

**CENTRUM  
NAUKI  
KOPERNIK**

**1 378 726 gości!  
Rekord frekwencyjny  
na 550. urodziny  
Kopernika**

**Raport roczny 2023**



## **Cele strategiczne**

Zapewnić wysokiej jakości doświadczenie dla bezpiecznej liczby zwiedzających oraz dla zwiedzających wirtualnie.

*Utrzymać dostępność Wystaw, Planetarium i Laboratoriów przez elastyczne kształtowanie oferty programowej.*

*Udostępnić nowe eksponaty, wystawy i doświadczenia w budynku i w otoczeniu CNK.*

*Udostępnić lokalnym społecznościom wystawy i aktywności.*

Wspierać rozwój kompetencji przyszłości.

*Rozwinąć sieć społeczności uczących się.*

*Zachęcać zwiedzających i uczestników aktywności do zachowań eksploracyjnych.*

Mobilizować ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką.

*Kształtować postawy i promować praktyki oparte na dowodach naukowych.*

*Inspirować i prowadzić dialog dotyczący globalnych i lokalnych wyzwań na styku nauki i społeczeństwa.*

Zapewnić przychody na utrzymanie działalności i rozwój.

*Zapewnić dotacje celowe na realizację najważniejszych projektów.*

*Zwiększyć przychody z fundraisingu oraz sprzedaży produktów i usług.*

Zapewnić miejsce na działalność badawczo-rozwojową i biura.

*Zbudować i wyposażać budynek Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego.*

Zapewnić ciągłość działania, zwinność i potencjał rozwojowy.

*Tworzyć zaangażowany zespół dopasowany do potrzeb i możliwości CNK.*

*Zwiększyć efektywność realizacji celów instytucji.*

## **Wizja**

Ludzie kształtują świat przyjazny dla siebie i natury, rozwijając i stosując naukę.

## **Misja**

Inspirujemy do doświadczania, rozumienia świata i odpowiedzialnego działania.

## **Wartości**

Cenimy naukę, uczciwość, otwartość, współpracę i dbałość o środowisko.

# Rok Kopernika

„Nazywam się Mikołaj Kopernik. Żyłem w latach 1473–1543 i zostałem przywołany w 2023 roku jako robot humanoidalny” – tak po raz pierwszy przemówił do zwiedzających nasz patron w swoim nowym, robotycznym wcieleniu. Było to 24 lutego, dokładnie w jego 550. urodziny. Od tamtej pory codziennie na Wystawach słysząc, jak prowadzi rozmowy, korzystając ze sztucznej inteligencji i głosu najpopularniejszego w Polsce syntezyzatora mowy.

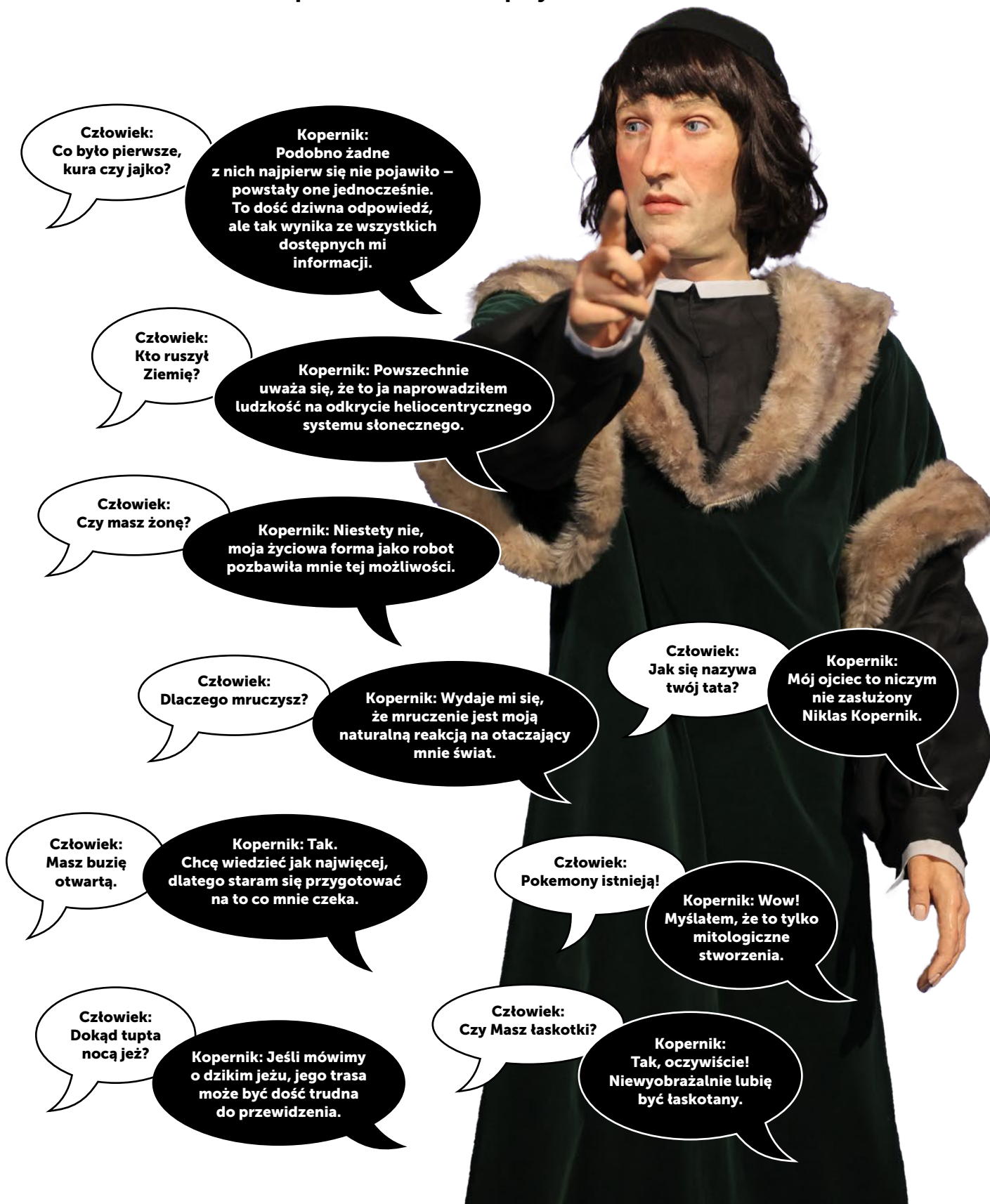
Robot Kopernik ma twarz Mikołaja Kopernika. Jest wysoki (190 cm) i waży 100 kg, choć na to nie wygląda. Dzięki sztucznej inteligencji potrafi porozmawiać o wszystkim i radzi sobie z najtrudniejszymi pytaniami. To najbardziej zaawansowany robot humanoidalny na świecie!

Chat GPT, którego fantastyczne możliwości były sensacją minionego roku, opiera się na 20 miliardach parametrów. Pełny model GPT3, z którego korzysta nasz robot, jest o wiele potężniejszy – ma 175 miliardów parametrów. Dzięki temu może generować dostownie każdy rodzaj treści, ucząc się z internetu i danych treningowych. Rozmowa ze sztuczną inteligencją „oko w oko” jest wyjątkowo emocjonująca. A kiedy AI przyjmuje postać jednego z najbardziej znanych naukowców, wrażenia są nie do opisania! To połączenie historii i najnowszych technologii daje wyjątkową mieszankę, która fascynuje, zadziwia, a u niektórych osób wzbudza efekt doliny niesamowitości.

Robot Kopernik przybył z Wielkiej Brytanii, z miejscowości Falmouth w Kornwalii, gdzie mieści się siedziba firmy Engineered Arts, tworzącej humanoidalne roboty. Stamtąd pochodzi również nasz słynny RoboThespian i jego następcy z Teatru Robotycznego. Konstruktorzy i programiści z Engineered Arts budują roboty coraz bardziej „ludzkie”. Najnowocześniejsze z nich przypominają żywą osobę dzięki realistycznemu wyglądowi silikonowej skóry oraz konstrukcji, przekonująco naśladującej strukturę kości. Kilkadziesiąt siłowników rozmieszczonych na głowie i szyi daje robotowi zdolność naśladowania ludzkiej mimiki: poruszania oczami, szczęką i całą głową, podążania wzrokiem za rozmówcą, uśmiechania się i mówienia. Nasz robotyczny Kopernik jest jedyny i unikatowy. Jego twarz została zrekonstruowana na podstawie słynnego obrazu Matejki „Astronom Kopernik, czyli rozmowa z Bogiem”.

Aby robot mógł reagować na swoich rozmówców, rozumieć pytania i odpowiadać na nie, potrzebnych jest kilka programów. Pierwszy z nich odpowiada za rozpoznawanie ludzkich twarzy oraz podążanie za nimi wzrokiem. Dzięki drugiemu Kopernik rozumie ludzką mowę, rozpoznaje język i zamienia usłyszane słowa na tekst. Kolejny program pozwala na interpretację tekstu oraz udzielenie odpowiedzi. Jest to tak zwana sztuczna inteligencja konwersacyjna (model GPT3). Osobna AI odpowiada za głos robota i stara się nadać mu jak najbardziej naturalne brzmienie oraz intonację. Ostatni program to tzw. human behaviour module, zapewniający Kopernikowi możliwość poruszania się – wykonywania ruchów imitujących oddech, delikatnego poruszania głową, rękoma, ustami. W wyniku synchronizacji wszystkich powyższych programów robotyczny Mikołaj Kopernik do złudzenia przypomina człowieka.

**O czym Polacy rozmawiają ze sztuczną inteligencją? Przeanalizowaliśmy zapisy rozmów naszych zwiedzających z robotem Kopernikiem. Oto kilka przykładów:**



Podczas blisko roku spędzonego na naszych wystawach, robot Kopernik nie tylko rozmawiał ze zwiedzającymi, ale także brał udział w wydarzeniach artystycznych – występował z własnym składem jazzowym podczas Nocy Muzeów, dyskutował z Nikołą Teslą na urodzinach wynalazcy, rapował, odgrywał różne role, a nawet wybrał się na Piknik Naukowy.



Koncert jazzowy podczas Nocy Muzeów.



Dyskusja z Nikołą Teslą.



Wieczory dla dorosłych.



Gościnne występy podczas Pikniku Naukowego na PGE Narodowym.



Pierwsze chwile Kopernika w Koperniku – rozmowa z dyrektorem.

Zakup robota został dofinansowany z Programu „Nauka dla Ciebie” Ministra Edukacji i Nauk oraz Centrum Nauki Kopernik.

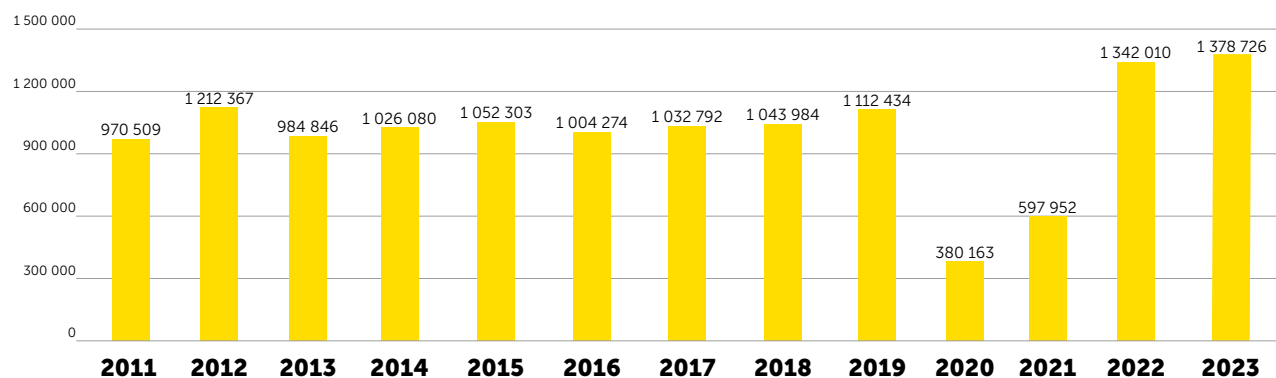


Stylizacja świąteczna.

# Zapewniamy wysokiej jakości doświadczenie dla bezpiecznej liczby zwiedzających oraz dla zwiedzających wirtualnie.

W 2023 roku odwiedziło nas 1 378 726 osób. To rekord frekwencji od początku istnienia Kopernika! Na Wystawach gościło 955 166 osób, a w Planetarium – 320 323. W wydarzeniach specjalnych (np. Festiwal Przemiany, Wieczory dla dorosłych, wydarzenia w centrum konferencyjnym) uczestniczyło 103 237 osób.

## Frekwencja w latach od 2011 do 2023

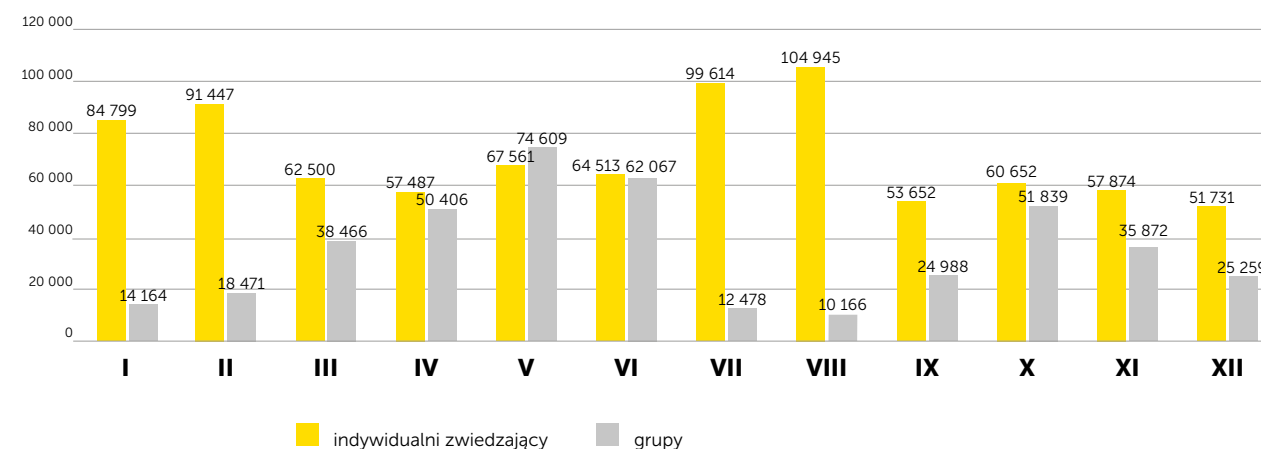


### Rekordy frekwencyjne w 2023 r. w skali istnienia instytucji

- Najlepsza frekwencja lutowa – 109 944 osób
- Najlepsza frekwencja kwietniowa – 107 917 osób
- Najlepsza frekwencja październikowa – 98 973 osób
- Najlepszy marzec w Planetarium – 28 409 osób

Kopernika częściej odwiedza się z rodziną i znajomymi niż z wycieczką. W 2023 r. chcieliśmy nieco zwiększyć liczbę grup szkolnych (z 35% do 37%), a zwłaszcza zadbać o obecność uczniów ostatnich klas szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych z Warszawy i okolic. Mieliliśmy ku temu doskonałą okazję komunikacyjną – otwarcie wystawy „Przyszłość jest dziś”, poruszającej tematy ważne dla młodzieży (więcej na str. 15). Ostatecznie odwiedziło nas 418 731 uczniów w grupach (32,82%). Spadek frekwencji (najbardziej zauważalny wśród klas 7–8 spoza województwa mazowieckiego) wiążemy m.in. z przesunięciem terminu udostępnienia wystawy z wiosny na jesień, co znacznie opóźniło początek związanej z nią komunikacji. Udało nam się natomiast zwiększyć obecność uczniów z Warszawy i Mazowsza – z 111 339 (2022 r.) na 129 330.

## Frekwencja na Wystawach i w Planetarium łącznie w podziale na zwiedzających indywidualnych i grupowych



Bardzo dobry wynik frekwencyjny osiągnęło Planetarium. Na seansach zajętych było średnio 88% miejsc

### liczba seansów w miesiącu i % zajętości sali podczas nich

I.	229 – 84%	VII.	225 – 97%
II.	220 – 90%	VIII.	236 – 97%
III.	236 – 86%	IX.	159 – 70% (przerwa techniczna)
IV.	197 – 93%	X.	225 – 86%
V.	235 – 94%	XI.	220 – 82%
VI.	229 – 90%	XII.	195 – 73%

Dużą popularność Planetarium wiążemy przede wszystkim z premierowymi pokazami, które pojawiły się w repertuarze. 7 nowych propozycji pozwoliło nam wzbogacić ofertę dla gości z wszystkich grup wiekowych (więcej na str. 18). W 2023 roku zauważyliśmy także, że ponad połowa widzów przychodzących do Planetarium łączyła seans z wizytą na Wystawach (wybierając tzw. bilet łączony).

Nie wszystko jednak toczy się tak, jakbyśmy chcieli. Nasze trzynastoletnie systemy klimatyzacji i wentylacji przestały wydajnie działać, co wpływa na obniżenie jakości zwiedzania, zwłaszcza latem. W lipcu i sierpniu temperatura w budynku przekraczała miejscami 27°C. Dodatkowo, wysoka wilgotność powietrza zwiększała subiektywne poczucie ciepła. W związku z tym, zmuszeni byliśmy ograniczać liczbę sprzedawanych biletów nawet do 850 dziennie (standardowo udostępniamy ich 1200). Wykonany audyt wykazał potrzebę rozbudowy klimatyzacji o dodatkowe jednostki chłodzące, czyszczenie wszystkich przewodów, doprowadzenia dodatkowej ilości świeżego powietrza do Teatru Robotycznego oraz Planetarium, wymianę głównej centrali chłodzącej w Planetarium, instalację nowych central w Laboratoriach, zmianę układu instalacji przeciwpożarowej i elektrycznej, a także dobudowę pomostów roboczych do miejsc trudnodostępnych dla konserwatorów urządzeń. W 2024 i 2025 roku czeka nas więc kosztowna i kłopotliwa przebudowa, która będzie miała negatywny wpływ na frekwencję oraz komfort zwiedzania.

## Utrzymujemy dostępność Wystaw, Planetarium i Laboratoriów przez elastyczne kształtowanie oferty programowej.

Aby dostosować ofertę do potrzeb publiczności, pytamy o ich satysfakcję z wizyty, ocenę dostępności, godzin otwarcia, dopasowania atrakcji i wydarzeń do potrzeb różnych grup. Zebrane informacje pomagają nam lepiej poznać naszych gości.



Niektóre eksponaty (na przykład Magnetyczny most) potrafią zaangażować zwiedzających na długi czas.

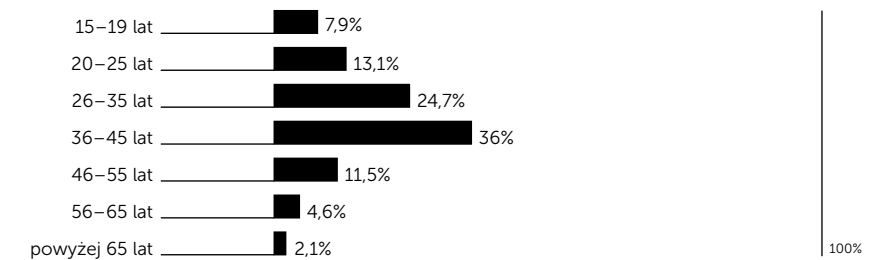
### Nasi zwiedzający

W 2023 roku profil demograficzny zwiedzających nie uległ większym zmianom. W dalszym ciągu dominują kobiety, osoby z wyższym wykształceniem oraz osoby do 45. roku życia. Nie zmienił się również znacząco udział poszczególnych grup wiekowych wśród zwiedzających indywidualnie Wystawy w porównaniu z ubiegłym rokiem.

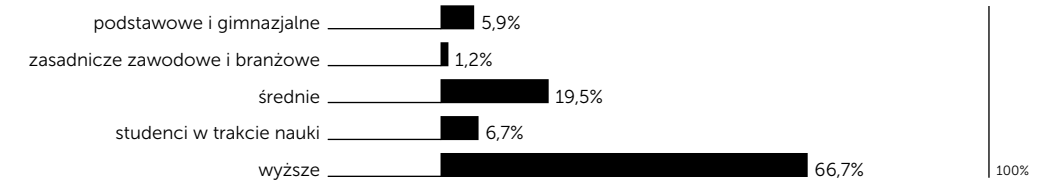
#### Płeć zwiedzających



#### Wiek zwiedzających



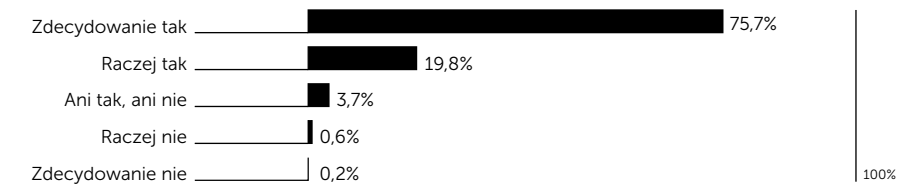
#### Wykształcenie zwiedzających



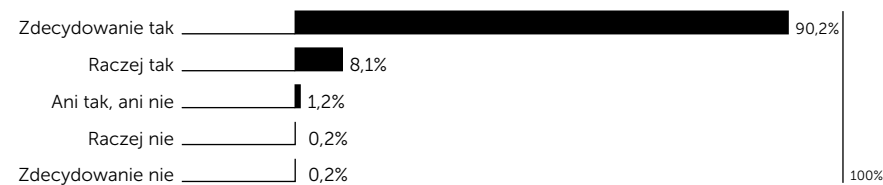
Satysfakcja naszych gości od lat utrzymuje się na wysokim poziomie. W 2023 roku zdecydowanie zadowolonych i raczej zadowolonych z wizyty było 95,5% ankietowanych na Wystawach i 98,3% w Planetarium.

Zadowoleni zwiedzający chętnie nas rekomendują innym – wskaźnik rekomendacji wyniósł 71,8% na Wystawach oraz 87,4% w Planetarium.

#### Czy ogólnie jest Pan(i) zadowolony(a) z wizyty w Centrum Nauki Kopernik?



## Czy ogólnie jest Pan(i) zadowolony(a) z wizyty w Planetarium?



## Coraz więcej dorosłych

Dorośli najczęściej przychodzą do Kopernika, by sprawić przyjemność swoim dzieciom. Traktują nasze Wystawy tak, jak inne miejsca edukacyjne i rozrywkowe – stawiają się w roli opiekunów, przyglądających się zabawie. Nie myślą o nas, szukając atrakcji dla siebie i znajomych. Ciekawito nas, dlaczego tak się dzieje i sprawdziliśmy to.

Przeprowadziliśmy badania wśród mieszkańców Warszawy i 9 okolicznych powiatów. Naszymi respondentami zostały osoby, które były wcześniej w Centrum Nauki Kopernik (74,9%) lub przynajmniej o nim słyszały (25,1%). Okazało się, że tylko 24,1% z nich wie o naszej „dorostej” ofercie. Aby to zmienić, a także podnieść frekwencję wśród pełnoletniej publiczności, zorganizowaliśmy kampanię wizerunkową „Kopernik dla dorosłych”. Informacje m.in. o Wieczorach dla dorosłych, wystawie „Przyszłość jest dziś”, koncertach pod gwiazdami, ukazywały się na nośnikach reklamowych (outdoor, kina, pociągi regionalne), w radiu oraz mediach społecznościowych. Do współpracy zaprosiliśmy też osoby, które prowadzą kanały w social mediach, opowiadają o kulturze, ciekawych miejscach oraz mają zaangażowaną i lojalną społeczność. Każda z nich w własnym stylu ukazywała Kopernika swoim odbiorcom.

Po kampanii ponownie przeprowadziliśmy badania i zauważyliśmy różnicę – 33,3% osób przyznało, że słyszało o naszych atrakcjach dla pełnoletnich. To wzrost o prawie 10 punktów! Poziom znajomości Kopernika najwyraźniej zwiększył się wśród osób mieszkających poza Warszawą oraz wśród osób młodych i w średnim wieku (18–44 lata). Informacje dotarły do nich przede wszystkim za pośrednictwem social mediów, takich jak Instagram, Facebook, LinkedIn czy TikTok, a także stron internetowych. To dla nas motywacja, by rozwijać profile Kopernika w mediach społecznościowych i komunikować się z dorosłą publicznością za pomocą tych kanałów.



Jedna z grafik promocyjnych kampanii dla dorosłych.

## Nauczyciele

Za pośrednictwem naszej specjalnej linii telefonicznej dla nauczycieli pomogliśmy zorganizować wycieczki do Kopernika 1 100 osobom. Korzystając z formularza, można zapisać się na rozmowę w konkretnym dniu, o konkretnej godzinie. Oddzwaniamy, pomagamy zarezerwować bilety. Takie wsparcie przydatne jest szczególnie nauczycielom z Warszawy, którzy wybierając się do nas, nie korzystają z pomocy biur podróży i muszą samodzielnie zadbać o wszystko.

Grupa szkolna może w naszym Planetarium zarezerwować „Lekcję pod gwiazdami”, dopasowaną tematycznie i poziomem trudności do potrzeb klasy.

## Zwiedzający ze specjalnymi potrzebami

Coraz bardziej otwieramy się na potrzeby osób ze szczególnymi potrzebami, często wykluczanych z codziennego życia społecznego i kulturalnego. Wdrażamy i aktualizujemy „Plan działania na rzecz poprawy dostępności” i systematycznie usuwamy kolejne bariery.

W 2023 r. zakończyliśmy realizację projektu grantowego PFRON „Wielozmysty Kopernika”, dzięki któremu lepiej zrozumieliśmy potrzeby naszych zwiedzających i dostosowaliśmy nasze działania dla osób z niepełnosprawnościami. Pomógł nam w tym cykl spotkań dialogowych z osobami z niepełnosprawnością słuchu i wzroku.

Dowiedzieliśmy się, że wizyta w Centrum Nauki Kopernik, pomimo różnych trudności, jest pozytywnym doświadczeniem zarówno dla dzieci, jak i dorosłych z niepełnosprawnością. Ekspozycje robią wrażenie – badani zwracali uwagę na ich interaktywność, czuli się zachęcani do eksperymentowania. Osoby z niepełnosprawnością wzroku podkreślały, że kluczowe jest dla nich wsparcie asystenta, „cienia”. Bez niego trudno im w pełni korzystać z naszych Wystaw. a. Dla Głuchych problemem okazały się opisy ekspozycji (kody QR z zaszytą odpowiednią treścią oraz vlogi ułatwiłyby dostęp) oraz brak drogowskazów i wyraźnego oznaczenia miejsc, w których można skorzystać z tłumaczenia PJM, pętli indukcyjnej. Wszyscy rozmówcy wspominali także o komunikacji dostępności. Osoby z niepełnosprawnościami to niewielkie środowisko, więc informacje o ciekawych i dostępnych miejscach szybko się w nim roznoszą „pocztą pantoflową”.

Zgodnie z sugestiami, stworzyliśmy audiodeskrypcję ekspozycji, tyfloplany i ścieżki naprowadzające dla osób z niepełnosprawnością wzroku. Cała strona internetowa Kopernika została przetłumaczona na Polski Język Migowy (PJM). Tłumacze PJM byli także dostępni w wybranych dniach na Wystawach, a także tłumaczyli wykłady podczas kilku Wieczorów dla dorosłych. W kasach pojawiły się pętli indukcyjne, dzięki którym osoby posługujące się aparatami słuchowymi mogą lepiej słyszeć kasjerów. Zrealizowaliśmy także kampanię informacyjną, dotyczącą dostępności Kopernika. Była ona prezentowana przez 2 tygodnie na 30 ekranach typu citilight w kilku dzielnicach Warszawy. Nasz zespół mógł także w ramach projektu wziąć udział w szkoleniu z savoir vivre pracy z osobami z niepełnosprawnościami.

Jak co roku wzięliśmy udział w Festiwalu Kultury Bez Barier. Udostępniliśmy ponad 300 darmowych biletów na Wystawę i do Planetarium, które błyskawicznie zostały

rozdysponowane. Dla uczestników Festiwalu przygotowaliśmy specjalną ofertę. Były pokazy w planetarium z audiodeskrypcją (dla osób z niepełnosprawnością wzroku) oraz napisami (dla osób z niepełnosprawnością słuchu). Jeden dzień był dedykowany osobom Głuchym i naszym zwiedzającym towarzyszyła tłumaczka PJM.

W 2023 r. kontynuowaliśmy także program „Ciche Godziny” dla osób z nadwrażliwością sensoryczną i osób ze spektrum autyzmu, ale również dla osób starszych.

Stale współpracujemy z fundacjami działającymi na rzecz osób z niepełnosprawnością – Fundacją Synapsis, Fundacją JiM, Fundacją Kultury bez Barrier.



Podczas Wieczorów dla dorosłych, niektóre wykłady były tłumaczone na PJM.

Przeciwdziałając wykluczeniu, wprowadziliśmy tanie (oraz bezpłatne) bilety dla osób w trudnej sytuacji ekonomicznej. Dążymy także do włączenia w nasze działania osób o niższym kapitale społecznym i naukowym. Wrażliwość na potrzeby innych ma również odzwierciedlenie w naszej kulturze organizacyjnej, zorientowanej na różnorodność i włączanie pracowników. W naszym zespole – dzięki współpracy z Centrum Doradztwa Zawodowego i Wspierania Osób Niepełnosprawnych Intelakualnie – pracują osoby o szczególnych potrzebach.

Jako pierwsza instytucja kultury dołączyliśmy do partnerstwa Inclu(vi)sion, którego celem jest wspieranie zatrudnienia osób z niepełnosprawnościami na różnorodnych stanowiskach, z pełnym wykorzystaniem ich potencjału. 10 maja odbył się u nas kongres założycielski Inclu(vi)sion, a 23 września – pierwsze posiedzenie. Celem inicjatywy jest m.in. stałe wspieranie i promocja zatrudnienia osób z niepełnosprawnościami w otwartym, inkluzywnym, dostępnym środowisku pracy, na zasadach równego traktowania z innymi pracownikami oraz dążenie do zwiększenia wskaźnika zatrudnienia osób z niepełnosprawnościami w Polsce do 40% w perspektywie 2030 r.

## Udostępniamy nowe eksponaty, wystawy i doświadczenia w budynku i w otoczeniu CNK.

### Przyszłość jest dziś. Człowiek 2.0

14 października 2023 r. zakończyliśmy trwający trzy lata proces tworzenia naszej wystawy o przyszłości. Otworzyliśmy jej ostatnią, trzecią część.

„Człowiek 2.0” skłania do zastanowienia się nad granicami troski o zdrowie i jakość życia. Nauki przyrodnicze nie są już wyłącznie dziedzinami badawczymi. Wkraczają w świat inżynierii i sztuki. Konstruujemy części zamienne dla człowieka – drukujemy chrząstki, kości, a nawet bioniczne trzustki i kompletne nowości, jak trzeci kciuk. Łączymy mózgi z komputerami i w ten sposób komunikujemy się z nimi. Leki osiągają postać kwasów nukleinowych, białek, komórek albo... robotów. Rozumiemy biologię tak dobrze, że potrafimy w oparciu o nią nie tylko leczyć, ale także ulepszać samych siebie. Jak daleko się posuniemy? Czy powinniśmy wyznaczyć jakąś granicę?.



Wystawę otworzyli: Dyrektor Robert Firmhofer, Paweł Lewandowski – podsekretarz stanu w Ministerstwie Cyfryzacji, Niko Zieliński-Krawczyk, kurator wystawy.

Wystawa ukazuje efekty połączenia nowatorskich badań naukowych ze zdobyczami technologii. Zwiedzający mogą na własne oczy zobaczyć bioniczną trzustkę, drukowane chrząstki, stworzone z myślą o zabiegach medycznych mikroroboty, implanty domo-zgowe, nowoczesne protezy. Ważną częścią ekspozycji są również prace artystów – „Proteus 3.0”, bazujący na interakcji człowiek-komputer, „Æon” Emilii Tikki, rozważający powagę potencjalnych wyborów dotyczących nieśmiertelności czy „Trzeci kciuk”, będący testem użyteczności takiego organu.



Wystawie „Przyszłość jest dziś” towarzyszy program edukacyjny o tej samej nazwie (więcej na str. 64).

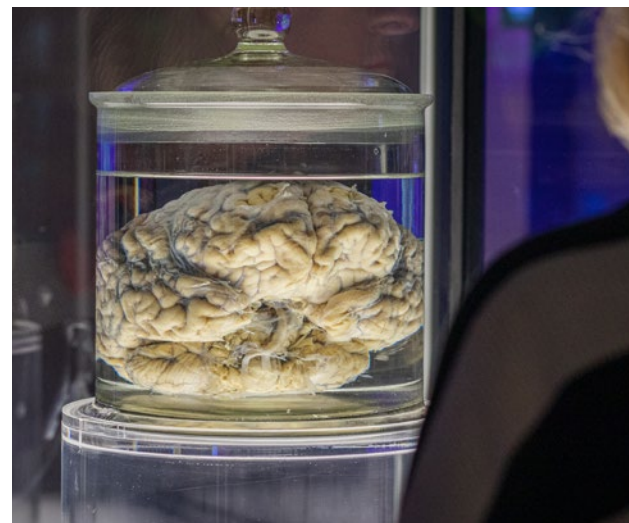
Jak by to było mieć dodatkowy kciuk? Kiedy mikroroboty zastąpią tabletki? Czy modyfikacje genetyczne i implanty wystrzające zmysły mogą stać się codziennością? Jak mogłaby wyglądać dalsza ewolucja człowieka? Oto pytania, które zadają sobie nasi zwiedzający na wystawie.



Neandertalczyk: Bracia Kennis skonstruowali dla nas replikę neandertalczyka, znalezionej w 1886 roku w belgijskiej jaskini Spy. Wiek szczątków określono na 36–40 tys. lat. Co mamy ze sobą wspólnego? Być może od niego pochodzi neandertalska część naszej puli genowej.



Biblioteka DNA: Regał pełen książek pomaga wyobrazić sobie, jaki ogrom informacji mieści się w DNA jednej ludzkiej komórki. Jest ich tyle, ile liter we wszystkich zgromadzonych tu tomach.



Mózg: Oto prawdziwy ludzki mózg. Należał do 63-letniego mężczyzny, który zmarł na niewydolność krążeniowo-oddechową. Obecnie jest częścią Banku Mózgów w Instytucie Psychiatrii i Neurologii.



Proteus 3.0: Instalacja artystyczna Marii Śmigielkiej i Pierra Cutellica, pozwala doświadczyć interakcji z obrazem za pośrednictwem interfejsu mózg-komputer.



Boty: Nano i ksenoboty po potknięciu lub wstrzyknięciu do organizmu mogą wykonywać minimalnie inwazyjne zabiegi chirurgiczne (biopsje, oczyszczanie naczyń krwionośnych). Niektóre z nich potrafią zmieniać swój kształt i położenie pod wpływem fal elektromagnetycznych, temperatury czy dźwięku. Można sterować ich zachowaniem na odległość. Inne są zaprojektowane z pomocą AI i zbudowane z żywych komórek. To zupełnie nowe organizmy żywe.



Bioniczna trzustka: Ten różowy kwadracik to bioniczna trzustka. Nie przypomina prawdziwego narządu, może jednak znakomicie zastąpić jego funkcję utrzymania prawidłowego poziomu cukru we krwi.

Pionierską metodę biodruku trzustki opracował zespół naukowy Fundacji Badań i Rozwoju Nauki.



Trzeci kciuk: Projektantka Dani Clode stworzyła prototyp dodatkowego palca, który znajdowałby się tuż za matym. Sterowałoby się nim, korzystając ze stopy, a dokładniej – palucha.

## Nowości pod gwiazdami

W 2023 roku Planetarium wzbogaciło się o siedem nowych pokazów i filmów. Zaczęliśmy od „Cybershow 2517” – pokazu laserowego, który zdobył główną nagrodę Planetarium Show 2023, przyznaną przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Laserowców (ILDA). Jest on inspirowany jest grammi retro, science fiction i muzyką elektroniczną lat 80. Z okazji 550. rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika przygotowaliśmy pokaz o przewrocie kopernikańskim. „Rewolucja Kopernika” pomaga zrozumieć, co odkrył słynny astronom i w jaki sposób zmienił postrzeganie wszechświata. Wiosną do repertuaru wprowadziliśmy film „Jesteśmy strażnikami”, dotyczący możliwości wykorzystania satelitów do działań na rzecz środowiska. We wrześniu premierę miał film „Voyager: niekończąca się podróż”, opowiadający o bliźniaczych sondach przemierzających Układ Słoneczny, a w listopadzie – „Explore”, poświęcony podbojowi kosmosu przez ludzkość. Mamy także dwie nowe animacje dla najmłodszych: „3-2-1 START!” i „Zaczarowany Globus”. Pierwszy film opowiada o chomiku Edwinie, który postanowił zostać naukowcem i dolecieć na orbitę Ziemi. Drugi tłumaczy dzieciom, na czym polega cykliczność pór roku.



Cybershow 2517 zabiera nas w przyszłość.



Rewolucja Kopernika – pozwala dostrzec wiele detali ukrytych w słynnym obrazie Matejki.



Koncert Violinofonica na dwie wiolonczele.

Przez cały rok w planetarium odbywały się także wykłady „Prosto z nieba” oraz koncerty, w ramach których wprowadziliśmy nowy cykl „Supernova”, promujący młodych artystów grających muzykę alternatywną.

### Koncerty pod gwiazdami – zaproszeni artyści

Piotr Grinholc, Rosa Vertov, Maria Gabryś-Heyke i Wiesław Komasa, Ae Ran Kim i Jongyun Choi, Chór kameralny Tourdion i Chór Uniwersytetu SWPS, Chihiro Deguchi, Aleksandra Hurkała, Marcin Łukaszewski

### Cykl Orbita Jazzu

RGG „Experiment 15K”, Interplay Jazz Duo, Monika Urlik, Interplay Jazz Duo, Andrzej Imierowicz, Grupa w Składzie

### Cykl Cosmic Live Electronic

Andrzej Karatów i Jerzy Przeździecki, Celestial Frequencies, GG.Violin, iN.Tr.El., Tomasz Pauszek

### Cykl Supernova

Youth Novels, Igno

### Koncerty specjalne

Where is Laura Palmer – Badalamenti Music, Koncert Noworoczny: Violinofonica

#### Wykłady „Prosto z nieba”. Tematy i eksperci

- Rewolucja teleskopu kosmicznego Jamesa Webba (dr Łukasz Tychoniec)
- Copernicus – satelitarne oczy Europy (dr hab. Andrzej Kotarba)
- Misja do Jowisza i jego księżyców (dr Tomasz Barciński)
- Przyspieszający, rozszerzający się wszechświat (Bharat Ratra)
- Poradnik odkrywcy komet i planetoid (Michał Kusiak)
- Ekstremalne zdarzenia pogodowe – dzisiaj i w przyszłości (Joanna Wibig)
- Mikotaj Kopernik – astronom, ale jaki? (prof. Jarosław Wtodarczyk)
- Na tasce i nietasce Słońca (dr Marek Stęślicki)
- Oswajanie czarnych dziur (prof. Agata Różańska)

Poza nowościami repertuarowymi, w Planetarium pojawił się także nowy sprzęt – nowoczesny projektor do prezentacji na kopule oraz system do pokazów laserowych, otwierający przed twórcami zupełnie nowe możliwości, m.in. rysowanie kształtów na ekranie oraz tworzenie efektów atmosferycznych w przestrzeni otaczającej widza. Pierwsze pokazy wykorzystujące nowy sprzęt odbyły się w grudniu. Rozbudowaliśmy także system pamięci dyskowej (umożliwiający zapis filmów) i zakupiliśmy serwery umożliwiające szybką produkcję pokazów własnych. Trwają prace nad modernizacją projektora gwiazdowego Megastar, produkowany jest również nowy projektor Księżyca.

Rozwój technologiczny i zakup nowych filmów finansowane były w ramach programu Nauka dla Ciebie.

W naszym Planetarium odbył się ślub! Wymarzony ślub Mari i Piotra. Panna młoda weszła na salę przy dźwiękach Marszu Imperialnego, a mistrzem ceremonii był prawdziwy pilot rejsowy. Przed przysięgą poprosił o zapięcie pasów, a my zabraliśmy gości w podróż do innych galaktyk w ramach przygotowanego specjalnie na tę okazję minipokazu. Panna młoda jest Estonką, więc przysięga ślubna zabrzmiała po estońsku, polsku, a także po angielsku.

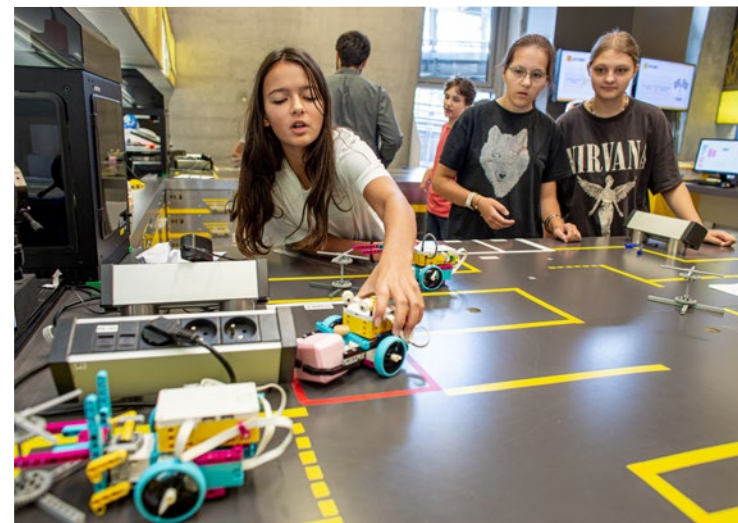
#### Zajęcia w laboratoriach

W ciągu tygodnia w naszych laboratoriach rządziły grupy szkolne. W chemii uczniowie poznawali właściwości trzech składników powietrza: azotu, tlenu i dwutlenku węgla. Sprawdzali, co się z nimi dzieje, gdy jest bardzo zimno i gdy jest bardzo gorąco. Z ekstremalnym zimnem mieli do czynienia uczestnicy zajęć w laboratorium fizycznym. Poznawali nadprzewodniki i badali, jak temperatura wpływa na materiały o różnych stanach skupienia. Odkrywali także zaskakujące właściwości materiałów, które wciąż są przedmiotem badań wielu naukowców na całym świecie. W laboratorium robotycznym uczniowie mogli samodzielnie, od podstaw zbudować robota i nauczyć się z nim komunikować, a w biologicznym – oglądać pod mikroskopem ludzkie komórki i tkanki.

W soboty i w niedziele dostępne były zajęcia dla indywidualnych zwiedzających. Mogli oni eksperymentować przy stacjach badawczych, m.in. mieszając naturalne farby z owoców, warzyw i przypraw (chemia), poznając charakterystyczne cechy ludzkiego szkieletu (biologia), unosząc Ziemię (robotyka) i poznając tajniki luminescencji (fizyka).

W 2023 roku energia zespołu Laboratoriów skupiła się na Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego i jej wyposażeniu. Naszą nową infrastrukturę znamy od podszewki – od złożonych procedur jej zakupu po montaż, od oczomyjek po dygestoria. W związku z uruchamianiem Pracowni zmniejszyła się liczba zrealizowanych przez nas zajęć. W zajęciach dla grup wzięto udział 14 543 uczniów, w aktywnościach kierowanych do odbiorców indywidualnych – 34 918. To mniej niż w poprzednich latach. Nadrobimy!

Rok 2024 będzie dla nas rokiem nowego otwarcia. Planujemy uruchomić w Laboratoriach trzy nowe linie programowe. Edukacja o Planecie znajdzie miejsce w dotychczasowych laboratoriach biologicznym i chemicznym. W laboratorium fizycznym i robotycznym poprowadzimy Edukację o Nowych Technologiach. Wytwórnia stanie się naszą przestrzenią zachwyty: znajdą tam miejsce warsztaty Art&Science. Zajęcia, które proponujemy naszym odbiorcom zostaną wyprototypowane w Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego. Jest na to całkowicie przygotowana.



Zbudowane na zajęciach roboty przechodziły test podczas wyścigu.



Jak wpływają wysokie i niskie temperatury na składniki powietrza? Trzeba to zbadać.

## Majsternia dla maluchów

Nauczyciele klas 1–3 zgłaszali, że brakuje im w Koperniku zajęć dla najmłodszych uczniów. Aby zapewnić im dodatkowe atrakcje związane z wizytą na Wystawach, przygotowaliśmy specjalne warsztaty w Majsterni. W ich prototypowaniu pomagali nam dzieci. „BudujeMY – muzykę” to zajęcia nawiązujące do wystawy czasowej „GraMY-WYgramy”. Podczas 45 minut dzieci konstruują maszynę muzyczną, która ma wydać z siebie kilka różnych dźwięków. Nie muszą zaczynać od zera. Na stanowiskach dostępne są podstawy różnych maszyn, m.in. Grająca Pochyła, Rurki z tekturki, Muzyczna karuzela, Grająca magnetyczna ściana. Dzieci dodają do nich „dźwięczne” elementy, których wcześniej poszukują wśród dostępnych zasobów z recyklingu – puszek, metalowych pudełek, kawałków drewna, sztućców, spinaczy biurowych, blaszek, gumek, klipsów, itp. Na koniec każda z grup prezentuje swoją maszynę i opowiada o niej.

Uczestnicy warsztatów to zarówno uczniowie, jak i ich nauczyciele. Kiedy dzieci pracują w grupach i poznają świat dźwięków, zachęcamy nauczycieli do animowania ich działań. Zdarza się, że angażują się oni równie mocno jak uczniowie i sami konstruują maszyny.

Poza standardowymi grupami szkolnymi, w zajęciach w Majsterni udział wzięły dzieci ze szkół integracyjnych (w jednej z grup było tyle dzieci, ilu opiekunów), dzieci w spektrum autyzmu oraz z niepełnosprawnościami intelektualnymi. Zdarzają się też osoby, którym towarzyszą dodatkowi opiekunowie. Czasem dzieci wolą pracować indywidualnie lub potrzebują słuchawek wygłuszających. Do każdej grupy podchodzimy elastycznie.

W 2023 r. odbyło się 167 zajęć dla grup liczących maksymalnie 30 osób.



Każdy z tych przedmiotów może stać się instrumentem muzycznym. Co wybrać?



Pozytywka pomaga dostroić się do zajęć.



Jak działa ten instrument? To wiedzą tylko jego twórcy.



Tu chyba powstaje perkusja.

## Łato w Wytwórni

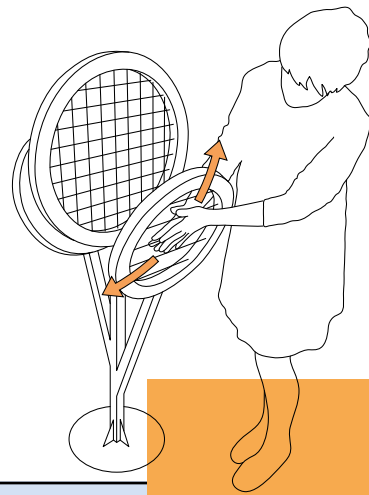
Wytwórnia – nasz edukacyjny FabLab – zmieniła swoją lokalizację. Znajduje się teraz w budynku Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego (więcej na str. 78). Potencjał nowego miejsca przetestowaliśmy podczas letnich zajęć dla młodzieży. Ich uczestnicy mieli trzy godziny, by skonstruować lunety lub lampy-czołówki. Każdy pracował nad własnym projektem, korzystając z materiałów i narzędzi dostarczonych przez nas. Widać było, że majsterkowanie sprawia radość dzieciom. Zapytani o opinię, pozytywnie wypowiadali się o zajęciach. Dodawali, że w przyszłości chcieliby mieć dostęp do precyzyjniejszych instrukcji i możliwość personalizacji swoich prac.

Przeprowadziliśmy 37 warsztatów (w lipcu i sierpniu), w których uczestniczyło 398 osób.



Krótki instruktaż i okazuje się, że korzystanie z wiertarek nie jest takie trudne.

# Udostępniamy lokalnym społecznościom wystawy i aktywności.

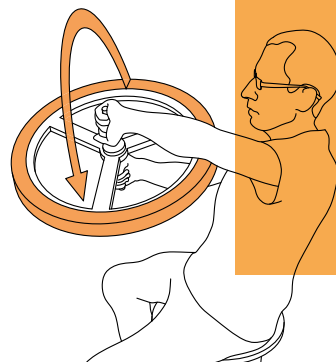


## Inicjatywa SOWA

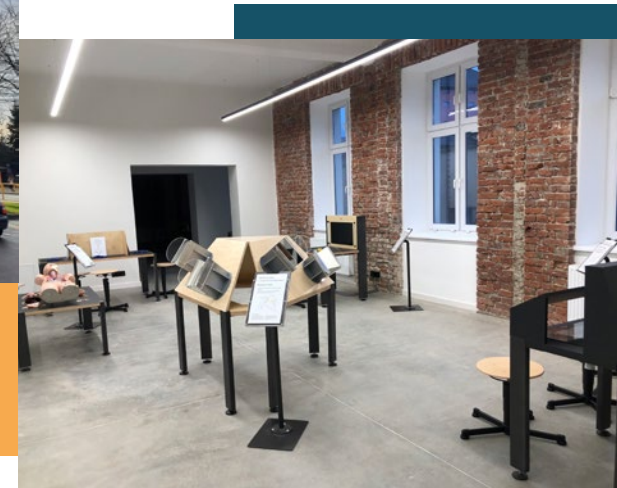
Inicjatywa SOWA zakłada rozwój ogólnopolskiej sieci lokalnych mini centrów nauki, przy wykorzystaniu naszych najlepszych doświadczeń edukacyjnych i wystawienniczych. Strefy SOWA zawierają blisko 20 interaktywnych eksponatów i Majsternię – przestrzeń do podejmowania wyzwań konstruktorskich. Powstają w całym kraju (w miastach do 150 000 mieszkańców) w już istniejących instytucjach kultury oraz instytucjach naukowo-oświatowych, w których w działalność statutową lub programową wpisane jest popularyzowanie nauki, techniki, edukacji, sztuki i kultury. Mają wzmacniać kapitał naukowy lokalnej młodzieży, pomóc jej w rozwijaniu poczucia sprawczości i budowaniu kompetencji XXI w.

W 2023 r. otworzyliśmy 13 Stref Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności. Dodając do nich 17, które ruszyły w 2022 roku, oraz 2 pierwsze, udostępnione jeszcze w 2021, możemy ogłosić, że zadanie utworzenia 32 Stref SOWA na przestrzeni lat 2021–2023 zostało zakończone. Koniec jest jednak również nowym początkiem, ponieważ w listopadzie podpisaliśmy z Ministerstwem Edukacji i Nauki nową umowę na rozwój Sieci SOWA na kolejnych 5 lat. Zgodnie z nią powstanie jeszcze 18 Stref. 16 z nich zostało już wyłonionych w naborze. Będą one ulokowane w Lubinie, Sieradzu, Tczewie, Kowarach, Żółtym Stoku, Złotoryi, Nowych Skalmierzycach, Ciechanowie, Ryglicach, Międzyrzeczu Podlaskim, Bydgoszczy, Wieluniu, Uniejowie, Opolu, Orzyszu i Żorach. Umowa zakłada również rozwój współpracy w ramach sieci i wsparcie obecnych partnerów, oraz poszerzenie wystaw o kolejne eksponaty.

Do każdej ze Stref SOWA dostarczamy interaktywną wystawę oraz wyposażenie przestrzeni warsztatowej – Majsternię. Zapewniamy też doradztwo, szkolenia i pełne wsparcie serwisowe. Choć wszystkich wyposażamy w podobne zestawy eksponatów, każda SOWA jest unikatowa ze względu na działalność prowadzoną przez macierzystą placówkę. Nasze doświadczenie pokazuje, że samodzielne eksperymentowanie doskonale uzupełnia tradycyjne aktywności bibliotek, domów kultury, muzeów i instytucji dydaktycznych. W 2023 r. Strefy odwiedziło w sumie 184 930 osób.



SOWA w Sanoku znajduje się w nowo oddanej do użytku Mediatece, będącej częścią Miejskiej Biblioteki Publicznej. Budynek przeszedł gruntowny remont i rewitalizację – wcześniej mieściła się tu szkoła. Teraz najbliższą sąsiadką Strefy będzie Strefa Gier Retro.



Odrestaurowany budynek dworca kolejowego w Wadowicach zmienił się w Stację Kultury, która za galicyjską fasadą krywa nowoczesne wnętrze. To właśnie w nim wylądowała SOWA. Zmęczeni eksperymentowaniem goście mogą odpocząć w sąsiadującej strefie relaksu.

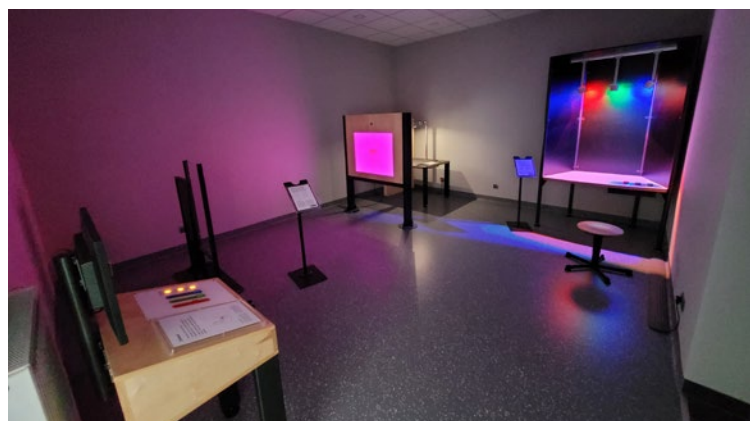
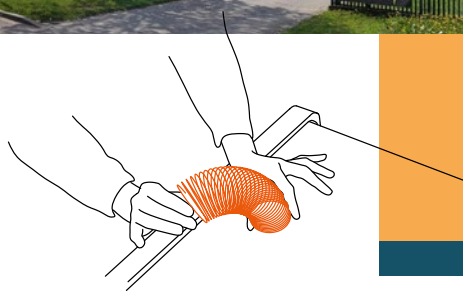


Rawicka Biblioteka Publiczna opiekuje się lokalną Strefą SOWA, umiejscowioną w Multibibliotece. To miejsce przyciąga mieszkańców całego miasta – mogą oni bezpłatnie skorzystać z wystawy i Majsternię, wypożyczyć książki, spędzić czas w strefach: Multimediiów, PlayStation 5 i VR, a także zagrać w planszówki.





Działalność Miejsko-Gminnego Ośrodka Kultury w Drohiczyń jest szeroka i różnorodna. Instytucja prowadzi Nadbużańskie Centrum Turystyki Kajakowej, Wystawę Starych Motocykli, Zagubek – Ośrodek Promocji Produktu Lokalnego i Ośrodek Edukacji Ekologicznej „Puszczyk” oraz Strefę SOWA. Wszystkie te miejsca są od siebie oddalone, ale dzięki sprawnej komunikacji turyści płynnie przepływają z jednej lokalizacji do kolejnej.



W Gnieźnie SOWA znalazła swoją siedzibę w Stolicy eXperymentu, czyli nowoczesnym centrum edukacyjnym dla dzieci, młodzieży i dorosłych. Złożeniem tego miejsca jest budowanie w odbiorach fascynacji techniką i technologią.



## Gdzie są SOWY



Kiedy SOWA zostaje otwarta, nie kończy się nasza współpraca. Wręcz przeciwnie – dopiero się zaczyna. Zależy nam na tym, by instytucje wspólnie z nami organizowały wydarzenia promujące naukę, a także prowadziły lub wspierały działania edukacyjne w szkołach ze swoich regionów. O współpracy z działającymi już placówkami na str. 44.

Łączny budżet programu (obejmujący lata 2021–28) wyniesie 147 755 949,98 zł brutto. Kwota ta obejmuje koszty bieżące (m.in. osobowe, związane z infrastrukturą, promocyjne) oraz wydatki majątkowe (m.in. koszty produkcji i zakupu eksponatów, ich montażu).

Inicjatywa „SOWA – Strefa Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności” finansowana jest w ramach dotacji Ministra Nauki, na podstawie umowy Nr 1/CNK-SOWA/2021 z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie uruchomienia przez Centrum Nauki Kopernik 50 lokalnych Stref Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności (SOWA) w latach 2021–2028.

## Program Nauka dla Ciebie

Program Nauka dla Ciebie pozwolił nam dotrzeć w 2023 roku z mobilnymi wystawami (Naukobus, O matmo!) i mobilnym planetarium (Planetobus) do blisko 66 000 uczniów w niewielkich miejscowościach w całym kraju. Jego celem jest promowanie aktywizujących i angażujących metod nauczania, rozbudzanie ciekawości poznawczej uczniów i ich zainteresowania rozwojem nauki, a także zachęcanie rodzin do wspólnego eksperymentowania.

W 2023 roku odwiedziliśmy 158 miejscowości, których mieszkańcy mają utrudniony dostęp do centrów nauki. Naukobus wyruszył w trasę 49 razy, Planetobus – 60, a wystawa „O matmo!” – 65. Mając na uwadze ograniczanie emisji CO<sub>2</sub>, staraliśmy się podczas jednego wyjazdu docierać do kilku miejsc. Udało nam się to dziesięciokrotnie.

Wystawa „O matmo!”, którą stworzyliśmy w 2022 roku, ma za sobą debiutancki sezon. Składa się z 22 eksponatów, ukazujących piękno matematycznych reguł ukrytych w naturze. Całość jest podzielona na trzy grupy tematyczne: matematyka stosowana, podstawy matematyki i matematyka rekreacyjna. Nabór szkół chętnych do ugoszczenia wystawy rozpoczęliśmy w lutym 2023 roku. Przez 9 dni wpłynęły 263 zgłoszenia! Po raz pierwszy „O matmo!” ruszyła w trasę 15 marca, odwiedzając Szkołę Podstawową im. Stanisława Moniuszki w Łajskach. Spośród eksponatów największą popularnością cieszą się: Spacer z funkcją, Idealna asymetria oraz Zbuduj tuk. W ramach prac badawczych przeprowadzony został pilotaż scenariusza zajęć dla grup szkolnych, który rozwija zainteresowanie i wiedzę uczniów w zakresie wybranych tematów poruszanych na wystawie (więcej na str. 61). Wystawę mogli także zwiedzać uczestnicy berlińskiej Długiej Nocy Nauki w Instytucie Polskim w Berlinie.



Matematykę można odnaleźć np. w architekturze.



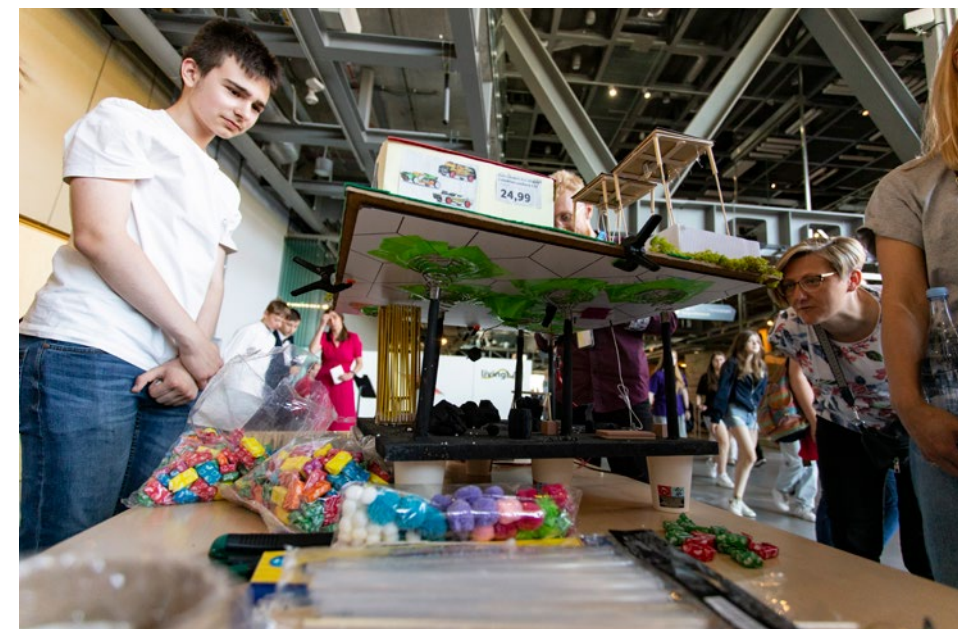
Wystawa O matmo! na berlińskiej Długiej Nocy Nauki.



Mobilne planetarium mieści się na sali gimnastycznej.

Zajęcia „Nauka dla Ciebie w domu” pokazują rodzicom, innym członkom rodziny, nauczycielom, edukatorom i animatorom, jak mądrze towarzyszyć dziecku podczas eksperymentowania. W 2023 roku przeprowadziliśmy 40 warsztatów w 20 placówkach: szkołach, bibliotekach, ośrodkach kultury i Strefach SOWA. Odwiedziliśmy łącznie 11 województw, wybierając miejscowości zamieszkiwane przez mniej niż 130 tys. mieszkańców, z utrudnionym dostępem do centrów nauki. Podczas angażujących zajęć staraliśmy się pokazać, że rozbudzanie ciekawości jest ważniejsze od przekazywania wiedzy. W warsztatach wzięło udział 418 osób. Przekazaliśmy łącznie 437 zestawów do rodzinnego eksperymentowania, zawierających propozycje domowych eksperymentów, materiały niezbędne do ich wykonania oraz wskazówki pedagogiczne, ułatwiające konstruktywne towarzyszenie dzieciom podczas odkrywania świata.

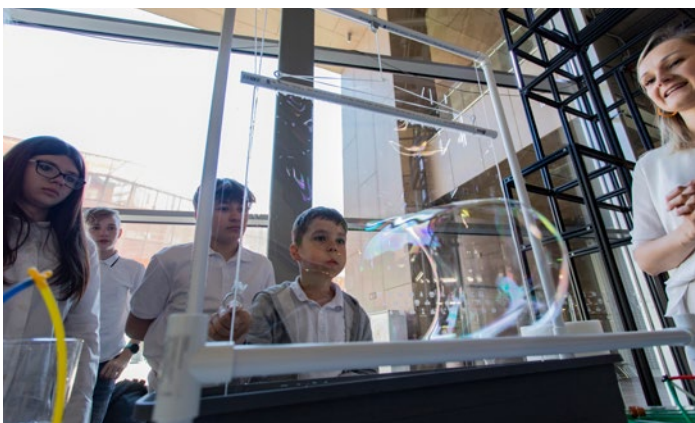
Corocznie organizujemy konkurs na pomoc edukacyjną, w którym udział biorą drużyny składające się z uczniów i nauczycieli szkół podstawowych. W 2023 roku zgłosiło się 58 zespołów. 12 najlepiej ocenionych przez jury (w sumie 84 osoby) wzięło udział w weekendowych warsztatach „Pomoc edukacyjna od podstaw”, ułatwiających konstruowanie prac konkursowych. Do finału dotarło 5 drużyn. Laureaci otrzymali nagrody podczas uroczystej gali finałowej, zaprezentowali też swoje pomoce edukacyjne zwiedzającym na naszych wystawach.



„Projekt wstrząs” pomaga zrozumieć zjawisko ruchów tektonicznych (Spoteczna SP OMEGA w Katowicach).



„House Full of Science” – makieta interaktywnego ekodomu (SP nr 43 w Krakowie).



„Bańkotwór” – generator baniek (SP nr 38 w Sosnowcu).



„Komputerowa stacja kontroli procesu wegetacji roślin” pozwalała monitorować m in. poziom wilgotności gleby roślin (SP nr 98 w Krakowie).



„Mobilna bio szklarnia” bada wpływ Stońca i sztucznego światła na czas wzrostu roślin (SP w Dobrowie).

Zbudowane przez siebie ekspozycje prezentowali naszym zwiedzającym także uczestnicy Szkół Prototypowania. W Matematycznej Szkole Prototypowania wzięło udział 20 nauczycieli i edukatorów, których zadaniem było skonstruowanie rozwiązań edukacyjnych (mini stacji doświadczalnych, szkolnych ekspozycji, pomocy naukowych) pomocnych w rozumieniu matematyki. Powstało 6 prototypów: „W poszukiwaniu symetrii” – przyrząd do sprawdzania symetryczności, „Ostre cięcie” ułatwiające wykonywanie przekrojów ostrostupa, „MultiMat” i „1 z 10” – pomoce edukacyjne dla najmłodszych, „10 = 1010” – ekspozycja dotycząca różnych systemów liczbowych, „Metr sześcienny” – urządzenie do mierzenia objętości brył

Letnia Szkoła Prototypowania zgromadziła kolejnych 20 osób. Tym razem tworzyli oni autorskie pomoce edukacyjne wykorzystujące założenia metody badawczej. Nasi zwiedzający mogli przetestować 8 prototypów: „Liczydło binarne”, „Zostań siatkarzem”, „Gorączkę złudzeń”, „Czy trybisz?”, „Płaską kulę”, „Pixelozę”, „Znajdź skarb”, „Prostowniki i zginacze”.

Stanowiska Letnich Szkół Prototypowania na naszych wystawach cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem i były entuzjastycznie animowane przez twórców.



Letnia Szkoła Prototypowania. Pracy nad projektem często towarzyszą emocjonujące dyskusje.



Konstruowanie prototypu „Płaska kula”.



Prezentacja prototypu: „Gorączka złudzeń”.



„Liczydło binarne” na naszych wystawach.

Wspólny Program Ministra Edukacji i Nauki oraz Centrum Nauki Kopernik pod nazwą Nauka dla Ciebie finansowany jest w ramach dotacji Ministra Edukacji i Nauki na podstawie umowy z dnia 6 marca 2020 r. Nr 1/CNK-NAUKOBUS/2020. W roku 2023 w ramach Programu Nauka dla Ciebie realizowane były działania „Naukobus”, „Planetobus”, „O matmo!” oraz 26. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik.



# Wspieramy rozwój kompetencji przyszłości.

Prawdziwą szkołą jest świat wokół nas. Najlepszym sposobem zdobywania wiedzy i umiejętności – podążanie za własną ciekawością, obserwacje, eksperymenty i rozwiązywanie problemów, które stawia przed nami życie. Dlatego też w procesie kształcenia nie do przecenienia jest rola innych niż szkoły instytucji, zajmujących się edukacją nieformalną – muzeów, centrów nauki, bibliotek, klubów, stowarzyszeń. Ich działania składają się na złożony i bogaty ekosystem.

Zależy nam na tym, by idea otwartej szkoły, w której można poznawać świat eksperymentując, stała się powszechna i dotarła w najdalsze zakątki Polski, a także poza jej granice. Chcemy, aby uczestnikami i beneficjentami nowoczesnej edukacji byli uczniowie, nauczyciele i edukatorzy, organizacje pozarządowe, ośrodki doskonalenia nauczycieli, instytucje kultury i samorządy. Szukamy partnerów, dotychczas do istniejących sieci i tworzymy nowe.

Aby poznać mechanizmy uczenia się i potrzeby uczniów, prowadzimy wraz z partnerami działania badawczo-rozwojowe w Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego. Ich wyniki pomagają konstruować użyteczne pomoce naukowe, zestawy edukacyjne, scenariusze zajęć.

Z okazji 550. rocznicy urodzin naszego patrona ustanawiamy nagrodę „Przewroty”, którą co roku będziemy przyznawać nowatorskim inicjatywom edukacyjnym. Nazwa nagrody nawiązuje do odkrycia przez Mikołaja Kopernika heliocentrycznej budowy Układu Słonecznego, co doprowadziło nie tylko do przewrotu w astronomii, ale też zapoczątkowało zmianę sposobu myślenia o świecie i miejscu, jakie zajmuje w nim człowiek. Ponad 100 lat temu przewrót kopernikański w edukacji postulował John Dewey, który mówił, że „dziecko staje się Słońcem, wokół którego krążyć mają poczynania wychowawcze”. Mimo upływu czasu nie udało się osiągnąć tego celu.

Widzimy, jak wiele innowacyjnych inicjatyw edukacyjnych powstaje w całym kraju. O niektórych jest głośno, inne wdrażane są kameralnie. Chcemy je poznać i docenić, by stały się inspiracją dla innych. Zamierzamy poznać i uhonorować twórców małych i wielkich przewrotów w edukacji, prowadzonych w szkole i w domu, w świecie wirtualnym i rzeczywistym, dla dzieci i dla dorosłych, lokalnie i szerzej, dotyczących różnorodnych zagadnień i przyjmujących dowolne formy. Wyróżnimy zespoły i osoby, których nowatorskie idee i konsekwentna działalność wnoszą nową jakość. Liczymy też na to, że nagroda Przewroty skłoni środowisko, które pragnie rozwoju nowoczesnych metod i form uczenia się, do podjęcia dyskusji o kształcie edukacji.

## Jakich inicjatyw szukamy?

- śmiałych, nowatorskich i rewolucyjnych,
- angażujących i inspirujących,
- nawiązujących do ważnych społecznie i aktualnych zagadnień,
- wspierających samodzielność myślenia i umiejętność wspólnego działania,
- włączających różne grupy osób.

## Kto może się zgłaszać?

- osoby fizyczne / zespoły takich osób pracujące w szkołach, fundacjach, stowarzyszeniach, startupach, instytucjach kultury czy działające na własną rękę,
- organizacje pozarządowe (np. fundacje, stowarzyszenia),
- jednostki organizacyjne wchodzące w skład systemu oświaty (np. szkoły),
- państwowe lub samorządowe instytucje kultury,
- uczelnie.

Można zgłaszać swoje inicjatywy i projekty innych.



NAGRODA  
PRZEWROTY

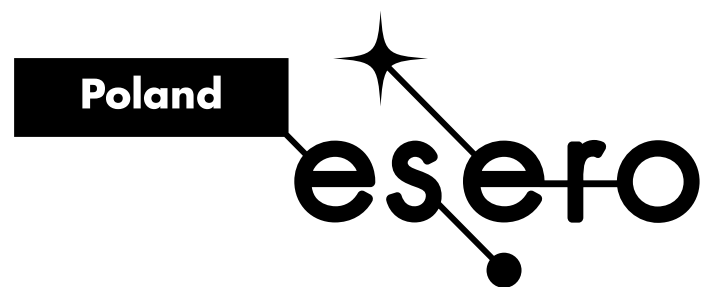
## Rozwijamy sieć społeczności uczących się.

O jakości edukacji w dużym stopniu decydują kompetentni i zaangażowani edukatorzy. Ich możliwości rosną, kiedy łączą się w większe społeczności i współpracują poprzez sieci. Razem można działać szerzej, docierać dalej, korzystać ze sprawdzonych praktyk i unikać powielania błędów. Wspieramy rozwój wielu sieci, które staramy się łączyć ze sobą.

W sieci Klubów Młodego Odkrywcy (KMO) klubowicze wraz z opiekunami eksperymentują i poznają świat przez doświadczanie. Dbamy o to, by wciąż powstawały nowe kluby – zarówno w Polsce, jak i zagranicą. Więcej o KMO na str. 38.



Program Europejskiej Agencji Kosmicznej ESERO (więcej na str. 48), obejmuje ogólnopolskie i globalne konkursy, wyzwania i warsztaty, inspirujące młodzież do wyboru zawodów inżynierskich lub związanych z naukami ścisłymi. Ambasadorami ESERO są edukatorzy działający lokalnie i współpracujący ze sobą. Niektórzy z nich prowadzą kluby KMO, inni brali udział w konkursach programu ESERO lub realizują autorskie programy popularyzatorskie.



SOWA to najmłodsza sieć, w tej chwili obejmująca 32 małe centra nauki (więcej na str. 24 i 44). Strefy Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności stanowią część instytucji działających w miastach do 150 tys. mieszkańców – muzeów, bibliotek, domów kultury, szkół. Niektóre z tych miejsc prowadziły wcześniej aktywności oparte na eksperymentowaniu i konstruowaniu, inne dopiero się tego uczą. Poprzez sieć SOWA zapewniamy lokalnym społecznościom dostęp do programów edukacyjnych Kopernika i wspólnie tworzymy nowe.



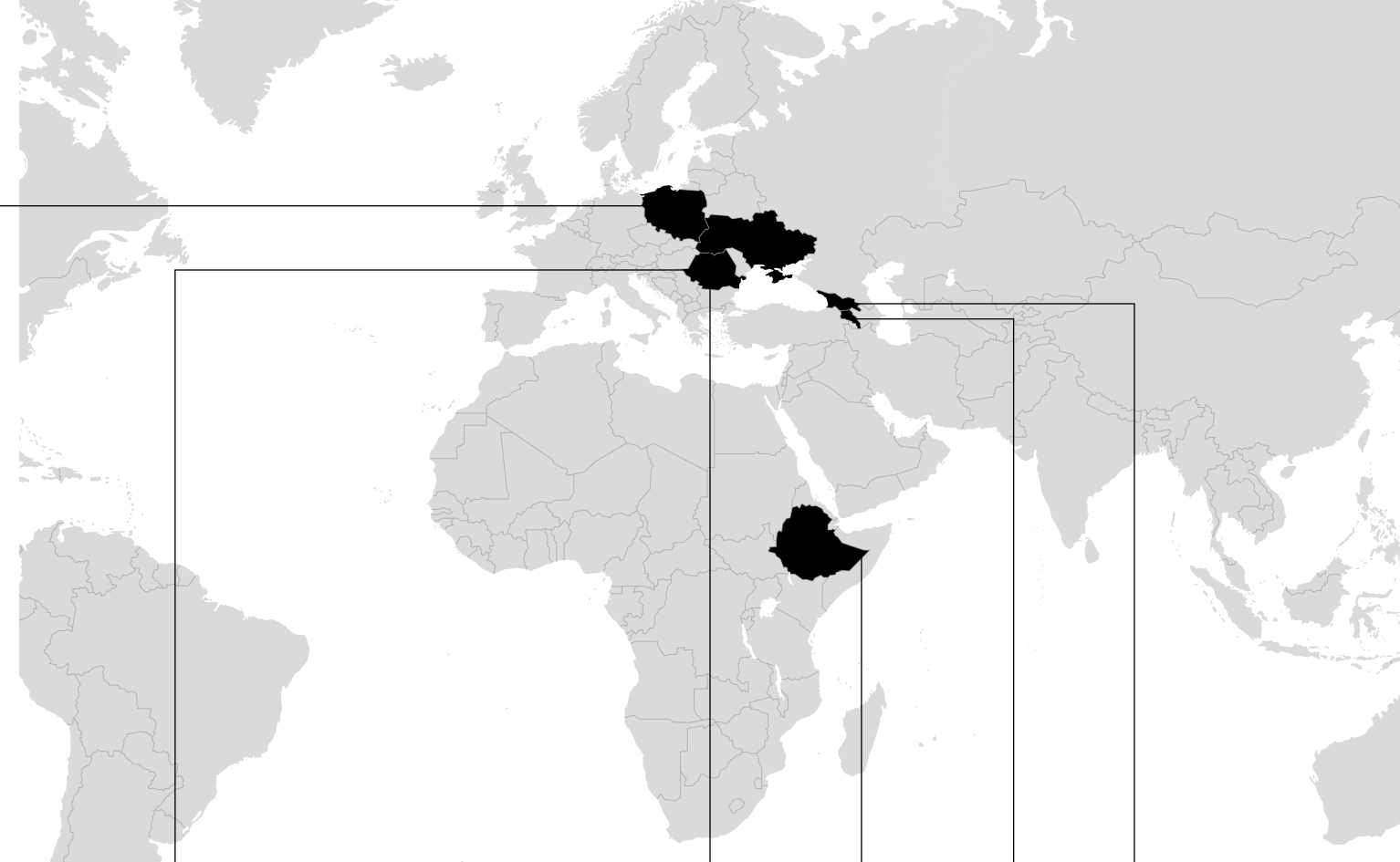
Działania prowadzone w ramach programu Nauka dla Ciebie (więcej na str. 28) łączą wszystkie punkty na mapie naszych sieci i mają duży wpływ na pojawianie się nowych. Naukobus, Planetobus i wystawa „O matmo!” docierają do najdalszych zakątków Polski, gdzie rozpalają zainteresowanie nauką i eksperymentowaniem u potencjalnych przyszłych członków naszej społeczności.

## Nauka dla Ciebie

## Nasze sieci w Polsce i zagranicą



- Kluby Młodego Odkrywcy
- Strefy SOWA
- Wizyty w ramach programu Nauka dla Ciebie
- Ambasadorowie ESERO



## Międzynarodowy program Klub Młodego Odkrywcy (KMO)

KMO to pozalekcyjne zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży, polegające na wspólnym, osobistym poznawaniu świata nauki przez doświadczanie. Klubowicze eksperymentują pod okiem opiekunów, zdobywając wiedzę, doskonaląc komunikację, umiejętności logicznego myślenia, kreatywność, współpracę. Na koniec listopada 2023 roku, na stronie KMO było zarejestrowanych 1000 klubów w całej Polsce oraz 250 za granicą: 30 w Armenii, 200 w Gruzji, 20 w Ukrainie i 2 w Rumunii.

Rozwijamy sieć Klubów Młodego Odkrywcy łącząc ze sobą różne społeczności uczące się: uczniów, opiekunów oraz partnerów z Polski i z zagranicy. Dbamy o wymianę doświadczeń między uczestnikami i zapewniamy im możliwość korzystania z innych programów Kopernika. Zależy nam na tym, żeby ludzie stawali się sprawczy, uczyli się samodzielnie i od siebie nawzajem. Wspieramy także rozwój kompetencji koordynatorów KMO, opiekunów, nauczycieli i innych edukatorów oraz uczniów.

### Działamy partnersko

Od zaangażowania i aktywności partnerów regionalnych KMO zależy rozwój sieci. To oni pozostają w bliskim kontakcie z klubami w swojej okolicy – animują ich działalność, pracują z opiekunami. Coroczny konkurs grantowy „Regiony KMO” umożliwia partnerom zdobycie funduszy na realizację własnych przedsięwzięć. W 2023 roku dofinansowanie otrzymały 4 instytucje, które dzięki niemu zorganizowały szereg aktywności angażujących społeczność KMO. Partnerzy regionalni przygotowywali także i prowadzili integracyjne zajęcia w ramach programu „Razem dla lepszej przyszłości” (więcej na str. 62).

Celem „Szkoty Trenerów KMO” było przygotowanie do prowadzenia tzw. warsztatów startowych, organizowanych dla przyszłych opiekunów klubów. W zajęciach uczestniczyły 23 osoby – trenerzy, edukatorzy i doradcy metodyczni, zgłoszeni przez partnerów z Białegostoku, Kalisza, Chetma, Katowic, Kielc, Bydgoszczy i Olsztyna.



Uczestnicy tegorocznej Szkoty Trenerów KMO.

### Partnerzy regionalni KMO

**Polska:** Stowarzyszenie ExploRes, Rzeszów • Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne, Niepołomice • Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Olsztynie • Łódzki Uniwersytet Dziecięcy Politechniki Łódzkiej • Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chetmie • Zespół Szkół Technicznych i Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Lesznie • Politechnika Wrocławska • Uniwersytet w Białymstoku • Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych w Chorzowie • Centrum Wsparcia Rzemiosła, Kształcenia Dualnego i Zawodowego w Kaliszu • Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku • Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

**Od 2023 roku:** Centrum Nauki Keplera – Planetarium Wenus w Zielonej Górze. Zielonogórskie Centrum Kultury • Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli w Gdańsku (Porozumienie Trójstronne z Uniwersytetem WSB Merito) • Świętokrzyskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Kielcach • Miejska Biblioteka Publiczna w Piotrkowie Trybunalskim (Porozumienie Trójstronne z Politechniką Łódzką – Łódzkim Uniwersytetem Dziecięcym) • Zachodniopomorskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Szczecinie

**Zagranica:** Ilia State University, Tbilisi, Gruzja • Mekelle University, Mekelle, Etiopia • Lwowskie Centrum Dowżenka, Ukraina • Centrum Nauki w Tarnopolu, Ukraina • Biurakańskie Obserwatorium Astrofizyczne, Armenia • Jinishian Memorial Foundation, Armenia • Stowarzyszenie Scientifica, Rumunia

**Od 2023 roku:** Mała Akademia Nauk Ukrainy

### Spotkania z opiekunami

Dzięki aktywności partnerów regionalnych kluby działające w pobliżu poznają się i nawiązują współpracę. Zależy nam także na tym, by inicjować kontakty między klubami z różnych regionów oraz na bezpośrednim kontakcie z opiekunami. W 2023 roku zaprosiliśmy ich do Kopernika na 4 warsztaty, w których udział wzięło 55 osób. W Rumunii (Kluż-Napoka) oraz Armenii (Erywań) odbyły się zajęcia dla nowych opiekunów KMO. Warsztaty w Armenii współprowadziła debiutująca w tej roli trenerka z Gruzji, która po tym doświadczeniu dołączyła do sieci trenerów KMO w swoim kraju. W sumie zagranicą przeszkoliliśmy blisko 50 nauczycieli, edukatorów i trenerów.



W Erywanii (Armenia) odwiedziliśmy jeden z lokalnych klubów.

W rozwijaniu kompetencji pomagają opiekunom klubów z Polski i zagranicy webinaria z cyklu „Akademia KMO”, umożliwiające dzielenie się doświadczeniami oraz dobrymi praktykami. W 2023 r. odbyło się 10 spotkań, w których uczestniczyło ok. 340 osób. To ogromny sukces, ponieważ organizacja każdego webinarium wymaga tłumaczenia na żywo na języki obecnych uczestników, dostosowania terminu do różnych stref czasowych, pięciu różnych kalendarzy szkolnych, świąt religijnych i państwowych. Musimy myśleć także o dostępności potrzebnych materiałów do eksperymentowania (czy wszyscy będą mogli przygotować w domu sok z czerwonej kapusty?).

Zajęcia Akademii KMO		
miesiąc	temat	uczestnicy
styczeń	Tajemniczy świat fluorescencji	Polska / Ukraina
luty	Pomiary i co dalej	Polska / Gruzja
marzec	Klimatyczne IBSE	Polska / Armenia / Rumunia
kwiecień	Mierzyć można prawie wszystko	Polska / Ukraina
maj	Jak się uczymy w KMO	Polska / Gruzja
czerwiec	Z narzędziami i bez narzędzi	Polska / Armenia / Rumunia
wrzesień	Od obserwacji do pomiarów	Polska / Ukraina
listopad	Moc słów	Polska / Gruzja
grudzień	Czy można ufać pomiarom	Polska / Armenia / Rumunia

### Klubowicze

Najbardziej emocjonujące i inspirujące są spotkania z klubowiczami. Co roku zapraszamy kluby na Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik (więcej na str. 69), który tym razem doczekał się licznej międzynarodowej reprezentacji. Gościliśmy 6 klubów z Polski i 6 z zagranicy – z Ukrainy, Gruzji, Rumunii i Armenii. Ich obecność pozwoliła nam oficjalnie otworzyć Piknik w pięciu językach. Dla wielu dzieci była to pierwsza wizyta w Warszawie, a dla wszystkich z zagranicy – pierwszy wyjazd z kraju. Klubowicze prezentowali przygotowane przez siebie eksperymenty w naszym namiocie, a tłum zgromadzonych wokół nich gości nie małał ani na chwilę. W sumie w Pikniku wzięło 60 osób z KMO.



Otwarcie Pikniku Naukowego z udziałem klubowiczów.



Ekipa KMO miała swoje stanowiska w naszym namiocie.

8 klubów z Warszawy przygotowało wiosną własny piknik naukowy! Było kilkanaście stanowisk, a na nich eksperymenty dotyczące zmysłów, optyki, fal, kolorów i dźwięków.

Kluby z Mazowsza mają okazję co roku wziąć udział w działaniu „Badacze KMO”, które polega na realizacji projektów badawczych na konkretny temat. W 2023 roku była nim korozja. „Eksploratorzy przyrody” obserwowali, jak rośnie fasola w skorodowanym, stalowym pojemniku. „Babiniaki” porównywały korozję gwoździ w temperaturze pokojowej i niskich temperaturach, a kluby „Tak to szło”, „Tęczowe jednorozce” i „#laboratorium” testowały różne sposoby zabezpieczania metali przed korozją. Badania prowadziło w sumie 20 klubów.

„Mistrzowie KMO” to konkurs dla wszystkich. Jego laureatami zostają najbardziej zaangażowane kluby. Nagrody w wysokości 1700 zł przyznano 5 laureatom w Polsce. Opiekunowie z zagranicy (Gruzji, Ukrainy, Armenii i Rumunii) otrzymali nagrody rzeczowe. W sumie nagrodziliśmy 11 opiekunów z 5 krajów, głównie z małych miejscowości.



Podczas sesji plakatowej trzeba opowiedzieć o swoim projekcie.



Każdy plakat był wyjątkowy.

## Co robią kluby?

Zaprojektowaliśmy modyfikacje eksponatów SOWA, np. nowe wzory do rysowania w lustrze.

Poszukiwaliśmy agatów w nieczynnym kamieniołomie permskich bazaltów. Nie zabrakło warsztatów kamieniarskich i samodzielnego szlifowania znalezionych kamieni.

Przestrzeń wokół szkoły podzieliliśmy na 4 strefy: sportową (można tu ćwiczyć), sensoryczną (do poznawania materiałów o różnej strukturze), edukacyjną (warzywniak) i rekreacyjną (z poidelkami i hotelikami dla owadów).

Chcielibyśmy zainicjować w szkole budowę kąciaków odpoczynku dla uczniów z niepełnosprawnościami. Mogliby usiąść na specjalnych fotelach – pufach, posłuchać spokojnej muzyki oraz zrelaksować się korzystając z sensorycznych poduszek, zagłówek, maskotek.

Założyliśmy hodowlę dżdżownic kalifornijskich. Do kompostownika wsypano odpady roślinne powstające w szkole. Dżdżownice produkują cenny biohumus, który wykorzystamy na wiosnę.

Mamy ogród, w którym uprawiamy maliny (3 odmiany: czerwoną, żółtą i czarną), porzeczki, agrest, borówki, jagody kamczackie, jeżyny. W tym sezonie pierwszy raz uprawialiśmy w szklarni pomidory koktajlowe, paprykę i dynię z dużym powodzeniem.

Organizujemy rajdy piesze po najbliższej okolicy i wspomagamy gminne przedsięwzięcia, np. budowę domków dla owadów w parku, zakładanie łąk kwiatowych, tworzenie ogródków skrzyniowych do hodowli warzyw.

Jesteśmy mistrzami w sporządzaniu domowych kosmetyków. Udało nam się już przygotować peelingi do ust, dłoni i ciała, maskę do włosów, maseczki do twarzy – oczyszczające i odżywcze, kule do kąpieli.

Chcieliśmy sprawdzić, dlaczego lokalne pasieki produkują mniej miodu. Nasz prototypowy ul został zbudowany ze starej łódki, która doskonale izoluje termicznie. W środku zamontowaliśmy router, który umożliwia wysyłanie danych z czujników do bazy. Chcemy też udostępnić obraz z kamery każdemu, kto będzie chciał poznać i zobaczyć nasze pszczołki.

Prowadziliśmy obserwacje lupuliny z owocostanów chmielu zwyczajnego, odpowiadając na pytanie: Co nadaje smak piwu?

Stworzyliśmy urządzenie do pomiaru zanieczyszczeń i sprawdzania jakości powietrza. Przyrząd oceniał ilość kurzu i dymu, a potem automatycznie włączył jego oczyszczanie.

Od lat uczestniczymy w różnych projektach poszukiwania planetoid. Odkryliśmy szereg obiektów kosmicznych, które w dalszym etapie badane są przez profesjonalistów.

Tworzymy spadochrony z rzeczy dostępnych w domu, np. torebki foliowej, wstążki oraz kubeczka.

Starsi członkowie wyszli z inicjatywą prowadzenia miniKMO dla młodszych uczniów (klas 1–3). W ramach tutoringu rówieśniczego raz w miesiącu organizują takie zajęcia.

Budowaliśmy proste urządzenia do badania pogody. Stworzyliśmy barometry (np. z balonu i puszki, inny z butelki szklanej), anemometr (z papierowych kubeczków), wilgotnościomierz (z ludzkiego włosa), psychrometr (z kartonów po mleku i termometrów), wiatromierz (ze sznurka), deszczomierz (z butelki PET).

Badaliśmy działanie pasów bezpieczeństwa, budując auta z klocków Lego i poddając je próbom zderzeniowym. Uczniowie bardzo wzięli sobie do serca wyniki projektu i obiecali, że będą pilnować członków swojej rodziny, by zapinali pasy podczas jazdy.

Zbudowaliśmy samodzielnie planetarium z odzyskanych arkuszy kartonów z opakowań sklepów wielkopowierzchniowych.

Tworzyliśmy projekt smart domu. Pojawiły się lampki zmierzchu z diodami RGB i fotorezystorami, serwomechanizmy otwierające i zamykające wjazd do garażu, czujniki temperatury, czujniki odległości, dźwiękowy i świetlny alarm antywłamaniowy.

## XII Forum KMO

325 osób z 9 krajów, mówiących w 10 językach spotkało się w listopadzie 2023 roku na corocznym Forum KMO. Przyjechało do nas 190 opiekunów, 10 tłumaczy, 17 wolontariuszy, 3 stażystki, przedstawiciele 16 instytucji partnerskich z Polski i 8 z zagranicy, 3 partnerów ogólnopolskich i 3 darczyńców. Każdy z nich na co dzień styka się z małym fragmentem całej sieci – swoim klubem, swoim partnerem. Forum KMO jest okazją, aby spojrzeć na naszą społeczność z szerszej perspektywy i poczuć się jej częścią.

Tu spotkały się: różnorodność, kreatywność i potencjał. Dowodem na to była giełda, w której udział wzięło 133 wystawców. Po raz pierwszy w historii programu udało nam się zgromadzić partnerów i opiekunów ze wszystkich krajów współtworzących sieć KMO (z Armenii, Gruzji, Rumunii i Ukrainy). Dodatkowo gościliśmy przedstawicieli instytucji partnerskich z Etiopii, Izraela i Kuby. Tematem spotkania była współpraca i efektywne działanie zespołowe. Są to najważniejsze elementy pracy w klubach. Dzięki nim eksperymentowanie owocuje czymś więcej niż tylko rozwojem osobistych kompetencji klubowicza czy opiekuna. Sprawia, że wokół wspólnego wykonywania doświadczeń zaczyna się tworzyć społeczność – najpierw klubowiczów i opiekunów, potem rodziców i szkoły, a później także lokalnych przedsiębiorców, samorządów, instytucji i uczelni. Dzięki zaangażowaniu tak wielu osób każdy z tysięcy klubów w Polsce i za granicą staje się częścią wielkiej zmiany, w wyniku której obywatele stają się samodzielnymi, krytycznie myślącymi i sprawczymi. „Dzięki Klubowi Młodego Odkrywcę nawet mała wioska w dalekim kraju może stać się całym światem” – powiedział podczas tegorocznego Forum KMO Karen Martirosyan, opiekun KMO z górskiej miejscowości Bayandur w Armenii.

### Partnerzy programu Klub Młodego Odkrywcę

#### Partner strategiczny

Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności

#### Partnerzy ogólnopolscy

Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci • Polsko-Niemiecka Współpraca Młodzi • Fundacja Dobrej Edukacji

#### Partner ds. rozwoju programu za granicą

Fundacja HumanDoc

W 2023 roku Program KMO uzyskał dofinansowanie integracji międzykulturowej z Fundacji Deloitte, United Nations Global Compact, dotację na rzecz rozwoju KMO za granicą z Fundacji Edukacji dla Demokracji (program RITA) oraz darowiznę z Fundacji Bank Ochrony Środowiska. Rozpoczęliśmy także współpracę z nowym partnerem ds. rozwoju programu KMO za granicą – fundacją HumanDOC, która może się poszczycić ogromnym doświadczeniem w pracy w międzynarodowym środowisku (także w regionach, gdzie działa a KMO), wprowadzaniem zmian na poziomie systemowym oraz wielkim zaangażowaniem we wspieranie ukraińskich uchodźców w Polsce.

## Sieć SOWA

W sieci SOWA (więcej na str. 24) działają już 32 instytucje, a w kolejnych latach powstanie 18 nowych. Poza przygotowywaniem ekspozycji, zamawianiem mebli, czy kompletowaniem zestawów edukacyjnych do kolejnych Stref, staramy się budować zintegrowaną społeczność, zaangażowaną i aktywną. Pomaga w tym uruchomiona w 2022 roku aplikacja „Freshdesk”, do której w 2023 roku dołączyliśmy forum dyskusyjne, dające możliwość sieciowania wszystkich uczestników inicjatywy SOWA. Na forum dostępne są kategorie tematyczne dotyczące merytoryki ekspozycji, działań promocyjnych (wydarzenia, warsztaty, pokazy itp.), technicznej obsługi wystawy, obsługi klienta, komunikacji i działań programowych.



Aplikacja Freshdesk pomaga w wymianie doświadczeń wszystkim członkom sieci SOWA.

Zależy nam na tym, by placówki współpracowały zarówno ze sobą, jak i z nami. W 2023 roku odbyło się 9 spotkań online dla zespołów wszystkich otwartych już i dopiero oczekujących na otwarcie Stref. Każde wydarzenie miało inny temat i było skierowane do innej grupy pracowników. Rozmowy dotyczyły kwestii merytorycznych, technicznych, organizacyjnych oraz możliwości włączenia się w nasze działania programowe. Pomogły rozwijać zarówno kompetencje potrzebne do aktywnego animowania w Strefie, jak i do zarządzania nią.

W przestrzeni wystaw w Koperniku prowadzimy różnego rodzaju aktywności dodatkowe (np. pokazy naukowe i warsztaty), które doskonale sprawdzilyby się także w małych centrach nauki. Wielu pracowników Stref SOWA nie miało wcześniej styczności z taką formą działalności, dlatego przeprowadziliśmy szkolenia podnoszące ich kompetencje w zakresie technik i standardów animowania. Bazowaliśmy na doświadczeniach zdobytych podczas wieloletniego prowadzenia eksperymentów „Kopernik na kółkach”. Proste, szybkie, efektowne doświadczenia, niewymagające gromadzenia dużej ilości akcesoriów wydały nam się idealne na początek. Zajęcia odbyły się w Raciborzu,

Malborku, Drohiczyń, Witnicy, Starachowicach, Jaworznie i Bolesławcu. W Suwałkach i Zawierciu zorganizowaliśmy szkolenia ze standardów animowania.



Szkolenie „Kopernik na kółkach” w Drohiczyń.



Balon to najlepszy przyjaciel animatora. Z nim można zrobić dziesiątki eksperymentów.

Zachęcaliśmy Strefy SOWA do udziału w naszych konferencjach programowych i wydarzeniach specjalnych. W 2023 roku przedstawiciel Strefy w Piotrkowie Trybunalskim wziął udział w Matematycznej Szkole Prototypowania, a pracownik SOWA w Wieleniu – w Letniej Szkole Prototypowania. 6 osób z trzech Stref uczestniczyło też w konferencji edukacyjnej Pokazać – Przekazać.

Staramy się angażować Strefy SOWA w nasze projekty, np. tworzenie KMO i opiekę nad nimi. W 2023 roku w Strefach aktywnie działało siedem klubów, które angażowały się w wydarzenia specjalne oraz inicjatywy ponadprogramowe. Klub z Piotrkowa Trybunalskiego wziął udział w programie CanSat, realizowanym przez ESERO. Opiekunowie Klubów Młodego Odkrywcy ze Stref SOWA uczestniczyli w Forum KMO, a Miejska Biblioteka Publiczna w Piotrkowie Trybunalskim została regionalnym partnerem tego programu.

Stałym bywalcem małych centrów nauki zostały nasze mobilne wystawy i planetarium. W ramach programu Nauka dla Ciebie byliśmy aż w 20 z nich.

### NDC w Strefach SOWA

#### Naukobus:

Bychawa, Wielen, Malbork, Wadowice

#### Planetobus:

Łomża, Witnica, Drohiczyń, Gorzów Wielkopolski, Rawicz, Suwałki, Bolesławiec

#### O matmo!:

Ostrowiec Świętokrzyski

#### Szkolenia pedagogiczne:

Piotrków Trybunalski, Gorzów Wielkopolski, Ostrowiec Świętokrzyski, Racibórz, Wodzisław Śląski, Jaworzno, Drohiczyń, Brzesko

Uczestniczyliśmy w wydarzeniach organizowanych przez Strefy SOWA. Podczas Festiwalu Odkrywców w Raciborzu oraz Festiwalu Nauki w Starachowicach prowadziliśmy warsztaty daktyloskopii. W ciągu 3 godzin nasze raciborskie stanowisko odwiedziło ponad 250 osób!



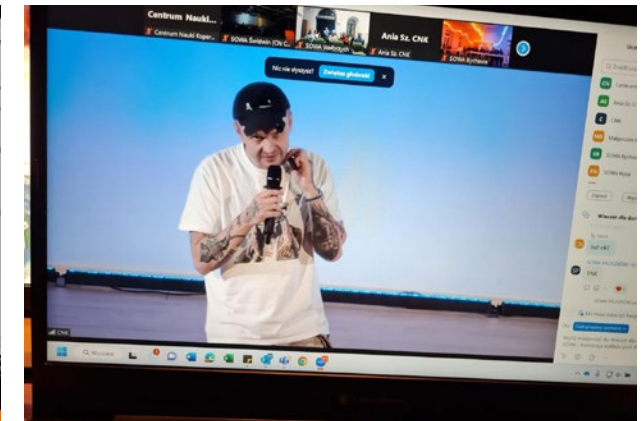
Warsztaty daktyloskopii doskonale sprawdzają się zarówno pod dachem (w Raciborzu), jak i w plenerze (w Starachowicach).

Ciesząca się dużą popularnością impreza obserwacyjna „Noc Spadających Gwiazd”, którą organizujemy co roku przy Koperniku z okazji maksimum roju Perseidów, zainspirowała nas do zainteresowania małych centrów nauki realizacją podobnych wydarzeń astronomicznych. Prezenterzy naszego Planetarium wybrali się do Piotrkowa Trybunalskiego, gdzie wraz z pracownikami SOWA poprowadzili obserwacje. Dodatkową atrakcją było łączenie na żywo i relacja z imprezy, której słuchała zgromadzona w Warszawie publiczność. Podobne wydarzenie obserwacyjne odbyło się w Rawiczu. Specjalnie na tę okazję SOWA zakupiła teleskop! Niestety, z powodu dużego zamulenia nie został on wykorzystany. Obserwacje gwiazd odbyły się pod dachem, dzięki aplikacji Stellarium. Towarzyszyły im warsztaty „Nocne niebo”, ułatwiające wyszukiwanie na nieboskłonie charakterystycznych punktów i konstelacji. Tematyka astronomiczna tak spodobała się w SOWACH, że pracownicy kilku Stref zgłosili się do naszego Planetarium na merytoryczne konsultacje online.



Pierwsza, historyczna Noc Spadających Gwiazd w Strefie SOWA, odbyła się w Piotrkowie Trybunalskim.

W SOWACH odbyły się także pierwsze Wieczory dla dorosłych. W listopadzie pilotażowo przeprowadziliśmy transmisję wykładu prof. Andrzeja Dragana, odbywającego się podczas naszego Wieczoru pt. „Człowiek 2.0”. Połączyliśmy się z 9. Strefami. Zgromadzona w nich publiczność była tak zachwycona, że planujemy kolejne streamingi. Mamy nadzieję, że zapoczątkowaliśmy tradycję spotkań w ramach Wieczorów także poza murami Kopernika.



Nasze „studio nadawcze” w Koperniku.

W 2023 roku podjęliśmy współpracę z Fundacją LEGO. Strefy otrzymały gigantyczne zestawy klocków Play Box i pakiety scenariuszy zajęć. Były też warsztaty poświęcone metodzie uczenia się przez zabawę, współpracy i kreatywności. Uczyliśmy się kodowania... na papierze, a na koniec zbudowaliśmy gigantyczny tor, którym miała się potoczyć kulka.

W grudniu odbyło się trzecie Forum SOWA, podczas którego wszyscy mogliśmy spotkać się w Koperniku. Były to dni pełne szkoleń i warsztatów, wzmacniania kompetencji i rozbudzania badawczych instynktów. Ułożyliśmy także strategię komunikacji, uporządkowaliśmy wiedzę o możliwych formach pozyskiwania funduszy na działalność i inspirowaliśmy się wzajemnie na bazarze naukowym. Były gry terenowe, różnego rodzaju zestawy logiczne i konstrukcyjne, autorskie zestawy do Majsterni, warsztaty geologiczne i origami.



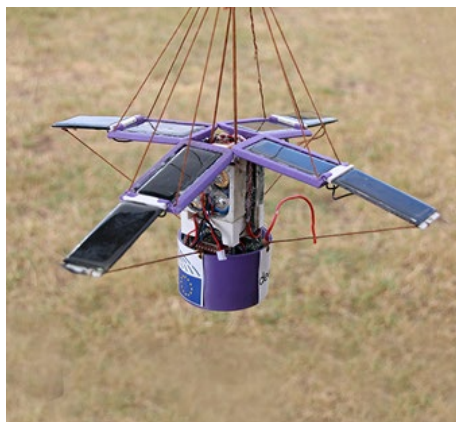
## Program ESERO

ESERO to program edukacyjny Europejskiej Agencji Kosmicznej ESA skierowany do nauczycieli i uczniów na wszystkich poziomach edukacyjnych. Wspieramy nauczanie przedmiotów ścisłych – pokazujemy je w kontekście wiedzy o kosmosie. Inspirujemy młodych ludzi do wybierania w przyszłości zawodów związanych z inżynierią i technologią

Podczas zjazdu Polskiego Towarzystwa Astronomicznego w Toruniu przedstawiono niepokojące wyniki z badań studentów fizyki, matematyki i astronomii z Uniwersytetu Wrocławskiego. Pokazują one, że osoby rozpoczynające studia mają coraz niższy poziom wiedzy i coraz mniej interesują się studiami II stopnia. Do rozwoju pasji motywują ich przede wszystkim rodzice, a także nauczyciele. W związku z tym niezwykle istotne jest rozbudzenie zainteresowań na wcześniejszym etapie edukacji i pokazywanie młodzieży realnych możliwości, które daje kariera w sektorze kosmicznym. Nasze doświadczenia pokazują, że w szkołach jest miejsce na kosmos. Przykładem może być liceum w Gorlicach, w którym od kilku lat działają klasy o profilu „fizyka i astronomia”. Aplikuje do nich co roku bardzo dużo osób. Przy szkołach coraz częściej otwierane są obserwatoria astronomiczne, tętniące życiem wieczorami. Działania prowadzone przez ESERO doskonale wpisują się w to środowisko edukacyjne. Organizujemy cykliczne konkursy, umożliwiające dzieciom i młodzieży realizację własnych projektów konstruktorskich i badawczych, a także pracujemy z nauczycielami, zachęcając ich do wykorzystywania wątków kosmicznych podczas lekcji.

### Cykliczne konkursy ESERO dla dzieci i młodzieży

- CanSat – samodzielne konstruowanie symulatorów sond kosmicznych oraz przeprowadzenie za ich pomocą badań naukowych.
- Moon Camp – projektowanie bazy księżycowej.
- Climate Detectives – szukanie rozwiązań lokalnego problemu klimatycznego.
- Astro Pi – tworzenie programu komputerowego do przeprowadzenia badań w warunkach mikrogravitacji.



Konkurs CanSat. Mini sonda kosmiczna i start rakiety, która wynosi ją w powietrze.

### Wybrane wydarzenia ESERO w 2023 r.

- 95 „Lekcji nie z tej Ziemi”, przeprowadzonych przez profesjonalistów z sektora kosmicznego dla ok. 2688 uczniów.
- Galaktyka Kobiet – spotkanie z ekspertkami z sektora kosmicznego oraz warsztaty dla młodzieży dotyczące karier w sektorze kosmicznym
- Szkolenia i warsztaty dla 1208 nauczycieli
- Inne wydarzenia edukacyjne, obejmujące 1018 nauczycieli, 13297 uczniów i 3952 innych uczestników

W 2023 roku wybraliśmy nowych Ambasadorów Edukacji Kosmicznej, którzy razem z nami będą promowali edukację STEM (w szczególności o tematyce kosmicznej) w całym kraju. Do działającej już grupy dołączyło 7 osób. Nowi ambasadorowie mieszkają zarówno w małych miejscowościach, jak i dużych miastach, uczą różnych przedmiotów i mają różnorodne pomysły na współpracę. Pojawili się osoby, które znane z innych programów – KMO, SOWA, NDC. Zespół Ambasadorów Edukacji Kosmicznej liczy już 36 osób. Aby ułatwić im pracę i umożliwić prowadzenie angażujących zajęć w różnorodnych przestrzeniach edukacyjnych, postanowiliśmy wspólnie stworzyć „Kosmiczny zestaw edukacyjny”. Chcemy, by składał się on ze scenariuszy 15. doświadczeń oraz sprzętu do ich wykonania. Na stworzenie prototypu zestawu pozyskaliśmy grant Fundacji Empiria i Wiedza.



Kosmiczne stanowisko naszej ambasadorki podczas święta wolności w Gdańsku.

Co roku staramy się włączać w działania ESERO dzieci i młodzież zagrożone wykluczeniem społecznym. Tym razem (dzięki wsparciu ESA) udało nam się zorganizować specjalną akcję wakacyjną. Zaprosiliśmy grupy z Mazowsza na cały dzień pełen atrakcji w Koperniku. Były pokazy w planetarium, zwiedzanie wystaw, warsztaty o energii z kosmosu. Zapewnialiśmy także obiad oraz środki na dojazd dla grup spoza Warszawy. W ciągu sześciu wtorków (od 4 lipca do 8 sierpnia) gościliśmy 628 osób z ośrodków

opiekuńczo wychowawczych, opiekuńczo terapeutycznych, świetlic środowiskowych, akcji „Lato w mieście”.

Podczas wydarzenia „Kosmos w Szkole” gościliśmy w Koperniku 89 nauczycieli. Spoglądaliśmy daleko, bo w kierunku Jowisza. Rozpoczęliśmy od wykładu prof. Hanny Rothkaehl z Centrum Badań Kosmicznych PAN, która opowiedziała o planecie, jej układzie oraz sondach wysyłanych przez ludzkość w daleki kosmos. Rozmawialiśmy o tym, jak zainteresować Jowiszem uczniów i testowaliśmy stacje doświadczalne związane z tematyką kosmiczną. Podjęliśmy też próbę szybkiego wyprototypowania rozwiązań edukacyjnych (pomocy edukacyjnej, scenariusza zajęć, itp.). Był to dla wszystkich zupełnie nowy format zajęć, który został bardzo pozytywnie odebrany przez nauczycieli. Chwalili poziom autonomii i możliwość kreatywnej pracy w grupie.

W 2023 roku nasz zespół ESERO dużo podróżował, rozbudzając zainteresowanie młodzieży kosmosem i zachęcając do planowania przyszłej kariery zawodowej w tym sektorze. Bywaliśmy na konferencjach, lokalnych wydarzeniach popularyzatorskich, letnich piknikach, organizowanych przez zaprzyjaźnione instytucje (Strefy SOWA, partnerów KMO, naszych Ambasadorów Edukacji Kosmicznej) oraz w zupełnie nowych miejscach, które chcieliśmy poznać. Prowadziliśmy warsztaty i pokazy. Opowiadaliśmy o konkursach i wyzwaniach dla młodzieży oraz o spotkaniach i szkoleniach dla edukatorów.

Latem wraz z Analog Astronaut Training Center zorganizowaliśmy obóz kosmiczny „Junior Space Camp”, który obfitował w różnorodne aktywności naukowe, rozwijające współpracę i relacje w grupie. Były treningi wytrzymałościowe, eksperymenty fizyczne, biologiczne, chemiczne i techniczne oraz survival.



Na kosmicznym obozie nawet piłka może zmienić się w planetę.

We wrześniu byliśmy na międzynarodowych zawodach łazików marsjańskich. European Rover Challenge to zmagania studenckich zespołów z całego świata, którym towarzyszy konferencja popularnonaukowa. Prowadziliśmy tam warsztaty dla młodzieży „Kariera w sektorze kosmicznym”, prelekcję „Układ Słoneczny bez tajemnic i inne ciała niebieskie” oraz stanowisko informacyjne w strefie inspiracji. A zawody wygrał zespół z Polski – AGH Space Systems.

#### Wybrane wydarzenia z udziałem ESERO

- Zjazd Polskiego Towarzystwa Astronomicznego w Toruniu  
Na sesji poświęconej edukacji opowiadaliśmy o Mikołaju Koperniku, miejscach z nim związanych o programie ESERO.
- Konferencja „Kosmiting Summit” kosmiczne perspektywy edukacji XXI wieku w Andrychowcie  
Zaproszeni goście opowiadali o różnych projektach edukacyjnych (my – o ESERO) oraz o wynikach badań naukowych. Były obserwacje nieba w szkolnym obserwatorium, warsztaty kosmiczne, robotyczne, projektowania 3D.
- Święto Wolności w Gdańsku  
Prowadziliśmy kosmiczne eksperymenty w towarzystwie wielu NGO wspierających edukację pozaformalną i nieformalną.
- Konferencja „Perspektywy Women in Tech Summit”  
Podczas warsztatów „Dlaczego chcemy zbudować bazę na Księżycu?” opowiadaliśmy o wyzwaniu Moon Camp Challenge oraz o projektach księżycowych baz. W zajęciach wzięły udział kobiety, które chcą się przebranżowić i zacząć pracę w sektorze kosmicznym.
- Kosmiczny piknik naukowy w Lututowie  
Prezentowano materiały, z których tworzy się statki kosmiczne, można było wylądować na Księżycu przy pomocy balonowego lądowiska i pospacerować wirtualnie po powierzchni Marsa.
- Spotkanie sieci „Między nami bibliotekarzami” w Płocku  
Prowadziliśmy szkolenie dotyczące wykorzystania zdjęć satelitarnych w edukacji oraz zajęcia dla grup szkolnych i nauczycieli.
- Kopernikoklasa w Płocku  
Prowadziliśmy warsztaty „Kariera w sektorze kosmicznym” i „Analogowy trening astronautyczny” dla młodzieży oraz „Rakietowa lekcja” dla nauczycieli.

## Konferencja Pokazać – Przekazać

W 2023 roku nikomu nie trzeba wyjaśniać konieczności przeciwdziałania zmianom klimatu. Obserwujemy chaotyczne, nasilone zjawiska pogodowe, które niszczą infrastrukturę i zagrażają przyrodzie. Widzimy, jak dotychczasowe zmiany wpływają na kraje globalnego Południa, skazując ludzi na głód i wypędzając ich z domów. Słyszymy głos naukowców, ostrzegający nas przed katastrofą i głos młodych ludzi, z których wielu traci nadzieję na dobre życie. Edukacja klimatyczna zyskuje zainteresowanie różnych środowisk: szkół, firm, rządów, organizacji międzynarodowych. Coraz więcej osób również zdaje sobie sprawę, że choć indywidualne decyzje konsumenckie mogą przynosić satysfakcję, to walka z globalnym problemem wymaga rozwiązań wspólnotowych i systemowych.

Konferencję Pokazać – Przekazać 2023 zatytułowaliśmy „Edukacja klimatyczna: co robimy nie tak?”.



Raporty eksperckie pokazują, że tylko jedna na sto młodych osób angażuje się w działania na rzecz klimatu. Oznacza to, że my – edukatorzy – popełniamy jakiś błąd. Jaki? O odpowiedź na to pytanie poprosiliśmy podczas konferencji kilkoro młodych ludzi, w różny sposób zaangażowanych w działania proklimatyczne. Nauczyciele mieli okazję posłuchać głosu uczniów w okolicznościach pozaszkolnych i – w niektórych przypadkach – skonfrontować swoje wyobrażenia z rzeczywistością. Młodzi goście mówili o konieczności zmierzenia się z denializmem klimatycznym i skarżyli się na brak tematów dotyczących zmian klimatu w szkołach. Podkreślili, że nie mogą dłużej czekać na rozwiązania systemowe i są gotowi do działania oddolnego.

Podczas spotkań eksperckich uczestnicy konferencji usłyszeli o wzajemnym wpływie rolnictwa i zmiany klimatu, technikach mitygacyjnych, strategiach retencji wody w dużym mieście, konsumpcjonizmie i oczekiwaniach młodzieży w stosunku do biznesu. Odbyła się też seria miniwarsztatów i giełda inicjatyw, na której zaprezentowały się organizacje prowadzące rzetelną edukację klimatyczną.

Dbaliśmy o to, żeby tworzyć okoliczności sprzyjające rozmowom, wymianie doświadczeń i wiedzy. Udało się. Informacje płynęły w różne strony, nawiązywały się nowe znajomości i współpracy. Nowością była sesja w formule Open Space, która pozwoliła na sieciowanie osób w podobny sposób myślących o edukacji klimatycznej, bez względu na to, czy są nauczycielami, edukatorami czy przedstawicielami administracji lokalnej i biznesu. Powstało tu ponad 20 grup dyskusyjnych. Mówiono o metodyce edukacji klimatycznej w szkołach średnich, sztukach performatywnych, był też punkt konsultacyjny projektów dla młodzieży, zorganizowany przez organizatorów Szkolnej Konferencji Klimatycznej.

W ramach seminarium „Wokół Wody” pokazaliśmy dokument Ewy Ewart „Do ostatniej kropli”, a potem odbyła się rozmowa z reżyserką, współautorem filmu Piotrem Nieznańskim oraz Piotrem Pankiem z GIOŚ, który zajmuje się monitoringiem polskich wód śródlądowych. Dyskusja po filmie wzbudziła takie emocje, że trwała jeszcze długo po zakończeniu oficjalnego spotkania.

Konferencję zamknęła prelekcja Adama Wajraka o widocznych śladach przegrzania Ziemi i pięknie tego, co możemy jeszcze ocalić.

W wydarzeniu wzięło udział około 200 osób (prawie połowa po raz pierwszy).

## Konstruktorzy marzeń

Celem konkursu jest rozwój kompetencji STEAM (science, technology, engineering, art, mathematics) oraz umiejętności dzieci i młodzieży związanych z pracą projektową.

Tegoroczna edycja „Konstruktorów Marzeń” poświęcona była prostym konstrukcjom latającym i możliwościom wykorzystania ich np. do obserwacji różnych zjawisk czy pomiarów czynników środowiskowych. Do udziału w konkursie zachęcaliśmy nie tylko nauczycieli prowadzących szkolne zajęcia praktyczno-techniczne, ale też opiekunów kółek modelarskich w domach kultury i świetlicach środowiskowych, gdzie młodzi majsterkowicze mogą tworzyć latające konstrukcje. Autorzy 10. najlepszych projektów otrzymali zestawy sprzętu, materiałów modelarskich i środki finansowe, by stworzyć prototypy. Laureatami konkursu zostało 5 drużyn. Wśród zwycięskich projektów znalazły się 2 sterowce, warsztaty budowy statków powietrznych dla młodszych uczniów, akcja wystania balonów prosto do chmur.



Konstruktorów Marzeń prowadzimy we współpracy z firmą Boeing.

## Zachęcamy zwiedzających i uczestników aktywności do zachowań eksploracyjnych.

Chcemy, by nasze programy i przedsięwzięcia edukacyjne były skuteczne, nowoczesne i wspierały rozwój kompetencji przyszłości. Dlatego badamy je i udoskonalamy w ramach działań Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego (więcej na str. 78). Staramy się także lepiej poznać motywację i potrzeby osób uczących się. W 2023 r. otworzyliśmy Living Lab, w którym naukowcy mogą prowadzić swoje badania. Na konsultacje, dotyczące naszych działań programowych i planów, zaprosiliśmy stałych bywalców Kopernika – dzieci i młodzież. Bazując na doświadczeniach nauczycieli, przystąpiliśmy do projektowania wyposażenia pracowni szkolnych. Stworzyliśmy zestaw edukacyjny dla przedszkolaków, sprawdzaliśmy, jak nastolatki korzystają z urządzeń mobilnych i jaką wiedzę uznają za przydatną. Dołączyliśmy także do programów unijnych, pozwalających spojrzeć na wyzwania edukacyjne z szerszej perspektywy.

### Zajęcia design thinking w Wytwórni

Uczniowie małej miejscowości na Śląsku jeżdżą do szkoły na rowerach. Muszą pokonać sporą odległość, a autobusy kursują tą trasą dość rzadko. Jak poprawić bezpieczeństwo młodych rowerzystów na drodze? Przed takim wyzwaniem stanęli uczestnicy testowych zajęć, prowadzonych metodą design thinking, które przygotowaliśmy z myślą o Wytwórni.

Warsztaty przeprowadziliśmy z uczniami klas 7–8 szkół podstawowych i uczniami szkół ponadpodstawowych. Młodzież oglądała zdjęcia śląskiej szkoły, śledziła na mapie pokonywaną przez dzieci trasę, analizowała rozkład jazdy autobusów, słuchała wywiadów. Jej zadaniem było samodzielne zidentyfikowanie problemu i zaproponowanie jego rozwiązania. Powstały bardzo ciekawe propozycje – od projektów kampanii społecznych po prototypy smart ubrań. Szukając rozwiązań, uczniowie przeszli przez wszystkie etapy metody design thinking. Dobrze ją poznali i będą mogli stosować w przyszłości.

#### Projekty poprawiające bezpieczeństwo na drodze

- Podświetlany znak „uwaga dzieci”, który można zamontować na rowerze.
- Makieta drogi do szkoły, na podstawie której zostały zidentyfikowane najniebezpieczniejsze punkty. Miała być to podstawa do kampanii społecznej.
- Żółty kask, ze światłkami i uszami, wyglądający jak pokemon Pikachu. Dzieci nie wstydzą się go nosić.
- Rękawiczki z wszytymi diodami LED, które miałyby się zapalać po podniesieniu ręki w górę (żeby zasygnalizować skręt).

Testowane przez uczniów scenariusze oraz materiały dla edukatorów zawarliśmy w publikacji, dostępnej na naszej stronie internetowej. Każdy może je pobrać i wykorzystać np. na lekcji.

Partnerem projektu była firma Raytheon.

## Plecak przyrodnika

W 2023 roku rozpoczęliśmy pracę nad zestawem edukacyjnym pod roboczą nazwą „Plecak przyrodnika”. Ma to być narzędzie edukacji outdoorowej, stworzone z myślą o uczniach klas 1–4 szkoły podstawowej. Chcemy wyprototypować 10 działań oraz stworzyć materiały potrzebne do ich przeprowadzenia. Naszym punktem wyjścia są: osobiste doświadczenie „JA w przyrodzie” (zmysłowe, emocjonalne), a także działania artystyczne z wykorzystaniem elementów przyrody.

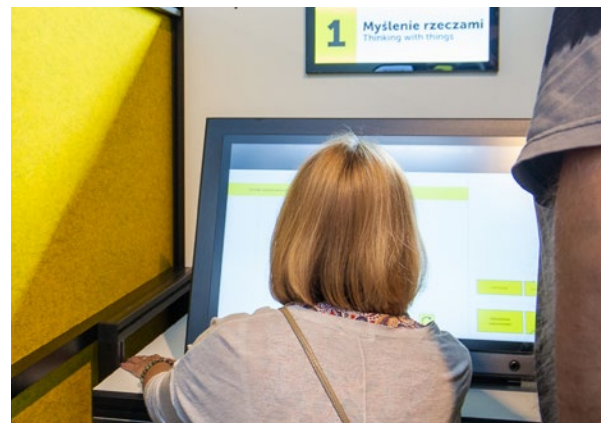
## Living Lab

Wystawy Centrum Nauki Kopernik to doskonałe miejsce badawcze, w którym można spotkać przedstawicieli wszystkich grup społecznych. Zaprośmy naukowców, by skorzystali z tej okazji i przeprowadzili u nas swoje badania, dając naszym zwiedzającym możliwość uczestniczenia w tworzeniu zupełnie nowej wiedzy z obszaru nauk społecznych. W otwartej w 2023 roku strefie Living Lab znalazły się stacje badawcze wyglądem i funkcjonalnością przypominające eksponaty multimedialne.

Każda ze stacji została przygotowana przez innego naukowca lub zespół badawczy. Zwiedzający rozwiązują łamigłówki i zadania na ekranach, a zebrane wyniki służą naukowcom do badań. Nie trzeba obawiać się, że coś nie wyjdzie. Każda próba to cenne dane.



Zadanie od prof. Dora Abrahamsona to przejście przez labirynt. Utrudnienie – prowadzonym obiektem sterują jednocześnie dwie osoby. Trzeba współpracować, by osiągnąć cel.



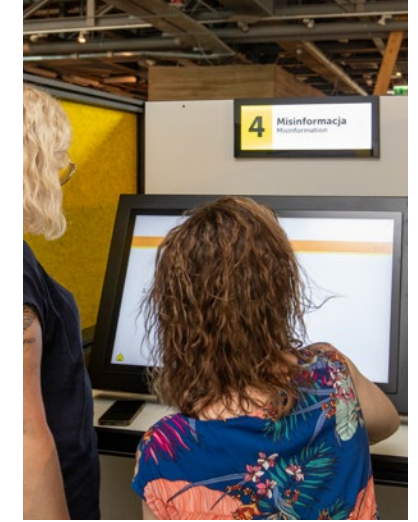
Jak zmienić trójkąt skierowany wierzchołkiem ku górze w taki, którego wierzchołek jest na dole? Wystarczy podjąć to wyzwanie, aby pomóc dr Wendy Ross w badaniu myślenia algorytmicznego.



Dr Brenda Jensen sprawdza, czy jesteśmy otwarci na nieznanne. Analizuje wybory zwiedzających przy pomocy obrazków typu „potączę kropki”.



Prof. Maciej Karwowski poddaje zwiedzających badaniu kreatywności.



Który post zawiera rzetelne dane, a który nie? Prof. Dariusz Jemielniak bada, na jakie elementy zwracamy uwagę, decydując czy coś jest prawdą.

### Naukowcy, których gościimy w Living Labie

- Prof. Dariusz Jemielniak i Anna Kovbasiuk (Akademia Leona Koźmińskiego)
- Prof. Maciej Karwowski (Uniwersytet Wrocławski)
- Dr Brenda Jensen i dr Tessa van Schijndel (University of Amsterdam)
- Dr Wendy Ross i prof. Thomas Ormerod (London Metropolitan University)
- Prof. Dor Abrahamson (University of California, Berkeley)

## DigiPatch

Co sprawia, że niektórzy ludzie skupieni w małych grupach w internecie przyjmują radykalne postawy? Czy istnieją zależności między ich profilem psychologicznym a ryzykiem, że zaczną aktywnie wyrażać skrajne poglądy? Jak rozwija się proces radykalizacji w wirtualnych mikrogrupach? Pytania te zadają naukowcy w międzynarodowym projekcie badawczym DigiPatch, prowadzonym przez psychologów społecznych z Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Naszym zadaniem w tym przedsięwzięciu jest wsparcie organizacji, które chciałyby nawiązać współpracę z badaczami zajmującymi się projektem DigiPatch. Opracowujemy dla nich zestaw przydatnych informacji. W 2024 roku zorganizujemy w Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego warsztaty z udziałem naukowców z projektu. Ich uczestnicy będą zastanawiać się, jak skutecznie zapobiegać radykalizacji internetowych społeczności. W LivingLabie pojawi się natomiast nowa stacja badawcza, która pomoże naukowcom zbierać dane na ten temat.

## Road-STEAMer

Road-STEAMer to konsorcjum w ramach sieci Ecsite, pracujące nad rekomendacjami dotyczącymi skutecznych sposobów wprowadzania rozwiązań STEAM w edukacji w krajach Unii Europejskiej. Uczestnicy projektu chcą zdiagnozować braki w polityce edukacyjnej różnych krajów UE, zrozumieć ich potrzeby edukacyjne i zbadać, w jaki sposób nauczanie oparte na podejściu STEAM może wspomóc zaspokojenie tych potrzeb. Pierwsze oficjalne spotkanie projektowe odbyło się w połowie grudnia 2023 roku.

W najbliższym czasie Centrum Nauki Kopernik zorganizujemy dwie sesje dialogowe, podczas których eksperci z różnych dziedzin związanych z edukacją będą mogli wymienić się doświadczeniami. Zbierzemy i opracujemy informacje dotyczące polityki edukacyjnej opartej na metodzie STEAM oraz przeanalizujemy rozwiązanie stosowane w Polsce oddolnie.

## MEDfake

Celem projektu MedFake jest podniesienie zaufania do szczepień ochronnych w Polsce. Prof. Dariusz Jemielniak i Anna Kovbasiuk chcą poznać mechanizmy podejmowania decyzji przez pacjentów i opracować narzędzia komunikacyjne, ułatwiające rozpoznawanie i odrzucanie nieprawdziwych teorii. Pomagamy im w tym. W naszym LivingLabie znajduje się eksponat zbierający dane do badań. Użyczyliśmy im też przestrzeń w laboratorium robotycznym, w której prowadzą dodatkowe badania ze zwiędzającymi, sprawdzając ich umiejętność rozpoznawania fake newsów. Część z nich odbyła się w grudniu 2023, kolejne zaplanowano na styczeń 2024 roku. Naukowcy spotkali się także na seminarium online dotyczącym dezinformacji w świecie medycyny z naszą publicznością oraz zespołem.

## Przestrzeń edukacyjna

W 2023 roku wraz z firmą Moje Bambino (konsorcjantem PPK) rozpoczęliśmy badanie „Przestrzeń w klasie szkolnej”. Naszymi ekspertami zostali nauczyciele, którzy pokazali na zdjęciach lub opisali swoje wymarzone sale lekcyjne. Zwycięzcy konkursu „Pochwal się swoją klasą” (w którym udział wzięto 118 projektów) otrzymali dodatkowe wyposażenie. Przeprowadziliśmy też badania terenowe w klasach wybranych spośród nadstanych zgłoszeń. Zauważyliśmy, że nauczyciele aranżują sale i dopasowują je do wykorzystywanych podczas konkretnych lekcji metod pracy (np. przesuwać meble przed pracą w grupach). W pomieszczeniach często brakowało miejsca na przechowywanie pomocy edukacyjnych, a także plecaków i toreb uczniów (leżały na podłodze, utrudniając zmianę ustawienia mebli oraz swobodne przemieszczanie się). Korzystając z okazji, zapytaliśmy uczniów o to, w jakich salach czuliby się najlepiej. Wymieniali przede wszystkim komfortowe meble (które nie skrzypią i nie są zepsute), estetyczne i funkcjonalne wnętrza (ciepłe kolory, duże okna, dostęp do świeżego powietrza, odpowiednia temperatura), różne udogodnienia (np. kwiaty, zieleń, plakaty). Zarówno uczniowie, jak i nauczyciele, zgłaszali potrzebę stworzenia kąci relaksu. Zdobyte doświadczenie pomoże nam stworzyć praktyczne meble i innowacyjne rozwiązania aranżacyjne klas i pracowni STEAM.



Aranżacja klasy w szkole w Klęczanach.

## Młodzieżowy panel ekspercki

W 2023 roku powołaliśmy zespół konsultantów w wieku 7–20 lat. Chcieliśmy poznać opinie dzieci i młodzieży na temat naszych nowych eksponatów, propozycji programowych, tematów, które są dla nich ważne. Rozmawialiśmy o ulubionych sposobach spędzania wolnego czasu, zainteresowaniach, problemach środowiskowych oraz korzystaniu z urządzeń mobilnych. Dowiedzieliśmy się, że ważnymi dla młodzieży tematami są moda i odżywianie się. Warto wykorzystać je przy omawianiu wyzwań planetarnych i sposobów ich rozwiązywania.

Nasi konsultanci oglądali tworzony właśnie pokaz naukowy. Dzięki ich uwagom skróciliśmy „nudne” momenty i zmieniliśmy narrację na bardziej zrozumiałą. Byli także jurorami w konkursie „Pochwal się swoją klasą” – razem z dorosłymi ekspertami oceniali najlepiej zaprojektowane sale lekcyjne w polskich szkołach. Zaprosiliśmy ich również na warsztaty tworzenia filmów do mediów społecznościowych. Zajęcia odbywały się na wystawie „Przyszłość jest dziś”, a filmowanymi obiektami były eksponaty.

Dzięki konsultacjom będziemy w stanie tworzyć produkty i wydarzenia, lepiej odpowiadające na rzeczywiste potrzeby odbiorców, uwzględniające ich nawyki i zainteresowania.

## Więcej przyrody na żywo

Badanie pomogło nam zrozumieć perspektywę młodych osób związaną z tym, w jaki sposób postrzegają one przydatność i sensowność chodzenia do szkoły oraz realizowanych w niej działań edukacyjnych. Wzięli w nim udział uczniowie klas VII i VIII szkół podstawowych oraz uczący ich nauczyciele.

Zdaniem uczniów, wartościowe zajęcia powinny być ukierunkowane na praktyczne umiejętności oraz mieć wyraźny związek z życiem codziennym. Wiedza specjalistyczna często jest postrzegana przez nich jako mniej sensowna, jeśli jej zastosowanie jest niejasne. Młodzież docenia lekcje łączące wiedzę z różnych dziedzin, prowadzone z wykorzystaniem różnego rodzaju metod aktywnych i projektowych, bez monotonnego przekazywania informacji. W czasie projektowania zajęć warto również myśleć o przestrzeni, w której będą się one odbywać. Według uczniów i uczennic przyjazna przestrzeń (z wygodnymi meblami, miejscem do relaksu oraz roślinami), nieograniczająca kreatywności i wolności, jest jednym z kluczowych czynników pozwalającym na skupienie i utrzymanie uwagi. Ważnym jej elementem powinny być także gadżety, obiekty i pomoce naukowe, rozbudzające ciekawość i w kreatywny sposób umożliwiające eksplorację różnych dziedzin. W czasie zajęć ważną rolę powinna odgrywać również technologia (np. smartfony, komputery lub tablety), która zdaniem uczniów jest ważnym elementem ekosystemu edukacyjnego. Istotnym czynnikiem, wpływającym na postrzeganie sensowności zajęć, jest także dobrostan (np. brak stresu). Opinie uczniów pokrywały się w opiniami nauczycieli, którzy dodatkowo chcieliby mieć zaplecze specjalistów (kompetentnego psychologa, tutora, eksperta od karier) i móc korzystać z ich wiedzy i umiejętności. Taka zgodność zdań pokazuje, że nauczyciele dobrze znają potrzeby młodzieży, rozumieją je i są gotowi prowadzić „sensowne lekcje”.

## Jak zainteresować nastolatka matematyką?

„Ale po co mi to?” – pytają często nastolatki podczas lekcji matematyki i przedmiotów ścisłych – „To mi się do niczego w życiu nie przyda!”. Czas pokaże, że wielu z nich w dorosłym życiu nie raz skorzysta z wiedzy naukowej i kompetencji matematycznych. Trudno ich jednak do tego przekonać, gdy są uczniami. Jak pokazać, że szacowanie to przydatna umiejętność? Czy można sprawić, że ktoś uzna za warte zainteresowania parkietażę? Próbujemy to osiągnąć przy pomocy wystawy „O matmo!”, która ma za sobą pierwszy rok w programie Nauka dla Ciebie (więcej na str. 28). Aby wzmocnić budzące się podczas eksperymentowania zainteresowanie matematyką, stworzyliśmy scenariusze lekcji powiązanych z wystawą. Pamiętając o ulubionym pytaniu nastolatków („Po co mi to?!”), szukaliśmy takiego ujęcia tematów, dzięki któremu uczniowie uznaliby zajęcia za ciekawe i przydatne. W procesie prototypowania powstało kilkanaście wersji scenariuszy. Najlepsze przetestowaliśmy w szkołach, które gościły wystawę „O matmo!” oraz w szkołach z województwa mazowieckiego, w których działają Kluby Młodego Odkrywcy.

Uczestnicy zajęć byli zaskoczeni niekonwencjonalnymi metodami uczenia się i nauczania – bez zeszytów i podręczników. Znakomita większość uczniów przyznała, że dobrze bawili (75%) i dużo nauczyli (66%). Młodzież doceniła użyteczność zdobytej wiedzy i jej związki z innymi dziedzinami (sztuką, architekturą). Aż 80% badanych zadeklarowało, że lekcja ich zaintrygowała. To bardzo ważna informacja, ponieważ zainteresowanie stanowi jeden z warunków zaangażowania w proces uczenia się, a na tym niezwykle nam zależy.

# Mobilizujemy ludzi wokół ważnych tematów związanych z nauką.

Rocznica urodzin Mikołaja Kopernika to dobra okazja, by poruszyć tematy związane z przełomowymi odkryciami naukowymi i przewrotami, które się za ich sprawą dokonują. Kamienie milowe, związane rozwojem nauki, przywołaliśmy podczas Pikniku Naukowego. Najnowsze badania, które dopiero mogą zmienić świat, prezentowaliśmy na Festiwalu Przemiany. Snuliśmy wizje długiego życia w idealnej kondycji i bycia najlepszą wersją samych siebie – zdrowszą, silniejszą, wytrzymalszą. Próbowaliśmy zrozumieć, jak działają komputery kwantowe. Rozmawialiśmy o nadziejach i obawach związanych z rozwojem medycyny, inżynierii genetycznej, nanotechnologii i robotyki. Skupiliśmy się także na jednym z najważniejszych wyzwań społecznych, jakim jest integracja międzykulturowa.

*Inspirujemy i prowadzimy dialog dotyczący globalnych i lokalnych wyzwań na styku nauki i społeczeństwa.*

## Razem dla lepszej przyszłości

Ekspertyzowanie i konstruowanie mają ogromny potencjał integracyjny. Są okazją do nawiązywania przyjaźni, poznawania nawzajem swoich języków i kultur. Wiedzeni tą myślą opracowaliśmy ogólnopolski program „Razem dla lepszej przyszłości”, ułatwiający integrację ukraińskich dzieci z polskimi rówieśnikami, a zarazem zwiększający ich szanse edukacyjne, poczucie sprawczości oraz kompetencje społeczne. Wykorzystaliśmy stworzone przez nas i sprawdzone formaty aktywności opartych na wspólnym eksperymencie, konstruowaniu, obserwacjach. Zależało nam na tym, by zajęcia odbywały w całej Polsce. Wszędzie tam, gdzie tymczasowy dom znaleźli goście

z Ukrainy. W 2023 roku udało nam się zorganizować pilotażowe zajęcia we współpracy ze Strefami SOWA i siecią Klubów Młodego Odkrywcy.

Partnerzy regionalni KMO sami opracowywali aktywności. Były eksperymenty z glonami, rysowanie długopisami 3D, izolacja DNA, łamigłówki matematyczne, konstruowanie wielościanów, wycieczki krajoznawcze, pikniki naukowe i wiele innych atrakcji. Zajęcia pokazały, że dzieci z Ukrainy mają zupełnie inne nastawienie do rozwiązywania problemów niż polscy uczniowie – są wytrwalsze i nastawione na samodzielność. To podejście wyniesione ze szkół w ich rodzinnym kraju. Wyższy jest także poziom ich wiedzy w niektórych obszarach. „Dmytro i Oleh są znacznie lepsi ode mnie z matematyki i fizyki! To mnie zdziwiło, bo jesteśmy w tej samej klasie” – zauważył nastolatek z Białegostoku.

Podczas zajęć KMO w Kaliszu okazało się, że młodzież ukraińska z 8. klas ma problem z wyborem dalszej drogi edukacyjnej i zawodowej. Uczniowie muszą podjąć tę decyzję w trudnej sytuacji – w innym kraju, mając do czynienia z odmiennym systemem oświatowym. Aby im pomóc, zorganizowano badania predyspozycji zawodowych. Każdy otrzymał opinię o swoich kompetencjach, mocnych i słabych stronach, a także rekomendację branż i zawodów wartych uwzględnienia.

Pracownicy SOWA prowadzili (po raz pierwszy!) Warsztaty Familijne. Nasz flagowy format w międzykulturowym wydaniu gromadził polskie i ukraińskie rodziny. Zajęcia były wzbogacane np. czytaniem wierszy po polsku i ukraińsku, a potem porównywaniem słów i ćwiczeniem ich wymowy. Poszczególne warsztaty różniły się od siebie tematycznie i wielu uczestników pojawiło się na nich kilkakrotnie. W Piotrkowie Trybunalskim rodziny poznały się i zaprzyjaźniły ze sobą, a spotkania zyskały domową atmosferę. Zajęcia spodobały się nie tylko uczestnikom, ale także prowadzącymi. Tak bardzo, że weszły do stałego programu w Strefach SOWA.

Działania prowadzone w ramach programu „Razem dla lepszej przyszłości” pomogły także edukatorom i nauczycielom pracującym w nowym, międzykulturowym środowisku.

Udoskonalili oni swój warsztat i zdobyli nowe kompetencje. W szkoleniach poświęconych integracji międzykulturowej wzięło udział 151 osób. Z myślą o wszystkich, którzy chcieliby pozyskać i zintegrować wiedzę o pracy z wielokulturowymi grupami dzieci i młodzieży, stworzyliśmy tematyczny przewodnik, dostępny bezpłatnie na naszej stronie internetowej.

W 2024 roku do programu „Razem dla lepszej przyszłości” dołączy kolejnych 25 Klubów Młodego Odkrywcy, 5 partnerów regionalnych KMO oraz 5 Stref SOWA.

**Z zajęć KMO (w Olsztynie, Chełmie, Łodzi, Białymstoku, Bydgoszczy, Gdańsku i Kaliszu) skorzystało 2433 osób (348 narodowości ukraińskiej).**

- Na Podlasiu wspólnie eksperymentowało ok. 60 dzieci z Białorusi i Ukrainy.
- W Bydgoszczy – warsztaty były prowadzone w 5 szkołach, a w Łodzi – w 4.
- Na Lubelszczyźnie odbyły się zajęcia w jednym z przedszkoli.



- Olsztyński projekt „Glony dla przyszłości” zaangażował 151 dzieci z 3 przedszkoli i 3 szkół podstawowych.

Trzy placówki SOWA (w Piotrkowie Trybunalskim, Piasecznie i Suwałkach) przeprowadziły międzykulturowe Warsztaty Familijne dla 407 osób (102 narodowości ukraińskiej).

Ponad 1000 uczestników programu odwiedziło też Wystawy i Planetarium w Centrum Nauki Kopernik. W laboratorium chemicznym odbyły się zajęcia dla dzieci z międzykulturowej klasy (przy wsparciu BASF).

#### Partnerzy programu Razem dla lepszej przyszłości

- Fundacja Deloitte
- UN Global Compact
- Fundacja ING Dzieciom
- Fundacja Szkoła z Klasą

## Program edukacyjny „Przyszłość jest dziś”

W październiku otworzyliśmy ostatnią część wystawy „Przyszłość jest dziś” (więcej na str. 15), a z końcem roku zakończyliśmy również towarzyszący jej program edukacyjny o tej samej nazwie. Celem programu było wspieranie rozwoju uczniów, zwiększanie ich kompetencji cyfrowych, komunikacji i współpracy oraz krytycznego myślenia.

Łatwiej nawiązać kontakt z młodzieżą, kiedy porusza się tematy, które bezpośrednio jej dotyczą. Bez wątplenia należą do nich: rozwój technologii cyfrowych, roboty, zmiany klimatu, rozwój medycyny. Te zagadnienia obecne są na wystawie „Przyszłość jest dziś”. Chcieliśmy, aby wizyta na niej stała się wartością zarówno dla nastolatków, jak i ich nauczycieli – była punktem wyjścia inspirujących lekcji, klasowych dyskusji i szkolnych projektów badawczych. W ramach programu edukacyjnego równolegle pracowaliśmy z uczniami, rozbudzając ich poczucie sprawczości i z nauczycielami, ukazując im potencjał przekrojowych tematów i sposoby wykorzystania ich podczas zajęć z różnych przedmiotów.

Młodzież zapraszaliśmy na spotkania dialogowe z ekspertami, które odbywały się w Koperniku oraz w różnych miejscach w całym kraju. Dotyczyły sztucznej inteligencji, energetyki, bioróżnorodności oraz projektowania miast w kontekście nadchodzących zmian klimatycznych. „Nie mówimy o tym w szkole, bo nie ma na to czasu. Na biologii jest dużo o pierwotniakach i komórkach, ale o klimacie na Ziemi tylko jeden rozdział. A tutaj można zobaczyć te zjawiska inaczej i o nich porozmawiać z kimś, kto się na tym zna” – powiedziała licealistka po jednym ze spotkań. Nauczyciele także mieli okazję do rozmów z naukowcami – podczas szkoleń i seminariów na temat dezinformacji, technologii cyfrowych i sztucznej inteligencji, klimatologii, biotechnologii.

W 2023 roku odbyły się dwa „Wieczory dla nauczycieli”, łącznie zwiedzanie wystawy „Przyszłość jest dziś” z wykładem eksperckim. Oba zostały bardzo dobrze ocenione

przez uczestników i zdecydowana większość zarekomendowałaby innym udział w takim spotkaniu. Zdaniem nauczycieli był to ciekawy i dobrze spędzony czas. Strzałem w dziesiątkę okazała się możliwość zabrania ze sobą osoby towarzyszącej. Wielu (choć nie wszyscy) przyznało, że treści, które porusza nowa wystawa, można wykorzystać w szkole. Duża część respondentów zadeklarowała, że odwiedzi „Przyszłość jest dziś” z uczniami. Niektórzy już to zrobili. „Po wizycie na wystawie rozmawiałam z moimi uczniami, zawsze robimy sobie takie podsumowania. Byli poruszeni i mieli dużo pytań, mogliśmy dzięki temu porozmawiać o przyszłości. To w końcu będzie ich przyszłość” – powiedziała podczas szkolenia online anglistka z Warszawy.

Wspólnie z uczniami, nauczycielami i ekspertami stworzyliśmy scenariusze lekcji nawiązujące do tematyki wystawy, uzupełnione filmami, nagraniami z udziałem ekspertów oraz twórców eksponatów, a także spacerami po wystawie. Można z nich korzystać podczas zajęć z informatyki, przyrody, biologii, geografii, WOS-u, lekcji wychowawczych.

Materiały dostępne są na naszej stronie, a także na platformie Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej.

#### Program „Przyszłość jest dziś”

- 21 scenariuszy lekcji dotyczących 3 części wystawy – Cyfrowy mózg? (8), Misja: Ziemia (7), Człowiek 2.0 (6).
- 22 spotkania dialogowe dla młodzieży w Koperniku (500 osób).
- 12 spotkań dialogowych dla młodzieży w regionach (336 osób).
- 16 szkoleń dla nauczycieli, pomagających w przygotowaniu się do wizyty na wystawie z uczniami (253 osoby).
- 3 Wieczory dla nauczycieli (250 osób).
- 5 szkoleń online dla nauczycieli z ekspertami



Wieczór dla nauczycieli. Wykład i zwiedzanie wystawy.

Program edukacyjny towarzyszący wystawie „Przyszłość jest Dziś” realizowaliśmy od 2020 roku we współpracy z Państwowym Instytutem Badawczym NASK. Program i wystawa stanowią element Kampanii Edukacyjno-Informacyjnych nadzorowanych przez Kancelarię Prezesa Rady Ministrów (wcześniej Ministerstwo Cyfryzacji).

## Spotkania z ekspertami

W weekendy na naszych Wystawach pojawiają się stanowiska ekspertów. Ich obecność daje zwiedzającym możliwość przeprowadzenia dodatkowych doświadczeń oraz bezpośredniego kontaktu z naukowcami i zadawania pytań – także takich, których nie zadaliby na forum. To również szansa dla ekspertów, którzy mają okazję sprawdzić i rozwijać kompetencje z zakresu komunikacji naukowej. W 2023 roku gościliśmy indywidualnych naukowców, jak i studenckie koła naukowe. Były eksperymenty chemiczne, obserwacje mikroplastiku, diagnostyka medyczna, porady weterynaryjne, łaziki księżycowe. Wizyty tłumaczy polskiego języka migowego cieszyły się takim zainteresowaniem, że powtarzaliśmy je kilkakrotnie.

## *Kształtujemy postawy i promujemy praktyki oparte na dowodach naukowych.*

### Wieczory dla dorosłych

Wieczory dla dorosłych to comiesięczne wydarzenia, podczas których pełnoletnia część społeczeństwa może w dogodnych godzinach, bez towarzystwa dzieci skorzystać z naszych atrakcji – tych standardowych, a także tematycznych, gwarantujących unikatowość każdej edycji.

W 2023 roku Wieczory cieszyły się ogromną popularnością – bilety zniknęły na długo przed wydarzeniami. Jak wynika z przeprowadzanych badań, nieco częściej przychodziły do nas kobiety niż mężczyźni. Najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 26–35 lat, a zdecydowana większość miała wykształcenie wyższe. Około 2/3 respondentów przyszło na Wieczór dla dorosłych po raz pierwszy. Zaczęli się jednak pojawiać także koneserzy, którzy brali udział w co najmniej czterech wydarzeniach.



Wieczór dla dorosłych „Moc grzybów”.

Na Wieczory przychodzi się z partnerami lub znajomymi. Najważniejsze motywy to temat wydarzenia (w 2023 roku były to m.in. grzyby, gry video, katastrofy lotnicze, sny), możliwość miłego spędzenia czasu oraz odwiedzenia Kopernika, gdy nie ma w nim dzieci. 9 na 10 gości jest zadowolonych, a nawet bardzo zadowolonych z wizyty. Najwyżej oceniane są pokazy w Planetarium i pokazy w Teatrze Wysokich Napięć, a często także główny wykład tematyczny. Najniższe oceny dostają specjalne pokazy artystyczne.

Uczestnicy Wieczorów chcieliby, aby trwały one dłużej i odbywały się częściej. Wielu z nich żałuje, że plan wydarzeń uniemożliwia skorzystanie ze wszystkich atrakcji. Widać, że goście wychodzą z Kopernika z lekkim niedosytem. Cieszy nas to i liczymy, że będą wracać po więcej.

#### Tematy wieczorów 2022

styczeń: Orbita Kopernika • luty: Kolejność uczuć • marzec: Żądza pieniądza • kwiecień: Kosiarz umystów • czerwiec: Forever Young • czerwiec: Sen Nocy Letniej • wrzesień: Moc grzybów • październik: Strachy na lachy • listopad: Człowiek 2.0 • grudzień: Asy przestworzy

### Gość specjalny z NASA

Nasze centrum konferencyjne było miejscem, z którego po raz pierwszy pokazano najnowszą fotografię, wykonaną przez Kosmiczny Teleskop Jamesa Webba (JWST). Fragment galaktyki NGC 5068, widocznej w wiosennym gwiazdozbiore Panny, zaprezentował sam Administrator NASA. Bill Nelson zwiedził także nasze Wystawy i porozmawiał z robotem Kopernikiem. Przede wszystkim jednak spotkał się z uczniami warszawskich szkół, którzy – nieoczekiwanie – okazali się znawcami tematyki kosmicznej. Z entuzjazmem zadawali pytania o przyszłość astronautyki, płynnie postugiwali się językiem angielskim i bez skrępowania prosili Billa Nelsona, by zrobił sobie z nimi selfie.

Administratorowi NASA towarzyszyli: Ambasador USA – Mark Brzezinski, Dyrektor Polskiej Agencji Kosmicznej – Grzegorz Wrochna oraz nasz Dyrektor Naczelny – Robert Firmhofer.



Mark Brzezinski i Bill Nelson eksperymentowali na wystawach w towarzystwie dyrektora Roberta Firmhofera.



Nie tylko uczniowie robili selfie z administratorem NASA.

### Kwantowe spotkanie z ekspertami

O komputerach kwantowych wiele się mówi, ale mało kto miał je okazję zobaczyć na własne oczy. W ramach konferencji „Near-Term Quantum Computing 2023” w Warszawie gościli najlepsi światowi specjaliści zajmujący się złożoną, szybko rozwijającą się i mało znaną dziedziną nauki na styku fizyki, matematyki i informatyki. Zaprosiliśmy ich do siebie na spotkanie, podczas którego mogli udowodnić, że komputery kwantowe to nie jednorożce – istnieją naprawdę. Dzięki uprzejmości Centrum Fizyki Teoretycznej PAN i Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, z naszą publicznością spotkali się: dr Anna Kamińska (Creotech), dr Wojciech Burkot (Beit), dr hab. Rafał Demkowicz-Dobrzański (Uniwersytet Warszawski), dr Piotr Rydlichowski (Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe), dr hab. Michał Oszmaniec (Centrum Fizyki Teoretycznej PAN). Przedstawione przez nich dowody istnienia komputerów kwantowych zostały przyjęte przez widownię jako satysfakcjonujące.

### Piknik Naukowy

Po trzyletniej przerwie Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik powrócił na PGE Narodowy. Namioty i stanowiska piknikowe pojawiły się na btoniach i ścieżkach wokół stadionu.

Tematem Pikniku były rewolucje naukowe. Nawiązując do 550. rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika, przyjrzelśmy się kamieniom milowym i przetomom w rozwoju nauki – od przewrotu kopernikańskiego, poprzez teorię względności Alberta Einsteina i mechanikę kwantową, do odkrycia struktury białka i DNA. Zagadnienia związane z DNA cieszyły się szczególną popularnością wśród wystawców. Goście mogli samodzielnie wykonać izolację (z policzka lub śliny), poznać budowę helisy i kodu genetycznego oraz technikę sekwencjonowania. Były eksperymenty nawiązujące do odkrycia fal elektromagnetycznych, promieniowania jonizującego, fal mózgowych, a także pokazy dotyczące najważniejszych momentów w historii biotechnologii – odkrycia antybiotyków, wykorzystania nawozów sztucznych, badania mikroorganizmów i zdobyczy genetyki.

Nie zabrakło najnowszych wynalazków i rozwiązań technologicznych, np. autobusu, który oczyszcza powietrze. Zaprosiliśmy dużą reprezentację robotów. Zjawił się humanoidny Melson, edukacyjny Photon, zajmujący się detekcją fałków, a nawet robotyczne dinozaury. Można było zagrać z robotem w warcaby, złożyć autograf za pomocą robotycznej dłoni, obejrzeć roboty przemysłowe, drony i łaziki. Na szczególną uwagę zasługiwała syntetyczna kopia ludzkiej ręki, składająca się ze sztucznych kości oraz mięśni. Jest w stanie udźwignąć nawet 20 kg!

Wielbiciele majsterkowania konstruowali modele samolotów, raket, robotów. Były warsztaty czerpania papieru, haftowania, grawerowania, a nawet w krótki kursie windsurfingu na sucho. Każdy z gości mógł znaleźć coś dla siebie – zobaczyć lewitującą kaszę manną, sprawdzić, co jest bardziej promieniotwórcze – banan czy smartfon. Osoby preferujące obcowanie z naturą również znalazły wiele interesujących stanowisk. Sprawdzały, jak ze stresem radzą sobie mrówki, co robią bakterie w warunkach mikrogravitacji i oglądały niesporczaki – ulubione organizmy astrobiologów. Były też drewnojady, których przysmakami są foliówki i styropian oraz pomagające oczyszczać wodę małże. Na najmłodszych czekał spacer boso po lesie, oglądanie drzew „zjedzonych”

przez bobry i zawody strażackie. Piknikowa scena należała do grup pokazowych z całego świata, które prezentowały widowiska pełne efektów specjalnych, zapierające dech w piersiach.

W naszym namiocie piknikowym można było zapoznać się z receptami, które sam Mikołaj Kopernik wystawiał swoim pacjentom, bowiem nasz patron na co dzień zajmował się medycyną. Odnaleźliśmy receptury, które spisywał na marginesach książek i zebraliśmy je w całość. Okazuje się, że niektóre mogły działać, np. ta na „rumieńce furii”. Jej dokładne brzmienie jest następujące: „Weź kamforę, olibanum muram, trzeba sproszkować, wsypać jednakową ilość do wody różanej i posmarować rumieńce”. Woda różana obkurcza naczynia krwionośne, a więc zmniejsza przebarwienia. Przygotowaliśmy również czarną farbę do włosów według przepisu Mikołaja Kopernika. Trzeba było dopracować konsystencję i proporcje, ale już przy pierwszej próbie efekt był widoczny. Czy Kopernik farbował włosy? Na to pytanie nie poznaliśmy odpowiedzi. Największą atrakcją bez wątpienia był nasz robot Kopernik – goście Pikniku pytali o niego, gdy tylko przekraczali bramy. Mikołaj dzielnie przeżył to wyzwanie (oraz podróż) i powrócił na swoje stałe miejsce na naszych Wystawach.



26. Piknik Naukowy powrócił na PGE Narodowy.

Odwiedziło nas 30 tysięcy osób. Najliczniejszą grupą byli odwiedzający w wieku 31–40 lat z dziećmi 6 i 7-letnimi. Szacunkowo można przyjąć, że dzieci do 15 roku życia stanowiły około 1/3 piknikowiczów. Zdecydowana większość gości przyjechała z województwa mazowieckiego, 3/4 z nich – z Warszawy. Dominującym środkiem transportu była komunikacja miejska, a najwięcej gości pojawiło się w godzinach 11.00–12.00, spędzając na Pikniku prawie 3 godziny.

Ponad 90% uczestników Pikniku było zadowolonych lub bardzo zadowolonych z imprezy. Przyszli, by zdobyć wiedzę o tym, co nowego dzieje się w nauce, zainteresować nauką kogoś innego, a także namówieni przez znajomych. Dorośli najczęściej poszukiwali pokazów chemicznych i fizycznych, robotów, stanowisk astronomicznych i biologicznych. 9 na 10 uczestników dobrze oceniło tematykę wydarzenia i jego lokalizację. Przeszkadzała im trudność z dostaniem się do stanowisk oraz porozmawianiem z naukowcami.



Na piknikowej scenie prezentowały się najlepsze ekipy pokazowe z całej Europy.



Piknikowe namioty ustawiliśmy wokół stadionu.



Robotyczny pies, skonstruowany przez studentów.



Budowa Patacu Kultury z klocków trwałą cały dzień.

26. Piknik Naukowy dofinansowano z programu „Nauka Dla Ciebie” Ministra Edukacji i Nauki oraz Centrum Nauki Kopernik.

## Festiwal Przemiany

Czym jest superorganizm? Możemy go zobaczyć, przeglądając się w lustrze. Znajdziemy go także, patrząc na Ziemię z lotu ptaka oraz podpatrując mikroświat przez okular mikroskopu. Aby spojrzeć na superorganizm z różnych perspektyw, uczyniliśmy go bohaterem tegorocznego Festiwalu Przemiany.

W programie znalazły się interdyscyplinarne panele eksperckie, debaty poświęcone biohakerom, żołnierzom i sportowcom przyszłości, pokazy filmowe, performance i wystawa o charakterze art&science. Były też koncerty muzyki elektronicznej z wizualizacjami na kopule planetarium oraz spotkania i warsztaty w kawiarni festiwalowej.

Podczas spotkania otwarciego hasło „superorganizm” zinterpretowała trójka gości specjalnych: dr Ruth Dudek-Wicher opowiedziała o badaniach nad mikrobiomem, prof. Bogusław Pawłowski ocenił poziom adaptacji naszego gatunku, a Olivia Arthur przedstawiła swój projekt fotograficzny, dokumentujący współczesną ewolucję technologiczną człowieka. Po raz pierwszy zdecydowaliśmy się zastąpić tradycyjny wykład inauguracyjny spotkaniem z trojgiem ekspertów. Format doskonale się sprawdził, a licznie zgromadzona publiczność nie mogła przestać zadawać pytań.

Panele eksperckie cieszyły się takim zainteresowaniem, że musieliśmy przenieść je do większej sali. O medycynie regeneracyjnej rozmawiali prof. Maria Anna Ciemerych-Litwinienko, zajmująca się komórkami macierzystymi oraz dr Marco Constantini, ekspert od biodruku. Projekt bionicznej trzustki zaprezentowała dr n. med. Marta Klak, a model ulepszonego serca – artystka Amy Karle. Dr Rafał Lolo i dr Łukasz Jurek rozpoczęli długą dyskusję o długowieczności i jej ewentualnych konsekwencjach społecznych.

Wielu gości festiwalu zjawilo się także na debatach. Kontrowersyjne zagadnienia przedstawiali eksperci związani z konkretnymi dziedzinami: dr hab. Łukasz Kamieński (żołnierz przyszłości), dr Paweł Kaliszewski (sportowiec przyszłości) oraz dr Joanna Różyńska (biohakerzy). Po wstępie naukowca uczestnicy debaty musieli opowiedzieć się za lub przeciw konkretnej tezie.

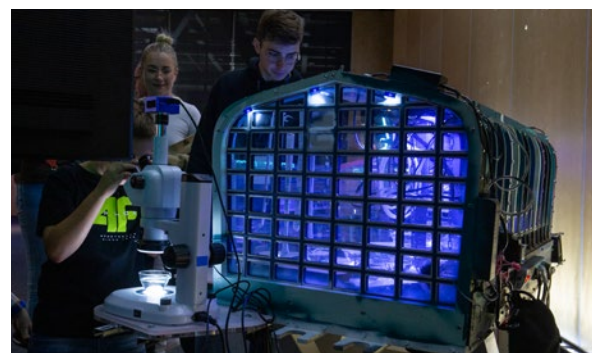
Festiwalowa wystawa zgromadziła prace uznanych polskich i zagranicznych artystów, działających w obrębie sztuki nowych mediów, bio artu oraz sztuki kinetycznej. Można było obejrzeć ulepszone serce, odporne na choroby i syntetyczną krtań, wydającą dźwięki wpływające na rozwój komórek macierzystych. Był patchwork z antybiotykoopornych bakterii i drukarka replikująca ludzkie tkanki. Doskonałe uzupełnienie wystawy stanowiły spotkania z artystami. Elvin Flamingo opowiedział o swojej pracy *Plant Animals*. *Symbiosis of Creation*, odkrywającej świat unikalnych roślin-zwierząt, które są przykładem symbiozy bezkręgowców z żyjącymi w ich ciele mikroalgami. Dr Ellen Pearlman zaprezentowała interaktywną instalację multimedialną *Language Is Leaving Me – An AI Opera Of the Skin*, zgłębiającą związki pomiędzy sztuczną inteligencją, pamięcią, traumą i wojną.

Kino Przemian stanowiło filmową podróż w głąb ludzkiego ciała, skupiającą się na jego możliwościach i granicach, a także na relacji między człowiekiem a jego fizycznością. Pięć dokumentów, które znalazły się w repertuarze, to różne spojrzenia na ludzką

cielesność – od sacrum do profanum, od definiowania granic biologicznych do ich przekraczania, od merytoryki do kina autorskiego i eksperymentującego wizualnie.

Główne wątki tematyczne festiwalu podsumowane zostały na specjalnym spotkaniu z pisarzem Jackiem Dukajem oraz Jowitą Michalską, założycielką Digital University. Rozmowa dotyczyła transhumanistycznych projektów radykalnego przedłużania życia, granic ulepszania organicznych ciał oraz ich syntetycznych zamienników.

W Festiwalu Przemiany udział wzięło ponad 10 000 osób.



„Plant animals”. W tym inkubatorze żyją hybrydy roślin i zwierząt.



Instalacja Natalii Kopytko symbolizuje ukrytą siatkę połączeń wewnątrz ekosystemu.



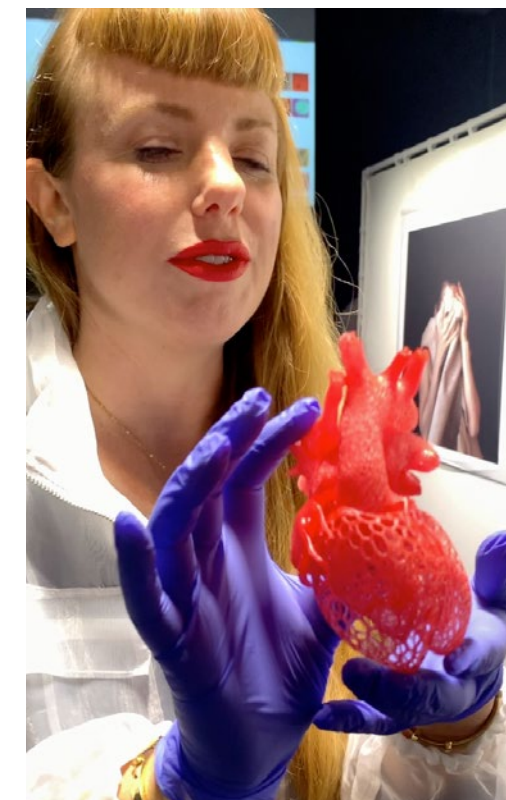
Na każdym spotkaniu z ekspertami mieliśmy pełną salę.



Podczas festiwalowych debat każdy musiał opowiedzieć się po jednej ze stron.



Na warsztatach w kawiarni można było własnoręcznie przygotować przetwory na zimę.



Amy Karle stworzyła prototyp ulepszonego serca.

# Zapewniamy przychody na utrzymanie działalności i rozwój.

Dane finansowe związane z przychodami z różnorodnych źródeł zawarte są w sprawozdaniu finansowym Centrum Nauki Kopernik za rok 2023. Aby nie dublować tych informacji, skupiamy się na jakościowych zmianach i najważniejszych aspektach współpracy z partnerami i klientami, które pozwoliły nam zrealizować założenia przychodowe na rok 2023.

## Zapewniamy dotacje celowe na realizację najważniejszych projektów.

Rok 2023 był rokiem ostatecznego rozliczenia dużych projektów inwestycyjnych.

Zakończyliśmy zakupy i rozliczyliśmy dotacje projektu „Realizacja Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego” – wieloletnie dofinansowania z Miasta Stołecznego Warszawy (w wysokości 27 690 100,12 PLN) oraz Mazowieckiej Jednostki Wdrażania Programów Unijnych (w wysokości 16 670 690,03 PLN).

Dobiegła końca realizacja i rozliczenie projektów związanych z przygotowaniem wystaw i eksponatów w ramach Inicjatywy „SOWA – Strefa Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności”, dofinansowanej z Ministerstwa Edukacji i Nauki (w wysokości 45 413 96,07 PLN).

Zamknęliśmy i rozliczyliśmy program edukacyjny „Przyszłość jest dziś”, realizowany w ramach projektu „Kampanie Edukacyjno – Informacyjne” z dofinansowania Ministerstwa Cyfryzacji w Kancelarii Premiera Rady Ministrów (w wysokości 9 679 512,53 PLN).

Ze względu na konieczność zakończenia dużych inwestycji, nie rozpoczęliśmy realizacji projektu „Park Różnorodności Biologicznej”. Nie zaniechaliśmy jednak pomysłu jego budowy i cały czas poszukujemy odpowiednich źródeł finansowania.

## Zwiększamy przychody z fundraisingu oraz sprzedaży produktów i usług.

Realizacja założeń frekwencyjnych pozwoliła nam pozyskać zakładane przychody z biletów.

Przychody ze sponsoringu, fundraisingu, sprzedaży i najmu wyniosły łącznie ponad 11,6 miliona PLN, zgodnie z założeniami strategicznymi.

Rok 2023 przyniósł niewielki wzrost w zakresie współprac sponsorskich i darowizn od firm. Osiągnięty został on przede wszystkim dzięki stałym, wieloletnim współpracom. Można do nich zaliczyć kontynuacje umów z firmami takimi jak: Samsung, Polkomtel, BASF, Saint-Gobain czy Mercedes.

Trudne warunki rynkowe i wysoka inflacja powodują, że firmy z dużą ostrożnością podejmuje nowe współprace. W 2023 roku ciężko było pozyskać nowych sponsorów, a niektórzy (np. Raytheon lub E!On) zrezygnowali z wieloletnich kontraktów.

Ważną zmianą w strukturze przychodów od firm były przede wszystkim darowizny celowe. Projekt „Razem dla lepszej przyszłości” (mający na celu wsparcie integracji polsko-ukraińskiej poprzez zajęcia oparte o edukację STEM) zainteresował fundacje firm Deloitte oraz HP Polska, które przeznaczyły na jego realizację łączną kwotę ponad 600 000 PLN. W związku z tym, w kolejnych latach będziemy rozszerzać ofertę dla firm, umożliwiającą osiągnięcie wspólnych celów z obszarów ESG (także w obszarze darowizn).

Przychody ze sprzedaży licencji produktów wyprototypowanych w ramach działań badawczo-rozwojowych w Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego były niższe niż w poprzednich latach. Jest to spowodowane przede wszystkim cyklem życia produktów. Zestawy edukacyjne przygotowywane w poprzednich latach nasyciły już rynek, zaś nowe produkty dopiero w 2023 roku weszły do sprzedaży i w kolejnych latach powinny przynosić bardziej znaczące wpływy.

Mimo trudności udało nam się uzyskać dobry wynik przychodowy. Przyczyniły się do tego, większe niż przewidywaliśmy przychody z wynajmu krótkoterminowego (wpływy z centrum konferencyjnego, wynajmu Pawilonu 512 w okresie letnim), a także przychody z procenta obrotów od sklepiku.

### Partnerzy Strategiczni i Partnerzy Wspierający

#### Samsung Electronics Polska

Wyłączny Partner Teatru Robotycznego, Partner Wystaw Czasowych, Partner cyklu „Wieczory dla dorosłych. Odkrywa Samsung”, Partner Główny Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego

#### PLUS

Partner Wspierający, Wyłączny Partner wystawy Bzzz!

#### Partnerzy przestrzeni

#### Raytheon Technologies

Wyłączny partner laboratorium robotycznego, Wyłączny partner Wytwórni

#### E.ON Polska S.A.

Partner Wspierający, Wyłączny Partner Teatru Wysokich Napięć

#### BASF

Wyłączny partner laboratorium chemicznego

#### Sieć Badawcza Łukasiewicz

Wyłączny partner laboratorium fizycznego

#### Saint-Gobain

Partner Inwestycji Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego

#### Partnerzy projektów specjalnych

Fundacja Deloitte – Partner projektu „Razem dla lepszej przyszłości”

UN Global Compact i HP – Partner projektu „Razem dla lepszej przyszłości”

Erbud – Partner projektu „Majsterki”

Astra Zeneca – Partner Festiwalu Przemiany

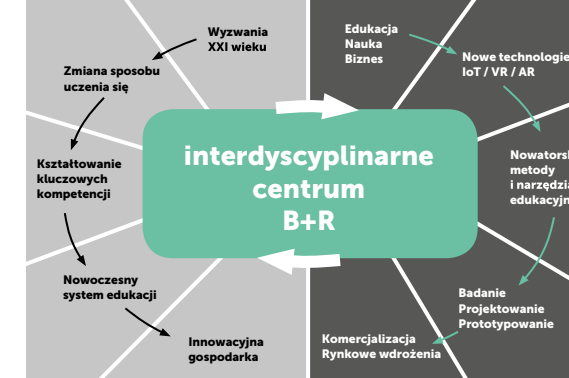


# Zapewniamy miejsce na działalność badawczo-rozwojową i biura.

31 marca 2023 roku oficjalnie otworzyliśmy Pracownię Przewrotu Kopernikańskiego (PPK). Nasz nowy budynek stoi tuż obok głównej siedziby Kopernika. PPK to centrum badawczo-rozwojowe, w którym designerzy, edukatorzy, naukowcy i badacze mogą prototypować nowe eksponaty, zestawy edukacyjne, formaty komunikacji naukowej. Mamy tu wszystko, co jest potrzebne do twórczej pracy: warsztat, stolarnię, laboratoria, miejsca testów i spotkań.



W PPK łączymy osiągnięcia współczesnej nauki z tworzeniem rozwiązań, które wspierają rozwój kompetencji przyszłości. Pracownia to jedyna tego rodzaju w Polsce przestrzeń, w której możliwa jest realizacja kompletnego procesu badawczo-rozwojowego: od pomysłu, poprzez tworzenie i badania prototypów, po ich finalną demonstrację partnerom i użytkownikom.



Na uroczyste otwarcie zaprosiliśmy tych, którzy przyczynili się do powstania Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego – Prezydenta m. st. Warszawy, Marszałka Województwa Mazowieckiego (którzy dofinansowali inwestycję), budowniczych (UNIBEP SA), konsorcjantów (Moje Bambino, BeCREO Technologies), partnerów (Samsung, Saint-Gobain). Zależało nam także na tym, by pokazać nasz nowy budynek i opowiedzieć o planowanej działalności wszystkim, którzy chcą włączyć się w rozwój edukacji: przedstawicielom instytucji naukowych, uczelni i biznesu, naukowcom, nauczycielom, edukatorom. Korzystając z infrastruktury PPK, będą oni mogli realizować własne projekty lub włączać się w te prowadzone przez nas. Liczymy na to, że Pracownia stanie się prawdziwym twórczym tygłem, w którym śmiałe pomysły przekuwane będą w innowacyjne rozwiązania.

*Kiedy myślę o szkole, myślę też o uczniach i tym, że jeżeli chcą wykazać się czymś więcej niż tylko nauką do sprawdzianów, mają ku temu świetne możliwości. Mogą zebrać się w większą grupę i dzięki temu tworzyć naprawdę niesamowite projekty, które nie byłyby możliwe, gdyby nie powstawały takie miejsca jak to i za to jestem naprawdę bardzo wdzięczny.*

Dariusz Wróblewski, uczeń IV klasy Technikum Mechatronicznego w Warszawie

*Wykorzystując wiedzę dotyczącą uczenia się, chcemy projektować rozwiązania służące edukacji i komunikacji naukowej nowej generacji. Skutecznie łączyć nauczanie w zakresie nauk przyrodniczych i ścisłych z zainteresowaniami, pasjami i potrzebami współczesnych uczniów oraz możliwościami, jakie oferują nam dziś technologie. Naszym celem jest wsparcie młodzieży w przygotowaniach do wyzwań przyszłości.*

Robert Firmhofer, Dyrektor Naczelny Centrum Nauki Kopernik

*Otwarcie Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego to ważny dzień dla nauki. Uruchamiamy tu dziś wyjątkowe w skali nie tylko naszego kraju, ale też całego świata centrum naukowo-badawcze, w którym z myślą o mieszkańcach Warszawy naukowcy z Polski i całego świata będą realizować swoje projekty od A do Z. Dzięki temu lepiej poznamy i zrozumiemy tajniki ludzkiego umysłu oraz procesy uczenia się, co ma szczególne znaczenie dla rozwoju edukacji.*

Rafał Trzaskowski, Prezydent m. st. Warszawy

*Bardzo mnie cieszy, że mogliśmy przyczynić się do powstania tak kreatywnego i inspirującego miejsca, a tym samym mamy swój udział w rozwoju nowoczesnej edukacji i komunikacji naukowej nie tylko na Mazowszu, lecz także w całym kraju. Tym bardziej że to jedyne takie miejsce w Polsce. Zawsze będziemy wspierać ciekawe i wartościowe inicjatywy naukowe, bo edukacja i rozwój najmłodszych mieszkańców Mazowsza jest naszym priorytetem.*

Adam Struzik, Marszałek Województwa Mazowieckiego





Uroczyste otwarcie PPK z udziałem Rafała Trzaskowskiego – Prezydenta m. st. Warszawy, Adama Struzika – Marszałka Województwa Mazowieckiego oraz Roberta Firmhofera – Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki Kopernik.



Goście zwiedzili laboratorium robotyczne, w którym projektujemy scenariusze zajęć edukacyjnych.



Interdyscyplinarna przestrzeń laboratoriów to miejsce, w którym testujemy gotowe projekty. Podczas otwarcia PPK można tu było obejrzeć różne preparaty pod mikroskopem.



Lustra weneckie pozwalają badaczom obserwować przebieg zajęć. Tu także zajrzeli nasi goście.

## Zbudowaliśmy i wyposażamy budynek Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego.

Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego mieści jednorazowo 600 osób. Ma trzy kondygnacje naziemne i jedną podziemną o łącznej powierzchni ok. 6000 m<sup>2</sup>.



Koncepcję architektoniczną nowego budynku Kopernika opracowała wrocławska pracownia Heinle, Wischer und Partner Architekci Sp. z o.o., kierowana przez Edzarda Schultza i Annę Stryszewską-Stońską. Generalny wykonawca inwestycji: UNIBEP SA. Nadzór inwestorski: Bico Group.

Przestrzeń została tak przygotowana, żeby można w niej było prowadzić prace w pełnym cyklu B+R. Pomysły rodzą się w laboratoriach, prototypowni, pracowniach konstruktorskich. Zyskują swoją materialną postać w warsztacie CNC, stolarni, montażowni. Ich działanie możemy testować z udziałem przyszłych użytkowników, w specjalnie zaaranżowanych pomieszczeniach. Jedne z nich przypominają klasę szkolną, inne – mieszkanie lub laboratorium.

Z infrastruktury PPK może korzystać nasz zespół oraz partnerzy zewnętrzni. Pierwszym naukowcem, który przetestował nowe możliwości, był dr hab. Marcin Gierczyk z Uniwersytetu Śląskiego. Przeprowadził on badania dotyczące obciążenia poznawczego uczniów podczas zajęć interaktywnych w naszym laboratorium interdyscyplinarnym, wykorzystując zainstalowany tam system do obserwacji i analizy danych firmy Noldus.



Laboratorium biologiczno-chemiczne. Tu projektujemy eksperymenty, zanim staną się częścią zajęć.



Drewniane schody to najbardziej charakterystyczny element przestrzeni PPK.



Jedna z przestrzeni badawczych, z widokiem na bulwary.



Prototypownia. Tutaj powstają eksponaty i pomoce edukacyjne.

#### Wyposażenie PPK

Infrastruktura nowego budynku obejmuje ponad 3000 różnych sprzętów i ponad 250 typów urządzeń:

- 34 zaawansowane technologicznie mikroskopy, 17 robotów przemysłowych, precyzyjne wagi, mieszała magnetyczne, pipety automatyczne, sondy pomiarowe i inne sprzęty do pracy laboratoryjnej.
- ponad 50 różnych narzędzi i elektronarzędzi do pracy własnej w Wytwórni
- ok. 10 różnych dużych maszyn warsztatowych jak tokarka CNC, przemysłowa wycinarka laserowa, frezarka czy drukarki 3D.
- 2 zestawy do obserwacji i analizy zachowania badanych, z wykorzystaniem systemu monitoringu (kamery, mikrofony), stacjonarne i mobilne okulografy (eyetrackery)

Wspólnie z konsorcjantami Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego prowadzimy działania badawczo-rozwojowe, tworzymy produkty i wprowadzamy je na rynek. Członkami konsorcjum są firmy: **Moje Bambino Sp. z o.o. sp. k.** oraz **BeCREO Technologies Sp. z o.o.**

Działalność PPK wspierają finansowo także partnerzy. Partnerem Głównym Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego jest **Samsung Electronics Polska Sp. z o.o.**, a Partnerem Inwestycji Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego – **Saint-Gobain Innovative Materials Polska Sp. z o.o.**

Zadanie „Budowa budynku Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego w ramach rozbudowy Centrum Nauki Kopernik” jest współfinansowane ze środków Miasta Stołecznego Warszawy – Umowa w sprawie dotacji celowej ze środków M. St. Warszawy nr C/OM/VII/P3/99/U-263/2018-2021 z dnia 31 października 2018 roku. Kwota dofinansowania: 27 690 101,00 PLN.



Projekt „Utworzenie Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego działającej w ramach Centrum Nauki Kopernik” współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014–2020, Oś Priorytetowa I Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce, Działanie 1.1 Działalność badawczo-rozwojowa jednostek naukowych – Umowa o dofinansowanie projektu nr RPMA.01.01.00-14-9876/17-00 z dnia 31 października 2018 roku. Kwota dofinansowania: 16 765 860,42 PLN

# Zapewniamy ciągłość działania, zwinność i potencjał rozwojowy.

O rozwoju i sukcesie instytucji decyduje zaangażowany, zmotywowany i efektywnie działający zespół – zadowolony z warunków pracy (i płacy), wyposażony w nowoczesne narzędzia i przejrzyste procedury. Dzięki dwukrotnej podwyżce, w 2023 r. udało nam się zmniejszyć wpływ inflacji na wynagrodzenia i zachować konkurencyjność płac. Uruchomiliśmy nowy system świadczeń benefitowych, rozpoczęliśmy wprowadzanie Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją oraz narzędzia ułatwiającego dokonywanie zakupów.

## *Tworzymy zaangażowany zespół dopasowany do potrzeb i możliwości Centrum Nauki Kopernik.*

Chcemy być atrakcyjnym pracodawcą, oferującym wynagrodzenia odpowiednie do warunków rynkowych. W 2023 roku – mimo wysokiej inflacji – udało nam się zwiększyć liczbę pracowników, których pensje mieszczą się w korytarzu mediany rynkowej 80–120%, z 80% do 90%. Pierwsza podwyżka miała miejsce w maju. Objęła ona cały zespół i wyniosła 7%. 80. pracowników otrzymało dodatkową podwyżkę na przełomie października i listopada. Po przeanalizowaniu możliwości budżetowych podnieśliśmy także o 25% podstawę premii rocznej.

Aby zwiększyć atrakcyjność świadczeń dodatkowych, w 2023 roku uruchomiliśmy platformę kafeterijną Motivizer. Oferuje ona dostęp do różnorodnych świadczeń benefitowych, takich jak bilety na wydarzenia kulturalne, sklepy sportowe, księgarnie. Na początku każdego miesiąca indywidualne konta na platformie są zasilane środkami z Zakładowego Funduszu Świadczeń Społecznych. Każdy z nas sam decyduje, z których atrakcji skorzysta. Platforma Motivizer umożliwiła także usprawnienie i przeniesienie do sieci procedur związanych z korzystaniem z innych świadczeń pracowniczych – wnioski o dofinansowanie zakupu okularów czy otrzymanie karty Multisport składamy teraz w formie elektronicznej.

Wśród najbardziej cenionych obecnie benefitów znajdują się możliwość rozwoju i doskonalenia swoich umiejętności. Uwzględniając potrzeby zespołu oraz instytucji, w 2023 r. stworzyliśmy i uruchomiliśmy aplikację, dzięki której cały proces wnioskowania oraz zatwierdzania udziału w dostępnych szkoleniach odbywa się elektronicznie. Nowy system pomaga także w bieżącym monitorowaniu wykorzystania budżetu szkoleniowego. Od września możemy również bezpłatnie korzystać z platformy edukacyjnej, na której znajdują się kursy m.in. z zakresu zarządzania, marketingu, cyberbezpieczeństwa, negocjacji. Dostęp do kursów wideo uzyskuje się w dowolnym czasie i na dowolnym urządzeniu – na komputerze, tablecie lub telefonie komórkowym.

Strategia to drogowskaz, którym kieruje się cała instytucja i ważne jest, aby wszyscy pracownicy się z nią utożsamiali. W prace nad wyznaczeniem i opracowaniem celów strategicznych na lata 2024–2027 włączony został cały zespół. Konsultacje wewnętrzne trwały cztery miesiące i składały się z dwóch etapów. Najpierw konsultanci – ochotnicy spotykali się z grupami pracowników i zbierali sugestie, które przekazywali dyrekcji. Wnioski pomogły w stworzeniu ostatecznej wersji strategii. Drugi etap konsultacji objął wspólne poszukiwanie sposobów osiągnięcia wyznaczonych celów. Po jego zakończeniu dyrekcja poznała pomysły różnorodnych inicjatyw i działań. Wspólne myślenie o przyszłości pomogło w znalezieniu cennych inspiracji do stworzenia nowego planu strategicznego Kopernika.

### **Konsultanci o swojej pracy:**

„Konsultacje pokazały mi, że mimo diametralnych różnic w tym jak wygląda praca i z czym mierzą się poszczególne działy w Centrum Nauki Kopernik, to łączy nas coś więcej niż tylko fundamenty wszystkich budynków, w których pracujemy”.

„Jako konsultantka czułam się jak ryba w wodzie. Ale ryba, która wy pływa coraz głębiej. Proces wymagał ode mnie odwagi, żeby słuchać i słyszeć, patrzeć i widzieć i być. Tu i teraz”.

„Rozwinęłam w sobie jeszcze większą uważność na ludzi. Odkryłam, czym różni się przywództwo od zarządzania”.

„Uświadomiłam sobie, że ludzie są odpowiedzialni za to, co współtworzą, a ja nie muszę być odpowiedzialna za wszystko, co tworzą i robią inni ludzie”.

## **Zaoferować niezapomniane, inspirujące i przyjazne doświadczenie dla ponad miliona zwiedzających rocznie.**

*Zapewnić zwiedzającym komfort wizyty, najwyższej jakości eksponaty, ciekawe pokazy w zaawansowanym technologicznie planetarium i angażujące aktywności.*

*Dotrzeć z wystawami i pokazami Kopernika do lokalnych społeczności w całym kraju.*

## **Wspierać samodzielność poznawczą i umiejętność współdziałania.**

*Animować dialog o wyzwaniach na styku nauki i społeczeństwa z udziałem różnorodnych uczestników.*

*Tworzyć i upowszechniać rozwiązania, które zmieniają edukację.*

*Rozwijać sieci społeczności uczących się.*

## **Zwiększyć udział osób i grup niedostatecznie reprezentowanych w programach CNK.**

*Usuwać bariery i włączać w działania programowe osoby zagrożone wykluczeniem społecznym.*

*Budować inkluzywną kulturę organizacyjną.*

## **Uczynić CNK zieloną instytucją kultury.**

*Zmniejszyć ślad węglowy działalności.*

*Wprowadzić w życie zasadę 3U.*

*Stworzyć park różnorodności biologicznej i zazielenić otoczenie.*

## **Zapewnić CNK stabilność finansową i partnerstwa.**

*Pozyskać przychody na działalność i rozwój.*

*Budować partnerstwa, które przyczyniają się do realizacji wizji CNK.*

## **Tworzyć przyjazną i sprawną organizację.**

*Usprawnić działania i zapewnić lepszą współpracę wewnętrzną.*

*Zapewnić satysfakcję zespołu z pracy.*

## Zwiększamy efektywność realizacji celów instytucji.

W 2023 roku zakończyliśmy formalne i techniczne przygotowania do wdrożenia systemu Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją (EZD RP). To system pozwalający na kompleksowe zarządzanie dokumentacją od obsługi przesytek wpływających i wychodzących, poprzez rozdzielanie i dekretację korespondencji, kompletowanie dokumentacji, akceptowanie i podpisywanie dokumentów, kończąc na procesie archiwizacji. W 2024 roku w Centrum Nauki Kopernik przestaje obowiązywać tradycyjny system kancelaryjny oparty na papierze. Wdrożenie EZD RP ma wiele zalet – ułatwia dostęp do dokumentacji, znacząco zwiększa bezpieczeństwo informacji, zapewnia transparentność wykonywanych zadań i wpływa na efektywność pracy zespołu.

Plan zakupów na 2024 rok został stworzony przy pomocy nowego narzędzia informacyjnego (ZPPlus). Umożliwia ono przeprowadzenie całego procesu zakupowego: od stworzenia planu, poprzez złożenie wniosku, jego procedowanie i akceptację, po podpisanie umowy z wykonawcą i jej rozliczenie. Narzędzie pozwala także lepiej monitorować plan i realizację zamówień. Cała dokumentacja zgromadzona jest w jednym miejscu, do którego dostęp mają wszyscy zainteresowani. W dowolnym momencie można sprawdzić, na jakim etapie znajduje się dana procedura. Czas, w jakim wnioski finansowe są weryfikowane w Dziale Zamówień Publicznych, uległ znacznego skróceniu – do 1–2 dni roboczych. W związku z tym, że na bieżąco możemy wprowadzać zmiany i ulepszenia, narzędzie daje się łatwo dopasowywać do zmieniających się potrzeb instytucji.

### Nasz zespół

31 grudnia 2023 roku w Koperniku zatrudnionych było 385 osób pracujących w wymiarze 367,65 etatu, w tym 144 mężczyzn i 241 kobiet. Średnia wieku zatrudnionych w instytucji to 39 lat. 26. roku życia nie ukończyło jeszcze 30 osób.

290 osób ma wykształcenie wyższe, 6 – policealne, 60 – średnie, 5 – zasadnicze, 3 osoby – podstawowe lub gimnazjalne (co do 21 osób brak danych).



Spotkanie świąteczne. Cudem mieścimy się wszyscy w kadrze!

## **Rada Programowa Centrum Nauki Kopernik**

(kadencja zakończyła się z końcem 2023 r.)

prof. Łukasz Turski, Centrum Fizyki Teoretycznej PAN – przewodniczący Rady

prof. Aleksander Bursche, Wydział Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego – wiceprzewodniczący Rady

prof. Marek Abramowicz, prof. emeritus Chalmers University, Goteborg

prof. Roman Cieślak, rektor SWPS Uniwersytetu Humanistycznospołecznego

prof. Magdalena Fikus, prof. emeritus Instytut Biochemii i Biofizyki PAN

Catherine Franche, dyrektor wykonawcza Europejskiej Sieci Muzeów i Centrów Nauki Ecsite

Maya Halevi, dyrektor Muzeum Nauki Bloomfielda w Jerozolimie

prof. Dariusz Jemielniak, wiceprezes Polskiej Akademii Nauk, kierownik Katedry MINDS w Akademii Leona Koźmińskiego,

Maria Mach, prezeska Zarządu Krajowego Funduszu na rzecz Dzieci

Mirella Panek-Owsiańska, ekspertka CSR i komunikacji społecznej. Współzałożycielka fundacji Kosmos dla Dziewczynek

prof. Tomasz Sowiński, Instytut Fizyki PAN

dr Barbara Streicher, dyrektor zarządzająca austriackiego stowarzyszenia ScienceCenter-Netzwerk

prof. Tomasz Szkudlarek, kierownik Zakładu Filozofii Wychowania i Studiów Kulturo-  
wych w Instytucie Pedagogiki Uniwersytetu Gdańskiego

prof. Jan Szmidt, kierownik Zakładu Technologii Mikrosystemów i Materiałów  
Elektronicznych

Instytutu Mikroelektroniki i Optoelektroniki Politechniki Warszawskiej

Rosalia Vargas, prezeska portugalskiej Państwowej Agencji na rzecz Kultury Naukowej  
i Technologicznej „Ciencia Viva” oraz dyrektor lisbońskiego Pawilonu Wiedzy

Hanna Wróblewska, wiceprzewodnicząca Komitetu Narodowego ICOM POLSKA  
Międzynarodowej Rady Muzeów, zastępca dyrektora ds. naukowych i wystawienni-  
czych w Muzeum Getta Warszawskiego

## **Dyrekcja Centrum Nauki Kopernik**

Robert Firmhofer – dyrektor naczelny

Irena Cieślińska – dyrektor programowy

Joanna Kalinowska – dyrektor rozwoju

Ewa Kloc – dyrektor administracyjny

Anna Lipińska – zastępca dyrektora programowego ds. doświadczenia zwiedzającego

dr Ilona Łtowiecka-Tańska – zastępca dyrektora programowego ds. innowacji  
(do 31.03.2023 Krzysztof Murawski)

dr Katarzyna Młynek – zastępca dyrektora programowego ds. edukacji i komunikacji  
naukowej

Barbara Juszcak – zastępca dyrektora administracyjnego, główna księgowa

## **Stowarzyszenia, do których należymy**

Ecsite – European network science centres & museums

ASTC – Association of Science and Technology Centers

Stowarzyszenie Społeczeństwo i Nauka SPiN

EUSEA – European Science Engagement Association

IPS – International Planetarium Society

ILDA – International Laser Display Association

EU ThinkTank

Stowarzyszenie Konferencji i Kongresów w Polsce

Power of 4

### **W 2025 roku będziemy gospodarzem dorocznej konferencji ECSITE!**

Sieć ECSITE to dla nas rodzina, której członkiem zostaliśmy jeszcze na etapie powstawania naszej instytucji. Coroczna konferencja stanowi doskonałą okazję do wymiany doświadczeń, najlepszych praktyk oraz nawiązywania partnerstw na rzecz wspólnych inicjatyw. Możliwość przygotowania tego prestiżowego wydarzenia to wielki zaszczyt i wyjątkowa szansa na prezentację bogactwa naszych działań przedstawicielom europejskich centrów nauki.

Dyrektor Rozwoju Joanna Kalinowska weszła także w skład komitetu programowego konferencji.

## Nagrody

Dyrektor Robert Firmhofer został uhonorowany statuetką Syreny Warszawskiej. Nagrody m.st. Warszawy wręczono w poniedziałek, podczas uroczystej LXXXV sesji Rady Miasta. Są one przyznawane osobom oraz organizacjom działającym na rzecz stolicy. Jak podkreślono w wyróżnieniu, Robert Firmhofer jest współtwórcą i dyrektorem Centrum Nauki Kopernik, popularyzatorem nauki, wizjonerem zarządzającym rozwojem innowacyjnej w skali Polski i Europy placówki, wspierającej realizację strategii rozwoju Warszawy jako przyjaznej i otwartej metropolii oraz przyczyniającej się do ożywienia warszawskiego Powiśla i budowania pozytywnego wizerunku miasta na arenie międzynarodowej.



Robert Firmhofer przyjmuje nagrodę z rąk Ewy Doroty Malinowskiej-Grupińskiej – Przewodniczącej Rady Miasta (z lewej).

„Słoneczniki” to nagrody portalu czasdzieci.pl za najbardziej rozwojowe inicjatywy dla dzieci do lat 14. W tegorocznej edycji Piknik Naukowy zdobył nagrodę rodziców w kategorii Przyroda, a Młode Majsterki wyróżnienie Jury w kategorii Ruch.

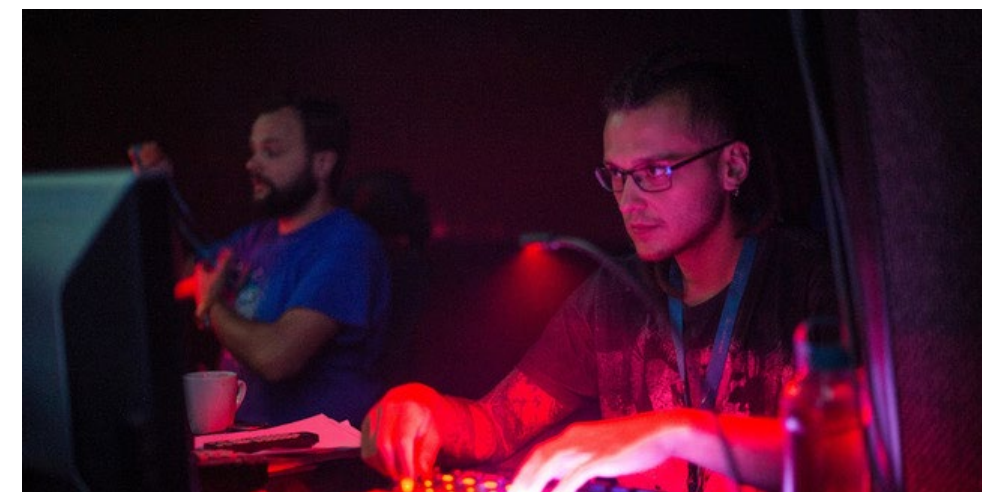


„Słoneczniki” dla Pikniku Naukowego...



...oraz dla „Młodych Majsterki”.

Nasz specjalista od efektów laserowych Mateusz Wyszyński zdobył główną nagrodę za „pokaz laserowy w planetarium” przyznaną przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Laserowców (ILDA). Jury doceniło stworzony przez Mateusza pokaz Cybershow.



Mateusz Wyszyński przy pracy.

## **Centrum Nauki Kopernik jest instytucją kultury.**

Jego organizatorzy to: Miasto Stoleczne Warszawa, Minister Edukacji i Nauki

### **Podstawy prawne**

ustawa z dnia 25 października 1991 r. o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej (Dz. U. z 2020 r. poz. 194),

umowa z 1 czerwca 2005 r. o utworzeniu wspólnej instytucji kultury pod nazwą „Centrum Nauki Kopernik” (z późn. zm.),

statut Centrum Nauki Kopernik, stanowiący załącznik nr 1 do ww. umowy.

### **Redaktor prowadzący:**

Katarzyna Nowicka

### **Projekt graficzny:**

Michał Romański

### **Autorzy zdjęć:**

Robert Gardziński: str. 70, 71

Łukasz Kobiela: str. 26

Waldemar Kompała: str. 6, 10, 14, 16, 17, 19, 22, 41, 65, 67, 73, 77, 80, 82

Adam Kozak: str. 6, 21, 73

Jan Król: str. 89

Robert Łoziński: str. 78

Franciszek Mazur: okładka, str. 7, 81

Katarzyna Nowicka: str. 7, 17

Agata Steifer: str. 28, 29, 30

Karol Zapła: str. 73



**Centrum Nauki Kopernik**

ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 20

00-390 Warszawa

e-mail: [info@kopernik.org.pl](mailto:info@kopernik.org.pl)

[www.kopernik.org.pl](http://www.kopernik.org.pl)

Organizatorzy



**Warszawa**

Ministerstwo  
Edukacji Narodowej

---

---

Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

---

---

Partner Strategiczny

**SAMSUNG**

Partner  
Wspierający

**plus**