

CONTROLLING CYBERNETYCZNY



Rzeczpospolita zamienia strumień informacji w sprzężenia zwrotne i decyzje

CONTROLLING CYBERNETYCZNY TECHNOREPUBLIKI

Państwo, które widzi, rozumie, decyduje, wykonuje i koryguje



Nie kontrola społeczeństwa, lecz sterowalność i odpowiedzialność instytucji.

Główne zasady

Strumienie informacji mają zawsze sprzężenia zwrotne i uruchamiają procesy decyzyjne. Rolą systemu jest ciągła samoregulacja i adaptacja do otoczenia. Dominuje architektura sieciowa, pętlowa, proaktywna oraz oparta na autonomii agentów. Budżetowanie oparte jest na mierzeniu czasu skojarzonego z kosztem i efektem: TD-ABC.



Spis treści

Spis treści.....	2
Status dokumentu i sposób czytania	4
Streszczenie wykonawcze.....	4
Mapa dokumentu	5
4.1. Rozbiór formuły i czterech zasad	10
4.2. Uzasadnienie cybernetyczne.....	11
4.2.1. Strumień, sprzężenie i warunek domknięcia.....	11
4.2.2. Dobry regulator musi być modelem — i musi być modelem aktualnym	11
4.2.3. Wymagana różnorodność i jej granica.....	11
4.2.4. Samoregulacja: homeostat i kanał algedoniczny mają progi	12
4.2.5. Bezpiecznik ma się uruchamiać wtedy, gdy rośnie presja	12
4.3. Uzasadnienie systemowe	13
4.3.1. Pętla zamyka się na alokacji albo nie zamyka się wcale	13
4.3.2. Mierzony nie może projektować pomiaru, który go ocenia	14
4.3.3. Jedenaście warunków psucia miernika oraz obrona przez satysfakcjonowanie.....	14
4.3.4. Wygaszanie jest martwą plamą — i najtańszą przewagą do zdobycia	15
4.3.5. Dodanie priorytetu bez dodania zdolności wypycha inny priorytet	16
4.4. Uzasadnienie sieciowe	16
4.4.1. Obserwowalność bez nadzoru jest architekturą, nie deklaracją.....	16
4.4.2. Autonomia agenta wymaga standardu, którego nigdzie jeszcze nie wdrożono	17
4.4.3. Bezpieczeństwo populacji agentów nie jest sumą bezpieczeństwa agentów	17
4.4.4. Rozliczalność pozioma zamiast pionowej dla warstwy uczącej.....	18
4.4.5. Policentryczność: problemem jest sprzeczność żądań, nie liczba forów	18
4.5. Uzasadnienie finansowe: dlaczego TD-ABC.....	18
4.5.1. Dlaczego czas jest właściwym nośnikiem kosztu.....	19
4.5.2. Koszt niewykorzystanej zdolności jako sygnał sterowniczy	19
4.5.3. Od rachunku kosztów do budżetowania: metoda odwrócona.....	19
4.5.4. Zasada rozdzielania: sztuczna inteligencja estymuje, równanie kontroluje	20
4.5.5. Warstwa stochastyczna: prognoza punktowa systematycznie zaniża ryzyko	20
4.5.6. Wskaźnik zjawiskowy w ustawie budżetowej jest warunkiem technicznym.....	21
4.5.7. Granice metody	21
4.6. Dowód zasad przez ich uchylenie	22
4.7. Znaczenie metody TD-ABC.....	23
4.8. Czego ten dowód nie obejmuje.....	23

4.9. Mierniki przestrzegania zasad.....	24
Pierwsze pilotaże o wysokiej wartości	41
Wybrane pojęcia.....	43
E.1. Skróty i akronimy.....	44
E.2. Pojęcia cybernetyczne.....	45
E.3. Pojęcia controllingowe i pomiarowe	46
E.4. Pojęcia finansowe i budżetowe	46
E.5. Pojęcia sieciowe i agentowe.....	47
E.6. Pojęcia bezpieczników, audytu i rozliczalności	48
F.1. Cybernetyka sterowania, regulacji i teorii układów.....	49
F.2. Polska szkoła cybernetyczna (propozycje teoretyczne o nieustalonym statusie empirycznym).....	49
F.3. Model Systemu Żywotnego i cybernetyczna zdolność państwa	50
F.4. Teoria informacji, entropia i jakość danych publicznych	50
F.5. Controlling zarządczy, systemy kontroli i ich pakiet.....	50
F.6. Budżetowanie wynikowe i zadaniowe — dowody empiryczne	51
F.7. Rachunek kosztów sterowany czasem i pomiar zdolności	51
F.8. Eksploracja procesów, audyt ciągły i wykrywanie anomalii	51
F.9. Alokacja wielokryterialna, podział aksjomatyczny i optymalizacja.....	52
F.10. Reguły fiskalne, stabilizatory i analiza zadłużenia	52
F.11. Pomiar, gaming i patologie mierników	52
F.12. Foresight, antycypacja i sterowanie wyprzedzające	53
F.13. Misje, jednostki dostarczania i wygaszanie polityk	53
F.14. Systemy multi-agentowe, autonomia i standard agenta	53
F.15. Sztuczna inteligencja w administracji: nadzór, wyjaśnialność, audyt.....	54
F.16. Obserwowalność bez nadzoru: prywatność i architektura danych.....	54
F.17. Rozliczalność, przechwycenie i kontrola regulatora	55
F.18. Audyt sektora publicznego, kontrola zarządcza i standardy	55
F.19. Cyberbezpieczeństwo, odporność i ciągłość działania	55
F.20. Kontekst polski: prawo, kontrola i dane	55

Status dokumentu i sposób czytania

Dokument rozwija programową koncepcję TechnoSanacji: państwo ma być zdolne nie tylko do formułowania ustaw i wydawania środków, lecz przede wszystkim do osiągania mierzalnych rezultatów, identyfikowania odchyleń oraz korygowania własnych decyzji. Controlling cybernetyczny jest tu architekturą odpowiedzialności i uczenia się, a nie projektem centralnego nadzoru nad życiem obywateli.

Opracowanie łączy polską i międzynarodową literaturę cybernetyczną, controlling publiczny, zarządzanie wynikami, budżetowanie zadaniowe, foresight, audyt wykonania, cyberbezpieczeństwo, systemy multi-agentowe oraz standardy odpowiedzialnej AI. Wnioski empiryczne odróżniono od propozycji ustrojowych. W miejscach, w których literatura nie daje rozstrzygnięcia, dokument proponuje pilotaż, jawny test i możliwość wycofania rozwiązania.

Korekta ważna dla całego systemu

Nie ma celu bez miernika albo bez jawnej deklaracji, że wiarygodnego miernika obecnie nie ma i dlatego. Fałszywy miernik jest niebezpieczniejszy niż uczciwie opisana niepewność.

Streszczenie wykonawcze

Controlling cybernetyczny łączy interes narodowy, cele, budżet, dane, wykonanie, pomiar, audyt i korektę w jedną zamkniętą pętlę odpowiedzialności.

Pętla nie jest zamknięta, dopóki informacja o wyniku nie może zmienić alokacji pieniędzy, odpowiedzialności, narzędzi albo dalszego istnienia programu.

Mierzony nie może sam projektować definicji, zegara i źródła danych służących do jego oceny.

Pomiar wiążący z pieniędzmi lub reputacją wymaga niezależnego źródła i audytu.

Państwo potrzebuje Narodowego Grafu Wiedzy, ale nie jednej bazy „wszystkiego”. Tożsamość, dane operacyjne i analityka muszą być rozdzielone, a obywatel powinien wiedzieć, kto i po co użył jego danych.

Budżet wynikowy ma finansować zjawiska i rezultaty, nie tylko utrzymywać granice organizacyjne resortów. Każda misja otrzymuje właściciela wyniku, warunek zatrzymania i pełny rekord zamknięcia.

KPI odpowiadają na pytanie „czy osiągamy wynik?”, KRI – „co może przerwać drogę?”, KCI – „czy działają zabezpieczenia?”. Kanał algedoniczny eskaluje tylko sygnały krytyczne.

AI może obserwować, analizować, symulować i wykonywać ograniczone zadania, ale nie otrzymuje samoistnego mandatu politycznego, moralnego ani represyjnego. Człowiek musi mieć kompetencję, czas i realną możliwość zatrzymania działania.

System wymaga dwóch niezależnych pętli: pętli sterowania państwem oraz pętli kontroli regulatora. Bez drugiej sprawność może przejść w centralizację, capture lub państwo nadzoru.

Wdrożenie powinno przebiegać etapami: standard, pilotaż, niezależna ewaluacja, skalowanie i możliwość wygaszenia. Transformacja zaczyna się od kilku procesów end-to-end, a nie od budowy wszechogarniającej platformy.

Mapa dokumentu

Zakres	Część	Funkcja
1–3	Fundament	Definicja, model państwa, interes narodowy i hierarchia celów.
4	Uzasadnienie formuły	Dowód formuły naczelnej i czterech zasad głównych czterema drogami.
5–6	Informacja i pętla	Model rzeczywistości, Narodowy Graf Wiedzy oraz zamknięta pętla sterowania.
7–10	Controlling i zasoby	Poziomy controllingu, budżet wynikowy, właściciele wyników, KPI/KRI/KCI.
11–13	Antycypacja i wykonanie	Foresight, agencje misyjne, multi-agentowość, AI i symulacja.
14–16	Bezpieczniki	Human-in-command, anty-capture, cyberbezpieczeństwo i ciągłość.
17–19	Audyt, uczenie, wdrożenie	Publiczny rekord wyniku, procedura korekty i mapa transformacji.
A–D	Aneksy operacyjne	Karty misji, miernika, agenta, rekordu zamknięcia i zasady projektowe.
E–F, Ż	Słownik i źródła	Słownik pojęć i skrótów, aneks bibliograficzny oraz podstawa programowa.

Podstawa: [1] Research Controlling cybernetyczny TechnoRepubliki; [2] TechnoSanacja – Strategia, Wizja, Struktura; [3] NIK P/19/008; [4] OECD Government at a Glance 2025.

1. Definicja controllingu cybernetycznego państwa

Od obserwacji do korekty: wynik publiczny zamiast rytuału sprawozdawczego

Controlling cybernetyczny państwa jest systemem utrzymywania Rzeczypospolitej na trajektorii zgodnej z interesem narodowym. Łączy cele, budżet, dane, foresight, decyzje, wykonawców, KPI, KRI, audyt i korektę w jedną pętlę odpowiedzialności. Nie polega na totalnej kontroli społeczeństwa, lecz na zwiększeniu obserwowalności, sterowalności i zdolności uczenia się instytucji publicznych.

W klasycznym controllingu porównuje się plan z wykonaniem. W ujęciu cybernetycznym dochodzą: model rzeczywistości, zakłócenia, opóźnienie informacji, reakcja systemu, zdolność adaptacji oraz kontrola samego regulatora. W państwie oznacza to konieczność połączenia strategii, prawa, budżetu, struktur wykonawczych i informacji zwrotnej – zamiast utrzymywania ich w odrębnych silosach.

Definicja operacyjna

Controlling cybernetyczny odpowiada na sześć pytań: dokąd zmierzamy, co się dzieje, dlaczego wystąpiło odchylenie, kto może działać, czy interwencja przyniosła wynik oraz co należy zmienić albo zakończyć.

Pojęcie	Pytanie	Produkt
Monitoring	Co się dzieje?	Dane i alerty
Kontrola	Czy działanie było zgodne?	Stwierdzenie zgodności lub naruszenia
Audyt	Czy wynik jest wiarygodny, gospodarny i skuteczny?	Niezależna ocena
Ewaluacja	Co zadziało, dla kogo i dlaczego?	Ocena efektu i mechanizmu
Controlling	Jak zmienić decyzję, zasoby lub strukturę?	Korekta i realokacja
Cybernetyka	Czy cały system zachowuje zdolność działania i uczenia?	Model regulatora i sprzężenia zwrotne

ZAMKNIĘTA PĘTLA OD SYGNAŁU DO KOREKTY

Sprzężenie istnieje dopiero wtedy, gdy wynik zmienia decyzję, zasoby albo mandat



Rysunek 1. Zamknięta pętla od sygnału do korekty.

Podstawa: [1], [3], [4].

2. Państwo jako regulator i system żywotny

Cybernetyczna zdolność państwa: wyczuwać, koordynować, wykonywać i adaptować się bez utraty tożsamości

Państwo jest regulatorem tylko wtedy, gdy posiada wiarygodny model regulowanego systemu, repertuar działań odpowiadający różnorodności zakłóceń oraz zdolność do sprawdzenia skutków. Samo istnienie ministerstw, baz danych i procedur nie wystarcza. Regulator, który otrzymuje dane zbyt późno, może wzmacniać problem zamiast go tłumić.

Model Systemu Żywotnego Stafforda Beera jest w tym dokumencie używany jako soczewka projektowa, nie jako empirycznie rozstrzygnięta teoria państwa. Pomaga rozdzielić operacje, koordynację, kontrolę wewnętrzną, wywiad strategiczny oraz warstwę tożsamości i mandatu. Najstabszym ogniwem współczesnych państw bywa brak realnego połączenia tych funkcji.



Rysunek 2. Państwo jako system żywotny – pięć funkcji i kanał alarmowy.

Model Systemu Żywotnego (VSM) Stafforda Beera porządkuje funkcje państwa w pięć wzajemnie zależnych poziomów: od operacyjnego wykonania zadań po definiowanie tożsamości, interesu narodowego i granic mandatu. Każdy z poziomów pełni odrębną funkcję regulacyjną, a jego osłabienie lub przejęcie prowadzi do charakterystycznych patologii — od silosowości i mikrozarządzania po oderwanie strategii od realnego wykonania. Sprawność państwa zależy więc nie od dominacji jednego centrum, lecz od równowagi S1–S5 i prawidłowego przepływu informacji, decyzji, zasobów oraz sprzężeń zwrotnych między nimi.

Funkcja	Rola w państwie	Typowa patologia
S1 – operacje	Usługi, agencje, samorządy, wykonanie misji	Procedury bez wyniku; lokalna optymalizacja
S2 – koordynacja	Standardy, interoperacyjność, rozwiązywanie kolizji	Silosy i sprzeczne instrukcje
S3 – kontrola	Budżet, portfel misji, audyt bezpośredni	Hipertrofia centrum lub mikrozarządzanie
S4 – przyszłość	Foresight, scenariusze, zdolności i innowacje	Strategia bez wpływu na budżet
S5 – tożsamość	Konstytucja, interes narodowy, granice mandatu	Rozpad celu albo przejęcie przez bieżącą politykę

Zasada równowagi

S5 nadaje sens, S4 patrzy w przyszłość, S3 rozdziela zasoby, S2 usuwa kolizje, a S1 dostarcza wynik. Żaden poziom nie może zawłaszczyć funkcji pozostałych.

3. Interes narodowy oraz hierarchia celów

Od praw obywatelskich do suwerenności, odporności, dobrobytu i zdolności wpływu

Controlling wymaga jawnego punktu odniesienia. W TechnoRepublice nie jest nim chwilowa popularność rządu ani suma celów resortowych, lecz hierarchia interesów państwa zakotwiczona w godności człowieka, konstytucji i bezpieczeństwie wspólnoty. Cele niższego poziomu nie mogą poprawiać wyniku kosztem naruszenia poziomu wyższego.

Hierarchia pozwala rozstrzygać konflikty. Wzrost gospodarczy nie usprawiedliwia utraty suwerenności decyzji; bezpieczeństwo nie usprawiedliwia nieograniczonego nadzoru; cyfryzacja nie usprawiedliwia wykluczenia. W każdym sporze decyzja powinna ujawniać, który interes chroni, jaki koszt przenosi oraz jakie prawa pozostają nienaruszalne.

Poziom	Cel nadrzędny	Przykładowe mierniki / dowody
I. Przetrwanie	Ciągłość państwa i ochrony ludności	ciągłość usług krytycznych, gotowość, czas odtworzenia
II. Suwerenność	Kontrola decyzji, danych, energii i produkcji	udział zasobów krytycznych pod kontrolą krajową, zależności pojedyncze
III. Odporność	Absorpcja, adaptacja i odbudowa	czas wykrycia, reakcji, odtworzenia i transformacji
IV. Dobrobyt technologiczny	Produktywność, innowacje, talenty i eksport	wartość dodana, patenty, produktywność, skala firm technologicznych
V. Zdolność wpływu	Standardy, kultura, sojusze i atrakcyjność	udział w standardach, koalicjach, projektach i łańcuchach wartości

HIERARCHIA INTERESU NARODOWEGO

Cele niższego poziomu nie mogą podważać celów wyższego poziomu



Rysunek 3. Hierarchia interesu narodowego.

Test konstytucyjny celu

Każdy cel musi wskazać: podstawę mandatu, właściciela, beneficjentów, grupy ponoszące koszt, prawa nienaruszalne, horyzont, dowód osiągnięcia i warunek zatrzymania.

4. Uzasadnienie formuły naczelnej i zasad głównych

Cztery niezależne drogi dowodu: cybernetyczna, systemowa, sieciowa i finansowa

Formuła naczelna i cztery zasady główne zostały ogłoszone na pierwszej stronie jako rozstrzygnięcia. Rozdział niniejszy przeprowadza ich dowód. Nie jest to zabieg akademicki. Projekt, który zamienia strumień informacji w sprzężenia zwrotne, powierza część wykonania autonomicznym agentom i wiąże budżet z czasem, kosztem i efektem, musi odpowiedzieć na cztery poważne zarzuty. Że pomiar państwa jest niewykonalny. Że sprzężenie zwrotne w administracji nigdy się nie domyka. Że architektura sieciowa rozprasza odpowiedzialność. Że rachunek kosztów sterowany czasem jest narzędziem przedsiębiorstwa, nie państwa.

Każdy z tych zarzutów jest trafny wobec projektu źle skonstruowanego. Dowód przeprowadzony niżej wskazuje warunki, przy których zarzuty przestają obowiązywać, oraz miejsca, w których dotychczasowa redakcja tych warunków jeszcze nie spełnia. Wskazuje także — w podrozdziale 4.8 — czego ten dowód nie obejmuje, ponieważ projekt ustrojowy, który nie potrafi wskazać własnych granic dowodowych, nie jest projektem, lecz deklaracją.

Uzasadnienie prowadzone jest czterema niezależnymi drogami: cybernetyczną, systemową, sieciową i finansową. Każda wychodzi z innych przesłanek, innego aparatu pojęciowego i innego materiału dowodowego. Zbieżność czterech niezależnych wywodów jest najmocniejszym argumentem, jakim może dysponować projekt ustrojowy: to, co wynika z jednej teorii, bywa jej artefaktem; to, co wynika z czterech naraz, jest własnością rzeczywistości.

4.1. Rozbiór formuły i czterech zasad

Formuła naczelna oraz cztery zasady główne zawierają pięć rozstrzygnięć, z których każde może zostać obalone osobno i każde wymaga innego dowodu. Rozdzielenie ich jest warunkiem sprawdzalności całości.

Twierdzenie formuły lub zasady	Funkcja w układzie	Treść rozstrzygnięcia	Warunek obalenia
Rzeczpospolita zamienia strumień informacji w sprzężenia zwrotne i decyzje	Zamknięcie pętli regulacji	Informacja o wyniku ma zdolność zmienić alokację, mandat, narzędzie albo dalsze istnienie programu.	Wykazanie, że dane o wynikach nie zmieniają żadnej decyzji alokacyjnej mimo istnienia pełnej sprawozdawczości
Strumienie informacji mają zawsze sprzężenia zwrotne i uruchamiają procesy decyzyjne	Warunek sterowniczy strumienia	Każdy strumień ma wskazany organ, termin i instrument zmiany decyzji; strumień bez nich jest sprawozdawczością.	Wykazanie, że strumień bez wskazanego organu i terminu również zmienia decyzje
Rolą systemu jest ciągła samoregulacja i adaptacja do otoczenia	Homeostat i kanał alarmowy	Odchylenie uruchamia korektę według progów uzgodnionych przed kryzysem, ze skutkiem strukturalnym dla jednostki.	Wykazanie, że alarm bez uzgodnionego z góry skutku wywołuje korektę równie skutecznie
Dominuje architektura sieciowa, pętlowa, proaktywna i oparta na autonomii agentów	Wytwarzanie wymaganej różnorodności	Repertuar odpowiedzi powstaje w sieci wykonawców i agentów, nie w pojedynczym ośrodku; każdy agent ma tożsamość, mandat i limit.	Wykazanie, że pojedynczy ośrodek wytwarza repertuar odpowiedzi równy repertuariowi zakłóceń
Budżetowanie oparte na mierzeniu czasu skojarzonego z kosztem i efektem — TD-ABC	Jednostka rozliczeniowa pętli	Stawka kosztu zdolności i równanie czasu wiążą czas, koszt i efekt w jednym rachunku ujawniającym zdolność niewykorzystaną.	Wykazanie, że podział budżetu według organizacji ujawnia luz zasobowy i przeciążenie równie dobrze

Rozbiór ujawnia strukturę logiczną formuły. Zdanie o zamianie strumienia informacji w sprzężenia i decyzje jest twierdzeniem o funkcji; cztery zasady są warunkami, przy których ta funkcja zostaje zachowana. Zasada czwarta zajmuje w tym układzie pozycję szczególną: jest jedyną, która wskazuje konkretny aparat pomiarowy, a nie tylko własność architektury. Bez niej pozostałe trzy pozostają opisem intencji.

Formuła w jednym zdaniu

Strumień informacji staje się sprzężeniem zwrotnym dopiero wtedy, gdy jest zdolny zmienić alokację; samoregulacja jest tym, co dzieje się między dwiema alokacjami; architektura sieciowa i agentowa jest sposobem, w jaki państwo uzyskuje różnorodność odpowiedzi wymaganą przez różnorodność zakłóceń; a TD-ABC jest jednostką rozliczeniową, w której czas, koszt i efekt dają się porównać w jednym równaniu.

4.2. Uzasadnienie cybernetyczne

Cybernetyka jest nauką o sterowaniu i komunikacji w układach złożonych. Jej twierdzenia obowiązują niezależnie od tego, czy układem jest organizm, przedsiębiorstwo, czy państwo. Dostarcza najogólniejszego uzasadnienia formuły i zarazem najostrzejszego narzędzia do wskazania warunku, przy którym formuła przestaje działać.

4.2.1. Strumień, sprzężenie i warunek domknięcia

Strumień informacji nie jest sprzężeniem zwrotnym. Sprzężenie powstaje dopiero wtedy, gdy informacja o wyniku ma zdolność zmienić kolejne oddziaływanie układu. Różnica jest ścisła, nie retoryczna: raport, po którym nie następuje obowiązek reakcji, jest pomiarem; raport, po którym zmienia się alokacja, mandat, narzędzie albo dalsze istnienie programu, jest sprzężeniem.

Formalnie pętla regulacji zamyka się równaniem, w którym wyjście układu zależy od wejścia oraz od poprawki wprowadzanej przez regulator. Wzmocnienie pętli zawiera człon regulacyjny, a jego wartość zerowa oznacza układ otwarty niezależnie od tego, ile danych krąży w systemie. Państwo, które publikuje tysiące wskaźników i nie zmienia na ich podstawie ani jednej decyzji alokacyjnej, nie ma słabego sprzężenia. Nie ma sprzężenia w ogóle.

Stąd pierwsza zasada główna, w postaci ścisłej, brzmi: strumień informacji ma sprzężenie zwrotne wtedy i tylko wtedy, gdy istnieje wskazany organ, wskazany termin i wskazany instrument, przez który wynik pomiaru zmienia decyzję. Brak któregośkolwiek z trzech elementów przesuwca cały system z kategorii sterowania do kategorii sprawozdawczości.

4.2.2. Dobry regulator musi być modelem — i musi być modelem aktualnym

Twierdzenie Conanta i Ashby'ego stanowi, że każdy dobry regulator układu musi być modelem tego układu. Państwo może sterować wyłącznie tym fragmentem rzeczywistości, który potrafi odwzorować. Narodowy Graf Wiedzy nie jest zatem projektem informatycznym; jest technicznym wykonaniem tego twierdzenia.

Twierdzenie milczy jednak o czasie. Mówi, że regulator ma zawierać model; nie mówi, jak długo model pozostaje modelem. Uzupełnienie tego braku jest jednym z najważniejszych ustaleń dla projektu: poniżej pewnej częstotliwości odświeżania model formalnie istnieje, lecz regulacja przestaje działać. Sprawozdanie roczne opisuje stan sprzed roku; regulator dysponujący wyłącznie takim obrazem steruje przeszłością.

Konsekwencja jest ostrzejsza niż wygląda. Przy dostatecznie dużej nieaktualności obserwacji ujemne sprzężenie zwrotne zmienia znak i staje się dodatnie: korekta zaczyna wzmacniać odchylenie, które miała tłumić. Kształt tego progu jest kontrintuicyjny — im bliżej wartości zadanej działa regulator, tym mniejsza nieaktualność wystarczy, by odwrócić znak korekty. Regulator dostrajający się precyzyjnie jest najbardziej wrażliwy na opóźnione dane. To jest cybernetyczne uzasadnienie rytmu przeglądów opisanego w rozdziale 7 oraz wymogu, aby każdy miernik miał zadeklarowane opóźnienie informacyjne, a nie tylko definicję.

4.2.3. Wymagana różnorodność i jej granica

Prawo Ashby'ego stanowi, że tylko różnorodność może pochłoniąć różnorodność: repertuar odpowiedzi regulatora musi być nie mniejszy niż repertuar zakłóceń. Zakłócenia, na które odpowiada państwo, są praktycznie nieograniczenie zróżnicowane. Stąd trzecia zasada główna: architektura sieciowa, pętlowa i agentowa nie jest modą organizacyjną, lecz sposobem wytworzenia różnorodności, której pojedyncze centrum wytworzyć nie może.

Prawo to ma jednak dwa ograniczenia, których projekt nie może przemilczeć. Pierwsze: dotyczy różnorodności efektywnie użytej, nie różnorodności deklarowanej. Repertuar, który istnieje w regulaminie, a nie jest uruchamiany, nie pochłania niczego. Drugie jest poważniejsze — wymuszanie niemal doskonałego dopasowania regulatora do otoczenia pozbawia układ adaptacyjności potrzebnej do radzenia sobie z otoczeniem zmiennym. Zachodzi jawny kompromis między spójnością a wariacją, a projekt, który maksymalizuje dopasowanie, płaci za nie utratą zdolności uczenia się.

Trzeba też odnotować spór, którego literatura nie rozstrzyga: czy prawo wymaganej różnorodności obowiązuje w organizacjach ludzkich w takiej samej postaci jak w układach technicznych. Pojawia się teza o wariacji niewymaganej — takiej, która różnorodność nie pochłania, lecz niszczy. Dokument przyjmuje prawo Ashby'ego jako zasadę projektową o dużej mocy heurystycznej, nie jako twierdzenie zwalidowane empirycznie na poziomie państwa.

4.2.4. Samoregulacja: homeostat i kanał algedoniczny mają progi

Druga zasada główna mówi o ciągłej samoregulacji i adaptacji do otoczenia. Samoregulacja nie jest jednak postawą ani kulturą organizacyjną. Jest mechanizmem o parametrach: progę, oknie czasowym, ścieżce eskalacji i skutku strukturalnym.

Protokół kanału algedonicznego jest w tym zakresie zaskakująco konkretny i nadaje się do przeniesienia wprost. Pomiar jest dzienny, nie miesięczny. Obowiązuje zasada nadrzędna: ignorować wszystko, co mówi „w porządku” — raport stwierdzający normę nie powinien w ogóle powstawać. Wahanie do pięciu procent jest dopuszczalne, jeżeli się wyrównuje; ciągły spadek przez cztery kolejne okresy jest alarmem; wahanie ponad dziesięć procent wymaga zbadania. Okresy naprawcze uzgadnia się z góry i osobno dla każdego wskaźnika. Eskalacja jest dwustopniowa: najpierw do jednostki, a po upływie uzgodnionego czasu bez poprawy — do całej organizacji, wraz z wszczęciem postępowania wyjaśniającego.

Najważniejszy jest jednak element ostatni, najczęściej pomijany: skutek strukturalny. Po upływie uzgodnionego czasu jednostka traci część autonomii — ale charakter tej utraty musi być zaprojektowany i uzgodniony, zanim nastąpi kryzys. Kanał alarmowy, którego konsekwencje ustala się dopiero w chwili alarmu, nie jest bezpiecznikiem, lecz okazją do sporu kompetencyjnego w najgorszym możliwym momencie.

Dwa zastrzeżenia trzeba postawić jawnie. Po pierwsze, protokół wymaga ustawienia czułości — bez niego system będzie generował alarm przy każdym drobnym wahaniu i zostanie wyłączony przez samych użytkowników. Alarm powinien być wyzwalany pogorszeniem średniej z dłuższego okna, a nie pojedynczym odczytem. Po drugie, jedyny udokumentowany protokół pochodzi z organizacji liczącej kilkadziesiąt osób. Skok skali do państwa to pięć rzędów wielkości i pozostaje nieprzetestowany. Bankowa praktyka wskaźników ryzyka z wymuszoną eskalacją jest tu jedynym systemem progów sprawdzonym na dużą skalę i powinna być wzorcem uzupełniającym.

4.2.5. Bezpiecznik ma się uruchamiać wtedy, gdy rośnie presja

Projekt, który jednocześnie centralizuje pętlę sterowania i deklaruje republikańską kontrolę Narodu, ma jeden precedens historyczny — i ten precedens pod presją przechylił się w stronę centralnej interwencji mimo partycypacyjnego projektu, zanim został obalony z zewnątrz. To nie jest argument przeciw projektowi. To jest wskazanie miejsca, w którym trzeba postawić bezpiecznik.

Wniosek konstrukcyjny brzmi: bezpiecznik działający w warunkach normalnych nie jest bezpiecznikiem. Wartość ma wyłącznie mechanizm, który uruchamia się przy wzroście presji — a więc taki, którego wyzwalaczem jest sam wzrost tempa decyzji, liczby trybów nadzwyczajnych, udziału decyzji podejmowanych z pominięciem standardowej ścieżki albo skrócenie czasu konsultacji. Te wielkości są mierzalne i powinny być mierzone jako wskaźniki ryzyka ustrojowego, nie jako statystyka administracyjna.

Cybernetyczna teza rozdziału

Strumień informacji jest sprzężeniem tylko wtedy, gdy ma organ, termin i instrument zmiany decyzji. Model regulatora musi być nie tylko poprawny, lecz aktualny — poniżej progu odświeżania ujemne sprzężenie zmienia znak na dodatnie i korekta zaczyna wzmacniać odchylenie. Kanał algedoniczny bez uzgodnionych z góry progów i skutku strukturalnym jest alarmem bez konsekwencji.

4.3. Uzasadnienie systemowe

Teoria systemów i dowody empiryczne z zarządzania publicznego pytają nie o to, jak układ powinien sterować, lecz jak zachowuje się w praktyce, gdzie zawodzi i jaka jest przyczyna zawodzenia. Ta droga dowodowa jest dla formuły naczelnej najostrożniejsza, ponieważ dostarcza materiału, który obala rozwiązania pozornie oczywiste.

4.3.1. Pętla zamyka się na alokacji albo nie zamyka się wcale

Jest to jedyne ustalenie, które pojawia się niezależnie w sześciu różnych dziedzinach, na sześciu różnych zestawach danych, w sześciu różnych krajach. Jego siła nie polega na pojedynczym badaniu, lecz na zbieżności niezależnych pomiarów.

Gdzie zmierzono	Co zmierzono	Wniosek dla pętli
Polska, budżet zadaniowy — kontrola państwowa	Dane ze sprawozdań nie były podstawą przesunięć środków ani alokacji na przyszłe lata; nie służyły nawet wyborowi obszarów przeglądu wydatków.	Pętla otwarta mimo pełnej sprawozdawczości
Państwa OECD	Żaden kraj nie wiąże wyników z alokacją bezpośrednio; znaczna część stosuje budżet wynikowy wyłącznie prezentacyjnie.	Domknięcie nie jest stanem naturalnym, lecz konstrukcją
Badanie porównawcze siedmiu krajów	Użycie danych o wynikach — legislacyjne, alokacyjne i zarządcze — poniżej dwóch trzecich skali w każdym z trzech wymiarów.	Deklaracja instrumentu nie oznacza jego używania
Finlandia — przegląd zewnętrzny	Program rządu ma wskaźniki opisujące zjawiska, ustawa budżetowa nie ma żadnych; alokacje nie są zorientowane na zjawisko.	Sprzężenie strategia–budżet niewykonalne technicznie
Portugalia — przegląd zewnętrzny	Priorytety są powiązane z dostępnością finansowania, zamiast pomagać alokować środki.	Sprzężenie działające w odwrotnym kierunku
Foresight sektorowy prowadzony przez siedemnaście lat	Retoryka celów zradikalizowała się, trajektoria finansowania nie drgnęła.	Antycypacja bez wpływu na budżet nie jest sterowaniem
Kryzys finansowy jako test naturalny	Idealna okazja do celowania cięć danymi o wynikach; użycie tych danych do decyzji nie wzrosło, a część państw ograniczyła informację o wynikach w budżecie.	Presja nie wytwarza domknięcia sama z siebie

Diagnoza przyczyny jest przy tym mocniejsza niż sama obserwacja. Foresight i sterowanie strategiczne operują na zjawiskach; budżet alokuje na organizacje. Dopóki ustawa budżetowa nie zawiera ani jednego wskaźnika opisującego zjawisko, sprzężenie strategia–budżet jest niemożliwe technicznie, a nie tylko politycznie. Zdanie „pieniądze nie podążają za problemami” jest opisem własności konstrukcyjnej, nie zaniedbania.

Konsekwencja dla całego dokumentu jest zasadnicza: warstwa budżetowa nie jest jedną z warstw controllingu. Jest warunkiem istnienia pozostałych. Pulpit, mierniki, audyt i foresight bez zdolności realokacyjnej wytwarzają drugi, równoległy układ sprawozdawczy. W Polsce taki układ obciążył blisko dwa i pół tysiąca jednostek i miał zerową wartość sterowniczą, a kontrola państwowa stwierdziła po czternastu latach, że trudno wskazać choćby jeden cel zrealizowany dzięki temu narzędziu.

4.3.2. Mierzony nie może projektować pomiaru, który go ocenia

Drugie ustalenie przekrojowe ma najwyższą jakość metodologiczną w całym materiale i obala intuicję projektanta. Analiza ponad półtora miliona prac egzaminacyjnych wykazała, że blisko sześć procent wszystkich prac i blisko połowa prac w zakresie podatnym na manipulację zostało zawyżonych tak, by przekroczyć próg.

Rozstrzygające jest jednak to, czego nie stwierdzono. Manipulacja była identyczna przed wprowadzeniem sankcji i po nim, identyczna w jednostkach objętych karami i nieobjętych, a eksperyment z randomizacją płacący za wynik nie zmienił jej wcale. Sprawcą nie była presja rozliczeniowa. Sprawcą była architektura: oceniający oceniał własnych podopiecznych. Centralizacja oceniania wyeliminowała zjawisko całkowicie — rozkład stał się gładki, a nieciągłość na progu statystycznie nieodróżnialna od zera.

Ten sam mechanizm powtarza się w czterech niezależnych kontekstach: w polskim budżecie zadaniowym, gdzie kontrola państwowa nazwała powierzenie wykonawcom opracowania mierników służących ich własnej ocenie konfliktem interesów; w systemie ratownictwa, gdzie zegar znajdował się w rękach mierzonego, a audyt wykrył zmianę kategorii pilności po zakończeniu zdarzenia; w portfelu projektów publicznych, gdzie ocenę pewności dostarczenia nadaje sam odpowiedzialny za dostarczenie; oraz w narzędziu oceniającym organ kontroli, którego użycie zależy od decyzji szefa tego organu.

Reguła projektowa jest zatem ostrzejsza niż deklaracja o niezależności: dla każdego miernika wiążącego się z pieniędzmi lub reputacją źródło, zegar i definicja muszą leżeć poza ścieżką przyczynową dostępną mierzonemu — albo w rejestrze innego organu, albo w definicji zamrożonej na cały okres rozliczeniowy. Jeżeli nie da się spełnić żadnego z tych dwóch warunków, miernik nadaje się do informowania, ale nie do sterowania i nie wolno wiązać z nim pieniądze.

4.3.3. Jedenaście warunków psucia miernika oraz obrona przez satysfakcjonowanie

Miernik psuje to, co mierzy, w warunkach dających się wyliczyć. Należą do nich: użycie wskaźnika krótkookresowego jako namiastki celu długookresowego przy bliskiej zeru korelacji między nimi; ostry próg zamiast funkcji ciągłej; kontrola pomiaru przez mierzonego; pozostawienie definicji jego uznaniu; pokrycie miernikiem części mandatu przy braku pomiaru reszty; struktura wynagrodzenia ułatwiająca substytucję zadań; zbyt zgrubne grupowanie odbiorców wobec zróżnicowania kosztu obsługi; nagroda budżetowa przechodząca na kolejny cykl; przewidywalność wag i terminów oceny; brak niezależnego audytu danych źródłowych; oraz wiek samego miernika.

Ostatni warunek bywa pomijany, a jest sterowniczo najważniejszy. Cel najpierw wywołuje realną zmianę systemową, następnie zdolność do innowacji osiąga granicę, a dalsze utrzymywanie tego samego celu przy rosnącym popycie jest możliwe wyłącznie przez grę miernikiem. Miernik ma skończony okres użyteczności i musi mieć datę ważności, tak jak każdy inny instrument.

Obrona jest dwuskładnikowa. Po pierwsze, satysfakcjonowanie zamiast maksymalizacji: dla każdego miernika państwowego ustala się poziom docelowy oraz poziom, powyżej którego dalsza poprawa nie jest premiowana. Punkt załamania miernika nie daje się wyznaczyć z góry, ponieważ cel prawdziwy jest niewyraźny; jedyną obroną jest zatrzymanie się z marginesem. Po drugie, drugi pomiar: dla każdego kluczowego miernika utrzymuje się nieogłoszony pomiar tej samej wielkości inną metodą i monitoruje korelację między nimi. Rozjazd korelacji jest sygnałem wyprzedzającym — pojawia się, zanim wynik faktycznie spadnie.

Trzeba przy tym zapisać cenę, a nie ukryć ją. Instytucje zalecają jasne, z góry ogłoszone wskaźniki; badania dowodzą, że właśnie przewidywalność umożliwia grę i rekomendują element losowości. To nie jest sprzeczność do usunięcia, lecz koszt do świadomego poniesienia: system, który nie potrafi zaszkodzić reputacji, nie działa, a system, który potrafi, będzie grany. Uwaga wtórna warta zapamiętania: całkowity brak śladów prób gamingu oznacza, że systemu nikt nie traktuje poważnie.

4.3.4. Wygaszanie jest martwą plamą — i najtańszą przewagą do zdobycia

Faza zakończenia jest w literaturze zarządzania publicznego niemal nieobecna. W obszernym zbiorze prac o zarządzaniu misjami nie ma ani jednej o mechanizmie wyjścia z misji, a najbardziej autorytatywny dokument w tej dziedzinie umieszcza pytanie o to, co dzieje się na końcu ram czasowych misji, na liście spraw nierozstrzygniętych. W badaniach nad cyklem polityki publicznej etap terminacji, obecny w klasycznej heurystyce, został ze współczesnych modeli usunięty. O wycofywaniu systemów algorytmicznych istnieje kilka recenzowanych badań na świecie przy setkach o ich wdrażaniu.

Ustalenie, które ratuje klauzulę wygaszającą przed byciem fikcją, brzmi: większość polityk z wbudowaną klauzulą wygaszającą trwa po terminie wygaśnięcia, mimo uznania ich za zbędne lub nieskuteczne — ponieważ klauzula dziedziczy wszystkie patologie ewaluacji. Klauzula działa dopiero wtedy, gdy istnieje wykonalna alternatywa. Bez alternatywy nie ma zakończenia, jest tylko niezadowolenie.

Do tego dochodzi hierarchia wykonalności, którą trzeba zapisać wprost: zakończenie instrumentu jest wykonalne, zakończenie polityki trudniejsze, zakończenie organizacji praktycznie niemożliwe. Ale reguła trwałości jest odwrotna: żeby zakończenie się utrzymało, trzeba zlikwidować komórkę odpowiedzialną za zamkniętą politykę — inaczej pozostaje forum zdolne odbudować koalicję. I ostrzeżenie taktyczne: koalicje wygaszające prowadzone argumentem wartości są skuteczniejsze niż prowadzone argumentem oszczędności; terminacja napędzana wyłącznie budżetem ma najniższą skuteczność.

Skala zaniedbania jest zarazem miarą okazji. W jednym z badanych portfeli projektów publicznych na trzysta dwa projekty opuszczające portfel sto siedemdziesiąt sześć wyszło bez jakiegokolwiek przeglądu wyjściowego, portfel deklarował setki miliardów korzyści, a odpowiadająca im liczba korzyści zrealizowanych nie istnieje. Obowiązkowy rekord zamknięcia jest zatem instrumentem o niemal zerowym koszcie i pozycji pierwszego wdrażającego.

4.3.5. Dodanie priorytetu bez dodania zdolności wypycha inny priorytet

Ostatnie ustalenie systemowe dotyczy bezpośrednio centrum sterowania. Wzrost liczby polityk bez odpowiadającego wzrostu zdolności wykonawczej zmusza organy do systematycznego, rutynowego zaniedbywania jednych polityk na rzecz innych, przy czym deficyty wykonawcze rosną niezależnie od tego, która logika selekcji dominuje.

Wniosek dla centrum jest jednoznaczny: dodanie priorytetu bez dodania zdolności nie jest neutralne — wypycha z realizacji inny, niewidoczny priorytet. Centrum musi zatem mierzyć nie tylko postęp priorytetów, lecz także to, co zostało wyparte. Jest to bezpośrednie uzasadnienie kosztu wyparcia jako obowiązkowej pozycji karty misji oraz ograniczenia liczby priorytetów, opisanego w rozdziale 9.

Systemowa teza rozdziału

Pętla zamyka się na alokacji albo nie zamyka się wcale — sześć niezależnych dziedzin daje ten sam wynik. Manipulacja miernikiem nie bierze się z presji rozliczeniowej, lecz z architektury: kto ocenia siebie, ten zawyża. Dodanie priorytetu bez dodania zdolności wypycha z realizacji inny priorytet, którego nikt nie mierzy.

4.4. Uzasadnienie sieciowe

Trzecia zasada główna mówi o architekturze sieciowej, pętlowej, proaktywnej i opartej na autonomii agentów. Ujęcie sieciowe pozwala powiedzieć o niej rzeczy niewidoczne w ujęciu organizacyjnym — przede wszystkim to, że własności sieci nie da się wyprowadzić z własności jej węzłów.

4.4.1. Obserwowalność bez nadzoru jest architekturą, nie deklaracją

Państwo potrzebuje widzieć stan usług, zasobów i ryzyk, a jednocześnie nie może zbudować jednej bazy wszystkiego. Rozwiązanie tego pozornego paradoksu jest architektoniczne i powtarza się niezależnie w czterech systemach: polega na rozdzieleniu tożsamości od ładunku informacyjnego oraz rozdzieleniu operacji łączenia rekordów od operacji analitycznej.

Wzorzec wykonawczy jest znany. Łączenie odbywa się przez wąski zestaw indeksów, po którym następuje nadanie numerów referencyjnych i deidentyfikacja; ponowne łączenie jest dopuszczalne wyłącznie dla zdefiniowanego projektu, o określonym celu, zakresie i czasie; analiza prowadzona jest w środowisku zabezpieczonym. W jednym z systemów zaufana strona trzecia nadaje identyfikatory przed wgraniem danych, więc badacz nigdy nie widzi danych identyfikujących. W innym nie istnieje baza centralna, obowiązuje ustawowa zasada jednorazowości, a logi kryptograficzne dają obywatelowi wgląd, kto i po co sięgał po jego dane. Ramą porządkującą jest zasada pięciu bezpieczeństwa: bezpieczne projekty, ludzie, środowiska, dane i wyniki.

Najciekawszy koncepcyjnie wzorzec odwraca kierunek przepływu: urząd publikuje wykonywalny kod, a obliczenie przenosi się do danych, zamiast danych do obliczenia. Kontrola nad metodą pozostaje w urzędzie bez centralizacji mikrodanych. Jest to bezpośrednie wykonanie zasady obserwowalności bez nadzoru z rozdziału 5.

Trzeba jednak zapisać dwa ograniczenia. Twierdzenie o skutecznej deidentyfikacji jest fałszywe i zostało obalone matematycznie — symulowany atak rekonstrukcyjny na zagregowane tablice

odtworzył mikrodane dla większości jednostek. Obowiązuje potrójny kompromis między prywatnością, dokładnością i liczbą publikowanych statystyk: maksymalizacja dwóch zawsze odbywa się kosztem trzeciej. Wybór punktu na tym kompromisie jest decyzją polityczną, którą należy podjąć jawnie i z góry, a nie techniczną, którą można przekazać dostawcy.

4.4.2. Autonomia agenta wymaga standardu, którego nigdzie jeszcze nie wdrożono

Autonomia agentów jest w formule zasadą, a nie postulatem technologicznym. Warunkiem jej bezpieczeństwa jest standard agenta instytucjonalnego, którego dziewięć elementów opisano niezależnie w różnych pracach — i którego żadna praca nie składa w jedną specyfikację, a żadne wdrożenie w administracji publicznej nie potwierdza.

Dwa elementy tego standardu mają charakter ustrojowy i zasługują na osobne wskazanie. Pierwszy: tożsamość agenta jest niezależna od infrastruktury, ale zmiana zakresu jego zdolności tworzy innego agenta i wymaga nowej atestacji. Jest to formalny odpowiednik zmiany mandatu — nie da się po cichu rozszerzyć zakresu działania agenta, tak jak nie da się po cichu rozszerzyć kompetencji organu.

Drugi jest finansowy i bezpośrednio dotyczy prawa finansów publicznych: uprawnienie budżetowe agenta musi być typem, nie polityką — niekopiowalnym i wygasającym w momencie delegacji. Agent, który przekazał zadanie dalej, nie może nadal wydawać z tego samego limitu. Bez tej własności delegacja mnoży zaangażowanie środków, a udokumentowano już kilkadziesiąt przypadków przekroczenia budżetu przez agentów w środowiskach produkcyjnych. Polskie prawo finansów publicznych własności niekopiowalności i wygasania uprawnienia przy delegacji nie zna; jest to konkretna, wskazywalna luka legislacyjna, a nie postulat ogólny.

Element trzeci dotyczy dowodu. W badaniu porównawczym układy referencyjne wyprodukowały kilka cichych błędów — błędnych rozstrzygnięć wykonanych bez jakiegokolwiek sygnału do przeglądu — podczas gdy układ z wymuszoną bramką skierował swój jedyny błąd do przeglądu przed wykonaniem. Rozróżnienie, które z tego wynika, warto przenieść dosłownie: trafność mierzy, jak często system ma rację; sterowalność mierzy, jak niezawodnie system wie, kiedy racji nie ma. Państwu potrzebna jest sterowalność, nie sama trafność.

4.4.3. Bezpieczeństwo populacji agentów nie jest sumą bezpieczeństwa agentów

Jest to ustalenie sieciowe w ścisłym sensie i unieważnia całą klasę reżimów dopuszczeniowych. Populacje agentów indywidualnie wyrównanych mogą zostać wprowadzone w stabilne stany niewyrównane przez samą dynamikę konformizmu, przy czym istnieją punkty przechylenia, w których niewielka liczba agentów przeciwnika nieodwracalnie przesuwca całą populację — również po ustaniu manipulacji.

Wynika stąd wniosek, który trzeba zapisać w regule dopuszczeniowej: certyfikacja pojedynczego agenta nie mówi nic o bezpieczeństwie populacji agentów, a każdy reżim oparty wyłącznie na testowaniu jednostkowym jest z definicji niewystarczający.

Topologia rozstrzyga o skali zjawiska: te same agenty tłumią propagację preferencji w układzie łańcuchowym i kaskadują ją w układzie w pełni połączonym. Istnieje przy tym gotowa reguła projektowa z pomiarem — zwiększenie komitetu oceniającego z jednego do trzech redukuje zarażenie o blisko siedemdziesiąt procent. Stąd dwa wymogi twarde: żaden agent audytowy nie może działać samotnie, a agenci audytowi nie mogą dzielić modelu bazowego z agentami wykonawczymi.

4.4.4. Rozliczalność pozioma zamiast pionowej dla warstwy uczącej

Teza, że rozliczalność wypiera uczenie się, jest prawdziwa wyłącznie dla rozliczalności pionowej. Eksperyment z randomizacją różniącą się wyłącznie źródłem tej samej informacji o wynikach wykazał, że źródło pionowe — przetożony — obniża postrzeganą użyteczność informacji i jej trafność o wielkości rzędu jednej ósmej i jednej piątej odchylenia standardowego, podczas gdy źródło poziome, czyli forum rówieśnicze, nie różni się od kontroli.

Jest to jedyna udowodniona dźwignia projektowa dla warstwy uczącej się i ma bezpośrednie zastosowanie: ta sama informacja o odchyleniu powinna wracać do wykonawcy kanałem poziomym, jeżeli celem jest korekta zachowania, a kanałem pionowym wyłącznie wtedy, gdy celem jest rozliczenie. Mieszanie tych kanałów kosztuje zdolność uczenia się bez zysku w rozliczalności.

Uzupełnia to reguła wyprowadzona z afery świadczeniowej w administracji jednego z państw: wąski monitoring, taki jak ścisłe stosowanie wskaźników, zmniejsza zdolność do sygnalizowania zagrożeń; monitoring powinien być otwarty na szeroki wachlarz sygnałów. Mechanizm tamtej afery jest wzorcowym przykładem dodatniego sprzężenia w sieci: wpis na listę nadzoru powodował flagowanie każdego kolejnego sygnału, a dane z tej listy służyły do trenowania modeli, które ją zasilają.

4.4.5. Policentryczność: problemem jest sprzeczność żądań, nie liczba forów

Architektura sieciowa rodzi obawę o przeciążenie rozliczalnością. Eksperyment na kilkuset regulatorach pokazuje, że obawa jest źle adresowana: wielkość efektu dla konfliktu żądań konsekwentnie przewyższała wielkość efektu dla liczby forów, przerzucanie odpowiedzialności nie wystąpiło w ogóle, a sprzeczne żądania nie spowolniły, lecz przyspieszyły działanie. Koszty transakcyjne redundancji nadzoru okazały się o rząd wielkości niższe, niż zakłada doktryna.

Wniosek jest kontrintuicyjny i wart zapisania: redukcja liczby forów kontrolnych jest fałszywą oszczędnością, a uzgadnianie ich kryteriów jest prawdziwą. Do tego dochodzą dwa parametry projektowe o mocnym potwierdzeniu: rozliczalność ustanowiona przed przekazaniem informacji działa lepiej niż ustanowiona po nim, a rozliczalność za proces i rozliczalność za wynik to dwa różne narzędzia, nie dwa stopnie jednej skali. Pierwsza daje decyzje przemyślane i stymuluje poprawę; druga daje wyższe bieżące wykonanie i silniejsze przywiązanie do podjętej decyzji.

Sieciowa teza rozdziału

Obserwowalność bez nadzoru jest architekturą: rozdział tożsamość od ładunku, a łączenie od analityki. Certyfikacja pojedynczego agenta nie mówi nic o bezpieczeństwie populacji agentów — dlatego audytor nigdy nie działa sam i nie dzieli modelu bazowego z wykonawcą. Uprawnienie budżetowe agenta musi być niekopiowalne i wygasać w chwili delegacji; polskie prawo finansów publicznych tej własności nie zna.

4.5. Uzasadnienie finansowe: dlaczego TD-ABC

Czwarta zasada główna jest jedyną, która wskazuje konkretny aparat rachunkowy: budżetowanie oparte na mierzeniu czasu skojarzonego z kosztem i efektem, czyli rachunek kosztów działań sterowany czasem. Ta droga dowodowa odpowiada na pytanie, dlaczego akurat czas, i wskazuje granice, poza którymi metoda przestaje obowiązywać.

4.5.1. Dlaczego czas jest właściwym nośnikiem kosztu

Klasyczny rachunek kosztów działań wymagał ustalenia, jaki procent czasu pracownicy poświęcają na poszczególne działania. Odpowiedzi pochodziły z ankiet, sumowały się zawsze do stu procent i nigdy nie ujawniały zdolności niewykorzystanej. Rachunek sterowany czasem odwraca tę konstrukcję i opiera się na dwóch wielkościach mierzalnych niezależnie od deklaracji wykonawcy.

Pierwszą jest stawka kosztu zdolności: iloraz kosztu dostarczonej zdolności przez praktyczną pojemność zasobu, przy czym pojemność praktyczna przyjmowana jest jako część pojemności teoretycznej, ponieważ żaden zasób nie pracuje bez przerw. Drugą jest równanie czasu działania: czas potrzebny na wykonanie czynności wyrażony jako suma czasu podstawowego i przyrostów zależnych od cech sprawy. Koszt obiektu kosztowego jest sumą iloczynów czasu i stawki po wszystkich zasobach, działaniach i powtórzeniach.

Dla państwa istotna jest zwłaszcza postać równania czasu. Jest ono liniowe i addytywne, więc daje się interpretować jako regresja, w której każdy współczynnik odpowiada jednej, nazwanej cenie sprawy: trybowi pilnemu, nowemu wnioskodawcy, obcojęzycznej dokumentacji, wymogowi opinii innego organu. Oznacza to, że koszt obsługi obywatela przestaje być liczbą wynikającą z podziału budżetu urzędu, a staje się funkcją cech jego sprawy — a więc wielkością, którą można kwestionować, audytować i porównywać między jednostkami.

4.5.2. Koszt niewykorzystanej zdolności jako sygnał sterowniczy

Najważniejszą własnością metody dla controllingu państwowego nie jest dokładniejszy koszt jednostkowy. Jest nią wielkość, której klasyczne systemy w ogóle nie wytwarzają: koszt niewykorzystanej zdolności, obliczany jako różnica między kosztem dostarczonej zdolności a sumą czasów faktycznie wykorzystanych przemnożoną przez stawkę.

Wielkość ta jest sygnałem sprzężenia zwrotnego o luzie zasobowym i działa w obie strony. Dodatnia informuje o zdolności opłaconej i niewykorzystanej, ujemna — o przeciążeniu, które prędzej czy później ujawni się jako kolejka albo jako spadek jakości. Jest to jedyna znana metoda rachunkowa, która pokazuje przeciążenie i niedociążenie w tej samej jednostce, w której wyraża się budżet.

Ma to bezpośrednie znaczenie dla rozdziału o budżecie wynikowym. Realokacja bez pomiaru luzu zasobowego przenosi pieniądze między pozycjami, nie wiedząc, czy zdolność wykonawcza podąży za nimi. Realokacja z takim pomiarem odpowiada na pytanie, czy jednostka przejmująca zadanie ma czym je wykonać — a to jest pytanie, na które budżet klasyczny odpowiedzi nie zawiera.

4.5.3. Od rachunku kosztów do budżetowania: metoda odwrócona

Rachunek sterowany czasem, użyty w kierunku odwrotnym, staje się narzędziem planowania. Z prognozy popytu na sprawy i z równań czasu wyprowadza się wymagane zasoby, a nie odwrotnie. Powstaje w ten sposób pętla planowania pojemności, w której budżet nie jest ekstrapolacją zeszłorocznego wykonania, lecz wynikiem obliczenia.

Ta własność zamyka lukę wskazaną w podrozdziale 4.3.1. Sprzężenie strategia–budżet jest niemożliwe technicznie, dopóki ustawa budżetowa nie zawiera wielkości opisujących zjawiska. Równanie czasu dostarcza takiej wielkości w postaci, którą da się zapisać w ustawie: prognozowana liczba spraw danej kategorii pomnożona przez czas jednostkowy daje wymaganą zdolność, a ta pomnożona przez stawkę daje kwotę. Każdy z trzech członów jest weryfikowalny osobno.

Metoda pozwala także przewidzieć moment pojawienia się niedoboru zdolności, a nie tylko go odnotować po fakcie. Jest to warstwa wyprzedzająca, bez której — jak wskazano w podrozdziale 4.2.2 — regulator steruje przeszłością.

4.5.4. Zasada rozdzielania: sztuczna inteligencja estymuje, równanie kontroluje

Współczynniki równań czasu i stawki zdolności można estymować metodami uczenia maszynowego, kalibrując je danymi z logów zdarzeń zamiast wywiadami. Modele grafowe przewidujące czas i koszt w sieciach działań osiągają istotnie niższy błąd niż regresja i drzewa decyzyjne, a aktualizacja parametrów w trybie bayesowskim pozwala uczyć stawki na bieżąco. Dane procesowe dostarczają przy tym rzeczywistych czasów trwania, wykonawców i zasobów, więc kalibracja przestaje zależeć od deklaracji mierzonego — co jest bezpośrednim wykonaniem reguły z podrozdziału 4.3.2.

Obowiązuje jednak zasada rozdzielania, której naruszenie unieważnia cały układ. Uczenie maszynowe estymuje parametry i prognozuje, czyli obsługuje warstwę wyprzedzającą; interpretowalne równanie czasu pozostaje warstwą kontroli, w której prowadzi się analizę odchyłeń między współczynnikiem rzeczywistym a standardowym. Model, który zastąpi równanie zamiast je kalibrować, odbiera państwu zdolność wyjaśnienia, dlaczego sprawa kosztowała tyle, ile kosztowała — a wraz z nią możliwość zakwestionowania kosztu przez obywatela, kontrolę parlamentarną i audyt.

Do tego dochodzi ostrzeżenie metodologiczne, którego nie wolno pominąć: uczenie maszynowe nadaje się do prognozy, ponieważ wykorzystuje korelacje, natomiast planowanie i alokacja wymagają wnioskowania przyczynowego. Naiwne użycie modeli predykcyjnych do alokacji jest poważną pułapką, ponieważ przenosi na decyzję zależności, które w danych występują, lecz nie są przyczynowe.

Wreszcie granica praktyczna, potwierdzona wielokrotnie: ministerstwa finansów świadomie zatrzymują się na automatyzacji zadań i predykcji, unikając modeli sugerujących optymalną alokację. Nie jest to zachowawczość — jest to konsekwencja tego, że przekazanie warstwy preskrytywnej modelowi wymagałoby uprzedniego rozstrzygnięcia politycznego o wagach kryteriów, a dostarczenie tych wag jest samo w sobie aktem politycznym.

4.5.5. Warstwa stochastyczna: prognoza punktowa systematycznie zaniża ryzyko

Budżet oparty na prognozie punktowej jest budżetem, który nie zna własnego rozkładu błędu. Optymizm prognoz fiskalnych jest przy tym zjawiskiem zmierzonym, nie podejrzanym: regresja błędu prognozy wzrostu na prognozowaną konsolidację fiskalną daje współczynnik bliski minus jedności przy wysokiej istotności, co oznacza systematyczne, a nie losowe niedoszacowanie skutków.

Wynika stąd wymóg warstwy stochastycznej: rozkłady zamiast punktów, symulacja zamiast pojedynczego scenariusza, wykresy wachlarzowe zamiast jednej ścieżki długu oraz narzędzia realizmu wykrywające zbyt optymistyczne projekcje. Bariera wdrożeniowa jest znana — duży rozrzut rozkładu wyniku bywa politycznie niewygodny — i odpowiedzią na nią nie jest rezygnacja z warstwy stochastycznej, lecz ograniczenie jej do głównych czynników ryzyka.

Warstwa ta ma także funkcję antygamingową. Prognoza punktowa umożliwia budowanie luzu budżetowego przez celowe przeszacowanie kosztów lub niedoszacowanie dochodów; rozkład z zadeklarowanym przedziałem czyni takie przesunięcie widocznym, ponieważ zmienia nie tylko wartość oczekiwaną, ale i kształt rozkładu.

4.5.6. Wskaźnik jawiskowy w ustawie budżetowej jest warunkiem technicznym

Z połączenia ustaleń finansowych i systemowych wynika rekomendacja o najwyższym stosunku skutku do kosztu w całym rozdziale. Aby sprzężenie strategia–budżet było w ogóle wykonalne, ustawa budżetowa musi zawierać co najmniej jeden wskaźnik opisujący zjawisko dla każdej misji strategicznej — nie wskaźnik nakładu i nie wskaźnik produktu, lecz wielkość opisującą stan świata, który misja ma zmienić.

Nie chodzi o mnożenie wskaźników. Chodzi o prawne powiązanie wyniku z decyzją budżetową oraz o niezależne ustalenie źródła pomiaru. Polskie doświadczenie jest tu jednoznaczne: warstwa zadaniowa pozostała elementem uzasadnienia projektu ustawy i nigdy nie weszła do samej ustawy budżetowej, a od pewnego momentu zniesiono nawet obowiązek podawania celów i mierników na jakimkolwiek poziomie klasyfikacji zadaniowej. Instrument zdjęto z obowiązku dokładnie wtedy, gdy miał stać się narzędziem zarządczym.

4.5.7. Granice metody

Uczciwość dowodu wymaga wskazania, czego rachunek sterowany czasem nie robi. Po pierwsze, mierzy koszt czynności, a nie wartość publiczną rezultatu; sprawa załatwiona tanio i szybko, lecz błędnie, wygląda w nim korzystnie. Musi być zatem zawsze zestawiony z miernikiem wyniku i z odsetkiem rozstrzygnięć uchylonych.

Po drugie, równanie czasu jest liniowe i addytywne, a część procesów publicznych taka nie jest — postępowania z licznymi interakcjami cech wymagają wariantów z członami interakcyjnymi albo ujęć rozmytych, w których czas wyraża się przedziałem, a nie liczbą. Po trzecie, jakość estymacji zależy od granularności danych: modele tracą dokładność przy zbyt drobnym podziale czasu, a przy dużej liczbie braków i wartości odstających degradują się szybko.

Po czwarte i najważniejsze: nie istnieje polskie wdrożenie tej metody w budżecie zadaniowym z pełnym aparatem równań czasu, a modele grafowe estymujące parametry nie były testowane na danych sektora publicznego. Zasada czwarta jest zatem hipotezą projektową o mocnych podstawach teoretycznych i sprawdzonym zastosowaniu poza administracją publiczną, wymagającą pilotażu w kilku procesach end-to-end, zanim zostanie uczyniona regułą powszechną.

Finansowa teza rozdziału

Czas jest właściwym nośnikiem, bo jako jedyny mierzy się niezależnie od deklaracji wykonawcy i jako jedyny ujawnia zdolność niewykorzystaną. Koszt niewykorzystanej zdolności pokazuje przeciążenie i niedociążenie w tej samej jednostce, w której wyraża się budżet. Sztuczna inteligencja estymuje współczynniki, ale interpretowalne równanie czasu pozostaje warstwą kontroli — model, który zastąpi równanie, odbiera państwu zdolność wyjaśnienia kosztu.

4.6. Dowód zasad przez ich uchylenie

Zasady sformułowano jako warunki konieczne. Najprostszym sprawdzianem takiego twierdzenia jest pytanie, co powstaje po uchyleniu każdej z nich z osobna, przy pozostawieniu pozostałych bez zmian.

Uchylona zasada	Powstający układ	Mechanizm degeneracji
Strumień informacji bez obowiązku sprzężenia	Państwo sprawozdawcze	Informacja krąży, lecz nie zmienia decyzji. Powstaje drugi układ raportowania o koszcie rozłożonym na wszystkie jednostki i zerowej wartości sterowniczej; pulpit zastępuje decyzję, a publikacja wskaźnika staje się celem samym w sobie.
Brak ciągłej samoregulacji; korekta wyłącznie w cyklu rocznym	Regulator sterujący przeszłością	Model formalnie istnieje, lecz jego nieaktualność przekracza próg, przy którym ujemne sprzężenie zmienia znak. Korekta zaczyna wzmacniać odchylenie, a im precyzyjniej regulator się dostraja, tym silniejszy jest ten efekt.
Architektura scentralizowana zamiast sieciowej i agentowej	Monolit bez wymaganej różnorodności	Repertuar odpowiedzi centrum jest mniejszy od repertuaru zakłóceń. Rośnie liczba rozstrzygnięć niedopasowanych do stanu faktycznego, a przeciążone centrum zaczyna zaniedbywać jedne polityki na rzecz innych, nie mierząc tego, co zostało wyparte.
Autonomia agentów bez tożsamości, mandatu i limitu	Rozproszenie odpowiedzialności	Strony dotknięte działaniem mogą obserwować zachowanie, lecz nie mogą wskazać odpowiedzialnego ani zatrzymać sesji. Delegacja mnoży zaangażowanie środków, a błędy wykonują się bez sygnału do przeglądu.
Budżetowanie bez pomiaru czasu skojarzonego z kosztem	Alokacja bez wiedzy o zdolności	Pieniądze przesuwają się między pozycjami, nie wiedząc, czy zdolność wykonawcza za nimi podąży. Luz zasobowy i przeciążenie pozostają niewidoczne, a koszt obsługi obywatela pozostaje pochodną podziału budżetu urzędu zamiast funkcji cech sprawy.
Pomiar projektowany przez mierzonego	Sterowanie pozorne	Definicja, zegar i źródło leżą na ścieżce działania ocenianego. Wynik poprawia się bez zmiany stanu świata, a system tym skuteczniej raportuje sukces, im silniej jest rozliczany.

Wynik jest jednoznaczny: uchylenie każdej zasady prowadzi do innej patologii, a żadna z zasad nie zabezpiecza tego samego, co pozostałe. Nie da się więc jednej zastąpić wzmocnieniem innej — w szczególności nie da się braku domknięcia budżetowego zrekomensować lepszym pulpitem ani gęstszą sprawozdawczością.

4.7. Znaczenie metody TD-ABC

Czwarta zasada główna rekomenduje mierzeniu czasu skojarzonego z kosztem i efektem metodą Time-Driven Activity-Based Costing (TD-ABC). Wynika to z tego, że cała warstwa finansowa dokumentu opiera się na jednym, konkretnym aparacie rachunkowym biorącym pod uwagę czas, stąd należało nadać tej zasadzie konkretny desygnat uniemożliwiający sprawdzenie założeń.

Pełne brzmienie zasady, przyjęte w niniejszym wydaniu, jest następujące: budżetowanie oparte jest na mierzeniu czasu skojarzonego z kosztem i efektem — TD-ABC, czyli rachunek kosztów działań sterowany czasem.

Metoda TD-ABC

Czwarta zasada rekomenduje metodę w pełnym brzmieniu: budżetowanie oparte na mierzeniu czasu skojarzonego z kosztem i efektem — TD-ABC. Wskazanie metody czyni zasadę sprawdzalną: da się zapytać o stawkę kosztu zdolności, o równanie czasu i o koszt zdolności niewykorzystanej.

4.8. Czego ten dowód nie obejmuje

Projekt ustrojowy, który nie wskazuje granic własnego dowodu, zamienia hipotezę w dogmat. Poniższe punkty wymieniają miejsca, w których dokument opiera się na propozycjach teoretycznych, a nie na ustaleniach potwierdzonych empirycznie na poziomie państwa.

- Model Systemu Żywnego nie został przetestowany jako teoria państwa; występuje w literaturze jako soczewka interpretacyjna, nigdy jako zmienna badana. Warstwa tożsamości i mandatu, w której leży najważniejsza granica tego projektu, nie została przez nikogo zmierzona.
- Nie istnieje ani jeden opisany przypadek wyznaczenia poziomów rekursji Modelu Systemu Żywnego dla państwa; luka ta jest w literaturze sformułowana wprost.
- Kanał algedoniczny ma gotowy protokół operacyjny, lecz pochodzący z organizacji liczącej kilkadziesiąt osób. Skok skali do państwa obejmuje pięć rządów wielkości i pozostaje nieprzetestowany.
- Standard agenta instytucjonalnego składa się z dziewięciu elementów opisanych w odrębnych pracach; żadna praca nie łączy ich w jedną specyfikację i żadne wdrożenie w administracji publicznej ich nie potwierdza.
- Cyfrowy bliźniak państwa nie istnieje jako artefakt z walidacją; określenie to obejmuje w praktyce zbiór modeli o różnym statusie dowodowym.
- Nie istnieje badanie wykazujące, że pulpit sterowania zmienił decyzję rządu; jedyna zmierzona dźwignia dotyczy nie formy pulpitu, lecz kierunku, z którego napływa informacja o wyniku.
- Nie istnieje dokument wykazujący, że korzyści systemu pomiaru przewyższają obciążenie jego prowadzeniem; koszt controllingu pozostaje wielkością nieoszacowaną.
- Twierdzenia polskiej szkoły cybernetycznej należy traktować jako propozycje teoretyczne o nieustalonym statusie empirycznym; nie odnaleziono niezależnej, recenzowanej analizy krytycznej z zewnątrz tej szkoły.
- Sprzeczność między wymogiem, aby nadzorca rozumiał zdolności i ograniczenia systemu, a praktyką ukrywania przed nadzorcą oceny modelu w celu przeciwdziałania skrzywieniu automatyzacyjnemu pozostaje nierozstrzygnięta i wymaga jawnego wyboru przy projektowaniu nadzoru.

Wymienienie tych granic nie osłabia formuły. Wzmacnia ją, ponieważ przenosi ciężar z deklaracji na pilotaż: każdy z powyższych punktów daje się przekształcić w pytanie badawcze z warunkiem

stop, a wszystkie razem wyznaczają program pierwszych trzech lat wdrożenia opisanego w rozdziale 19.

4.9. Mierniki przestrzegania zasad

Mierniki wymienione w rozdziale 10 opisują wynik działania państwa. Poniższe opisują co innego: przestrzeganie samych zasad głównych. Ich pogorszenie oznacza, że pętla przestała być pętlą, niezależnie od tego, jak wyglądają wskaźniki wyniku.

Miernik	Co mierzy	Próg uwagi
Domknięcie na alokacji	Odsetek decyzji o przesunięciu środków podjętych z powołaniem na dane o wynikach, wobec wszystkich przesunięć	brak choćby jednej takiej decyzji w okresie rozliczeniowym
Niezależność pomiaru	Odsetek mierników wiążących się z pieniędzmi lub reputacją, których źródło, zegar i definicja leżą poza zasięgiem mierzonego	każdy miernik wiążący pozostawiony w gestii mierzonego
Rozjazd drugiego pomiaru	Korelacja miernika kluczowego z nieogłoszonym pomiarem tej samej wielkości inną metodą	spadek korelacji poprzedzający zmianę wyniku
Rozstęp definicyjny	Rozpiętość udziału spraw kwalifikowanych do tej samej kategorii między jednostkami wykonawczymi	rozpiętość wielokrotna utrzymująca się w kolejnych okresach
Wiek miernika	Odsetek mierników używanych po upływie zadeklarowanej daty ważności bez przeglądu	każdy miernik po terminie bez przeglądu
Brak śladów gamingu	Liczba wykrytych prób manipulacji miernikiem	wartość zerowa przy działającym systemie sankcji
Aktualność modelu	Opóźnienie informacyjne kluczowych strumieni wobec zadeklarowanej częstotliwości odświeżania	przekroczenie progu, przy którym korekta przestaje tłumić odchylenie
Czułość kanału algedonicznego	Liczba alarmów zakończonych działaniem wobec wszystkich wygenerowanych	udział alarmów bez działania rosnący w kolejnych okresach
Zamknięcie programów	Odsetek zakończonych programów, misji i systemów z pełnym rekordem zamknięcia	każde zamknięcie bez rekordu
Koszt wyparcia	Liczba priorytetów dodanych bez wskazania, co przestaje być finansowane lub realizowane	każdy priorytet dodany bez wskazania wyparcia
Zdolność niewykorzystana	Udział procesów objętych rachunkiem sterowanym czasem, dla których wyliczono koszt zdolności niewykorzystanej	brak wyliczenia dla procesu objętego budżetem misji
Interpretowalność warstwy kosztowej	Odsetek kosztów jednostkowych wyjaśnialnych przez równanie czasu z nazwanymi współczynnikami	koszt wyprowadzony wyłącznie z modelu bez równania
Populacja agentów	Udział agentów audytowych dzielących model bazowy z agentami wykonawczymi oraz liczebność komitetów oceniających	udział większy od zera; komitet mniejszy niż trzyosobowy
Presja ustrojowa	Udział decyzji podejmowanych w trybie nadzwyczajnym, z pominięciem standardowej ścieżki lub przy skróconych konsultacjach	wzrost w kolejnych okresach, niezależnie od poziomu bazowego

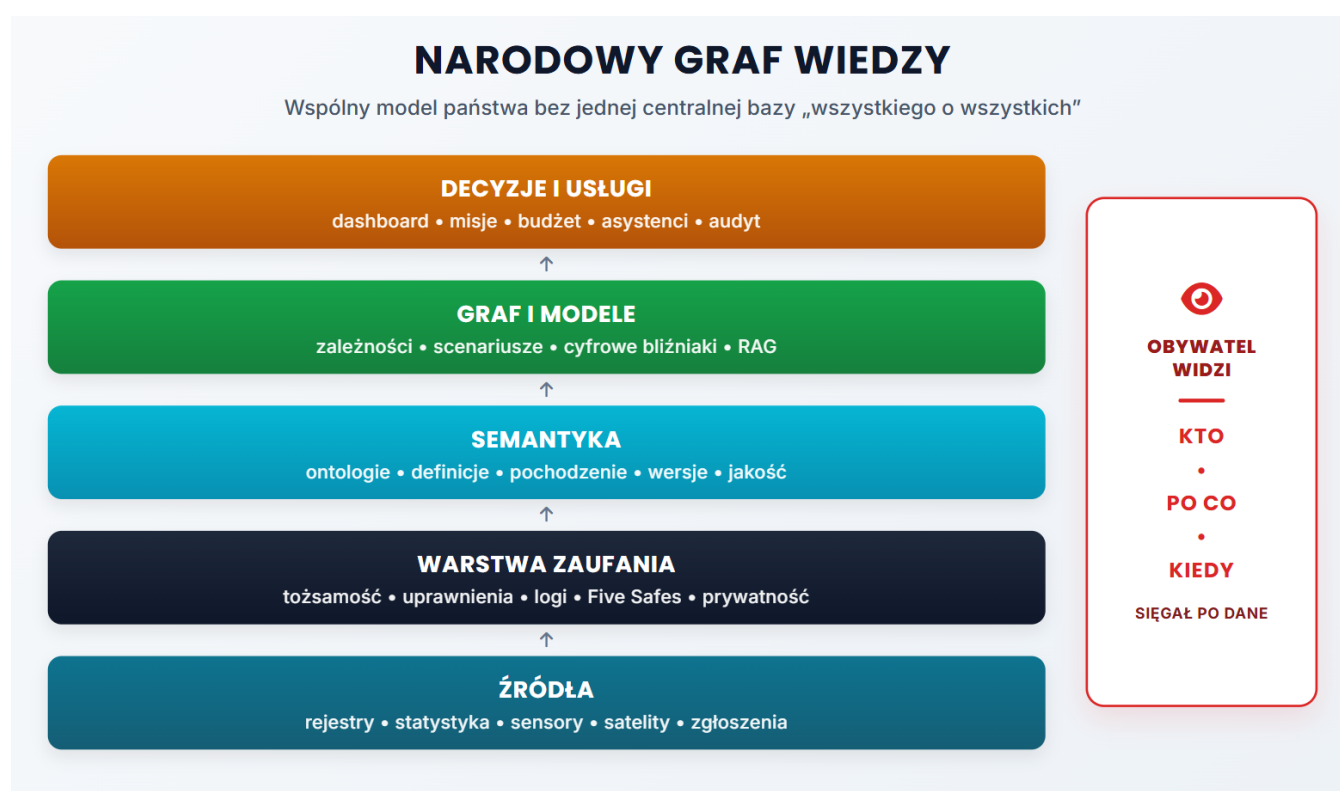
Każdy z tych mierników ma właściciela, próg alarmowy i termin reakcji. Ich pogorszenie uruchamia obowiązek działania, nie obowiązek sprawozdania. To rozróżnienie jest ostatecznym sprawdzianem, czy controlling cybernetyczny jest układem regulacji, czy kolejnym układem sprawozdawczym.

5. Model rzeczywistości państwa i Narodowy Graf Wiedzy

Wspólny model decyzji bez budowy centralnej bazy wszystkiego

Dobry regulator potrzebuje modelu, ale model nie może być zamrożoną mapą. Narodowy Graf Wiedzy powinien łączyć pojęcia, cele, instytucje, zasoby, zależności, dane i decyzje w wersjonowaną strukturę. Musi ujawniać źródło, jakość, aktualność, właściciela i ograniczenia każdej informacji.

Warstwa państwowa nie powinna przechowywać wszystkich mikrodanych w jednym miejscu. Bezpieczniejszy wzorzec rozdziela tożsamość od ładunku informacyjnego, łączenie rekordów od analityki oraz operacyjne systemy źródłowe od środowiska badawczego. Obywatel powinien mieć dostęp do rejestru użyć swoich danych, a każdy projekt – określony cel, czas i zakres dostępu.



Rysunek 4. Narodowy Graf Wiedzy – warstwy wspólnego modelu państwa.

Warstwa	Funkcja	Bezpiecznik
Źródła	Rejestry, statystyka, sensory, satelity, zgłoszenia	niezależność metod i publikacji; metadane jakości
Zaufanie	Tożsamość, uprawnienia, logi, prywatność	least privilege, krótkie tokeny, pełny ślad użycia
Semantyka	Definicje, ontologie, wersje, standardy	publiczne definicje; kontrola zmian
Graf i modele	Zależności, scenariusze, cyfrowe bliźniaki, RAG	provenance, testy, walidacja i granice zastosowania
Kokpit	Budżet, misje, zdolności, ryzyka i decyzje	interpretacja, właściciel i jawna korekta

Zasada obserwowalności bez nadzoru

Państwo ma widzieć stan usług, infrastruktury i programów. Nie ma prawa budować ukrytego profilu politycznego obywatela ani wykorzystywać danych do niejawnej perswazji.

6. Pętla: sygnał–analiza–decyzja–wykonanie–wynik–korekta

Pętla jest zamknięta dopiero wtedy, gdy wynik może zmienić zasoby, mandat lub istnienie programu

Najczęstszą patologią administracji jest pętla otwarta: sygnał trafia do raportu, raport do archiwum, a budżet i odpowiedzialność pozostają bez zmian. TechnoRepublika potrzebuje pętli zamkniętej, w której każdy etap ma właściciela, czas, materiał dowodowy i kryterium przejścia.

Etap	Pytanie sterownicze	Wymagany zapis
Sygnał	Co się zmieniło i jak wiarygodny jest sygnał?	źródło, czas, jakość, populacja, zakres błędu
Analiza	Jaka jest przyczyna i jakie są warianty?	model przyczynowy, założenia, niepewność, alternatywy
Decyzja	Kto ma mandat i dlaczego wybiera ten wariant?	podstawa prawna, uzasadnienie, ryzyka, zdanie odrębne
Alokacja	Jakie zasoby i zdolności są potrzebne?	budżet, kadry, dane, narzędzia, koszty wyparte
Wykonanie	Kto dowozi i w jakich granicach?	właściciel wyniku, mandaty agentów, harmonogram
Wynik	Co zmieniło się w świecie, a nie tylko w dokumentach?	niezależny pomiar rezultatu i rozkład efektów
Korekta	Co kontynuować, poprawić, skalować, wstrzymać lub wygasić?	decyzja korekcyjna, realokacja, rekord zamknięcia

Warunek domknięcia

Pętla nie zamyka się na publikacji dashboardu. Zamyka się wtedy, gdy sygnał o wyniku ma legalną i operacyjną ścieżkę do zmiany decyzji, pieniędzy, odpowiedzialności albo zakończenia działania.

W polskim budżecie zadaniowym dane o wykonaniu pełniły przede wszystkim funkcję informacyjną, a nie zarządczą. To ostrzeżenie projektowe: drugi system sprawozdawczy, który nie wpływa na alokację, tworzy koszt i pozór sterowania zamiast sprawczości.

Podstawa: [1] Research CC; [5] NIK, P/19/008; [6] OECD, Government at a Glance 2025.

7. Controlling normatywny, strategiczny, taktyczny i operacyjny

Cztery poziomy – jeden język celu, zasobów, wyniku i korekty

CZTERY POZIOMY CONTROLLINGU

Od zgodności z Konstytucją do codziennego wykonania

NORMATYWNY

Czy cel jest legalny, etyczny i zgodny z dobrem wspólnym?

STRATEGICZNY

Czy państwo utrzymuje właściwą trajektorię 4–24 lat?

TAKTYCZNY

Czy portfel programów i zasobów odpowiada priorytetom?

OPERACYJNY

Czy zadania wykonano w terminie, jakości i budżecie?

Każdy poziom ma własny rytm: kadencja • rok • kwartał • dzień.

Rysunek 5. Cztery poziomy controllingu.

Poziom	Horyzont	Pytanie	Typ decyzji
Normatywny	konstytucyjny / pokoleniowy	Czy cel jest legalny, godny i zgodny z interesem narodowym?	ustanowienie granic, praw i odpowiedzialności
Strategiczny	12–24 lata	Czy państwo utrzymuje właściwą trajektorię zdolności?	wybór misji, portfela inwestycji i scenariusza
Taktyczny	1–4 lata	Czy portfel programów prowadzi do wyników?	realokacja, sekwencja, zdolności, kontrakty misyjne
Operacyjny	dzień–kwartał	Czy wykonanie jest terminowe, jakościowe i bezpieczne?	routing, zasoby, eskalacja, korekta procesu

Najważniejsza zasada integracyjna brzmi: poziom niższy nie może redefiniować celu poziomu wyższego. Operacyjne „dowożenie” nie usprawiedliwia obejścia prawa, a strategiczna ambicja nie zwalnia z dowodu wykonalności. Każdy poziom otrzymuje własny rytm przeglądu: dzień, kwartał, rok i kadencję.

Rytm pracy

Dziennie: odchylenia krytyczne.
Kwartalnie: portfel i zasoby.
Rocznie: budżet i zdolności.
Kadencyjnie: cele strategiczne.
Konstytucyjnie: prawa, mandat i granice.

8. Budżet wynikowy i controlling zasobów

Pieniądze podążają za problemem i rezultatem – nie tylko za granicami organizacji

Budżet jest efektem państwa. Jeżeli strategia mówi o zjawiskach – bezpieczeństwie energetycznym, zdrowiu, produktywności, demografii – a budżet alokuje wyłącznie według organizacji i paragrafów, nie istnieje techniczna ścieżka domknięcia pętli. Budżet wynikowy nie znosi klasyfikacji księgowej; dodaje drugą, wiążącą oś rezultatu.

BUDŻET WYNIKOWY: PIENIĄDZE PODĄŻAJĄ ZA PROBLEMEM

Nie drugi system sprawozdawczy, lecz realna zdolność przesuwania zasobów



WARUNEK: MIERNIK I ZEGAR SĄ POZA KONTROLĄ PODMIOTU, KTÓRY JEST OCENIANY

Rysunek 6. Budżet wynikowy – pieniądze podążają za problemem.

Reguła	Znaczenie operacyjne
Budżet misji	jawne finansowanie całego łańcucha wyniku, niezależnie od liczby instytucji
Właściciel rezultatu	jedna osoba odpowiada za wynik, choć wykonanie jest rozproszone
Koszt wyparcia	każdy nowy priorytet pokazuje, co przestaje być finansowane lub wykonywane
Realokacja	wynik kwartalny i roczny może zmienić zasoby, a nie tylko komentarz
Brama etapowa	kontynuacja wymaga dowodu; zatrzymanie jest stanem domyślnym po etapie
Rekord zamknięcia	każdy program kończy się opisem skutków, danych, zobowiązań i lekcji

Lekcja z Polski

Budżet zadaniowy nie stanie się narzędziem sterowania, dopóki mierniki są nakładką informacyjną, mierzony kontroluje pomiar, a informacja nie ma ścieżki do realokacji środków.

Projekt należy zacząć od jednego wskaźnika fenomenologicznego w ustawie budżetowej dla każdej misji strategicznej. Nie chodzi o mnożenie KPI, lecz o prawne powiązanie wyniku z decyzją budżetową oraz niezależne ustalenie źródła pomiaru.

9. Centrum sterowania i właściciele wyników

Małe centrum strategii, rozproszone wykonanie, jawna odpowiedzialność

Centrum sterowania nie powinno być superministerstwem ani producentem tysięcy raportów. Jego zadaniem jest utrzymywanie wspólnej mapy państwa, ograniczonego portfela priorytetów, spójności budżetu z misjami, eskalacji ryzyk oraz rytmu przeglądów. Wykonanie pozostaje w agencjach, samorządach, przedsiębiorstwach, nauce i organizacjach obywatelskich.

CENTRUM STEROWANIA I WŁAŚCICIELE WYNIKÓW

Centrum utrzymuje obraz całości; nie mikrozarządza wykonawcami



Zasada: jedna odpowiedzialność za wynik, wiele rozproszonych zdolności wykonawczych.

Rysunek 7. Centrum sterowania i właściciele wyników.

Rola	Odpowiedzialność	Czego nie może robić
Właściciel strategii	ustala portfel misji i rozstrzyga konflikty strategiczne	mikrozarządzać wykonawcami
Właściciel wyniku	odpowiada za rezultat end-to-end	zmieniać definicji miernika po starcie
Kontroler misji	utrzymuje plan, zależności, budżet i odchylenia	zastępować decyzję polityczną
Właściciel danych	gwarantuje jakość, dostęp i wersję źródeł	oceniać własnej jednostki bez niezależnego pomiaru
Audytór niezależny	sprawdza dowód, metodę i wykonanie	projektować działania operacyjne, które potem audytuje
Wykonawcy ekosystemu	dobierają środki w granicach mandatu	rozszerzać mandat i budżet bez reautoryzacji

Ograniczenie zakresu

Centrum zachowuje wiarygodność tylko wtedy, gdy lista priorytetów jest krótka. Dodanie misji bez dodania zdolności wypiera inny, często niewidoczny priorytet.

10. KPI, KRI, KCI oraz kanały algedoniczne

Mierzyć wynik, ryzyko i skuteczność kontroli – bez kultu wskaźnika

KPI • KRI • KCI I KANAŁ ALGEDONICZNY

Pulpit pokazuje normę; kanał alarmowy omija hierarchię, gdy zagrożony jest wynik lub ciągłość



Progi muszą być kalibrowane w pilotażu. Alarm nie może ani milczeć, ani „krzyczeć przy każdym kichnięciu”.

Rysunek 8. KPI, KRI, KCI i kanał algedoniczny.

Typ	Pytanie	Przykład
KPI	Czy osiągamy rezultat?	czas leczenia do wyniku zdrowotnego, nie liczba procedur
KRI	Co może przerwać drogę?	zależność od jednego dostawcy, brak kadr, dryf modelu
KCI	Czy bezpieczniki działają?	udział spraw z realnym przeglądem człowieka, kompletność logów
Koszt / czas	Czy wynik jest proporcjonalny do zasobów?	koszt jednostkowy, czas decyzji, energia na transakcję

Miernik państwowy musi mieć właściciela definicji, niezależne źródło, wersję, horyzont ważności, próg alarmowy, ryzyko gaming oraz drugi pomiar kontrolny. Satysfakcjonowanie jest bezpieczniejsze niż maksymalizacja: po osiągnięciu wystarczającego poziomu dalsza poprawa wskaźnika nie powinna być premiowana automatycznie.

Kanał algedoniczny

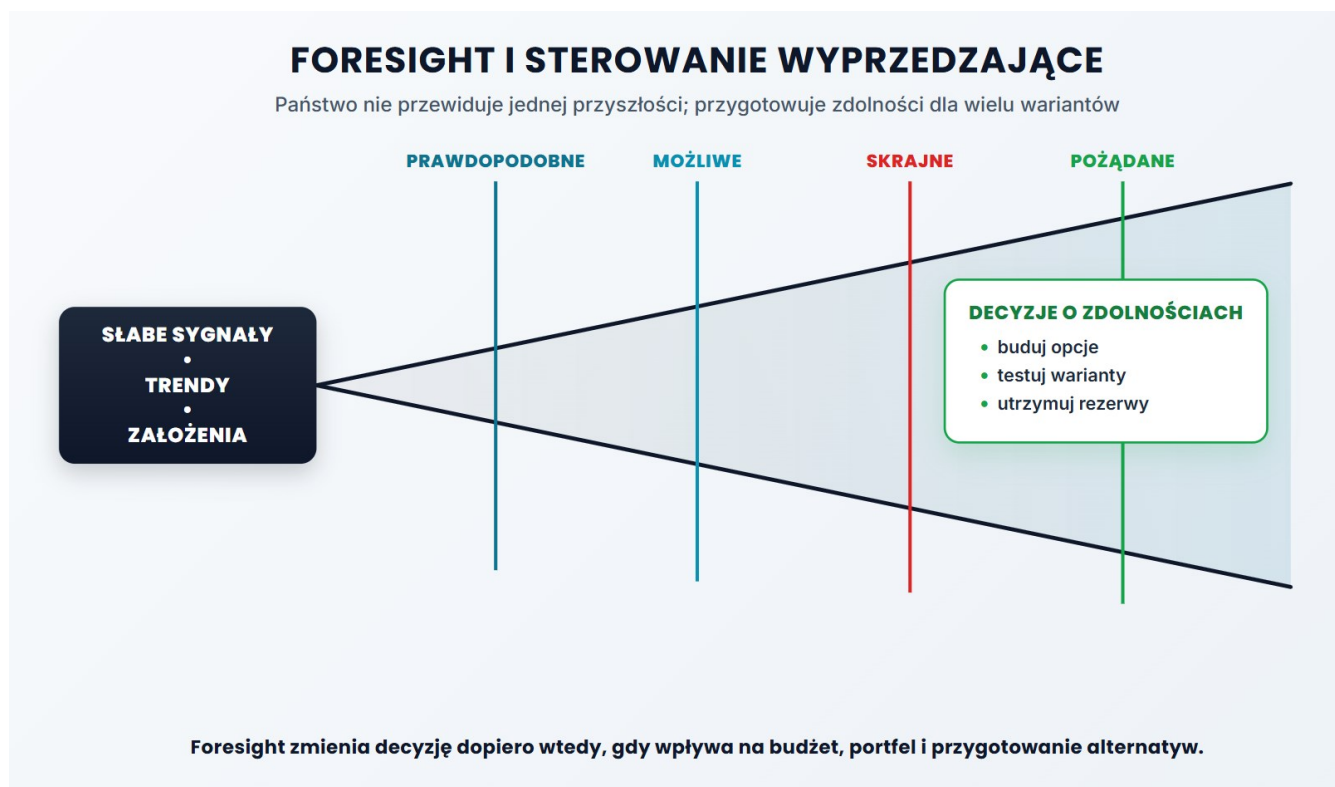
Alarm omija zwykłą hierarchię tylko przy sygnale krytycznym: utracie zdolności, naruszeniu prawa, gwałtownym dryfie, przerwaniu ciągłości lub braku reakcji w uzgodnionym czasie. Sankcja i tryb przejęcia muszą być ustalone przed kryzysem.

Zasada antygamingowa	Wymóg operacyjny
Mierzony nie kontroluje pomiaru	źródło, zegar i definicja poza ścieżką działania mierzonego
Drugi pomiar	inna, częściowo niejawna metoda monitorująca korelację z KPI
Zamrożenie definicji	brak zmiany wskaźnika w okresie rozliczeniowym
Data ważności	przegląd, czy miernik nadal odzwierciedla cel
Rozkład efektów	wynik według regionu, grupy, płci, wieku i kosztu obsługi
Jawna niepewność	brak kompensowania dokładności terminowością lub liczbą wykresów

11. Foresight i sterowanie wyprzedzające

Nie przewidywać jednej przyszłości – budować zdolność działania w wielu przyszłościach

Sterowanie wyprzedzające reaguje zanim wskaźnik rezultatu się załamie. Łączy słabe sygnały, megatrendy, scenariusze, ćwiczenia stresowe i backcasting z decyzjami o zdolnościach, rezerwach, standardach oraz portfelu inwestycji. Foresight ma wartość tylko wtedy, gdy wpływa na budżet, zakupy i przygotowanie alternatyw.



Rysunek 9. Foresight i sterowanie wyprzedzające.

Produkt foresightu	Decyzja wynikająca
mapa słabych sygnałów	uruchomienie obserwacji, eksperymentu lub zespołu red-team
scenariusze alternatywne	strategia odporna i punkty przełączenia
stress test misji	rezerwy, redundancja, ubezpieczenie, decentralizacja
backcasting	kolejność zdolności, ustaw i inwestycji prowadzących do stanu 2035/2045
portfel opcji	małe inwestycje zachowujące możliwość działania przy zmianie otoczenia

Test użyteczności foresightu

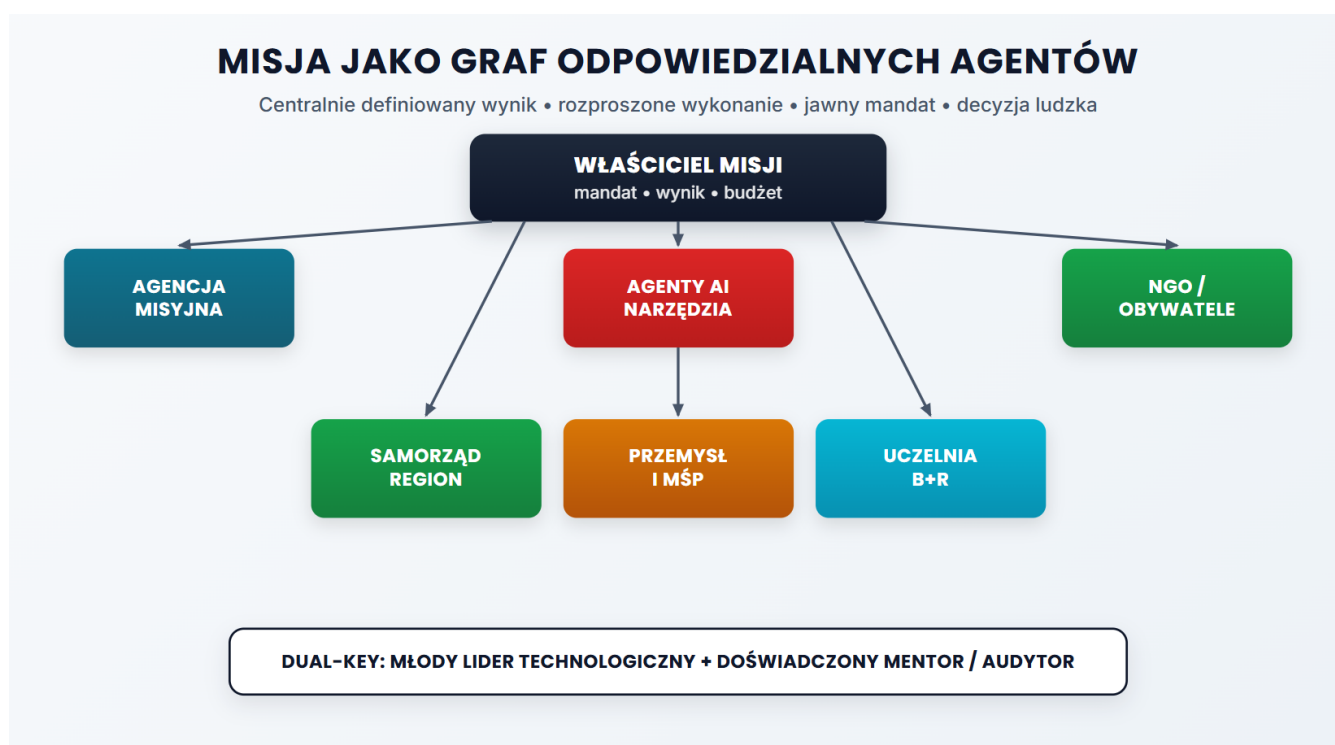
Raport foresightowy bez właściciela decyzji, budżetu przygotowawczego i terminu przeglądu jest publikacją, nie narzędziem sterowania.

Podstawa: [7] OECD Strategic Foresight 2025; [1] Research CC.

12. Agencje misyjne i struktura multi-agentowa

Centralnie zdefiniowany wynik, rozproszone zdolności, jawny mandat każdego agenta

Misja jest czasowym zobowiązaniem do zmiany określonego stanu, nie etykietą dla istniejących wydatków. Agencja misyjna integruje zdolności wielu podmiotów, ale nie musi ich posiadać. Współpraca odbywa się przez jawne mandaty, interfejsy, budżety i logi decyzji.



Rysunek 10. Misja jako graf odpowiedzialnych agentów.

Minimalny standard agenta	Treść
Tożsamość	unikalny identyfikator, emitent, wersja, atestacja
Mandat	cel, zakres, niedozwolone zastosowania, właściciel
Prawa decyzji	co może rekomendować, zatwierdzać, wykonywać i delegować
Dane i narzędzia	źródła, purpose limitation, least privilege, interfejsy
Budżet	limit niekopiowalny, wygasający przy delegacji
KPI/KRI/KCI	wynik, ryzyko, skuteczność kontroli
Log i dowód	endogeniczny ślad wykonania oraz sygnał niepewności
Eskalacja i stop	ścieżka do człowieka, kill switch, warunek zamknięcia

Bezpieczeństwo populacji

Certyfikacja pojedynczego agenta nie gwarantuje bezpieczeństwa całego grafu. Audyt musi badać dynamikę populacji, topologię komunikacji, zarażanie błędem i możliwość zмовy.

Model 2G – Generacja Z i seniorzy – działa jako dual-key. Młody lider wnosy cyfrową intuicję, tempo uczenia i odwagę eksperymentu; doświadczony mentor wnosy pamięć instytucjonalną, etykę odpowiedzialności i rozpoznanie skutków ubocznych. Żaden z tych kapitałów nie powinien działać samotnie w misjach wysokiego ryzyka.

13. AI, cyfrowy bliźniak i symulacja polityk

AI skracay pętlę poznawczą – nie przejmuje konstytucyjnego mandatu

AI w controllingu państwa może integrować dane, wykrywać anomalie, streszczać materiały, budować warianty, prognozować ryzyka, symulować skutki i wykonywać rutynowe czynności. Cyfrowy bliźniak nie jest „kopią państwa”, lecz zestawem modeli o jawnych granicach, wersjach i poziomach niepewności, używanym do porównywania scenariuszy.

Funkcja AI	Wartość	Granica
Percepcja	łączenie sygnałów z wielu źródeł	źródło, jakość i prawo dostępu muszą być znane
Orientacja	kontekst, graf wiedzy, precedensy, zależności	model nie może ukrywać niepewności
Symulacja	warianty, stres test, efekty dystrybucyjne	symulacja nie jest dowodem; wymaga walidacji
Planowanie	harmonogram, zasoby, zależności	plan musi być zgodny z mandatem, prawem i budżetem
Wykonanie	routing, API, terminy, monitoring	skutki prawne i finansowe wymagają autoryzacji
Audyt	anomalie, process mining, fraud detection	audytora AI także trzeba audytować

HUMAN-IN-COMMAND: AI MA ZDOLNOŚĆ, CZŁOWIEK MA WŁADZĘ

Mandat, prawo i odpowiedzialność nie mogą migrować do interfejsu lub modelu



Zakazane: autonomiczne cele polityczne, represyjne lub wojenne bez człowieka i konstytucyjnego mandatu.

Rysunek 11. Human-in-command: AI ma zdolność, człowiek ma władzę.

Najważniejsze rozróżnienie

Zdolność oznacza, co system potrafi zrobić. Władza oznacza, kiedy, gdzie, po co i pod czyją odpowiedzialnością może kształtować działanie. Władza nie może migrować do AI przez wygodę interfejsu i presję przepustowości.

14. Human-in-command i republikańskie bezpieczniki

Sprawność bez samowoli: prawo, człowiek, odwołanie i kontrola regulatora

Human-in-command jest silniejszą zasadą niż formalny „human-in-the-loop”. Nadzorca musi posiadać kompetencję, czas, informacje, możliwość wstrzymania działania i ochronę przed sankcją za spowolnienie procesu. Automatyczny stempel człowieka nie tworzy odpowiedzialności – tworzy jej pozór.

Bezpiecznik	Wymóg
Mandat	jawny cel, zakres, podstawa prawna i niedozwolone zastosowania
Bramka wykonania	rewalidacja przy niepewności, wpływie na prawa, nieodwracalności lub nowości sprawy
Prawo człowieka	informacja o użyciu AI, uzasadnienie, odwołanie i realna korekta
Ślad decyzji	źródła, wersja modelu, prompt/polityka, narzędzia, zatwierdzenia i log
Kontrola demokratyczna	parlament, sąd, Izba Kontroli Państwowej / Rzecznik Praw Obywatelskich i Cyfrowych, ombudsman, media, społeczeństwo obywatelskie
Zakazy	ukryta perswazja, profilowanie polityczne, autonomiczne represje i cele strategiczne AI

Bezpiecznik pod presją

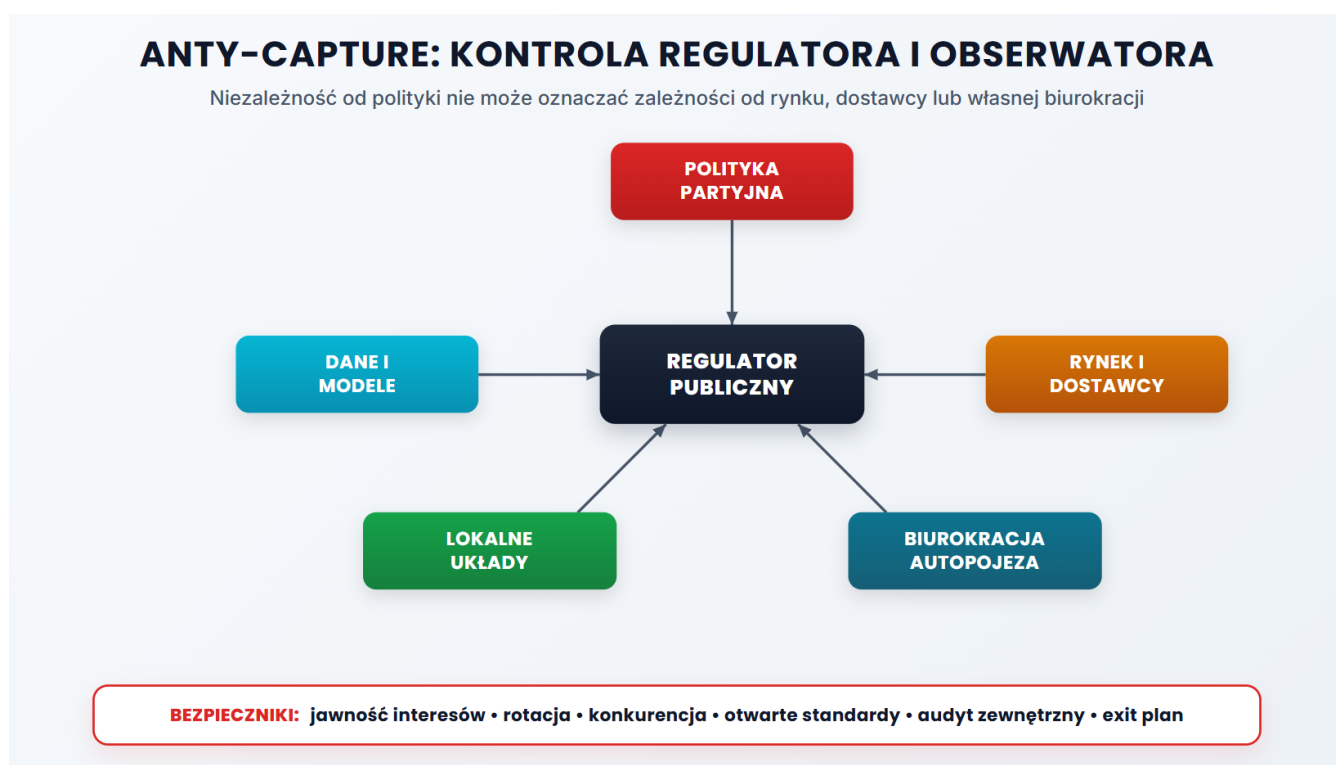
Historia systemów cybernetycznych pokazuje, że presja kryzysowa sprzyja centralizacji. Mechanizmy prawne ograniczające koncentrację muszą automatycznie wzmacniać się właśnie w stanie zagrożenia.

Republikańska kontrola regulatora wymaga drugiego obserwatora z własnym modelem regulatora, niezależnymi danymi i prawem publikacji. Samokontrola centrum sterowania nie wystarcza. Jednocześnie fora kontrolne powinny uzgodnić kryteria, ponieważ sprzeczne żądania są bardziej destrukcyjne niż sama liczba organów nadzoru.

15. Kontrola autopojezy, oligarchizacji i capture

Instytucja nie może istnieć dla siebie, partii, dostawcy ani lokalnego układu

Każda trwała organizacja rozwija mechanizmy samozachowawcze. W państwie mogą one przekształcić się w autonomię biurokracji, przesunięcie celu, ochronę budżetu, patronaż, przechwycenie regulatora i zamknięcie dostępu do elit. Controlling musi badać nie tylko formalną legalność, lecz także sieci powiązań, przepływy korzyści i różnicę między mandatem a zachowaniem instytucji.



Rysunek 12. Anti-capture – kontrola regulatora i obserwatora.

Ryzyko	Sygnał	Odpowiedź
Capture dostawcy	koncentracja kontraktów, zamknięte standardy, brak planu wyjścia	otwarte interfejsy, konkurencja pretendentów, portowalność, exit plan
Capture polityczny	rotacja kadr po wyborach, posady za wsparcie, selektywny audyt	jawne kompetencje, kadencyjność, konkursy, rejestr konfliktów
Capture lokalny	powtarzalność wykonawców, brak benchmarku, blokada inwestycji	porównywalne KPI, otwarte dane, audyt krzyżowy, prawo interwencji
Autonomia biurokracji	rozrost sprawozdawczości bez odbiorcy, unikanie wyniku	sunset clause, przegląd mandatu, likwidacja pustych procesów
Capture obserwatora	zależność budżetowa, brak danych, wspólne modele z wykonawcą	niezależne źródła, rotacja, audyt audytora, jawna publikacja

Zasada wygaszania

Najłatwiej zakończyć instrument, trudniej politykę, najtrudniej organizację. Każdy nowy program powinien powstać z warunkiem wyjścia, alternatywą dla beneficjentów i pełnym rekordem zamknięcia.

16. Cyberbezpieczeństwo i ciągłość działania państwa

Odporność pętli: wiarygodna informacja, bezpieczne wykonanie i minimalne państwo żywotne

Cyberbezpieczeństwo jest podsystemem controllingu, ponieważ chroni wiarygodność danych, dostępność narzędzi, tożsamość wykonawców i ciągłość usług. Celem nie jest brak incydentów, lecz zdolność wykrycia, ograniczenia, odtworzenia i uczenia się bez utraty sterowności.



Rysunek 13. Cyberbezpieczeństwo i ciągłość działania.

Obszar	Minimalny standard
Zarządzanie	właściciel ryzyka, polityka, łańcuch dostaw, ćwiczenia i budżet
Identyfikacja	inwentarz aktywów, zależności, tożsamości i danych krytycznych
Ochrona	zero trust, segmentacja, kopie, bezpieczna konfiguracja, least privilege
Wykrywanie	telemetria, logi, wykrywanie anomalii, niezależny kanał alarmowy
Reagowanie	jasne dowodzenie, izolacja, komunikacja, decyzje ręczne i prawne
Odtwarzanie	RTO/RPO, minimalna usługa, odbudowa, analiza przyczyn i korekta

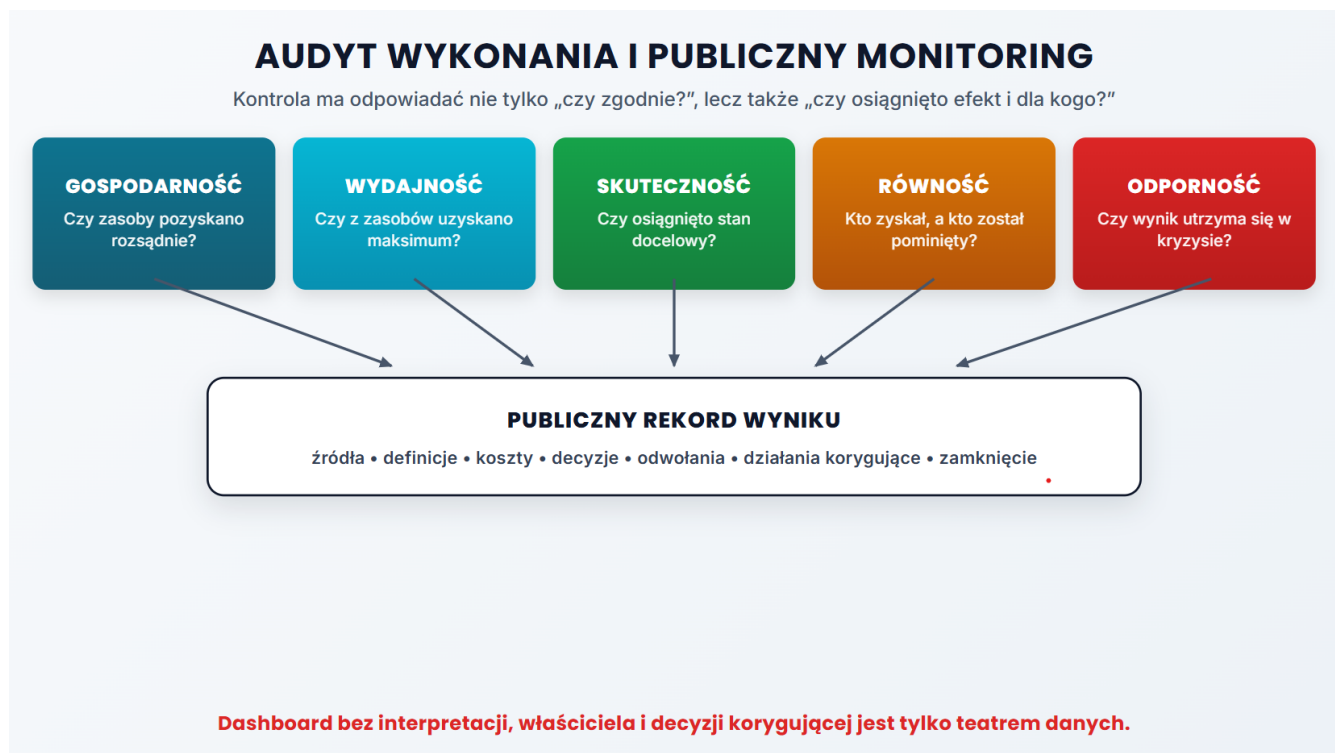
Minimalne państwo żywotne

W warunkach odcięcia zewnętrznych chmur i dostawców państwo musi utrzymać: dowodzenie, łączność, energię, płatności, ochronę zdrowia, rejestry krytyczne, granice, bezpieczeństwo i komunikację z obywatelami.

17. Audyt wykonania i publiczny monitoring

Kontrola odpowiada nie tylko „czy zgodnie?“, lecz także „czy osiągnięto efekt i dla kogo?“

Audyt wykonania powinien badać gospodarność, wydajność, skuteczność, równość, odporność i legalność. Publiczny monitoring nie może być teatrem wykresów. Każdy dashboard potrzebuje interpretacji, właściciela, decyzji korekcyjnej i trwałego archiwum.



Rysunek 14. Audyt wykonania i publiczny monitoring.

Publiczny rekord wyniku	Minimalna zawartość
Cel i mandat	co miało się zmienić, dla kogo i na jakiej podstawie
Dowód	źródła, definicje, jakość, zakres i niepewność
Koszt	budżet, koszt jednostkowy, koszt wyparcia i energia
Wynik	zmiana stanu oraz rozkład korzyści i szkód
Decyzje	kto zatwierdził, jakie były warianty i zdania odrębne
Odwołania	liczba, przyczyny, korekty oraz czas rozpatrzenia
Korekta	kontynuuj, popraw, skaluj, wstrzymaj albo wygaś
Archiwum	stan danych, modeli, umów, zobowiązań i praw po zamknięciu

Pulpit bez decyzji

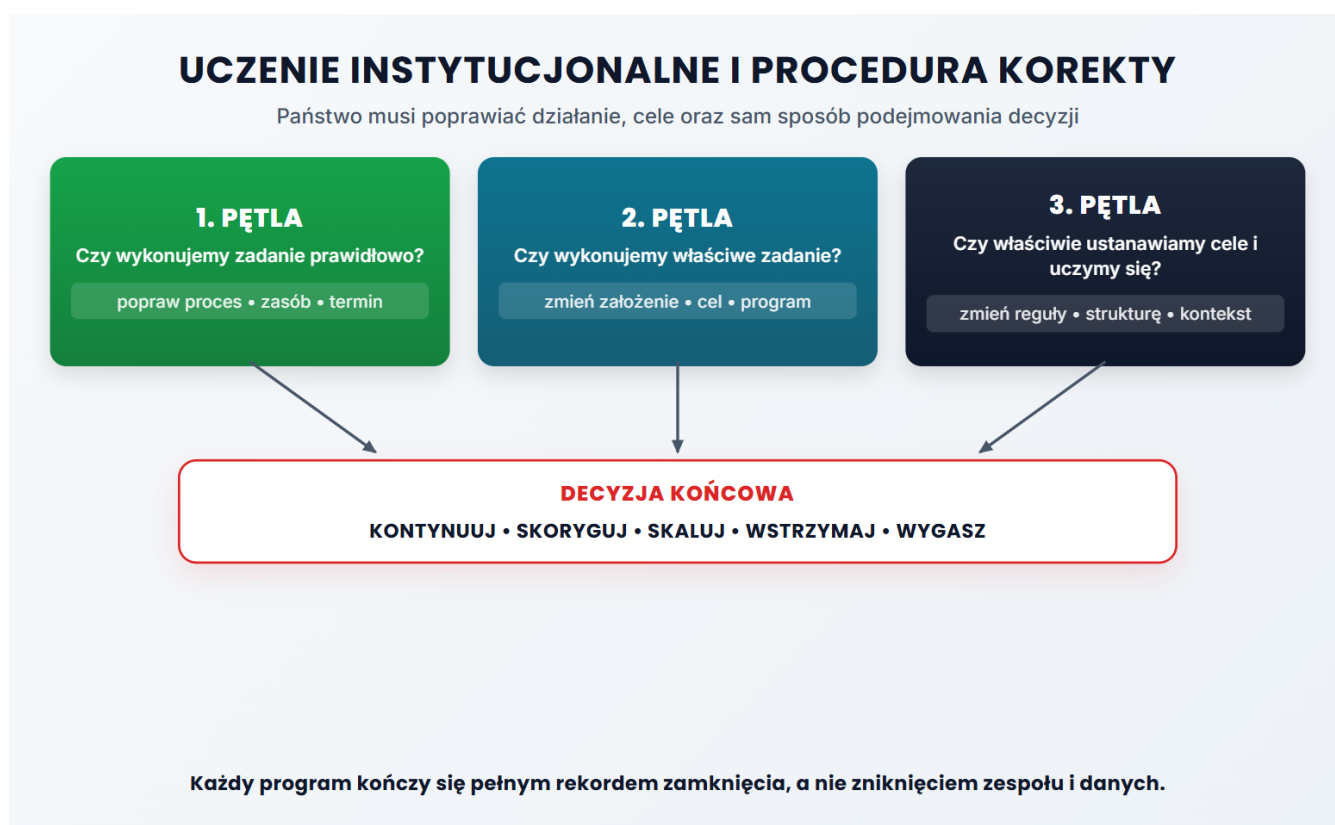
Dashboard bez interpretacji, właściciela i decyzji korekcyjnej jest tylko teatrem danych. Jego wartość mierzy się liczbą i jakością decyzji, które udokumentowanie zmienił.

Podstawa: [12] INTOSAI ISSAI 300; [1] Research CC.

18. Uczenie instytucjonalne i procedura korekty

Państwo nie ukrywa błędu – zamienia go w lepszą regułę, strukturę lub cel

Uczenie jednopętlowe poprawia wykonanie bez zmiany celu. Uczenie dwupętlowe kwestionuje założenia, program i sam cel. Uczenie trypętlowe bada sposób ustanawiania celów, rozdział władzy i mechanizm uczenia. Dojrzałe państwo potrzebuje wszystkich trzech, ale każda korekta musi pozostawiać ślad i podlegać kontroli.



Rysunek 15. Uczenie instytucjonalne i procedura korekty.

Pętla	Pytanie	Przykładowa korekta
1. Operacyjna	Czy wykonujemy zadanie prawidłowo?	zmiana procesu, zasobów, narzędzia, terminu
2. Strategiczna	Czy wykonujemy właściwe zadanie?	zmiana założeń, instrumentu, portfela lub celu
3. Ustrojowa	Czy właściwie ustanawiamy cele i kontrolujemy regulatora?	zmiana praw decyzji, forum kontroli, struktury lub konstytucyjnego bezpiecznika

Obowiązkowy rekord zamknięcia

Program, misja, model AI i agent nie mogą zniknąć bez śladu. Zamknięcie obejmuje los danych i logów, prawa stron, zobowiązania, ciągłość usług, ocenę skutku, lekcje oraz zakaz niejawnego odtworzenia programu pod inną nazwą.

19. Model wdrożeniowy w kontekście TechnoSanacji

Od standardu i pilotażu do państwa wyniku – z niezależną ewaluacją i prawem do wycofania

Transformacja nie powinna zaczynać się od centralnej platformy ani od reorganizacji całego państwa. Powinna zacząć się od standardu misji, miernika i agenta, kilku procesów end-to-end oraz niezależnego pomiaru. Każdy etap ma bramkę, ciężar dowodu spoczywa na kontynuacji, a skalowanie następuje dopiero po wykazaniu wartości publicznej.

MAPA WDROŻENIA: OD STANDARDU DO PAŃSTWA WYNIKU

Pilotaż przed skalą • prawo przed automatyzacją • dane przed dashboardem



Rysunek 16. Mapa wdrożenia od standardu do państwa wyniku.

Horyzont	Działania	Bramka sukcesu
0–100 dni	audyt pętli, wybór 3–5 misji, standard kart, niezależne źródła pomiaru, rejestr ryzyk	mandaty, mierniki i warunki stop zatwierdzone przed wydatkiem
12 miesięcy	pilotaże end-to-end, rejestr agentów, pierwszy publiczny rekord wyniku, kanały algedoniczne	niezależna ewaluacja wykazuje zmianę wyniku i brak nieproporcjonalnej szkody
36 miesięcy	budżet misji, agencje wynikowe, Narodowy Graf Wiedzy, portfel zdolności, audyt algorytmiczny	realokacja środków na podstawie dowodów; działające prawo odwołania
2030–2035	interoperacyjność państwa, suwerenna AI i compute, cyfrowe bliźniaki sektorowe, stały audyt obywatelski	utrwalona zdolność korekty, odporność i eksport standardów

Pierwsze pilotaże o wysokiej wartości

- czas i jakość decyzji w permittingu strategicznych inwestycji – z pełnym śladem, odwołaniem i miernikiem wyniku;
- profilaktyka zdrowotna i koordynacja pacjenta – mierzone wynikiem zdrowotnym, a nie liczbą procedur;
- bilansowanie energii i odporność lokalna – cyfrowy bliźniak bez oddawania władzy wykonawczej modelowi;
- promocja talentów i system 2G – młody lider technologiczny plus mentor lub audytor;
- zamówienia innowacyjne – public venture client, etapowanie, jawne KPI/KRI i obowiązkowy exit plan.

Hasło wdrożeniowe

Mało misji. Jawny właściciel. Niezależny pomiar. Budżet reagujący na wynik. Człowiek w dowodzeniu. Prawo do odwołania. Obowiązek zamknięcia.

A. Aneks operacyjny: karta misji

Minimalny standard przed uruchomieniem finansowania

Pole	Wymagana treść
Nazwa i identyfikator	jednoznaczna nazwa, wersja, status
Problem / zjawisko	stan bazowy, populacja, region, źródła
Mandat	podstawa prawna, interes narodowy, prawa nienaruszalne
Właściciel wyniku	osoba, kadencja, uprawnienia, odpowiedzialność
Cel wynikowy	zmiana stanu, horyzont, rozkład efektów
Miernik i źródło	definicja, jednostka, niezależny producent danych, drugi pomiar
Portfel działań	programy, agenci, zależności, koszty wyparte
Budżet	etapy, limity, warunki realokacji
KPI/KRI/KCI	progi, rytm, kanał alarmowy
Bezpieczniki	odwołanie, audyt, human-in-command, zakazy
Bramki	kontynuuj / popraw / skaluj / wstrzymaj / wygasz
Rekord zamknięcia	dane, logi, umowy, zobowiązania, lekcje

B. Aneks operacyjny: karta miernika

Miernik służy decyzji, a nie reputacji mierzonego

Pole	Opis
Cel, który reprezentuje	jaki stan świata miernik przybliża
Definicja i wersja	dokładny wzór, zakres, populacja, jednostka
Źródło i właściciel	producent danych niezależny od ocenianego
Częstotliwość i opóźnienie	jak szybko dane stają się sterowniczo użyteczne
Jakość	dokładność, kompletność, porównywalność, błąd
Rozkład	regiony i grupy; ryzyko dyskryminacji lub cream skinning
Gaming	jak miernik może zostać zmanipulowany
Drugi pomiar	alternatywna metoda i próg rozjazdu
Poziom docelowy	wystarczający wynik; brak premii za nadmierną maksymalizację
Data ważności	termin przeglądu i warunek wycofania miernika

C. Aneks operacyjny: karta agenta

Tożsamość, mandat, prawa decyzji, budżet i stop

Pole	Opis
Agent ID / właściciel	tożsamość maszynowa lub instytucjonalna, podmiot odpowiedzialny
Mandat i cel	zakres zadania oraz niedozwolone zastosowania
Poziom autonomii	A0–A4; A5 strategiczny lub represyjny zakazany
Prawa decyzji	rekomendacja, wykonanie, delegacja, transakcja
Dostęp do danych	purpose limitation, least privilege, retencja
Narzędzia i interfejsy	allow-list, MCP/A2A, wersje, sandbox
Budżet	limit niekopiowalny, koszt i energia
Log i dowód	pełny trace, źródła, sygnał niepewności
Nadzór	osoba kompetentna, bramki, możliwość zatrzymania
KRI / incydenty	progi, zgłoszenia, red team, audyt populacji
Stop / exit	kill switch, rollback, rekord zamknięcia

D. Słownik i zasady projektowe

Najkrótszy kod operacyjny TechnoRepubliki

1. Nie ma celu bez miernika albo bez jawnego wyjaśnienia, dlaczego wiarygodnego miernika nie ma.
2. Nie ma budżetu misji bez rezultatu, właściciela i warunku realokacji.
3. Mierzony nie projektuje sam pomiaru, który wpływa na jego pieniądze lub reputację.
4. Nie maksymalizujemy wskaźnika bez granicy; ustalamy poziom wystarczający i monitorujemy gaming.
5. Nie ma agenta bez tożsamości, mandatu, praw decyzji, limitu budżetu, logu, eskalacji i stop.
6. AI ma zdolność; człowiek i konstytucyjne organy mają władzę oraz odpowiedzialność.
7. Nie ma dashboardu bez interpretacji, właściciela i decyzji korekcyjnej.
8. Nie ma programu bez bramki etapowej, alternatywy i pełnego rekordu zamknięcia.
9. Nie ma regulatora bez niezależnego obserwatora; nie ma obserwatora bez audytu jego własnych bodźców.
10. Nie ma sprawności bez praw obywatelskich, prawa do człowieka, wyjaśnienia i odwołania.

Wybrane pojęcia

Termin	Definicja skrócona
Kanał algedoniczny	bezpośrednia eskalacja krytycznego sygnału omijająca zwykłą hierarchię
Outcome owner	jedna osoba odpowiedzialna za rezultat end-to-end
KPI / KRI / KCI	wynik / ryzyko / skuteczność kontroli
Narodowy Graf Wiedzy	wersjonowany model celów, zależności, danych, zdolności i decyzji
Digital twin	model do testowania wariantów; nie dowód ani autonomiczny decydent
Human-in-command	człowiek posiada realną władzę zatrzymania, korekty i odpowiedzialność
Capture	przechwycenie celu lub regulatora przez grupę interesu
Rekord zamknięcia	dowód, co zakończono, dlaczego, z jakim skutkiem i co dzieje się z danymi oraz zobowiązaniami

E. Słownik pojęć, terminów i skrótów

Aparat pojęciowy controllingu cybernetycznego

Słownik obejmuje skróty i pojęcia użyte w publikacji. Część E.1 zawiera skróty i akronimy, części E.2–E.6 — pojęcia cybernetyczne, controllingowe, finansowe, sieciowe oraz dotyczące bezpieczników i rozliczalności. Definicje podano w znaczeniu, w jakim terminy występują w tym opracowaniu; rozszerzają one wykaz z aneksu D, nie zastępując go.

E.1. Skróty i akronimy

Skrót	Rozwinięcie	Znaczenie w dokumencie
ABB	Activity-Based Budgeting	Budżetowanie działań: rachunek kosztów działań użyty w kierunku odwrotnym — z prognozy popytu wyprowadza się wymagane zasoby.
AI	Artificial Intelligence — sztuczna inteligencja	Narzędzie wzmacniające różnorodność regulatora; estymuje parametry i prognozuje, nie przejmuje mandatu politycznego.
AI Act	Rozporządzenie (UE) 2024/1689 w sprawie sztucznej inteligencji	Klasyfikuje systemy wysokiego ryzyka i nakłada obowiązki nadzoru; ramy prawne dla warstwy AI controllingu.
CCR	Capacity Cost Rate — stawka kosztu zdolności	Iloraz kosztu dostarczonej zdolności przez praktyczną pojemność zasobu; podstawa wyceny czasu w TD-ABC.
DSA	Debt Sustainability Analysis	Analiza zdolności obsługi długu; w wersji stochastycznej daje rozkład ścieżek zamiast jednej projekcji.
EZD	Elektroniczne zarządzanie dokumentacją	Warstwa źródłowa logów zdarzeń, z których kalibruje się równania czasu.
KCI	Key Control Indicator	Kluczowy wskaźnik skuteczności zabezpieczeń: czy bezpiecznik działa.
KPI	Key Performance Indicator	Kluczowy wskaźnik wyniku: czy osiągamy rezultat.
KRI	Key Risk Indicator	Kluczowy wskaźnik ryzyka z progiem alarmowym: co może przerwać drogę.
KL	Dywergencja Kullbacka–Leiblera	Miara rozbieżności rozkładu wykonania od rozkładu planu; narzędzie monitoringu entropijnego pętli budżetowej.
MCDA	Multi-Criteria Decision Analysis	Analiza wielokryterialna: jawne ważenie kryteriów zamiast intuicji sztabu.
NOK	Najwyższy organ kontroli	Instytucja audytu wykonania; w modelu nośnik jurysdykcji antyprzechwyceniowej nad regulatorami.
OODA	Observe–Orient–Decide–Act	Pętla wykonawcza; skrócenie jej czasu jest miarą sprawności regulatora.
RAG	Retrieval-Augmented Generation	Generowanie odpowiedzi wspomagane wyszukiwaniem w zweryfikowanym korpusie, z obowiązkiem cytowania źródła.
RCA	Resource Consumption Accounting	Rachunek zużycia zasobów; komplementarny wobec TD-ABC pomiar luzu zasobowego.
REA	Resource–Event–Agent	Ontologia rachunkowa wiążąca zasób, zdarzenie i podmiot; podwójny zapis wynika w niej z aksjomatu dualności.
RPA	Robotic Process Automation	Automatyzacja czynności powtarzalnych; poziom zerowy autonomii w taksonomii mechanizmów kontroli.
S1–S5	Systemy Modelu Systemu Żywoego	Operacje, koordynacja, kontrola bieżąca, wywiad i przyszłość, tożsamość i mandat.

Skrót	Rozwinięcie	Znaczenie w dokumencie
SysML	Systems Modeling Language	Notacja opisu architektury systemowej; forma zapisu schematu pętli sterowania.
TD-ABC	Time-Driven Activity-Based Costing	Rachunek kosztów działań sterowany czasem; aparat rachunkowy czwartej zasady głównej.
VSM	Viable System Model — Model Systemu Żywotnego	Model Beera; soczewka projektowa rozdzielająca pięć funkcji państwa, nie zwalidowana teoria państwa.
XAI	Explainable Artificial Intelligence	Wyjaśnialność modeli; warunek osadzenia AI w rutynach kontroli zarządczej.

E.2. Pojęcia cybernetyczne

Pojęcie	Znaczenie w dokumencie
Sprzężenie zwrotne	Powrót informacji o wyniku zdolny zmienić kolejne oddziaływanie układu. Bez organu, terminu i instrumentu zmiany decyzji strumień informacji nie jest sprzężeniem, lecz sprawozdawczością.
Sprzężenie wyprzedzające	Oddziaływanie oparte na prognozie stanu, nie na zmierzonym odchyleniu. W budżecie odpowiada planowaniu limitów i kotwicy długu.
Sterowanie a regulacja	Sterowanie wyznacza normę z zewnątrz układu (ustawa budżetowa, cele); regulacja kompensuje odchylenie od normy wewnątrz układu (korekta wykonania w trakcie roku).
Twierdzenie o dobrym regulatorze	Każdy skuteczny regulator układu musi być modelem tego układu. Uzasadnia Narodowy Graf Wiedzy jako organ regulatora, nie jako projekt informatyczny.
Aktualność modelu	Warunek uzupełniający twierdzenie o dobrym regulatorze: poniżej progu częstotliwości odświeżania model istnieje, lecz regulacja przestaje działać.
Inwersja epistemiczna	Zmiana znaku sprzężenia z ujemnego na dodatnie przy nadmiernej nieaktualności obserwacji; korekta zaczyna wzmacniać odchylenie. Im bliżej wartości zadanej działa regulator, tym mniejsza nieaktualność wystarczy.
Prawo wymaganej różnorodności	Tylko różnorodność pochłania różnorodność: repertuar odpowiedzi regulatora musi być nie mniejszy niż repertuar zakłóceń. Dotyczy różnorodności użytej, nie deklarowanej.
Wariancja niewymagana	Różnorodność, która różnorodności nie pochłania, lecz ją niszczy; pojęcie sporne, odnotowane jako zastrzeżenie wobec prawa Ashby'ego w organizacjach ludzkich.
Homeostat	Blok utrzymujący zmienne układu w granicach dopuszczalnych; w państwie rolę tę pełnią stabilizatory automatyczne, reguły fiskalne i progi alarmowe.
Kanał algedoniczny	Bezpośrednia ścieżka eskalacji sygnału krytycznego omijająca zwykłą hierarchię. Wymaga progu, okna czasowego, dwustopniowej eskalacji i skutku strukturalnego uzgodnionego przed kryzysem.
Czas decyzyjny	Czas od zarejestrowania bodźca do wykonania odpowiedzi. Jego przekroczenie ponad czas trwania zakłócenia oznacza utratę funkcji regulacyjnej.
Transmitancja pętli	Stosunek wyjścia układu do wejścia przy zamkniętej pętli regulacji; wartość zerowa członu regulacyjnego oznacza układ otwarty niezależnie od ilości krążących danych.
Rekursja	Powtarzalność struktury sterowania na kolejnych poziomach układu. Dla państwa nie wyznaczono jej dotąd w żadnym opisanym przypadku.
Uczenie jednopętlowe	Poprawa wykonania bez zmiany celu: zmiana procesu, zasobu, narzędzia lub terminu.
Uczenie dwupętlowe	Rewizja założeń, instrumentu, miernika lub samego celu.
Uczenie trypętlowe	Badanie sposobu ustanawiania celów, rozdziału władzy i samego mechanizmu uczenia się.

E.3. Pojęcia controllingowe i pomiarowe

Pojęcie	Znaczenie w dokumencie
Controlling normatywny	Poziom pytający o legalność, godność i zgodność celu z interesem narodowym; horyzont konstytucyjny.
Controlling strategiczny	Poziom pytający o trajektorię zdolności państwa; horyzont wielokadencyjny.
Controlling taktyczny	Poziom pytający, czy portfel programów prowadzi do wyników; horyzont kilkuletni.
Controlling operacyjny	Poziom pytający o terminowość, jakość i bezpieczeństwo wykonania; horyzont od dnia do kwartału.
Miernik wiążący	Miernik powiązany z pieniędzmi lub reputacją. Wymaga, aby źródło, zegar i definicja leżały poza ścieżką przyczynową dostępną mierzonemu.
Miernik informujący	Miernik bez skutków finansowych i reputacyjnych; dopuszczalny również wtedy, gdy niezależność pomiaru nie jest osiągalna.
Gaming miernika	Poprawa wartości wskaźnika bez zmiany stanu świata. Wywoływana architekturą pomiaru, nie samą presją rozliczeniową.
Satysfakcjonowanie	Ustalenie poziomu docelowego oraz poziomu, powyżej którego dalsza poprawa nie jest premiowana; obrona przed niedającym się wyznaczyć z góry punktem załamania miernika.
Drugi pomiar	Nieogłoszony pomiar tej samej wielkości inną metodą, prowadzony równolegle. Rozjazd korelacji jest sygnałem wyprzedzającym wobec spadku wyniku.
Zamrożenie definicji	Zakaz zmiany definicji wskaźnika w trakcie okresu rozliczeniowego.
Data ważności miernika	Termin przeglądu, po którym miernik podlega wycofaniu albo potwierdzeniu; miernik ma skończony okres użyteczności.
Grip factor	Mierzalna namiastka celu wieloznacznego, której nie da się zwalidować, ponieważ ta sama nieuchwytność celu, która wymusiła namiastkę, uniemożliwia jej ocenę.
Wieloznaczność ewaluatywna	Własność celu publicznego, dla którego nie istnieje uzgodniona miara osiągnięcia. Uzasadnia warunkową postać reguły miernika.
Rozliczalność pionowa	Rozliczanie przez przełożonego lub organ nadrzędny; podnosi wykonanie bieżące i obniża postrzeganą użyteczność informacji zwrotnej.
Rozliczalność pozioma	Informacja zwrotna z forum rówieśniczego; nie obniża użyteczności ani trafności, więc jest właściwym kanałem warstwy uczącej się.
Rozliczalność za proces	Oczekiwanie uzasadnienia sposobu dojścia do decyzji; daje decyzje przemyślane i stymuluje poprawę.
Rozliczalność za wynik	Oczekiwanie uzasadnienia rezultatu; daje wyższe wykonanie bieżące i silniejsze przywiązanie do podjętej decyzji.
Triage priorytetów	Rutynowe zaniedbywanie jednych polityk na rzecz innych przy wzroście ich liczby bez wzrostu zdolności wykonawczej.
Koszt wyparcia	Wskazanie, co przestaje być finansowane lub realizowane wskutek dodania nowego priorytetu.
Rekord zamknięcia	Obowiązkowy opis zakończenia programu, misji, modelu lub agenta: przyczyna, skutki, los danych i logów, zobowiązania, wpływ na sprawy w toku, lekcje.
Przegląd wyjściowy	Warunek konieczny opuszczenia portfela przez program; jego brak powoduje, że system raportuje sukcesy, których nie ma.

E.4. Pojęcia finansowe i budżetowe

Pojęcie	Znaczenie w dokumencie
TD-ABC	Rachunek kosztów działań sterowany czasem: koszt obiektu jest sumą iloczynów czasu czynności i stawki kosztu zdolności zasobu. Aparat czwartej zasady głównej.

Pojęcie	Znaczenie w dokumencie
Stawka kosztu zdolności	Koszt dostarczonej zdolności podzielony przez praktyczną pojemność zasobu; wyraża cenę jednostki czasu danego zasobu.
Praktyczna pojemność	Część pojemności teoretycznej możliwa do realnego wykorzystania po uwzględnieniu przerw, szkoleń i czynności pomocniczych.
Równanie czasu	Liniowa i addytywna zależność czasu czynności od cech sprawy: czas podstawowy powiększony o przyrosty przypisane nazwanym cechom. Interpretowalne jak regresja.
Nośnik czasu	Cecha sprawy zwiększająca lub zmniejszająca czas czynności: tryb pilny, nowy wnioskodawca, wymóg opinii innego organu.
Koszt niewykorzystanej zdolności	Różnica między kosztem dostarczonej zdolności a sumą czasów wykorzystanych przemnożoną przez stawkę. Ujawnia zarówno luz zasobowy, jak i przeciążenie.
Budżetowanie działań	Odwrócenie rachunku: z prognozy popytu i równań czasu wyprowadza się wymagane zasoby, zamiast dzielić zasoby między pozycje.
Wskaźnik zjawiskowy	Miernik opisujący stan świata, który misja ma zmienić — nie nakład i nie produkt. Jego brak w ustawie budżetowej czyni sprzężenie strategia–budżet niewykonalnym technicznie.
Budżet misji	Jawne finansowanie całego łańcucha wyniku, niezależne od granic organizacyjnych, z właścicielem rezultatu i warunkiem realokacji.
Realokacja negatywna	Zobowiązanie do odebrania środków działaniom, które podważają misję; w praktyce najstarszy element konstrukcji misji.
Brama etapowa	Warunek przejścia do kolejnego etapu, przy którym zatrzymanie jest stanem domyślnym, a ciężar dowodu spoczywa na kontynuacji.
Luz budżetowy	Celowe przeszacowanie kosztów lub niedoszacowanie dochodów przy ustalaniu budżetu; prognoza punktowa go umożliwia, rozkład czyni widocznym.
Warstwa stochastyczna	Zastąpienie prognozy punktowej rozkładem: symulacja, wykresy wachlarzowe, narzędzia wykrywające nadmierny optymizm projekcji.
Funkcja reakcji fiskalnej	Zależność salda pierwotnego od poziomu długu i luki produktowej; warunek zrównoważenia wymaga dodatkowo i mniejszej od jedności reakcji na dług.
Stabilizator automatyczny	Element systemu finansów publicznych działający antycyklicznie bez decyzji uznaniowej i bez opóźnienia implementacyjnego.
Reguła fiskalna drugiej generacji	Połączenie kotwicy średniookresowej, niewielkiej liczby reguł operacyjnych, klauzul wyjścia i rady fiskalnej.
Klauzula wyjścia	Przetącznik trybu regulatora zawieszający regułę w okolicznościach nadzwyczajnych, z określonym warunkiem powrotu.
Entropia udziałów	Miara rozproszenia strumieni finansowych; pozwala mierzyć decentralizację i koncentrację wydatków jedną wielkością.
Zasada rozdzielania	Uczenie maszynowe estymuje parametry i prognozuje; interpretowalne równanie czasu pozostaje warstwą kontroli i analizy odchyłeń.

E.5. Pojęcia sieciowe i agentowe

Pojęcie	Znaczenie w dokumencie
Agent instytucjonalny	Podmiot wykonawczy — człowiek, zespół lub system — działający w granicach nadanego mandatu, z tożsamością, prawami decyzji, limitem budżetu, logiem i ścieżką eskalacji.
Standard agenta	Dziewięcioelementowa specyfikacja warunkująca dopuszczenie agenta do działania; opisana w literaturze fragmentarycznie i dotąd niewdrożona w administracji publicznej.
Atestacja zdolności	Kryptograficzne powiązanie deklarowanych zdolności z tożsamością agenta; zmiana zakresu zdolności tworzy innego agenta i wymaga nowej atestacji.
Uprawnienie niekopiowalne	Limit budżetowy agenta wygasający w momencie delegacji zadania; bez tej własności delegacja mnoży zaangażowanie środków.

Pojęcie	Znaczenie w dokumencie
Dziennik endogeniczny	Ślad wykonania generowany przez sam układ wykonawczy, obejmujący źródła i sygnał niepewności, a nie dopisywany po fakcie.
Cichy błąd	Błędne rozstrzygnięcie wykonane bez jakiegokolwiek sygnału do przeglądu; główne ryzyko układów o wysokiej trafności i niskiej sterowalności.
Sterowalność	Niezawodność, z jaką system rozpoznaje, że nie ma racji, i kieruje sprawę do przeglądu. Odróżniona od trafności, która mierzy, jak często system ma rację.
Bezpieczeństwo populacji	Własność zbioru agentów, niewyprowadzalna z certyfikacji pojedynczego agenta; populacje wyrównane indywidualnie mogą przejść w stabilny stan niewyrównany.
Punkt przechylenia populacji	Próg, po którego przekroczeniu niewielka liczba agentów przeciwnika nieodwracalnie przesuwca całą populację, także po ustaniu manipulacji.
Rozdzielenie tożsamości od ładunku	Architektura, w której identyfikatory są nadawane i przechowywane odrębnie od treści danych, a łączenie rekordów jest odrębne od analityki.
Zasada pięciu bezpieczeństw	Rama dostępu do danych: bezpieczne projekty, ludzie, środowiska, dane i wyniki.
Metodologia jako kod	Wzorzec, w którym urząd publikuje wykonywalny kod, a obliczenie przenosi się do danych, zamiast danych do obliczenia.
Potrójny kompromis prywatności	Zależność, w której maksymalizacja dwóch z trzech wielkości — prywatności, dokładności i liczby publikowanych statystyk — zawsze odbywa się kosztem trzeciej.
Policentryczność	Układ nakładających się ośrodków rozliczających, w którym problemem jest sprzeczność ich kryteriów, a nie ich liczba.

E.6. Pojęcia bezpieczników, audytu i rozliczalności

Pojęcie	Znaczenie w dokumencie
Human-in-command	Zasada mocniejsza od formalnego udziału człowieka w pętli: nadzorca ma kompetencję, czas, informację, możliwość wstrzymania działania i ochronę przed sankcją za spowolnienie procesu.
Nadzór stemplujący	Formalne zatwierdzanie rozstrzygnięć systemu bez realnej możliwości ich zakwestionowania; wytwarza pozór odpowiedzialności zamiast odpowiedzialności.
Rewalidacja na granicy wykonania	Ponowne badanie sprawy przed wykonaniem rozstrzygnięcia, wyzwalone podwyższoną niepewnością, wpływem na prawa, nieodwracalnością skutku, zakwestionowaniem przez stronę albo nowością profilu sprawy.
Koperta zdolności	Jawnie ograniczony zakres zastosowań systemu: klasa zadań, kontekst, profil stawek oraz wskazane zastosowania niedozwolone.
Migracja władzy	Stopniowe twardnienie narzędzi doradczych w domyślne kanały decyzyjne przez wygodę, projekt interfejsu i presję przepustowości, przy formalnie niezmienionej odpowiedzialności.
Autonomia biurokracji	Rozrost sprawozdawczości bez odbiorcy, unikanie pomiaru wyniku i ochrona własnego budżetu jako cel instytucji.
Przechwycenie regulatora	Podporządkowanie organu regulującego interesowi podmiotu regulowanego; niezależność od nacisku politycznego zwiększa podatność na nacisk rynkowy.
Przechwycenie obserwatora	Utrata niezależności organu kontrolującego regulatora; problem, dla którego literatura nie podaje rozwiązania.
Drugi obserwator	Podmiot dysponujący własnym modelem regulatora, niezależnymi danymi i prawem publikacji; samokontrola centrum nie zastępuje tej funkcji.
Audyt wykonania	Badanie gospodarności, wydajności, skuteczności, równości, odporności i legalności działania, a nie samej zgodności formalnej.
Model & System Dossier	Rozszerzony rekord administracyjny systemu algorytmicznego: cel, ewaluacja, monitoring, wersjonowanie i warunek uruchamiający nową procedurę przy istotnej zmianie modelu.

Pojęcie	Znaczenie w dokumencie
Audytowalność	Zdolność do niezależnego odtworzenia i sprawdzenia rozstrzygnięcia; wymóg mocniejszy niż interpretowalność, ponieważ uzasadnienie wyglądające kompletnie może naruszać ustawę.
Manipulacja a perswazja	Manipulacja jest skrytym wpływaniem na cudze decyzje i może operować prawdziwą treścią; jej wadą definicyjną jest ukrycie samego faktu wpływania.
Prawo do wyjaśnienia	Uprawnienie strony do poznania podstawy rozstrzygnięcia wspieranego algorytmem oraz do jego zakwestionowania w realnym trybie.

F. Aneks bibliograficzny

Podstawa źródłowa uzasadnień cybernetycznego, systemowego, sieciowego i finansowego

Aneks zawiera podstawy źródłowe rozdziału 4 oraz pozostałych rozdziałów publikacji. Pozycje uporządkowano w dwudziestu klastrach tematycznych odpowiadających strukturze wywodu, nie porządkowi alfabetycznemu — tak, aby aneks służył jako mapa literatury dla każdego twierdzenia formuły naczelnej i każdej z czterech zasad głównych. Aneks rozszerza wykaz z części „Ź. Źródła i podstawa programowa”, nie zastępując go.

F.1. Cybernetyka sterowania, regulacji i teorii układów

- Wiener, N. (1948), *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*, MIT Press, Cambridge MA.
- Ashby, W.R. (1956), *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, Londyn.
- Ashby, W.R. (1952), *Design for a Brain: The Origin of Adaptive Behaviour*, Chapman & Hall, Londyn.
- Ashby, W.R. (1958), *Requisite Variety and Its Implications for the Control of Complex Systems*, „Cybernetica” 1(2), s. 83–99.
- Conant, R.C., Ashby, W.R. (1970), *Every Good Regulator of a System Must Be a Model of That System*, „International Journal of Systems Science” 1(2), s. 89–97.
- Powers, W.T. (1973), *Behavior: The Control of Perception*, Aldine, Chicago.
- von Foerster, H. (2003), *Understanding Understanding: Essays on Cybernetics and Cognition*, Springer, Nowy Jork.
- Heylighen, F., Joslyn, C. (2001), *Cybernetics and Second-Order Cybernetics*, [w:] *Encyclopedia of Physical Science and Technology*, Academic Press, Nowy Jork.
- Deutsch, K.W. (1963), *The Nerves of Government: Models of Political Communication and Control*, Free Press, Nowy Jork.
- Easton, D. (1965), *A Systems Analysis of Political Life*, John Wiley & Sons, Nowy Jork.
- Boyd, J.R. (1987), *A Discourse on Winning and Losing*, US Air Force, Maxwell AFB.
- Endsley, M.R. (1995), *Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems*, „Human Factors” 37(1), s. 32–64.
- Ficoń, K. (2016), *Dwupoziomowy model cybernetyczny zarządzania przedsiębiorstwem*, Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia.
- Lange, O. (1965), *Wstęp do cybernetyki ekonomicznej*, PWN, Warszawa.
- Zieleniewski, J. (1969), *Organizacja i zarządzanie*, PWN, Warszawa.

F.2. Polska szkoła cybernetyczna (propozycje teoretyczne o nieustalonym statusie empirycznym)

- Mazur, M. (1966), *Cybernetyczna teoria układów samodzielnych*, PWN, Warszawa.
- Mazur, M. (1976), *Cybernetyka i charakter*, PIW, Warszawa.
- Mazur, M. (1970), *Jakościowa teoria informacji*, WNT, Warszawa.
- Mazur, M. (1976), *Homeostaza społeczna*, [w:] *Cybernetyka i społeczeństwo*, Warszawa.
- Kossecki, J. (1981), *Cybernetyka społeczna*, PWN, Warszawa.
- Kossecki, J. (2005), *Metacybernetyka*, Kielce–Warszawa.
- Kossecki, J. (1984), *Jak sterować społeczeństwem*, Młodzieżowa Agencja Wydawnicza, Warszawa.
- Wilsz, J. (2009), *Teoria pracy. Implikacje dla pedagogiki pracy*, Impuls, Kraków.

F.3. Model Systemu Żywnotnego i cybernetyczna zdolność państwa

24. Beer, S. (1972), *Brain of the Firm*, Allen Lane, Londyn.
25. Beer, S. (1979), *The Heart of Enterprise*, John Wiley & Sons, Chichester.
26. Beer, S. (1985), *Diagnosing the System for Organizations*, John Wiley & Sons, Chichester.
27. Beer, S. (1974), *Designing Freedom*, House of Anansi Press, Toronto.
28. Espejo, R., Harnden, R. (red.) (1989), *The Viable System Model: Interpretations and Applications of Stafford Beer's VSM*, John Wiley & Sons, Chichester.
29. Espejo, R., Reyes, A. (2011), *Organizational Systems: Managing Complexity with the Viable System Model*, Springer, Berlin.
30. Schwaninger, M. (2006), *Intelligent Organizations: Powerful Models for Systemic Management*, Springer, Berlin.
31. Pérez Ríos, J. (2012), *Design and Diagnosis for Sustainable Organizations: The Viable System Method*, Springer, Berlin.
32. Medina, E. (2011), *Cybernetic Revolutionaries: Technology and Politics in Allende's Chile*, MIT Press, Cambridge MA.
33. Leonard, A. (2009), *The Viable System Model and Its Application to Complex Organizations*, „Systemic Practice and Action Research” 22, s. 223–233.

F.4. Teoria informacji, entropia i jakość danych publicznych

34. Shannon, C.E. (1948), *A Mathematical Theory of Communication*, „Bell System Technical Journal” 27, s. 379–423, 623–656.
35. Shannon, C.E., Weaver, W. (1949), *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press, Urbana.
36. Floridi, L. (2004), *Outline of a Theory of Strongly Semantic Information*, „Minds and Machines” 14, s. 197–221.
37. Carnap, R., Bar-Hillel, Y. (1952), *An Outline of a Theory of Semantic Information*, MIT Research Laboratory of Electronics, Cambridge MA.
38. Zins, C. (2007), *Conceptual Approaches for Defining Data, Information and Knowledge*, „Journal of the American Society for Information Science and Technology” 58(4), s. 479–493.
39. Gruber, T.R. (1993), *A Translation Approach to Portable Ontology Specifications*, „Knowledge Acquisition” 5(2), s. 199–220.
40. Vo, D.H. (2006), *Measuring Fiscal Decentralisation: An Entropic Approach*, University of Western Australia, Perth.
41. Vo, D.H. (2019), *Information Theory and an Entropic Approach to an Analysis of Fiscal Inequality*, „Entropy” 21(7), 660.
42. Ross, S. (2016), *The Information Content of Accounting Reports: An Information Theory Perspective*, „Information” 7(3), 48.
43. Li, X. i in. (2017), *An Approach to the Evaluation of the Quality of Accounting Information Based on Relative Entropy*, „Entropy” 19(9), 476.
44. Marsh, T.L., Mittelhammer, R.C., Cardell, N.S. (2014), *Generalized Maximum Entropy Analysis of the Linear Simultaneous Equations Model*, „Entropy” 16(2), s. 825–853.
45. Jakimowicz, A. (2020), *The Role of Entropy in the Development of Economics*, „Entropy” 22(4), 452.
46. Theil, H. (1967), *Economics and Information Theory*, North-Holland, Amsterdam.
47. Organizacja Narodów Zjednoczonych (2012), *National Quality Assurance Frameworks*, UN Statistics Division, Nowy Jork.
48. Międzynarodowy Fundusz Walutowy (2012), *Data Quality Assessment Framework*, Waszyngton.
49. Eurostat (2019), *European Statistics Code of Practice*, Urząd Publikacji UE, Luksemburg.

F.5. Controlling zarządczy, systemy kontroli i ich pakiet

50. Anthony, R.N. (1965), *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*, Harvard Business School, Boston.
51. Simons, R. (1995), *Levers of Control: How Managers Use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal*, Harvard Business School Press, Boston.
52. Malmi, T., Brown, D.A. (2008), *Management Control Systems as a Package*, „Management Accounting Research” 19(4), s. 287–300.
53. Malmi, T. (2013), *Management Control as a Package — The Need for International Research*, „Journal of Management Control” 24, s. 101–104.
54. Otley, D. (1999), *Performance Management: A Framework for Management Control Systems Research*, „Management Accounting Research” 10(4), s. 363–382.
55. Merchant, K.A., Van der Stede, W.A. (2017), *Management Control Systems*, wyd. 4, Pearson, Harlow.
56. Kaplan, R.S., Norton, D.P. (1996), *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, Boston.
57. Feria Alonso, R. i in. (2025), *Management Control Meets AI: From Data-Driven Literature Review to Research Gap*.
58. Wanderley, C., Horton, K. (2026), *Digitalization Tensions in the Management Accounting Profession*.
59. Dudycz, H., Hernes, M., Kes, Z., Nita, B., Owoc, M. i in. (2022), *A Conceptual Framework of Intelligent Management Control System for Higher Education*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław.

F.6. Budżetowanie wynikowe i zadaniowe — dowody empiryczne

60. Bank Światowy (2003), Performance-Based Budgeting: Beyond Rhetoric, PREMnote 78, Waszyngton.
61. OECD (2019), Budgeting and Performance in the European Union, „OECD Journal on Budgeting” 2019/1, Paryż.
62. OECD (2025), Government at a Glance 2025, Paryż.
63. Robinson, M., Last, D. (2009), A Basic Model of Performance-Based Budgeting, IMF Technical Notes and Manuals, Waszyngton.
64. Schick, A. (2014), The Metamorphoses of Performance Budgeting, „OECD Journal on Budgeting” 13(2), s. 49–79.
65. Moynihan, D.P., Beazley, I. (2016), Toward Next-Generation Performance Budgeting, Bank Światowy, Waszyngton.
66. Najwyższa Izba Kontroli (2020), Planowanie i realizacja zadaniowego układu wydatków w kontekście reformy systemu budżetowego, kontrola P/19/008, Warszawa.
67. Postuła, M. (2018), Budżet zadaniowy w Polsce — bilans dekady, „Studia BAS”, Warszawa.
68. Ministerstwo Finansów (2009 i n.), Budżet zadaniowy — materiały metodyczne i uzasadnienia do ustaw budżetowych, Warszawa.
69. Lu, Y., Willoughby, K. (2015), Performance Budgeting in American States: A Framework of Integrating Performance with Budgeting, „International Journal of Public Administration” 38(8), s. 562–572.
70. Ho, A.T.-K. (2018), From Performance Budgeting to Performance Budget Management, „Public Administration Review” 78(5), s. 748–758.

F.7. Rachunek kosztów sterowany czasem i pomiar zdolności

71. Kaplan, R.S., Anderson, S.R. (2004), Time-Driven Activity-Based Costing, „Harvard Business Review” 82(11), s. 131–138.
72. Kaplan, R.S., Anderson, S.R. (2007), Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits, Harvard Business School Press, Boston.
73. Everaert, P., Bruggeman, W. (2007), Time-Driven Activity-Based Costing: Exploring the Underlying Model, „Cost Management” 21(2), s. 16–20.
74. Namazi, M. (2016), Time-Driven Activity-Based Costing: Theory, Applications and Limitations, „Iranian Journal of Management Studies” 9(3), s. 457–482.
75. Cooper, R., Kaplan, R.S. (1992), Activity-Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage, „Accounting Horizons” 6(3), s. 1–13.
76. Grossman, J. (2013), TDABC for the Improvement of IT Service Operations.
77. Demeere, N., Stouthuysen, K., Roodhooft, F. (2009), Time-Driven Activity-Based Costing in an Outpatient Clinic Environment, „Health Policy” 92(2–3), s. 296–304.
78. Keel, G. i in. (2017), Time-Driven Activity-Based Costing in Health Care: A Systematic Review, „Health Policy” 121(7), s. 755–763.
79. Siguenza-Guzman, L. i in. (2013), Time-Driven Activity-Based Costing Systems for Cataloguing Processes, „Library and Information Science Research” 35(2), s. 137–147.
80. Integrating Fuzzy Logic into Time-Driven Activity-Based Costing (2023) — wariant rozmyty równania czasu.
81. A Neuro-Fuzzy Hybrid Model for Predicting Final Cost (2013).
82. Assessment of Unused Capacity Using TDABC in Automotive Manufacturing (2020).
83. How AI Can Affect Product Costing: Duration-Based Costing and AI (2024).
84. Resource-Based Time and Cost Prediction in Project Networks: From Statistical Modeling to Graph Neural Networks (2025).
85. New Hybrid Deep Learning Models to Predict Cost From Healthcare Providers (2023), „IEEE Access”.
86. Schwaiger, W., Baumüller, J. (2025), REA-based Cost and Financial Accounting Model.
87. Integration of Capacity-Driven Cost Approaches in Support of Lean Management (2024).
88. Nucińska, J. (2017), Kalkulacja kosztów zadań oświatowych JST w jednoetapowym modelu rachunku kosztów działań, Lublin.
89. Wroński, P. (2009), Rachunek kosztów działań sterowany czasem w budżetowaniu, Uniwersytet Łódzki, Łódź.

F.8. Eksploracja procesów, audyt ciągły i wykrywanie anomalii

90. van der Aalst, W.M.P. (2016), Process Mining: Data Science in Action, wyd. 2, Springer, Berlin.
91. Process Mining Human Resources Cost Calculations in TDABC (2022).
92. Is It Possible to Automate the Discovery of Process Maps for the TDABC Method? (2023), „BMC Health Services Research”.
93. A New Tool to Automate Process Map Generation Using ABC/M Data (2025).
94. Process Mining for Financial Auditing (2022), LNBIP, Springer.
95. Materiality Maps — Process Mining Data Visualization for Financial Audits (2019).
96. Schreyer, M. i in. (2019), Detection of Accounting Anomalies in the Latent Space Using Adversarial Autoencoder Neural Networks.
97. Ivanov, D., Nesterov, A. (2019), Stole-Bid Auctions: Detecting Bid Leakage via Semi-Supervised Learning.

98. Tagliaferri, G. i in. (2019), VAT Tax Gap Prediction: A Two-Steps Gradient Boosting Approach, SOGEI, Rzym.
99. Decarolis, F., Giorgiantonio, C. (2022), Corruption Red Flags in Public Procurement: New Evidence from Italian Calls for Tenders, „EPJ Data Science” 11, 16.
100. Zhou, Z. i in. (2023), FraudAuditor: A Visual Analytics Approach for Collusive Fraud in Health Insurance.
101. Fazekas, M., Tóth, I.J. (2016), From Corruption to State Capture: A New Analytical Framework with Empirical Applications from Hungary, „Political Research Quarterly” 69(2), s. 320–334.
102. Basdevant, O., Fazekas, M. (2023), The Corruption Cost Tracker, IMF Technical Notes and Manuals 2023/01, Waszyngton.
103. Improving Public Procurement Collusion Detection with Graph-Based Machine Learning (2025).
104. Tóth, I.J., Hajdu, M. (2025), Corruption Risk and EU Funding in Public Procurement across EU Member States 2007–2023, SGH / CRCB, Warszawa–Budapeszt.

F.9. Alokacja wielokryterialna, podział aksjomatyczny i optymalizacja

105. Saaty, T.L. (1980), The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, Nowy Jork.
106. Saaty, T.L. (1996), Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process, RWS Publications, Pittsburgh.
107. Zimmermann, H.-J. (1978), Fuzzy Programming and Linear Programming with Several Objective Functions, „Fuzzy Sets and Systems” 1(1), s. 45–55.
108. Operational Budgeting Using Fuzzy Goal Programming (2013).
109. Optimum Strategy for the Management of Government Funds via Goal Programming (2024).
110. Shapley, L.S. (1953), A Value for n-Person Games, [w:] Contributions to the Theory of Games II, Princeton University Press, Princeton.
111. Shapley Value-Based Cost Allocation (2025), Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe.
112. Social Welfare in Budget Aggregation (2026).
113. Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978), Measuring the Efficiency of Decision Making Units, „European Journal of Operational Research” 2(6), s. 429–444.
114. Thanassoulis, E. (2001), Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis, Kluwer, Boston.
115. The Application of Multi-Criteria Decision Analysis to Inform Resource Allocation (2020).

F.10. Reguły fiskalne, stabilizatory i analiza zadłużenia

116. Eyraud, L. i in. (2018), Second-Generation Fiscal Rules: Balancing Simplicity, Flexibility, and Enforceability, IMF SDN/18/04, Waszyngton.
117. van den Noord, P. (2000), The Size and Role of Automatic Fiscal Stabilizers in the 1990s and Beyond, OECD Economics Department Working Paper 230, Paryż.
118. Mitu, N.E. (2013), Automatic Fiscal Stabilizers, „Annals of the University of Craiova — Economic Sciences”.
119. Bohn, H. (1998), The Behavior of U.S. Public Debt and Deficits, „Quarterly Journal of Economics” 113(3), s. 949–963.
120. Celasun, O., Debrun, X., Ostry, J.D. (2006), Primary Surplus Behavior and Risks to Fiscal Sustainability in Emerging Market Countries: A Fan-Chart Approach, IMF Staff Papers 53(3).
121. Hostland, D., Karam, P. (2005), Assessing Debt Sustainability in Emerging Market Economies Using Stochastic Simulation Methods, IMF WP/05/226, Waszyngton.
122. Międzynarodowy Fundusz Walutowy (2022), Staff Guidance Note on the Sovereign Risk and Debt Sustainability Framework for Market Access Countries, Waszyngton.
123. Quantile Debt Fan Charts (2022), ADB Working Paper 664, Manila.
124. Blanchard, O., Leigh, D. (2013), Growth Forecast Errors and Fiscal Multipliers, NBER Working Paper 18779, Cambridge MA.
125. Assessing Budget Risk with Monte Carlo and Time Series Bootstrap (2023).
126. Galiński, P. (2013), The Accuracy of the Budget Forecasting in Local Governments in Poland, Uniwersytet Gdański, Gdańsk.
127. Osiński, J., Zawiślińska, I. (2020), Financial Condition of Local Government in Poland vs Structural Reforms of Municipal Government in Scandinavian States, SGH, Warszawa.
128. Malinowska-Misiąg, E. i in. (2018), Possibilities of Using in Poland the Foreign Models of Predicting the Fiscal Distress in Local Government, SGH, Warszawa.
129. Ustawa z 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, Dz.U. 2024 poz. 1530 z późn. zm. (w szczególności art. 243 — indywidualny wskaźnik zadłużenia).
130. Ustawa z 20 grudnia 2024 r. o Radzie Fiskalnej, Dz.U. 2025 poz. 108.

F.11. Pomiar, gaming i patologie mierników

131. Goodhart, C.A.E. (1975), Problems of Monetary Management: The UK Experience, Reserve Bank of Australia, Sydney.
132. Campbell, D.T. (1979), Assessing the Impact of Planned Social Change, „Evaluation and Program Planning” 2(1), s. 67–90.

133. Strathern, M. (1997), „Improving Ratings”: Audit in the British University System, „European Review” 5(3), s. 305–321.
134. Bevan, G., Hood, C. (2006), What's Measured Is What Matters: Targets and Gaming in the English Public Health Care System, „Public Administration” 84(3), s. 517–538.
135. Hood, C. (2006), Gaming in Targetworld: The Targets Approach to Managing British Public Services, „Public Administration Review” 66(4), s. 515–521.
136. Muller, J.Z. (2018), The Tyranny of Metrics, Princeton University Press, Princeton.
137. Smith, P. (1995), On the Unintended Consequences of Publishing Performance Data in the Public Sector, „International Journal of Public Administration” 18(2–3), s. 277–310.
138. Dysfunctional Consequences of the Korean Performance Budgeting System (2013).
139. Dee, T.S. i in. (2019), The Causes and Consequences of Test Score Manipulation: Evidence from the New York Regents Examinations, „American Economic Journal: Applied Economics” 11(3), s. 382–423.
140. Heinrich, C.J., Marschke, G. (2010), Incentives and Their Dynamics in Public Sector Performance Management Systems, „Journal of Policy Analysis and Management” 29(1), s. 183–208.
141. Barnow, B.S., Heinrich, C.J. (2010), One Standard Fits All? The Pros and Cons of Performance Standard Adjustments, „Public Administration Review” 70(1), s. 60–71.
142. Courty, P., Marschke, G. (2004), An Empirical Investigation of Gaming Responses to Explicit Performance Incentives, „Journal of Labor Economics” 22(1), s. 23–56.
143. Holmström, B., Milgrom, P. (1991), Multitask Principal-Agent Analyses, „Journal of Law, Economics and Organization” 7, s. 24–52.
144. Kerr, S. (1975), On the Folly of Rewarding A, While Hoping for B, „Academy of Management Journal” 18(4), s. 769–783.

F.12. Foresight, antycypacja i sterowanie wyprzedzające

145. OECD (2025), Building Anticipatory Capacity with Strategic Foresight in Government, Paryż.
146. OECD (2025), Strategic Foresight Toolkit for Resilient Public Policy, Paryż.
147. OECD (2024), Towards Anticipatory Governance Guidelines, Paryż.
148. Government Office for Science (2017), The Futures Toolkit, Londyn.
149. JRC (2022), Weak Signals in Science and Technologies, Urząd Publikacji UE, Luksemburg.
150. JRC (2023), Observing the Future: Horizon Scanning for Policy, Luksemburg.
151. Lempert, R.J., Popper, S.W., Bankes, S.C. (2003), Shaping the Next One Hundred Years: New Methods for Quantitative Long-Term Policy Analysis, RAND, Santa Monica.
152. Marchau, V. i in. (red.) (2019), Decision Making under Deep Uncertainty: From Theory to Practice, Springer, Cham.
153. Dreborg, K.H. (1996), Essence of Backcasting, „Futures” 28(9), s. 813–828.
154. ESPAS (2024), Global Trends to 2040, Urząd Publikacji UE, Luksemburg.
155. Sardar, Z. (2010), The Namesake: Futures, Futures Studies, Futurology, „Futures” 42(3), s. 177–184.

F.13. Misje, jednostki dostarczania i wygaszanie polityk

156. Mazzucato, M. (2018), Mission-Oriented Research and Innovation in the European Union, Komisja Europejska, Bruksela.
157. Mazzucato, M. (2021), Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism, Allen Lane, Londyn.
158. OECD (2021), The Design and Implementation of Mission-Oriented Innovation Policies, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers 100, Paryż.
159. Larrue, P. (2021), Mission-Oriented Innovation Policy: A Systemic Policy Approach, OECD, Paryż.
160. Barber, M. (2007), Instruction to Deliver: Tony Blair, Public Services and the Challenge of Achieving Targets, Politico's, Londyn.
161. Gold, J. (2014), International Delivery: Centres of Government and the Drive for Better Policy Implementation, Institute for Government, Londyn.
162. Bardach, E. (1976), Policy Termination as a Political Process, „Policy Sciences” 7(2), s. 123–131.
163. deLeon, P. (1978), A Theory of Policy Termination, [w:] The Policy Cycle, Sage, Beverly Hills.
164. Geva-May, I. (2004), Riding the Wave of Opportunity: Termination in Public Policy, „Journal of Public Administration Research and Theory” 14(3), s. 309–333.
165. Lasswell, H.D. (1956), The Decision Process: Seven Categories of Functional Analysis, University of Maryland, College Park.
166. Pressman, J.L., Wildavsky, A. (1973), Implementation, University of California Press, Berkeley.
167. Hupe, P., Hill, M. (2016), And the Rest Is Implementation: Comparing Approaches to What Happens in Policy Processes, „Public Policy and Administration” 31(2), s. 103–121.

F.14. Systemy multi-agentowe, autonomia i standard agenta

168. Wooldridge, M. (2009), An Introduction to MultiAgent Systems, wyd. 2, John Wiley & Sons, Chichester.
169. Jennings, N.R. (2001), An Agent-Based Approach for Building Complex Software Systems, „Communications of the ACM” 44(4), s. 35–41.
170. Chan, A. i in. (2024), Visibility into AI Agents, „Proceedings of FAccT 2024”.

171. Chan, A. i in. (2025), Infrastructure for AI Agents.
172. South, T. i in. (2025), Authenticated Delegation and Authorized AI Agents.
173. Kolt, N. (2025), Governing AI Agents, „Notre Dame Law Review”.
174. NIST (2025), Cybersecurity Framework Profile for Agentic AI, NIST IR 8596, Gaithersburg.
175. OECD (2025), The Agentic AI Landscape in the Public Sector, Paryż.
176. World Economic Forum (2025), Making Agentic AI Work for Government, Genewa.
177. Hadfield-Menell, D. i in. (2017), The Off-Switch Game, „Proceedings of IJCAI 2017”.
178. Cloud Security Alliance (2025), Agentic AI Red Teaming Guide, Seattle.
179. OWASP (2025), Agentic AI Threats and Mitigations, Wilmington.

F.15. Sztuczna inteligencja w administracji: nadzór, wyjaśnialność, audyt

180. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1689 z 13 czerwca 2024 r. (akt w sprawie sztucznej inteligencji), Dz.Urz. UE L 2024/1689.
181. OECD (2024), Using Artificial Intelligence in Public Financial Management, GOV/SBO(2024)14, Paryż.
182. OECD (2025), Governing with Artificial Intelligence, Paryż.
183. NIST (2023), Artificial Intelligence Risk Management Framework 1.0, NIST AI 100-1, Gaithersburg.
184. NIST (2024), Generative Artificial Intelligence Profile, NIST AI 600-1, Gaithersburg.
185. Komisja Europejska (2019), Ethics Guidelines for Trustworthy AI, Bruksela.
186. Raji, I.D. i in. (2020), Closing the AI Accountability Gap: Defining an End-to-End Framework for Internal Algorithmic Auditing, „Proceedings of FAT* 2020”, s. 33–44.
187. Cobbe, J. (2018), Administrative Law and the Machines of Government, „Legal Studies” 39(4), s. 636–655.
188. Caputo, A. (2026), Administrative Law's Fourth Settlement: AI and the Scrutable State.
189. Sunny, A., Sivan-Sevilla, I. (2026), A Neuro-Symbolic Framework for Legal Accountability in Public-Sector AI.
190. Green, B. (2022), The Flaws of Policies Requiring Human Oversight of Government Algorithms, „Computer Law and Security Review” 45.
191. Parasuraman, R., Manzey, D.H. (2010), Complacency and Bias in Human Use of Automation, „Human Factors” 52(3), s. 381–410.
192. Bainbridge, L. (1983), Ironies of Automation, „Automatica” 19(6), s. 775–779.
193. Rudin, C. (2019), Stop Explaining Black Box Machine Learning Models for High Stakes Decisions, „Nature Machine Intelligence” 1, s. 206–215.
194. Wasserbacher, H., Spindler, M. (2021), Machine Learning for Financial Forecasting, Planning and Analysis: Recent Developments and Pitfalls, „Digital Finance” 4, s. 63–88.
195. Merigoux, D. i in. (2021), A Modern Compiler for the French Tax Code, „Proceedings of CC 2021”.
196. Black, E., Elzayn, H. i in. (2022), Algorithmic Fairness and Vertical Equity: Income Fairness with IRS Tax Audit Models, „Proceedings of FAccT 2022”.
197. Hillo, A. i in. (2025), Algorithmic Governance: Experimental Evidence on Citizens' and Public Administrators' Legitimacy Perceptions.
198. Parlementaire ondervragingscommissie Kinderopvangtoeslag (2020), Ongekend onrecht, Tweede Kamer, Haga.
199. Royal Commission into the Robodebt Scheme (2023), Report, Commonwealth of Australia, Canberra.
200. Eubanks, V. (2018), Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor, St. Martin's Press, Nowy Jork.

F.16. Obserwowalność bez nadzoru: prywatność i architektura danych

201. Dwork, C., Roth, A. (2014), The Algorithmic Foundations of Differential Privacy, „Foundations and Trends in Theoretical Computer Science” 9(3–4), s. 211–407.
202. Dinur, I., Nissim, K. (2003), Revealing Information While Preserving Privacy, „Proceedings of PODS 2003”, s. 202–210.
203. Abowd, J.M. (2018), The US Census Bureau Adopts Differential Privacy, „Proceedings of KDD 2018”.
204. Desai, T., Ritchie, F., Welpton, R. (2016), Five Safes: Designing Data Access for Research, University of the West of England, Bristol.
205. Ford, D.V. i in. (2009), The SAIL Databank: Building a National Architecture for e-Health Research and Evaluation, „BMC Health Services Research” 9, 157.
206. Vassil, K. (2016), Estonian e-Governance Ecosystem: Foundation, Applications, Outcomes, Bank Światowy, Waszyngton.
207. OECD (2019), Digital Government Index: Results and Key Findings, Paryż.
208. OECD (2023), Recommendation of the Council on Digital Government Strategies, Paryż.
209. Bank Światowy (2022), GovTech Maturity Index: Trends in Public Sector Digital Transformation, Waszyngton.
210. Komisja Europejska (2024), European Interoperability Framework oraz akt o interoperacyjnej Europie, rozporządzenie (UE) 2024/903.

F.17. Rozliczalność, przechwycenie i kontrola regulatora

- 211. Bovens, M. (2007), Analysing and Assessing Accountability: A Conceptual Framework, „European Law Journal” 13(4), s. 447–468.
- 212. Bovens, M., Schillemans, T., Goodin, R.E. (red.) (2014), The Oxford Handbook of Public Accountability, Oxford University Press, Oksford.
- 213. Schillemans, T., Busuioc, M. (2015), Predicting Public Sector Accountability: From Agency Drift to Forum Drift, „Journal of Public Administration Research and Theory” 25(1), s. 191–215.
- 214. Busuioc, M., Lodge, M. (2016), The Reputational Basis of Public Accountability, „Governance” 29(2), s. 247–263.
- 215. Lerner, J.S., Tetlock, P.E. (1999), Accounting for the Effects of Accountability, „Psychological Bulletin” 125(2), s. 255–275.
- 216. Power, M. (1997), The Audit Society: Rituals of Verification, Oxford University Press, Oksford.
- 217. Stigler, G.J. (1971), The Theory of Economic Regulation, „Bell Journal of Economics and Management Science” 2(1), s. 3–21.
- 218. Carpenter, D., Moss, D.A. (red.) (2014), Preventing Regulatory Capture: Special Interest Influence and How to Limit It, Cambridge University Press, Cambridge.
- 219. Faccio, M. (2006), Politically Connected Firms, „American Economic Review” 96(1), s. 369–386.
- 220. Khwaja, A.I., Mian, A. (2005), Do Lenders Favor Politically Connected Firms?, „Quarterly Journal of Economics” 120(4), s. 1371–1411.
- 221. Michels, R. (1911), Zur Soziologie des Parteiwesens in der modernen Demokratie, Klinkhardt, Lipsk.
- 222. Merton, R.K. (1940), Bureaucratic Structure and Personality, „Social Forces” 18(4), s. 560–568.
- 223. Wilson, J.Q. (1989), Bureaucracy: What Government Agencies Do and Why They Do It, Basic Books, Nowy Jork.

F.18. Audyt sektora publicznego, kontrola zarządcza i standardy

- 224. INTOSAI (2019), ISSAI 100: Fundamental Principles of Public-Sector Auditing, Wiedeń.
- 225. INTOSAI (2019), ISSAI 300: Performance Audit Principles, Wiedeń.
- 226. INTOSAI (2016), SAI Performance Measurement Framework, Wiedeń.
- 227. COSO (2013), Internal Control — Integrated Framework, Committee of Sponsoring Organizations, Nowy Jork.
- 228. COSO (2017), Enterprise Risk Management — Integrating with Strategy and Performance, Nowy Jork.
- 229. Komunikat Ministra Finansów z 16 grudnia 2009 r. w sprawie standardów kontroli zarządczej dla sektora finansów publicznych, Dz.Urz. MF nr 15 poz. 84.
- 230. Basel Committee on Banking Supervision (2013), Principles for Effective Risk Data Aggregation and Risk Reporting, BCBS 239, Bazylea.
- 231. Basel Committee on Banking Supervision (2011), Principles for the Sound Management of Operational Risk, Bazylea.
- 232. Financial Stability Board (2020), The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions, Bazylea.
- 233. Toronto Centre (2018), SupTech: Leveraging Technology for Better Supervision, Toronto.

F.19. Cyberbezpieczeństwo, odporność i ciągłość działania

- 234. NIST (2024), Cybersecurity Framework 2.0, Gaithersburg.
- 235. NIST (2020), Zero Trust Architecture, SP 800-207, Gaithersburg.
- 236. NIST (2021), Developing Cyber-Resilient Systems, SP 800-160 vol. 2 rev. 1, Gaithersburg.
- 237. NIST (2024), Module-Lattice-Based Key-Encapsulation Mechanism Standard, FIPS 203, Gaithersburg.
- 238. NIST (2024), Module-Lattice-Based Digital Signature Standard, FIPS 204, Gaithersburg.
- 239. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2555 (NIS2), Dz.Urz. UE L 333.
- 240. ENISA (2025), Threat Landscape 2025, Ateny.
- 241. Ustawa z 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa, Dz.U. 2024 poz. 1077 z późn. zm.
- 242. Perrow, C. (1984), Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies, Basic Books, Nowy Jork.
- 243. Weick, K.E., Sutcliffe, K.M. (2007), Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty, wyd. 2, Jossey-Bass, San Francisco.
- 244. Hollnagel, E., Woods, D.D., Leveson, N. (red.) (2006), Resilience Engineering: Concepts and Precepts, Ashgate, Aldershot.

F.20. Kontekst polski: prawo, kontrola i dane

- 245. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r., Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483 z późn. zm.
- 246. Ustawa z 23 grudnia 1994 r. o Najwyższej Izbie Kontroli, Dz.U. 2022 poz. 623 z późn. zm.
- 247. Ustawa z 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej, Dz.U. 2023 poz. 773 z późn. zm.
- 248. Ustawa z 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej, Dz.U. 2022 poz. 902.
- 249. Ustawa z 11 września 2019 r. — Prawo zamówień publicznych, Dz.U. 2024 poz. 1320 z późn. zm.

- 250. Ustawa z 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, Dz.U. 2024 poz. 307 z późn. zm.
- 251. Główny Urząd Statystyczny (2026), Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w jednostkach administracji publicznej, Warszawa.
- 252. Najwyższa Izba Kontroli (2025), Sprawozdanie z działalności Najwyższej Izby Kontroli, Warszawa.
- 253. Bank Światowy (2021), Statistical Performance Indicators, Waszyngton.
- 254. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030 r., M.P. 2017 poz. 260.
- 255. TechnoSanacja (2026), Materiały programowe: Konstytucja TechnoRepubliki, Prezydent TechnoRepubliki, Senat 100, Sąd Najwyższy, Referendum, Administracja Państwowa, Obrona Narodowa — <https://technosanacja.pl/>

Nota o źródłach

Pozycje klasyczne, artykuły naukowe i akty prawne podano z pełnym adresem bibliograficznym. Pozycje instytucjonalne oraz prace z lat 2023–2026 podano na poziomie instytucji, tytułu i roku; przed publikacją zewnętrzną wymagają uzupełnienia o numery dokumentów i adresy elektroniczne oraz weryfikacji wobec korpusów źródłowych. Pozycje klastra F.2 należy traktować jako propozycje teoretyczne o nieustalonym statusie empirycznym, zgodnie z podrozdziałem 4.8.

Ź. Źródła i podstawa programowa

Wybrane dokumenty wykorzystane przy opracowaniu

- [1] TechnoSanacja, „Controlling cybernetyczny TechnoRepubliki” – research z korpusu 1721 publikacji, lipiec 2026.
- [2] TechnoSanacja, „Narodowa Strategia Bezpieczeństwa TechnoRepubliki Polskiej”, dokument programowy.
- [3] TechnoSanacja.pl, strony: Strategia, Wizja, Struktura, Konstytucja i Programy, stan na lipiec 2026.
- [4] TechnoSanacja, „Struktura Multi-Agentowa TechnoRepubliki Polskiej”, 2026.
- [5] Najwyższa Izba Kontroli, P/19/008, „Planowanie i realizacja zadaniowego układu wydatków w kontekście reformy systemu budżetowego”, 2020.
- [6] OECD, Government at a Glance 2025, rozdziały dotyczące performance budgeting, koordynacji, regulacji i zarządzania publicznego.
- [7] OECD, Building Anticipatory Capacity with Strategic Foresight in Government, 2025; Strategic Foresight Toolkit for Resilient Public Policy, 2025.
- [8] World Bank, GovTech Maturity Index 2025.
- [9] NIST, Cybersecurity Framework 2.0, 2024.
- [10] Unia Europejska, Rozporządzenie (UE) 2024/1689 – Akt w sprawie sztucznej inteligencji oraz materiały wdrożeniowe Komisji Europejskiej.
- [11] OECD, Governing with Artificial Intelligence, 2025.
- [12] INTOSAI, ISSAI 100 i ISSAI 300 – fundamentalne zasady audytu sektora publicznego i audytu wykonania.
- [13] W. Ross Ashby, An Introduction to Cybernetics; Roger C. Conant i W. Ross Ashby, Every Good Regulator of a System Must Be a Model of That System.
- [14] Stafford Beer, Brain of the Firm; The Heart of Enterprise; Diagnosing the System for Organizations.
- [15] Marian Mazur, Cybernetyka i charakter; Józef Kossecki, Cybernetyka społeczna – jako propozycje polskiej szkoły cybernetycznej wymagające krytycznej weryfikacji empirycznej.

[16] Komisja Europejska, Ethics Guidelines for Trustworthy AI; human agency and oversight.

[17] UN NQAF, IMF DQAF i European Statistics Code of Practice – jakość, niezależność i transparentność danych publicznych.

[18] Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju – diagnoza pułapek rozwojowych oraz potrzeby przejścia do gospodarki wysokiej wartości dodanej.

Nota metodologiczna

Część ram cybernetycznych i multi-agentowych nie posiada jeszcze walidacji na poziomie całego państwa. Dokument traktuje je jako hipotezy projektowe wymagające pilotażu, niezależnej ewaluacji, jawnych ograniczeń i możliwości wycofania.

Polska, 02.09.2026. Materiał udostępniony na licencji Creative Commons - Uznanie autorstwa

