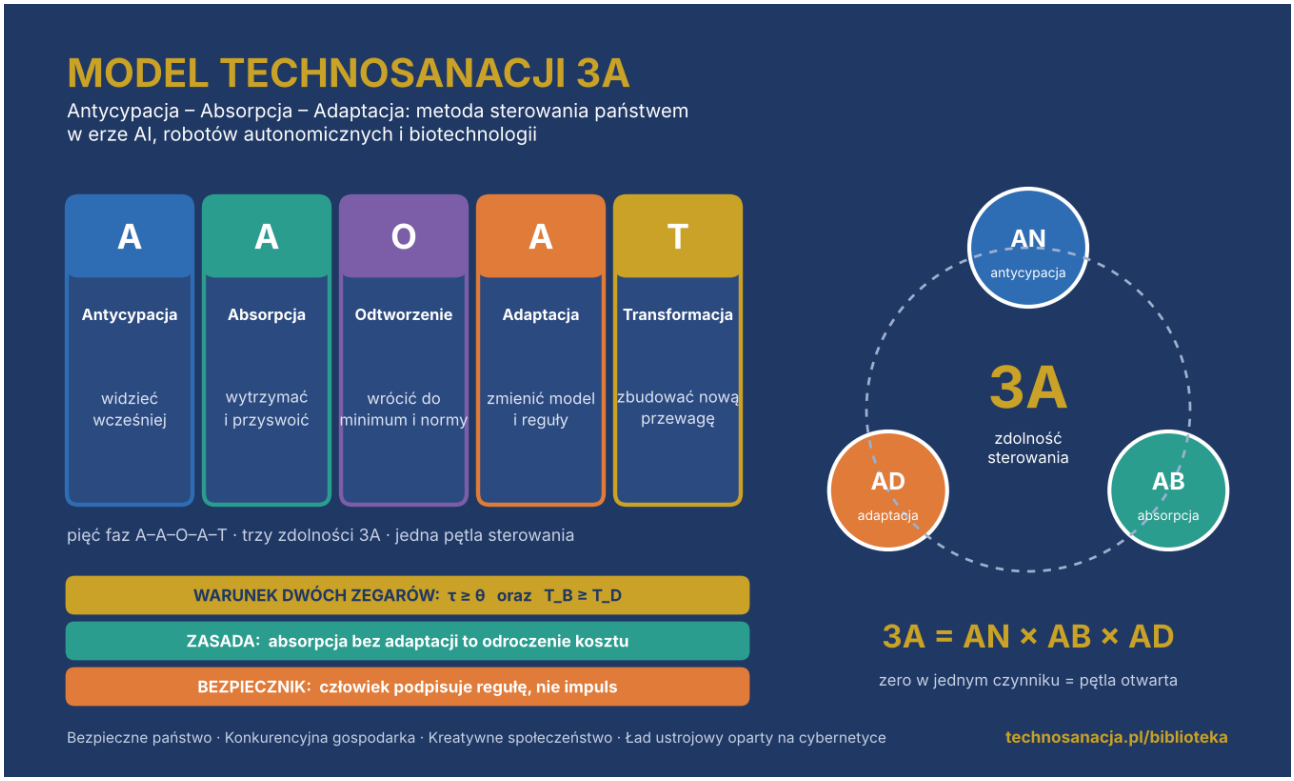
TechnoSanacja.pl | Biblioteka | Metoda | nr 518

MODEL TECHNOSANACJI 3A

ANTYCYPACJA – ABSORPCJA – ADAPTACJA

Metoda sterowania w erze AI, robotów autonomicznych i biotechnologii: widzieć wcześniej, wytrzymać uderzenie, zmienić się szybciej niż otoczenie

1 formuła • 3 zdolności i 5 faz • 2 zegary • 9 analiz • 12 funkcji krytycznych • 10 dźwigni • 6 dróg dowodowych • 1 Karta 3A



TEZA GŁÓWNA

Odporność państwa nie jest stanem, tylko zdolnością sterowania w trzech skalach czasu. Antycypacja działa przed zakłóceniem, absorpcja w trakcie, a adaptacja po nim — zmieniając model, reguły i budżet. Państwo zawodzi nie wtedy, gdy któraś zdolność jest słaba, lecz gdy nie są one sprzężone.

Model TechnoSanacji 3A zapewnia bezpieczne państwo, konkurencyjną gospodarkę, kreatywne społeczeństwo i ład ustrojowy oparty na cybernetyce wtedy, gdy każda strategia i każda funkcja krytyczna ma jawną formułę 3A = AN × AB × AD, spełnia warunek dwóch zegarów (τ ≥ θ, T_B ≥ T_D), mierzy rzeczywisty czas utrzymania i odtworzenia usług, a każdy kryzys zostawia po sobie lepszą regułę, nie tylko nowy fundusz.

Wersja 1.0 | Polska, 11 listopada 2026 r. | Autor: dr Andrzej Węgrzyn | Licencja CC BY 4.0.

Spis treści

Skrót publikacji ... 4
Metryka dokumentu ... 5

0. Streszczenie strategiczne ... 6

1. Formuła naczelna i jej rozwinięcie ... 8
1.1. Formuła ... 8
1.2. Rozbiór formuły: trzy czynniki i ich pytania ... 8
1.3. Dlaczego iloczyn, a nie suma ... 9
1.4. Model 3A jako silnik systemu formuł Biblioteki ... 9
1.5. Cztery cele: co Model 3A ma zapewnić ... 10
1.6. Granice formuły i warunki obalenia ... 11

2. Uściślenia: co znaczą trzy słowa ... 12
2.1. Jedna oś czasu, pięć faz ... 12
2.2. Antycypacja: słaba i silna, nie wróżenie ... 13
2.3. Absorpcja: dwie twarze jednego pojęcia ... 13
2.4. Adaptacja i transformacja ... 14
2.5. Trzy rodowody odporności i trzy rodzaje mierników ... 14
2.6. Fazy czy funkcje? Pogodzenie dwóch ujęć kanonu ... 15
2.7. Słowa, które w erze AI zmieniają znaczenie ... 15

3. Dziesięć tez ... 16

4. Diagnoza: Polska 2026 — państwo, które absorbuje, ale się nie uczy ... 17
4.1. Dwie prędkości i dryf strategiczny ... 17
4.2. Zatrzymanie na absorpcji ... 17
4.3. Absorpcja zdolności: dobra rura, słabsza treść ... 18
4.4. Pętle otwarte w prawie ... 18
4.5. Jedna dojrzała triada: system elektroenergetyczny ... 19
4.6. Metoda bez standardu: pomiar słownika 3A w Bibliotece ... 19

5. Analizy strategiczne dla ery AI, robotów autonomicznych i biotechnologii ... 21
5.1. Analiza polityczna i geopolityczna ... 21
5.2. Analiza militarna ... 22
5.3. Analiza społeczno-gospodarcza ... 22
5.4. Analiza zasobowa (VRIO i stos zdolności) ... 22
5.5. Analiza kulturowa ... 23
5.6. Analiza technologiczna: AI, roboty autonomiczne, biotechnologia ... 23
5.7. Analiza prawna ... 24
5.8. Analiza ustrojowa ... 24
5.9. Synteza: PESTEL+ i SWOT/TOWS w ujęciu 3A ... 24
5.10. Protokół analizy dziedzinowej 3A ... 25

6. Rdzeń formalny: 3A w języku teorii sterowania ... 26
6.1. Model państwa i zasady ... 26
6.2. Jądro żywotności: stan może być dopuszczalny, a mimo to już stracony ... 26
6.3. Trzy zdolności jako trzy operacje na jednym obrazie ... 27
6.4. Model nie jest rzeczywistością: strefa człowieka ... 28
6.5. Twierdzenia graniczne: co z nich naprawdę wynika ... 28
6.6. Wniosek z rdzenia formalnego ... 29

7. Architektura: Model 3A jako układ samodzielny ... 30
7.1. Sześć organów Mazura i trzy zdolności ... 30
7.2. Model systemu żywotnego i kanał algedoniczny ... 31
7.3. OODA: orientacja jest modelem ... 31
7.4. Trzy skale czasu: człowiek podpisuje regułę, nie impuls ... 31
7.5. Z–M–A + R: triada zasad, modeli i algorytmów w pętli 3A ... 32

8. Antycypacja w praktyce ... 34
8.1. Od sygnału do decyzji: lejek antycypacji ... 34
8.2. Sygnały wczesnego ostrzegania i ich granice ... 34
8.3. Refleksyjność: prognoza zmienia przyszłość ... 35
8.4. Dyrektywa wyprzedzająca: foresight z budżetem ... 35

8.5. AI w antycypacji: tylko z RAG i źródłem ... 36
9. Absorpcja i odtworzenie w praktyce ... 37
9.1. Łagodna degradacja i minimalna usługa ... 37
9.2. Kaskady: absorpcja jednego sektora nie sumuje się do absorpcji państwa ... 37
9.3. Rezerwy: akumulator Mazura w prawie ... 38
9.4. Odtworzenie: rzeczywisty czas zamiast deklaracji ... 38
9.5. Symulacja: co daje każda zdolność ... 38
10. Adaptacja w praktyce ... 40
10.1. Warstwy reguł: gdzie wolno się zmieniać ... 40
10.2. Instytucje adaptacji ... 40
10.3. Patologie każdej fazy i ich bezpieczniki ... 41
10.4. Goodhart i zapieczętowany audyt ... 41
11. Rozważanie główne: co zmienia przyjęcie Modelu 3A ... 42
11.1. Zdolność państwa ... 42
11.2. Produktywność ... 43
11.3. Suwerenność technologiczna ... 43
11.4. Odporność społeczna ... 43
11.5. Odporność militarna ... 43
11.6. Renty ... 44
11.7. Władza proceduralna ... 44
11.8. Struktury zasiedziałe ... 44
11.9. Dysfunkcjonalne kartele i monopole ... 44
11.10. Ryzyka samego Modelu 3A i bezpieczniki ... 45
11.11. Bilans rozważania ... 45
12. Uzasadnienia: sześć dróg dowodowych ... 46
12.1. Uzasadnienie cybernetyczne ... 46
12.2. Uzasadnienie systemowe ... 46
12.3. Uzasadnienie sieciowe ... 46
12.4. Uzasadnienie technologiczne ... 47
12.5. Uzasadnienie ustrojowe ... 47
12.6. Uzasadnienie społeczno-gospodarcze ... 47
12.7. Test sześciu dróg ... 47
13. Narodowy Indeks Odporności i panel regulatora ... 48
13.1. Siedem wymiarów Indeksu w fazach 3A ... 48
13.2. Panel regulatora: KPI i KRI ... 49
14. Karta 3A — narzędzie dla każdej strategii i każdej funkcji krytycznej ... 50
15. Ranking dźwigni i sekwencja wdrożenia ... 51
15.1. Dziesięć dźwigni Modelu 3A ... 51
15.2. Mapa drogowa z bramami stop/go ... 52
16. Ryzyka wdrożenia i bezpieczniki ... 53
17. Miejsce w Bibliotece i na portalu technosanacja.pl ... 54
17.1. Publikacja 518 jako metoda Biblioteki ... 54
17.2. Propozycja dla strony Biblioteki ... 55
18. Czego publikacja nie twierdzi. Ograniczenia ... 56
19. Hasła programowe i formuła końcowa ... 57
Aneks A. Słownik pojęć, terminów i skrótów ... 58
A.1. Pojęcia Modelu 3A ... 58
A.2. Cybernetyka, sterowanie i systemy ... 59
A.3. Odporność, bezpieczeństwo i infrastruktura ... 59
A.4. Prawo, instytucje i ekonomia ... 60
A.5. Skróty ... 60
Aneks B. Bibliografia ... 62
B.1. Akty prawne Unii Europejskiej ... 62
B.2. Akty prawne i dokumenty Rzeczypospolitej Polskiej ... 62
B.3. Raporty i dokumenty instytucjonalne ... 63
B.4. Publikacje naukowe korpusów 3A i ZMA przywołane w tekście ... 63

B.5. Cybernetyka, teoria systemów i metody (prace klasyczne) 65
B.6. Dokumenty Biblioteki TechnoSanacji 66
Aneks C. Wzór Karty 3A, protokół i dane symulacji 67
C.1. Wzór wypełnionej Karty 3A (przykład ilustracyjny) 67
C.2. Protokół analizy dziedzinowej 3A (lista kontrolna dla autorów strategii) 68
C.3. Dane symulacji i rankingu 68

Charakter: dokument metodologiczny, analityczny i edukacyjny Biblioteki TechnoSanacji. Opisuje model docelowy i propozycje do debaty publicznej, eksperckiej i parlamentarnej; nie stanowi obowiązującego prawa ani opinii prawnej. Symulacje (krzywe odporności, kaskady w grafie funkcji krytycznych, krytyczne spowolnienie, ranking dźwigni z Monte Carlo) mają charakter ilustracyjny: pokazują mechanizm, a nie prognozują liczb dla Polski. Oceny eksperckie są oznaczone i wymagają kalibracji panelem ekspertów metodą AHP przed użyciem decyzyjnym. Cele liczbowe są parametrami doktrynalnymi: korpus uzasadnia ich kierunek, ale nie kalibruje progów.

Skrót publikacji

Tabela 1. Skrót publikacji „Model TechnoSanacji 3A — Antycypacja–Absorpcja–Adaptacja”

Pole	Treść
Najkrótsza formuła	Widzieć wcześniej, wytrzymać uderzenie, zmienić się szybciej niż otoczenie — i nie stracić przy tym praw ani legitymacji. Odporność to nie stan, lecz zdolność sterowania w trzech skalach czasu.
Problem	Polska ma rezerwy, plany i procedury, ale zatrzymuje się na absorpcji: kolejne szoki (pandemia, wojna, inflacja, kryzys energetyczny, presja migracyjna) były wchłaniane trybem nadzwyczajnym, po czym system wracał do stanu wyjściowego bez zmiany struktury (606). Prognoza nie przesuwa rezerw, bufor nie kupuje czasu na decyzję, a lekcja z kryzysu nie zmienia budżetu. Pętla jest otwarta.
Rozstrzygnięcie	Zdolność sterowania jest iloczynem trzech zdolności: 3A = AN × AB × AD (antycypacja × absorpcja × adaptacja). Zero w jednym czynniku zeruje całość. Iloczyn działa tylko przy warunku dwóch zegarów: $\tau \geq \theta$ (ostrzeżenie wyprzedza czas martwy reakcji) oraz $T_B \geq T_D$ (bufor kupuje więcej czasu, niż trwa decyzja adaptacyjna).
Dwa uściślenia	(1) Absorpcja ma dwie twarze: absorpcję szoku (AB-S: bufor, margines, łagodna degradacja) i absorpcję zdolności (AB-Z: zamiana cudzej wiedzy i technologii we własną kompetencję). (2) Trzy zdolności działają równolegle, ale wobec konkretnego zakłócenia dominują w kolejnych fazach A–A–O–A–T: antycypacja, absorpcja, odtworzenie, adaptacja, transformacja.
Metoda	Dziewięć analiz strategicznych z filtrem 3A; rdzeń formalny (model stanów, jądro żywotności, trzy klasy stanów i strefa człowieka); architektura cybernetyczna (Mazur, VSM, OODA, Z–M–A + R); symulacje ilustracyjne; ranking dziesięciu dźwigni z analizą Monte Carlo; sześć dróg dowodowych.
Ranking dźwigni	Klasa I (uruchomić najpierw): D1 dyrektywa wyprzedzająca w budżecie, D2 pomiar rzeczywistego czasu utrzymania i odtworzenia funkcji krytycznych. Klasa II: rezerwa krytyczna jako zasada twarda, Sieciowy Bliźniak jako graf kaskad, sandbox z exit reportem, kanał algedoniczny, wygaśnik ogólny. Klasa III (warunki brzegowe wdrażane równolegle): absorpcja zdolności, znaczący nadzór człowieka, zapieczętowany audyt.
Cel główny	Do 2027 r. każda strategia Biblioteki i każda funkcja krytyczna ma Kartę 3A (właściciel, τ, θ, T_B, T_D, reguła korekty, wygaśnik, warunek obalenia). Do 2030 r. Narodowy Indeks Odporności publikuje rzeczywiste czasy utrzymania i odtworzenia 12 funkcji krytycznych, a co najmniej połowa sygnałów powyżej progu ostrzegawczego uruchamia z góry zatwierdzoną dyrektywę wyprzedzającą.
Zasada graniczna	Adaptacja zmienia model, procedury i zasady optymalizowane, nigdy zasady twarde (Φ_{inv}). Człowiek podpisuje regułę, nie impuls. Rekomendacja AI bez wskazanego źródła nie jest podstawą decyzji publicznej. Środki nadzwyczajne wygasają automatycznie.
Wynik	Bezpieczne państwo, konkurencyjna gospodarka, kreatywne społeczeństwo i ład ustrojowy oparty na cybernetyce: państwo, które przewiduje, wytrzymuje, odtwarza, uczy się i po każdym kryzysie jest silniejsze, a nie tylko „wraca do normy”.

Metryka dokumentu

Tabela 2. Metryka publikacji „Model TechnoSanacji 3A”

Pole	Opis
Tytuł	Model TechnoSanacji 3A — Antycypacja–Absorpcja–Adaptacja. Metoda sterowania Rzeczypospolitą w erze AI, robotów autonomicznych i biotechnologii
Numer biblioteczny	518 (propozycja): Klaster 6 „Diagnozy, modele i nawigacja wiedzy”, podgrupa 6A „Diagnoza i modele”. Na portalu wyświetlany podwójnie: w Klastrze 6 i jako zakładka „Metoda” strony technosanacja.pl/biblioteka. Numer nie narusza stałych sygnatur 101–623 ani numeru 413.
Wersja	1.0, 11 listopada 2026 r.
Charakter	Dokument metodologiczny Biblioteki: definiuje Model 3A, który kanon nazywa „metodą TechnoSanacji” (101–105) i „silnikiem wzrostu każdego czynnika” formuły Z = B × K × S × P (102). Ustala wspólny słownik, formułę, mierniki i Kartę 3A dla wszystkich strategii dziedzinowych.
Podstawa badawcza	Destylat 3A (11.11.2026): 13 427 nowych PDF w 31 klastrach A01–A31 (ok. 13,2 tys. prac naukowych, 165 raportów instytucji, 8 klasyków, 32 pliki aktów prawnych PL i UE, 5 dokumentów TS; 36% z lat 2025–2026). Destylat ZMA (7.11.2026): 18 392 PDF w 36 klastrach Z01–Z36. Strony technosanacja.pl (56 stron pobranych 11.11.2026). Kontekst kanoniczny: 77 publikacji Biblioteki (PDF-MD-77), zwłaszcza 101–109, 209, 401, 403–405, 407, 501, 503, 514, 606, 507.
Metoda	Formuła naczelna z rozbiorem i warunkami obalenia; uściślenia pojęć; dziesięć tez; diagnoza z pomiarem pokrycia słownika 3A w Bibliotece; dziewięć analiz strategicznych (polityczna, militarna, społeczno-gospodarcza, zasobowa, kulturowa, technologiczna, prawna, ustrojowa, synteza PESTEL+/SWOT/TOWS); rdzeń formalny; architektura cybernetyczna; symulacje ilustracyjne; ranking wielokryterialny z Monte Carlo; sześć dróg dowodowych.
Zawartość	30 rysunków (infografiki, grafy, mapy myśli, schematy relacji, wykresy symulacji) i ponad 40 tabel; słownik pojęć, terminów i skrótów; bibliografia; wzór Karty 3A i protokół analizy dziedzinowej.
Adresaci	Autorzy strategii i reform Biblioteki; członkowie Klubów TechnoSanacji i zespołów Programu 2G; samorządy, operatorzy infrastruktury krytycznej, administracja; studenci, nauczyciele i czytelnicy, którzy chcą zrozumieć, jak myśleć strategicznie w epoce AI.
Sposób czytania	15 minut: Skrót, rozdz. 0 i formuła w rozdz. 1. Jeden wieczór: rozdz. 0–4 i 11. Pełna lektura: całość wraz z aneksami. Autorzy strategii: rozdz. 5, 14 i Aneks C.
Pliki towarzyszące	624_Model-3A.md (pełny tekst), 624R_Rekomendacje-zmian-w-kanonie.docx/.md (osobny dokument rekomendacji), dane symulacji i rankingu (Aneks C).
Licencja	Creative Commons — Uznanie autorstwa (CC BY 4.0). Opracowanie na portalu technosanacja.pl z użyciem narzędzi AI w pętli kreatywnej i weryfikacyjnej; odpowiedzialność za treść ponosi autor.

Oznaczenia źródeł w tekście: `[3A: rok_tytuł]` i `[ZMA: rok_tytuł]` to pliki korpusów badawczych (bez prefiksu klastra); `[TS: strona]` to strona technosanacja.pl; liczby trzycyfrowe w nawiasie (np. 606) to publikacje Biblioteki; `[EU: …]` i `[PL: …]` to akty prawne; `[WO]` oznacza wiedzę ogólną do sprawdzenia przed publikacją, a **[synteza]** — propozycję tej publikacji, której nie ma w źródłach.

0. Streszczenie strategiczne

Nie „więcej odporności", lecz szybsza i uczciwsza pętla sterowania

Polska nie jest bezbronna. Ma rezerwy strategiczne, system zarządzania kryzysowego, plany obrony systemu elektroenergetycznego, zapasy paliw i gazu, wojsko w rozbudowie i społeczeństwo, które w 2022 r. pokazało zdolność do samoorganizacji. A mimo to Diagnoza Rzeczypospolitej (606) stwierdza, że państwo „konsekwentnie zatrzymuje się na absorpcji": kolejne szoki są wchłaniane środkami nadzwyczajnymi, a po nich system wraca do stanu wyjściowego, bez zmiany struktury, która nie poradziła sobie z poprzednim szokiem. W języku cybernetyki to **pętla otwarta**: państwo odczuwa skutek, ale nie zmienia reguły, która go wytworzyła.

Model 3A — antycypacja, absorpcja, adaptacja — jest w kanonie TechnoSanacji „metodą", podczas gdy TechnoSanacja jest „drogą", Kontrakt Społeczny „umową", a TechnoRepublika „celem" [TS: kanon]. Do tej pory metoda była jednak opisywana w każdym dokumencie trochę inaczej. Ta publikacja porządkuje ją w jeden standard: z formułą, miernikami, rdzeniem formalnym, narzędziem (Karta 3A) i protokołem, według którego można pisać strategie dziedzinowe w epoce AI, robotów autonomicznych i biotechnologii.

Pięć ustaleń prowadzi przez całą publikację.

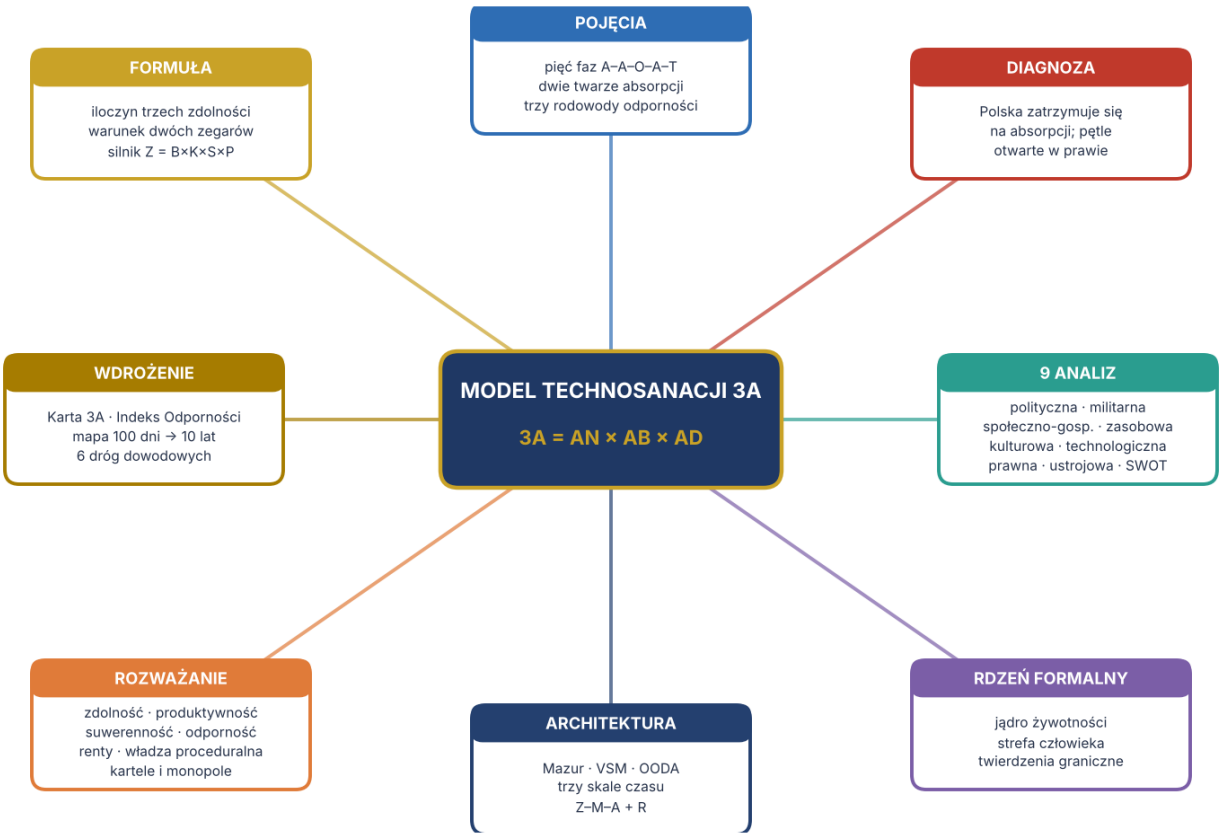
Po pierwsze, **3A to jedna pętla, a nie trzy programy**. Antycypacja działa przed zakłóceniem (sprzężenie wyprzedzające), absorpcja w trakcie (bufor i margines), a adaptacja po nim (sprzężenie zwrotne, które zmienia sam model i reguły). Strona Rezyliencji opisuje tę pętlę jako sekwencję „Przewiduj → Absorbuj → Odtwórz → Adaptuj → Transformuj" i podaje jeden miernik naczelny: ile czasu państwo utrzymuje usługi, jak szybko je odtwarza i czy po błędzie naprawdę zmienia sposób działania [TS: rezyliencja].

Po drugie, **antycypacja jest własnością modelu, a nie prognozy**. System antycypacyjny według Rosena zawiera model siebie i otoczenia i zmienia stan teraz na podstawie przewidywań dotyczących później [3A: 2015_robert-rosen-s-anticipatory-systems]. Bez jawnego, audytowalnego modelu państwa — Sieciowego Bliźniaka Rzeczypospolitej (503) — antycypacja pozostaje opinią.

Po trzecie, **absorpcja kupuje czas**, a nie tylko gromadzi zapasy. Prawo niezbędnej różnorodności zostawia trzy dźwignie: pojemność buforów, zakres działań kompensujących i wiedzę o tym, które działanie zastosować do którego zakłócenia [3A: 2014_cybernetic-principles-of-aging-and-rejuvenation]. Rezerwa bez reguły użycia nie absorbuje. Kanon używa przy tym słowa „absorpcja" w dwóch znaczeniach: jako wchłonięcia szoku i jako przyswojenia technologii. Publikacja nie wybiera jednego z nich, tylko je łączy: obie twarze absorpcji zamieniają bodziec z otoczenia w zasób.

Po czwarte, **adaptacja wymaga warstw reguł**. Zmiany operacyjne muszą być możliwe bez przebudowy warstwy konstytucyjnej [3A: 2017_the-social-structural-foundations-of-adaptation], jak u Ostrom: reguły operacyjne, reguły wyboru zbiorowego i reguły konstytucyjne. Inaczej każda korekta staje się sporem ustrojowym albo omija ustrój.

Po piąte, **odporność bez praw jest nadzorem, a prawa bez zdolności są bezsilnością** [TS: rezyliencja]. Każda zdolność kryzysowa potrzebuje podstawy prawnej, celu, terminu (wygaśnika), proporcjonalności, nadzoru, śladu i odwołania.



Rysunek 1. *Mapa myśli publikacji: formuła, pojęcia, diagnoza, dziewięć analiz, rdzeń formalny, architektura, rozważanie i wdrożenie wokół Modelu 3A*

Publikacja przekłada te ustalenia na konkret. Mierzy, w ilu publikacjach Biblioteki słownik 3A w ogóle występuje (w tekście głównym 46 z 74 publikacji nie odwołuje się do Modelu 3A wprost). Pokazuje na symulacji, że polityka „tylko absorpcja" zmniejsza skumulowaną stratę funkcji o mniej więcej połowę, a pełna pętla 3A — o ponad 90%. Pokazuje na grafie dwunastu funkcji krytycznych, że bufory w funkcjach zależnych gaszą większość kaskad, ale nie kaskadę energetyczną: energię trzeba absorbować w niej samej. Rankinguje dziesięć dźwigni i wskazuje dwie, od których warto zacząć: dyrektywę wyprzedzającą w budżecie oraz pomiar rzeczywistego czasu utrzymania i odtworzenia funkcji krytycznych.

TEZA GŁÓWNA

Odporność państwa nie jest stanem, tylko zdolnością sterowania w trzech skalach czasu. Państwo zawodzi nie wtedy, gdy któraś zdolność jest słaba, lecz gdy nie są one ze sobą sprzężone: prognoza nie przesuwa rezerw, bufor nie kupuje czasu na decyzję, a lekcja z kryzysu nie zmienia budżetu. Model 3A jest metodą domykania tej pętli — jawnie, z miernikiem, z właścicielem wyniku i bez naruszania praw obywatela.

1. Formuła naczelna i jej rozwinięcie

Iloczyn trzech zdolności i warunek dwóch zegarów

1.1. Formuła

Publikacje Biblioteki mają formuły iloczynowe, bo słabość jednego czynnika osłabia całość, a nadwyżka w innym jej nie równoważy [TS: kanon]. Model 3A dostaje własną formułę **[synteza]**:

$$3A = AN \times AB \times AD$$

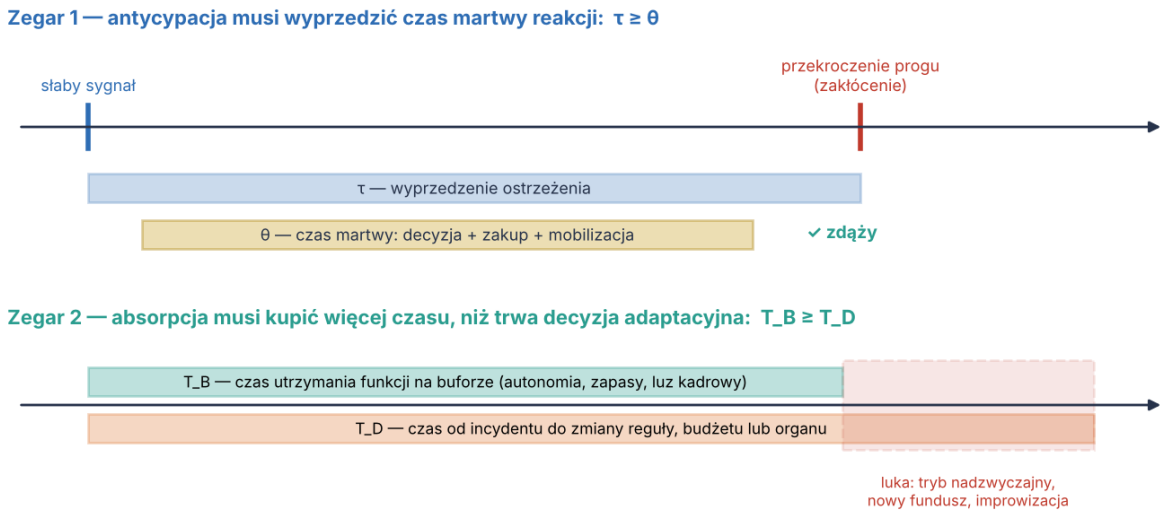
gdzie AN to zdolność antycypacji, AB — zdolność absorpcji, AD — zdolność adaptacji, każda mierzona na skali 0–1 w odniesieniu do konkretnej domeny i konkretnej klasy zakłóceń.

Formuła jest ważna tylko przy **warunku dwóch zegarów**:

$$\tau \geq \theta \quad \text{oraz} \quad T_B \geq T_D$$

- **τ** (tau) to wyprzedzenie ostrzeżenia: ile czasu mija od słabego sygnału do przekroczenia progu.
- **θ** (theta) to czas martwy reakcji: decyzja, zakup, mobilizacja, przestawienie produkcji.
- **T_B** to czas, który kupuje absorpcja: ile godzin, dni lub tygodni funkcja utrzyma się na buforze.
- **T_D** to czas decyzji adaptacyjnej: od incydentu do zmiany reguły, budżetu lub organu.

Jeśli τ < θ, prognoza przychodzi za późno, by cokolwiek zmienić, i nie jest antycypacją, tylko komentarzem. Jeśli T_B < T_D, bufor wyczerpuje się, zanim państwo podejmie decyzję, i system przechodzi w improwizację: tryb nadzwyczajny, nowy fundusz, nową specustawę.



Rysunek 2. *Warunek dwóch zegarów: antycypacja musi wyprzedzić czas martwy reakcji, a absorpcja musi kupić więcej czasu, niż trwa decyzja adaptacyjna*

1.2. Rozbiór formuły: trzy czynniki i ich pytania

Tabela 3. Rozbiór formuły 3A = AN × AB × AD

Czynnik	Pytanie sterujące	Co oznacza wartość bliska zera	Przykładowy miernik
AN — antycypacja	Czy widzimy zmianę, zanim stanie się kosztowna, i czy ostrzeżenie uruchamia działanie?	zaskoczenie zjawiskiem opisanym wcześniej w literaturze i danych; raport bez właściciela, terminu i budżetu	τ (wyprzedzenie), trafność, koszt fałszywych alarmów, odsetek sygnałów, które zmieniły decyzję budżetową

Czynnik	Pytanie sterujące	Co oznacza wartość bliska zera	Przykładowy miernik
AB — absorpcja	Czy wytrzymamy uderzenie bez utraty funkcji i czy umiemy zamienić nową technologię w krajową zdolność?	każdy szok wymaga trybu nadzwyczajnego i nowego funduszu; technologia kupiona jako czarna skrzynka	T_B (godziny autonomii), maksymalny czas przerwy funkcji, czas od prototypu do kontraktu
AD — adaptacja	Czy po sygnale zmieniamy strukturę, budżet, kadry i reguły?	audyt i ewaluacja nie zmieniają niczego poza treścią sprawozdania	T_D, odsetek działań naprawczych w terminie, odsetek rekomendacji, które zmieniły decyzję, budżet lub organ

Pierwsza kolumna mierników pochodzi z Diagnozy Rzeczypospolitej (606, tab. 4) i ze strony Rezyliencji [TS: rezyliencja]. Nowe są τ, θ, T_B i T_D, które łączą trzy zdolności w jeden warunek czasowy.

1.3. Dlaczego iloczyn, a nie suma

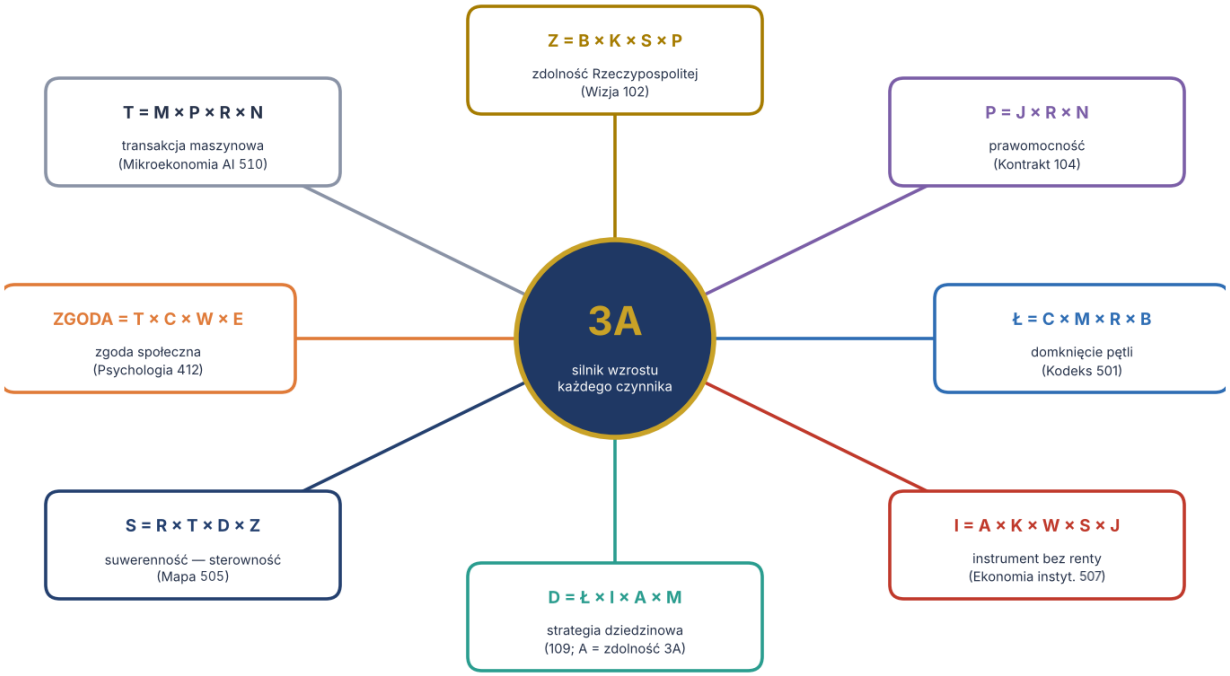
W sumie wysoka ocena jednego czynnika mogłaby „zrekompensować" brak innego. W rzeczywistości tak nie jest. Państwo dobrze antycypujące, lecz słabo absorbujące, produkuje raporty bez wpływu na rzeczywistość. Państwo absorbujące bez adaptacji kupuje rozwiązania, których nie potrafi utrzymać, i wchłania kolejne szoki coraz drożej. Państwo adaptujące się bez antycypacji pozostaje reaktywne i płaci koszt spóźnienia [3A: destylat Model Transformacji 3A]. Kanon ujmuje to jedną zasadą: **absorpcja bez adaptacji nie jest odpornością, lecz odroczeniem kosztu** (102, 606).

Iloczyn ma trzy konsekwencje praktyczne, takie same jak w innych formułach Biblioteki (109, rozdz. 1.3):

1. Najwyższy zwrot daje podniesienie najsłabszego czynnika, a nie dalsze wzmacnianie najsilniejszego.
2. Strategia nie może być sumą programów resortowych, bo każdy resort wzmacnia „swój" czynnik.
3. Ocena musi być publiczna i porównawcza, inaczej każda instytucja ogłosi się „odporną".

1.4. Model 3A jako silnik systemu formuł Biblioteki

Technologiczna Wizja (102) mówi, że Model 3A „pełni funkcję silnika: to on decyduje, jak szybko rośnie każdy z czterech czynników" formuły Z = B × K × S × P. Ta publikacja traktuje to dosłownie: 3A nie jest kolejną formułą obok innych, tylko mechanizmem, który każdą z nich zmienia w czasie.



Rysunek 3. *Model 3A jako silnik systemu formuł Biblioteki: od zdolności Rzeczypospolitej (102) po transakcję maszynową (510)*

Tabela 4. Model 3A w systemie formuł Biblioteki

Formuła	Dokument	Rola 3A
Z = B × K × S × P	Wizja (102)	3A jest silnikiem wzrostu każdego czynnika: bezpieczeństwa, konkurencyjności, kreatywności społeczeństwa i prawomocności
P = J × R × N	Kontrakt (104)	Kontrakt musi rozpoznawać obietnice tracące wiarygodność (AN), absorbować szoki bez zrywania zaufania (AB) i korygować się, zanim obywatele się z niego wypiszą (AD)
Ł = C × M × R × B	Kodeks (501)	Karta Pętli daje cel, miernik, regułę korekty i bezpiecznik; 3A dodaje czas: τ, θ, T_B, T_D
D = Ł × I × A × M	Strategie dziedzinowe (109)	A w formule D to wprost zdolność 3A domeny
I = A × K × W × S × J	Ekonomia instytucjonalna (507)	samowygaszanie (S) i warunkowość (W) instrumentu są adaptacją wbudowaną w prawo
S = R × T × D × Z	Mapa suwerenności (505)	3A mierzy sterowność w czasie: czy odcięcie dostawcy jest przewidziane, przetrzymane i zastąpione
ZGODA = T × C × W × E	Psychologia społeczna (412)	zaufanie jest buforem społecznym; jego utrata skraca T_B całego państwa
T = M × P × R × N	Mikroekonomia agentów AI (510)	agenci AI działają w skali odruchu: wymagają reguł podpisanych ex ante (rozdz. 7.4)

1.5. Cztery cele: co Model 3A ma zapewnić

Każda publikacja Biblioteki służy czterem celom zapisanym w nagłówku kanonu. Model 3A przekłada je na pytania o czas.

Tabela 5. Cztery cele TechnoSanacji w języku 3A

Cel	Czynnik formuły Z	Co znaczy w 3A	Miernik przewodni
Bezpieczne państwo	B	utrzymać funkcje krytyczne i zdolność decyzji pod presją; zamienić odporność w odstraszanie	rzeczywisty czas utrzymania i odtworzenia 12 funkcji; okno samodzielności (401)
Konkurencyjna gospodarka	K	absorbować technologię szybciej niż konkurenci i zamieniać szoki w przestawienie produkcji, a nie w upadłości	czas od prototypu do kontraktu; udział krajowej wartości dodanej w łańcuchach krytycznych

Cel	Czynnik formuły Z	Co znaczy w 3A	Miernik przewodni
Kreatywne społeczeństwo	S	budować zaufanie, kompetencje kryzysowe i pamięć instytucjonalną (Program 2G/3G)	wiarygodność komunikatów; odsetek gmin z przećwiczonym trybem offline
Ład ustrojowy oparty na cybernetyce	P	domykać pętle w prawie: sygnał → reguła → budżet → wynik → korekta, bez naruszania zasad twardych	T_D; odsetek instrumentów z wygaśnikiem i ewaluacją

1.6. Granice formuły i warunki obalenia

Formuła 3A nie mówi, ile pieniędzy przeznaczyć na rezerwy ani jaką technologię wybrać. Mówi, jakie warunki musi spełnić system, aby pieniądze, rezerwy i technologie zamieniały się w zdolność sterowania. Wybór wariantu pozostaje decyzją człowieka z mandatem, bo nie istnieje neutralna reguła agregacji wielu kryteriów (twierdzenie Arrowa, rozdz. 6.5).

Zgodnie ze standardem Kodeksu (501, Karta Pętli) formuła ma **warunki obalenia**. Model 3A należy uznać za błędny lub wymagający przebudowy, jeżeli:

1. domeny z wyższym wynikiem 3A nie wykazują krótszych rzeczywistych czasów odtworzenia ani mniejszych strat w kolejnych incydentach (test po trzech latach Indeksu);
2. dyrektywy wyprzedzające uruchamiane przez sygnały powyżej progu nie zmniejszają kosztu zdarzeń w porównaniu z grupą kontrolną domen;
3. mierniki 3A dają się łatwo „pompować” bez poprawy wyniku (proxy gaming), mimo zapieczętowanego audytu (rozdz. 10.4).

2. Uściślenia: co znaczą trzy słowa

Te same słowa, inne znaczenie — słownik, bez którego nie da się sterować

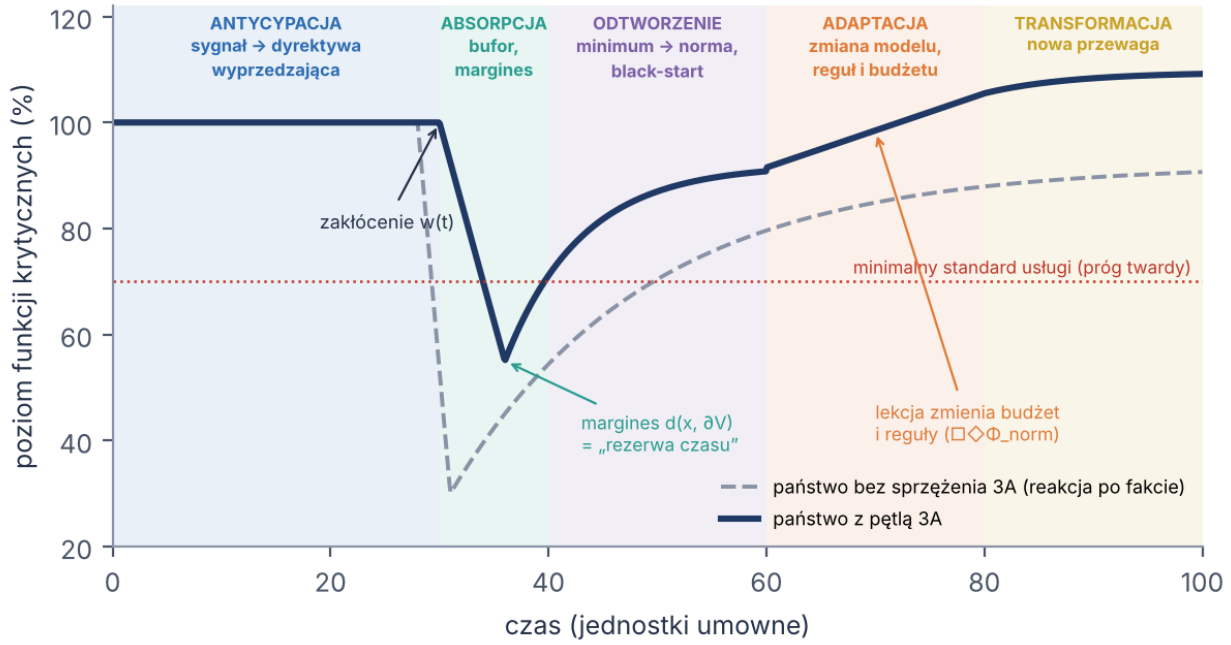
2.1. Jedna oś czasu, pięć faz

Tabela 6. Pięć faz A–A–O–A–T w porównaniu z prawem UE i literaturą

Faza	TechnoSanacja [TS: rezyliencja]	Dyrektywa CER 2022/2557, art. 2	Literatura	Pytanie sterujące
Antycypacja	Przewiduj: słabe sygnały, zależności, ryzyka	prevent, protect against	anticipatory governance, foresight, EWS	Co nadchodzi i ile mamy czasu?
Absorpcja	Absorbuj: życie, prawa i funkcje krytyczne mimo zakłócenia	respond, resist, mitigate, absorb	absorptive capacity, robustness, buffering	Ile wytrzymamy bez utraty funkcji?
Odtworzenie	Odtwórz: energia, zdrowie, łączność, płatności, administracja	recover	restoration, resilience curve	Jak szybko wracamy do minimum i normy?
Adaptacja	Adaptuj: procedury, zasoby, odpowiedzialność	accommodate	adaptive capacity, adaptive governance	Co zmieniamy, gdy stara norma nie wraca?
Transformacja	Transformuj: lekcja → kompetencje, produkcja, zaufanie	—	transformative capacity, antifragility	Jaką nową przewagę budujemy?

Dyrektywa CER definiuje odporność podmiotu krytycznego jako zdolność do zapobiegania incydentowi, ochrony przed nim, odpowiedzi, stawiania oporu, łagodzenia, absorbowania, adaptacji i odtworzenia [EU: 2022/2557]. Prawo UE zawiera więc całą oś 3A, ale tylko dla podmiotów krytycznych, a nie dla państwa jako całości. Ustawa o zarządzaniu kryzysowym obejmuje zapobieganie, przygotowanie, reagowanie i odtwarzanie [PL: DU2026-574]. Brakuje w niej natomiast obowiązku adaptacji: zmiany reguł po zdarzeniu.

Rekomendacja nazewnicza [synteza]. „3A" pozostaje marką i metodą. W specyfikacjach, miernikach i Kartach używa się pięciu faz A–A–O–A–T. Odtworzenie ma inne mierniki (czas, kolejność, black-start) niż absorpcja (margines, autonomia) i inne niż adaptacja (zmiana reguł). Wrzucenie go do absorpcji ukrywa najdroższą lukę: brak przećwiczonej kolejności odtwarzania.



Rysunek 4. *Pętla 3A na krzywej odporności: pięć faz A–A–O–A–T i porównanie państwa z pętlą 3A z państwem reagującym po fakcie (ilustracja)*

2.2. Antycypacja: słaba i silna, nie wróżenie

Antycypacja **słaba** opiera się na modelu otoczenia, czyli na modelu wewnętrznym. Antycypacja **silna** wynika z samej sprzężonej dynamiki systemu i otoczenia, bez jawnego modelu [3A: 2013_the-adaptation-and-anticipation-model-adam]. Państwo potrzebuje obu: modeli (Sieciowy Bliźniak, scenariusze) i nawyków instytucjonalnych (ćwiczenia, kultura zgłaszania, pamięć awarii seniorów).

Świadomość sytuacyjna Endsley ma trzy piętra: percepcję elementów, rozumienie ich znaczenia i projekcję stanu w bliskiej przyszłości [3A: 2026_accelerating-national-defense-with-large-language-model]. Antycypacja to piętro trzecie i nie istnieje bez dwóch pierwszych. Dlatego zaczyna się od receptorów i danych, a nie od „wizjonerów".

Antycypacja nie jest też wróżeniem. Przy głębokiej niepewności nie wybiera się „najbardziej prawdopodobnego scenariusza", tylko wyznacza **ścieżki adaptacji z punktami przełączenia**: jeśli sygnał X przekroczy próg, uruchamiamy wariant Y [3A: 2026_climate-change-adaptation-and-economic-resilience] [WO]. Słaby sygnał nie jest wyrokiem. Jest powodem, by tanio kupić wiedzę i czas.

2.3. Absorpcja: dwie twarze jednego pojęcia

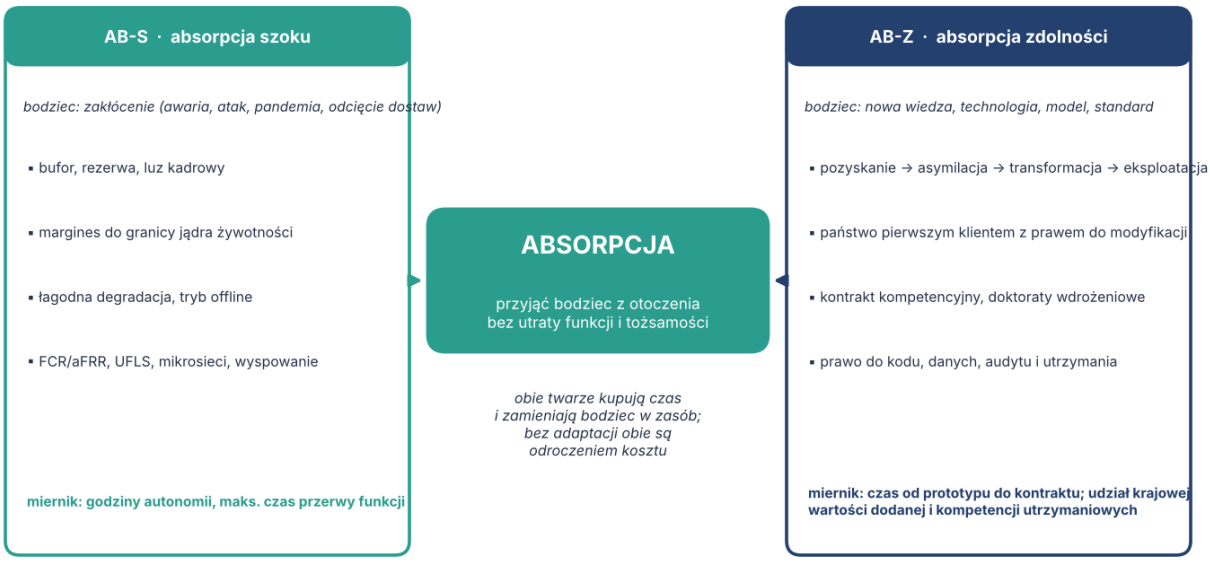
To najważniejsze uściślenie tej publikacji. W kanonie słowo „absorpcja" występuje w dwóch znaczeniach:

- **absorpcja szoku (AB-S)** — w Diagnozie (606): „czy system wytrzyma uderzenie, zanim się zaadaptuje?"; w Cyberenergetyce (408): „zdolność przyjęcia zaburzenia bez utraty funkcji", system, który „ugina się, ale nie łamie";
- **absorpcja zdolności (AB-Z)** — w Technopolis (410): „krajowa zdolność wchłonięcia technologii, czyli przejście od importu do wytwarzania"; w Strategiach dziedzinowych (109): „czy instytucja umie wchłonąć wiedzę"; w Makroekonomicznym modelu (509): „zdolność przetwarzania technologii w produktywność".

Literatura zna oba znaczenia i ostrzega przed ich myleniem. Zdolność absorpcyjna w sensie odporności to podstawowa zdolność systemu do pochłonięcia zakłócenia z zachowaniem zasadniczych struktur [3A: 2022_using-adaptive-capacity-to-shift-absorptive-capacity]. W zarządzaniu „absorptive capacity" (Cohen i Levinthal) oznacza zdolność rozpoznania, przyswojenia i wykorzystania wiedzy zewnętrznej [3A: 2024_why-do-some-countries-innovate-better-than-others]. W korpusie 109 zdolność absorpcyjna w tym drugim sensie wyjaśnia od 30% do 71% wariancji wyników strategicznych organizacji (109, rozdz. 1.5).

Technologiczna Wizja (102, tab. 4) już łączy oba znaczenia w jednym pytaniu: „Jak zamienić nową technologię w polską zdolność, a szok — w przetrwanie funkcji?". Ta publikacja nadaje temu formę definicji **[synteza]**:

> **DEFINICJA ABSORPCJI W MODELU 3A**
>
> **Absorpcja to zdolność przyjęcia bodźca z otoczenia — zakłócenia albo nowej wiedzy — bez utraty funkcji i tożsamości oraz zamiany go w zasób.** Ma dwie twarze: absorpcję szoku (AB-S), która kupuje czas, i absorpcję zdolności (AB-Z), która kupuje kompetencję. Obie są konieczne i obie bez adaptacji stają się odroczeniem kosztu.



Rysunek 5. *Dwie twarze absorpcji: absorpcja szoku (AB-S) i absorpcja zdolności (AB-Z) — wspólna definicja i różne mierniki*

Połączenie ma sens praktyczny. Kraj, który kupuje gotowe systemy bez prawa do kodu, danych i utrzymania, ma niską AB-Z, a przez to także niską AB-S: w kryzysie nie potrafi naprawić tego, co kupił. Kraj, który ma silne kompetencje utrzymaniowe, absorbuje szoki lepiej, bo zna własne systemy.

2.4. Adaptacja i transformacja

Adaptacja zmienia sposób działania, gdy stara norma nie wraca: procedury, zasoby, odpowiedzialność [TS: rezyliencja]. Transformacja zamienia lekcję w nową przewagę: kompetencje, produkcję, technologię i zaufanie. Ansoff wskazywał, że organizacja w dryfie musi przejść od absorpcji do adaptacji, a następnie do transformacji (606). Literatura opisuje to jako triadę zdolności absorpcyjnej, adaptacyjnej i transformacyjnej [3A: 2025_energy-security-and-resilience-revisiting-concepts].

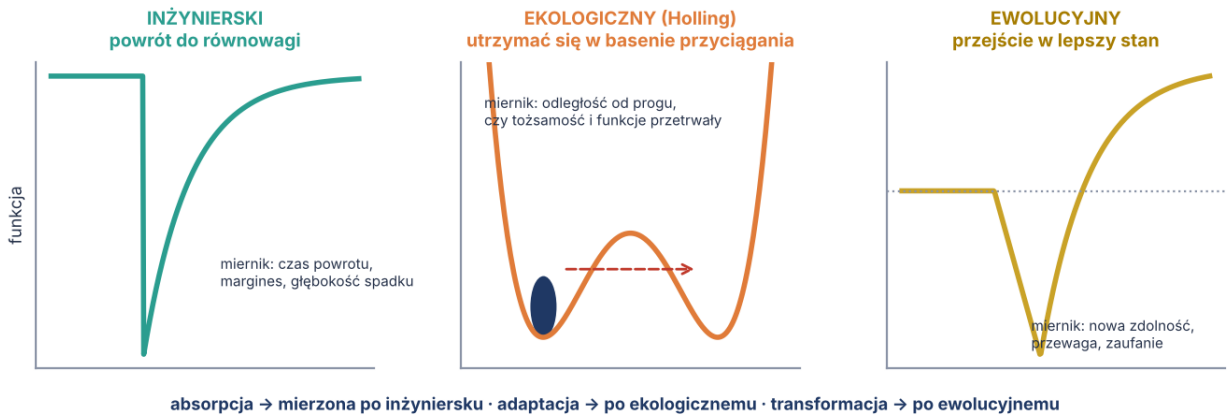
W Modelu 3A transformacja nie jest czwartym „A". Jest **skutkiem udanej adaptacji powtarzanej w czasie**: każda korekta, która nie tylko przywraca normę, ale podnosi ją, przesuwa państwo na wyższy poziom zdolności (rys. 4, faza T).

2.5. Trzy rodowody odporności i trzy rodzaje mierników

Każdy rodowód pojęcia odporności daje inne mierniki, dlatego trzeba je rozróżniać.

- **Inżynierski**: powrót do równowagi i czas powrotu. Holling (1973) przeciwstawił mu rodowód **ekologiczny**: zdolność do absorbowania zmian przy zachowaniu tych samych relacji w systemie [3A: 2025_cyberphysical-resilience-evolution-of-concept-indicator], [3A: 2010_resilience-thinking-integrating-resilience-adaptability].
- **Ewolucyjny**: zdolność do przejścia w nowy, lepszy stan [3A: 2025_assessment-of-urban-resilience-against-climate-change].

Wniosek dla 3A: absorpcję mierzy się po inżyniersku (margines, czas utrzymania), adaptację po ekologicznemu (czy tożsamość i funkcje przetrwały), a transformację po ewolucyjnemu (czy powstała nowa zdolność).



Rysunek 6. *Trzy rodowody odporności — inżynierski, ekologiczny i ewolucyjny — i odpowiadające im mierniki*

Ostrzeżenie: popularny „trójkąt odporności" jest miarą statyczną i deterministyczną [3A: 2016_resilience-theory-and-praxis-a-critical-framework]. W systemach cyber-fizycznych krzywa powrotu oscyluje z powodu procesów adaptacyjnych i współzależności [3A: 2025_cyberphysical-resilience-evolution-of-concept-indicator]. Pojedyncza liczba „pole trójkąta" nie nadaje się więc na KPI państwa.

2.6. Fazy czy funkcje? Pogodzenie dwóch ujęć kanonu

Diagnoza (606) mówi, że trzy zdolności „nie są fazami następującymi po sobie w czasie", lecz „trzema równolegle utrzymywanymi funkcjami", z których każda ma inny przyrząd, właściciela i czas reakcji. Strona Rezyliencji i destylat 3A opisują natomiast pętlę jako sekwencję faz. Oba ujęcia są poprawne i dotyczą czego innego **[synteza]**:

- **jako zdolności** antycypacja, absorpcja i adaptacja muszą być utrzymywane stale i równolegle (ktoś zawsze skanuje otoczenie, rezerwy są zawsze utrzymywane, reguły są zawsze przeglądane);
- **wobec konkretnego zakłócenia** dominują one kolejno: przed, w trakcie i po.

Dobra metafora to kierowca. Zawsze patrzy przed siebie (antycypacja), zawsze ma pasy, poduszki i zapas drogi hamowania (absorpcja) i zawsze uczy się z każdej przejechanej trasy (adaptacja). Przy konkretnej przeszkodzie najpierw ją widzi, potem hamuje, a na koniec zmienia nawyk jazdy.

2.7. Słowa, które w erze AI zmieniają znaczenie

Tabela 7. Słowa, które zmieniają znaczenie

Słowo	Znaczenie dotychczasowe	Znaczenie w Modelu 3A
Odporność	wytrzymałość, „bunkier"	zdolność sterowania w trzech skalach czasu; „nie bunkier zamiast przyszłości" [TS: rezyliencja]
Rezerwa	magazyn	bufor z trzema regułami: rotacji, uwolnienia i odtworzenia (rozdz. 9.3)
Plan	dokument	przećwiczona procedura z rzeczywistym, zmierzonym czasem
Foresight	raport o przyszłości	sygnał, który ma właściciela, próg i z góry zatwierdzoną reakcję
Nadzór człowieka	„człowiek w pętli"	człowiek podpisuje regułę, próg i warunek wyłączenia; ma informację i władzę zatrzymania (rozdz. 7.4)
Pomiar	sprawozdanie	dane, które uruchamiają regułę korekty; mierzony nie projektuje pomiaru, który go ocenia (209)
Efektywność	cięcie kosztów i luzu	koszt pełnego cyklu życia razem z kosztem niezdolności w kryzysie

3. Dziesięć tez

Najkrótsza wersja metody

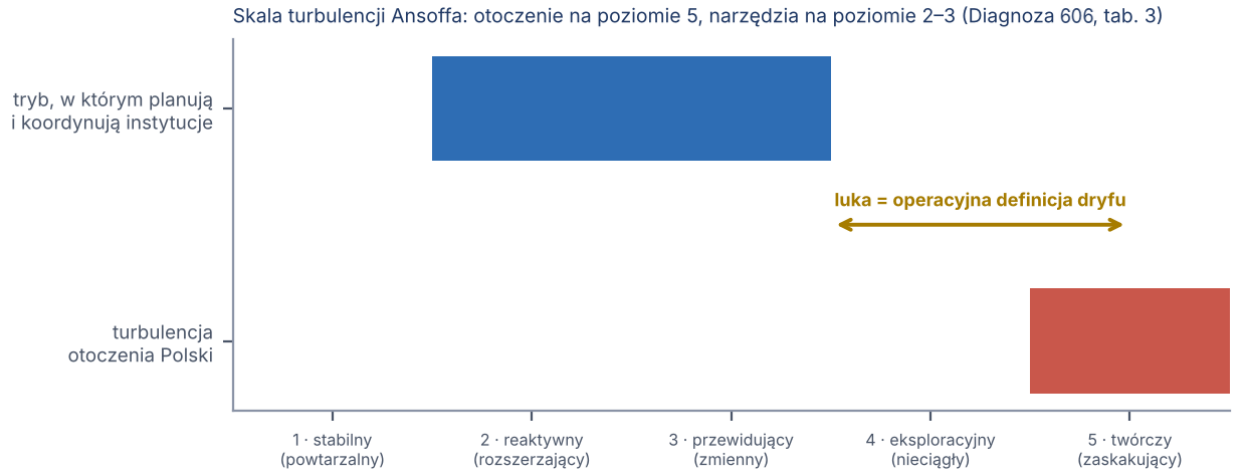
1. **3A to jedna pętla sterowania, a nie trzy programy.** Zdolności działają równolegle, a wobec konkretnego zakłócenia dominują kolejno w pięciu fazach A–A–O–A–T.
2. **Zdolność sterowania jest iloczynem: 3A = AN × AB × AD.** Najwyższy zwrot daje podniesienie najsłabszego czynnika.
3. **Warunek dwóch zegarów rozstrzyga o wartości całej pętli.** Ostrzeżenie musi wyprzedzać czas martwy reakcji ($\tau \geq \theta$), a bufor musi kupować więcej czasu, niż trwa decyzja adaptacyjna ($T_B \geq T_D$).
4. **Antycypacja jest własnością modelu, a nie prognozy.** Bez jawnego, wersjonowanego modelu państwa (SBR) nie ma antycypacji, tylko opinia.
5. **Absorpcja ma dwie twarze**: wchłonięcie szoku kupuje czas, a wchłonięcie technologii kupuje kompetencję. Kraj bez kompetencji utrzymaniowych gorzej absorbuje także szoki.
6. **Absorpcja bez adaptacji nie jest odpornością, lecz odroczeniem kosztu** (102, 606). Każde kolejne odroczenie jest droższe od poprzedniego.
7. **Adaptacja przechodzi przez warstwy reguł.** Algorytm nie zmienia modelu, model nie zmienia zasady; zasady twarde zmienia tylko ustrojodawca (art. 235 Konstytucji).
8. **Człowiek podpisuje regułę, nie impuls.** W skali milisekund działa automat według reguły podpisanej wcześniej; w skali dni człowiek wybiera wariant; w skali lat mandat zmienia reguły.
9. **Odporność bez praw jest nadzorem, a prawa bez zdolności są bezsilnością.** Każda zdolność kryzysowa ma podstawę, cel, wygaśnik, proporcjonalność, nadzór, ślad i odwołanie.
10. **Miarą 3A jest rzeczywisty czas, nie istnienie planu.** Jak długo działa usługa, jak szybko wraca i czy po błędzie zmieniła się reguła — to jedyne pytania, których nie da się zafałszować deklaracją.

4. Diagnoza: Polska 2026 — państwo, które absorbuje, ale się nie uczy

Dwie prędkości, otwarte pętle i jedna dojrzała triada

4.1. Dwie prędkości i dryf strategiczny

Diagnoza Rzeczypospolitej (606) opisuje problem jako dwie prędkości: świat zmienia się szybciej, niż państwo się dostosowuje. Dryf strategiczny to stopniowe oddalanie się decyzji, struktur i alokacji zasobów od wymagań otoczenia i deklarowanych celów. Operacyjną definicją dryfu jest rozbieżność na skali turbulencji Ansoffa: Polska działa w otoczeniu o poziomie 5, a większość instytucji planuje i koordynuje narzędziami właściwymi dla poziomów 2–3 (606, tab. 3).



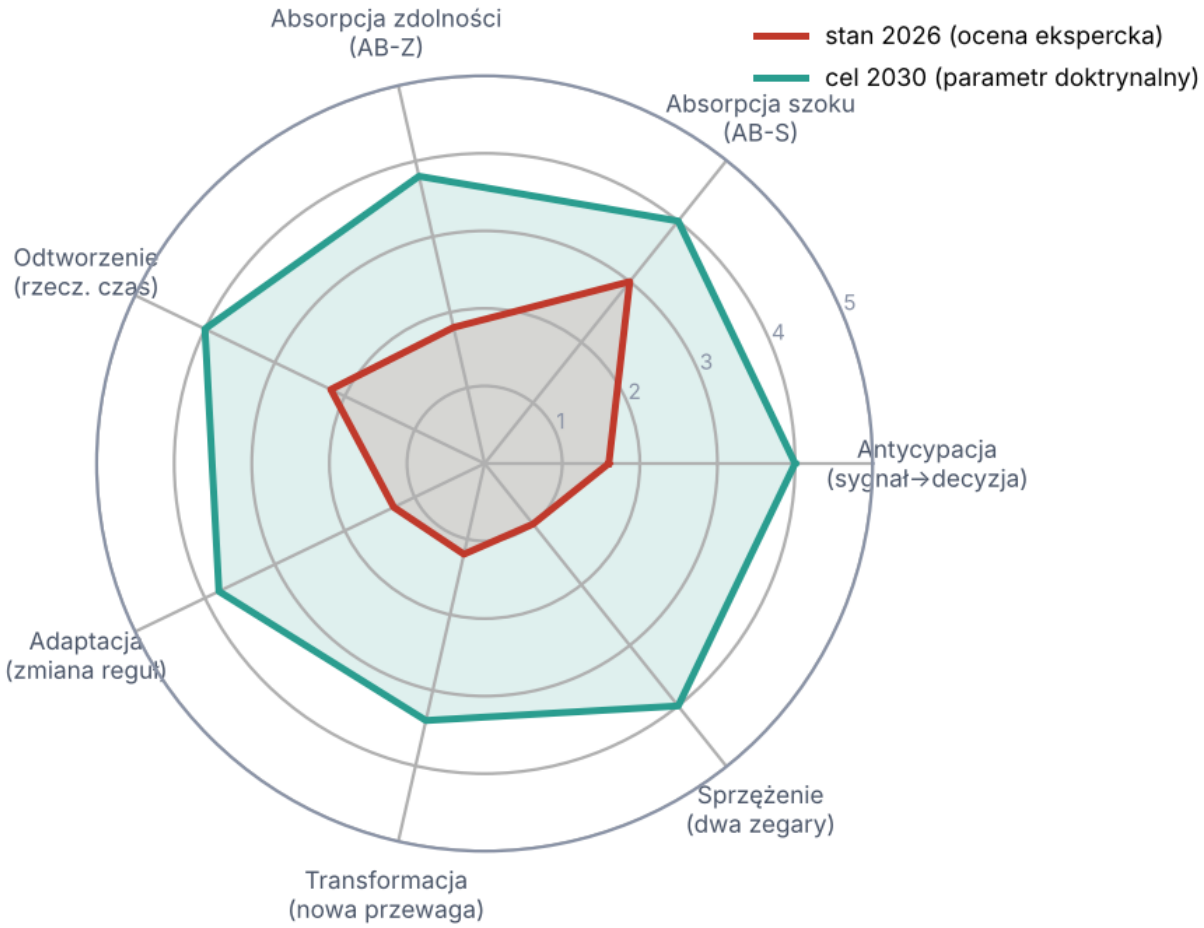
Rysunek 7. *Skala turbulencji Ansoffa: otoczenie Polski na poziomie 5, narzędzia instytucji na poziomie 2–3 (na podstawie 606)*

Diagnoza wskazuje trzy mechanizmy, które utrwalają dryf: koszt zwłoki rośnie nieliniowo (opóźnienie o dekadę potrafi podwoić koszt działania, a wskaźniki korzyści do kosztów działań wyprzedzających mieszczą się w przedziale od 2 do 10); horyzont polityczny jest krótszy niż horyzont ryzyka; interwencje są płytkie, bo działają na skutkach, rzadko na strukturach, a prawie nigdy na założeniach i regułach (606, rozdz. 1.5).

4.2. Zatrzymanie na absorpcji

Najważniejszy wniosek Diagnozy dla 3A brzmi: Polska konsekwentnie zatrzymuje się na absorpcji. Pandemia, wojna, inflacja, kryzys energetyczny i presja migracyjna były wchłaniane środkami nadzwyczajnymi, po czym system wracał do stanu wyjściowego bez zmiany struktury (606). W języku formuły: AB jest względnie wysokie, AD bliskie zera, więc iloczyn jest niski.

Rys. 8 pokazuje ekspercki profil 3A Polski. To ocena ilustracyjna na skali 0–5, oparta na diagnozach Biblioteki (606, 102, 404, 505) i destylatach; wymaga kalibracji panelem ekspertów. Profil ma kształt typowy dla państwa „gaszącego pożary”: najwyższa jest absorpcja szoku, najniższe są adaptacja, transformacja i sprzężenie dwóch zegarów.



Rysunek 8. *Profil zdolności 3A Polski: stan 2026 (ocena ekspercka, ilustracyjna) i cel 2030 (parametr doktrynalny)*

4.3. Absorpcja zdolności: dobra rura, słabsza treść

W drugim znaczeniu absorpcji obraz jest podobny. Polska dobrze skaluje gotowe rozwiązania, infrastrukturę i środki finansowe, ale słabiej tworzy własną warstwę wiedzy, B+R, standardów, integracji, komercjalizacji i utrzymania — to wzorzec „dobra rura, słabsza treść” [3A: destylat Model Transformacji 3A]. Technologiczna Wizja podaje twarde wskaźniki: 81 robotów na 10 tys. pracowników przemysłu wobec 231 w UE-27 i 449 w Niemczech; AI stosuje 8,4% polskich firm wobec 20% w Unii; nakłady na B+R spadły do 1,41% PKB; kapitał wysokiego ryzyka to około 0,021% PKB wobec 0,078% w UE (102, za 306, 509, 410). To nie są wskaźniki biedy, tylko wskaźniki państwa, które ma zasoby, ale nie ma jeszcze mechanizmu zamieniania ich w przewagę.

4.4. Pętle otwarte w prawie

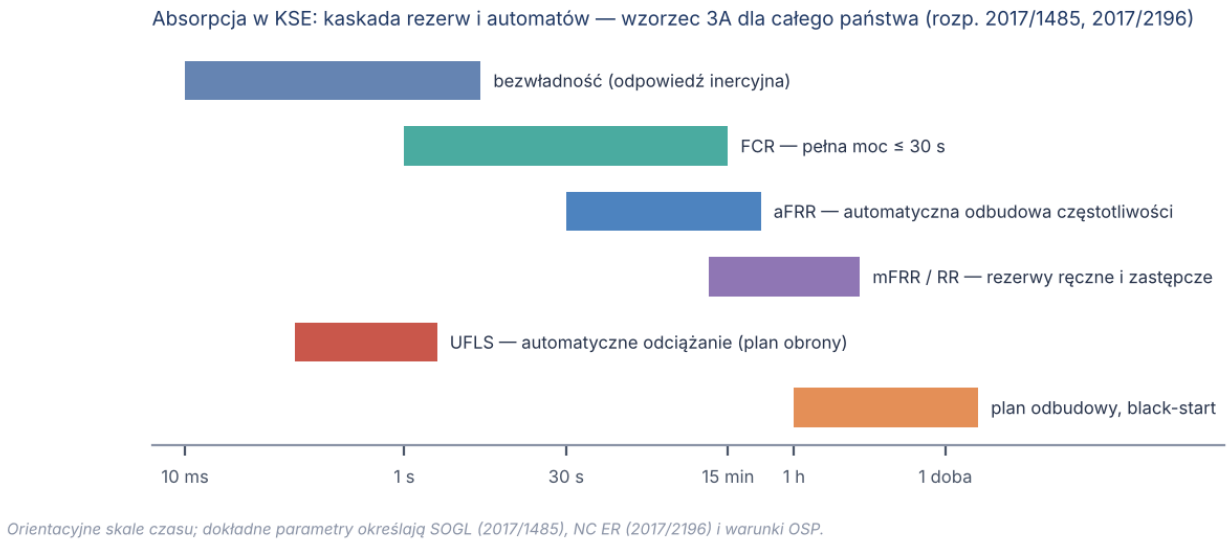
Przegląd aktów prawnych zebranych w korpusach ZMA i 3A pokazuje cztery luki **[synteza]**:

1. Brak aktu, który wiązałby wynik oceny ryzyka (antycypację) z obowiązkową zmianą budżetu lub rezerw. Ocena ryzyka powstaje, ale niczego nie uruchamia.
2. Brak ustawowego obowiązku mierzenia rzeczywistego czasu utrzymania i odtworzenia funkcji krytycznych; prawo wymaga posiadania planów, a nie dowodu, że działają.
3. Brak wygaśnika jako zasady ogólnej dla środków nadzwyczajnych poza stanami nadzwyczajnymi z art. 228 Konstytucji [TS: rezyliencja] [WO: treść art. 228 do przytoczenia z tekstu Konstytucji].
4. Unijna strategia Unii Gotowości (Preparedness Union, 2025) występuje w korpusie tylko pośrednio [3A: 2026_deterrence-through-resilience-and-civil-preparedness]; brakuje jej krajowego odpowiednika z miernikami.

Sonda regexowa korpusu ZMA nie znalazła też ogólnej podstawy decyzji zautomatyzowanych w tekstach KPA, Ordynacji podatkowej, ustawy o informatyzacji, ustawy o mObywatelu i ustawy o doręczeniach elektronicznych [ZMA: destylat, rozdz. 9]. Wynik jest przybliżony i wymaga potwierdzenia przez prawnika, ale wskazuje, że adaptacja algorytmów publicznych nie ma jeszcze wspólnej ramy.

4.5. Jedna dojrzała triada: system elektroenergetyczny

Polska ma już jeden system, w którym 3A działa w pełni: Krajowy System Elektroenergetyczny. Ma zmienne stanu, progi, pięć stanów pracy (normalny, zagrożenia, awaryjny, zaniku zasilania, odbudowy), kaskadę rezerw, plan obrony z automatycznym odciążaniem, plan odbudowy i testy [EU: 2017/1485], [EU: 2017/2196]. W Europie kontynentalnej pełna moc rezerwy FCR musi być dostarczona najpóźniej po 30 sekundach, a 3000 MW to prawny incydent odniesienia dla obszaru synchronicznego [EU: 2017/1485]. Kodeks (501) słusznie traktuje ten system jako wzór dla „automatu stanów ustroju".



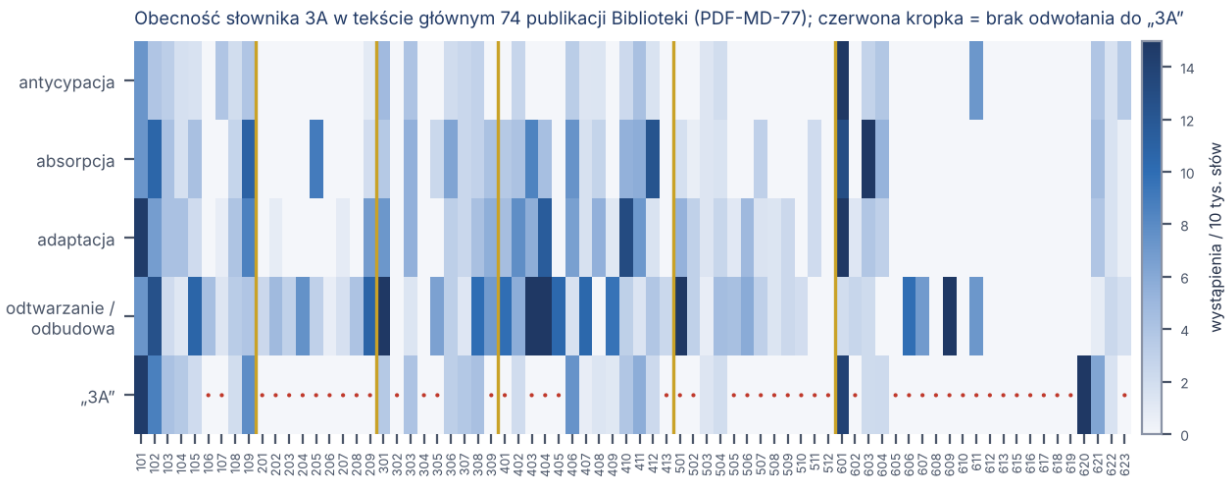
Rysunek 9. *Absorpcja w KSE: kaskada rezerw i automatów jako wzorzec 3A dla całego państwa*

Dwie awarie pokazują, czego uczy ten wzór.

- **Iberia, 28.04.2025.** Wzrost napięcia wywołał kaskadową utratę generacji, a dopiero potem spadek częstotliwości; o 12:33:19 Hiszpania i Portugalia zaczęły tracić synchronizm z Europą [ZMA: investigation-by-the-entso-e-expert-group]. Model tylko częstotliwościowy nie zobaczyłby przyczyny. Korpus pyta wprost: „czarny łabędź czy szary nosorożec?" [3A: 2026_the-iberian-blackout-a-black-swan-or-a-gray-rhino]. Lekcja dla 3A: szary nosorożec to porażka **orientacji** — ryzyko było widoczne, lecz niezinternalizowane — a nie porażka prognozy.
- **UCTE, 4.11.2006.** Po rozpadzie systemu zrzucono około 16 000 MW odbioru i pompowni, a około 10 000 MW generacji wypadło przy 49,5 Hz [ZMA: e06-bag-01-06-blackout-finalreport]. Automaty uratowały system bez ludzkiej autoryzacji. To dowód, jak ważne są reguły ustawione wcześniej, i ostrzeżenie, że generacja rozproszona może się wyłączać właśnie wtedy, gdy jest potrzebna.

4.6. Metoda bez standardu: pomiar słownika 3A w Bibliotece

Kanon nazywa Model 3A metodą, ale czy metoda jest stosowana? Publikacja mierzy to wprost na pełnym tekście 77 publikacji Biblioteki (PDF-MD-77, tekst główny bez aneksów i słowników). Rys. 10 pokazuje częstość słów „antycypacja", „absorpcja", „adaptacja", „odtwarzanie/odbudowa" oraz odwołań do „3A" w 74 publikacjach dłuższych niż 600 słów.



Rysunek 10. *Obecność słownika 3A w tekście głównym publikacji Biblioteki (PDF-MD-77); czerwona kropka oznacza brak odwołania do „3A"*

Wynik jest jednoznaczny. **46 z 74 publikacji nie odwołuje się do Modelu 3A w tekście głównym.** Wśród nich są dokumenty rdzenia: Projekt Konstytucji (106), Narodowa Strategia Bezpieczeństwa (401), Infrastruktura odporności (404), Mapa suwerenności (505), Kodeks sterowania (501) i Sieciowy Bliźniak — ten ostatni wspomina 3A tylko kilkakrotnie. Słowo „odbudowa/odtwarzanie" jest częste (501, 408, 404, 407), ale adaptacja rozumiana jako zmiana reguł pojawia się rzadko. Najpełniej słownik stosują Diagnoza (606), Strategie dziedzinowe (109), Wizja (102) i Makroekonomiczny model (509).

Pomiar ma ograniczenia: plik PDF-MD-77 nie zawiera aneksów, słowników ani części tabel, a sekcje „Model 3A w ..." mogą występować w tych częściach. Hierarchia Biblioteki (wyd. 2) niezależnie wskazuje brak modelu 3A w 405, 502, 512, 511, 513, 515, 516, 517 i 608–621. Wniosek jest więc odporny na metodę: **metoda Biblioteki nie ma jeszcze standardu stosowania**. Rekomendacje zmian w poszczególnych dokumentach zawiera osobny dokument 624R.

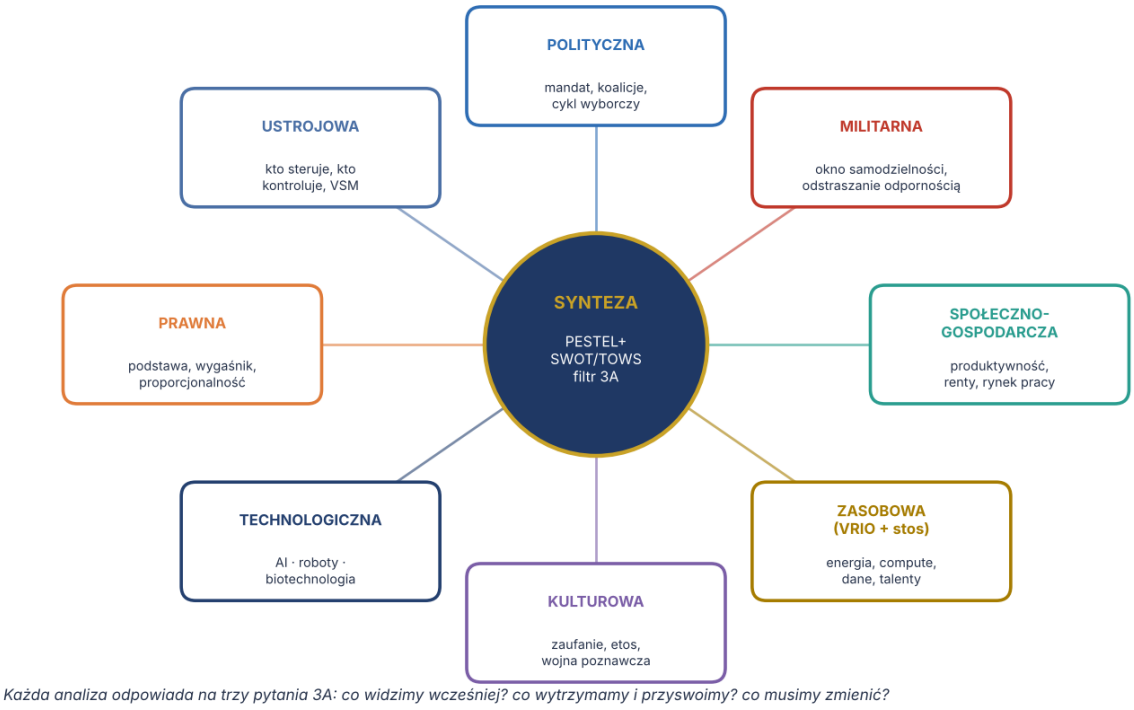
WNIOSEK DIAGNOZY

Polska nie cierpi na brak absorpcji, lecz na brak sprzężenia. Ma rezerwy bez reguł użycia i odtworzenia, plany bez zmierzonych czasów, foresight bez budżetu i lekcje bez zmiany prawa. Jedynym w pełni domkniętym systemem 3A jest energetyka. Celem Modelu 3A jest przeniesienie jej logiki — stany, progi, automaty, reguły podpisane z góry, testy — na całe państwo, z ochroną praw, której w energetyce nie trzeba było projektować.

5. Analizy strategiczne dla ery AI, robotów autonomicznych i biotechnologii

Dziewięć analiz, jeden filtr: co widzimy wcześniej, co wytrzymamy i przyswoimy, co musimy zmienić

Strategia dziedzinowa w erze AI nie może zaczynać się od listy technologii ani od budżetu. Zaczyna się od analizy otoczenia, ale analizy, która od początku jest ustawiona na decyzję. Model 3A daje każdej analizie ten sam filtr trzech pytań. Rozdział opisuje dziewięć analiz w układzie stosowanym w strategiach Biblioteki (109, 413): pytanie analizy, soczewka 3A, kluczowe ustalenie i wniosek metodologiczny dla autorów strategii.



Rysunek 11. *Dziewięć analiz strategicznych z filtrem 3A i syntezą PESTEL+/SWOT/TOWS*

5.1. Analiza polityczna i geopolityczna

Pytanie. Kto ma mandat do zmiany reguł, w jakim cyklu i pod jaką presją zewnętrzną?

Soczewka 3A. Antycypacja polityczna ma strukturalną wadę: horyzont wyborczy jest krótszy niż horyzont ryzyka, a myślenie o przyszłości rzadko jest nagradzane, bo jego wynik ujawnia się poza kadencją decydenta (606). Absorpcja polityczna to zdolność utrzymania ciągłości państwa przy zmianie władzy i w kryzysie (Pakiet Ciągłości Państwa i automat stanów ustroju, 105). Adaptacja polityczna to zdolność zmiany reguł bez rozpadu legitymacji.

Ustalenie. W ładzie policentrycznym hegemon przestaje dostarczać dobra publiczne za darmo i zaczyna je wyceniać, a współzależność staje się bronią (402). Każda zależność zewnętrzna jest więc źródłem zakłóceń, które trzeba antycypować, i dźwignią przymusu, którą trzeba absorbować.

Wniosek metodologiczny. Każda strategia dziedzinowa wskazuje decyzje, których skutek wykracza poza kadencję, i zabezpiecza je regułą przechodzącą przez cykl wyborczy: dyrektywą wyprzedzającą, wieloletnią rezerwą z regułą uwolnienia albo klauzulą przeglądu po incydencie. Foresight państwowy obowiązują trzy

ograniczenia: jawność założeń, obowiązkowa wielość scenariuszy i zakaz jednoscenariuszowej komunikacji publicznej, bo scenariusz ogłoszony jako pewny staje się narzędziem polityki (606, rozdz. 1.6).

5.2. Analiza militarna

Pytanie. Jak długo państwo utrzyma zdolność obrony samodzielnie i jak szybko odtworzy straty?

Soczewka 3A. Obrona Narodowa (301) stosuje 3A jako metodę sprawdzania każdego elementu systemu obrony trzema pytaniami: czy widzimy to zawczasu, czy wytrzymamy uderzenie i czy zdążymy się przebudować. W ujęciu militarnym absorpcja jest odstraszaniem: przeciwnik, który wie, że uderzenie nie sparaliżuje państwa, ma mniejszą motywację do ataku. Finlandia nazywa to „robust resilience" w modelu kompleksowego bezpieczeństwa [3A: 2020_from-spiritual-defence-to-robust-resilience].

Ustalenie. Wojna poznawcza atakuje korelator i homeostat układu samodzielnego, czyli antycypację i kryteria oceny [3A: 2023_walka-informacyjna-wplyw-agentury]. Odporność informacyjna jest więc warunkiem 3A, a nie osobnym programem. Rezerwy, łączność zapasowa, energia rozproszona i zdolność produkcji dual-use są równie ważne jak liczba systemów uzbrojenia (301, 404).

Wniosek metodologiczny. Miarą zdolności obronnej nie jest procent PKB, tylko okno samodzielności (401), czas od zamówienia do dostawy, czas odtworzenia zdolności po stracie i odporność warstw, od których zależy armia: zasilania, łączności, danych i logistyki. Wybór technologii militarnych przechodzi przez wielokryterialny proces AHP (511), a Model 3A dodaje do kryteriów pytanie o czas martwy dostaw i zdolność utrzymania w kraju (AB-Z).

5.3. Analiza społeczno-gospodarcza

Pytanie. Czy gospodarka zamienia szoki i nowe technologie w produktywność, czy w renty i upadłości?

Soczewka 3A. Makroekonomiczny model (509) stosuje 3A wprost: antycypacja to scenariusze i ryzyko, absorpcja to zdolność przetwarzania technologii w produktywność, adaptacja to reguły, podatki i instytucje. Ekonomia instytucjonalna (507) dodaje: antycypacja to sygnały renty i dryfu, absorpcja to lekcje cudzych instytucji, adaptacja to wygaszenie, zastąpienie albo przedłużenie instrumentu.

Ustalenie. Luz organizacyjny, np. nadwyżka kadr, jest buforem, który audyt efektywnościowy zwykle wycina [3A: 2023_responding-to-unexpected-crises-the-roles-of-slack]. Gospodarka zoptymalizowana „na styk" jest wydajna w dobrych czasach i krucha w złych. Z drugiej strony każdy bufor publiczny może stać się rentą, jeśli nie ma reguły rotacji i jawnego kosztu.

Wniosek metodologiczny. Każdy instrument gospodarczy strategii przechodzi test antyrentowy $I = A \times K \times W \times S \times J$ (507): addytywność, kontestowalność, warunkowość, samowygaszanie i jawność. Bufory i rezerwy otrzymują jawny koszt utrzymania i regułę rotacji, aby nie stały się dochodem bez wkładu w zdolność.

5.4. Analiza zasobowa (VRIO i stos zdolności)

Pytanie. Które zasoby dają trwałą przewagę i które są wąskim gardłem całego stosu?

Soczewka 3A. Strategie dziedzinowe (109) opisują stos zdolności: energia → moc obliczeniowa → dane → talenty → prawomocność. Każda warstwa ma inną stałą czasową. Energię i moc obliczeniową buduje się latami (długi θ), dane i modele miesiącami, talenty dekadami. Antycypacja musi więc wyprzedzać najwolniejszą warstwę, a absorpcja musi chronić warstwę, której upadek pociąga za sobą wszystkie inne.

Ustalenie. Symulacja kaskady w grafie 12 funkcji krytycznych (rozdz. 9.4) pokazuje, że energia jest jedynym węzłem, którego upadku nie zatrzymują bufory w funkcjach zależnych. Wynika z tego, że absorpcję energii trzeba budować w samej energii: mikrosieci, magazyny, black-start, wyspowanie (408, 407). Talenty Biblioteka nazywa infrastrukturą krytyczną (308), bo są wąskim gardłem szybszym niż kapitał (109).

Wniosek metodologiczny. Analiza VRIO (wartość, rzadkość, trudność imitacji, organizacja) jest uzupełniana o pytanie 3A: jak długo zasób utrzyma funkcję po odcięciu (T_B) i jak szybko można go odtworzyć lub zastąpić (θ). Zasób rzadki, ale nieodtwarzalny w kraju, jest przewagą tylko do pierwszego szoku.

5.5. Analiza kulturowa

Pytanie. Czy kultura instytucji i społeczeństwa nagradza zgłaszanie błędów, czy ich ukrywanie?

Soczewka 3A. Adaptacja zaczyna się od przyznania, że coś nie zadziałało. W kulturze, w której błąd jest karany, sygnał nie dociera do korelatora, a lekcja nie zmienia reguły. Psychologia społeczna (412) ujmuje zgodę społeczną jako ZGODA = T × C × W × E, a zasada „mierzyć, nie manipulować" jest bezpiecznikiem antycypacji. Cyberkulturowa wizja (414) przesuwa granicę suwerenności do warstwy poznawczej.

Ustalenie. Dyskurs odporności przeniesiony z anglosaskiego wzorca bywa politycznie niebezpieczny, bo przerzuca ciężar na jednostki [3A: 2020_from-spiritual-defence-to-robust-resilience]. Odporność społeczna nie może oznaczać „radźcie sobie sami". Program 2G łączy kompetencje dwóch pokoleń: Gen Z wnosi AI, dane i cyberhigienę, seniorzy — pamięć awarii, procedury ręczne i sieci lokalne [TS: rezyliencja].

Wniosek metodologiczny. Każda strategia zawiera „kulturowy warunek adaptacji": kto zgłasza błąd, kto go rozpatruje, w jakim terminie i jak chroniony jest zgłaszający. Kultura zgłaszania jest mierzona, np. liczbą zgłoszeń bliskich zdarzeń na jednostkę i odsetkiem zgłoszeń, które zmieniły procedurę.

5.6. Analiza technologiczna: AI, roboty autonomiczne, biotechnologia

Pytanie. Jak trzy technologie przełomu zmieniają zakłócenia, które państwo musi absorbować, i narzędzia, którymi może je antycypować?

Soczewka 3A. Każda z trzech technologii jest jednocześnie źródłem nowych zakłóceń i narzędziem 3A. To podwójne położenie jest istotą analizy technologicznej w nowej erze.

Tabela 8. Trzy technologie przełomu w Modelu 3A

Technologia	Źródło zakłóceń	Narzędzie antycypacji	Narzędzie absorpcji	Narzędzie adaptacji	Czerwona linia
Sztuczna inteligencja	dezinformacja generowana automatycznie, ataki na łańcuchy oprogramowania, automation bias, uzależnienie od jednego dostawcy modeli	horizon scanning z RAG i źródłem; wykrywanie słabych sygnałów; symulacje w SBR	agenci logistyki kryzysowej; wsparcie dyspozytorów; tłumaczenie i komunikacja w wielu kanałach	analiza po incydencie; process mining; uczenie się procedur	rekomendacja AI bez źródła nie jest podstawą decyzji; zakaz niejawnego profilowania i automatycznych ograniczeń praw [TS: rezyliencja]
Roboty autonomiczne	awarie systemów autonomicznych w skali; drony jako broń asymetryczna; zależność od części i oprogramowania	telemetria flot; testy w piaskownicy	praca w strefach zagrożenia; utrzymanie produkcji przy niedoborze kadr; logistyka bez ludzi	szybkie przestawianie linii produkcyjnych; produkcja dual-use	tryby autonomii A0–A4 i człowiek z prawem zatrzymania w zadaniach wysokiego wpływu (501, art. 36)
Biotechnologia	zagrożenia biologiczne, w tym przenoszenie zamówień do jurysdykcji o słabszym nadzorze [3A: destylat Model Transformacji 3A]	nadzór genomowy, wczesne ostrzeganie epidemiologiczne	szybkie platformy szczepionkowe i diagnostyczne; rezerwy medyczne [PL: DU2025-1675]	healthspan i dłuższa aktywność zawodowa (413)	ochrona danych genetycznych; zakaz użycia danych kryzysowych do represji i marketingu [TS: rezyliencja]

Ustalenie. Bezpieczne uczenie ze wzmocnieniem z funkcjami barierowymi pozostaje obszarem badań [3A: 2026_a-critical-review-of-robust-and-adaptive-control-algori]. Nie ma podstaw, by dopuszczać samouczące się algorytmy do decyzji wysokiego wpływu bez filtra bezpieczeństwa i człowieka z prawem zatrzymania. Jednocześnie odporne adaptacyjne MPC daje rekurencyjną wykonalność przy mniejszym konserwatyzmie niż odporne MPC bez adaptacji [3A: 2019_a-robust-adaptive-model-predictive-control-framework]. To techniczny wzorzec zasady **„uczyć się wolno wewnątrz twardych granic" [synteza]**.

Wniosek metodologiczny. Każda technologia wprowadzana przez strategię ma kartę: miernik, bezpiecznik, tryb ręczny, plan wyjścia od dostawcy i warunek wyłączenia. Funkcja krytyczna nie może zależeć od jednego modelu ani jednego dostawcy [TS: rezyliencja].

5.7. Analiza prawna

Pytanie. Czy prawo pozwala działać szybko w kryzysie i wymusza zmianę po kryzysie?

Soczewka 3A. Prawo jest najwolniejszym elementem pętli. Antycypacja prawna to ocena skutków regulacji z wieloma scenariuszami; absorpcja prawna to z góry przygotowane procedury nadzwyczajne z wygaśnikiem; adaptacja prawna to piaskownica regulacyjna z exit reportem (512) i klauzule przeglądu.

Ustalenie. Prawo UE ma już gotowe elementy 3A dla wybranych sektorów: CER i NIS2 (ocena ryzyka, środki odporności, przeglądy), DORA (testy odporności operacyjnej), rozporządzenia gazowe i naftowe (wczesne ostrzeżenie, magazyny, zapasy), IMERA, CRMA i Akt o chipach (monitoring łańcuchów, tryb czujności, tryb nadzwyczajny), AI Act (nadzór człowieka, rejestrowanie zdarzeń, ocena skutków dla praw). Brakuje aktu, który spinałby je w pętlę państwa (rozdz. 4.4).

Wniosek metodologiczny. Strategia wskazuje dla każdego instrumentu: podstawę prawną, organ, termin wygaśnięcia, warunek przedłużenia, drogę odwołania i obowiązek publikacji ewaluacji. Instrument bez wygaśnika jest kandydatem na strukturę zasiedziałą.

5.8. Analiza ustrojowa

Pytanie. Kto steruje, kto kontroluje i czy pętla przechodzi przez organ, który może zmienić regułę?

Soczewka 3A. W modelu systemu żywotnego Beera antycypacja to System 4 (przyszłość i otoczenie), absorpcja lokalna to System 1 (operacje), koordynacja odtworzenia to System 2, adaptacja zasobów to System 3, a granice adaptacji wyznacza System 5 (tożsamość). Kanał algedoniczny łączy System 1 bezpośrednio z Systemem 5 [3A: 2017_viable-system-model-structuring-of-success-factors]. Szczegóły w rozdz. 7.2.

Ustalenie. Kanon przewiduje Prezydenckie Centrum Sterowania Państwem (PCSP, 202) z trzema filarami: Prezydenckim Centrum Strategicznym (PCS, 401), Centrum Regulacji Państwa (CRP, 501) oraz Prezydenckim Centrum Odporności i Ciągłości (PCOiC, 407). Ten układ odpowiada trzem zdolnościom 3A: PCS — antycypacja strategiczna, PCOiC — absorpcja i odtworzenie, CRP — adaptacja reguł **[synteza]**.

Wniosek metodologiczny. Każda strategia wskazuje, w którym Systemie VSM leży jej słabość, i przypisuje właściciela wyniku do jednego z trzech filarów PCSP. Jeden właściciel wyniku, a pozostałe klucze to weto, nie współwłasność decyzji [ZMA: destylat, rozdz. 10].

5.9. Synteza: PESTEL+ i SWOT/TOWS w ujęciu 3A

Tabela 9. Synteza SWOT/TOWS Modelu 3A dla Polski

	Szanse (O): presja UE na gotowość (Preparedness Union, CER, NIS2, DORA); AI tanieje i ułatwia skanowanie otoczenia; doświadczenie Ukrainy jako „laboratorium odporności”	**Zagrożenia (T): wojna hybrydowa i poznawcza; kaskady w infrastrukturze; tempo AI szybsze niż prawo; przechwycenie regulatora**
Mocne strony (S): dojrzała triada KSE; rezerwy strategiczne i zapasy; samoorganizacja społeczna; kanon z formułami i Kartą Pętli	**SO — wykorzystaj:** przenieś logikę KSE (stany, progi, automaty, testy) do 12 funkcji krytycznych; użyj wymogów UE jako dźwigni dla krajowej ustawy o odporności	**ST — zabezpiecz:** rezerwa krytyczna jako zasada twarda; odporność informacyjna jako warunek 3A; kanał algedoniczny
Słabe strony (W): zatrzymanie na absorpcji; foresight bez budżetu; plany bez zmierzonych czasów; brak standardu 3A w 46 z 74 publikacji	**WO — napraw szansą:** dyrektywa wyprzedzająca w budżecie; Narodowy Indeks Odporności z rzeczywistymi czasami; AI z RAG do horizon scanningu	**WT — unikaj:** nie kupuj systemów bez prawa do kodu i utrzymania (AB-Z); nie wprowadzaj środków nadzwyczajnych bez wygaśnika

5.10. Protokół analizy dziedzinowej 3A

Dziewięć analiz staje się metodą dopiero wtedy, gdy autorzy strategii stosują je w tej samej kolejności. Publikacja proponuje siedmiokrokowy protokół **[synteza]**:

1. **Domena i wynik.** Jaki mierzalny wynik państwo ma osiągnąć i który czynnik formuły Z wzmacnia (109)?
2. **Model.** Jakie są zmienne stanu, zależności i granice dopuszczalne K? Model trafia do SBR (503) z wersją i walidacją.
3. **Antycypacja.** Jakie sygnały, z jakim τ i jakim progiem? Jakie ścieżki adaptacji z punktami przełączenia?
4. **Absorpcja.** Jakie bufory AB-S i jakie kanały AB-Z? Ile wynosi T_B dla każdej funkcji?
5. **Adaptacja.** Jaka reguła korekty, jaki wygaśnik, ile wynosi T_D i kto podpisuje zmianę?
6. **Test antyrentowy.** Czy każdy instrument przechodzi pięć bramek I = A × K × W × S × J (507)?
7. **Karta 3A i bramka.** Czy Karta odpowiada na wszystkie 12 pytań (rozdz. 14) i ma warunek obalenia?



Rysunek 12. *Protokół analizy dziedzinowej 3A: siedem kroków od domeny do Karty 3A z pętlą uczenia się*

6. Rdzeń formalny: 3A w języku teorii sterowania

Matematyka dla tych, którzy chcą sprawdzić, i obrazy dla wszystkich pozostałych

Ten rozdział jest najbardziej techniczny, ale każdą formułę tłumaczy na zdanie i obraz. Czytelnik, który nie potrzebuje formalizmu, może przejść do wniosków w rozdz. 6.6.

6.1. Model państwa i zasady

Państwo opisujemy jako model **M = ⟨S, S_0, U, Y, T, h⟩**: S to zbiór stanów (np. 24 zmienne stanu i pięć stanów pracy z Kodeksu, 501), S_0 — stan początkowy, U — możliwe działania (sterowania), Y — obserwacje, T — dynamika (jak stan zmienia się pod wpływem działań i zakłóceń), h — to, co da się zmierzyć [ZMA: destylat, rozdz. 3].

Zasady dzielą się na trzy klasy [ZMA: destylat, rozdz. 2]:

- **reguły twarde Φ_inv** (niezmienniki), których się nie waży: istota wolności i praw (art. 31 ust. 3 Konstytucji), zakaz scoringu społecznego (AI Act, art. 5), rezerwa krytyczna;
- **zasady optymalizowane C** (składniki kosztu), które się waży: proporcjonalność, efektywność, subsydiarność — wagi ustala człowiek z mandatem;
- **meta-reguły**: kto i jak zmienia Φ_inv i C (art. 235 Konstytucji).

Zbiór K ⊆ S to stany dopuszczalne, czyli takie, które nie łamią reguł twardych.

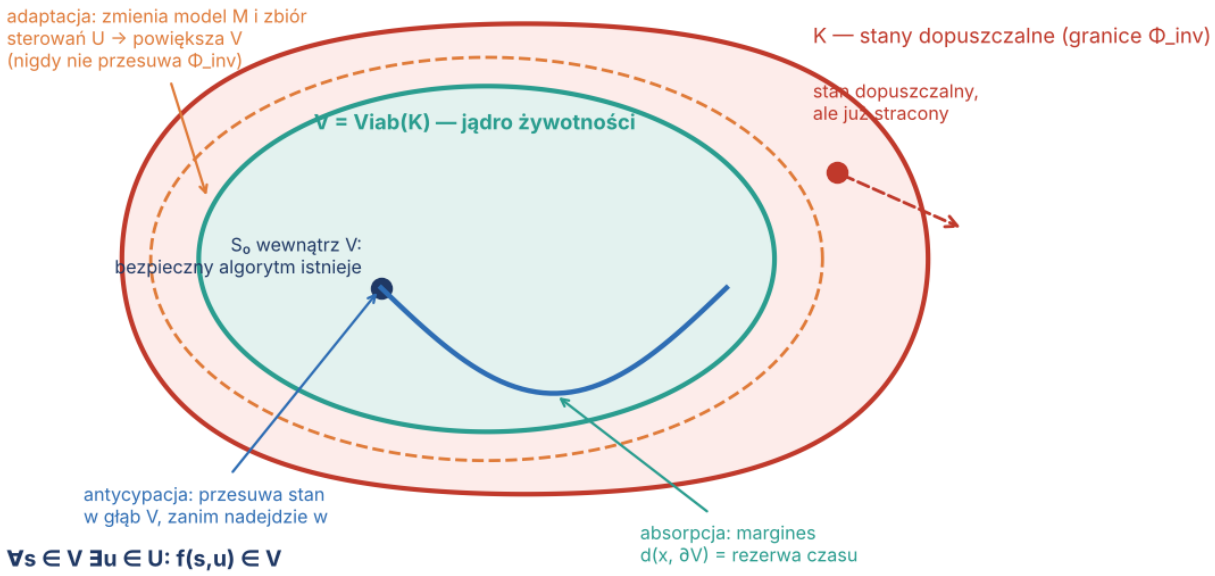
6.2. Jądro żywotności: stan może być dopuszczalny, a mimo to już stracony

Niepusty zbiór stanów dopuszczalnych nie wystarcza. Potrzebne jest **jądro żywotności** V = Viab(K): największy zbiór stanów, z których zawsze istnieje działanie utrzymujące system w tym zbiorze:

$$\forall s \in V \; \exists u \in U: f(s,u) \in V$$

W teorii Aubina odpowiada temu warunek styczny $F(x) \cap T_K(x) \neq \emptyset$ [3A: 2007_viability-theory-and-economic-modeling]. Teoria sterowania używa tego samego pojęcia (zbiór niezmienniczy sterowany) do gwarancji wykonalności sterowania predykcyjnego [ZMA: 2021_computation-of-the-maximal-invariant-set]. Bezpieczny algorytm istnieje wtedy i tylko wtedy, gdy stan początkowy leży w jądrze: $S_0 \subseteq V$.

Po ludzku: jedziemy drogą górską. Pobocze jest jeszcze „dopuszczalne", ale przy tej prędkości i tym zakręcie nie da się już wyhamować. Stan był dopuszczalny, a mimo to już stracony. Rezerwy, luz i redundancja istnieją po to, by nie wyjść z jądra żywotności na długo przed tym, zanim naruszymy granicę dopuszczalności.



Rysunek 13. *Jądro żywotności i trzy operacje 3A: antycypacja przesuwa stan w głąb jądra, absorpcja korzysta z marginesu, adaptacja powiększa jądro, nigdy nie przesuwając zasad twardych*

6.3. Trzy zdolności jako trzy operacje na jednym obrazie

Tabela 10. Trzy zdolności 3A jako operacje formalne

Zdolność	Operacja formalna	Algorytmy z korpusu	Miernik
Antycypacja	estymować stan $\hat{x}(t)$, przewidzieć $\hat{x}(t+\tau)$ i zakłócenia $\hat{w}$; przesunąć stan w głąb V, zanim nadejdzie w	filtry Kalmana, EnKF, filtry cząsteczkowe, MHE [3A: 2026_dynamic-state-estimation-for-ac-dc-and-hybrid-microgrid]; MPC z prognozą zakłóceń [3A: 2023_wind-preview-based-model-predictive-control]; sygnały wczesnego ostrzegania; sieci bayesowskie; modele agentowe	τ, trafność, koszt fałszywych alarmów
Absorpcja	utrzymać $x(t) \in V$ mimo w; margines $d(x, \partial V)$ to „rezerwa czasu”	zbiory niezmiennicze; rekurencyjna wykonalność MPC [3A: 2017_real-time-control-for-autonomous-racing-based-on-viabil]; funkcje barierowe i filtry bezpieczeństwa [3A: 2026_backup-based-safety-filters]; UFLS, FCR/aFRR	T_B, maks. czas przerwy funkcji, zapas mocy, paliwa i kadr
Adaptacja	zmienić M (model), U (zakres działań), a w trybie meta-reguł także C, nigdy Φ_inv	odporne adaptacyjne MPC [3A: 2019_a-robust-adaptive-model-predictive-control-framework]; uczenie online; aktualizacja bayesowska; bezpieczne RL z funkcjami barierowymi	T_D, odsetek działań naprawczych w terminie

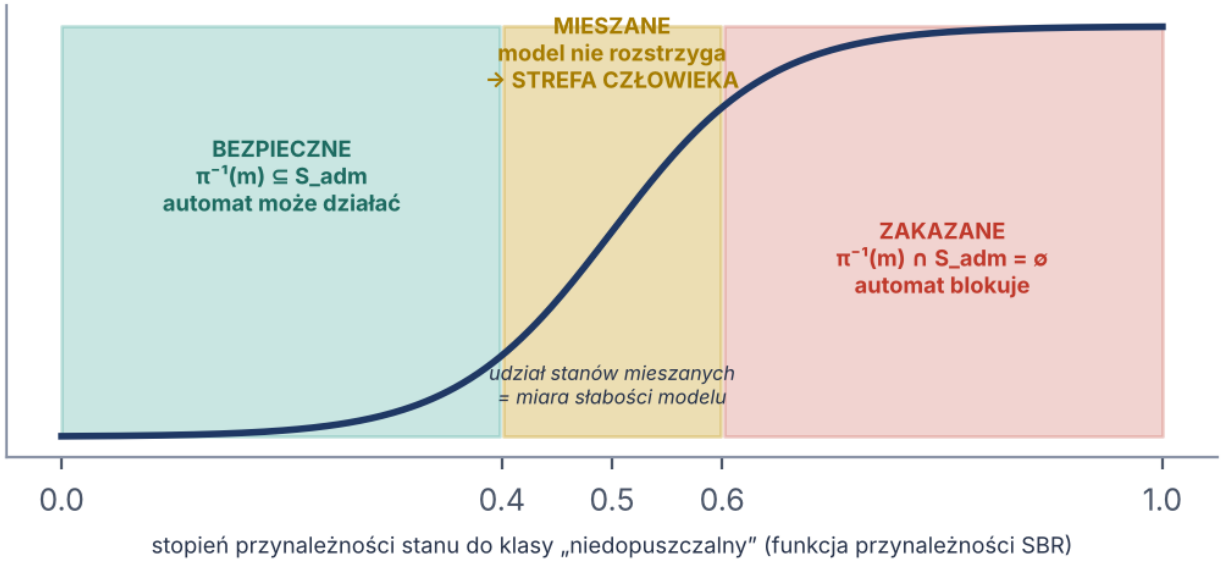
Z tej tabeli wynikają cztery konsekwencje:

1. **Antycypacja ma sens tylko wtedy, gdy istnieje działanie, które zdąży.** Prognoza z wyprzedzeniem mniejszym od czasu martwego efektora nie jest antycypacją (warunek $\tau \geq \theta$).
2. **Absorpcja zależy od tego, gdzie stan był przed uderzeniem.** Inwestycje „w czasie pokoju” powiększają jądro żywotności, a nie tylko zapasy.
3. **Adaptacja nie może łamać warunku wykonalności.** Nowy model i nowe reguły testuje się w piaskownicy, w trybie cienia (shadow mode) albo w filtrze bezpieczeństwa, zanim przejmą sterowanie. Backup CBF, Model Predictive Shielding i gatekeeper to trzy porównane rodziny takich filtrów [3A: 2026_backup-based-safety-filters].
4. **Złe przewidywania nie mogą wywołać niestabilności.** Krótkie przerwy w prognozach mają tylko lekko pogarszać wynik, bez naruszenia ograniczeń [3A: 2025_a-hierarchical-predictive-adaptive-control-framework]. To **zasada łagodnej degradacji 3A [synteza]**: awaria antycypacji ma degradować system do trybu czysto absorpcyjnego, a nie wyłączać absorpcji.

6.4. Model nie jest rzeczywistością: strefa człowieka

Dowód, że algorytm na modelu spełnia zasady, przenosi się na rzeczywistość tylko wtedy, gdy model zawiera każde realne zachowanie [ZMA: 2004_lessons-learned-from-model-checking-a-nasa-robo]. Model „optymistyczny", który pomija scenariusze, nie daje żadnej gwarancji.

Każdy model państwa jest zgrubny: wiele rzeczywistych stanów odpowiada jednemu stanowi modelu. Ma to konstruktywne rozwiązanie [ZMA: destylat, rozdz. 3.3]. Stany modelu dzielą się na trzy klasy: **bezpieczne** (wszystkie odpowiadające im stany rzeczywiste są dopuszczalne — automat może działać), **zakazane** (żaden nie jest dopuszczalny — automat blokuje) i **mieszane** (model nie rozstrzyga — decyduje człowiek). To dokładnie mechanizm Sieciowego Bliźniaka: jawne funkcje przynależności i obowiązkowa strefa człowieka dla przynależności 0,4–0,6 (503). Strefa człowieka przestaje być kompromisem politycznym, a staje się **matematyczną konsekwencją stratności modelu**. Daje też miarę jakości: im większy udział stanów mieszanych, tym słabszy model.



Rysunek 14. *Trzy klasy stanów modelu: bezpieczne, mieszane (strefa człowieka) i zakazane*

6.5. Twierdzenia graniczne: co z nich naprawdę wynika

Tabela 11. Twierdzenia graniczne i ich wnioski dla 3A

Twierdzenie	Co mówi	Wniosek dla 3A
Conant–Ashby (1970); zasada modelu wewnętrznego Francisa–Wonhama	najprostszy optymalny regulator jest powiązany z regulowanym systemem odwzorowaniem; regulator „niepotrzebnie nie złożony" ma model [3A: 2023_conceptual-foundations-of-physiological-regulation], [ZMA: 2025_a-good-regulator-theorem-for-embodied-agents]	antycypacja i adaptacja wymagają jawnego modelu państwa; model niejawny jest nieaudytowalny. To argument za jawnym modelem jako warunkiem rozliczalności, a nie dowód jego konieczności
Ashby: V(R) ≥ V(Z)	różnorodność regulatora musi dorównać różnorodności zakłóceń, a nie całego świata (501)	absorpcja ma trzy dźwignie: bufor, repertuar działań, wiedzę o dopasowaniu; metoda scenariuszowa działa tylko przy różnorodności światopoglądów [3A: 2013_the-critical-analysis-of-scenario-construction]
Aubin: jądro żywotności	bezpieczeństwo istnieje tylko z S_0 wewnątrz jądra	prewencja powiększa jądro; inwestycje w czasie pokoju są inwestycjami w żywotność
Arrow	nie istnieje doskonała reguła agregacji ocen dla wszystkich przypadków [ZMA: 2025_from-principle-to-practice-value-alignment]	wagi w 3A (np. koszt rezerwy vs ryzyko) to decyzja polityczna; algorytm wyznacza front Pareto, wybór należy do mandatu
Rice / Turing	ogólna weryfikacja własności programów jest nierozstrzygalna; dla skończonych przestrzeni stanów istnieje sprawdzanie modelowe	do funkcji krytycznych dopuszczać klasy algorytmów weryfikowalnych (MPC z ograniczeniami, filtry CBF, automaty stanów) i monitor w czasie pracy

Twierdzenie	Co mówi	Wniosek dla 3A
Schneider: bezpieczeństwo vs żywotność	monitor wymusi tylko własności „nic złego się nie stanie", nie „coś dobrego się stanie" [WO]	bezpiecznik zatrzyma naruszenie, ale nie wymusi wyniku; wynik wymaga audytu ex post
Goodhart (wersja katastroficzna)	przy ciężkich ogonach błędu miernika silna optymalizacja może dać dowolnie złe wyniki [3A: 2024_catastrophic-goodhart-regularizing-rlhf]	KPI odporności nie mogą być celem optymalizacji bez ograniczeń (rozdz. 10.4)

6.6. Wniosek z rdzenia formalnego

Twierdzenia graniczne nie dowodzą, że państwo sterowane cybernetycznie jest niemożliwe. Dowodzą, że gwarancje są **warunkowe**, a warunki trzeba jawnie zapisać. Kodeks robi to samo w rozdziale „Czego Kodeks nie twierdzi": państwa nie można sterować jak maszyną, bo społeczeństwo organizuje się samo, a państwo zmienia warunki brzegowe (501, rozdz. 2.5). Model 3A dodaje do tej uczciwości trzy praktyczne narzędzia: jądro żywotności jako język rezerw, strefę człowieka jako język granic automatyzacji i warunek dwóch zegarów jako język czasu.

7. Architektura: Model 3A jako układ samodzielny

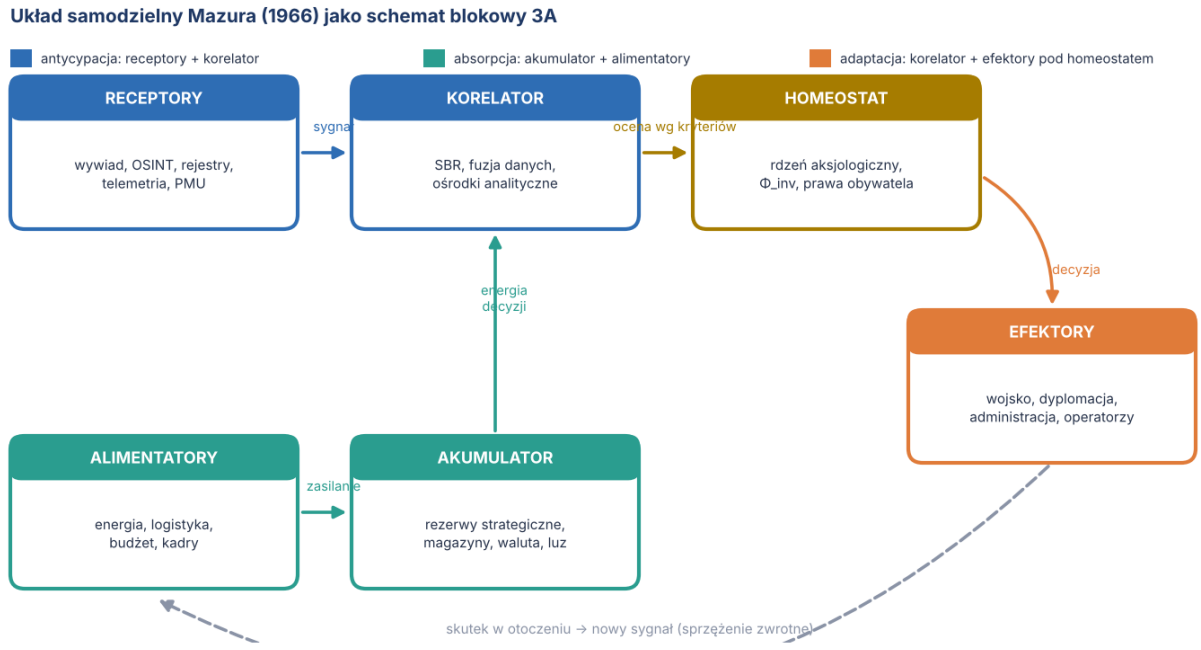
Od Mazura i Beera do trzech skal czasu odpowiedzialności

7.1. Sześć organów Mazura i trzy zdolności

Marian Mazur opisał układ samodzielny jako system, który steruje sobą dla utrzymania własnego istnienia [ZMA: KL_1966-mazur-cybernetyczna-teoria-ukladow-samodzielnych]. Jego sześć organów tworzy gotowy schemat blokowy 3A.

Tabela 12. Układ samodzielny Mazura i jego odpowiedniki w państwie

Organ (Mazur, 1966)	Odpowiednik państwowy	Rola w 3A
Receptory	wywiad, teledetekcja, rejestry, OSINT, telemetria, PMU	antycypacja: percepcja
Korelator	ośrodki analityczne, fuzja danych, Sieciowy Bliźniak	antycypacja: rozumienie i projekcja; adaptacja: zmiana modelu
Akumulator	rezerwy strategiczne, waluta, magazyny energii, surowce, luz kadrowy	absorpcja szoku
Alimentatory	zaopatrzenie materiałowo-energetyczne, logistyka, budżet, kadry	absorpcja i odtworzenie
Homeostat	rdzeń aksjologiczny, Konstytucja, prawa obywatela	Φ_inv: granica, której adaptacja nie przekracza
Efektory	wojsko, dyplomacja, administracja, operatorzy, polityka gospodarcza	wykonanie wszystkich trzech zdolności; ich czas martwy ogranicza τ antycypacji



Rysunek 15. *Układ samodzielny Mazura jako schemat blokowy 3A*

Polska literatura używa teorii układów samodzielnych do identyfikacji degradacji instytucji [3A: 2024_cybernetyczna-identyfikacja-i-interpretacja-zjawiska-de], a socjocybernetyka Kosseckiego — do analizy walki informacyjnej [3A: 2016_security-in-the-science-of-civilization-social-cybernet]. Kossecki dodaje do schematu organizator i rozróżnia układy zorganizowane, sterowne, samosterowne i samodzielne [ZMA: 2023_cybernetyka-a-deformacja-demokracji]. Celem TechnoSanacji jest Rzeczpospolita jako układ samodzielny: taki, który sam wyznacza kryteria (homeostat) i sam zasila swoje decyzje (alimentatory i akumulator).

7.2. Model systemu żywotnego i kanał algedoniczny

Model systemu żywotnego (VSM) Beera dodaje do schematu Mazura rekurencję (każdy poziom państwa ma tę samą strukturę) i kanał algedoniczny: eskalację krytycznych sygnałów z pominięciem hierarchii [3A: 2017_viable-system-model-structuring-of-success-factors]. W kanonie odpowiada mu Kanał Alarmowy Narodu (501).



Rysunek 16. *Model systemu żywotnego Beera z funkcjami 3A i kanałem algedonicznym*

Kanał algedoniczny jest odpowiedzią na „szarego nosorożca" (rozdz. 4.5): ryzyko widoczne na dole hierarchii, lecz zatrzymane po drodze. Aby kanał działał, a nie był skrzynką skarg, potrzebuje obowiązku odpowiedzi w terminie i jawnego rejestru sygnałów **[synteza]**.

7.3. OODA: orientacja jest modelem

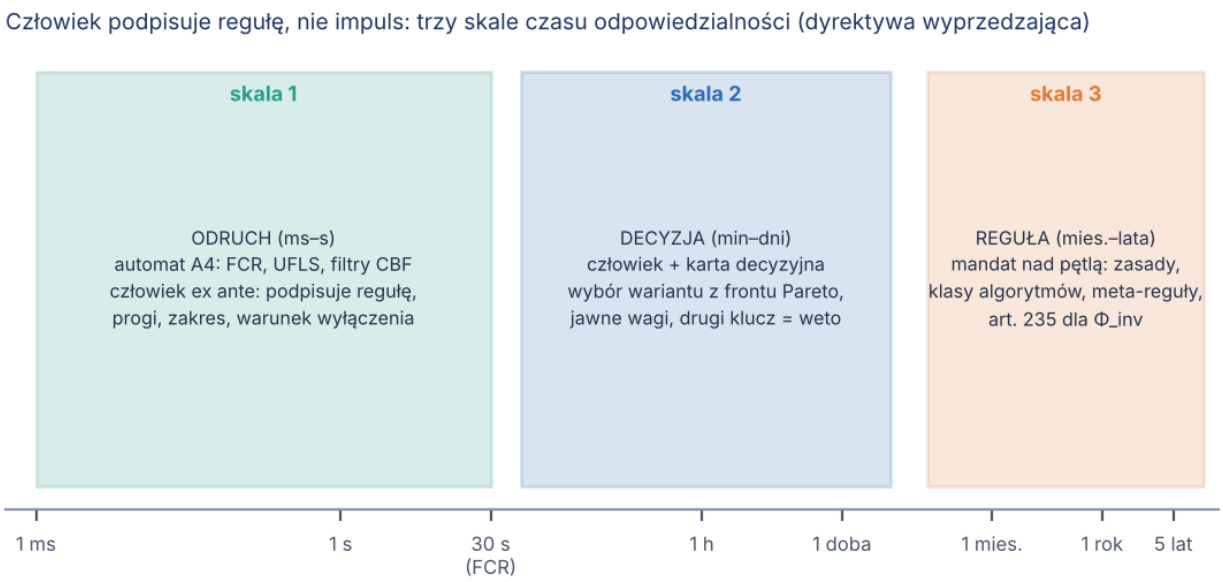
U Boyda sercem pętli OODA jest orientacja, która kształtuje obserwację, decyzję i działanie [ZMA: 2006_science-strategy-and-war-the-strategic-theory]. Korpus potwierdza OODA jako ramę pętli polityki miejskiej i cybernetycznej [3A: 2025_data-driven-mixed-methods-framework-for-cybernetic-urba]. W Modelu 3A orientacja to model, a adaptacja to miejsce, w którym model się zmienia. **Szybszy cykl bez zmiany orientacji to tylko szybsze powtarzanie błędu.**

7.4. Trzy skale czasu: człowiek podpisuje regułę, nie impuls

„Człowiek w pętli" to za mało. Przegląd 41 polityk nadzoru wykazał, że ludzie nie potrafią wykonywać oczekiwanych funkcji nadzorczych, a sam wymóg potrafi legitymizować wadliwe systemy [ZMA: 2021_the-flaws-of-policies-requiring-human-oversight]. W energetyce żaden człowiek nie zatwierdzi na bieżąco zadziałania automatu w ciągu sekund. Kanon ma już rozwiązanie: **dyrektywę wyprzedzającą** (Advance Control Directive). Odpowiedzialność przypisuje się chwili ustanowienia dyrektywy, a nie chwili wykonania, pod warunkiem pełnej informacji przy podpisie (514, rozdz. 4.5).

Tabela 13. Trzy skale czasu odpowiedzialności

Skala	Czas	Kto działa	Rola człowieka	Co człowiek podpisuje
Odruch	ms–s	automat (A4)	ex ante	regułę, progi, zakres, warunek wyłączenia
Decyzja	min–dni	człowiek + karta decyzyjna	w pętli	wariant z frontu Pareto, jawne wagi
Reguła	miesiące–lata	mandat	nad pętlą	zasady, klasy algorytmów, zmiany C; zmiany Φ_inv tylko w trybie art. 235

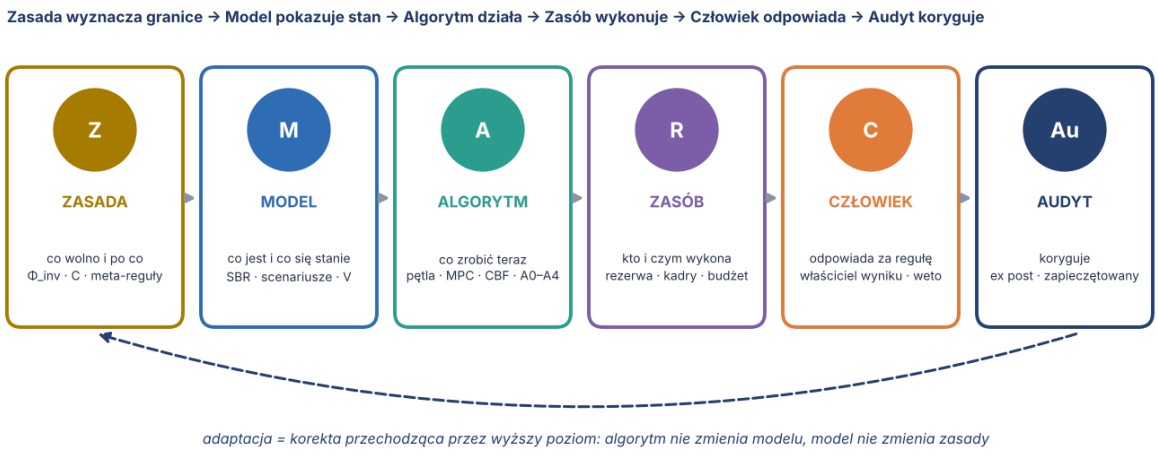


Rysunek 17. *Trzy skale czasu odpowiedzialności: odruch, decyzja i reguła*

Nadzór musi być realny. AI Act wymaga, by nadzorca był świadomy automation bias (art. 14) [ZMA: 2025_automation-bias-in-the-ai-act]. Nadzorca bez informacji i władzy staje się „moral crumple zone": absorbuje winę za decyzje ukształtowane wcześniej [ZMA: 2026_beyond-human-oversight-cognitive-sovereignty]. Narzędzia AI (514, rozdz. 4.4) podają warunki znaczącego nadzoru: limit spraw na godzinę, blind review (dane przed rekomendacją), symetrię uzasadnienia przy przyjęciu i odrzuceniu, prawo zatrzymania bez kary za spowolnienie, pomiar skuteczności nadzorców i zasadę czterech oczu.

7.5. Z–M–A + R: triada zasad, modeli i algorytmów w pętli 3A

Runda badawcza ZMA ustaliła, że poprawność jest własnością całej triady zasada–model–algorytm, a nie samego algorytmu. Algorytm bezbłędny względem złego modelu łamie zasady. Robodebt pokazuje to w skali państwa: 20 000 wezwań tygodniowo wobec wcześniejszych 20 000 rozbieżności rocznie [ZMA: 2021_addressing-disconnection-automated-decision-making], a błędnie odzyskano 746 mln AUD od 381 000 osób [ZMA: 2024_artificial-intelligence-in-automated-decision-maki] (liczby z opracowań wtórnych, do weryfikacji w raporcie Komisji Królewskiej). Triadę trzeba uzupełnić o **zasób wykonawczy (R)**, bo w państwie najczęściej zawodzi właśnie realizacja; Kodeks odpowiada na to zakazem zadań bez zasobu (501).



Rysunek 18. *Z–M–A + R w pętli 3A: zasada, model, algorytm, zasób, człowiek i audyt*

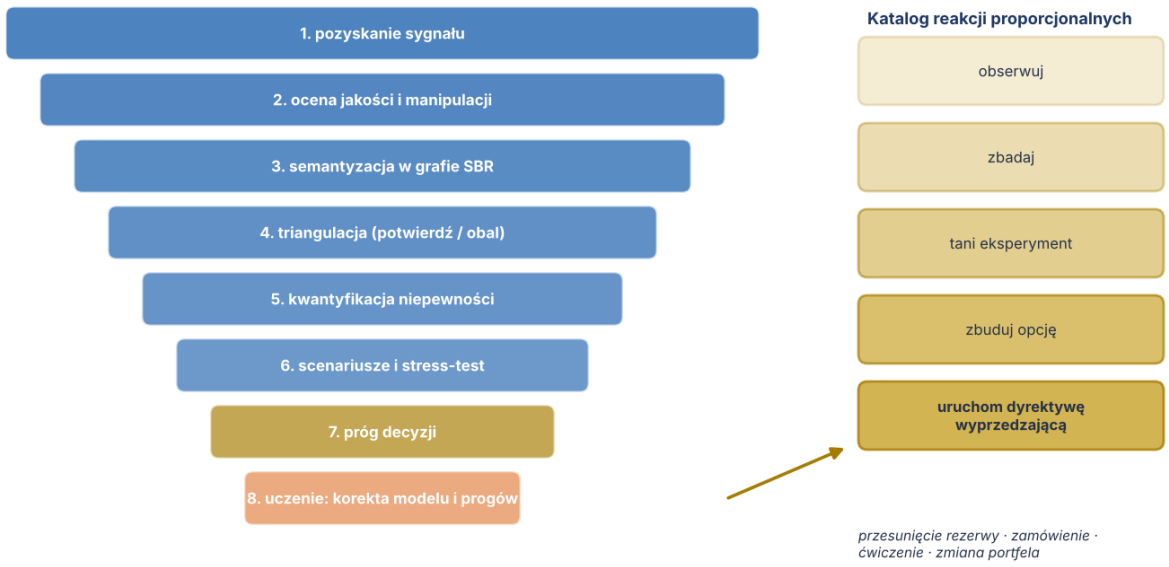
W Modelu 3A triada działa tak: antycypacja zależy od modelu (M), absorpcja od zasobu (R) i algorytmu (A), a adaptacja jest korektą przechodzącą przez wyższy poziom. **Algorytm nie zmienia modelu, a model nie zmienia zasady** bez przejścia przez wyższą warstwę reguł (rozdz. 10.1).

8. Antycypacja w praktyce

Sygnał, który nie uruchamia działania, nie jest antycypacją

8.1. Od sygnału do decyzji: lejek antycypacji

Słaby sygnał to wczesna, niepełna i niejednoznaczna informacja, która może zapowiadać zmianę strukturalną, nowe ryzyko albo szansę. Pojedynczy sygnał zwykle nie uzasadnia dużej decyzji. Uzasadnia zwiększenie obserwacji, weryfikację hipotezy albo tani eksperyment [3A: destylat Model Transformacji 3A]. Lejek antycypacji ma osiem kroków, a jego wyjściem jest katalog reakcji proporcjonalnych.

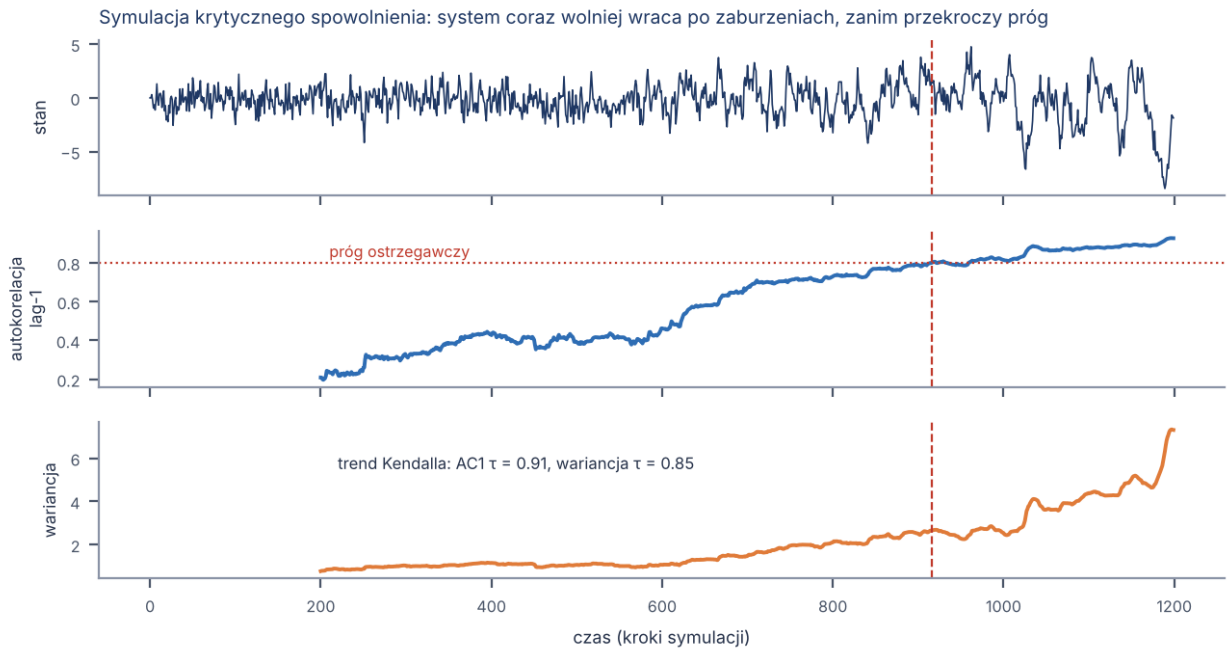


Rysunek 19. *Lejek antycypacji: osiem kroków od sygnału do decyzji i katalog reakcji proporcjonalnych, zakończony dyrektywą wyprzedzającą*

Każdy wskaźnik ryzyka (KRI) w radarze antycypacji ma: definicję i źródło danych, wartość bazową i próg alarmowy, właściciela instytucjonalnego, katalog reakcji proporcjonalnych, termin przeglądu, kanał szybkiej eskalacji i jawny ślad decyzji z późniejszą ewaluacją [3A: destylat Model Transformacji 3A]. Standardy raportowania horizon scanning są już opisane w literaturze w formie list kontrolnych [3A: 2025_how-should-horizon-scanning-studies-be-reported].

8.2. Sygnały wczesnego ostrzegania i ich granice

Krytyczne spowolnienie (critical slowing down) objawia się tym, że przy małym, ciągłym szumie system coraz wolniej wraca po zaburzeniach, zanim przekroczy próg [3A: 2024_early-warning-signals-of-complex-critical-transitions]. Rośnie wtedy autokorelacja i wariancja obserwowanej zmiennej. Rys. 20 pokazuje ten mechanizm na symulacji: w procesie zbliżającym się do progu trend autokorelacji mierzony współczynnikiem Kendalla wynosi $\tau = 0{,}91$, a wariancji — 0,85. Próg ostrzegawczy autokorelacji (0,8) zostaje przekroczony po 916 krokach z 1200, czyli z wyraźnym wyprzedzeniem przed utratą stabilności.



Rysunek 20. *Symulacja krytycznego spowolnienia: rosnąca autokorelacja i wariancja jako sygnał wczesnego ostrzegania (ilustracja)*

Metoda ma granice, które trzeba znać. Krytyczne spowolnienie ostrzega przed przejściami typu bifurkacyjnego, ale nie przed szokami zewnętrznymi (atak, sabotaż) ani przed przejściami wywołanymi szumem [WO]. W złożonych systemach zjawiska krytyczne bywają generyczne [3A: 2023_phase-transitions-and-the-theory-of-early-warning-indic], a rozkłady skutków mają grube ogony. Prognoza punktowa jest wtedy bezwartościowa; potrzebne są przedziały, scenariusze i ścieżki adaptacji.

8.3. Refleksyjność: prognoza zmienia przyszłość

W systemach społecznych prognoza zmienia przyszłość, którą opisuje. Właśnie dlatego, że wszyscy antycypują kryzys, kryzys może nie nastąpić [3A: 2019_antycypacja-afektywne-ekonomie-i-temporalnosc]. Diagnoza (606) wskazuje trzy mechanizmy, w których przewidywanie wyrządza szkodę: dyskurs nieuchronności działający jak samospełniająca się przepowiednia, doktrynę działania uprzedzającego opartą na przyszłym zagrożeniu oraz ekstrapolację przemocowej przeszłości. Instytucja przewidująca ma władzę, a władza nienadzorowana jest dokładnie tym ryzykiem, które system wczesnego ostrzegania miał zmniejszać.

Antycypacja publiczna jest więc zarazem interwencją, a jej skutki trzeba rozliczać jak skutki decyzji: jawne założenia, wiele scenariuszy, publikowane argumenty obalające, rozdzielenie analizy od decyzji politycznej, niezależny red team, zakaz automatycznej represyjnej reakcji na wynik modelu i okresowe badanie trafności prognoz [3A: destylat Model Transformacji 3A].

8.4. Dyrektywa wyprzedzająca: foresight z budżetem

Strona Controllingu wskazuje patologię „foresight bez wpływu na budżet i zakupy” [TS: f-po-controlling]. Odpowiedzią jest **dyrektywa wyprzedzająca w budżecie [synteza]**: każdy sygnał powyżej progu ostrzegawczego uruchamia z góry zatwierdzoną reakcję — przesunięcie rezerwy, zamówienie, ćwiczenie, zmianę portfela. Decyzja polityczna zapada raz, przy ustanawianiu dyrektywy, z pełną informacją o progu i koszcie. Wykonanie jest potem automatyczne lub półautomatyczne i podlega rozliczeniu ex post.

Przy wysokiej niepewności państwo nie musi wybierać między bezczynnością a pełnym zobowiązaniem. Może budować **opcje**: kompetencje, pilotaże, standardy, dane, rezerwy, demonstratory i relacje partnerskie, które pozwalają szybko zwiększyć skalę, gdy sygnał się potwierdzi [3A: destylat Model Transformacji 3A]. Wczesna decyzja ma sens, gdy koszt małego eksperymentu jest niski, koszt spóźnienia wysoki, a wiedza z testu może zmienić dalsze działania.

8.5. AI w antycypacji: tylko z RAG i źródłem

AI łączy sygnały gospodarcze, cybernetyczne, zdrowotne, pogodowe i informacyjne, mapuje zależności i symuluje scenariusze. Każdy agent ma jednak właściciela, zakres danych, log, testy, termin przeglądu i wyłącznik awaryjny; odpowiedź powstaje na podstawie zatwierdzonego korpusu dokumentów i pokazuje źródło, wersję oraz poziom niepewności [TS: rezyliencja]. **Rekomendacja AI bez wskazanego źródła nie może stanowić podstawy decyzji publicznej.**

Tabela 14. Mierniki antycypacji

Miernik	Co mierzy	Dlaczego trudno go zafałszować
τ — wyprzedzenie ostrzeżenia	ile godzin, dni lub miesięcy przed progiem pojawił się sygnał	mierzony ex post na zdarzeniach, które nastąpiły
trafność i kalibracja	odsetek trafionych ostrzeżeń, wynik Briera dla prognoz probabilistycznych	wymaga zapisanej prognozy przed zdarzeniem
koszt fałszywego alarmu	ile kosztowały reakcje na sygnały, które się nie potwierdziły	chroni przed „alarmizmem” i rozrostem rezerw bez potrzeby
odsetek sygnałów, które zmieniły decyzję budżetową	czy antycypacja uruchamia działanie	najtrudniejszy do zafałszowania: widać go w ustawie budżetowej

9. Absorpcja i odtworzenie w praktyce

Bufor, margines i łagodna degradacja — oraz przećwiczona kolejność powrotu

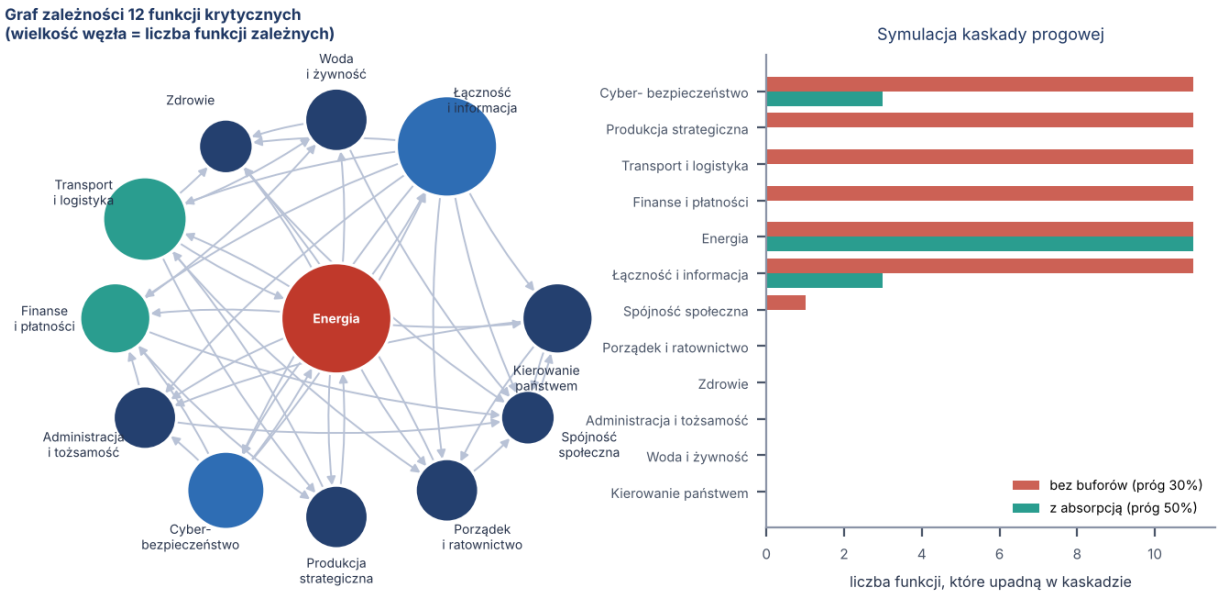
9.1. Łagodna degradacja i minimalna usługa

System może tracić funkcje stopniowo zamiast nagle [3A: 2025_cyberphysical-resilience-evolution-of-concept-indicator]. To podstawa standardu minimalnej usługi i trybu offline dla 12 funkcji krytycznych: każda funkcja ma minimalny standard ciągłości, właściciela, maksymalny czas przerwy, kolejność odtworzenia i przećwiczony tryb offline [TS: rezyliencja]. Funkcje dzielą się na cztery grupy: (1) kierowanie państwem, energia, łączność i informacja, woda i żywność; (2) zdrowie, transport i logistyka, finanse i płatności, administracja i tożsamość; (3) cyberbezpieczeństwo, produkcja strategiczna, porządek i ratownictwo; (4) spójność społeczna.

9.2. Kaskady: absorpcja jednego sektora nie sumuje się do absorpcji państwa

Awarie we współzależnych sieciach da się modelować perkolacją, która pokazuje warunki nieciągłych przejść, czyli nagłego załamania zamiast stopniowej degradacji [3A: 2024_robustness-and-resilience-of-complex-networks]. Przegląd systematyczny z 2026 r. opisuje propagację awarii, wąskie gardła przestrzenne i zarządzanie kryzysowe w infrastrukturze miejskiej [3A: 2026_managing-cascading-failures-in-interdependent-urban-inf]. Wniosek: absorpcja jednego sektora nie sumuje się do absorpcji państwa. Potrzebny jest graf zależności — Sieciowy Bliźniak (503), który strona Rezyliencji nazywa „mapą zależności".

Publikacja ilustruje to symulacją na uproszczonym grafie zależności 12 funkcji krytycznych **[synteza]**. Zależności zostały przyjęte eksperymentalnie (np. łączność, zdrowie i finanse zależą od energii; płatności i żywność od łączności i transportu; spójność społeczna od wielu funkcji). W modelu progowym funkcja upada, gdy upadnie określony odsetek funkcji, od których zależy. Bez buforów (próg 30%) upadek energii, łączności, transportu, finansów, cyberbezpieczeństwa lub produkcji strategicznej pociąga za sobą wszystkie pozostałe funkcje. Z absorpcją w funkcjach zależnych (próg 50%) kaskady z łączności i cyberbezpieczeństwa obejmują już tylko 3 funkcje, a pozostałe wygasają. **Jedynym wyjątkiem pozostaje energia**: jej upadek nadal pociąga całość.



Rysunek 21. *Graf zależności 12 funkcji krytycznych i symulacja kaskady progowej bez buforów i z absorpcją (ilustracja na założonych zależnościach)*

Wniosek jest praktyczny i zgodny z Cyberenergetyką (408): **absorpcję energii trzeba budować w samej energii** — przez mikrosieci, magazyny, wyspowanie, black-start i grid-forming — a nie liczyć na to, że inne

funkcje „przetrzymają" brak zasilania. Dla pozostałych funkcji najtańszą absorpcją jest redundancja połączeń i godziny autonomii obiektów.

9.3. Rezerwy: akumulator Mazura w prawie

Tabela 15. Rezerwy jako parametry absorpcji w prawie

Instrument	Parametr absorpcji	Źródło
Zapasy ropy naftowej	90 dni średniego dziennego przywozu netto lub 61 dni zużycia krajowego, wyższa z wartości	[EU: 2009/119]
Magazynowanie gazu	trajektoria napełnienia do 80%; dla Polski 80% we wszystkich punktach pośrednich	[EU: 2022/1032]
Bezpieczeństwo dostaw gazu	stany: wczesne ostrzeżenie, alarm, nadzwyczajny; środki nierynkowe tylko w ostateczności	[EU: 2017/1938]
Rezerwy strategiczne	tworzone na wypadek zagrożenia bezpieczeństwa i obronności państwa, klęski żywiołowej lub sytuacji kryzysowej	[PL: DU2024-1907]
Rezerwy w ustawie o chorobach zakaźnych	asortyment do zwalczania zakażeń utrzymywany w rezerwach strategicznych	[PL: DU2025-1675]

Przykład ukraiński pokazuje, że wadliwe procedury formowania i rotacji rezerw są realnym punktem awarii [3A: 2024_state-policy-on-provision-of-strategic-stocks]. **Rezerwa jest absorpcją, a nie magazynem, gdy spełnia trzy reguły [synteza]:**

1. **regułę rotacji** — co, kiedy i jak jest wymieniane, aby zapas nie zestarzał się na półce;
2. **regułę uwolnienia** — próg, organ i termin decyzji o użyciu;
3. **regułę odtworzenia** — kto, z czego i w jakim czasie uzupełnia zapas po użyciu.

Rezerwa krytyczna powinna być zasadą twardą (Φ_inv), a nie pozycją optymalizowaną. Inaczej pierwsza reforma oszczędnościowa ją zje [ZMA: destylat, rozdz. 2].

9.4. Odtworzenie: rzeczywisty czas zamiast deklaracji

Korpus dostarcza trzech narzędzi pomiaru odtworzenia: krzywej odporności jako podstawy modelowania przed zagrożeniem i po nim [3A: 2026_enhancing-the-resilience-and-sustainability-of-integrat], adaptacyjnej krzywej odporności, która osobno kwantyfikuje adaptowalność [3A: 2025_adaptive-resilience-curve-examining-adaptabilit], oraz wskaźnika sprawności odbudowy, czyli stosunku tempa wyłączeń do tempa przywracania [3A: 2025_anatomy-of-a-historic-blackout-decoding-spatiotemp]. Literatura podkreśla też rozstrzygającą rolę hydroenergetyki w odbudowie systemu po blackoucie [3A: 2026_securing-critical-energy-infrastructure-in-a-volatile-s].

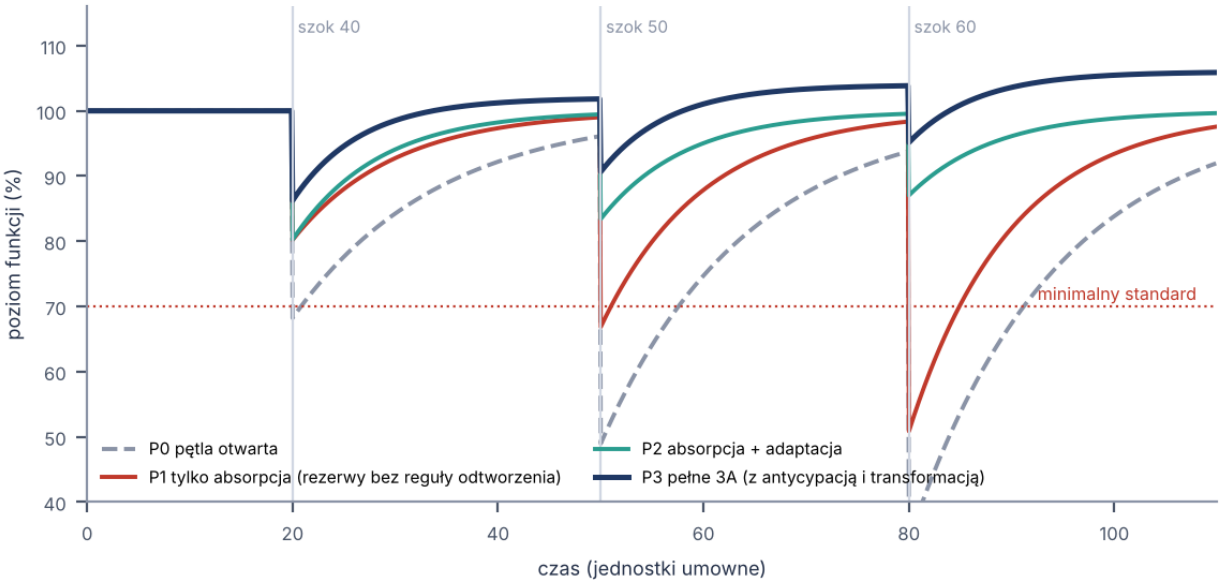
Miernik odtworzenia [synteza] to rzeczywisty czas osiągnięcia minimalnej usługi oraz normy, mierzony w ćwiczeniach i incydentach, a nie deklarowany w planach. Zasada pomiaru TechnoSanacji brzmi: nie „czy istnieje plan?", lecz jak długo działa usługa, ilu ludzi otrzymuje ostrzeżenie, ile godzin autonomii ma obiekt i jaki jest rzeczywisty czas odtworzenia [TS: rezyliencja].

9.5. Symulacja: co daje każda zdolność

Aby pokazać, dlaczego formuła jest iloczynem, publikacja porównuje cztery polityki w prostym modelu dynamicznym **[synteza]**. Państwo przechodzi trzy coraz silniejsze szoki (o sile 40, 50 i 60 jednostek). Polityki różnią się tym, które zdolności posiadają:

- **P0 — pętla otwarta:** mały bufor, wolny powrót, brak uczenia się;
- **P1 — tylko absorpcja:** duży bufor, ale bez reguły odtworzenia, więc każda rezerwa po użyciu jest mniejsza; brak adaptacji;

- **P2 — absorpcja + adaptacja:** bufor z regułą odtworzenia, a każdy szok zmniejsza siłę kolejnego dzięki zmianie reguł;
- **P3 — pełne 3A:** jak P2, a ponadto antycypacja zmniejsza siłę uderzenia, a transformacja podnosi poziom normy po każdym kryzysie.



Rysunek 22. *Symulacja czterech polityk wobec trzech rosnących szoków: pętla otwarta, tylko absorpcja, absorpcja z adaptacją i pełne 3A (ilustracja)*

Tabela 16. Wyniki symulacji czterech polityk (jednostki umowne)

Polityka	Skumulowana strata funkcji	Czas poniżej minimalnego standardu	Najniższy poziom funkcji	Strata względem P0
P0 pętla otwarta	1865	19,7	34,2%	100%
P1 tylko absorpcja	971	6,0	50,9%	52%
P2 absorpcja + adaptacja	400	0	80,2%	21%
P3 pełne 3A	104	0	86,2%	6%

Liczby nie są prognozą dla Polski, tylko ilustracją mechanizmu, ale mechanizm jest wyraźny. Polityka „tylko absorpcja" zmniejsza stratę mniej więcej o połowę, ale przy trzecim, najsilniejszym szoku i tak schodzi poniżej minimalnego standardu, bo rezerwy się wyczerpały, a struktura się nie zmieniła. To dokładnie wzorzec opisany w Diagnozie: każde kolejne odroczenie kosztu jest droższe od poprzedniego. Dopiero adaptacja sprawia, że kolejne szoki są płytsze, a antycypacja i transformacja zmniejszają stratę do kilku procent poziomu wyjściowego.

10. Adaptacja w praktyce

Uczyć się wolno wewnątrz twardych granic, a szybko w warstwie operacyjnej

10.1. Warstwy reguł: gdzie wolno się zmieniać

Ostrom rozróżnia reguły operacyjne, reguły wyboru zbiorowego i reguły konstytucyjne [3A: 2014_insight-part-of-a-special-feature-on-a-framework-for-an]. Każda niższa warstwa powstaje według reguł wyższej. Adaptacja powinna dziać się w warstwie operacyjnej bez przebudowy warstwy konstytucyjnej [3A: 2017_the-social-structural-foundations-of-adaptation].



Rysunek 23. *Trzy warstwy reguł i szybkość adaptacji: operacyjne, wyboru zbiorowego i konstytucyjne*

W języku TechnoSanacji oznacza to:

- korekta procedur, nastaw i wag w karcie decyzyjnej należy do pętli controllingu (209) i właściciela wyniku;
- zmiana zasad optymalizowanych, klas algorytmów i progów KRI wymaga meta-reguł: ustawy, mandatu, jawnego uzasadnienia;
- zmiana zasad twardych jest możliwa tylko w trybie art. 235 Konstytucji [ZMA: controlling-cybernetyczny] [WO: art. 235 do ręcznej weryfikacji w tekście Konstytucji].

10.2. Instytucje adaptacji

- **Zarządzanie adaptacyjne** to polityka działająca jak system uczący się [3A: 2025_data-driven-mixed-methods-framework-for-cybernetic-urba]. Zyskuje na znaczeniu jako sposób prowadzenia transformacji technologicznych z zachowaniem legitymacji i rozliczalności [3A: 2025_evaluating-the-readiness-of-public-institutions-for-ai].
- **Piaskownice regulacyjne** pozwalają testować aplikacje AI wysokiego wpływu w kontrolowanych warunkach [3A: 2026_artificial-intelligence-for-socio-ecological-resilience]; podejście nastawione na uczenie się adaptuje prawo do technologii [3A: 2025_regulatory-sandboxes-for-ai-in-the-majority-world]. Sandbox (512) to instytucjonalny odpowiednik „trybu cienia" z rozdz. 6.3, a jego exit report jest produktem adaptacji: nową regułą, licencją albo zakończeniem eksperymentu.
- **Klauzule wygaśnięcia** zmuszają programy i środki nadzwyczajne do wykazania efektu. Środki nadzwyczajne wygasają automatycznie, a przedłużenie wymaga jawnego uzasadnienia i kontroli [TS: rezyliencja].

- **Półka Reform i jurysdykcja eksperymentu** (102) skracają czas od rekomendacji do zmiany prawa — miernik T_D.
- **Antykruchość w sektorze publicznym** jest badana empirycznie, np. jako wpływ cyfrowego zarządzania na antykruche zdolności organizacji [3A: 2024_the-effect-of-digital-governance-to-stimulate-the-antif].

10.3. Patologie każdej fazy i ich bezpieczniki

Tabela 17. Patologie faz 3A i bezpieczniki

Faza	Patologia	Dowód w korpusie	Bezpiecznik
Antycypacja	teatr danych, foresight bez budżetu	[TS: f-po-controlling]	dyrektywa wyprzedzająca, budżet wynikowy
Antycypacja	szary nosorożec: ryzyko widoczne, lecz zignorowane	[3A: 2026_the-iberian-blackout-a-black-swan-or-a-gray-rhino]	kanał algedoniczny z obowiązkiem odpowiedzi
Absorpcja	wycinanie luzu w imię efektywności	[3A: 2023_responding-to-unexpected-crises-the-roles-of-slack]	rezerwa krytyczna jako Φ_inv
Absorpcja	moral crumple zone: człowiek w pętli tylko do absorbowania winy	[3A: 2026_positioning-public-sector-practitioners-as-moral-crumpl]	odpowiedzialność przy podpisaniu progów, nie przy zadziałaniu
Adaptacja	Goodhart i proxy gaming: wzrost oceny bez wzrostu celu	[3A: 2025_detecting-proxy-gaming-in-rl-and-llm-alignment]	„mierzony nie kontroluje pomiaru”, drugi niejawny pomiar (209)
Adaptacja	automation bias i selektywne posłuszeństwo wobec rekomendacji	[3A: 2025_evaluating-the-readiness-of-public-institutions-for-ai]	blind review, symetria uzasadnienia, limity obciążenia (514)
Wszystkie	technocratic drift, przechwycenie regulatora	[ZMA: 2025_experimenting-with-algorithmic-governance]	niezależny drugi obserwator z własnymi danymi i prawem publikacji (209)

10.4. Goodhart i zapieczętowany audyt

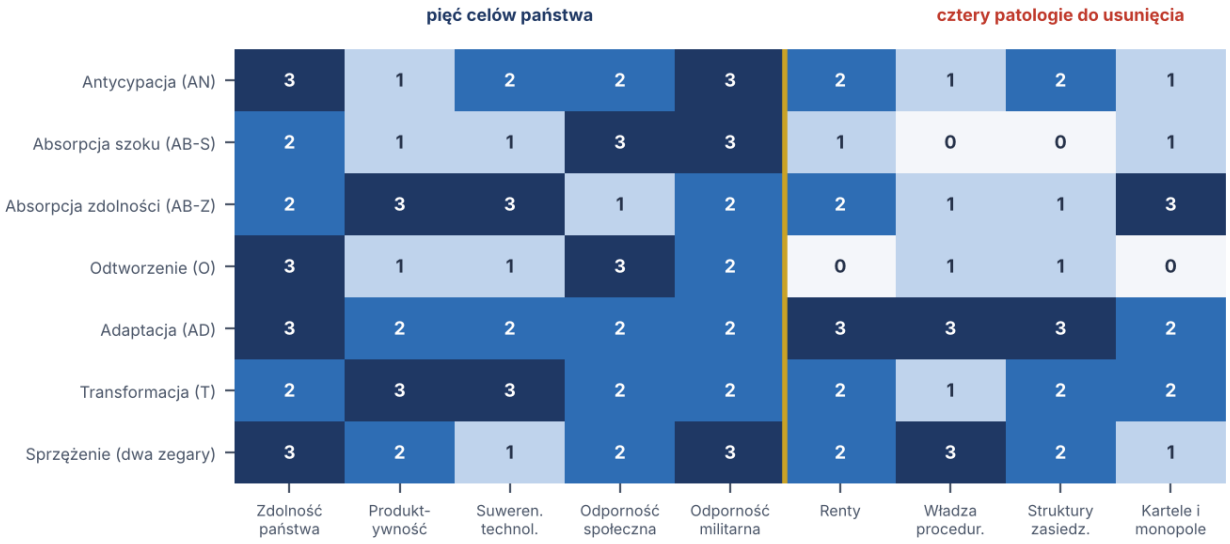
Dwa wyniki z korpusu wprost wspierają mechanizmy Controllingu cybernetycznego (209):

- **Zapieczętowany audyt.** Sygnał postępu jest wiarygodny do skończonego budżetu fałszywych alarmów Γ, jeśli skumulowana nagroda nie może przekroczyć rzeczywistej poprawy w audycie o więcej niż Γ [3A: 2026_signed-compression-progress-on-a-sealed-audit]. To formalne uzasadnienie drugiego, częściowo niejawnego pomiaru kontrolnego.
- **Wyjątek od Goodharta.** Gdy miernik staje się ograniczeniem, a nie celem optymalizacji, nie przestaje być dobrym miernikiem [3A: 2022_are-there-exceptions-to-goodhart-s-law]. Wniosek **[synteza]**: mierniki praw obywatela (czas ostrzeżenia, dostęp do kanału analogowego, minimalna usługa) wpisuje się jako ograniczenia twarde; optymalizuje się tylko mierniki sprawności.

11. Rozważanie główne: co zmienia przyjęcie Modelu 3A

Pięć celów państwa, cztery patologie do usunięcia — mechanizm, dowód, miernik

Przyjęcie Modelu 3A jako metody państwa oznacza trzy przesunięcia naraz: od deklaracji do pomiaru czasu (τ, θ, T_B, T_D), od absorpcji do sprzężenia (prognoza przesuwa rezerwy, lekcja zmienia budżet) i od „człowieka w pętli" do człowieka, który podpisuje regułę. Rozważanie sprawdza, jak te przesunięcia wpływają na pięć celów państwa — zdolność, produktywność, suwerenność technologiczną, odporność społeczną i militarną — oraz na cztery patologie, które kanon TechnoSanacji chce usuwać: renty, władzę proceduralną, struktury zasiedziałe oraz dysfunkcjonalne kartele i monopole. Każdy punkt ma ten sam układ: mechanizm, dowód, miernik, a tam, gdzie to istotne — uzasadnienie cybernetyczne.



Rysunek 24. *Macierz wpływu: zdolności i fazy 3A a pięć celów państwa i cztery patologie (ocena ekspercka siły wpływu 0–3)*

Macierz wpływu (ocena ekspercka, rys. 24) pokazuje dwie rzeczy. Po pierwsze, najsilniejszą zdolnością wobec patologii jest **adaptacja** (suma wpływu 22), bo to ona wygasza, zastępuje i zmienia reguły. Po drugie, **absorpcja zdolności** (AB-Z) jest najsilniejszym narzędziem przeciw monopolom i kluczem do produktywności i suwerenności technologicznej, a absorpcja szoku (AB-S) — kluczem do odporności społecznej i militarnej.

11.1. Zdolność państwa

Mechanizm. Jedna pętla 3A z właścicielem wyniku zamienia rozproszone plany resortów, rezerwy i procedury w system, który wie, co się dzieje, i umie reagować. Rzeczywisty pomiar czasów skraca czas martwy pomiaru z lat (kontrola NIK po fakcie) do miesięcy (Indeks); dyrektywy wyprzedzające zamieniają diagnozę w decyzję.

Dowód. Symulacja z rozdz. 9.5: przejście od „tylko absorpcji" do pełnego 3A zmniejsza skumulowaną stratę funkcji z 52% do 6% poziomu pętli otwartej. Jedyna dojrzała triada w państwie — energetyka — jest jednocześnie jedynym systemem, który przetrwał bez paraliżu kolejne kryzysy dzięki regułom ustawionym wcześniej (rozdz. 4.5).

Uzasadnienie cybernetyczne. Zdolność regulatora zależy od jakości modelu (Conant–Ashby) i od czasu martwego pętli. Model 3A poprawia oba parametry.

Miernik. Wskaźnik domknięcia pętli 3A: odsetek funkcji krytycznych i strategii z kompletną Kartą 3A; T_D po incydentach.

11.2. Produktywność

Mechanizm. Absorpcja zdolności zamienia zakup technologii w krajową kompetencję utrzymania, integracji i rozwoju. Państwo pierwszym klientem z prawem do kodu, danych i modyfikacji (102) tworzy rynek dla krajowych dostawców i uczy administrację korzystania z tego, co kupuje. Adaptacja usuwa procedury, które zjadają czas pracy.

Dowód. Zdolność absorpcyjna wyjaśnia od 30% do 71% wariancji wyników strategicznych organizacji (109). Polska ma 81 robotów na 10 tys. pracowników przemysłu wobec 231 w UE i 8,4% firm stosujących AI wobec 20% w Unii (102) — luka nie wynika z braku kapitału, lecz z braku mechanizmu absorpcji.

Miernik. Produktywność godzinowa; czas od prototypu do kontraktu; udział krajowej wartości dodanej w zamówieniach technologicznych państwa; gęstość robotyzacji.

11.3. Suwerenność technologiczna

Mechanizm. Mapa suwerenności definiuje suwerenność jako sterowność, a nie posiadanie (505). Model 3A dodaje do niej wymiar czasu: suwerenny jest ten, kto przewidzi odcięcie dostawcy (AN), przetrwa je (AB-S) i zastąpi go własną zdolnością (AB-Z, AD). Plany wyjścia od dostawców, interoperacyjność i zakaz uzależnienia funkcji krytycznej od jednego modelu lub dostawcy [TS: rezyliencja] są instrumentami absorpcji zdolności.

Dowód. Unijne akty IMERA, CRMA i Akt o chipach wprowadzają monitoring łańcuchów dostaw, tryb czujności i tryb nadzwyczajny — antycypację i absorpcję na poziomie UE. Kaskada w grafie funkcji (rozdz. 9.2) pokazuje, że zależność od jednej warstwy (energii) może zniweczyć absorpcję wszystkich pozostałych.

Miernik. Odsetek systemów krytycznych z planem wyjścia i prawem do kodu; czas zastąpienia kluczowego dostawcy w teście; mierniki Mapy suwerenności (505).

11.4. Odporność społeczna

Mechanizm. Prawa obywatela w kryzysie — do ostrzeżenia, ciągłości, informacji i wyjaśnienia, odwołania, prywatności i równego dostępu oraz wygaśnik — są ograniczeniami twardymi pętli [TS: rezyliencja]. Zaufanie jest buforem społecznym: gdy komunikaty są wiarygodne, ludzie współdziałają, a gdy nie są, każdy kryzys staje się kryzysem posłuszeństwa. Program 2G łączy szybkość młodych z pamięcią seniorów.

Dowód. Finlandia buduje odporność w modelu kompleksowego bezpieczeństwa, a nie przez przerzucanie ciężaru na jednostki [3A: 2020_from-spiritual-defence-to-robust-resilience]. Kanon mierzy zgodę społeczną formułą ZGODA = T × C × W × E (412).

Miernik. Wiarygodność komunikatów; odsetek mieszkańców objętych ostrzeganiem wielokanałowym; odsetek gmin z przećwiczonym trybem offline; Indeks Zgody i Odporności (412).

11.5. Odporność militarna

Mechanizm. Odporność jest odstraszaniem: przeciwnik, który wie, że uderzenie nie sparaliżuje państwa, ma mniejszą motywację do ataku. Model 3A traktuje armię jako jedną z funkcji krytycznych, zależną od energii, łączności, danych i logistyki. Absorpcja zdolności skraca czas od zamówienia do dostawy i pozwala utrzymywać sprzęt w kraju.

Dowód. Obrona Narodowa (301) stosuje 3A jako test każdego elementu systemu obrony. Strategie dziedzinowe (109) pokazują, że w symulacji kaskad awaria energii albo obrony pociąga za sobą wszystkie domeny przy szerokim zakresie progów odporności.

Miernik. Okno samodzielności (401); czas od zamówienia do dostawy; czas odtworzenia zdolności po stracie; godziny autonomii obiektów wojskowych.

11.6. Renty

Mechanizm. Renta to dochód bez wkładu w zdolność. W obszarze odporności powstaje w czterech miejscach **[synteza]**: (1) renta rezerwowa — opłaty za utrzymanie zapasów i mocy, które nigdy nie są testowane ani rotowane; (2) renta nadzwyczajności — zamówienia z wolnej ręki w trybie kryzysowym, które trwają po kryzysie; (3) renta uzależnienia — dostawca systemu krytycznego bez konkurencji i bez planu wyjścia; (4) renta deklaracji — wynagrodzenie za plany, które istnieją, ale nie zostały zmierzone w ćwiczeniu.

Bezpiecznik antyrentowy. Trzy reguły rezerwy (rotacja, uwolnienie, odtworzenie); wygaśnik środków nadzwyczajnych; test antyrentowy I = A × K × W × S × J (507); pomiar rzeczywistych czasów zamiast posiadania planów; Rejestr Przywilejów Regulacyjnych (501).

Uzasadnienie cybernetyczne. Renta jest dodatnim sprzężeniem zwrotnym bez związku z wynikiem: im dłużej trwa, tym więcej zasobów przyciąga. Wygaśnik i pomiar zamieniają je w sprzężenie ujemne, które zatrzymuje przepływ, gdy brak efektu.

Miernik. Odsetek rezerw z przetestowaną regułą uwolnienia; udział zamówień kryzysowych kontynuowanych po ustaniu przyczyny; odsetek instrumentów z ewaluacją i wygaśnikiem.

11.7. Władza proceduralna

Mechanizm. Gdy procedura nie ma terminu, ten, kto kontroluje czas, kontroluje człowieka i przedsiębiorcę. W kryzysie władza proceduralna rośnie, bo rośnie liczba zezwoleń, przydziałów i wyjątków. Model 3A odbiera ją trzema narzędziami: dyrektywą wyprzedzającą (decyzja zapada wcześniej, jawnie, z progiem), procedurą jako automatem stanów z jawnym czasem każdego kroku (503) i kanałem algedonicznym, który omija zablokowaną hierarchię.

Dowód. Energetyka pokazuje, że automat z regułą podpisaną wcześniej działa szybciej i przewidywalniej niż jakakolwiek procedura zatwierdzania. Prawo UE traktuje już czas jako parametr (screening w 7 dni, 413).

Miernik. T_D; mediana i 90. percentyl czasu decyzji w procedurach kryzysowych; odsetek decyzji kryzysowych podjętych na podstawie dyrektywy wyprzedzającej.

11.8. Struktury zasiedziałe

Mechanizm. Struktury zasiedziałe to instytucje, które trwają, bo istnieją, a nie dlatego, że dają wynik. W obszarze bezpieczeństwa i odporności są nimi: resortowe silosy z własnymi danymi i planami, monopol jednego scenariusza, programy kontynuowane siłą nawyku, plany nieprzećwiczone od lat. Adaptacja z wygaśnikiem, pomiar rzeczywistych czasów i Narodowy Indeks Odporności zmuszają je do wykazania efektu.

Dowód. Diagnoza (606) opisuje normalizację odchylenia: kolejka staje się cechą ochrony zdrowia, przewlekłość cechą sądu, nowelizacja cechą legislacji. Pomiar słownika 3A (rozdz. 4.6) pokazuje, że nawet w samej Bibliotece metoda nie stała się jeszcze standardem.

Uzasadnienie cybernetyczne. Struktura zasiedziała to pętla, w której miernik przestał być powiązany z regułą korekty (Ł = 0 w Kodeksie). Model 3A przywraca to powiązanie przez T_D.

Miernik. Odsetek programów z klauzulą wygaśnięcia i ewaluacją; liczba planów przećwiczonych w ostatnich 24 miesiącach; czas od rekomendacji audytu do zmiany organu lub budżetu.

11.9. Dysfunkcjonalne kartele i monopole

Mechanizm. W odporności monopol nie zawsze ma postać jednej firmy. Może to być monopol jednego dostawcy systemu w administracji, jednego operatora łączności awaryjnej, jednego producenta amunicji lub leków, jednej chmury, a także kartel zamówień, w którym postępowania kończą się jedną ofertą. Każdy monopol jest pojedynczym punktem awarii, czyli porażką absorpcji. Model 3A przeciwdziała mu

kontestowalnością, interoperacyjnością, planem wyjścia i absorpcją zdolności (krajowa kompetencja utrzymania).

Dowód. Kontestowalność jest jedną z pięciu bramek testu antyrentowego (507). W Polsce ponad połowa postępowań powyżej progów unijnych kończy się jedną ofertą (53,6% w 2025 r. według Mapy suwerenności 505, przywołane w 109 i 413).

Uzasadnienie sieciowe. W grafie zależności monopolista jest węzłem o wysokiej centralności pośrednictwa. Redundancja dostawców obniża centralność i skraca kaskady (rozdz. 9.2).

Miernik. Udział postępowań z jedną ofertą w zamówieniach na systemy krytyczne; liczba dostawców dla każdej funkcji krytycznej; czas zastąpienia dostawcy w teście wyjścia.

11.10. Ryzyka samego Modelu 3A i bezpieczniki

Model 3A niesie własne ryzyka. Po pierwsze, **sekurytyzacja wszystkiego**: jeśli każdy problem staje się „zagrożeniem", państwo przechodzi w permanentny tryb nadzwyczajny. Bezpiecznik: wygaśnik i rozdzielenie analizy od decyzji. Po drugie, **inwigilacja w imię antycypacji**: rejestry i horizon scanning mogą stać się narzędziem kontroli obywateli. Bezpiecznik: model obejmuje instytucje i przepływy, nie życie prywatne (503); agregaty do modelu, dane jednostkowe tylko w sprawie obywatela; zakaz niejawnego profilowania. Po trzecie, **technokratyczny dryf**: przesuwanie władzy od rozliczalnych polityków do nieprzejrzystych systemów [ZMA: 2025_experimenting-with-algorithmic-governance]. Bezpiecznik: człowiek podpisuje regułę, mandat zmienia zasady, wagi są jawne. Po czwarte, **przerzucanie ciężaru na jednostki**: „bądźcie odporni" zamiast „państwo jest zdolne". Bezpiecznik: prawa obywatela jako ograniczenia twarde i miernik ciągłości usług publicznych. Po piąte, **alarmizm**: koszt fałszywych alarmów jest mierzony i publikowany.

11.11. Bilans rozważania

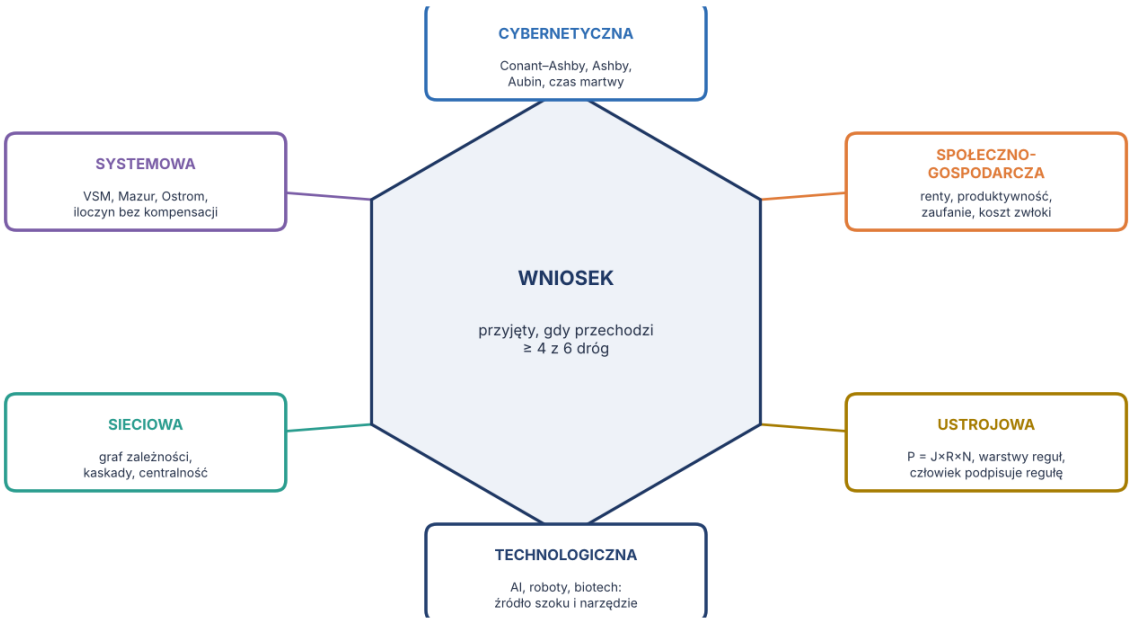
Tabela 18. Bilans rozważania: co zmienia przyjęcie Modelu 3A

Wymiar	Bez sprzężenia 3A	Z Modelem 3A	Główne zdolności
Zdolność państwa	plany i rezerwy bez pomiaru, tryb nadzwyczajny	jedna pętla, rzeczywiste czasy, dyrektywy wyprzedzające	AN, AD, sprzężenie
Produktywność	zakup gotowych systemów	krajowa kompetencja utrzymania i integracji	AB-Z, T
Suwerenność technologiczna	posiadanie bez sterowności	sterowność w czasie: przewidzieć, przetrwać, zastąpić	AB-Z, AN
Odporność społeczna	„radźcie sobie sami"	prawa obywatela jako granice, zaufanie jako bufor	AB-S, O
Odporność militarna	procent PKB	okno samodzielności, czas odtworzenia	AB-S, AN
Renty	ukryte w rezerwach, nadzwyczajności i uzależnieniu	trzy reguły rezerwy, wygaśnik, test antyrentowy	AD
Władza proceduralna	procedury bez terminu i zatwierdzanie impulsów	dyrektywa wyprzedzająca, automat stanów, kanał algedoniczny	AD, sprzężenie
Struktury zasiedziałe	programy i plany bez końca	wygaśnik, Indeks, T_D	AD
Kartele i monopole	jeden dostawca, jedna oferta	kontestowalność, plan wyjścia, interoperacyjność	AB-Z, AD

12. Uzasadnienia: sześć dróg dowodowych

Wniosek przyjmujemy, gdy przechodzi co najmniej cztery drogi z sześciu

Każdy wniosek strategiczny publikacji sprawdzono sześcioma niezależnymi drogami rozumowania, tak jak w strategiach Biblioteki (109, 413). Wniosek, który przechodzi tylko jedną drogę, jest hipotezą. Wniosek, który przechodzi cztery lub więcej, jest podstawą działania.



Rysunek 25. *Sześć dróg dowodowych: cybernetyczna, systemowa, sieciowa, technologiczna, ustrojowa i społeczno-gospodarcza*

12.1. Uzasadnienie cybernetyczne

Regulator musi mieć model systemu, którym steruje (Conant–Ashby), różnorodność odpowiedzi co najmniej równą różnorodności zakłóceń (Ashby) i czas martwy krótszy niż czas, w którym zakłócenie wyprowadza system z jądra żywotności (Aubin). Model 3A przekłada te trzy warunki na trzy zdolności: antycypacja to jakość modelu i długość τ, absorpcja to różnorodność i pojemność odpowiedzi (T_B), adaptacja to zmiana modelu i repertuaru po każdym zakłóceniu (T_D). Warunek dwóch zegarów jest bezpośrednim zastosowaniem zasady, że tempo korekty nie może przekraczać tego, na co pozwala czas martwy pomiaru (501). Sprzężenie wyprzedzające (antycypacja) i sprzężenie zwrotne (adaptacja) są komplementarne: pierwsze działa na zakłócenia przewidywalne, drugie na wszystkie pozostałe.

12.2. Uzasadnienie systemowe

Układ samodzielny Mazura i model systemu żywotnego Beera pokazują, że trzy zdolności mają w państwie różne organy (receptory i korelator, akumulator i alimentatory, efektory pod homeostatem) i różne poziomy (Systemy 4, 1–2 i 3). Iloczynowa formuła 3A jest systemowym ujęciem tego, że części nie kompensują się nawzajem. Warstwy reguł Ostrom wyjaśniają, dlaczego adaptacja musi przechodzić przez wyższy poziom, a nie omijać go.

12.3. Uzasadnienie sieciowe

Państwo jest siecią współzależnych funkcji. Symulacja kaskady (rozdz. 9.2) pokazuje, że absorpcja w funkcjach zależnych gasi większość kaskad, ale nie kaskadę z węzła o najwyższym stopniu wyjściowym (energia, od której zależy 10 z 11 pozostałych funkcji). Wniosek sieciowy jest więc podwójny: bufory trzeba rozmieszczać w węzłach zależnych, a w węzłach centralnych — budować redundancję wewnętrzną. Sieciowy Bliźniak (503) jest narzędziem, które pozwala te węzły znaleźć, zanim zrobi to przeciwnik.

12.4. Uzasadnienie technologiczne

AI, roboty autonomiczne i biotechnologia jednocześnie zwiększają różnorodność zakłóceń i dają nowe narzędzia antycypacji, absorpcji i adaptacji. Teoria sterowania dostarcza sprawdzonych klas algorytmów dla funkcji krytycznych: sterowania predykcyjnego z ograniczeniami, filtrów bezpieczeństwa z funkcjami barierowymi, odpornego adaptacyjnego MPC [3A: 2019_a-robust-adaptive-model-predictive-control-framework], [3A: 2026_backup-based-safety-filters]. Samouczące się algorytmy bez filtra bezpieczeństwa nie spełniają warunku rekurencyjnej wykonalności i nie powinny sterować funkcjami krytycznymi.

12.5. Uzasadnienie ustrojowe

Prawomocność wymaga jawnego rachunku, równości ciężarów i kontroli Narodu nad elitami i maszynami (P = J × R × N, 104). Model 3A spełnia te warunki, bo jawnie zapisuje progi, wagi i reguły; rozdziela zasady twarde od optymalizowanych; przypisuje odpowiedzialność do chwili podpisania reguły; i wymaga wygaśnika środków nadzwyczajnych. Prawo UE (CER, NIS2, DORA, AI Act) już zawiera elementy 3A dla sektorów; krajowa ustawa o odporności domknęłaby pętlę dla państwa.

12.6. Uzasadnienie społeczno-gospodarcze

Koszt zwłoki rośnie nieliniowo, a działania wyprzedzające mają wskaźniki korzyści do kosztów od 2 do 10 (606). Luz i rezerwy kosztują, ale ich brak kosztuje więcej: symulacja polityk pokazuje, że „oszczędna" pętla otwarta traci w trzech szokach kilkanaście razy więcej funkcji niż pełne 3A. Absorpcja zdolności zamienia wydatki na bezpieczeństwo w krajową produktywność, a test antyrentowy chroni przed tym, by bufory stały się rentą.

12.7. Test sześciu dróg

Tabela 19. Test sześciu dróg dla głównych wniosków publikacji

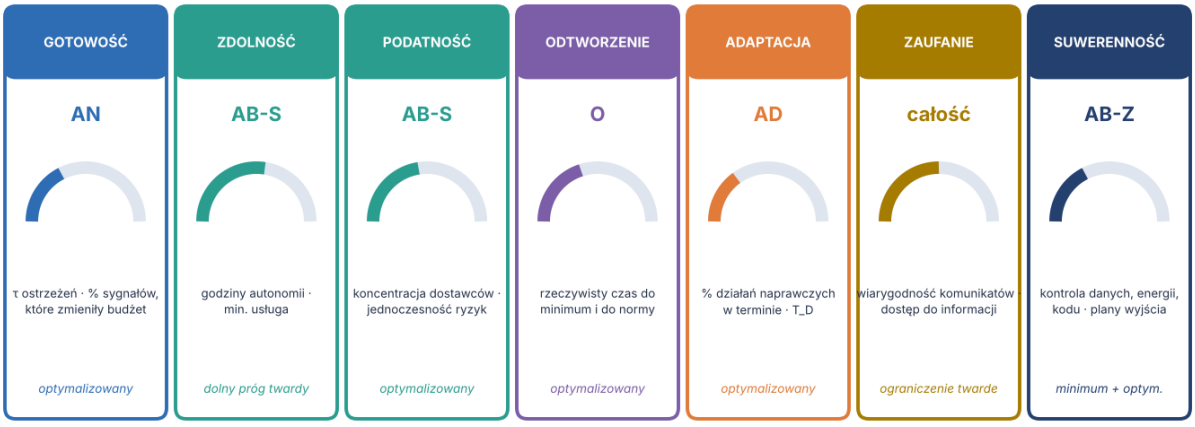
Wniosek	Cyber.	System.	Sieć.	Techn.	Ustroj.	Społ.-gosp.	Wynik
Formuła iloczynowa 3A = AN × AB × AD	✓	✓	✓	—	✓	✓	5/6
Warunek dwóch zegarów (τ ≥ θ, T_B ≥ T_D)	✓	✓	—	✓	✓	✓	5/6
Dwie twarze absorpcji (AB-S i AB-Z)	✓	✓	✓	✓	—	✓	5/6
Dyrektywa wyprzedzająca w budżecie	✓	✓	—	✓	✓	✓	5/6
Pomiar rzeczywistego czasu utrzymania i odtworzenia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6/6
Rezerwa krytyczna jako zasada twarda	✓	✓	✓	—	✓	✓	5/6
Absorpcja energii w samej energii	✓	✓	✓	✓	—	✓	5/6
Człowiek podpisuje regułę, nie impuls	✓	✓	—	✓	✓	—	4/6
Strefa człowieka jako skutek stratności modelu	✓	✓	—	✓	✓	—	4/6
Wygaśnik ogólny środków nadzwyczajnych	✓	✓	—	—	✓	✓	4/6

13. Narodowy Indeks Odporności i panel regulatora

Nie publikować liczby bez kontekstu

13.1. Siedem wymiarów Indeksu w fazach 3A

Strona Rezyliencji proponuje Narodowy Indeks Odporności: nie ranking regionów, lecz publiczną mapę tego, co działa, gdzie jesteśmy podatni i co poprawiamy. Wskaźnik krajowy pozwala zejść do regionu, usługi i obiektu. Każdy KPI ma definicję, źródło danych, właściciela, częstotliwość aktualizacji, próg ostrzegawczy, próg krytyczny i wariant awaryjny [TS: rezyliencja]. Model 3A przypisuje wymiary Indeksu do faz i rozstrzyga, które mierniki są celami optymalizacji, a które ograniczeniami twardymi (rozdz. 10.4).



Rysunek 26. *Narodowy Indeks Odporności: siedem wymiarów przypisanych do faz 3A, z typem miernika (wartości zegarów ilustracyjne)*

Tabela 20. Wymiary Narodowego Indeksu Odporności w fazach 3A

Wymiar	Faza 3A	Przykładowe mierniki	Typ miernika
Gotowość	Antycypacja	τ ostrzeżeń; odsetek sygnałów, które zmieniły decyzję budżetową; wyniki ćwiczeń, działanie bez internetu, chmury, jednego budynku lub kluczowej osoby	optymalizowany
Zdolność	Absorpcja szoku	czas utrzymania funkcji krytycznych; godziny autonomii obiektów; poziom minimalnej usługi	optymalizowany z dolnym progiem twardym
Podatność	Absorpcja szoku	koncentracja dostawców, zależność od chmury, braki kadr, starzenie danych, jednoczesność ryzyk	optymalizowany
Odtworzenie	Odtworzenie	rzeczywisty czas do minimum i do normy; zgodność z kolejnością odtwarzania	optymalizowany
Adaptacja	Adaptacja	odsetek działań naprawczych w terminie; czas korekty po incydencie (T_D)	optymalizowany
Zaufanie	wszystkie	wiarygodność komunikatów, dostępność informacji, legitymizacja społeczna	ograniczenie twarde (prawa)
Suwerenność	Absorpcja zdolności i Adaptacja	kontrola danych, energii, oprogramowania, produkcji; plany wyjścia od dostawców	twarde minimum + optymalizacja

13.2. Panel regulatora: KPI i KRI

Tabela 21. Panel regulatora Modelu 3A — wybrane wskaźniki

Kod	Wskaźnik	Faza	Próg ostrzegawczy (parametr doktrynalny)	Właściciel
K1	Mediana τ dla zdarzeń klasy krytycznej	AN	τ < θ dla więcej niż 25% zdarzeń	PCS
K2	Odsetek sygnałów powyżej progu, które uruchomiły dyrektywę wyprzedzającą	AN	< 50%	PCS + Ministerstwo Finansów
K3	Rzeczywisty czas utrzymania funkcji krytycznej w trybie odciętym (T_B)	AB-S	poniżej standardu minimalnego dla więcej niż 2 funkcji	PCOiC
K4	Odsetek rezerw z przetestowaną regułą uwolnienia i odtworzenia	AB-S	< 80%	Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych
K5	Czas od prototypu do kontraktu w zamówieniach technologicznych państwa	AB-Z	> 18 miesięcy	CRP
K6	Odsetek systemów krytycznych z planem wyjścia i prawem do kodu	AB-Z	< 60%	CRP
K7	Rzeczywisty czas odtworzenia do minimum i normy (ćwiczenia i incydenty)	O	przekroczenie maks. czasu przerwy	PCOiC
K8	T_D: czas od incydentu do zmiany reguły, budżetu lub organu	AD	> 12 miesięcy	CRP
K9	Odsetek instrumentów nadzwyczajnych z wygaśnikiem i ewaluacją	AD	< 100%	CRP + Sejm
K10	Udział stanów mieszanych w modelu SBR (strefa człowieka)	model	wzrost przez 2 kwartały	właściciel SBR
K11	Odsetek strategii Biblioteki i funkcji krytycznych z kompletną Kartą 3A	całość	< 100% w 2027 r.	Redakcja Biblioteki / PCSP
K12	Wiarygodność komunikatów kryzysowych (badanie panelowe)	zaufanie	spadek o 10 p.p.	PCOiC

Progi w tabeli są parametrami doktrynalnymi do debaty: korpus uzasadnia ich kierunek, ale nie kalibruje wartości.

14. Karta 3A — narzędzie dla każdej strategii i każdej funkcji krytycznej

Dwanaście pytań; brak odpowiedzi na jedno oznacza, że system nie jest gotowy

Karta 3A łączy Kartę Pętli z Kodeksu (501, art. 7), Kartę Triady z rundy ZMA i mierniki 3A w jeden test **[synteza]**. Stosuje się ją do każdej strategii dziedzinowej, każdej funkcji krytycznej, każdego programu powyżej progu wartości i każdego algorytmu publicznego. Zgodnie z iloczynową logiką Kodeksu brak odpowiedzi na którekolwiek pytanie oznacza, że system nie jest gotowy do wdrożenia.

Tabela 22. Karta 3A — dwanaście pytań

Nr	Element	Pytanie
1	Wynik (Z)	Jaki mierzalny wynik ma osiągnąć domena i który czynnik formuły Z = B × K × S × P wzmacnia?
2	Zasady twarde (Φ_inv)	Jakich reguł twardych system nie może naruszyć i czy są zapisane jako sprawdzalne warunki?
3	Model (M)	Jaki model stoi za decyzjami, w jakiej wersji, kto i na czym go zwalidował, ile spraw trafia do strefy mieszanej?
4	Antycypacja (AN)	Jakie sygnały, z jakim progiem i jakim wyprzedzeniem τ? Jaki jest czas martwy reakcji θ?
5	Dyrektywa wyprzedzająca	Jaka reakcja jest z góry zatwierdzona po przekroczeniu progu, kto ją podpisał i ile kosztuje?
6	Absorpcja szoku (AB-S)	Jaki bufor, jaki T_B, jaka minimalna usługa i jaki tryb offline? Czy rezerwa ma trzy reguły?
7	Absorpcja zdolności (AB-Z)	Jak technologia staje się krajową kompetencją: prawo do kodu, danych, audytu, utrzymania, plan wyjścia?
8	Odtworzenie (O)	Jaka kolejność odtworzenia, jaki maksymalny czas przerwy i kiedy ostatnio zmierzono rzeczywisty czas?
9	Adaptacja (AD)	Jaka reguła korekty, w której warstwie reguł, jaki T_D i jaki wygaśnik?
10	Zasób (R)	Jaki zasób wykonawczy realizuje każdą reakcję i czy ma zdolność (kadry, budżet, sprzęt)?
11	Człowiek i obywatel	Kto podpisuje regułę, kto jest właścicielem wyniku, czy nadzór jest znaczący; jak obywatel uzyskuje ostrzeżenie, wyjaśnienie i odwołanie?
12	Falsyfikacja i test antyrentowy	Jaki fakt pokaże, że system nie działa, kiedy to sprawdzimy i czy instrument przechodzi bramki I = A × K × W × S × J?

Wzór wypełnionej Karty dla funkcji krytycznej „Energia — zasilanie odbiorców wrażliwych” zawiera Aneks C.

15. Ranking dźwigni i sekwencja wdrożenia

Od czego zacząć, gdy nie da się zrobić wszystkiego naraz

15.1. Dziesięć dźwigni Modelu 3A

Publikacja porównuje dziesięć dźwigni, które przekładają Model 3A na działanie, pięcioma kryteriami stosowanymi w rankingach Biblioteki (413): dźwignia na najsłabszy czynnik formuły, szybkość efektu, centralność w sieci zależności, nieodwracalność zaniechania i wykonalność. Oceny są eksperckie (skala 0–5), wagi bazowe wynoszą odpowiednio 0,30, 0,20, 0,20, 0,15 i 0,15. Odporność rankingu sprawdzono symulacją Monte Carlo: 10 000 losowań wag z rozkładu Dirichleta wokół wag bazowych i losowe zaburzenia ocen o ±0,5.



Rysunek 27. *Ranking dziesięciu dźwigni Modelu 3A: wynik ważony i prawdopodobieństwo miejsca 1–3 w 10 000 losowaniach Monte Carlo*

Tabela 23. Ranking dźwigni Modelu 3A (ocena ekspercka z analizą Monte Carlo)

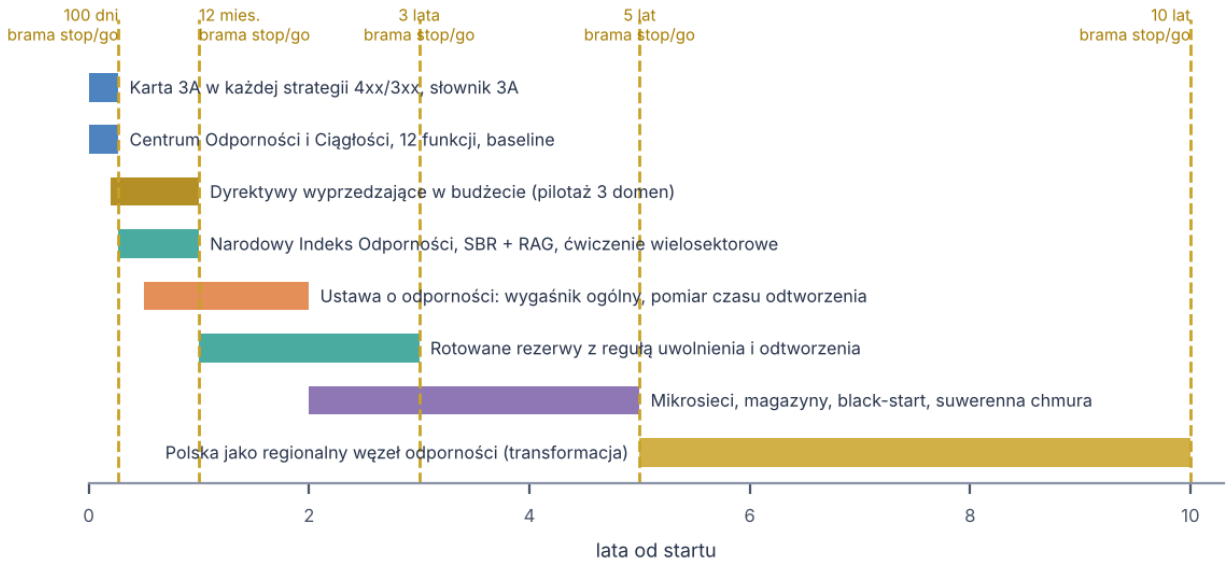
Miejsce	Dźwignia	Wynik ważony	Mediana miejsca w MC	P(miejsce 1–3)	Klasa
1	D1 Dyrektywa wyprzedzająca w budżecie (sygnał → rezerwa/zakup)	4,35	1	100%	I
2	D2 Pomiar rzeczywistego czasu utrzymania i odtworzenia 12 funkcji	4,20	2	99%	I
3	D3 Rezerwa krytyczna jako zasada twarda + trzy reguły rezerwy	3,75	4	40%	II
4	D4 Sieciowy Bliźniak: graf zależności i kaskad	3,70	5	27%	II
5	D6 Sandbox z exit reportem jako tor adaptacji prawa	3,65	5	20%	II
6	D7 Kanał algedoniczny z obowiązkiem odpowiedzi w terminie	3,55	6	8%	II
7	D5 Wygaśnik ogólny środków nadzwyczajnych + przegląd 3A	3,50	7	3%	II
8	D8 Absorpcja zdolności: państwo pierwszym klientem z prawem do kodu	3,45	7	3%	III
9	D9 Znaczący nadzór człowieka (blind review, limity, prawo zatrzymania)	3,30	9	0%	III
10	D10 Zapieczętowany audyt i drugi niejawny pomiar KPI	3,15	10	0%	III

Jak czytać ranking. Klasa I to dźwignie, od których warto zacząć, bo domykają pętlę tam, gdzie dziś jest najsłabsza: łączą antycypację z budżetem (D1) i zastępują deklaracje pomiarem (D2). Obie są w czołowej trójce praktycznie we wszystkich losowaniach. Klasa II to dźwignie, które wzmacniają absorpcję i adaptację. Klasa III **nie oznacza dźwigni mniej ważnych**: znaczący nadzór człowieka, zapieczętowany audyt i

absorpcja zdolności to warunki brzegowe, bez których dźwignie klasy I mogłyby zostać przechwycone albo zafałszowane. Wdraża się je równolegle, ale ich samodzielny efekt na wynik jest wolniejszy.

15.2. Mapa drogowa z bramami stop/go

Mapa drogowa strony Rezyliencji [TS: rezyliencja] staje się mapą wdrożenia Modelu 3A. Każdy etap kończy się bramą stop/go: wynik, koszt pełnego cyklu życia, prawa obywatela, bezpieczeństwo i zdolność utrzymania.



Rysunek 28. *Mapa drogowa wdrożenia Modelu 3A: od 100 dni do 10 lat, z bramami stop/go*

Tabela 24. Sekwencja wdrożenia Modelu 3A

Horyzont	Zakres (TS i Model 3A)	Dominująca faza	Brama stop/go
100 dni	Centrum Odporności i Ciągłości; definicje i słownik 3A; 12 funkcji z właścicielami; rejestr ryzyk; mapa 50 podatności; inwentaryzacja zależności; trzy pilotaże; baseline τ, T_B, T_D; Karta 3A w każdej nowej publikacji Biblioteki	antycypacja i pomiar	czy baseline istnieje dla wszystkich 12 funkcji?
12 miesięcy	pierwszy Narodowy Indeks Odporności; paszporty odporności; graf wiedzy SBR i RAG; ćwiczenie wielosektorowe; Program 2G; pilotaż dyrektyw wyprzedzających w trzech domenach; mikrosieci i łączność zapasowa	antycypacja i absorpcja	czy dyrektywy skróciły czas reakcji w pilotażach?
3 lata	przećwiczone plany regionalne; testy wyjścia operatorów; wielokanałowe ostrzeganie; rotowane rezerwy z trzema regułami; ustawa o odporności z wygaśnikiem ogólnym i obowiązkiem pomiaru czasów	absorpcja i adaptacja	czy rzeczywiste czasy odtworzenia się skróciły?
5 lat	mikrosieci, magazyny, black-start, redundantne centra danych, suwerenna chmura, łańcuchy strategiczne, finansowanie ryzyka	absorpcja i odtworzenie	czy kaskada z węzła energii została przerwana w teście?
10 lat	Polska jako regionalne centrum energii, produkcji, logistyki, cyberbezpieczeństwa, danych, AI i wiedzy kryzysowej	transformacja	czy Polska jest dostawcą, a nie tylko biorcą odporności?

16. Ryzyka wdrożenia i bezpieczniki

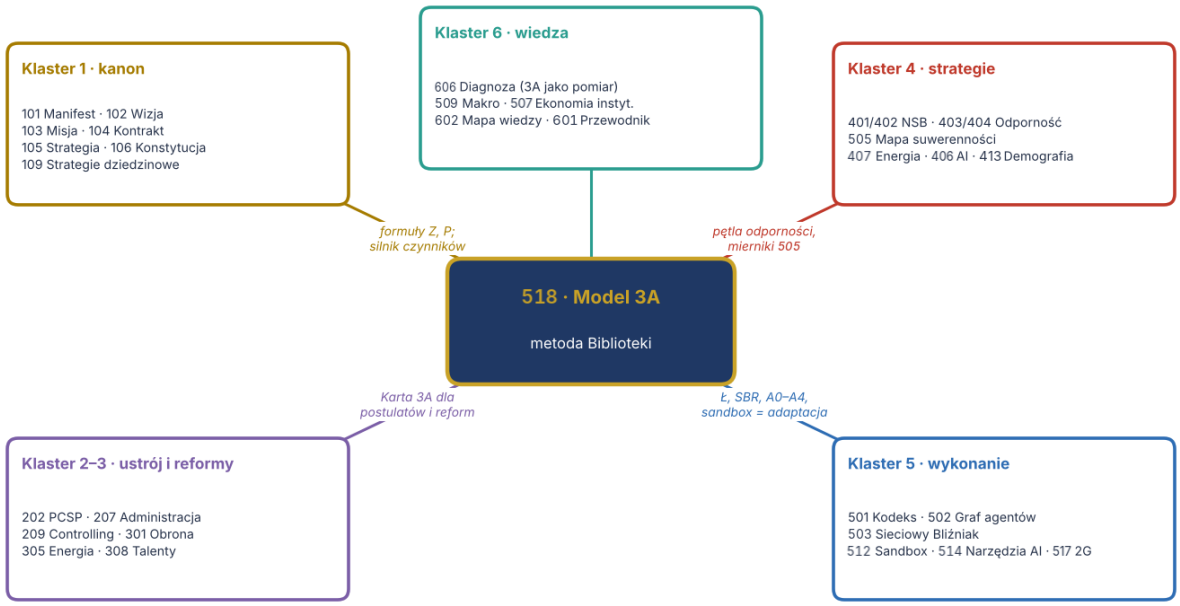
Tabela 25. Ryzyka wdrożenia Modelu 3A

Ryzyko	Mechanizm	Bezpiecznik	Miernik ostrzegawczy
Teatr wskaźników	Indeks staje się celem, a nie obrazem	zapieczętowany audyt; drugi pomiar; mierniki praw jako ograniczenia	rozjazd między KPI a wynikami ćwiczeń
Permanentny stan nadzwyczajny	każda zmiana otoczenia nazwana „zagrożeniem”	wygaśnik; rozdzielenie analizy od decyzji; kontrola Sejmu	liczba przedłużeń środków nadzwyczajnych
Inwigilacja w imię antycypacji	rejestry i AI używane do profilowania obywateli	model obejmuje instytucje i przepływy, nie życie prywatne; zakaz scoringu; rejestr dostępu	liczba dostępów do danych jednostkowych poza sprawą obywatela
Przechwycenie dyrektyw wyprzedzających	lobby ustawia progi tak, by uruchamiały zamówienia	jawne progi i koszty; test antyrentowy; kontestowalność	udział zamówień z jedną ofertą po uruchomieniu dyrektywy
Automation bias	operatorzy zatwierdzają rekomendacje bez analizy	blind review, limity spraw, symetria uzasadnienia, prawo zatrzymania	odsetek odrzuceń rekomendacji bliski zera
Zjedzenie rezerw	reforma oszczędnościowa wycina luz	rezerwa krytyczna jako Φ_inv	spadek T_B poniżej standardu
Spór kompetencyjny	trzy filary PCSP i resorty walczą o właścicielstwo	jeden właściciel wyniku, pozostałe klucze to weto	liczba funkcji bez jednoznacznego właściciela
Zmęczenie społeczne	komunikacja strachu zamiast zdolności	„nie finansuj strachu”; komunikacja zdolności, nie zagrożeń [TS: rezyliencja]	spadek wiarygodności komunikatów

17. Miejsce w Bibliotece i na portalu technosanacja.pl

17.1. Publikacja 518 jako metoda Biblioteki

Kanon nazywa Model 3A metodą (101–105), ale dotąd nie miał on własnej publikacji. Ta publikacja domyka tę lukę i proponuje numer 518 w Klastrze 6 (podgrupa 6A, modele), z podwójnym wyświetlaniem na stronie technosanacja.pl/biblioteka jako zakładka „Metoda", obok Przewodnika (601), Mapy wiedzy (602) i Mapy ustrojowej (603).



Rysunek 29. *Miejsce publikacji 518 w Bibliotece: relacje z klastrami 1–6*

Tabela 26. Relacje publikacji 518 z dokumentami Biblioteki

Dokument	Relacja
101 Manifest, 102 Wizja, 103 Misja, 104 Kontrakt, 105 Strategia	518 definiuje metodę, którą kanon przywołuje; dostarcza formułę 3A i warunek dwóch zegarów
106 Projekt Konstytucji 2030	518 proponuje zakotwiczenie dyrektywy wyprzedzającej, wygaśnika i rezerwy krytycznej (rekomendacje 624R)
109 Strategie dziedzinowe	czynnik A formuły D = Ł × I × A × M jest zdefiniowany przez 518; Karta 3A uzupełnia Kartę Pętli
209 Controlling cybernetyczny	zapieczętowany audyt, drugi pomiar i zasada „mierzony nie projektuje pomiaru" są bezpiecznikami adaptacji
301 Obrona, 401 NSB, 402 Policentryczny ład	analiza militarna i polityczna 3A; okno samodzielności jako miernik absorpcji
405 Rezyliencja, 404 Infrastruktura odporności	pięć faz A–A–O–A–T, 12 funkcji krytycznych, Indeks; 518 dostarcza formalizm i mierniki
505 Mapa suwerenności	suwerenność jako sterowność w czasie; Indeks raportuje do Mapy
408 Cyberenergetyka, 407 Energia i odporność	energetyka jako jedyna dojrzała triada; absorpcja energii w samej energii
410 Technopolis, 509 Makro	absorpcja zdolności (AB-Z)
412 Psychologia społeczna	zaufanie jako bufor; zasada „mierzyć, nie manipulować"
501 Kodeks, 503 Sieciowy Bliźniak, 514 Narzędzia AI	Karta Pętli, SBR i strefa człowieka, dyrektywa wyprzedzająca i warunki znaczącego nadzoru
517 Program 2G	zespoły odporności dwóch pokoleń; pamięć awarii jako zasób adaptacji
606 Diagnoza	3A jako aparat pomiaru zdolności adaptacyjnej; diagnoza „zatrzymania na absorpcji"
507 Ekonomia instytucjonalna	test antyrentowy; słownik pojęć antyrentowych

17.2. Propozycja dla strony Biblioteki

Strona technosanacja.pl/biblioteka prowadzi czytelnika od Manifestu przez Wizję, Misję, Kontrakt, Strategię i Konstytucję [TS: biblioteka]. Publikacja 518 może pełnić rolę „klucza do czytania" całej Biblioteki. Proponowana sekcja strony **[synteza]**:

- tytuł sekcji: „Metoda: Model 3A — jak czytać i pisać dokumenty Biblioteki";
- trzy pytania w jednym wierszu: Co widzimy wcześniej? Co wytrzymamy i przyswoimy? Co musimy zmienić?;
- infografika okładkowa (strona tytułowa) i formuła 3A = AN × AB × AD z warunkiem dwóch zegarów;
- przycisk „Karta 3A" (pobranie wzoru, Aneks C) i przycisk „Prześlij uwagi" w standardzie: teza – argument – źródło – konsekwencja – propozycja zmiany [TS: kanon];
- filtr wyszukiwarki „ma Kartę 3A / nie ma Karty 3A" jako publiczny miernik standardu Biblioteki.

18. Czego publikacja nie twierdzi. Ograniczenia

- **Nie twierdzi, że państwem da się sterować jak maszyną.** Społeczeństwo organizuje się samo; państwo zmienia warunki brzegowe (501). Model 3A opisuje zdolności instytucji, a nie sterowanie ludźmi.
- **Nie twierdzi, że antycypacja przewiduje przyszłość.** Ogranicza zaskoczenie i wydłuża czas na decyzję. Szoki zewnętrzne (atak, sabotaż) mogą nie dawać sygnałów wczesnego ostrzegania.
- **Nie twierdzi, że więcej rezerw zawsze oznacza większą odporność.** Rezerwa bez reguł rotacji, uwolnienia i odtworzenia jest magazynem, a czasem rentą.
- **Nie postuluje automatyzacji decyzji o prawach obywatela.** Decyzja istotna dla praw nie zapada wyłącznie automatycznie (106, art. 27); człowiek podpisuje regułę i ma prawo zatrzymania.
- **Nie opisuje obowiązującego prawa.** Rozdziały prawne są przeglądem, a nie opinią prawną; zmiany wymagające zmiany Konstytucji są możliwe tylko w trybie art. 235.
- **Symulacje są ilustracjami mechanizmów.** Graf zależności 12 funkcji, model polityk i proces krytycznego spowolnienia mają założone parametry; nie są prognozami dla Polski.
- **Oceny eksperckie wymagają kalibracji.** Profil 3A Polski, macierz wpływu i oceny dźwigni należy przed użyciem decyzyjnym skalibrować panelem ekspertów metodą AHP.
- **Metoda jest wyciągowa.** Destylaty powstały z wyciągów regexowych i celowej lektury, a nie z lektury całych korpusów; cytowania trzeba sprawdzić w pełnym tekście przed publikacją, zwłaszcza pozycje oznaczone [WO] (CSD a szoki zewnętrzne, kaskada FCR/aFRR/mFRR, treść art. 228 i 235 Konstytucji) oraz liczby z Robodebt pochodzące z opracowań wtórnych.
- **Korpus to publikacje otwarte.** Część kluczowych książek reprezentują omówienia; raporty krajowe (RCB, BBN, PSE) są słabo dostępne jako PDF i warto je dociągnąć ręcznie.
- **Pomiar słownika 3A** dotyczy tekstu głównego PDF-MD-77 bez aneksów; dokumenty mogą zawierać sekcje 3A w częściach przeniesionych do pliku danych uzupełniających.

19. Hasła programowe i formuła końcowa

1. **Widzieć wcześniej. Wytrzymać uderzenie. Zmienić się szybciej niż otoczenie.**
2. **Nie bunkier zamiast przyszłości. Infrastruktura, która służy codziennie i ratuje w kryzysie.**
3. **Absorpcja bez adaptacji to odroczenie kosztu.**
4. **Prognoza, która nie przesuwa rezerw, jest komentarzem.**
5. **Nie „czy istnieje plan?", lecz jak długo działa usługa i jak szybko wraca.**
6. **Człowiek podpisuje regułę, nie impuls.**
7. **Odporność bez praw jest nadzorem. Prawa bez zdolności są bezsilnością.**
8. **Rezerwa bez reguły użycia nie absorbuje.**
9. **Każdy kryzys ma zostawić lepszą regułę, nie tylko nowy fundusz.**
10. **Technologia kupiona bez zmiany reguł, kompetencji i procesu automatyzuje chaos.**

FORMUŁA KOŃCOWA

$3A = AN \times AB \times AD$, przy $\tau \geq \theta$ i $T_B \geq T_D$. Model TechnoSanacji 3A zapewnia bezpieczne państwo, bo utrzymuje funkcje krytyczne i zdolność decyzji pod presją; konkurencyjną gospodarkę, bo zamienia technologie i szoki w krajową kompetencję; kreatywne społeczeństwo, bo opiera odporność na zaufaniu, kompetencjach i sojuszu pokoleń; i ład ustrojowy oparty na cybernetyce, bo domyka pętlę od sygnału przez regułę i budżet do wyniku i korekty — jawnie, z właścicielem wyniku i w granicach praw obywatela.

Aneks A. Słownik pojęć, terminów i skrótów

A.1. Pojęcia Modelu 3A

Tabela 27. Pojęcia Modelu 3A

Pojęcie	Definicja w publikacji
Model 3A	Metoda TechnoSanacji: utrzymywanie trzech zdolności — antycypacji, absorpcji i adaptacji — sprzężonych w jedną pętlę sterowania państwem. Kanon: „TechnoSanacja jest drogą, Model 3A metodą, Kontrakt umową, TechnoRepublika celem".
Formuła 3A	3A = AN × AB × AD: zdolność sterowania jako iloczyn zdolności antycypacji, absorpcji i adaptacji (skala 0–1, dla danej domeny i klasy zakłóceń).
Antycypacja (AN)	Zdolność rozpoznania zmiany, zanim stanie się kosztowna, i zmiany stanu teraz na podstawie przewidywań dotyczących później (Rosen). Słaba — oparta na modelu; silna — wynikająca ze sprzężonej dynamiki i nawyków.
Absorpcja (AB)	Zdolność przyjęcia bodźca z otoczenia — zakłócenia albo nowej wiedzy — bez utraty funkcji i tożsamości oraz zamiany go w zasób.
Absorpcja szoku (AB-S)	Twarz absorpcji, która kupuje czas: bufory, rezerwy, margines, łagodna degradacja, tryb offline, automaty ochronne.
Absorpcja zdolności (AB-Z)	Twarz absorpcji, która kupuje kompetencję: pozyskanie, asymilacja, transformacja i eksploatacja zewnętrznej wiedzy i technologii (Cohen i Levinthal).
Odtworzenie (O)	Powrót funkcji do minimalnego standardu, a następnie do normy, w przećwiczonej kolejności; mierzony rzeczywistym czasem.
Adaptacja (AD)	Zmiana modelu, procedur, zasobów, odpowiedzialności i zasad optymalizowanych po sygnale lub incydencie; nigdy zmiana zasad twardych poza trybem konstytucyjnym.
Transformacja (T)	Skutek powtarzanej udanej adaptacji: zamiana lekcji z kryzysu w nową przewagę — kompetencje, produkcję, technologię i zaufanie.
A–A–O–A–T	Pięć faz pętli odporności: antycypacja, absorpcja, odtworzenie, adaptacja, transformacja (zgodnie ze stroną Rezyliencji: Przewiduj → Absorbuj → Odtwórz → Adaptuj → Transformuj).
Warunek dwóch zegarów	$\tau \geq \theta$ oraz $T_B \geq T_D$: ostrzeżenie wyprzedza czas martwy reakcji, a bufor kupuje więcej czasu, niż trwa decyzja adaptacyjna.
τ (tau)	Wyprzedzenie ostrzeżenia: czas od słabego sygnału do przekroczenia progu.
θ (theta)	Czas martwy reakcji: decyzja, zakup, mobilizacja, przestawienie produkcji.
T_B	Czas, który kupuje absorpcja: utrzymanie funkcji na buforze (godziny autonomii, dni zapasów).
T_D	Czas decyzji adaptacyjnej: od incydentu do zmiany reguły, budżetu lub organu.
Dyrektywa wyprzedzająca	Z góry zatwierdzona reguła reakcji na przekroczenie progu (Advance Control Directive, 514); odpowiedzialność przypisuje się chwili jej ustanowienia, nie chwili wykonania.
Karta 3A	Dwanaście pytań, na które musi odpowiedzieć każda strategia, funkcja krytyczna, program i algorytm publiczny przed wdrożeniem (rozdz. 14).
Zasada 3A	„Absorpcja bez adaptacji nie jest odpornością, lecz odroczeniem kosztu" (102, 606).
Zasada łagodnej degradacji 3A	Awaria antycypacji ma degradować system do trybu czysto absorpcyjnego, a nie wyłączać absorpcji.
Trzy reguły rezerwy	Reguła rotacji, reguła uwolnienia (próg, organ, termin) i reguła odtworzenia (kto, z czego, w jakim czasie).
Minimalna usługa	Minimalny standard ciągłości funkcji krytycznej, utrzymywany także w trybie ograniczonym lub offline.
12 funkcji krytycznych	Kierowanie państwem, energia, łączność i informacja, woda i żywność, zdrowie, transport i logistyka, finanse i płatności, administracja i tożsamość, cyberbezpieczeństwo, produkcja strategiczna, porządek i ratownictwo, spójność społeczna.
Narodowy Indeks Odporności	Publiczna mapa zdolności i podatności w siedmiu wymiarach: gotowość, zdolność, podatność, (odtworzenie), adaptacja, zaufanie, suwerenność.
Szary nosorożec	Ryzyko widoczne i prawdopodobne, lecz niezinternalizowane; porażka orientacji, a nie prognozy.
Dryf strategiczny	Stopniowe oddalanie się decyzji, struktur i alokacji zasobów od wymagań otoczenia i deklarowanych celów (606).

A.2. Cybernetyka, sterowanie i systemy

Tabela 28. Pojęcia cybernetyki i teorii sterowania

Pojęcie	Definicja
Sprzężenie zwrotne	Korekta działania na podstawie zmierzonego skutku; w 3A — adaptacja.
Sprzężenie wyprzedzające (feedforward)	Działanie na podstawie przewidywanego zakłócenia, zanim wpłynie ono na wynik; w 3A — antycypacja.
Pętla otwarta	Układ, w którym skutek nie wpływa na regułę działania; w Kodeksie: zero w jednym czynniku formuły Ł = C × M × R × B.
Czas martwy	Opóźnienie między zdarzeniem a pomiarem lub między decyzją a skutkiem.
Prawo niezbędnej różnorodności (Ashby)	Regulator może utrzymać wynik tylko wtedy, gdy różnorodność jego odpowiedzi dorównuje różnorodności zakłóceń: V(R) ≥ V(Z).
Twierdzenie o dobrym regulatorze (Conant–Ashby)	Najprostszy optymalny regulator jest powiązany z regulowanym systemem odwzorowaniem — w praktyce zawiera jego model.
Zasada modelu wewnętrznego (Francis–Wonham)	Regulator śledzący sygnał lub tłumiący zakłócenie musi zawierać model generatora tego sygnału.
Jądro żywotności (Viab(K))	Największy zbiór stanów dopuszczalnych, z których zawsze istnieje działanie utrzymujące system w tym zbiorze (Aubin).
Zbiór niezmienniczy sterowany	Odpowiednik jądra żywotności w teorii sterowania; podstawa gwarancji wykonalności MPC.
MPC	Sterowanie predykcyjne z modelem: optymalizacja działań w przesuwanym horyzoncie z ograniczeniami.
CBF	Funkcja barierowa sterowania: matematyczny filtr, który nie pozwala sterowaniu wyprowadzić systemu ze zbioru bezpiecznego.
Filtr bezpieczeństwa (shielding)	Warstwa, która zatrzymuje działanie algorytmu naruszające ograniczenia, zanim zostanie wykonane.
Krytyczne spowolnienie (CSD)	Coraz wolniejszy powrót systemu po zaburzeniach przy zbliżaniu się do progu; objawia się wzrostem autokorelacji i wariancji.
Układ samodzielny (Mazur)	System, który steruje sobą dla utrzymania własnego istnienia; organy: receptory, korelator, homeostat, efektory, akumulator, alimentatory.
VSM	Model systemu żywotnego Beera: Systemy 1–5 (operacje, koordynacja, optymalizacja, przyszłość, tożsamość) i kanał algedoniczny.
Kanał algedoniczny	Kanał eskalacji krytycznych sygnałów z pominięciem hierarchii; w kanonie Kanał Alarmowy Narodu (501).
OODA	Pętla Boyda: obserwacja, orientacja, decyzja, działanie; orientacja (model) kształtuje pozostałe elementy.
Z–M–A + R	Triada zasada–model–algorytm uzupełniona o zasób wykonawczy (runda ZMA).
Φ_inv	Reguły twarde (niezmienniki), których się nie waży.
C (zasady optymalizowane)	Składniki kosztu ważone przez człowieka z mandatem: proporcjonalność, efektywność, subsydiarność.
Strefa człowieka	Stany modelu, których model nie umie zaklasyfikować jako bezpieczne lub zakazane; w SBR przynależność 0,4–0,6.
Front Pareto	Zbiór wariantów, z których żaden nie jest lepszy od innego we wszystkich kryteriach naraz; wybór punktu należy do mandatu.
Prawo Goodharta	Miernik, który staje się celem, przestaje być dobrym miernikiem; wyjątek — miernik użyty jako ograniczenie.

A.3. Odporność, bezpieczeństwo i infrastruktura

Tabela 29. Pojęcia odporności i bezpieczeństwa

Pojęcie	Definicja
Rezyliencja	Zdolność społeczeństwa, gospodarki i technologii do przewidywania zakłóceń, utrzymania najważniejszych funkcji, szybkiego odtworzenia działania, adaptacji i budowania nowych przewag po kryzysie [TS: rezyliencja].
Odporność inżynierska / ekologiczna / ewolucyjna	Trzy rodowody: powrót do równowagi; utrzymanie relacji w basenie przyciągania (Holling); przejście w lepszy stan.

Pojęcie	Definicja
Krzywa odporności	Przebieg poziomu funkcji w czasie przed zakłóceniem, w jego trakcie i po nim.
Kaskada	Rozprzestrzenianie się awarii w sieci współzależnych systemów.
FCR, aFRR, mFRR, RR	Rezerwy mocy w systemie elektroenergetycznym: utrzymania częstotliwości, automatyczna i ręczna odbudowy częstotliwości, zastępcza.
UFLS	Automatyczne odciążanie podczęstotliwościowe w planie obrony systemu.
Black-start	Uruchomienie systemu elektroenergetycznego bez zasilania z zewnątrz.
Grid-forming	Zdolność falownika do kształtowania napięcia i częstotliwości sieci.
Okno samodzielności	Czas, przez który państwo utrzymuje zdolność obrony bez wsparcia sojuszników (401).
Wojna poznawcza	Działania atakujące percepcję, rozumienie i kryteria oceny społeczeństwa i decydentów.
Moral crumple zone	Sytuacja, w której człowiek w pętli przejmuje winę za decyzje ukształtowane wcześniej przez system.
Automation bias	Skłonność do nadmiernego polegania na rekomendacjach systemów automatycznych.

A.4. Prawo, instytucje i ekonomia

Tabela 30. Pojęcia prawne, instytucjonalne i ekonomiczne

Pojęcie	Definicja
Wygaśnik	Klauzula, z mocy której środek nadzwyczajny lub program wygasa automatycznie; przedłużenie wymaga jawnego uzasadnienia i kontroli.
Sandbox regulacyjny	Przestrzeń testowania innowacji w rzeczywistych warunkach, przy czasowo określonych zasadach i nadzorze, zakończona exit reportem (512).
Warstwy reguł (Ostrom)	Reguły operacyjne, reguły wyboru zbiorowego i reguły konstytucyjne.
Renta	Dochód bez wkładu w zdolność (507).
Władza proceduralna	Władza wynikająca z kontroli czasu i trybu procedury, a nie z mandatu do decyzji.
Struktura zasiedziała	Instytucja, która trwa, bo istnieje, a nie dlatego, że daje wynik.
Test antyrentowy	Pięć bramek instrumentu publicznego: I = A × K × W × S × J (addytywność, kontestowalność, warunkowość, samowygaszanie, jawność; 507).
Kontestowalność	Możliwość wejścia konkurenta na rynek lub do zamówienia.
Państwo pierwszym klientem	Zamówienia publiczne jako instrument absorpcji zdolności, z prawem do kodu, danych i modyfikacji.
Karta Pętli	Standard Kodeksu (501): wielkość regulowana, wartość zadana z pasmem, miernik, czas martwy, reguła korekty, zasób, właściciel, bezpiecznik, termin przeglądu, warunek obalenia.
VRIO	Analiza zasobów: wartość, rzadkość, trudność imitacji, organizacja.
PESTEL+	Analiza otoczenia: polityczne, ekonomiczne, społeczne, technologiczne, ekologiczne, prawne, rozszerzona o militarne, kulturowe i ustrojowe.
SWOT/TOWS	Analiza mocnych i słabych stron, szans i zagrożeń oraz wynikających z nich strategii.
AHP	Analityczny proces hierarchiczny: metoda ważenia kryteriów przez porównania parami (511).
Monte Carlo	Metoda badania odporności wyników przez wielokrotne losowanie parametrów.

A.5. Skróty

Tabela 31. Skróty

Skrót	Rozwinięcie
AB, AB-S, AB-Z	absorpcja; absorpcja szoku; absorpcja zdolności
ABM	modelowanie agentowe (agent-based modelling)
AD	adaptacja
AI Act	Rozporządzenie (UE) 2024/1689 w sprawie sztucznej inteligencji
AN	antycypacja
CER	Dyrektywa (UE) 2022/2557 w sprawie odporności podmiotów krytycznych
CRMA	Rozporządzenie (UE) 2024/1252 o surowcach krytycznych

Skrót	Rozwinięcie
CRP	Centrum Regulacji Państwa (filar PCSP, 501)
CSD	krytyczne spowolnienie (critical slowing down)
DAPP	dynamiczne adaptacyjne ścieżki polityki (dynamic adaptive policy pathways)
DMDU	podejmowanie decyzji w warunkach głębokiej niepewności
DORA	Rozporządzenie (UE) 2022/2554 w sprawie operacyjnej odporności cyfrowej
EWS	system wczesnego ostrzegania
IMERA	Rozporządzenie (UE) 2024/2747 — instrument nadzwyczajny rynku wewnętrznego
KPI / KRI	kluczowy wskaźnik efektywności / kluczowy wskaźnik ryzyka
KSE	Krajowy System Elektroenergetyczny
MPC	sterowanie predykcyjne z modelem
NC ER	kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i odbudowy (rozp. 2017/2196)
NIS2	Dyrektywa (UE) 2022/2555 w sprawie cyberbezpieczeństwa
NSB	Narodowa Strategia Bezpieczeństwa (401)
O	odtworzenie
OSP	operator systemu przesyłowego
PCOiC	Prezydenckie Centrum Odporności i Ciągłości (filar PCSP, 407)
PCS	Prezydenckie Centrum Strategiczne (filar PCSP, 401)
PCSP	Prezydenckie Centrum Sterowania Państwem (202)
RAG	generowanie wspomagane wyszukiwaniem (retrieval-augmented generation)
RDM	odporne podejmowanie decyzji (robust decision making)
SBR	Sieciowy Bliźniak Rzeczypospolitej (503)
SOGL	wytyczne dotyczące pracy systemu przesyłowego (rozp. 2017/1485)
T	transformacja
TS	TechnoSanacja (portal technosanacja.pl)
UCPM	Unijny Mechanizm Ochrony Ludności (decyzja 1313/2013/UE)
VSM	model systemu żywotnego (viable system model)
[WO]	wiedza ogólna do sprawdzenia przed publikacją

Aneks B. Bibliografia

B.1. Akty prawne Unii Europejskiej

- Karta praw podstawowych Unii Europejskiej, art. 41 i 52 ust. 1.
- Rozporządzenie (UE) 2016/679 (RODO), art. 22.
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1313/2013/UE w sprawie Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności (UCPM).
- Dyrektywa Rady 2009/119/WE nakładająca na państwa członkowskie obowiązek utrzymywania minimalnych zapasów ropy naftowej lub produktów ropopochodnych.
- Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1485 ustanawiające wytyczne dotyczące pracy systemu przesyłowego energii elektrycznej (SOGL).
- Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/2196 ustanawiające kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemów elektroenergetycznych (NC ER).
- Rozporządzenie (UE) 2017/1938 dotyczące środków zapewniających bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego.
- Rozporządzenie (UE) 2019/452 ustanawiające ramy monitorowania bezpośrednich inwestycji zagranicznych.
- Rozporządzenie (UE) 2019/941 w sprawie gotowości na wypadek zagrożeń w sektorze energii elektrycznej.
- Rozporządzenie (UE) 2022/1032 w odniesieniu do magazynowania gazu.
- Rozporządzenie (UE) 2022/2371 w sprawie poważnych transgranicznych zagrożeń zdrowia.
- Rozporządzenie (UE) 2022/2554 w sprawie operacyjnej odporności cyfrowej sektora finansowego (DORA).
- Dyrektywa (UE) 2022/2555 w sprawie środków na rzecz wysokiego wspólnego poziomu cyberbezpieczeństwa (NIS2).
- Dyrektywa (UE) 2022/2557 w sprawie odporności podmiotów krytycznych (CER).
- Rozporządzenie (UE) 2023/1781 (Akt o chipach).
- Rozporządzenie (UE) 2023/2675 w sprawie ochrony przed przymusem ekonomicznym (ACI).
- Rozporządzenie (UE) 2024/1252 (Akt o surowcach krytycznych, CRMA).
- Rozporządzenie (UE) 2024/1689 (Akt w sprawie sztucznej inteligencji), zwłaszcza art. 5, 12, 14, 27 i 86.
- Rozporządzenie (UE) 2024/1747 w sprawie reformy struktury rynku energii elektrycznej.
- Rozporządzenie (UE) 2024/2747 ustanawiające instrument nadzwyczajny rynku wewnętrznego (IMERA).
- Komisja Europejska i Wysoki Przedstawiciel, Wspólny komunikat w sprawie strategii Unii Gotowości (Preparedness Union Strategy), 2025 [WO: sygnatura do potwierdzenia].

B.2. Akty prawne i dokumenty Rzeczypospolitej Polskiej

- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r., art. 2, 7, 31 ust. 3, 228 i 235.
- Ustawa o zarządzaniu kryzysowym, tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 574.
- Ustawa o rezerwach strategicznych, Dz.U. 2024 poz. 1907.
- Ustawa o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi, tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 1675.
- Ustawa o stanie klęski żywiołowej, tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 112.

- Ustawa o stanie wojennym oraz o kompetencjach Naczelnego Dowódcy Sił Zbrojnych, tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 504.
- Ustawa o ochronie granicy państwowej, tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 919.
- Ustawa o Państwowej Straży Pożarnej, tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 1473.
- Ustawa o ochronie informacji niejawnych, tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 1209.
- Ustawa o ochronie osób i mienia, tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 532.
- Ustawa o kontroli niektórych inwestycji, tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 47.
- Ustawa z 3 lipca 2026 r. o systemach sztucznej inteligencji, Dz.U. 2026 poz. 1003 (za destylatem ZMA).
- Ustawa — Prawo energetyczne, art. 11c i nast.
- Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej; ustawa o obronie Ojczyzny; ustawa o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa.

B.3. Raporty i dokumenty instytucjonalne

- ENTSO-E Expert Panel, raport z dochodzenia w sprawie zdarzenia na Półwyspie Iberyjskim 28 kwietnia 2025 r.
- UCTE, Final Report — System Disturbance on 4 November 2006, 2007.
- ENTSO-E, Policy on Emergency and Restoration.
- Government of Canada, Directive on Automated Decision-Making.
- HM Government, The UK Government Resilience Framework, 2022; The UK Government Resilience Action Plan, 2024.
- Government Office for Science (UK), The Futures Toolkit; Horizon Scanning: A Practitioner's Guide.
- NATO Science and Technology Organization, raporty dotyczące odporności i wojny poznawczej (Cognitive Warfare); NATO, Hybrid Threats and Hybrid Warfare — Reference Curriculum.
- RAND Corporation, The Resilience Assessment Framework; A Wargame Method for Assessing Risk and Resilience.
- CISA, Infrastructure Resilience Planning Framework (IRPF).
- NIST, Community Resilience Planning Guide for Buildings and Infrastructure Systems.
- UNDRR, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030.
- The National Academies, Disaster Resilience: A National Imperative, 2012.
- Resilience Alliance, Assessing Resilience in Social-Ecological Systems: Workbook for Practitioners.
- Swedish Defence Commission, białe księgi dotyczące polityki bezpieczeństwa i obrony totalnej.
- Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, Narodowy Program Ochrony Infrastruktury Krytycznej.
- Najwyższa Izba Kontroli, informacja o wynikach kontroli dotyczącej rezerw strategicznych (w korpusie 3A).
- Raporty o odporności systemu energetycznego Ukrainy i atakach na ukraińską sieć elektroenergetyczną (w korpusie 3A).

B.4. Publikacje naukowe korpusów 3A i ZMA przywołane w tekście

Pozycje podano jako identyfikatory plików korpusu (rok_tytuł), zgodnie ze standardem destylatów; pełne opisy bibliograficzne znajdują się w manifestach korpusów (`_3A_*`, `_ZMA_download_manifest.csv`).

- ZMA · 2004_lessons-learned-from-model-checking-a-nasa-robo

- ZMA · 2006_science-strategy-and-war-the-strategic-theory
- 3A · 2007_viability-theory-and-economic-modeling
- 3A · 2010_resilience-thinking-integrating-resilience-adaptability
- 3A · 2013_the-adaptation-and-anticipation-model-adam
- 3A · 2013_the-critical-analysis-of-scenario-construction
- 3A · 2014_cybernetic-principles-of-aging-and-rejuvenation
- 3A · 2014_insight-part-of-a-special-feature-on-a-framework-for-an
- 3A · 2015_robert-rosen-s-anticipatory-systems
- 3A · 2016_resilience-theory-and-praxis-a-critical-framework
- 3A · 2016_security-in-the-science-of-civilization-social-cybernet
- 3A · 2017_real-time-control-for-autonomous-racing-based-on-viabil
- 3A · 2017_the-social-structural-foundations-of-adaptation
- 3A · 2017_viable-system-model-structuring-of-success-factors
- 3A · 2019_a-robust-adaptive-model-predictive-control-framework
- 3A · 2019_antycypacja-afektywne-ekonomie-i-temporalnosc
- 3A · 2020_from-spiritual-defence-to-robust-resilience
- ZMA · 2021_addressing-disconnection-automated-decision-making
- ZMA · 2021_computation-of-the-maximal-invariant-set
- ZMA · 2021_the-flaws-of-policies-requiring-human-oversight
- 3A · 2022_are-there-exceptions-to-goodhart-s-law
- 3A · 2022_using-adaptive-capacity-to-shift-absorptive-capacity
- 3A · 2023_conceptual-foundations-of-physiological-regulation
- ZMA · 2023_cybernetyka-a-deformacja-demokracji
- 3A · 2023_phase-transitions-and-the-theory-of-early-warning-indic
- 3A · 2023_responding-to-unexpected-crises-the-roles-of-slack
- 3A · 2023_walka-informacyjna-wplyw-agentury
- 3A · 2023_wind-preview-based-model-predictive-control
- ZMA · 2024_artificial-intelligence-in-automated-decision-maki
- 3A · 2024_catastrophic-goodhart-regularizing-rlhf
- 3A · 2024_cybernetyczna-identyfikacja-i-interpretacja-zjawiska-de
- 3A · 2024_early-warning-signals-of-complex-critical-transitions
- 3A · 2024_robustness-and-resilience-of-complex-networks
- 3A · 2024_state-policy-on-provision-of-strategic-stocks
- 3A · 2024_the-effect-of-digital-governance-to-stimulate-the-antif
- 3A · 2024_why-do-some-countries-innovate-better-than-others
- ZMA · 2025_a-good-regulator-theorem-for-embodied-agents
- 3A · 2025_a-hierarchical-predictive-adaptive-control-framework
- 3A · 2025_adaptive-resilience-curve-examining-adaptabilit
- 3A · 2025_anatomy-of-a-historic-blackout-decoding-spatiotemp
- 3A · 2025_assessment-of-urban-resilience-against-climate-change
- ZMA · 2025_automation-bias-in-the-ai-act

- 3A · 2025_cyberphysical-resilience-evolution-of-concept-indicator
- 3A · 2025_data-driven-mixed-methods-framework-for-cybernetic-urba
- 3A · 2025_detecting-proxy-gaming-in-rl-and-llm-alignment
- 3A · 2025_energy-security-and-resilience-revisiting-concepts
- 3A · 2025_evaluating-the-readiness-of-public-institutions-for-ai
- ZMA · 2025_experimenting-with-algorithmic-governance
- ZMA · 2025_from-principle-to-practice-value-alignment
- 3A · 2025_how-should-horizon-scanning-studies-be-reported
- 3A · 2025_regulatory-sandboxes-for-ai-in-the-majority-world
- 3A · 2026_a-critical-review-of-robust-and-adaptive-control-algori
- 3A · 2026_accelerating-national-defense-with-large-language-model
- 3A · 2026_artificial-intelligence-for-socio-ecological-resilience
- 3A · 2026_backup-based-safety-filters
- ZMA · 2026_beyond-human-oversight-cognitive-sovereignty
- 3A · 2026_climate-change-adaptation-and-economic-resilience
- 3A · 2026_deterrence-through-resilience-and-civil-preparedness
- 3A · 2026_dynamic-state-estimation-for-ac-dc-and-hybrid-microgrid
- 3A · 2026_enhancing-the-resilience-and-sustainability-of-integrat
- 3A · 2026_managing-cascading-failures-in-interdependent-urban-inf
- 3A · 2026_positioning-public-sector-practitioners-as-moral-crumpl
- 3A · 2026_securing-critical-energy-infrastructure-in-a-volatile-s
- 3A · 2026_signed-compression-progress-on-a-sealed-audit
- 3A · 2026_the-iberian-blackout-a-black-swan-or-a-gray-rhino
- ZMA · controlling-cybernetyczny
- ZMA · e06-bag-01-06-blackout-finalreport
- ZMA · investigation-by-the-entso-e-expert-group
- ZMA · KL_1966-mazur-cybernetyczna-teoria-ukladow-samodzielnych

B.5. Cybernetyka, teoria systemów i metody (prace klasyczne)

- Ansoff H. I., Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals, California Management Review 18(2), 1975.
- Arrow K. J., Social Choice and Individual Values, Wiley, 1951.
- Ashby W. R., Design for a Brain, Chapman & Hall, 1952; An Introduction to Cybernetics, Chapman & Hall, 1956.
- Aubin J.-P., Viability Theory, Birkhäuser, 1991.
- Beer S., Brain of the Firm, Allen Lane, 1972; Designing Freedom, CBC, 1973.
- Boyd J., Patterns of Conflict (briefing), 1986.
- Cohen W. M., Levinthal D. A., Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation, Administrative Science Quarterly 35(1), 1990.
- Conant R. C., Ashby W. R., Every Good Regulator of a System Must Be a Model of That System, International Journal of Systems Science 1(2), 1970.

- Endsley M. R., Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems, Human Factors 37(1), 1995.
- Forrester J. W., Basic Concepts of System Dynamics.
- Francis B. A., Wonham W. M., The Internal Model Principle of Control Theory, Automatica 12, 1976.
- Goodhart C. A. E., Problems of Monetary Management: The U.K. Experience, 1975.
- Holling C. S., Resilience and Stability of Ecological Systems, Annual Review of Ecology and Systematics 4, 1973.
- Kossecki J., Cybernetyka społeczna, PWN; Metacybernetyka.
- Mazur M., Cybernetyczna teoria układów samodzielnych, PWN, 1966.
- Ostrom E., Governing the Commons, Cambridge University Press, 1990.
- Rosen R., Anticipatory Systems: Philosophical, Mathematical and Methodological Foundations, Pergamon, 1985 (wyd. 2: Springer, 2012).
- Scheffer M. i in., Early-warning signals for critical transitions, Nature 461, 2009 [WO].
- Schneider F. B., Enforceable Security Policies, ACM Transactions on Information and System Security 3(1), 2000 [WO].
- Simon H. A., A Behavioral Model of Rational Choice, Quarterly Journal of Economics 69(1), 1955.
- Weick K. E., The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster, Administrative Science Quarterly 38(4), 1993.
- Wiener N., Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine, MIT Press, 1948 (wyd. 2: 1961).

B.6. Dokumenty Biblioteki TechnoSanacji

Tabela 32. Dokumenty Biblioteki przywołane w publikacji

Nr	Dokument
101	Manifest TechnoSanacji (wyd. 3.0)
102	Technologiczna Wizja Rzeczypospolitej (wyd. 4.0)
103	Misja Polityczna TechnoSanacji (wyd. 3.0)
104	Kontrakt Społeczny Rzeczypospolitej (wyd. 2.0)
105	Strategia transformacji ustrojowej Rzeczypospolitej (wyd. 3.0)
106	Projekt Konstytucji Rzeczypospolitej 2030
107	Ustrój Rzeczypospolitej 2030
109	Strategie dziedzinowe TechnoSanacji
202	Prezydent — zintegrowana egzekutywa
209	Controlling cybernetyczny
301	Obrona narodowa
305	Doktryna energetyczna
306	Konkurencyjna gospodarka
308	Talenty jako infrastruktura krytyczna państwa
401	Narodowa Strategia Bezpieczeństwa
402	Policentryczny ład światowy i bezpieczeństwo narodowe
405	Rezyliencja — odporność państwa
404	Infrastruktura odporności państwa
505	Mapa suwerenności Rzeczypospolitej
408	Cyberenergetyka — wielowymiarowe sterowanie energią
407	Strategia energii i odporności

Nr	Dokument
414	Cyberkulturowa wizja — hard & soft power
410	Technopolis — centra kompetencji i przełomowych technologii
412	Psychologia społeczna w zmianie ustrojowej
413	Strategia Demograficzna i Migracyjna TechnoSanacji
501	Cybernetyka Rzeczypospolitej — Kodeks sterowania i regulacji
503	Sieciowy Bliźniak Rzeczypospolitej
512	Sandbox regulacyjny
514	Narzędzia AI dla obywateli i administracji
511	Analityczny proces wyboru technologii militarnych
517	Program 2G
606	Diagnoza Rzeczypospolitej 2026
510	Mikroekonomia agentów AI
509	Makroekonomiczny model rozwoju Rzeczypospolitej
602, 601, 603	Mapa wiedzy, Przewodnik TechnoSanacji, Mapa dokumentów ustrojowych
507	Ekonomia instytucjonalna Rzeczypospolitej
—	Destylaty: 3A „Model TechnoSanacji 3A" (11.11.2026), ZMA „TechnoSanacja — zasady, modele, algorytmy" (07.11.2026), „Model Transformacji 3A" (09.08.2026); Hierarchia Biblioteki, wyd. 2 (06.11.2026); strony technosanacja.pl (pobrane 11.11.2026)

Aneks C. Wzór Karty 3A, protokół i dane symulacji

C.1. Wzór wypełnionej Karty 3A (przykład ilustracyjny)

Tabela 33. Karta 3A — funkcja krytyczna „Energia: zasilanie odbiorców wrażliwych w gminie" (przykład ilustracyjny, parametry do kalibracji)

Nr	Element	Wpis
1	Wynik (Z)	Szpitale, stacje uzdatniania wody, punkty opieki i łączność gminna zachowują zasilanie przez co najmniej 72 godziny po utracie zasilania z sieci (czynnik B formuły Z).
2	Zasady twarde	Ciągłość zasilania urządzeń podtrzymujących życie; równy dostęp do punktów ładowania; zakaz priorytetyzacji według kryteriów politycznych.
3	Model	Graf zależności gminy w SBR (obiekty, źródła, magazyny, linie), wersja 1.2, walidacja w ćwiczeniu z operatorem OSD; udział stanów mieszanych 12%.
4	Antycypacja	Sygnały: ostrzeżenia meteorologiczne, stan sieci OSD, alerty CSIRT; próg: prognoza wiatru powyżej wartości granicznej lub alert cyber klasy wysokiej; $\tau \geq 24$ h; θ (przygotowanie agregatów i paliwa) = 6 h.
5	Dyrektywa wyprzedzająca	Po przekroczeniu progu: automatyczne zamówienie paliwa z umowy ramowej, przełączenie magazynu na tryb rezerwy, powiadomienie właścicieli obiektów; podpis: wójt i dyrektor PCOiC regionu; koszt roczny jawny.
6	Absorpcja szoku	Magazyn energii + agregat + mikrosieć dla 6 obiektów; T_B = 72 h; minimalna usługa: zasilanie urządzeń medycznych, pomp wody i łączności; tryb offline przećwiczony co 12 miesięcy. Rezerwa paliwa: rotacja co 6 mies., uwolnienie decyzją wójta po 2 h braku zasilania, odtworzenie w 7 dni z umowy ramowej.
7	Absorpcja zdolności	Dostawca magazynu przekazuje dokumentację, prawo do serwisu przez lokalną firmę i dane z systemu zarządzania; plan wyjścia od dostawcy oprogramowania.
8	Odtworzenie	Kolejność: szpital → woda → łączność → punkty opieki; maks. czas przerwy 15 min; rzeczywisty czas zmierzony w ćwiczeniu: 22 min (do korekty).
9	Adaptacja	Reguła korekty: każde przekroczenie maks. czasu przerwy → analiza w 14 dni i zmiana procedury w 60 dni (T_D); program wygasa po 5 latach bez ewaluacji.
10	Zasób	Kadra: 2 operatorów + 4 wolontariuszy Programu 2G; budżet utrzymania w budżecie gminy; serwis lokalny.

Nr	Element	Wpis
11	Człowiek i obywatel	Właściciel wyniku: wójt; weto techniczne: OSD; komunikat do mieszkańców w 4 kanałach; odwołanie do wojewody; publiczny status odtworzenia.
12	Falsyfikacja i test antyrentowy	Karta jest obalona, jeśli w dwóch kolejnych ćwiczeniach $T_B < 48$ h; instrument przechodzi bramki $I = A \times K \times W \times S \times J$ (jawna umowa ramowa z co najmniej 3 oferentami, wygaśnik 5 lat).

C.2. Protokół analizy dziedzinowej 3A (lista kontrolna dla autorów strategii)

1. Wskaż domenę, wynik i czynnik formuły $Z = B \times K \times S \times P$.
2. Opisz model: zmienne stanu, zależności (SBR), granice K, zasady twarde.
3. Przeprowadź dziewięć analiz (rozdz. 5) i dla każdej odpowiedz na trzy pytania 3A.
4. Wyznacz τ i θ dla trzech najważniejszych klas zakłóceń; sprawdź warunek $\tau \geq \theta$.
5. Wyznacz T_B i T_D dla każdej funkcji domeny; sprawdź warunek $T_B \geq T_D$.
6. Zaprojektuj dyrektywy wyprzedzające dla sygnałów powyżej progu.
7. Opisz absorpcję szoku (trzy reguły rezerwy) i absorpcję zdolności (prawo do kodu, danych, utrzymania).
8. Zapisz regułę korekty, warstwę reguł i wygaśnik dla każdego instrumentu.
9. Przeprowadź test antyrentowy i ranking dźwigni domeny.
10. Wypełnij Kartę 3A i zapisz warunek obalenia; zaplanuj pierwszy pomiar rzeczywistych czasów.

C.3. Dane symulacji i rankingu

Tabela 34. Parametry symulacji czterech polityk (rozdz. 9.5)

Polityka	Antycypacja (redukcja siły szoku)	Bufor (redukcja głębokości)	Odtworzenie bufora	Uczenie się (redukcja kolejnych szoków)	Tempo powrotu	Wzrost normy po szoku
P0	0	0,2	nie (−0,15 po użyciu)	0	0,07	0
P1	0	0,5	nie (−0,15 po użyciu)	0	0,10	0
P2	0	0,5	tak	0,35	0,12	0
P3	0,3	0,5	tak	0,35	0,15	+2 pkt

Szoki: 40, 50 i 60 jednostek w chwilach 20, 50 i 80; krok czasu 0,1; strata = całka z niedoboru funkcji względem 100.

Tabela 35. Symulacja kaskady progowej w grafie 12 funkcji (rozdz. 9.2): liczba funkcji, które upadną po upadku funkcji początkowej

Funkcja początkowa	Liczba funkcji zależnych (stopień wyjściowy)	Bez buforów (próg 30%)	Z absorpcją (próg 50%)
Energia	10	11	11
Łączność i informacja	8	11	3
Transport i logistyka	5	11	0
Cyberbezpieczeństwo	4	11	3
Finanse i płatności	3	11	0
Kierowanie państwem	3	0	0
Produkcja strategiczna	2	11	0
Woda i żywność	2	0	0
Administracja i tożsamość	2	0	0
Porządek i ratownictwo	2	0	0
Zdrowie	1	0	0

Funkcja początkowa	Liczba funkcji zależnych (stopień wyjściowy)	Bez buforów (próg 30%)	Z absorpcją (próg 50%)
Spójność społeczna	1	1	0

Tabela 36. Oceny eksperckie dźwigni (skala 0–5) według pięciu kryteriów rankingu (rozdz. 15.1)

Dźwignia	Dźwignia na najsłabszy czynnik (0,30)	Szybkość efektu (0,20)	Centralność (0,20)	Nieodwracalność zaniechania (0,15)	Wykonalność (0,15)
D1 Dyrektywa wyprzedzająca w budżecie	5	4	5	4	3
D2 Pomiar rzeczywistych czasów	4	5	4	3	5
D3 Rezerwa krytyczna jako zasada twarda	4	3	3	5	4
D4 SBR: graf zależności i kaskad	4	3	5	3	3
D5 Wygaśnik ogólny	3	4	3	4	4
D6 Sandbox z exit reportem	4	4	3	3	4
D7 Kanał algedoniczny	3	4	4	3	4
D8 Absorpcja zdolności	4	2	4	4	3
D9 Znaczący nadzór człowieka	3	4	2	4	4
D10 Zapieczętowany audyt	3	4	2	3	4

Monte Carlo: 10 000 losowań; wagi z rozkładu Dirichleta o parametrach 40 × wagi bazowe; zaburzenia ocen jednostajne ±0,5 (obcięte do 0–5). Symulacja krytycznego spowolnienia: proces AR(1) o współczynniku rosnącym liniowo od 0,2 do 0,985 w 1200 krokach, okno ruchome 200 kroków. Kod symulacji i rysunków jest dostępny w plikach towarzyszących publikacji.