

Informacje o działalności jednostki naukowej PAN w 2025r.

I. Informacje organizacyjne

I.1 Dane adresowe

Nazwa: Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej Polskiej Akademii Nauk
Status jednostki: Instytut naukowy
Kategoria jednostki: A (przyznana przez MNiSW, 29.07.2022, DECYZJA NR 111/203/2022) w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja
Adres: 44-100, Gliwice, ul. Bałtycka 5
Telefon: +48322317319
Adres e-mail: office@iitis.pl
Strona internetowa jednostki: www.iitis.pl

I.2 Dyrektor, przewodniczący Rady Naukowej (innego organu doradczego) (imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy; jeżeli zmiana na stanowisku nastąpiła w ciągu roku sprawozdawczego, należy tę informację podać).

Dyrektor
Imię: Krzysztof
Nazwisko: Grochla
Tytuł/stopień naukowy: dr hab. inż.

Przewodniczący
Imię: Tadeusz
Nazwisko: Czachórski
Tytuł/stopień naukowy: prof. dr hab. inż.

I.3 Misja, uprawiane dyscypliny naukowe oraz realizowane główne kierunki badawcze

Opis: IITiS PAN, jako jednostka naukowa PAN uczestniczy w realizacji ustawowo określonej misji Polskiej Akademii Nauk służącej rozwojowi, promocji, integracji i upowszechnianiu nauki oraz przyczynia się do rozwoju edukacji i wzbogacania kultury narodowej. Instytut prowadzi badania w ramach jednej dyscypliny naukowej: informatyka techniczna i telekomunikacja. Główne prace badawcze instytutu realizowane są w ramach następujących kierunków priorytetowych:

- 1) Przechowywanie i przesyłanie informacji w sieciach bezprzewodowych i Internecie Rzeczy oraz zapewnienie bezpieczeństwa i niezawodności transmisji. Prowadzone badania obejmują prace nad rozwojem metod i narzędzi niezbędnych do analizy i projektowania mechanizmów przesyłu informacji, kontroli i regulacji natężenia transmisji dla powstających nowych lub modyfikowanych protokołów komunikacyjnych przy uwzględnieniu charakteru natężenia ruchu sieciowego (jego losowych własności poznawanych doświadczalnie poprzez pomiary w sieci), w warunkach wciąż rozwijających się technologii sieciowych i w celu zapewnienia odpowiedniej jakości usług (opisanych przez niezawodność transmisji i jej czas). Rozwijane są matematyczne i programowe narzędzia oceny efektywności pracy sieci. Badane są zastosowania AI do wykrywania ataków, predykcji awarii, zwiększenia efektywności i niezawodności transmisji oraz do generowania ruchu. Prowadzone są badania nad skalowalnością i odpornością na awarie systemów telekomunikacyjnych, a także prace nad rozwojem standardów komunikacji bezprzewodowych i systemów lokalizacji wewnątrz pomieszczeń oraz symulacji, optymalizacji i regulacji procesów technologicznych. Prowadzone są prace nad modelowaniem zużycia energii w otwartej architekturze łączącej sieci radiowe dla 5G/6G z sieciami szkieletowymi oraz modelowaniem pracy baterii i superkondensatorów w węzłach sieci IoT zasilanych z zielonych źródeł energii. Badany jest również wpływ protokołu (zastąpienie ALOHA przez CSMA) na niezawodność transmisji w sieciach LoRaWAN dla IoT.
- 2) Systemy informatyki kwantowej – w IITiS PAN prowadzone są badania nad metodami obliczeń kwantowych i kwantowo-inspirowanych, ze szczególnym naciskiem na optymalizację kombinatoryczną i jej zastosowania oraz na teorię informacji kwantowej. W ostatnich latach rozwijane i analizowane są podejścia oparte o formułacje QUBO/Ising oraz ich implementacje na annealerach/maszynach Isinga, wraz z oceną ograniczeń skalowalności i jakości rozwiązań (także w porównaniu do metod tensor-network) oraz z budową narzędzi obliczeniowych i pakietów wspierających rozwiązywanie takich zadań. Równolegle rozwijane są podejścia hybrydowe kwantowo-klasyczne dla problemów planowania i harmonogramowania (m.in. zarządzanie konfliktami w ruchu kolejowym, harmonogramowanie zadań/pojazdów), a także analizowane są aspekty efektywności obliczeń w ujęciu termodynamicznym i kosztowym. W obszarze teorii informacji kwantowej badane są zagadnienia rozróżniania i certyfikacji nieznanymi pomiarów, kanałów i procesów, a także ograniczenia wydajności elementów infrastruktury bezpieczeństwa (np. repeatery/rozszerzanie zasięgu klucza). Rozwijane są również metody poprawy wiarygodności wyników, w tym probabilistyczne schematy korekcji błędów i procedury „post-processing” dla obliczeń na annealerach. Na styku z AI wykorzystywane są metody uczenia (w tym reinforcement learning) do usprawniania wybranych procedur kwantowych, a także rozwijane są modele „quantum-aware” do analizy i klasyfikacji stanów/rezultatów obliczeń kwantowych.
- 3) Uczenie maszynowe w teorii i zastosowaniach - prace w tym obszarze obejmują zarówno badania teoretyczne, jak i zastosowania praktyczne. Pierwszym kierunkiem teoretycznym jest projektowanie reprezentacji sygnałów numerycznych (m.in. danych pomiarowych, spektralnych, szeregów czasowych i wykresów) tak, aby mogły być efektywnie przetwarzane z udziałem LLM, przy zachowaniu wyjaśnialnej logiki wnioskowania i przetwarzania. Prowadzone są także badania struktury i funkcji dużych modeli, w szczególności metod wyjaśnialności

oraz identyfikacji wzorców działania, pojawiających się także poza bezpośrednimi założeniami treningowymi, włączając w to mechanizmy przypominające strategie obserwowane w ludzkim rozumowaniu i zachowaniu. Prowadzimy także badania w kierunku "Quantum for AI", hybrydowe podejścia kwantowo-klasyczne do zadań optymalizacji i decyzyjnych. Czwartym kierunkiem badań jest analiza, projektowanie i optymalizacja algorytmów RL. Prace związane z zastosowaniem AI obejmują następujące kierunki: analiza obrazów oraz danych multimodalnych, w tym hiperspektralnych i satelitarnych; projektowanie systemów agentowych i wieloagentowych oraz ich dostosowanie do poszczególnych obszarów domenowych; zastosowanie AI do wsparcia wybranych domen: medycyny (wsparcie diagnostyki), technologii kwantowych (użycie ML/RL do automatycznego projektowania i optymalizacji obwodów), sieci IoT (zagadnienia efektywności energetycznej), automatycznego monitorowania infrastruktury (BIM, transport kolejowy) oraz ochrony dziedzictwa kulturowego.

II. Aktywność

II.1 Publikacje naukowe jednostki(liczbowo)

Liczba ogółem	Monografie naukowe (lub rozdziały) wydane przez wydawnictwa zamieszczone w wykazie wydawnictw	Monografie naukowe (lub rozdziały) wydane przez wydawnictwa niezamieszczone w wykazie wydawnictw	Artykuły naukowe opublikowane w czasopiśmie naukowych i materiałach z konferencji zamieszczonych w wykazie czasopiśm Artykuły naukowe opublikowane w czasopiśmie	Artykuły naukowe opublikowane w czasopiśmie naukowych niezamieszczonych w wykazie czasopiśm	Pozostałe publikacje naukowe
81	3	1	76	1	0

II.2 Aktywność wydawnicza jednostki

II.2.1 Wydawnictwa własne jednostki w roku sprawozdawczym (liczbowo, dotyczy wydawnictw, które ukazały się w roku sprawozdawczym)

ogółem wydane		z tego								
		wydawnictwa zwane		wydawnictwa ciągłe					Pozostałe	
				w tym czasopisma: drukowane		wyłączni e w wersji elektroni cznej	Inne wydawnictwa ciągłe			
liczba tytułów	nakład w egz.	liczba tytułów	nakład w egz.	liczba tytułów	nakład w egz.	nakład w egz.	liczba tytułów	nakład w egz.	liczba tytułów	nakład w egz.
0	0									

II.2.2 Czasopisma udostępniane na platformach cyfrowych (De Gruyter Open/Springer; PAN – Czytelnia Czasopism, Elektroniczna Biblioteka; inne platformy)

Tytuł	Nazwa platformy elektronicznej, na której zostało udostępnione czasopismo
-------	---

II.3 Projekty, prace badawcze realizowane w roku sprawozdawczym

Projekt w ramach(opis pod tabelą)	Tytuł projektu	Kierownik projektu	Okres realizacji(rok) od-do	Przyznane środki	Kwota projektu	Instytucja finansująca	Partnerzy zagraniczni(Kraj, nazwa jednostki) jeśli dotyczy
II.3.1	Wpływ zmiany danych wejściowych i modyfikacji parametrów algorytmu na wydajność programów kwantowych	dr hab. Jarosław Miszczak	2020-2025	794 400,00 PLN	0,00 PLN	NCN	
II.3.1	Symulacje układów fizycznych za pomocą technologii wyzarzania niedalekiej przyszłości	dr hab. Bartłomiej Gardas	2021-2026	1 976 000,00 PLN	294 906,23 PLN	NCN	
II.3.1	Optymalne i probabilistyczne uczenie operacji kwantowych	dr hab. Zbigniew Puchała	2023-2027	891 060,00 PLN	154 805,32 PLN	NCN	
II.3.1	Metodologia zwiększania niezawodności systemów informatycznych do zastosowań krytycznych z heterogenicznym interfejsem bezprzewodowym	prof. Viacheslav Kovtun	2023-2025	978 844,00 PLN	354 103,98 PLN	NCN	
II.3.1	Analiza przywracania funkcjonowania poprzez testy obciążeniowe odporności infrastruktury na Ukrainie	dr hab. inż. Krzysztof Grochla	2024-2026	1 235 860,00 PLN	486 490,71 PLN	NCN	
II.3.1	Od niezmienniczych kwantowych kanałów do dalekozasięgowej kwantowej komunikacji.	dr hab. Marcin Markiewicz	2025-2028	685 020,00 PLN	92 780,24 PLN	NCN	

II.3.2	Zaawansowane narzędzie utrzymania i diagnostyki aplikacji dla Start-upów IT	dr hab. inż. Joanna Domańska	2025-2027	2 007 493,20 PLN	846 962,15 PLN	NCBR	
II.3.3	Akademia Sztuki Kwantowej: Szkolenia z obliczeń kwantowych i SI kreujące innowacyjne społeczeństwo	dr hab. Łukasz Paweł	2024-2026	1 000 000,00 PLN	485 593,28 PLN	MNiSW	
II.3.3	Zaawansowana optymalizacja w służbie niezawodnego i efektywnego transport publicznego	dr hab. Krzysztof Domino	2024-2026	1 000 000,00 PLN	505 465,38 PLN	MNiSW	
II.3.3	Wiarygodna elektronika dla aktywnych systemów przyszłości	dr hab. inż. Joanna Domańska	2024-2025	468 868,00 PLN	182 701,01 PLN	MNiSW	
II.3.3	Polska Sieć Infrastruktury Badawczej dla nauk ścisłych wspomaganych sztuczną inteligencją	dr hab. inż. Krzysztof Grochła	2024-2029	9 830 535,80 PLN	1 389 712,53 PLN	OPI	
II.3.4	Secure IoT operation with supply chain control	Prof. Sami Erol Gelenbe	2023-2026	420 085,00 EUR	147 373,60 EUR	Komisja Europejska	projekt wielostronny
II.3.4	Wiarygodna elektronika dla aktywnych systemów przyszłości	dr hab. inż. Joanna Domańska	2024-2025	96 600,00 EUR	28 928,85 EUR	Komisja Europejska	projekt wielostronny
II.3.4	Pathways for Infrastructure Resilience in Ukraine	dr hab. inż. Krzysztof Grochła	2025-2027	110 000,00 EUR	10 399,70 EUR	NATO	PIMEE (Ukraina), Society for Risk Analysis (USA), Ege University (Turcja)
II.3.4	Persistent Awareness system facilitating Customs Checks	dr hab. inż. Krzysztof Grochła	2025-2028	418 545,00 EUR	16 328,46 EUR	Komisja Europejska	projekt wielostronny

II.3.4	Securing Tomorrow's Digital Infrastructure with Quantum-Resistant Cryptography	dr hab. Jarosław Miszczak	2025-2028	454 062,50 EUR	21 768,28 EUR	ECCC - Europejski Certyfikat Kompetencji Cyfrowych	projekt wielostronny
--------	--	---------------------------	-----------	----------------	---------------	--	----------------------

- II.3.1. Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki
 II.3.2. Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju
 II.3.3. Projekty finansowane przez inne organizacje krajowe (w tym MEiN, NAWA)
 II.3.4. Projekty finansowane przez podmioty/instytucje zagraniczne
 II.3.5. Inne projekty

II.3.6 Wyniki prac badawczych

Wybrane 2 ważniejsze wyniki uzyskane w ramach projektów/prac badawczych (wymienić nazwę) realizowanych lub zrealizowanych w roku sprawozdawczym (na każdy opis – maks. 1000 znaków ze spacjami).

1. What is the doggest dog? (Neural Networks 188, 2025; statutowa): Zbadano, jak sieci głębokiego uczenia reprezentują „typowość” kategorii i jej „odwrotność” w ujęciu teorii prototypów. Zaproponowano trzy metody wyznaczania przykładów typowych i nietypowych oraz wizualizacji centralności w przestrzeni reprezentacji. Analiza 42 modeli pokazała zgodność prototypów między architekturami oraz zbieżność z intuicjami ludzkimi; wskazano też ograniczenia podejść opartych wyłącznie na podobieństwie

Jakie konkretnie korzyści dla społeczeństwa miało lub przewiduje się, że będzie mieć dane wydarzenie/osiągnięcie?

Wyniki pomagają budować bezpieczniejsze i mniej zawodne systemy AI, bo pozwalają lepiej wykrywać sytuacje „na granicy” kategorii (nietypowe przypadki), gdzie modele częściej popełniają błędy. Ułatwia to testowanie i walidację modeli, dobór danych treningowych oraz projektowanie mechanizmów ostrzegania o niepewności decyzji – istotne m.in. w diagnostyce obrazowej, kontroli jakości, monitoringu i systemach autonomicznych.

Dane koordynatora projektu/osiągnięcia lub osoby mogącej udzielić więcej informacji

Imię i nazwisko

dr hab inż Joanna Domańska

Kontakt

joanna@iitis.pl

Materiał ilustracyjny

Prawa do zdjęć/materiału ilustracyjnego

Grafika jest częścią artykułu opublikowanego w czasopiśmie w wydawnictwie Elsevier

Strona WWW wydarzenia/osiągnięcia

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893608025003041>

2. RF + LLM dla danych liczbowych, 10.2478/jaiscr-2025-0014: Podejście wspiera AI, której decyzje da się rozliczać i audytować, bo uzasadnienia predykcji są weryfikowalne, a nie tylko „ładnie brzmiące”. Przekłada się to na większe zaufanie i szybsze wdrożenia w obszarach wrażliwych (np. zdrowie, infrastruktura, administracja, finanse), niższy koszt oceny wyjaśnień i łatwiejsze wykrywanie przyczyn błędów, co ogranicza ryzyko nietrafnych decyzji i poprawia jakość usług

Jakie konkretnie korzyści dla społeczeństwa miało lub przewiduje się, że będzie mieć dane wydarzenie/osiągnięcie?

Podejście wspiera AI, której decyzje da się rozliczać i audytować, bo uzasadnienia predykcji są

weryfikowalne, a nie tylko „ładnie brzmiące”. Przekłada się to na większe zaufanie i szybsze wdrożenia w obszarach wrażliwych (np. zdrowie, infrastruktura, administracja, finanse), niższy koszt oceny wyjaśnień i łatwiejsze wykrywanie przyczyn błędów, co ogranicza ryzyko nietrafnych decyzji i poprawia jakość usług

Dane koordynatora projektu/osiągnięcia lub osoby mogącej udzielić więcej informacji

Imię i nazwisko

dr hab inż Przemysław Głomb

Kontakt

pglomb@iitis.pl

Materiał ilustracyjny

Prawa do zdjęć/materiału ilustracyjnego

Grafika jest częścią artykułu opublikowanego w czasopiśmie Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research

Strona WWW wydarzenia/osiągnięcia

<https://reference-global.com/article/10.2478/jaiscr-2025-0014>

Najważniejsze w roku sprawozdawczym osiągnięcie działalności naukowej jednostki o znaczeniu ogólnospołecznym lub gospodarczym, jeżeli zjawisko wystąpiło (maks. 1000 znaków ze spacjami).

Realizacja projektu „Akademia Sztuki Kwantowej” (ASK): cykl bezpłatnych szkoleń z obliczeń kwantowych i AI dla studentów, naukowców i praktyków, rozwijający kompetencje potrzebne na rynku pracy i w zastosowaniach przemysłowych. Zrealizowano 2 serie wykładów online (łącznie 219 osób) oraz 9 warsztatów stacjonarnych (łącznie 126 osób).

Jakie konkretnie korzyści dla społeczeństwa miało lub przewiduje się, że będzie mieć dane wydarzenie/osiągnięcie?

Przeszkolenie 345 osób (219 online + 126 warsztaty) zwiększyło pulę kadr z praktycznymi kompetencjami w AI i technologiach kwantowych. Ułatwia to wejście na rynek pracy i przekwalifikowanie, wzmacnia innowacyjność firm i administracji oraz przyspiesza transfer wyników badań do zastosowań przemysłowych i usług publicznych

Dane koordynatora projektu/osiągnięcia lub osoby mogącej udzielić więcej informacji

Imię i nazwisko

dr hab. inż. Łukasz Pawela

Kontakt

lpawela@iitis.pl

Materiał ilustracyjny

Prawa do zdjęć/materiału ilustracyjnego

Prawa do grafiki należą do IITIS PAN

Strona WWW wydarzenia/osiągnięcia

<https://ask.iitis.pl/>

Wybrane 2 ważniejsze wyniki uzyskane w ramach projektów/prac badawczych(wymienić nazwę) realizowanych lub zrealizowanych w roku sprawozdawczym (na każdy opis – maks. 1000 znaków ze spacjami).

1. Wdrożenia w wodociągach: wyniki projektów NCBR z AIUT (POIR.04.01.04-00-00005/17, POIR.01.01.01-00-1414/20) wykorzystano w systemach IoT/LPWAN do telemetrii i szybkiej detekcji wycieków. Opracowane tryby transmisji i zarządzania energią (wkład do LoRaWAN, zgłoszenie patentowe) oraz metody ML zwiększyły skuteczność wykrycia wycieków o ok. 20 p.p. i skróciły czas

lokalizacji awarii; systemy działają w skali kraju.

Jakie konkretnie korzyści dla społeczeństwa miało lub przewiduje się, że będzie mieć dane wydarzenie/osiągnięcie?

Skuteczniejsza detekcja (ok. +20 p.p.) i szybsza lokalizacja wycieków zmniejszają straty wody i energii potrzebnej do uzdatniania, ograniczają szkody infrastrukturalne i koszty napraw. Społecznie oznacza to stabilniejsze dostawy, mniej awarii/przerw oraz szybszą reakcję służb technicznych; środowiskowo – mniejsze zużycie zasobów

Dane koordynatora projektu/osiągnięcia lub osoby mogącej udzielić więcej informacji

Imię i nazwisko

dr hab. Przemysław Głomb

Kontakt

pglomb@iitis.pl

Materiał ilustracyjny

Prawa do zdjęć/materiału ilustracyjnego

Prawa do grafiki należą do AIUT Sp. z o.o.

Strona WWW wydarzenia/osiągnięcia

<https://waterprime.eu/tag/waterprime/>

2. Wdrożeniowo wykorzystano opracowane algorytmy optymalizacyjne i narzędzia IT do poprawy planowania oraz odporności na zakłócenia regionalnego transportu publicznego (woj. śląskie). Rozwiązania konsultowano i weryfikowano we współpracy z Kolejami Śląskimi oraz z udziałem pasażerów (konsultacje online), co przełożyło się na lepsze dopasowanie do potrzeb użytkowników i potencjał poprawy jakości usług oraz efektywności operacyjnej. (Projekt NdS-II/SP/0336/2024/01)

Jakie konkretnie korzyści dla społeczeństwa miało lub przewiduje się, że będzie mieć dane wydarzenie/osiągnięcie?

Lepsze planowanie i odporność na zakłócenia przekładają się na większą punktualność, mniej odwołań i krótszy czas podróży. Zwiększa to dostępność usług publicznych (dojazd do pracy, szkół, opieki zdrowotnej), poprawia satysfakcję pasażerów i bezpieczeństwo operacyjne. Ekonomicznie obniża koszty przez lepsze wykorzystanie taboru i zasobów oraz może redukować emisje dzięki przesunięciu podróży z aut do kolei.

Dane koordynatora projektu/osiągnięcia lub osoby mogącej udzielić więcej informacji

Imię i nazwisko

Krzysztof Domino

Kontakt

kdomino@iitis.pl

Materiał ilustracyjny

Prawa do zdjęć/materiału ilustracyjnego

Prawa do grafiki należą do IITIS PAN

Strona WWW wydarzenia/osiągnięcia

<https://optipubtrans.iitis.pl/>

II.4 Działalność jednostki o charakterze innowacyjnym, aplikacyjnym

II.4.1 Ochrona własności intelektualnej (dotyczy uprawnień jednostki z tytułu patentu/prawa ochronnego w myśl obowiązujących aktów prawnych z zakresu ochrony własności przemysłowej)

Lp.	Kategoria	Numer zgłoszenia	Data zgłoszenia	Numer prawa wyłącznego	Tytuł	Twórca/twórcy(nazwisko i imię)	Nazwa uprawnionego	Kraj lub organizacja gdzie dokonano zgłoszenia
1	Wykaz zgłoszeń patentowych i uzyskanych patentów	22156614	14.02.2023	US12299539	Quantum Probabilistic Error Correction Method	Puchała Zbigniew, Kukulski Ryszard, Paweła Łukasz	IITIS PAN	Stany Zjednoczone
2	Wykaz zgłoszeń patentowych i uzyskanych patentów	EP21204207A	22.10.2021	EP4083867A1	Recurrent trend predictive neural network for multisensor y fire detector	Nakip Mert, Guzelis Cuneyt, Yildiz Osman	Yasar University	EPO

II.5 Działalność jednostki na rzecz terytorialnych struktur samorządowych

prowadzenie, wspieranie badań naukowych i prac rozwojowych z obszaru tematyki regionalnej

Jednostka realizuje projekt NdS-II/SP/0336/2024/01 „Nauka dla Społeczeństwa 2” pt. „Zaawansowana optymalizacja w służbie niezawodnego i efektywnego transportu publicznego”, którego celem jest opracowanie algorytmów optymalizacyjnych (oraz sposobów ich potencjalnego wdrożenia) służących poprawie jakości funkcjonowania regionalnego transportu publicznego. Projekt koncentruje się na opracowaniu algorytmów oraz narzędzi informatycznych służących poprawie jakości, niezawodności i odporności na zaburzenia regionalnego transportu publicznego, ze szczególnym uwzględnieniem województwa śląskiego. Badania uwzględniają lokalną specyfikę systemów transportowych oraz oczekiwania pasażerów, a ich wyniki są upowszechniane w formie publikacji naukowych (np. "EMU circulation planning for Silesian Railways: case study and a quantum approach" <https://arxiv.org/abs/2512.19340>, 2026), artykułów branżowych oraz działań informacyjnych, wspierając rozwój wiedzy i innowacji o znaczeniu regionalnym

inicjowanie i prowadzenie prac oraz studiów koncepcyjnych związanych z regionem

W ramach realizacji projektu NdS-II/SP/0336/2024/01 jednostka inicjuje i prowadzi prace badawcze oraz studia koncepcyjne odpowiadające na kluczowe regionalne wyzwania transportowe. Obejmują one m.in. analizę i ograniczanie zaburzeń w transporcie publicznym, kodyfikację oczekiwań pasażerów oraz rozwój innowacyjnych metod obliczeniowych, w tym algorytmów hybrydowych i technologii obliczeń kwantowych. Istotnym elementem działań jest współpraca z samorządem terytorialnym poprzez partnerstwo z regionalnym operatorem kolejowym Koleje Śląskie sp. z o.o., obejmująca wspólną identyfikację problemów operacyjnych, konsultacje eksperckie, prezentację wyników badań oraz demonstrację rozwiązań. Uzupełnieniem są konsultacje online z pasażerami, których wyniki wspierają projektowanie rozwiązań odpowiadających potrzebom społeczności lokalnej. Koleje Śląskie są spółką w 100% należącą do Województwa Śląskiego, które jako samorząd terytorialny pełni rolę organizatora regionalnych przewozów kolejowych

inne formy działalności jednostki w zakresie współpracy z samorządem terytorialnym

Nie dotyczy

II.6. Kształcenie i rozwój kadry naukowej

II.6.1 Wykaz uzyskanych tytułów i stopni naukowych pracowników jednostki w roku sprawozdawczym

Tytuł	Imię i nazwisko	Tytuł rozprawy habilitacyjnej/doktorskiej	Dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego
Doktora	Piotr Biernacki	Metody wspomagające precyzję dokowania systemów AGV do stanowiska montażowego	Dziedzina nauk inżynierijno-technicznych Informatyka techniczna i telekomunikacja

Doktora	Anna Strzoda	Dobór lokalizacji węzłów pośredniczących w sieci LoRa oraz ich wpływ na efektywność sieci	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych Informatyka techniczna i telekomunikacja
---------	--------------	---	--

II.6.2 Wykaz uzyskanych tytułów i stopni naukowych pracowników jednostki w roku sprawozdawczym

Tytuł	Imię i nazwisko	Tytuł rozprawy habilitacyjnej/doktorskiej	Dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego
Uzyskany stopień doktora	Ludmila Botelho	Teoria i zastosowania hybrydowych algorytmów optymalizacji kwantowo-klasycznej	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych Informatyka techniczna i telekomunikacja

II.6.3 . Studia doktoranckie - stan na dzień 31 grudnia (w przypadku środowiskowych studiów wypełnia jeden upoważniony do tego instytut naukowy PAN lub instytut PAN w którym są afiliowani doktoranci środowiskowych studiów, co wynika z uregulowań pomiędzy jednostkami prowadzącymi dane środowiskowe studia doktoranckie)

Liczba uczestników studiów doktoranckich prowadzonych przez instytut naukowy PAN, w podziale na formy studiów i płeć doktorantów								Liczba uczestników pobierających stypendia	
Stacjonarne studia doktoranckie		w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym		Niestacjonarne studia doktoranckie		w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym		Ogółem	w tym: stypendium doktoranckie, o którym mowa w art. 200 ust. 1 ustawy
Kobiety	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni		
Liczba uczestników studiów doktoranckich ogółem:				w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym:					
Kobiety		Mężczyźni		Kobiety		Mężczyźni			

Blizsze informacje o doktorantach niebędących obywatelami polskimi, zwanymi dalej 'cudzoziemcami'

	Liczba cudzoziemców ogółem:	W tym przyjęci w roku sprawozdawczym:
Kraj pochodzenia	Liczba cudzoziemców ogółem	W tym przyjęci w roku sprawozdawczym

II.6.4 Szkoły doktorskie - stan na dzień 31 grudnia

Nazwa szkoły doktorskiej prowadzonej przez instytut PAN lub wspólnie prowadzonej z innymi podmiotami	Szkoła Doktorska Technologii Informatycznych i Biomedycznych Instytutów PAN
Podmiot odpowiedzialny za wprowadzanie danych do systemu POL-on	Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN

Podmioty wspólnie prowadzące szkołę doktorską					Instytut Badań Systemowych PAN Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN Instytut Podstaw Informatyki PAN Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy (NASK-PIB) Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy	
Dyscypliny kształcenia					1) informatyka techniczna i telekomunikacja 2) inżynieria biomedyczna 3) nauki medyczne	
Liczba doktorantów szkoły doktorskiej w instytucie PAN					Liczba doktorantów pobierających stypendia	
Liczba doktorantów - ogółem: 2			w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym: 1		Ogółem: 2	w tym: otrzymujący stypendium doktoranckie, o którym mowa w art. 209 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce: 2
Podmiot	Kobiety	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni		
Instytut Badań Systemowych PAN						
Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN						
Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN		2		1	2	2
Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN						
Instytut Podstaw Informatyki PAN						
Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN						

Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy (NASK-PIB)						
Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy						

Blizsze informacje o doktorantach szkół doktorskich niebędących obywatelami polskimi, zwanymi dalej „cudzoziemcami”

Liczba cudzoziemców ogółem	przyjęci w roku sprawozdawczym
1	1

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Badań Systemowych PAN			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN	Chiny	1	1

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Podstaw Informatyki PAN			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
---------	------	----------------------------	--------------------------------

Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy (NASK-PIB)			
--	--	--	--

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
---------	------	----------------------------	--------------------------------

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
---------	------	----------------------------	--------------------------------

Nazwa szkoły doktorskiej prowadzonej przez instytut PAN lub wspólnie prowadzonej z innymi podmiotami	Wspólna Szkoła Doktorska
Podmiot odpowiedzialny za wprowadzanie danych do systemu POL-on	Politechnika Śląska
Podmioty wspólnie prowadzące szkołę dokorską	Politechnika Śląska Główny Instytut Górnictwa Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Instytut Techniki Górniczej KOMAG Instytut Inżynierii Chemicznej PAN
Dyscypliny kształcenia	1) architektura i urbanistyka 2) automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 3) inżynieria biomedyczna 4) informatyka techniczna i telekomunikacja 5) inżynieria lądowa, geodezja i transport 6) inżynieria chemiczna 7) inżynieria materiałowa 8) inżynieria mechaniczna 9) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka 10) nauki chemiczne 11) nauki o zarządzaniu i jakości 12) nauki medyczne 13) nauki o Ziemi i środowisku
Liczba doktorantów szkoły doktorskiej w instytucie PAN	Liczba doktorantów pobierających stypendia

Liczba doktorantów - ogółem: 6			w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym: 2		Ogółem: 6	w tym: otrzymujący stypendium doktoranckie, o którym mowa w art. 209 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce: 6
Podmiot	Kobiety	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni		
Politechnika Śląska						
Główny Instytut Górnictwa						
Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN	1	5	0	2	6	6
Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN						
Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN						
Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB						
Instytut Techniki Górniczej KOMAG						
Instytut Inżynierii Chemicznej PAN						

Blisze informacje o doktorantach szkół doktorskich niebędących obywatelami polskimi, zwanymi dalej „cudzoziemcami”

Liczba cudzoziemców ogółem	przyjęci w roku sprawozdawczym
2	2

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Politechnika Śląska			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Główny Instytut Górnictwa			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN	Nigeria	2	2

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Techniki Górniczej KOMAG			

Podmiot	Kraj	Liczba cudzoziemców ogółem	Przyjęci w roku sprawozdawczym
Instytut Inżynierii Chemicznej PAN			

II.6.5 Wykaz uzyskanych doktoratów w ramach studiów doktoranckich pod kierunkiem promotora z jednostki PAN

Imię i nazwisko	Tytuł pracy doktorskiej	Dziedzina i dyscyplina naukowa
-----------------	-------------------------	--------------------------------

Wykaz uzyskanych doktoratów w ramach szkół doktorskich

Imię i nazwisko	Tytuł pracy doktorskiej	Dziedzina i dyscyplina naukowa
Ludmila Botelho	Teoria i zastosowania hybrydowych algorytmów optymalizacji kwantowo-klasycznej	nauki inżynieryjno-techniczne informatyka techniczna i telekomunikacja

I.6.6 Młodzi naukowcy, o których mowa w art. 360 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, którzy otrzymali w roku sprawozdawczym stypendium ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki dla wybitnych młodych naukowców - ogółem

Młodzi naukowcy będący pracownikami jednostki	Młodzi naukowcy będący doktorantami odbywającymi studia doktoranckie lub kształcącymi się w szkole doktorskiej
1	

II.6.7 Udział pracowników jednostki w różnych formach kształcenia podoktorskiego w instytucjach zagranicznych (studia, staże, stypendia, inne, ukończone w roku

sprawozdawczym). Dotyczy osób, które będąc pracownikami jednostki, uczestniczyły w tych formach kształcenia.

Imię i nazwisko pracownika	Zagraniczny ośrodek naukowy	Forma kształcenia	Okres kształcenia(rok od-do)	Wybrane uzyskane najważniejsze rezultaty badawcze (ew. publikacje)
----------------------------	-----------------------------	-------------------	------------------------------	--

II.6.8 Opieka nad studentami

Liczba studentów obywateli praktyki w jednostce PAN ogółem	Ogółem	W uczelniach macierzystych	W jednostkach PAN
	5	4	4

II.7. Działalność dydaktyczna pracowników jednostki

Wyszczególnienie	Liczba osób prowadzących ogółem:	
	zajęcia ze studentami(wykłady, ćwiczenia, seminaria, itp.)	wykłady (inne, poza zajęciami ze studentami)
1. W kraju	1	0
a) w uczelniach	1	0
b) w innych instytucjach		
2. Za granicą		

Wykaz krajowych i/lub zagranicznych ośrodków naukowych, w których pracownicy jednostki prowadzili działalność dydaktyczną w roku sprawozdawczym

Politechnika Śląska w Gliwicach
 Uniwersytet Śląski
 Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej

II.8 Współpraca z zagranicą

II.8.1 Zagraniczne instytucje naukowe,z którymi współpracuje jednostka

Lp.	Kraj	Partner	Nazwa dokumentu	Okres obowiązywania(o d-do)	Zakres współpracy
1	Ukraina	Lviv Polytechnic National University	Agreement of Cooperation	01.08.2022 - 01.08.2027	wymiana personelu badawczego, wymiana studentów, organizacja wspólnych konferencji, współuczestnictwo w projektach, wymiana materiałów naukowych oraz publikacji
2	Indie	Rustamji Institute of Technology	Agreement of Cooperation	01.12.2022 - 01.12.2027	wymiana personelu badawczego, wymiana studentów, organizacja wspólnych konferencji, współuczestnictwo w projektach, wymiana materiałów naukowych oraz publikacji

3	Węgry	Wigner Research Centre for Physics	Agreement of Cooperation	01.11.2023 - 01.11.2028	wymiana personelu badawczego, wymiana studentów, organizacja wspólnych konferencji, współuczestnictwo w projektach, wymiana materiałów naukowych oraz publikacji
---	-------	------------------------------------	--------------------------	-------------------------	--

II.8.2. Wybrane 2 ważniejsze osiągnięcia jednostki we współpracy z instytucjami zagranicznymi (według katalogu: wspólna publikacja, patent, nowa metoda badawcza, nowa technologia, grant, inne; na każdy opis – max: 500 znaków ze spacjami)

Lp.	Kraj	Podmiot	Rodzaj	Opis
1				
2				

II.9. Międzynarodowe centra naukowe (działające w strukturze jednostki)

II.9.1 Dane organizacyjne

Nazwa centrum	Rok założenia	Dyrektor	Przewodniczący Rady Naukowej	Ilość opublikowanych prac	1 wybrany wynik działalności naukowej	2 wybrany wynik działalności naukowej

II.9.2 Działalność dydaktyczna

- krótki opis działalności dydaktycznej

II.9.3 Pozostałe informacje, wynikające ze specyfiki działania centrum (krótki opis)

II.10. Upowszechnianie i promocja osiągnięć naukowych

II.10.1 Konferencje naukowe (debaty, dyskusje, inne formy spotkań naukowych) organizowane/ współorganizowane przez jednostkę

Liczba konferencji ogółem : 1

Nazwa konferencji, miejsce, data	Organizator, współorganizatorzy	Rodzaj konferencji
33rd International Symposium on Modeling, Analysis, and Simulation of Computer and Telecommunication Systems (MASCOTS 2025) 21-24 październik 2025 Paryż, Francja	IITIS PAN	międzynarodowa

II.10.2 Udział jednostki w przedsięwzięciach promujących i popularyzujących wyniki badań naukowych (np. festiwale i pikniki naukowe, wystawy i targi, w tym targi książki, artystyczne, inne): nazwa i miejsce imprezy, ewentualne wyróżnienia związane z udziałem jednostki w tej imprezie (krótki opis)

II.11. Działalność zaplecza naukowego jednostki, o charakterze ogóln środowiskowym, w tym:

II.11.1 . Muzea, wystawy, kolekcje specjalne i eksponaty, banki zasobów m.in. genetycznych, i in. w strukturze jednostki

- eksponaty, kolekcje – działy, grupy – krótki opis nabytków w roku sprawozdawczym
- udostępnianie zbiorów kolekcji i zasobów (rodzaj zadań i usług specjalistycznych – krótki opis)

II.11.2 . Laboratoria, stacje diagnostyczne, obserwatoria, prace terapeutyczne, itp.

- zadania, usługi, świadczenia (rodzaj zadań, usług i świadczeń – krótki opis)
- uzyskane certyfikaty za wdrożenia systemów jakości, międzynarodowych, przyjętych w UE (opis)
- uzyskane akredytacje Polskiego Centrum Akredytacji lub równorzędnego, systemy jakości (opis)

II.12. Nagrody i wyróżnienia naukowe uzyskane przez pracowników jednostki w roku sprawozdawczym

II.12.1 Nagrody krajowe i zagraniczne przyznane za działalność naukową nazwa-rodzaj nagrody/za co przyznana/przez kogo/komu (m.in. Prezydenta RP, Prezesa Rady Ministrów, nagrody PAN, nagrody akademii nauk i instytucji równorzędnych, nagrody resortowe, uczelni, fundacji, towarzystw, instytucji oraz osób działających na rzecz nauki, nagrody przyznawane przez jednostkę).

Katarzyna Filus – stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa wyższego dla wybitnych młodych naukowców

Katarzyna Filus – stypendium FNP START

Mert Nakip – stypendium FNP START

II.12.2 Nagrody i wyróżnienia przyznane za praktyczne zastosowanie wyników B+R nazwa-rodzaj nagrody/za co przyznana/przez kogo/komu (m.in. Prezydenta RP, Prezesa Rady Ministrów, nagrody PAN, nagrody resortowe, uczelni, fundacji, towarzystw, instytucji oraz osób działających na rzecz nauki, krajowych izb gospodarczych, medali i wyróżnień przyznanych na targach krajowych i zagranicznych, nagrody przyznawane przez jednostkę).

III. Zatrudnienie

Zatrudnienie średnioroczne w przeliczeniu na pełne etaty

Liczba ogółem: 46,40

W tym naukowych: 35,10

IV. Inne formy zrzeszenia jednostek naukowych

IV.1. Działające w jednostce Centra Doskonałości:

Nazwa	Data powołania Centrum	Status nadany przez
-------	------------------------	---------------------

IV.2. Przynależność jednostki do centrów PAN:

Nazwa	Data powołania Centrum	Specjalność naukowa	Jednostki tworzące centrum	Krótki opis działalności
-------	------------------------	---------------------	----------------------------	--------------------------

IV.3.Przynależność jednostki do sieci naukowych. Podać nazwy do 5 najważniejszych dla

działalności jednostki

Nazwa	Data powołania sieci naukowej	Specjalność naukowa	Jednostki tworzące sieć
-------	-------------------------------	---------------------	-------------------------

IV.4.Przynależność jednostki do konsorcjów naukowych. Podać nazwy do 5 najważniejszych dla działalności jednostki

Nazwa	Data powołania konsorcjum naukowego	Specjalność naukowa	Jednostki naukowe tworzące konsorcjum
PLAI4SCIENCE Polska Sieć Infrastruktury Badawczej dla nauk ścisłych wspomaganych sztuczną inteligencją	02.08.2025	zastosowanie informatyki w fizyce i chemii obliczeniowej	IITIS PAN, Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej akademii Nauk Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe, Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
PACK Persistent Awareness System Facilitating Customs Checks	10.07.2025	logistyka i telekomunikacja	GENERAL MECHATRONICS KORLATOLT FELELOSSEGU TARSASAG SZEKELY FAMILY & CO. NONPROFIT KORLATOLT FELELOSSEGU TARSASAG LINKOPINGS UNIVERSITET EREVNITIKO PANEPISTIMIAKO INSTITOUTO SYSTIMATON EPIKOINONION KAIYPOLOGISTON Institute of problems of Artificial Intelligence of the Ministry of Education and science of Ukraine and the National Academy of Sciences of Ukraine Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej Polskiej Akademii Nauk AUTORITATEA VAMALA ROMANA Nemzeti Adó- és Vmhivatal

Q-FENCE: Securing Tomorrow's Digital Infrastructure with Quantum-Resistant Cryptography	30.06.2025	cyberbezpieczeństwo	SOUTH EAST TECHNOLOGICAL UNIVERSITY (SETU), POLITECNICO DI TORINO (POLITO), UNIVERSITE DU LUXEMBOURG (UL), INSTYTUT INFORMATYKI TEORETYCZNEJ ISTOSOWANEJ POLSKIEJ AKADEMII NAUK (IITIS), UNIVERSITY COLLEGE CORK - NATIONAL UNIVERSITY OF IRELAND, CORK (UCC), AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC), TOSHIBA EUROPE LIMITED (TEUR), LOGIICDEV GMBH (LOGI), UNIVERSITATEA DIN BUCURESTI (UB), FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EV (FIPMS), RED HAT LIMITED (RHAT), TELESPIAZIO SPA (TPZ)
DOSS: SECURE-BY-DESIGN IOT OPERATION WITH SUPPLY CHAIN CONTROL	04.07.2023	cyberbezpieczeństwo	ATOS MAGYARORSZAG KORLATOLT FELELOSSEGU TARSASAG (ATOS), ETHNIKO KENTRO EREVNAS KAI TECHNOLOGIKIS ANAPTYXIS (CERTH), FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EV (FHG), BUDAPESTI MUSZAKI ES GAZDASAGTUDOMANYI EGYETEM (BME), UNIVERSIDAD DE MURCIA (UMU), RED ALERT LABS (RAL), SAFEPAY SYSTEMS SZOLGALTATO ES KERESKEDELMI KFT (SPS), INSTYTUT INFORMATYKI TEORETYCZNEJ ISTOSOWANEJ POLSKIEJ AKADEMII NAUK (IITIS PAN), ASVIN GMBH (ASVIN), FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION (TECN), THALES SIX GTS FRANCE SAS (THALES)

IV.5. Udział jednostki w pracach innych form zrzeszeń powołanych dla potrzeb wspólnych przedsięwzięć naukowych lub prac rozwojowych (centra naukowe uczelni, centra naukowo-

przemysłowe instytutów badawczych, inne)

Klaster SINOTAIC - Polski Klaster IoT & AI - klaster łączący placówki naukowe i przedsiębiorstwa prowadzące prace B+R w zakresie Internetu Rzeczy

LoRa Alliance - organizacja standaryzująca działanie protokołu LoRaWAN do komunikacji w sieciach bezprzewodowych niskiej mocy i dalekiego zasięgu.

Polski Węzeł Obliczeń Kwantowych - węzeł zajmuje się udostępnianiem polskim instytucjom dostępu do zaawansowanej infrastruktury obliczeń kwantowych w ramach globalnej sieci IBM Quantum Network, wspierając rozwój innowacji cyfrowych, nauki i społeczeństwa informacyjnego.

IV.6. Uczestnictwo instytutu w federacji (stan przygotowania do utworzenia federacji, nazwa i siedziba federacji, data utworzenia federacji decyzją administracyjną, jednostki uczestniczące w federacji, prezydent federacji, zakres działania federacji, wyniki ewaluacji jakości działalności dla federacji).