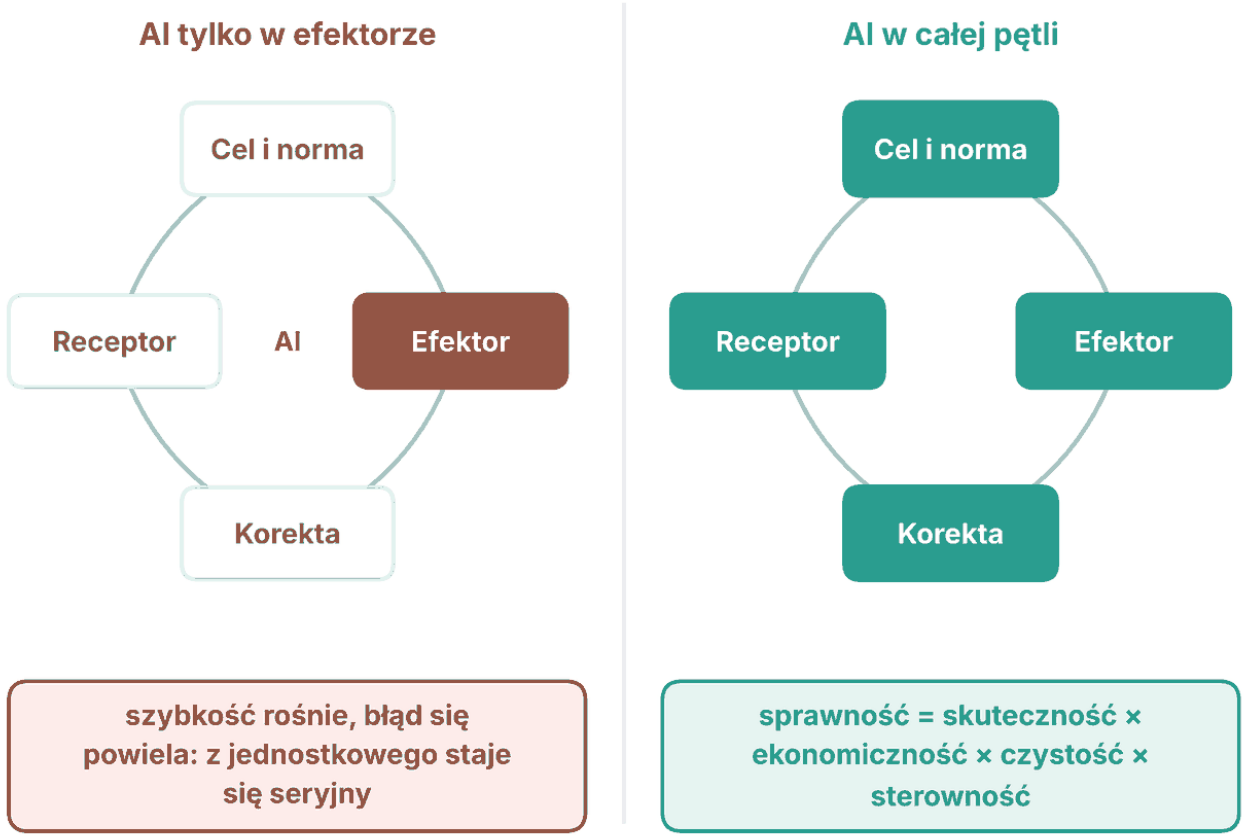
około połowie postępowań powyżej progów unijnych (54% w 2023 roku). Brakuje też polskich ewaluacji kontrfaktycznych, które pokazałyby, ile AI naprawdę daje w urzędach.

Pułapki. Pomiar bez adresata spoza instytucji staje się celem gry (prawo Goodharta). Podpis człowieka pod decyzją przygotowaną przez maszynę nie jest nadzorem, jeśli człowiek nie ma czasu, danych i prawa weta bez sankcji (błąd automatyzacji). Ewaluację przed wdrożeniem da się oszukać, bo modele potrafią rozpoznać sytuację testową. Wyszukiwanie w dokumentach ogranicza halucynacje, ale ich nie usuwa. Zamknięcie u jednego dostawcy sprawia, że możliwość wyjścia staje się fikcją.

Odpowiedź: miernik i siedem zasad. Proponuję **Zintegrowany Miernik Sprawności Instytucji w dobie AI** – średnią geometryczną czterech składników: **skuteczności** (czy cel jest osiągany), **ekonomiczności** (ile kosztuje wynik), **czystości** (czy nie ma szkodliwych skutków ubocznych, w tym naruszeń praw) i **sterowności** (jak szybko instytucja koryguje własne błędy). Każdy składnik ma parę wskaźników: wyniku i ryzyka. Do miernika dołączam **siedem zasad sprawności cybernetycznej**: (I) receptor przed efektorem, (II) nadzór z warunkami brzegowymi, (III) rezerwa kompetencji, (IV) jawny graf zamówień i koszt wyjścia, (V) kontestowalność jako kanał korekty, (VI) nadzór w czasie działania, nie tylko certyfikacja, (VII) policentryczność na wspólnym protokole. Każda zasada ma **Kartę Pętli**: cel, miernik, receptor, właściciela korekty, docelowy czas korekty i datę wygaśnięcia.

Konsekwencje. Taka architektura podnosi **zdolność państwa** (pomiar i model zamiast deklaracji), **produktywność** (koszt jednostkowy usług i czas spraw maleją, bo widać, gdzie utykają), **suwerenność technologiczną** (koszt wyjścia jest parametrem kontraktu, a nie odkryciem po latach), **odporność społeczną** (obywatel może zakwestionować decyzję i zostać wysłuchany) i **odporność militarną** (instytucje ćwiczą pracę bez AI i mają drugą drogę). Jednocześnie **usuwa renty, władzę proceduralną, zasiedziałe struktury administracyjne oraz kartele i monopole**, bo czas procedury staje się publicznym miernikiem, każdy program ma datę wygaśnięcia, każdy kontrakt ma cenę wyjścia, a graf zamówień ujawnia, gdzie konkurencja nie działa.

Pierwszy krok. Nie wymaga zmiany Konstytucji. W ciągu stu dni można uruchomić **publiczny rejestr systemów algorytmicznych** w administracji (także tych, które nie są AI), **publiczny wskaźnik ryzyka na danych platformy e-Zamówienia** i **panel sprawności w trzech instytucjach pilotażowych**. Zasada nadrzędna brzmi: **zwiększanie autonomii AI dopiero po osiągnięciu progu sterowności w danej instytucji**.



Rysunek 2. *Teza książki w jednym obrazie. AI wzmacnia efektory instytucji (szybkość i skalę decyzji). Sprawność rośnie tylko wtedy, gdy równocześnie wzmocnione są receptory, porównanie z celem i kanał korekty. W przeciwnym razie przyspiesza błąd. Schemat.*

RAMKA 0.1. Sześć zdań dla obywatela

1. Urząd, który używa AI, może działać szybciej, ale to nie znaczy, że działa lepiej.

2. Sprawna instytucja to taka, która widzi skutki swoich decyzji i szybko poprawia błędy.

3. Błąd urzędnika dotyczy jednej sprawy; błąd algorytmu może dotyczyć tysięcy spraw naraz.

4. Podpis człowieka pod decyzją maszyny jest kontrolą tylko wtedy, gdy człowiek naprawdę może się nie zgodzić.

5. Masz prawo wiedzieć, czy w Twojej sprawie użyto AI, i masz prawo zakwestionować taką decyzję.

6. Pierwszy krok nie wymaga zmiany Konstytucji: najpierw receptory, potem efektory.

CZĘŚĆ I. RAMA: SPRAWNOŚĆ JAKO JAKOŚĆ PĘTLI STEROWANIA

Pierwsza część zmienia perspektywę. Zamiast pytać, ile systemów AI wdrożono i ile to kosztowało, pytamy, czy instytucja widzi skutki własnych decyzji i jak szybko je koryguje. Przypominam prakseologię Kotarbińskiego, opowiadam cybernetykę instytucji bez żargonu i zestawiam rachunek startowy Polski.

1. Sprawność instytucji w erze AI: od mocy obliczeniowej do jakości pętli

1.1. Urząd, który działa szybciej, ale nie lepiej

Wyobraźmy sobie urząd, który wdrożył system AI do wstępnej oceny wniosków o świadczenie. Przed wdrożeniem jedna sprawa trwała średnio trzy tygodnie. Po wdrożeniu trwa trzy dni. Raport z wdrożenia mówi o sukcesie, a minister ogłasza cyfrowy przełom. Pół roku później okazuje się, że system odrzucał wnioski osób, które miały w dokumentach niestandardowy zapis adresu. Dotyczyło to kilku tysięcy rodzin. Nikt tego nie zauważył, bo urząd mierzył **czas obsługi**, a nie **trafność decyzji**. Skargi trafiały do działu, który nie miał kontaktu z zespołem utrzymującym system. Odwołania rozpatrywano pojedynczo, więc nikt nie zobaczył, że to ten sam błąd.

Ten przykład jest zmyślony, ale jego wzorzec jest prawdziwy i dobrze opisany w literaturze. Urząd z przykładu nie był leniwy ani zły. Był **ślepy**. Miał bardzo sprawne ręce i bardzo słabe oczy. AI wzmocniła ręce, a oczy zostały takie same. W efekcie urząd zaczął popełniać błędy szybciej i na większą skalę niż przedtem.

Gdy rozmawiam z samorządowcami, dyrektorami urzędów i przedsiębiorcami o AI w administracji, najczęściej słyszę pytanie: **„Co wdrożyć?"**. Proponuję inne pytanie, które porządkuje wszystkie pozostałe: **„Jak instytucja zobaczy, że to, co wdrożyła, działa albo nie działa – i jak szybko to poprawi?"**. To pytanie nie dotyczy technologii. Dotyczy pętli sterowania.

1.2. Efektory przyspieszają, receptory zostają w tyle

Cybernetyka Mariana Mazura opisuje każdy układ samodzielny – organizm, przedsiębiorstwo, urząd, państwo – przez kilka organów sterowania. **Receptory** odbierają informacje z otoczenia. **Korelator** przetwarza je i porównuje z celami. **Efektory** działają na otoczenie. **Homeostat** utrzymuje układ w równowadze i chroni jego tożsamość. Sprawność układu zależy od tego, czy te organy są ze sobą zgrane.

Większość wdrożeń AI w administracji na świecie wzmacnia **efektory**: szybciej pisać pisma, szybciej klasyfikować wnioski, szybciej odpowiadać na pytania obywateli, szybciej typować kontrole. To naturalne, bo efekty w efektorach łatwo pokazać: mniej godzin, więcej spraw, krótsze kolejki. Znacznie rzadziej AI trafia do **receptorów**: do pomiaru trafności decyzji, analizy skarg, wykrywania błędów seryjnych, porównania wyniku z prognozą. A przecież właśnie tam AI mogłaby przynieść najwięcej, bo czytanie tysięcy skarg, odwołań i dzienników zdarzeń to praca, której ludzie nie są w stanie wykonać w rozsądnym czasie.

Diagnoza tej książki brzmi: AI przyspiesza efektory szybciej niż receptory. Instytucja, która zwiększa szybkość działania bez zwiększenia szybkości widzenia, działa jak samochód, który dostał mocniejszy silnik, ale ma zabrudzoną przednią szybę. Im szybciej jedzie, tym groźniej.

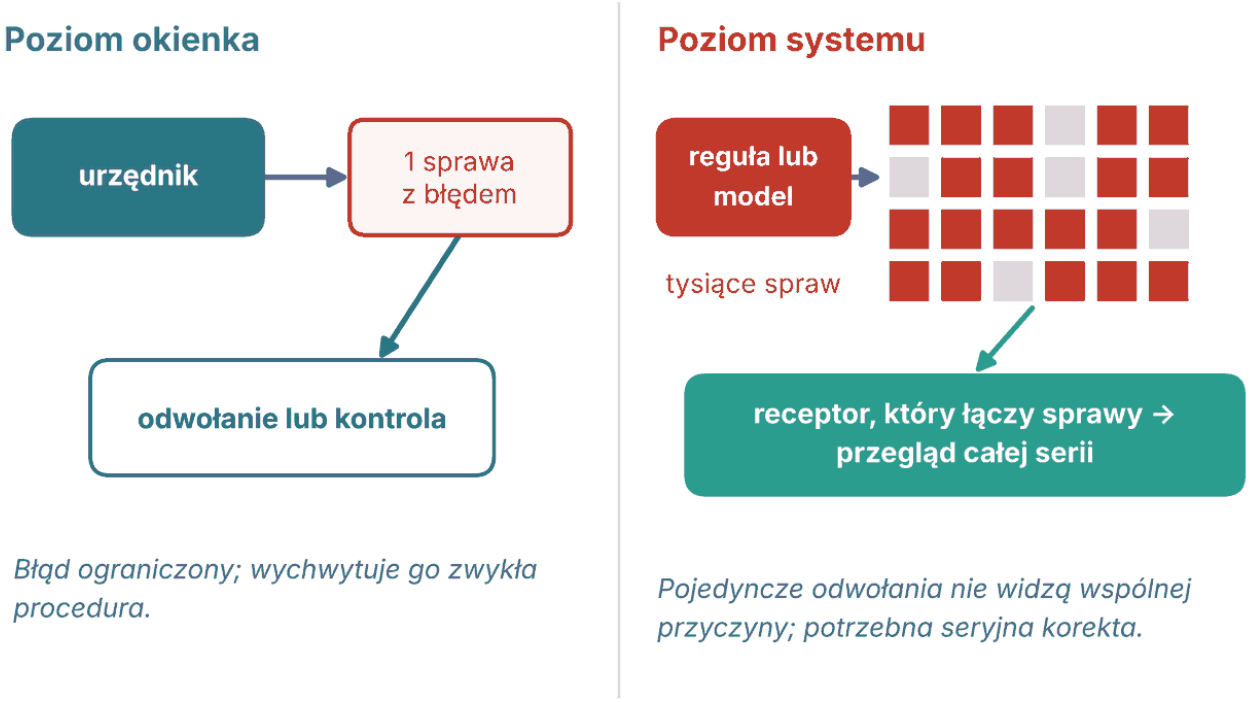
1.3. Od błędu jednostkowego do błędu seryjnego

Holenderscy badacze Mark Bovens i Stavros Zouridis opisali przemianę administracji jeszcze przed erą dużych modeli językowych. Pokazali, że informatyzacja przesuwa biurokrację **z poziomu okienka** – gdzie urzędnik ma swobodę oceny i widzi człowieka – **na poziom ekranu**, a potem **na poziom systemu**, gdzie decyzję podejmuje reguła zapisana w oprogramowaniu, a urzędnik tylko obsługuje wyjątki. Najnowsza literatura z lat 2025–2026 o AI w

administracji publicznej potwierdza ten kierunek i dodaje ważną obserwację: **zmienia się charakter błędu**.

- **Błąd jednostkowy** popełnia jeden urzędnik w jednej sprawie. Jest przykry, ale ograniczony. Zwykle wychwytuje go odwołanie albo kontrola.
- **Błąd seryjny** popełnia reguła, model albo źle przygotowane dane. Powtarza się w każdej sprawie, która spełnia te same warunki. Może dotyczyć tysięcy ludzi, zanim ktokolwiek go zauważy.

Błąd seryjny wymaga innych receptorów niż jednostkowy. Pojedyncze odwołanie nie wystarczy, bo każde rozpatrywane jest osobno. Potrzebny jest **receptor, który łączy sprawy**: widzi, że dwadzieścia uchylonych decyzji ma wspólną przyczynę, i uruchamia przegląd wszystkich decyzji wydanych według tej samej reguły. W rozdziale 20 proponuję taki mechanizm jako **seryjną korektę błędu seryjnego**.



Rysunek 3. *Od błędu jednostkowego do błędu seryjnego. Na poziomie okienka błąd dotyczy jednej sprawy i wychwytuje go odwołanie. Na poziomie systemu ta sama reguła powtarza błąd w tysiącach spraw; potrzebny jest receptor, który łączy sprawy i uruchamia przegląd całej serii. Schemat.*

1.4. Zera rządzą: formuła sprawności

Biblioteka TechnoSanacji opisuje zdolność państwa formułami iloczynowymi. Iloczyn, a nie suma, bo w systemach, których części się uzupełniają, **brak jednej części nie może zostać zrównoważony nadmiarem innej**. Samolot z doskonałym silnikiem i bez steru nie poleci lepiej niż samolot z przeciętnym silnikiem i sprawnym sterem. Nie poleci wcale.

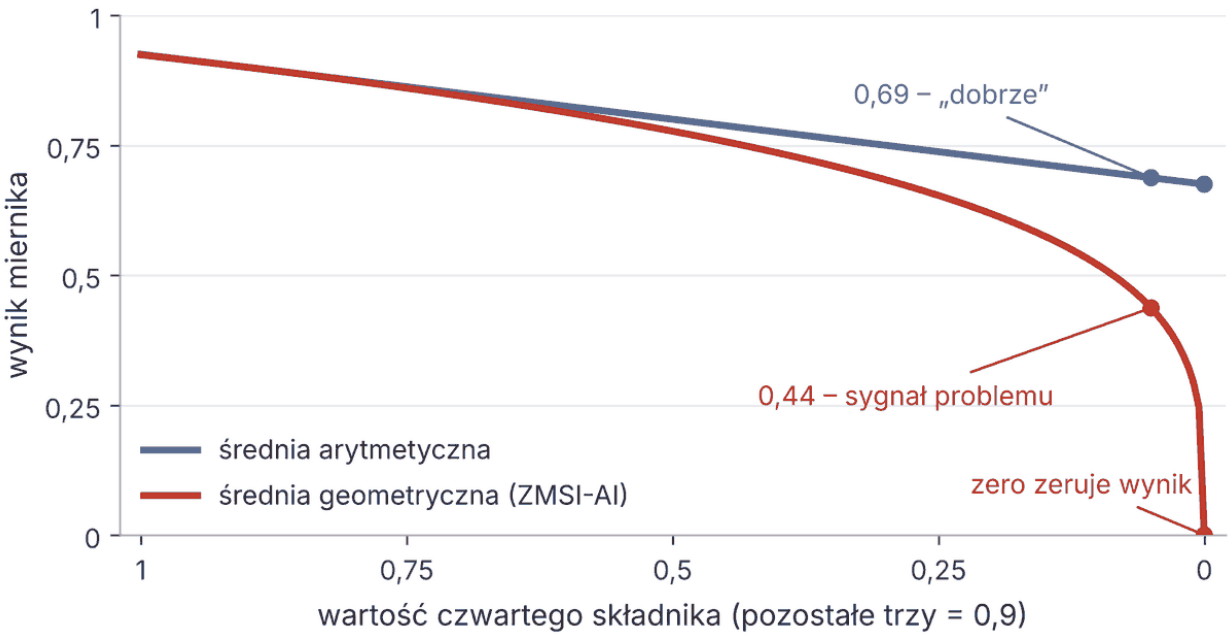
Dla sprawności instytucji w dobie AI proponuję formułę, która łączy cztery miary dobrej roboty:

sprawność = skuteczność × ekonomiczność × czystość × sterowność

W rozdziale 12 przekształcam tę formułę w miernik – średnią geometryczną czterech składników znormalizowanych do przedziału od zera do jedynki. Już teraz warto jednak zrozumieć jej najważniejszą własność: **zera rządzą**. Szybkość decyzji AI (wysoka ekonomiczność) nie zrównoważy braku kontroli człowieka (zerowa sterowność). Niska cena systemu

nie zrównoważy braku możliwości wyjścia od dostawcy. Świetny wynik w jednym wymiarze nie usprawiedliwia porażki w innym.

Przy średniej arytmetycznej urząd, który ma trzy składniki na poziomie 0,9 i jeden na poziomie 0,05, dostałby ocenę około 0,69 – „dobrą". Przy średniej geometrycznej dostaje około 0,44 – sygnał, że coś jest poważnie nie tak. Przy zerze w jednym składniku średnia geometryczna spada do zera, a arytmetyczna wciąż pokazywałaby ponad 0,6. **Średnia arytmetyczna pozwala ukryć dziurę. Średnia geometryczna ją pokazuje.**



Rysunek 4. *Zera rządzą. Gdy jeden składnik sprawności spada do zera, średnia arytmetyczna wciąż pokazuje wynik „dobry", a średnia geometryczna spada do zera. Instytucja z trzema składnikami na poziomie 0,9; czwarty składnik zmienia się od 1 do 0. Obliczenie.*

RAMKA 1.1. Trzy pytania przed każdym wdrożeniem AI w urzędzie

1. Jak zobaczymy, że to działa? Jaki miernik wyniku (nie tylko czasu) i kto spoza instytucji go zobaczy?

2. Jak zobaczymy, że to szkodzi? Jaki miernik ryzyka, jaki dziennik zdarzeń i kto czyta skargi?

3. Jak szybko to poprawimy? Kto jest właścicielem korekty i ile dni mija od sygnału do poprawki?

2. Prakseologia: Kotarbiński dla urzędu ery AI

2.1. Skuteczność, ekonomiczność, czystość – trzy miary dobrej roboty

Polska myśl ma w sprawie sprawności własny, oryginalny i wciąż niedoceniony wkład. **Tadeusz Kotarbiński** stworzył prakseologię – ogólną teorię sprawnego działania. W *Traktacie o dobrej robocie* zaproponował, by każde działanie oceniać według kilku odrębnych miar, których nie wolno ze sobą mieszać.

- **Skuteczność** mówi, czy działanie osiągnęło zamierzony cel albo przybliżyło do niego. Urząd skarbowy jest skuteczny, gdy pobiera należny podatek; szpital – gdy leczy; szkoła – gdy uczy.
- **Ekonomiczność** mówi, jaki jest stosunek efektu do nakładu. Można osiągnąć cel rozrzutnie albo oszczędnie. Ekonomiczność ma dwie postacie: wydajność (więcej efektu z tego samego nakładu) i oszczędność (ten sam efekt mniejszym nakładem).
- **Czystość** mówi, czy działanie nie wywołuje skutków ubocznych, których nie chcieliśmy. Kotarbiński używał przykładu chirurga: operacja może się udać, ale jeśli zostawi niepotrzebną bliznę, jest mniej czysta niż operacja bez blizny.

Kotarbiński dodawał do tego czwartą, odrębną ocenę – **godziwość**, czyli ocenę etyczną. Działanie może być sprawne i niegodziwe jednocześnie. Sprawny złodziej pozostaje złodziejem. Ta przestroga jest w erze AI szczególnie ważna: system, który bardzo sprawnie odbiera świadczenia ludziom, którym się one należą, jest sprawny technicznie i niegodziwy moralnie. Dlatego w tej książce **godziwość nie jest jednym ze składników sprawności, lecz jej ramą**: granicą, której żadna sprawność nie może przekroczyć.

2.2. Czwarta miara: sterowność

Kotarbiński oceniał pojedyncze działania. Instytucja publiczna nie wykonuje jednego działania, lecz miliony działań przez dziesięciolecia. Dla niej potrzebna jest jeszcze jedna miara, którą proponuję nazwać **sterownością**: **zdolność instytucji do korygowania własnego działania pod wpływem informacji zwrotnej**.

Bez sterowności trzy pierwsze miary są tylko zdjęciem z jednego dnia. Urząd może dziś być skuteczny, ekonomiczny i czysty, a za rok – po zmianie przepisów, aktualizacji modelu AI albo zmianie zachowań obywateli – przestać taki być. Jeśli nie ma receptorów, które to pokażą, i właściciela, który to poprawi, nikt się o tym nie dowie, dopóki nie wybuchnie skandal. **Sterowność zamienia sprawność z migawki w trwałą własność instytucji.**

Sterowność ma cztery wymiary, które da się mierzyć:

- **czas korekty** – ile dni mija od pierwszego sygnału o błędzie do wdrożenia poprawki;
- **realność nadzoru** – czy człowiek nadzorujący AI naprawdę czasem się z nią nie zgadza i czy ma do tego dane, czas i prawo;
- **gotowość do pracy bez AI** – czy instytucja potrafi wykonać swoje zadania, gdy system przestanie działać;
- **stabilność po zmianie** – czy po aktualizacji modelu albo zmianie danych ktoś sprawdza, czy system nadal działa tak samo.



Rysunek 5. *Cztery miary dobrej roboty instytucji. Trzy miary Kotarbińskiego – skuteczność, ekonomiczność i czystość – uzupełnione o czwartą: sterowność, czyli zdolność do korekty. Godziwość nie jest składnikiem sprawności, lecz jej ramą. Schemat.*

2.3. Prawo już wymaga sprawności

Dobra wiadomość jest taka, że polskie prawo od dawna mówi językiem prakseologii, choć rzadko używa tej nazwy. **Ustawa o finansach publicznych** w art. 44 wymaga, by wydatki publiczne były dokonywane **w sposób celowy i oszczędny, z zachowaniem zasad uzyskiwania najlepszych efektów z danych nakładów oraz optymalnego doboru metod i środków**. To niemal dosłownie skuteczność i ekonomiczność Kotarbińskiego zapisane w ustawie. Art. 68 tej samej ustawy ustanawia **kontrolę zarządczą**, która ma zapewnić realizację celów w sposób zgodny z prawem, efektywny, oszczędny i terminowy.

Najwyższa Izba Kontroli ocenia działalność administracji według kryteriów legalności, gospodarności, celowości i rzetelności. Regulamin pracy Rady Ministrów wymaga **oceny skutków regulacji** przed przyjęciem projektu ustawy. Polskie prawo ma więc pełen zestaw **komparatorów** – mechanizmów porównywania działania z celem i normą.

Czego mu brakuje? **Receptorów**. Komparator bez receptora jest jak waga bez ciężarka: wie, ile powinno ważyć, ale nie wie, ile waży. Kontrola zarządcza opiera się często na samoocenie. Ocena skutków regulacji ex ante rzadko jest konfrontowana z oceną ex post. Wyniki kontroli NIK przychodzą po latach, gdy skutki są już nieodwracalne. A dla decyzji wspieranych przez AI nie ma w całej administracji obowiązku prowadzenia dziennika zdarzeń, który umożliwiłby sprawdzenie, kto i na jakiej podstawie zdecydował. **Prawo wymaga sprawności, ale nie daje instytucjom oczu, którymi mogłyby ją zobaczyć.** To główna luka, którą ta książka proponuje wypełnić.

2.4. Godziwość: granica, której sprawność nie przekracza

Kotarbiński był nie tylko prakseologiem. Był także twórcą **etyki niezależnej**, opartej na postaci „opiekuna spolegliwego" – kogoś, na kim można polegać w trudnej sytuacji. W języku tej książki oznacza to, że **sprawna instytucja publiczna ma być instytucją, na której**

obywatel może polegać: nie tylko szybką i tanią, ale też przewidywalną, uczciwą i zdolną do przyznania się do błędu.

Z tej perspektywy wynikają trzy granice, których żadna optymalizacja sprawności nie może przekroczyć. Po pierwsze, **decyzja o prawach i obowiązkach człowieka ma autora, którego można wskazać z imienia i stanowiska**. Po drugie, **obywatel nie jest oceniany punktowo przez system typu scoring społeczny** – zakazuje tego akt o AI i postulat konstytucyjny TechnoSanacji. Po trzecie, **każda decyzja wspierana przez AI może zostać zakwestionowana przed człowiekiem**, a obywatel ma prawo do wyjaśnienia w języku swojej sprawy. Te granice nie osłabiają sprawności. Są warunkiem, by sprawność służyła ludziom, a nie przeciw nim.

3. Cybernetyka instytucji: Wiener, Ashby, Conant, Beer, Mazur

3.1. Pętla sterowania instytucji

Norbert Wiener, twórca cybernetyki, zdefiniował ją jako naukę o sterowaniu i komunikacji w organizmach i maszynach. Jej podstawowym pojęciem jest **sprzężenie zwrotne**: informacja o skutku działania wraca do tego, kto działa, i zmienia jego następne działanie. Termostat porównuje temperaturę z nastawą i włącza albo wyłącza grzejnik. Kierowca widzi, że samochód zjeżdża z pasa, i koryguje kierownicę.

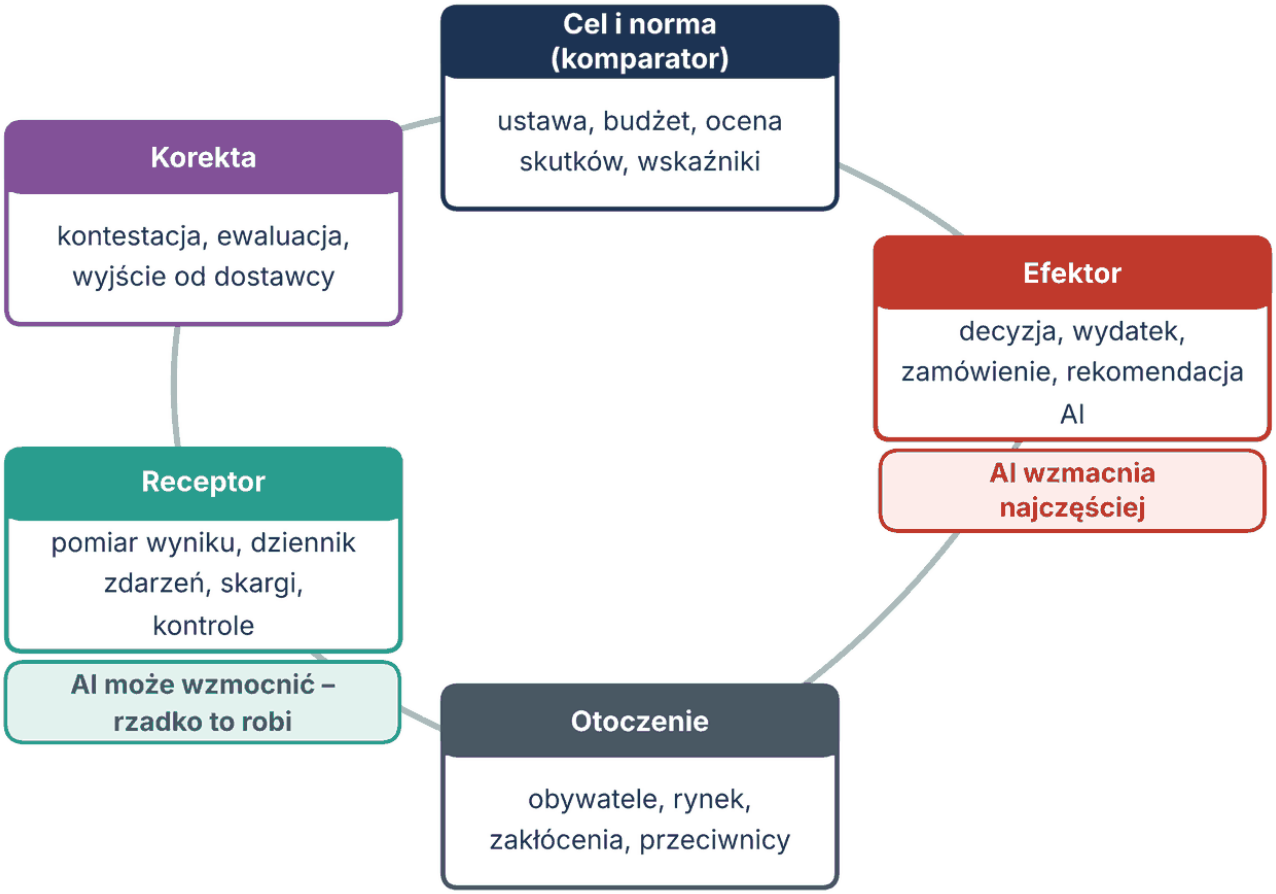
Instytucja publiczna działa w tej samej logice, tylko w znacznie bardziej złożonym otoczeniu. Jej pętla sterowania ma pięć elementów:

- **cel i norma** – zapisane w ustawie, budżecie, strategii, ocenie skutków regulacji i wskaźnikach; to komparator, z którym porównuje się wynik;
- **efektor** – decyzja administracyjna, wydatek, zamówienie, kontrola, rekomendacja systemu AI;
- **otoczenie** – obywatele, przedsiębiorcy, rynek, zakłócenia, przeciwnicy;
- **receptor** – pomiar wyniku, dziennik zdarzeń, skargi, odwołania, kontrole, wskaźniki ryzyka;
- **korekta** – zmiana decyzji, procedury, reguły, systemu, dostawcy albo samego celu.

Pętla jest **zamknięta**, gdy informacja z receptora naprawdę zmienia działanie efektora. Pętla jest **otwarta**, gdy raporty powstają, ale nikt ich nie czyta, albo gdy czytają je ludzie, którzy nie mają władzy niczego zmienić. Dokument kanoniczny TechnoSanacji o controllingu cybernetycznym (209) ujmuje to krótko: **sprawozdanie, które nie zmienia alokacji, procedury ani właściciela, nie jest sprzężeniem zwrotnym**.

3.2. Prawo wymaganej różnorodności i twierdzenie o dobrym regulatorze

Brytyjski cybernetyk Ross Ashby sformułował prawo, które jest dla sprawności instytucji tym, czym prawo grawitacji dla mostów. **Prawo wymaganej różnorodności** mówi, że regulator może utrzymać system w pożądanym stanie tylko wtedy, gdy ma co najmniej tyle możliwych odpowiedzi, ile różnych zakłóceń musi pochłonąć. Mówiąc prosto: **tylko różnorodność może pokonać różnorodność**. Urząd, który ma jedną procedurę na sto różnych sytuacji życiowych, będzie popełniał błędy w dziewięćdziesięciu dziewięciu z nich.

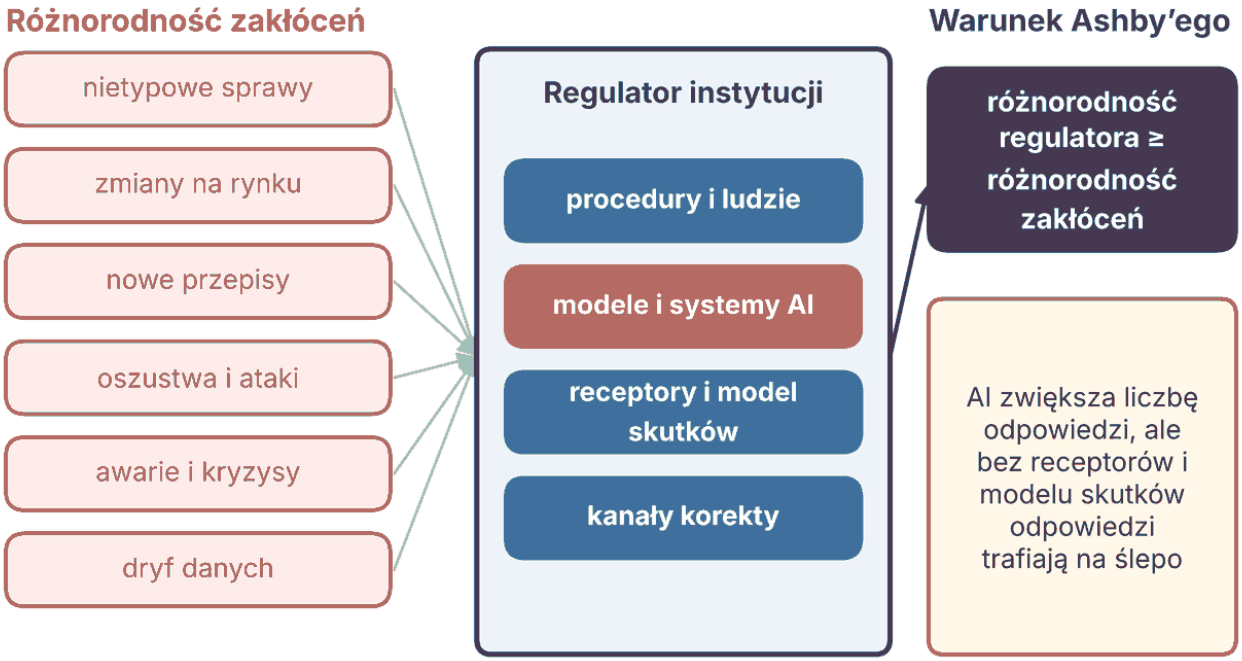


Rysunek 6. *Pętla sterowania instytucji w erze AI. Cel i norma (komparator), efektor (decyzja, zamówienie, rekomendacja AI), otoczenie, receptor (pomiar, dziennik zdarzeń, skargi) i korekta (kontestacja, ewaluacja, wyjście). AI zwykle wzmacnia efektor; sprawność wymaga wzmocnienia wszystkich ogniw. Schemat.*

Amerykański badacz złożoności Yaneer Bar-Yam rozwinął to prawo w wersji **wieloskalowej**: różnorodność musi być dopasowana nie tylko co do ilości, ale też co do skali. Problemy lokalne wymagają lokalnych odpowiedzi, problemy krajowe – krajowych. Scentralizowany regulator, który próbuje odpowiedzieć na wszystko z jednego miejsca, przegrywa z różnorodnością lokalną. Rozproszony regulator bez koordynacji przegrywa z problemami, które wymagają wspólnego działania.

Drugie prawo pochodzi od Rogera Conanta i Rossa Ashby'ego. **Twierdzenie o dobrym regulatorze** mówi, że **każdy dobry regulator systemu musi być modelem tego systemu**. Instytucja, która nie ma modelu skutków własnych decyzji, nie steruje, tylko reaguje. Dla administracji oznacza to coś bardzo praktycznego: zanim wdrożymy regułę albo system AI, musimy mieć model, który przewiduje, co ta reguła zrobi z ludźmi i sprawami, a potem porównywać ten model z rzeczywistością.

AI zwiększa różnorodność **efektorów**: system może wygenerować tysiąc wariantów pisma, klasyfikować sprawy w setkach kategorii i odpowiadać na pytania w dowolnym stylu. Ale bez receptorów i bez modelu skutków regulator **traci kontakt z rzeczywistością**. Ma wiele odpowiedzi, lecz nie wie, która jest właściwa.



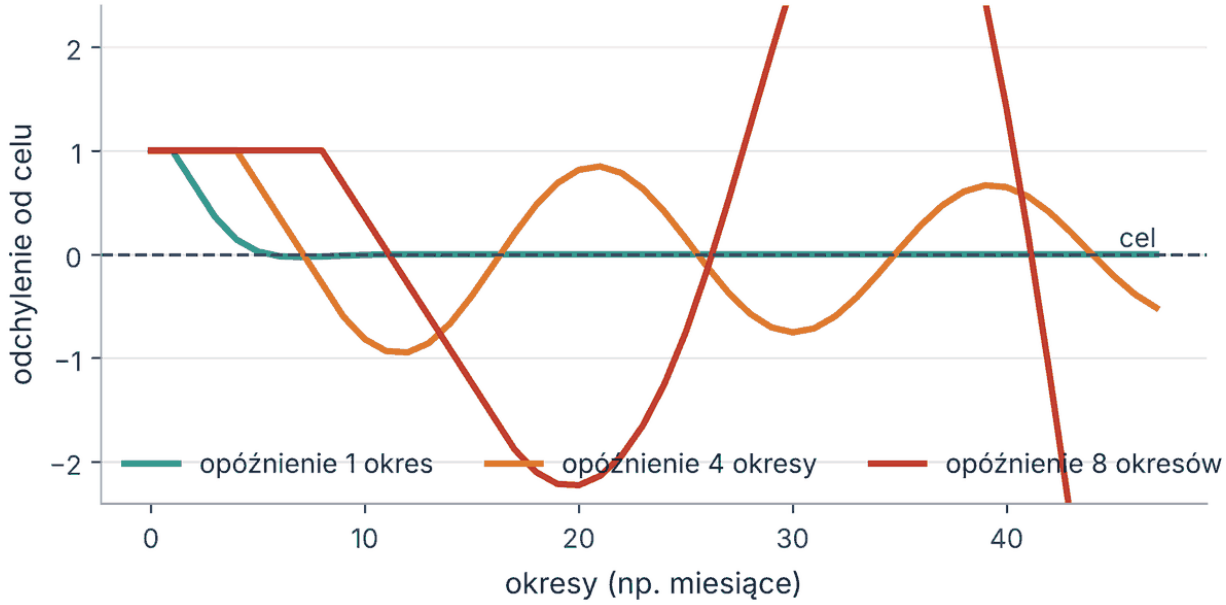
Rysunek 7. *Prawo wymaganej różnorodności w instytucji. Różnorodność zakłóceń z otoczenia (sytuacje życiowe, rynek, zagrożenia) musi zostać pochłonięta przez różnorodność regulatora: procedur, ludzi, modeli i kanałów korekty. AI zwiększa różnorodność odpowiedzi, ale bez receptorów i modelu skutków odpowiedzi trafiają na ślepo. Schemat.*

3.3. Czas martwy: dlaczego opóźnienie produkuje oscylacje

Inżynierowie automatyki znają pojęcie **czasu martwego**: opóźnienia między zmianą w systemie a momentem, gdy regulator ją zauważy. Każdy, kto brał prysznic ze starą baterią, zna jego skutki. Odkręcamy ciepłą wodę, ale gorąca dociera dopiero po kilku sekundach. Niecierpliwi odkręcamy więcej. Gdy gorąca woda w końcu dociera, jest za gorąca. Zakręcamy – i po kilku sekundach jest za zimna. **Duże opóźnienie przy silnej reakcji produkuje oscylacje**: wahania od jednej skrajności do drugiej.

W polityce publicznej czas martwy liczy się często w latach. Ewaluacja programu ex post przychodzi trzy lub pięć lat po jego starcie. Raport z kontroli – rok lub dwa po zdarzeniach. Tymczasem system AI podejmuje decyzje w sekundach. **Niedopasowanie czasu działania do czasu widzenia jest źródłem oscylacji i przeregulowań**: programy są uruchamiane, rozrastają się, okazują się nietrafione, są gwałtownie wygaszane, a potem uruchamiane na nowo pod inną nazwą.

Literatura z korpusu tej książki opisuje ten mechanizm głównie w języku dynamiki systemów (prace Johna Stermana) i automatyki, a słabo w języku polityki publicznej – to jedna z luk badawczych, które zaznaczam w rozdziale 33. Narzędzia skracania czasu martwego jednak istnieją: **szybki pomiar stanu gospodarki i usług** (tzw. prognozowanie bieżące), **sterowanie predykcyjne**, w którym model przewiduje skutki decyzji przed jej podjęciem, oraz **dzienniki zdarzeń**, które pozwalają widzieć skutki w dniach, a nie w latach. Na rysunku 8 pokazuję prostą symulację: ten sam regulator przy krótkim opóźnieniu stabilizuje system, a przy długim wpada w oscylacje.



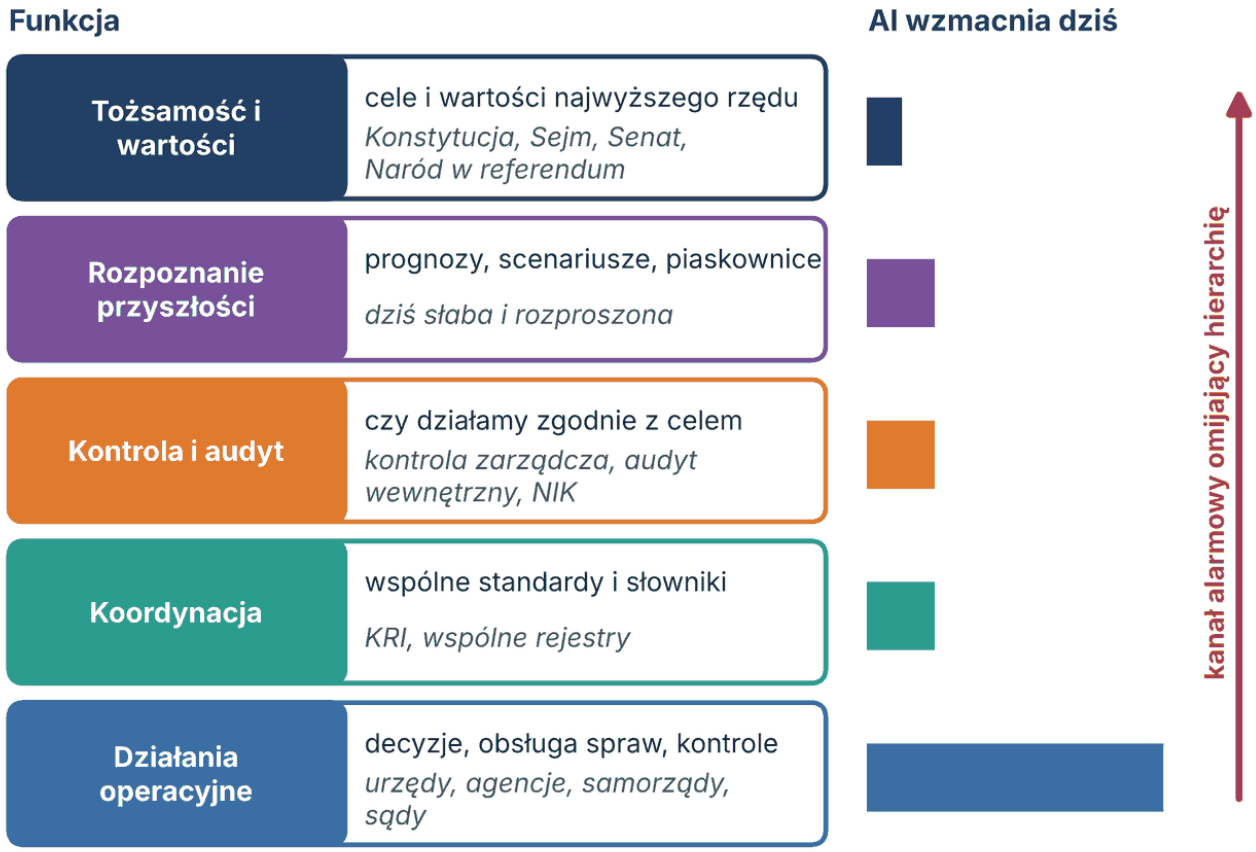
Rysunek 8. *Czas martwy a oscylacje. Symulacja prostego regulatora, który koryguje odchylenie od celu z opóźnieniem 1, 4 i 8 okresów. Przy krótkim opóźnieniu system szybko wraca do celu; przy długim wpada w narastające wahania. Wartości umowne, model ilustracyjny.*

3.4. Pięć funkcji instytucji żywotnej

Stafford Beer, brytyjski cybernetyk, który w latach 1971–1973 pracował nad chilijskim eksperymentem sterowania gospodarką, zaproponował **model systemu żywotnego**: opis funkcji, które musi pełnić każda organizacja zdolna do przetrwania w zmiennym otoczeniu. W literaturze funkcje te oznacza się numerami. W tej książce – zgodnie z zasadą unikania skrótów myślowych – opisuję je słowami i od razu pokazuję, kto w polskim państwie je pełni.

- **Działania operacyjne** – bieżąca praca: wydawanie decyzji, obsługa spraw, kontrole. Pełnią ją urzędy, agencje, samorządy, sądy.
- **Koordynacja** – zapobieganie konfliktom i dublowaniu się jednostek wykonawczych: wspólne standardy, słowniki danych, interoperacyjność. W Polsce pełnią ją m.in. Krajowe Ramy Interoperacyjności i wspólne rejestry.
- **Kontrola i audyt** – sprawdzanie, czy jednostki wykonawcze działają zgodnie z celami, oraz niezależne kontrole wyrywkowe. W Polsce: kontrola zarządcza, audyt wewnętrzny, Najwyższa Izba Kontroli.
- **Rozpoznanie przyszłości** – patrzenie na otoczenie i przyszłość: prognozy, scenariusze, piaskownice regulacyjne, eksperymenty. W Polsce ta funkcja jest najsłabsza i najbardziej rozproszona.
- **Tożsamość i wartości** – ustalanie celów i wartości najwyższego rzędu i rozstrzyganie konfliktów między teraźniejszością a przyszłością: Konstytucja, Sejm, Senat, Naród w referendum.

Beer opisał też **kanał alarmowy omijający hierarchię** (w literaturze: kanał algedoniczny, od greckich słów oznaczających ból i przyjemność): sygnał, który w sytuacji zagrożenia trafia bezpośrednio na najwyższy poziom, z pominięciem zwykłej drogi służbowej. W organizmie to ból, który natychmiast odrywa rękę od gorącego garnka. W instytucji to sygnalista, obywatel albo zespół reagowania na incydenty, którego ostrzeżenie dociera do decydenta w godzinach, a nie w miesiącach. **W korpusie tej książki praktycznie brakuje badań nad takim kanałem w administracji** – to kolejna luka, którą wypełniam propozycją bezpiecznika 47.



Rysunek 9. *Pięć funkcji instytucji żywotnej opisanych słowami: działania operacyjne, koordynacja, kontrola i audyt, rozpoznanie przyszłości oraz tożsamość i wartości – z przykładami polskich instytucji i kanałem alarmowym omijającym hierarchię. AI wzmacnia dziś głównie działania operacyjne. Schemat.*

Najważniejszy wniosek z modelu Beera dla ery AI jest taki: **AI wdrażana dziś w administracji wzmacnia niemal wyłącznie działania operacyjne**. Koordynacja, kontrola i audyt oraz rozpoznanie przyszłości zostają w tyle. Instytucja z przerośniętymi działaniami operacyjnymi i niedorozwiniętymi pozostałymi przypomina organizm z wielkimi mięśniami i słabym układem nerwowym: jest silna, ale nieskoordynowana.

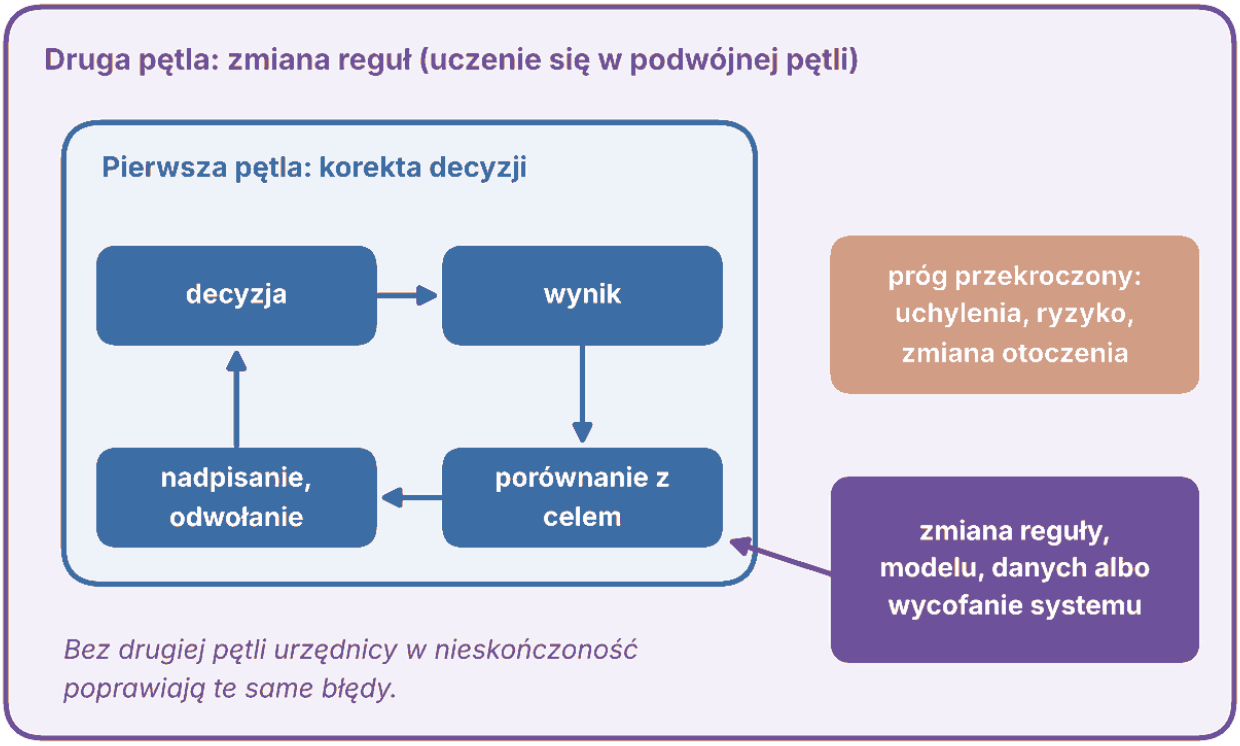
3.5. Ultrastabilność i uczenie się w dwóch pętlach

Ashby zauważył, że układy zdolne do przetrwania w zmiennym otoczeniu mają **dwie pętle sterowania**. Pierwsza, szybka, koryguje bieżące działania: gdy wynik odbiega od celu, zmienia się decyzję. Druga, wolniejsza, uruchamia się wtedy, gdy pierwsza zawodzi i ważne zmienne wychodzą poza bezpieczne granice: wtedy zmienia się **same reguły pierwszej pętli**. Ashby nazwał tę własność **ultrastabilnością**.

Amerykański badacz organizacji Chris Argyris opisał to samo w języku zarządzania jako **uczenie się w pojedynczej i podwójnej pętli**. W pojedynczej pętli organizacja pyta: „czy robimy rzeczy dobrze?". W podwójnej pyta: „czy robimy dobre rzeczy?" i jest gotowa zmienić własne założenia. Instytucje, które umieją się uczyć tylko w pojedynczej pętli, doskonalą procedury, które od dawna nie mają sensu.

Dla AI w administracji oznacza to dwa poziomy nadzoru. **Pierwsza pętla** poprawia pojedyncze decyzje: urzędnik nadpisuje rekomendację systemu, obywatel składa odwołanie. **Druga pętla** poprawia sam system: gdy liczba uchyleń przekracza próg, gdy wskaźnik ryzyka

rośnie albo gdy zmieniło się otoczenie, instytucja zmienia regułę, model, dane albo wycofuje system. Bez drugiej pętli pierwsza jest syzyfową pracą: urzędnicy w nieskończoność poprawiają te same błędy jednego systemu.



Rysunek 10. *Uczenie się w dwóch pętlach. Pierwsza pętla koryguje pojedyncze decyzje (nadpisanie, odwołanie). Druga pętla, uruchamiana po przekroczeniu progów, zmienia regułę, model, dane lub wycofuje system. Bez drugiej pętli pierwsza w nieskończoność poprawia te same błędy. Schemat.*

3.6. Mazur: legitymizacja jako homeostat, wiedza jako korelator

Marian Mazur, twórca polskiej szkoły cybernetyki, opisał państwo jako **układ samodzielny**, który sam steruje sobą w interesie własnego trwania. W jego języku każdy taki układ ma **homeostat** – organ, który chroni równowagę i tożsamość układu – oraz **korelator** – organ, który przetwarza i przechowuje informacje, porównuje bodźce z doświadczeniem i podpowiada reakcje.

Przenosząc to na państwo w erze AI, proponuję prostą interpretację. **Korelatorem instytucji jest jej wiedza i jej modele** – rejestry, bazy danych, doświadczenie urzędników, a dziś także systemy AI. **Homeostatem instytucji jest jej legitymizacja** – zaufanie obywateli, że instytucja działa uczciwie, w interesie publicznym i zgodnie z prawem. Gdy legitymizacja spada poniżej progu, instytucja traci zdolność działania: ludzie omijają procedury, nie płacą podatków, nie zgłaszają problemów, nie wierzą komunikatom.

Z tej interpretacji wynika ważna przestroga: **AI jest silnikiem korelatora, a nie homeostatu**. Może podnieść jakość wiedzy i modeli instytucji, ale nie może zastąpić legitymizacji. Co więcej, źle wdrożona AI legitymizację niszczy, bo obywatel, który nie wie, kto i dlaczego zdecydował w jego sprawie, przestaje ufać. Józef Kossecki, uczeń Mazura, pokazał, że najgłębszą warstwą sterowania społecznego jest **sterowanie przez normy** – przez to, co ludzie uważają za słuszne. Instytucja, która podważa te normy w imię szybkości, w dłuższym okresie traci znacznie więcej, niż zyskuje.

Jak sprawić, by urząd z AI działał lepiej, a nie tylko szybciej?

AI wzmacnia ręce instytucji – szybkość i skalę decyzji. Jeśli nie wzmocni jej oczu, przyspiesza błąd: urzędnik myli się w jednej sprawie, algorytm – w tysiącach naraz. Polskie prawo ma komplet „komparatorów": celowość, gospodarność, kontrolę zarządczą. Brakuje mu receptorów: dziennika decyzji, pary wskaźników i szybkiej korekty. W około połowie dużych zamówień pada tylko jedna oferta.

Dr Andrzej Węgrzyn łączy prakseologię Kotarbińskiego z cybernetyką Ashby'ego, Beera i Mazura i proponuje Zintegrowany Miernik Sprawności Instytucji w dobie AI: skuteczność × ekonomiczność × czystość × sterowność. Do tego siedem zasad z Kartą Pętli, sześć nowych bezpieczników, seryjną korektę błędu seryjnego i sekwencję „najpierw receptory, potem efektory" – bez zmiany Konstytucji.

Książka dla obywatela, urzędnika, samorządowca, przedsiębiorcy, audytora i nauczyciela – napisana prostym językiem, z dziesięcioma analizami, rozważaniem filozoficznym i dwunastoma pytaniami, którymi każdy sprawdzi urząd używający AI.

4	składniki miernika ZMSI-AI	**7**	zasad sprawności z Kartą Pętli	**48**	bezpieczników ustrojowych
24	wskaźniki w 12 parach	**12**	pytań obywatela	**52**	rysunki, mapy i infografiki

Najpierw receptory · mierzyć wynik · korygować szybciej · odpowiadać imiennie



O autorze

Dr Andrzej Węgrzyn jest autorem Biblioteki TechnoSanacji i serii TechnoRepubliki: o konieczności cywilizacyjnej ery AI (701), architekturze ustrojowej wobec zagrożeń AI (702), odpowiedzi na wyzwania cywilizacyjne (703), ekonomii instytucjonalnej AI (704), technologii bezpieczeństwa i suwerenności (705) oraz strategii rozwoju technologicznego (706). Pisze z perspektywy inżyniera i obywatela o tym, jak zamienić technologię w zdolność państwa.

TechnoSanacja

Biblioteka TechnoSanacji nr 707 · Wydanie I · 2026
© dr Andrzej Węgrzyn · wszelkie prawa zastrzeżone
technorepublika.pl · technosanacja.pl