

Lipiec 2023

# PCC

---

## CHEM NEWS

Biuletyn informacyjny GK PCC Rokita i spółek powiązanych

**Bal Jubilata**  
*2023*

**Za nami Dzień Otwarty**  
*Grupy PCC!*



**Kontakt z redakcją**  
**PCC CHEM NEWS**

**Redakcja:**  
Maciej Trubisz  
tel. 71 794 2448, e-mail: [biuletyn@pcc.eu](mailto:biuletyn@pcc.eu)  
ul. Sienkiewicza 4, 56-120 Brzeg Dolny

**Skład:**  
Agencja reklamowa Hiram  
[www.hiram.pl](http://www.hiram.pl)

Wydawcą jest PCC Rokita SA, ul. Henryka Sienkiewicza 4, 56-120 Brzeg Dolny, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej we Wrocławiu, IX Wydział Gospodarczy KRS, pod numerem KRS: 0000105885, NIP: 9170000015, REGON: 930613932, BDO 000052553, kapitał zakładowy 19 853 300,00 PLN, wpłacony w całości.

# Spis treści/lipiec 2023



## Z życia spółek

- 4 Bal Jubilatą 2023.
- 8 PCC Intermodal na targach Transport Logistic w Monachium.

## Sprawy personalne

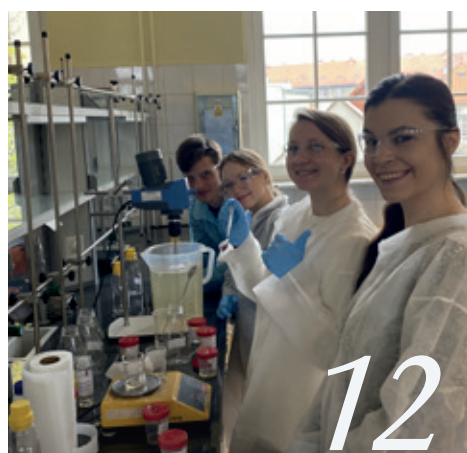
- 10 Za nami Dzień Otwarty Grupy PCC.
- 12 Best Career Week 2023 z Grupą PCC.
- 14 Odkryj świat Technika-Chemika.
- 15 Dzień dziecka z PCC.
- 16 Wywiad z Tomaszem Kozłowiczem.

## Dla dociekliwych

- 19 Top 10 ciekawych wydarzeń i odkryć w dziedzinie chemii w 2022 roku - cz. II.
- 22 Sztuczna inteligencja kontra detekcja.

## Po godzinach

- 26 Dubaj - czy nadal jest miastem przyszłości?
- 30 Jak rozwiązać problem - Problem Solving.



# Bal Jubilatów 2023

**W** tegorocznym Balu Jubilatów udział wzięło 78 jubilatów, którzy świętowali 25-, 30-, 35-, 40-, 45-, 50- i 55-lecie nieprzerwanej pracy dla PCC!

Serdecznie gratulujemy wszystkim Jubilatom!

Maciej Trubisz  
Redakcja











# PCC Intermodal na targach *Transport Logistic w Monachium*

**W dniach 9–12 maja 2023 roku odbyły się jedne z największych i najważniejszych targów branży transportowo-logistycznej w Europie.**

**N**a wydarzenie przybyło blisko 75 tysięcy odwiedzających z ponad 120 krajów świata. Można było tam znaleźć firmy z całej Europy, nie brakowało również przedstawicieli biznesu z Indii, Chin czy Kanady. Nie mogło i nas zabraknąć! Byliśmy w Monachium 12-osobowym zespołem, prezentującym działalność PCC Intermodal SA na wspólnym stoisku partnerów regionu Berlina i Brandenburgii, gdzie mieści się jeden z zarzą-

dzanych przez nas w ramach regularnej sieci połączeń intermodalnych terminal przeladunkowy – Frankfurt Oder. Podczas wydarzenia odbyliśmy ponad 1,5 tysiąca spotkań i wypiliśmy prawie 300 litrów kawy ;) W efekcie wróciliśmy do biura z garścią podpisanych kontraktów, tuzinem listów intencyjnych i wieloma dobrze rokującymi uzgodnieniami w sprawie nowych połączeń!

PCC Intermodal

2320  
wystawców

10  
hał wystawowych

75  
tysięcy  
odwiedzających

120  
krajów ze świata

127  
tysięcy metrów kwadratowych  
powierzchni wystawinnczej







# Za nami *Dzień Otwarty Grupy PCC*

**W piątek 14 kwietnia 2023 roku odwiedziło nas ponad 130 studentów Politechniki Wrocławskiej, Uniwersytetu Wrocławskiego i Politechniki Śląskiej.**

## Jak było?

**I**ntensywnie! Sześć grup chemików zwiedziło zarówno instalacje produkcyjne, jak i laboratoria analityczne i R&D. Dodatkowa grupa techniczna miała okazję między innymi sprawdzić, na czym polega praca dyspozytora zakładu, a także jak wygląda kocioł wodorowo-gazowy.

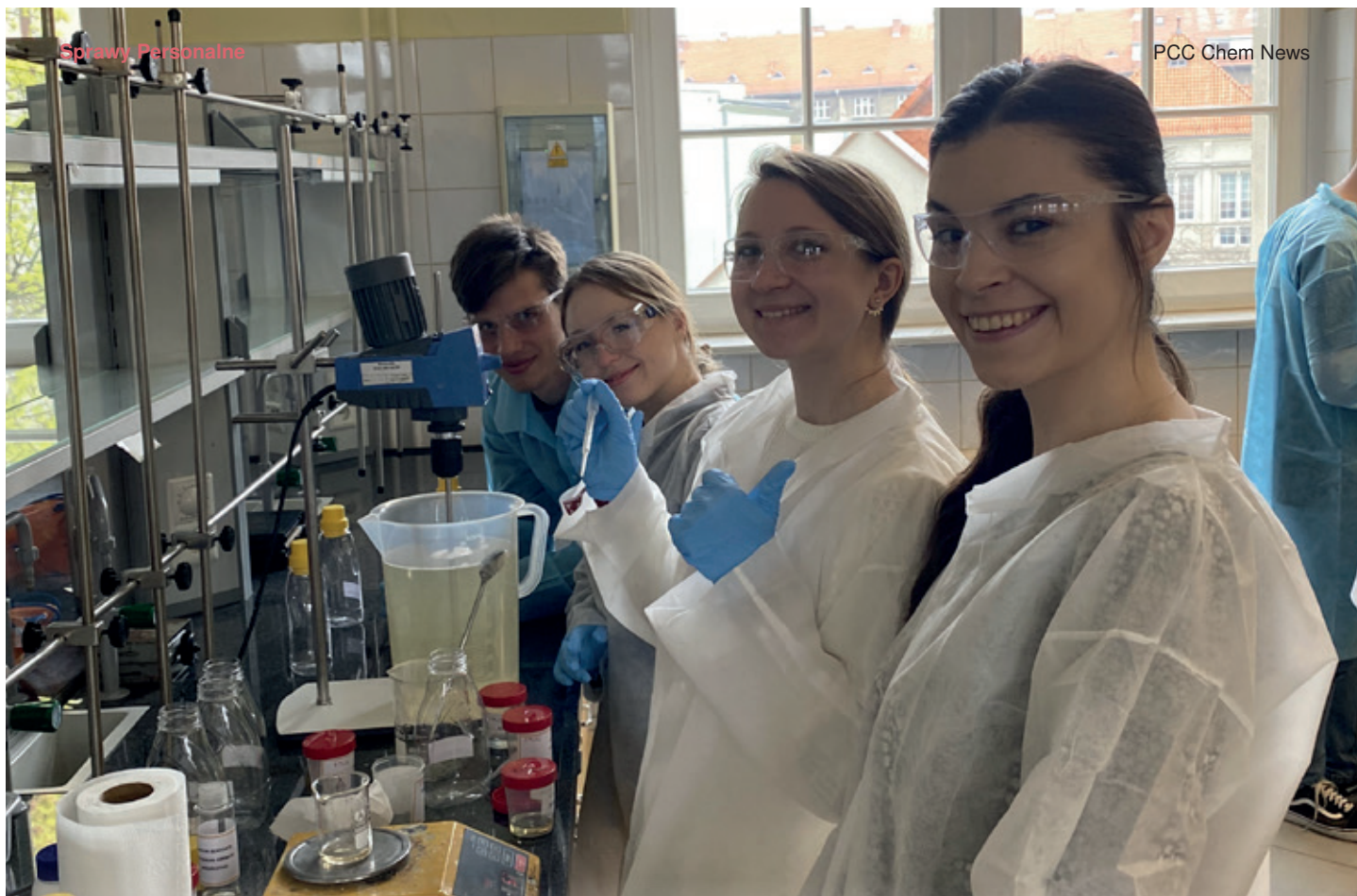


Podczas oficjalnej części zabraliśmy studentów w podróż po różnych obszarach rozwoju w naszej firmie, a także zaprosiliśmy do wspólnej zabawy – Chemiliady. Studenci wykazali się dużą wiedzą, nie zabrakło również żartów chemicznych.

Opinie studentów potwierdzają nam, jak ważna jest możliwość zobaczenia, jak w praktyce wygląda przemysł. Zweryfikowanie tego na etapie studiów pozwala podjąć bardziej świadomą decyzję o swojej dalszej karierze. A to, co zobaczyli studenci w naszej firmie, zrobiło wrażenie (dziękujemy za ten pozytywny feedback i przede wszystkim za tak liczną obecność).

**Karolina Ławecka**  
Specjalista ds. HR  
Grupa PCC





# *BEST* *Career Week 2023* z Grupą PCC

**BEST Wrocław jest jedną z najbardziej dynamicznie działających organizacji studenckich na Politechnice Wrocławskiej. Ma duże doświadczenie w organizowaniu wydarzeń o zasięgu lokalnym, krajowym i międzynarodowym. Członkami BEST-u są młodzi ambitni studenci, którzy wykorzystują swoje zdolności do organizacji projektów łączących środowiska akademickie i firmy.**

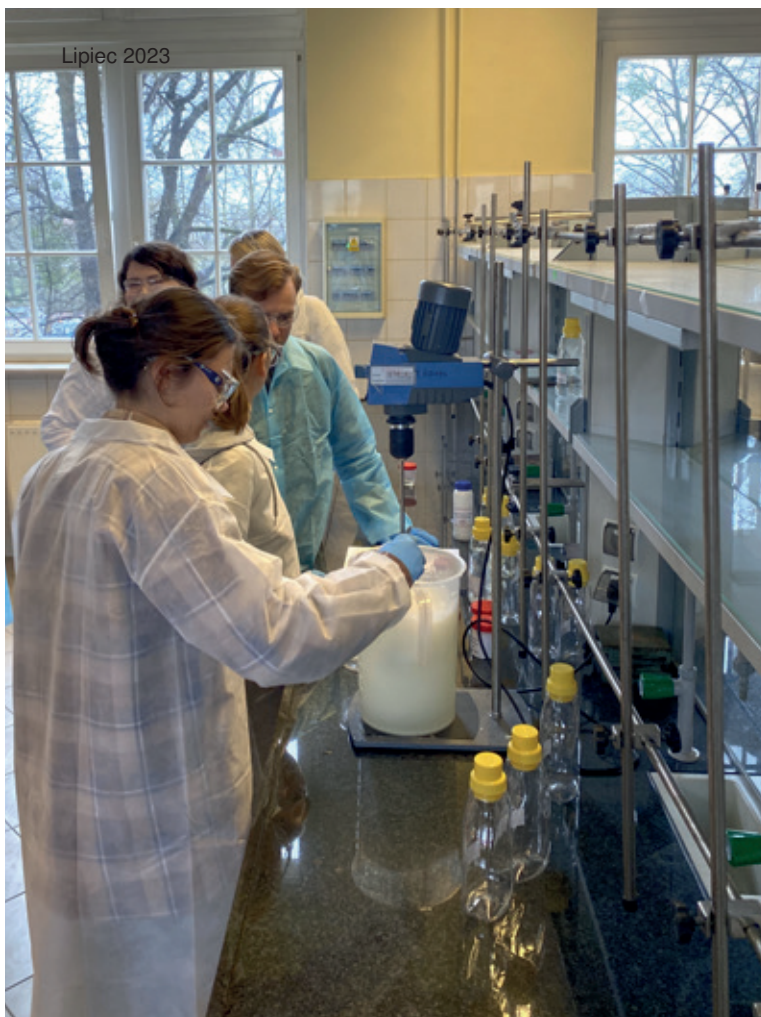
**B**EST Career Week jest projektem realizowanym nieprzerwanie od dziewięciu lat. W tym czasie udało się nawiązać współpracę z wieloma firmami oraz dotrzeć do setek wrocławskich studentów. Grupa PCC od kilku lat jest jednym z pracodawców aktywnie uczestniczących w tym wydarzeniu.

18 kwietnia w laboratorium Politechniki Wrocławskiej studenci Wydziału Chemicznego wzięli udział w warsztacie „Poznaj chemię kosmetyczną – stwórz swój własny żel pod prysznic!”.

Według organizatorów BEST Career Week warsztat PCC cieszył się bardzo dużym zainteresowaniem i miejsca na niego „rozeszły się jak ciepłe bułeczki”.

Dwudziestu studentów i studentek mogło zapoznać się z programami dedykowanymi dla studentów i absolwentów Wydziału Chemicznego: programem stypendialnym, stażowym i praktyk, oraz poznać możliwości rozwoju kariery w Grupie PCC.

Dzięki jasnym instrukcjom i wsparciu specjalistów R&D z PCC CP Kosmet



studenci stworzyli własne spersonalizowane żele pod prysznic.

Po warsztatach otrzymaliśmy wiele pozytywnych ocen całego wydarzenia. Uczestnicy wypełnili ankietę, w której napisali, co im się podobało:

*„Rozmowa z przedstawicielami firmy, przedstawienie oferty dla studentów, zajęcia z tworzenia żelu”,*

*„Wszystko, cały proces tworzenia i możliwość ustalenia własnego składu”,*

*„Swoboda działania, samodzielność wykonywanych zajęć”,*

*„Możliwość skomponowania własnej mieszanki, nie według ścisłego przepisu, tylko z wieloma dowolnościami, na przykład zapachowymi”,*

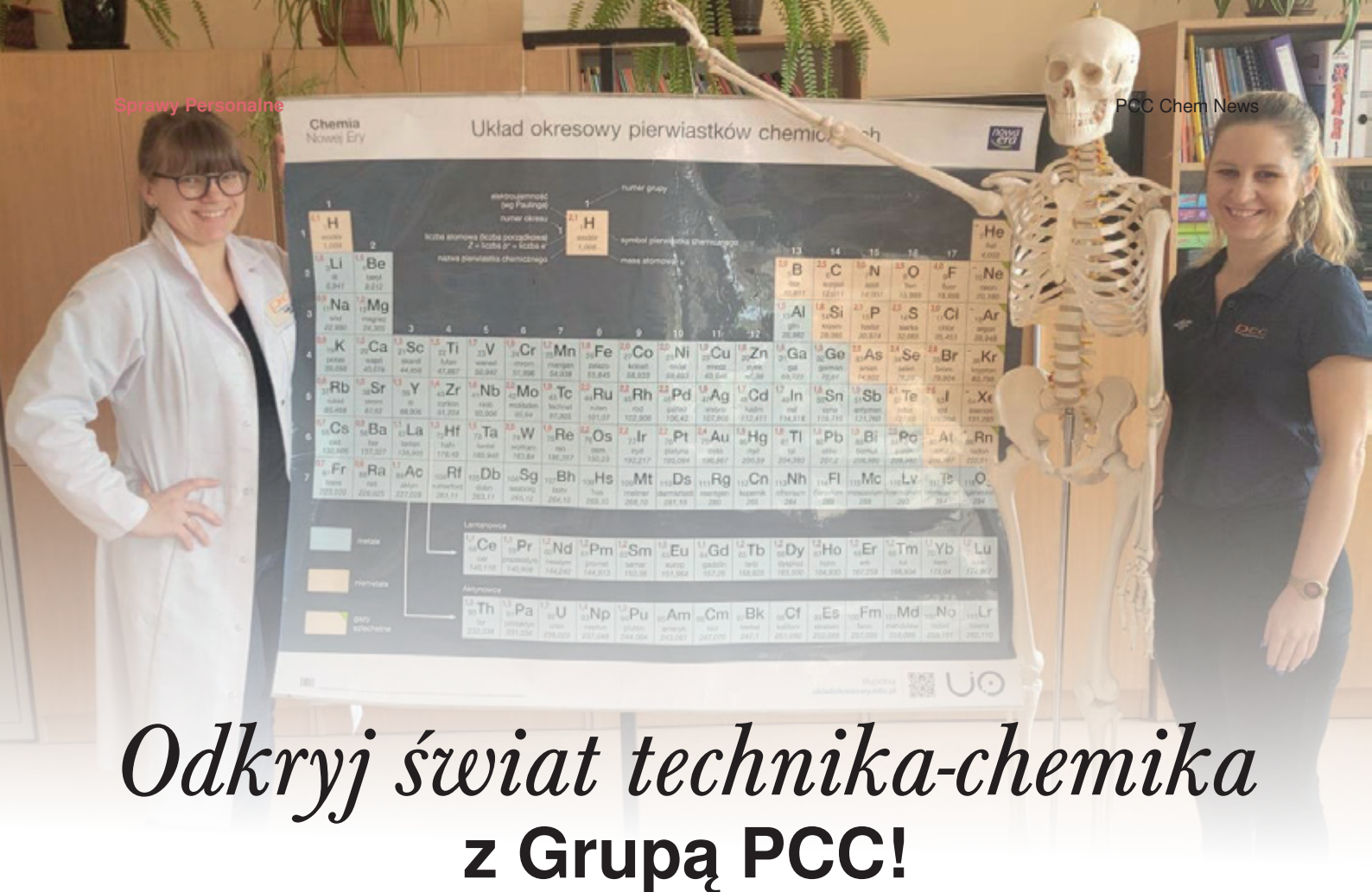
*„Cudownie było przygotowywać żel pod prysznic samemu! Atmosfera była świetna”,*

*„Wszystko, świetne przedstawienie firmy oraz ciekawe warsztaty”.*

Studentom bardzo podobała się samodzielność wykonywania zadania, możliwość porozmawiania z pozostałymi uczestnikami i pracownikami PCC w czasie coffee breaka oraz przedstawienie firmy „od firmy dla studenta”. Studenci chwalili sobie możliwość wyboru zapachów, proces przeprowadzenia warsztatów oraz miłą atmosferę podczas ich trwania.

Uczestnicy deklarowali również chęć uczestnictwa w kolejnych warsztatach, a organizatorzy zaproponowali realizację dwóch warsztatów, by mogła w nich uczestniczyć większa liczba studentów. Kolejny BEST Career Week za rok, więc mamy czas przygotować się do następnych równie ciekawych warsztatów!

**Izabela Dreja-Dulewska**  
HR Business Partner  
Grupa PCC



# Odkryj świat technika-chemika z Grupą PCC!

Za nami intensywny czas promowania klasy technik-chemik, którą planujemy uruchomić we wrześniu 2023 roku w Zespole Szkół Zawodowych w Brzegu Dolnym! Podczas warsztatów chemicznych chcieliśmy zaprezentować uczniom fascynujący świat chemii i pokazać, jakie możliwości rozwoju czekają na nich po dołączeniu do naszej klasy. :)

**N**asi pracownicy przygotowali dla uczniów niezwykle niezwykle doświadczenia i eksperymenty, które rozbudziły ich ciekawość i zainteresowanie. Uczniowie mieli okazję samodzielnie przeprowadzić eksperymenty chemiczne, obserwować reakcje i odkrywać nowe zjawiska.

W trakcie warsztatów przedstawialiśmy, jak chemia wpływa na nasze codzienne życie, na rozwój technologii i innowacji, oraz jakie możliwości kariery oferuje klasa technik-chemik.

Cieszymy się, że nasze warsztaty spotkały się z tak entuzjastycznym przyjęciem ze strony uczniów!

Zapraszamy wszystkich do odkrywania fascynującego świata chemii i dołączenia do naszej klasy technik-chemik pod patronatem Grupy PCC!

**Katarzyna Ławecka**  
Specjalista ds. HR  
Grupa PCC



# Dzień dziecka z PCC!

Ponad 230 dzieci wzięło udział w przedstawieniach zrealizowanych dla dzieci naszych pracowników w dniu 27 maja z okazji Dnia Dziecka.

**W**sali kinowej Dolno-brzeskiego Ośrodka Kultury zostały przedstawione dwa spektakle dla dzieci, których przesłaniem było nie tylko zdrowe odżywianie, ale również zachęcenie dzieci do czytania książek.

Wszystkie dzieci opuszczając salę kinową otrzymały paczki przygotowane przez firmę.

Maciej Trubisz  
Redakcja



# Tomasz Kozłowicz

## dziewiąty na świecie Wings for Life!

**Tomasza na co dzień spotkać można, powoli drepczącego w kierunku CTP-1. Wysoki, zadowolony, uśmiechnięty, przemierza naszą drogę G. Pomimo że do pracy podąża spokojnym krokiem, potrafi biegać szybko – bardzo szybko! Okazuje się, że w maju Tomasz osiągnął wielki sukces! Poznajcie niezwykłego człowieka!**

**Maciej Trubisz:** Dziewiąte miejsce na świecie to wielki wyczyn! **Spośród ponad 206 tysięcy osób** uplasowałeś się na dziewiątym miejscu! Jakie to uczucie i czy spodziewałeś się takiego wyniku?

**Tomasz Kozłowicz:** Szczerze powiedziawszy, może kogoś zaskoczę, ale jakoś specjalnie nie przygotowywałem się do tego biegu. Moim nadrzędnym celem na pierwszą część sezonu był start w maratonie w Bratysławie na początku kwietnia. W stolicy Słowacji uplasowałem się tuż za podium, tracąc do trzeciego miejsca jedynie dwie sekundy. Pobitem także swoją życiówkę na tym dystansie – i to głównie pod klasyczne 42 kilometry ukierunkowany był mój cały cykl treningowy... Natomiast na Wingsa

zapisalem się jeszcze w tamtym roku, nie mając jakiegoś konkretnego planu na ten bieg. Korzystając z dobrej formy, postanowiłem jednak o miesiąc przedłużyć sezon startowy i chyba był to strzał w dziesiątkę. Co do samego biegu powiem tak: nie zmęczyłem się jakoś dotkliwie, bo pamiętam wiele innych zawodów, po których albo nie mogłem złapać tchu po przekroczeniu mety, lub też leżałem, nie mogąc ustać na nogach. Biegło mi się naprawdę luźno i miejscami czułem się jak na typowym niedzielnym bieganiu. Wiadomo, że mimo wszystko były to jednak zawody i adrenalina robiła swoje, ale z perspektywy czasu wydaje mi się, że największą rolę w takim stanie rzeczy miało bardzo dobre przygotowanie wydolnościowe pod królewski dystans maratonu. Większą część trasy biegłem z przeświadczeniem, że mogę zakreślić się w okolicach podium w Poznaniu, ale zupełnie nie miałem rezeźnienia, jakie ma to przełożenie na klasyfikację globalną. O końcowym wyniku dowiedziałem się dopiero po powrocie do miasteczka biegowego, do którego dostarczały nas podstawione przez organizatora autobusy. I jakież było moje zdziwienie, że te przebiegnięte niecałe 61 kilometrów pozwoliło na uplasowanie się w pierwszej dziesiątce, ale w rankingu światowym! Szok i niedowierzanie!!!

**M.T.:** Czy czujesz jakiś niedosyt w związku z tym wynikiem? W klasyfikacji Polaków zająłeś czwarte miejsce, co pokazuje, jak mocno obsadzony był ten bieg reprezentantami naszego kraju.

**T.K.:** Wings for Life w Polsce ma chyba jakieś szczególne znaczenie. Postronna osoba może nie znać mistrza Polski w maratonie czy miejsca, gdzie rozgry-

wane są mistrzostwa kraju na 10 kilometrów, ale jeśli nie slyszała o TYM biegu, w którym goni cię meta, a za sterami samochodu pościgowego siedzi sam Adam Małysz, to jest już coś nie w porządku :) Trzeba podkreślić, że Polacy często wygrywają biegi flagowe w zagranicznych lokalizacjach, jak również zawsze są wysoko w światowej klasyfikacji. Do samego Poznania, który od początku jest jakby niepisana stolicą Wingsa w Polsce, zjeżdża naprawdę wielu dobrych biegaczy, którzy chcą zmierzyć się w tym specyficznym biegu. Co do mojego wyniku, to mimo zajętego czwartego miejsca czuję, że wykonałem swój plan w 100%. Kilka dni przed startem przeanalizowałem sytuację i wiedziałem, że 60 kilometrów to jest dystans, który w moim wykonaniu jest jak najbardziej możliwy do zrealizowania. Tylko to siedziało mi w głowie przez cały czas trwania wyścigu. Nie miejsce, lecz właśnie ten dystans, który muszę pokonać, aby osiągnąć swoją indywidualną metę. Ostatecznie Orzeł z Wisły „złapał” mnie dokładnie po 60 kilometrach 760 metrach, ale nie jest to moje ostatnie słowo, jeśli chodzi o Wingsa.

**M.T.:** Wings for Life to specyficzny bieg. Przede wszystkim specyficzny dlatego, że to nie ty gonisz metę, ale meta goni ciebie. Czy ma to jakieś znaczenie dla Ciebie?

**T.K.:** Szczerze mówiąc, ma to dać mi ogromne znaczenie. Do tej pory startowałem w imprezach, gdzie zawsze przed startem wiedziałem, ile kilometrów muszę pokonać, aby przekroczyć linię mety, i w jakim czasie chcę to zrobić. Wiąże się to z prawidłowym rozłożeniem sił, oszacowaniem tempa biegu oraz przygotowaniem mentalnym na czekający wysi-





lek. Tutaj teoretycznie tego nie ma. Nie wiesz z góry, jaki dystans przebiegniesz i gdzie dogoni cię samochód pościgowy oznaczający metę.

Ale właśnie dlatego bieg Wings for Life jest tak wyjątkowy i zapada w pamięci. Doping kibiców jest obecny praktycznie na całej trasie. I nieważne, czy jest to 2. kilometr czy 60. Wybiegając z miasta, można by się spodziewać, że teraz już zostaje tylko samotne bieganie po wioskach. Ale nic z tych rzeczy. Tam mieszkańcy żyją tym specyficznym świętem biegania razem z nami, sportowcami. To dodaje skrzydeł.

**M.T.:** Czy miałeś okazję spotkać się z Adamem Małyżem na mecie biegu? Jakie to uczucie, gdy na prawie 61 kilometrze meta Cię „dobiega”, a w środku jedzie nasz olimpijczyk i triumfator wielu wydarzeń sportowych?

**T.K.:** Szczerze powiedziawszy, to gdy auto pościgowe cię dogania, uruchamia się jakiś taki wrodzony instynkt i jednak mimo zmęczenia chcesz jeszcze urwać, ile się tylko da, finiszując w iście sprinterskim stylu :) Ciężko coś wtedy jednak zobaczyć i wyostrzyć wzrok na konkretnej osobie. Nasz „król skoczni” zawsze jednak ostrzega klaksonami o swoim zbliżaniu i można się przygotować na to

spotkanie. Adam był obecny i na starcie wyścigu, i w jego trakcie, i na samym finiszu, gdy osobiście eskortował zwycięzcę tegorocznych zmagania do miasteczka biegowego.

**M.T.:** Czy w trakcie biegu biegłeś ze swoim przesłaniem?

**T.K.:** Po pierwsze należy podkreślić, że główną ideą biegu Wings for Life jest zbieranie funduszy na badania nad urazami rdzenia kręgowego i ich leczenie. A więc cała ta otoczka i cały wysiłek ponad 200 tysięcy zawodników ma na celu przesłanie charytatywne. Cały dochód z imprezy jest przeznaczony właśnie na ten szczytny cel. Jeśli chodzi o mnie, to może nie biegłem dla kogoś konkretnego, ale jednak z konkretnym przesłaniem dla wszystkich biegaczy. I tych początkujących, i tych o dłuższym stażu biegowym, aby cieszyć się tym, że możemy uprawiać ten piękny sport... Aby czerpać radość z wszelkiej aktywności fizycznej... Bo są osoby, które tego nie mogą.

**M.T.:** Jak dużo trenujesz tygodniowo?

**T.K.:** Jestem biegaczem amatorem, jednak o dość ambitnym podejściu do sportu. To wymaga oczywiście wielu wyrzeczeń i godzin spędzonych na tre-



ningu, ale należy pamiętać, żeby granice pomiędzy życiem i pracą a sportem się nie zacierały. Trzeba wypracować swój indywidualny balans. Biegając amatorsko, trzeba pogodzić ze sobą wszystkie aspekty życia – sport jest tylko jedną z jego składowych. Zazwyczaj trenuję sześć razy w tygodniu z jednym dniem przeznaczonym na regenerację organi-



zmu, ale jeśli jestem już w zaawansowanym treningu do konkretnego startu, wtedy i siedem dni z rzędu wychodzę zrealizować zadany trening. Głównie mam tu na myśli treningi strictly biegowe, ale od jakiegoś czasu próbuję wpleść w tygodniu także rower. Nie zawsze się to udaje, choć chęci oczywiście są :)

**M.T.:** Kiedy pojawiła się u Ciebie „zajawka” na bieganie i dlaczego właśnie bieg, a nie inna dyscyplina sportu?

**T.K.:** Zawsze byłem związany ze sportem w jakimś stopniu. Wiadomo, że na początku była to jak zwykle piłka nożna. Rower za dzieciaka też nie był mi obcy. Ale taka prawdziwa „zajawka” na bieganie pojawiła się około ośmiu lat temu. Wiedziałem, że na studiach trochę się, delikatnie mówiąc, „zapuściłem”. I wtedy z dnia na dzień postanowiłem, że zacząć biegać. Zaczęłem wychodzić sobie potruchać kilka kilometrów, raz, drugi, trzeci – i chyba tak już u mnie zostało.

Z marszu zapisałem się na swoje pierwsze zawody. Był to Bieg Flagi w Wołowie. Wystartowałem, dobiegłem i całkowicie wpadłem po uszy. Cała ta atmosfera biegowa wciągnęła mnie tak, że w tej chwili nawet nie wyobrażam sobie, jak mógłbym spędzać czas wolny inaczej :) A dlaczego bieganie? Hmm... no po prostu jest to chyba najprostszy rodzaj aktywności fizycznej. Zakładasz buty i biegasz. Nic więcej. Jesteś tylko ty i otaczająca cię przestrzeń. No i oczywiście dystans do pokonania :)

**M.T.:** Jakie rady dałbyś tym, którzy jeszcze nie zaczęli biegać?

**T.K.:** Tak jak wspomniałem wcześniej. Bieganie jest proste, łatwe i przyjemne. Na poziomie czysto amatorskim nie potrzebujesz jakiegoś supersprzętu, nie musisz organizować kilku osób, aby wyjść na trening. Po prostu z postanowienia od razu przechodzisz do realizacji. Jeśli chodzi o moje rady, to chyba

taka najważniejsza to ta, aby czerpać radość i fun z tego, co się robi. Dopóki bieganie sprawia przyjemność, dopóty zaręczam, będziesz biegał :) A czysto technicznie rzecz biorąc: to nie zaczynaj od razu z wysokiego C. Nie każdy musi na dzień dobry biegać maratony albo łamać trzy minuty na kilometr... Rozpocznijmy przygodę z bieganiem od spokojnego truchtania i małych odległości, aby już na samym wstępie się nie zrazić i nie doprowadzić do kontuzji. Bo świat biegacza mimo tego potu wylanego na treningach i zmęczenia na linii mety jest naprawdę pełen pięknych chwil. Ale przede wszystkim poznaj masę zakreślonych ludzi. Bo tak naprawdę to w życiu chodzi o ludzi, którymi się otaczasz.

**Maciej Trubisz**  
Redakcja



# TOP 10

## ciekawych wydarzeń i odkryć w dziedzinie chemii w 2022 roku

### - cz. II

Każdego roku świat chemii zmienia się dla nas, obfitując w nowe odkrycia, które wpływają na rozwój nauki i nowoczesnych technologii. W poprzednim wydaniu biuletynu zaprezentowałam pierwszą część zestawienia 10 najciekawszych wydarzeń w dziedzinie chemii, które przyniósł nam rok 2022. Czas zatem na przedstawienie kolejnych pięciu newsów, które zmienią naszą przyszłość.



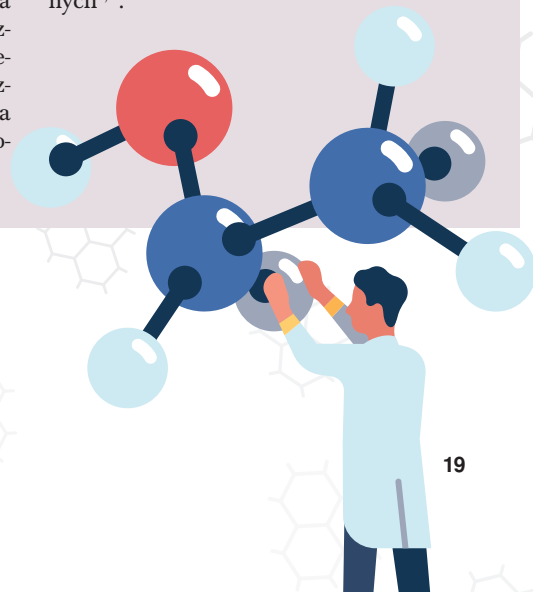
### *Polski Nobel* (listopad 2022)

W listopadzie 2022 roku po raz 31. zostały przyznane nagrody Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. Nagrody te uznawane są za najważniejsze wyróżnienie naukowe w Polsce, często nazywane „Polskim Noblem”. Wyróżnienie to przyznawane jest naukowcom mogącym pochwalić się szczególnym odkryciem bądź osiągnięciem naukowym, które otwiera nowe perspektywy poznawcze, przesuwając granice poznania, ale też wnosi wybitny wkład w postęp kulturowy oraz cywilizacyjny naszego kraju i zapewnia Polsce znaczące miejsce w podejmowaniu najbardziej ambitnych wyzwań współczesnego świata.

Tegoroczną nagrodę w obszarze nauk chemicznych i o materiałach przyznano między innymi Bartoszowi Grzybowskiemu z Instytutu Chemii Organicznej PAN w Warszawie i Ulsan National Institute of Science and Technology w Ulsan w Republice Korei. Wyróżnienie to zostało przyznane „za opracowanie oraz empiryczną weryfikację algorytmicznej metodyki planowania syntezy chemicznej”. Praca profesora polegała na przeprowadzeniu syntezy organicznej poprzez zaplanowanie jej komputerowo z wykorzystaniem przy tym sztucznej inteligencji w celu przewidywania przebiegu reakcji oraz odkrywania no-

wych pierwiastków, które mogłyby zostać wykorzystane w farmacji.

Jest to jeden z pierwszych naukowców zajmujących się chemią organiczną na świecie, który wykorzystał możliwości istniejących narzędzi oraz metod obliczeniowych do przewidywania realnych, ale również jeszcze lepszych dróg syntezy skomplikowanych cząstek organicznych<sup>1,2</sup>.



<sup>1</sup> <https://www.fnp.org.pl/prof-bartosz-grzybowski-laureat-nagrody-fnp-2022/>

<sup>2</sup> <https://www.fnp.org.pl/znamy-laureatow-nagrod-fnp-2022/>



## Elalit i elkinstantonit

(listopad 2022)

W 2020 roku w Somalii po raz pierwszy zidentyfikowano ważący 15,2 tony meteoryt o nazwie El Ali, znany również pod nazwą Zmrok (ang. Nightfall). Efektem dwuletnich badań 70-gramowej próbki prowadzonych przez naukowców z Uniwersytetu Alberty w Egmont jest odkrycie dwóch minerałów, których nigdy wcześniej na Ziemi nie widziano.

Minerały te nazwano elkinstantonit (nazwa wywodzi się od nazwiska badaczki

NASA – Lindy Elkins-Tanton) oraz elalit (na cześć nazwy samego meteorytu pochodzącej od nazwy miasteczka, niedaleko którego go odkryto). O swoim odkryciu naukowcy poinformowali podczas Sympozjum Eksploracji Kosmosu, odbywającego się 21 listopada 2022 roku na Uniwersytecie Alberty. Ciekawostką jest, że w latach 80. stworzono syntetycznie bardzo podobne do nowo odkrytego elalitu i elkinstantonit minerały, mimo że nigdy wcześniej nie występowały one

na naszej planecie w postaci naturalnej. Naukowcy oczywiście nie poprzestają na samym odkryciu i prowadzą dalsze badania, które mają odpowiedzieć na pytanie, jakie zastosowanie w naszym świecie znajdują te minerały w przyszłości<sup>3,4</sup>.



## Badania nad fuzją termojądrową

(grudzień 2022)

Pod koniec 2022 roku miało miejsce wydarzenie rewolucyjne zarówno dla świata nauki, jak i dla historii ludzkości. 5 grudnia naukowcy z Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL) uzyskali przełom, prowadząc badania nad fuzją termojądrową w National Ignition Facility (NIF). W wyniku prowadzonej fuzji po raz pierwszy w historii uzyskano więcej energii, niż włożono w samo rozpoczęcie reakcji. Swoją sukces ogłosili w trakcie konferencji prasowej przedstawicieli LLNL, w której uczestniczył również szef agencji bezpieczeństwa nuklearnego USA i sekretarz departamentu energii.

Fuzja jądrowa to proces polegający na połączeniu lekkich jąder atomowych w cięższe, któremu towarzyszy uwolnienie dużych ilości energii. Idealnym paliwem do tego typu reakcji mógłby być wodor, którego na naszej planecie jest pod dostatkiem. Jednak siły elektrostatyczne odpychają od siebie jądra atomowe, co

powoduje, że do osiągnięcia fuzji z wykorzystaniem wodoru potrzebne są bardzo konkretne warunki, czyli rozgrzanie ich do miliona stopni i ściśnięcie do miliona atmosfer. Warto tu przytoczyć, że proces ten inaczej wygląda w gwiazdach, ponieważ tam odbywa się to dzięki tunełowaniu kwantowemu.

Próby przeprowadzenia fuzji termojądrowej były już wielokrotnie podejmowane na świecie, ale jedynym efektem, który osiągnęto, było pochłonięcie większej ilości energii w porównaniu do tego, co udało się wytworzyć. NIF pracuje nad tym zjawiskiem już od lat 50. ubiegłego wieku, ale jest ono trudne do przeprowadzenia pod kątem technicznym. Właśnie dlatego wyniki ostatnich badań są ogromnym przełomem, który otwiera nowe możliwości dla świata nauki.

Epokowy eksperyment polegał na przekazaniu 2,05 megadžula energii przez impuls ogromnych laserów NIF do kap-

sułki z wodorem. W wyniku przeprowadzonej fuzji otrzymano 3,15 megadžula energii, czyli aż 54% nadwyżki (ponad milion dżuli).

Milion dżuli wydaje się ogromną wartością, jednak odpowiada ona ćwierć kilowatogodziny, a tym samym ilości energii, która wystarczyłaby zaledwie na kilkanaście zagotowań wody w czajniku. W środowisku naukowym rozbrzmiały również głosy, że mimo iż do samego procesu wykorzystano jedynie 2,05 megadžula energii, to do zasilenia niezbędnych 192 laserów dostarczono ponad 322 megadžule. Jest to prawie stukrotnie większa wartość niż ilość energii uzyskanej w wyniku fuzji. To powoduje, że potrzeba jeszcze wielu lat pracy naukowców oraz inżynierów, by znaleźć możliwość wykorzystania fuzji termojądrowej na większą skalę. Jednak ostatnie osiągnięcie przynosi nadzieję na uzyskanie kolejnych przełomów w tym zakresie<sup>5,6</sup>.

<sup>3</sup> <https://www.ualberta.ca/folio/2022/11/new-minerals-discovered-in-massive-meteorite-may-reveal-clues-to-asteroid-formation.html>

<sup>4</sup> <https://www.national-geographic.pl/artukul/w-tym-meteorycie-odnaleziono-dwa-minerały-których-nigdy-nie-widziano-na-ziemi-221201050211>

<sup>5</sup> <https://www.llnl.gov/news/national-ignition-facility-achieves-fusion-ignition>

<sup>6</sup> <https://oko.press/przelom-w-badaniach-nad-fuzja-termojadrowa>



## Nowoczesne ogniwa słoneczne (grudzień 2022)

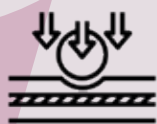
Odnawialne źródła energii to nieodłączny element współczesnej energetyki. Wiele mówi się na temat tego, że mogą one mieć kluczowe znaczenie w walce z globalnym ociepleniem i kryzysem klimatycznym. Dlatego też naukowcy wciąż poszukują nowych technologii, które w jeszcze łatwiejszy i lepszy sposób będą wykorzystywały energię z OZE.

Przykładem takich działań jest praca inżynierów z Massachusetts Institute of Technology, którzy opracowali innowacyjne ogniwa słoneczne, mogące zamienić wszelkie stałe powierzchnie w źródła

dla energii. Dodatkowo są one cieńsze niż ludzki włos. Te nowoczesne ogniwa przytwierdzone są do bardzo mocnej, a jednocześnie lekkiej tkaniny, dzięki czemu można je w łatwy sposób zamontować praktycznie wszędzie. Naukowcy podkreślają, że ich wynalazek mógłby znaleźć zastosowanie na przykład w nagłych wypadkach, gdy nie ma żadnego innego źródła energii w okolicy lub też w podróży.

To ultracienkie ogniwo stworzono przy pomocy drukarki 3D, wykorzystując półprzewodnikowy tusz. W stosunku do

konwencjonalnych paneli jest ono aż sto razy lżejsze i generuje znacznie więcej energii na kilogram. Ze względu na problemy związane z odpornością na czynniki środowiskowe panele są wciąż w fazie testowej. Obecnie prace naukowców skupiają się na stworzeniu ultralekkich pojemników, w których można by było umieścić ogniwa<sup>7,8</sup>.



## Supermocny materiał (grudzień 2022)

W laboratoriach Oak Ridge National Laboratory oraz Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley Lab) naukowcy przeprowadzali badania na nowym stopie metalu, w efekcie których odkryli, że wyróżnia się on bardzo wysokim poziomem plastyczności (jest bardzo rozciągliwy oraz kowalny), a także niespotykaną wytrzymałością, czyli odpornością na odkształcenia. W skład tego stopu wchodzi chrom, kobalt, a także nikiel – CrCoNi.

Już pierwsze testy wykonane na tym stopie pozwoliły na stwierdzenie, że plastyczność i wytrzymałość CrCoNi poprawia się wraz z ochładzaniem nawet

do temperatury około  $-196^{\circ}\text{C}$ . W grudniu 2022 roku w czasopiśmie „Science”<sup>9</sup> opublikowane zostały najnowsze wyniki badań, które potwierdziły, że stop ten może wytrzymać jeszcze niższe temperatury, sięgające do  $-253^{\circ}\text{C}$ , w których hel występuje w postaci cieszki. Zjawisko to budzi ogromną ciekawość, ponieważ dla większości innych materiałów występuje efekt odwrotny. Dla przykładu stal w bardzo niskich temperaturach znacznie łatwiej pęka.

Należy tu podkreślić, że stop CrCoNi należy do grupy stopów o wysokiej entropii – HEA. Ich szczególną cechą jest to, że są mieszaniną, w której pierwiastki skła-

dowe występują w równych częściach. W większości obecnie stosowanych stopów mamy do czynienia z przewagą jednego pierwiastka, a znacznie mniejsza jest ilość pozostałych. Dlatego też stopy typu HEA się wyróżniają, a ich równy skład ma znaczący wpływ na osiągane właściwości.

Znakomita wytrzymałość stopu CrCoNi w bardzo niskich temperaturach sprawia, że w przyszłości może on znaleźć zastosowanie między innymi w obiektach, które przemierzają przestrzeń kosmiczną<sup>10</sup>.

Chyba zgodzicie się ze mną, że miniony rok przyniósł nam naprawdę ciekawe wydarzenia i odkrycia chemiczne. Przedstawiona w obu częściach artykułu dziesiątka to zaledwie cząstka tego, co zmieniło się w świecie chemii, ale to tak-

że dowód na to, jak bardzo rozwija się nauka, mimo że musi stawić czoła wielu wyzwaniom. Teraz pozostaje tylko czekać, jakie nowinki przyniesie nam rok 2023!

**Marta Lipka**  
Specjalista ds. Marketingu  
PCC Rokita

<sup>7</sup> <https://www.fnp.org.pl/prof-bartosz-grzybowski-laureat-nagrody-fnp-2022/>

<sup>8</sup> <https://www.national-geographic.pl/artykul/naukowcy-opracowali-ultracienkie-ogniwa-sloneczne-moga-zmienic-kazda-powierzchnie-w-zrodlo-energii-221212125125>

<sup>9</sup> <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abp8070>

<sup>10</sup> <https://mobirank.pl/2022/12/14/prosty-stop-tworzy-najtwardszy-material-jaki-kiedykolwiek-zarejestrowano/>

# Sztuczna inteligencja kontra detekcja

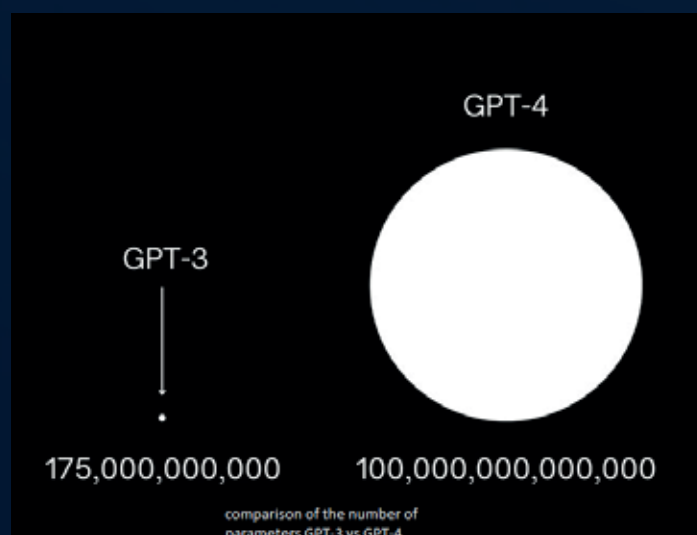
- Czy będziemy w stanie rozpoznać treści generowane przez AI?

Chat GPT od publikacji poprzedniego biuletynu ewoluował na naszych oczach z modelu GPT-3 do GPT-4, rozszerzając po raz kolejny swoje możliwości. Pomimo niesamowitego tempa rozwoju i coraz to nowszych osiągnięć wciąż jesteśmy na początku rewolucji. Przyszłość AI, choć obiecująca, jest pełna wyzwań, kontrowersji i obaw.

Dzisiaj spróbujemy rozwiązać jedną z nich i przyjrzymy się bliżej sposobom na rozpoznawanie treści generowanych przez sztuczną inteligencję.

## GPT-3 vs GPT-4 - co się zmieniło?

Open.AI nie pozwoliło nam zbyt długo odpocząć i już 14 marca 2023 roku opublikowało odświeżony model GPT-4. Nowa wersja, według zapowiedzi jej twórców, zyskała znacznie rozbudowaną kreatywność. Otrzymała także większe możliwości rozumienia tekstu. GPT-4 jest w stanie obsłużyć ponad 25 tysięcy słów, umożliwiając takie zastosowania, jak: tworzenie długich opisów, rozszerzone konwersacje oraz wyszukiwanie i analiza dokumentów. Dla porównania wcześniejsza wersja miała możliwość przetworzenia jedynie trzech tysięcy słów.



## Analiza obrazów - wprowadź grafikę, a AI ją przeanalizuje

GPT-4 poza poleceniami tekstowymi zyskał również możliwość analizowania obrazów, które możemy wprowadzać do systemu jako dane wejściowe. Autorzy GPT-4 chwalą się, że najnowszy model posiada imponującą zdolność do precyzyjnego rozpoznawania prezentowanych obrazów, takich jak np. fotografie wykonane przez Teleskop Hubble'a. Ponadto GPT-4 potrafi opisać je z dużą dokładnością. Według zapowiedzi naj-

nowszy model od Open.AI będzie w stanie analizować różnego rodzaju obrazy z różnych dziedzin, obejmujące dokumenty z tekstem i zdjęciami, wykresy, diagramy czy zrzuty ekranu. Funkcja analizy obrazów wciąż jest w fazie testowej i nie jest jeszcze dostępna dla wszystkich użytkowników.

### Przykład, jak GPT-4 analizuje grafiki:

Podczas prezentacji GPT-4 chatbot został skonfrontowany z obrazkiem przedstawiającym telefon, który był podłączony do niego przewodem VGA. Zadaniem było wytłumaczenie, dlaczego ta sytuacja jest zabawna. Pomimo że zadanie było dość abstrakcyjne, chatbot bez problemu sobie z nim poradził.

### Odpowiedź GTP-4:

Obraz przedstawia opakowanie adaptera „Lightning Cable” z trzema panelami.

Panel 1: Smartfon z podłączonym do portu ładowania złączem VGA (duże, niebieskie, 15-stykowe złącze, zwykle używane do monitorów komputerowych).

Panel 2: Opakowanie adaptera „Lightning Cable” z obrazem złącza VGA na nim.

Panel 3: Zbliżenie na złącze VGA z małym złączem Lightning (używanym do ładowania iPhone'ów i innych urządzeń Apple) na końcu.

Humor tego obrazu wynika z absurdalności podłączania dużego przestarzałego złącza VGA do małego nowoczesnego portu ładowania smartfona.



## Rozwój AI, czyli coraz trudniej wykryć tekst napisany przez maszynę

Do tej pory skupialiśmy się na możliwościach i rozwoju sztucznej inteligencji oraz płynących z tego korzyściach. Odwróćmy jednak nieco sytuację. Jak radzić sobie z rozpoznawaniem contentu tworzonoego przez maszyny? Czy marketerzy korzystający z usług copywriterów lub nauczyciele sprawdzający prace uczniów posiadają narzędzia, które pomogą im diagnozować treści stworzone przez maszyny? Czy nadażamy za rozwojem AI w tej kwestii?

W marcu bieżącego roku setki biznesmenów (z Elonem Muskem na czele), inwestorów i ekspertów od AI na łamach Future of Life Institute apelowało o wstrzymanie prac nad roz-

wojem AI na okres sześciu miesięcy.

**„Silne systemy AI powinny być rozwijane dopiero, kiedy będziemy pewni, że ich efekty będą pozytywne, a ich ryzyka możliwe do kontrolowania” – przestrzegali autorzy.**

Możliwość weryfikacji tekstu w pewnym sensie wpisuje się w ten apel. Dlatego postaram się przybliżyć niektóre z metod i pokazać kilka narzędzi, które pomogą odróżnić człowieka od maszyny.

### Po pierwsze: składnia zdania, po drugie: intuicja

Podczas analizy tekstu przy poprzednich modelach językowych GPT możliwe było wychwycenie pewnych charakterystycznych atrybutów.

Otóż ludzie w większości mają tendencje do pisania tekstów, które cechują się złożoną formą. Operujemy zdaniami współrzędnie i nadrzędnie złożonymi, używamy licznych przecinków oraz spójników. To pierwsza rzecz, która odróżnia nas od botów.

Kolejnym elementem jest nasz temperament i osobowość, które skłaniają nas do niekonwencjonalnych (w odniesieniu do AI) form wypowiedzi. Chodzi tutaj np. o łączenie dłuższych, złożonych zdań z krótszymi, stwierdzającymi fakt lub opinię czy też o nacechowanie emocjonalne. Jeśli chodzi o sztuczną inteligencję, wszystko sprowadza się w przybliżeniu do tego samego poziomu. Dokładając do powyższego naszą intuicję, można się pokusić o stwierdzenie, że dla sprawnego oka prawdopodobieństwo rozpoznania tekstu napisanego przez AI jest dość wysokie. Sytuacja jest jednak dynamiczna i kolejne wersje ChatGPT są udoskonalane również w tej kwestii. Dlatego bez pomocy narzędzi i programów rozpoznawanie tekstu generowanego przez AI staje się bardzo trudne.

#### Ciekawostka

W połowie lutego sklep Amazon Kindle oferował przeszło 200 e-booków, w których ChatGPT był wymieniony jako autor lub współautor.

Źródło: <https://lubimyczytac.pl/boty-pisza-ksiazki-w-kilka-godzin-chatgpt-przejmuje-amazona>.





## Po trzecie: narzędzia, po czwarte: jeszcze więcej narzędzi

W odpowiedzi na treści generowane przez ChatGPT na rynku powstało wiele narzędzi, których zadaniem jest rozpoznanie źródła pochodzenia tekstu. Jakie algorytmy wykorzystują te programy? Tego dokładnie nie wiemy. Pierwszym popularnym narzędziem, autorstwa Edwarda Tiana z Princeton University,

było GPTZero. Twórca narzędzia zdradził, że przy ustalaniu wyników pod uwagę brane są głównie takie czynniki, o których mowa w akapicie powyżej.

### Lista narzędzi do detekcji tekstu napisanego przez AI:

- **GPTZero** – [www.gptzero.me](http://www.gptzero.me) – w pełni darmowe narzędzie; pierwsze, które zyskało dużą popularność.
- **Copyleaks** – [www.copyleaks.com](http://www.copyleaks.com) – darmowe narzędzie; dodatkową funkcją jest tu detektor plagiatów.
- **Orgianality.ai** – [www.orgianality.ai](http://www.orgianality.ai) – płatne narzędzie z możliwością kupowania kredytów; według informacji na ich stronie jest to najskuteczniejsze narzędzie.
- **Illuminarty** – [www.illuminarty.ai](http://www.illuminarty.ai) – darmowe narzędzie do wykrywania grafik stworzonych przez AI.
- **Quillbot** – [www.quillbot.com](http://www.quillbot.com) – w części darmowe narzędzie do wykrywania plagiatów.
- **Copyscape** – [www.copyscape.com](http://www.copyscape.com) – płatne narzędzie do wykrywania plagiatów z możliwością kupowania kredytów.

Jeśli chodzi o narzędzia do rozpoznawania grafik generowanych przez AI, to ich skuteczność jest dość niska. Istnieje kilka narzędzi online, niestety pozostawiają one wiele do życzenia.

Na szczęście z pomocą nadchodzi Google, który kilka dni temu zapowiedział uruchomienie nowego narzędzia i nowych

funkcjonalności. Ich celem będzie pomoc użytkownikom w określeniu oryginalnego źródła obrazu oraz jego kontekstu. Ponadto Google poinformował, że grafiki, które zostaną wygenerowane przy pomocy ich narzędzi AI, będą oznaczane w czytelny dla odbiorców sposób.

## Wyzwanie wykrywania treści generowanych przez AI - czy narzędzia nadążą za AI?

Bez wątplenia wraz z postępem AI pojawiają się nowe trudności, takie jak wykrywanie treści generowanych przez maszyny. W odpowiedzi na nie powstają nowe narzędzia i algorytmy, które mają na celu ich skuteczne rozpoznawanie. Narzędzia, takie jak: GPTZero, Copyleaks czy Orgianality, będą nam w tym pomagać, ale czy nadążą za tempem rozwoju AI? O tym przekonamy się już niebawem.

**Kamil Plewka**  
Koordynator ds. Marketingu Online  
PCC Rokita



# Dubaj

## - czy nadal jest miastem przyszłości?

Tegoroczne wakacje spędziłem w Dubaju! Po siedmiu latach wróciłem do tego miasta, by sprawdzić, co się zmieniło i jak się zmieniło. Nie trzeba było sobie zadawać pytania, czy cokolwiek się zmieniło, było to bowiem oczywiste. Wróciłem do Dubaju chyba w najlepszym okresie – ramadanie.

**P**rzelot do Dubaju dzisiaj odbywa się bezpośrednio z Warszawy, Katowic lub Poznania (niebawem) – do wyboru są różne linie lotnicze (niebawem pojawi się trzecia) w różnym standardzie podróżowania, ale wszystkie na pewno tak samo bezpieczne. Po około sześciu godzinach lądujemy w Zjednoczonych Emiratach Arabskich! Koszt biletów bywa różny – trzeba szukać okazji, by polecieć taniej (tanio w obecnych czasach niestety już się latać nie da).

To idealny kierunek dla tych, którzy chcą odpocząć od szarej deszczowej pogody i zimna oraz wypocząć na słońcu.

W czasie gdy w Polsce za oknem był deszcz i chłód – mnie w drugiej połowie marca powitała piękna pogoda z około 23 stopniami i słońcem. Choć drugiego dnia lekko pokropiło, to przez resztę pobytu pogoda była wręcz idealna! Idealna nie tylko do leżenia na plaży, ale również do zwiedzania. Zapraszam was więc do Dubaju!

To, co chyba najbardziej mnie zaskoczyło po przyjeździe, to zmiany w architekturze miasta. Dubaj co prawda był gospodarzem EXPO 2020 (z przyczyn covidowych odbyło się na przełomie 2021/2022), można się więc było spodziewać zmian, ale ich liczba bardzo mnie zaskoczyła. Wcześniej, mieszkając

w Dubaju przez prawie pięć lat, sądziłem, że dość dobrze znam to miasto. Wszystko zostało zweryfikowane po przyjeździe – zmiany w mieście przerosły moje oczekiwania i były wielkim pozytywnym zaskoczeniem. To miasto przyszłości!

Już na samym lotnisku widać dużo zmian. To, że bramki wyjściowe z lotniska są zautomatyzowane (dla lokalnych mieszkańców lub rezydentów) – jest normalne, ale to, że przy wyjściu z bagażami z lotniska można zakupić... alkohol – było dla mnie ogromnym zaskoczeniem. Dawniej (siedem lat temu), chcąc kupić w Dubaju alkohol w sklepie, trzeba było mieć do tego specjalną licencję i można go było nabyć tylko w dosłownie kilku miejscach – oczywiście poza klubami czy restauracjami, gdzie ceny alkoholi były niebotyczne. Dzisiaj alkohol jest

łatwiej dostępny dla turysty, choć wciąż bardzo drogi. Po wyjściu z lotniska docieramy do domu, gdzie będziemy przez niecałe dwa tygodnie mieszkali i czekamy, aż wstanie nowy dzień!

A w nowym dniu wita nas... deszcz! Deszcze nie są czymś niezwykłym w Emiratach Arabskich. W okresie zimowym czy wczesnej wiosny zdarzają się dość często – o czym pewnie niewielu z czytelników wie. W Dubaju potrafi dość mocno padać, potrafi też być dość zimno, bo temperatury spadać tu mogą do kilku stopni powyżej zera. Z drugiej strony w porze letniej może być również znacznie powyżej 40 stopni.

Wystawę EXPO 2020 odwiedziły 24 miliony osób, a więc wymagało to znacznego rozbudowania infrastruktury miasta i dostosowania do milionów gości.



To przyczyniło się do rozbudowy dróg dojazdowych do samego EXPO, ale też wiązało się z wieloma inwestycjami w mieście, aby ruch odbywał się płynnie. Dubaj jest jednym z najszybciej rozwijających się miast na świecie. Gdy jeszcze w 1965 roku populacja Emiratów Arabskich wynosiła 150 tysięcy osób, to w 2022 roku wyniosła blisko 9,5 miliona osób i wciąż utrzymuje się w tendencji wzrostowej. Warto tu podkreślić, że blisko 70% osób to mężczyźni, a 30% – kobiety.

Wszyscy mieszkańcy muszą sprawnie przemieszczać się po mieście, dlatego też w Dubaju bardzo zaawansowane są wszelkie systemy transportu. W pełni zautomatyzowane metro (ciągle rozbudowywane), system komunikacji autobusowej (ciągle adaptowane), a także... tramwaj! Dodatkowo w trakcie pobytu zauważyłem coraz bardziej powszechne hulajnogi, którymi często zapewne rezydenci przemieszczają się w bardzo niebezpieczny sposób po drogach. Cie-

kawe, kiedy zostaną zakazane...

Miasto niewątpliwie się rozwija. W dzielnicy Sustainable City spotkać można roboty w supermarkecie, które sprawdzają zawartość półek sklepowych, a na osiedlu rezydenckim widoczne są zautomatyzowane pojazdy zajmujące się dostarczaniem codziennych produktów pod wskazany adres.

Na bardzo zaawansowanym poziomie są również prace mające na celu wprowadzenie pełni autonomicznych taksówek. Przy taksówkach też należy się zatrzymać na chwilę. Rozwój jest nieprawdopodobny, liczby mówią same za siebie:

- 81 taksówek w 1995 roku;
- 6513 taksówek w 2023 roku;
- ponad 11 tysięcy kierowców.

Czy to sprawia, że w godzinach szczytu łatwo jest o taksówkę? Niestety nie i często czas oczekiwania na taksówkę może wynieść kilkadziesiąt minut. Obecnie

flota jest wymieniana na bardziej ekologiczną (hybrydy).

Oczywiste jest to, że Dubaj postrzegany jest na świecie jako najbezpieczniejsze miejsce. To fakt, niezależnie od pory roku można czuć się naprawdę bezpiecznie.

Policja w Dubaju posiada słynną flotę supersamochodów (co prawda w trakcie swojego pobytu nie widziałem żadnego, ale w 2013 czy 2014 roku miałem okazję go zobaczyć). Dlatego też mieszkańców Dubaju policja poruszająca się autem marki Aston Martin, Bentley Continental GTS, McLaren, Ferrari czy Lamborghini nie będzie dziwiła, choć nie są to pojazdy, które można zaobserwować na co dzień (choć „zwykła” flota BMW wcale nie jest gorsza). Co ciekawe, na ulicach Dubaju spotkać można wyprodukowany w Dubaju samochód policyjny (zainteresowanych odsyłam do wyszukiwarki i hasła GHIATH), który w trakcie jazdy potrafi skanować nie tyl-



ko tablice rejestracyjne, ale również wizerunek osób i przekazywać wszystkie te dane do centrali. Wbudowana kamera z 30-krotnym zoomem i kamery dooko-



ła całego pojazdu są standardem. Natomiast to, co jest największą ciekawostką, to fakt wybudowania tego pojazdu w 30% na drukarce 3D. Ponadto Dubaj ustanowił rekord Guinnessa w kategorii najszybszego samochodu policyjnego na świecie, którym jest bugatti veyron, jeżdżące z prędkością 406 kilometrów na godzinę.

Dubaj to oczywiście również wspaniała współczesna architektura. Najwyższy budynek na świecie Burj Khalifa, jedna z największych galerii na świecie Dubai Mall, najwyższe na świecie cztero- i pięciogwiazdkowe hotele... To tylko kilka z budynków, które są ikonami na świecie. Rzecz jasna, Dubaj to miasto drapaczy chmur – w całym mieście jest ich ponad 200, a liczba wieżowców sięga ponad 900!


Czy Dubaj to miasto przyszłości? Zdecydowanie tak. Rozwój miasta jest nieprawdopodobny. Zmiany dzieją się tu z dnia na dzień. Powstają kolejne projekty. Mam wrażenie, że Muzeum Przyszło-

ści w Dubaju niebawem będzie muzeum teraźniejszości.

Czy Dubaj warto odwiedzić? Zdecydowanie tak i nie ma innej odpowiedzi. Nie ma drugiego takiego miasta na świecie, nie ma drugiej na świecie takiej społeczności. Warto jednak podkreślić, że w mojej ocenie gonitwa miasta za przyszłością powoduje stratę dla wartości kulturowych i religijnych miasta i jego rdzennych mieszkańców (nie rozumiem, dlaczego w ramadanie ściągnięto większość zakazów, dlaczego alkohol stał się powszechnie dostępny). Ciężko mi jest to z jednej strony zrozumieć, z drugiej jednak strony tak chyba będzie wyglądała przyszłość.

**Maciej Trubisz**  
Redakcja





# Jak rozwiązać problem?

## *Problem solving*

Występowanie problemów to nieodzowny etap ciągłego doskonalenia organizacji. Stosując narzędzia rozwiązywania problemów, możemy opracować skuteczne rozwiązanie i zlikwidować powstałą niezgodność. Najważniejszym etapem podczas prowadzenia projektu związanego z rozwiązywaniem problemów jest wskazanie celu oraz dobranie odpowiednich metod.

**P**roblem Solving to skuteczna metoda rozwiązywania problemów poprzez usystematyzowane, uporządkowane i opisane podejścia do ich rozwiązania. Warto zapamiętać pewne zasady podczas skutecznego rozwiązywania problemów:

- Poprzez analizę przechodzimy od ogółu do szczegółu;
- Liczą się dane, fakty i liczby – nie opinie;
- Nie obwiniamy – nie szukamy winnego, lecz błędów w systemie, metodzie, procesie, standardzie pracy;
- Dążymy do zrozumienia przyczyny problemu;

- Eliminujemy problem, wdrażając nowy standard pracy.

Istnieje wiele narzędzi do rozwiązywania problemów, ale najczęściej wykorzystywaną jest metoda PDCA problem solving. Składa się ona z czterech następujących po sobie kroków:

- Plan (zaplanuj)
- DO (wykonaj)
- Check (sprawdź)
- Act (działaj)

Metoda ta daje możliwość przeprowadzenia szczegółowej analizy i zrozumienia przyczyny problemu oraz określenie metod rozwiązania błędu.



Fazy cyklu PDCA	Etapy procesu	Metody / techniki pomocnicze
Plan	1. Identyfikacja i zdefiniowanie problemu.	analiza 5W2H
	2. Tworzenie zespołu projektowego.	-
	3. Zbadanie aktualnego stanu.	arkusz kontrolny, flow chart
	4. Wyznaczenie celu do osiągnięcia.	SMART
	5. Identyfikacja przyczyn problemu i opracowanie rozwiązań powstałego problemu	burza mózgów, wykres Ishikawy, diagram Pareto, analiza 5xWhy, wykres korelacji, flow chart
	6. Wyznaczenie priorytetów i podejmowanie decyzji	-
DO	7. Wdrażanie i doskonalenie rozwiązań.	wykres Gantta, action plan
CHECK	8. Kontrola i ocena rozwiązań.	karty kontrolne, shewharta, analiza SWOT
ACT	9. Wdrożenie nowego standardu.	wykres Ishikawy, wykres Gantta, action plan

Podczas analizy poszczególnych etapów procesu możemy wykorzystać wiele znanych metod i technik pomocniczych. Dzięki temu przeprowadzimy szczegółową analizę i uzyskamy rozwiązanie problemu.

**Do przedstawienia problemu wykorzystywana jest metoda 5W2H. Nazwa jej pochodzi od pięciu pytań w języku angielskim:**

■ **Who? (Kto)**  
*Kto jest związany z problemem?*

Kto zgłosił problem? Czy inni klienci otrzymują te same wyroby i zgłaszają te same problemy?

■ **What? (Co)**  
*Co jest problemem? Co dokładnie się stało?*

Jakiego wyrobu dotyczy problem? Określenie numeru partii. Czy problem dotyczy jednej partii czy kilku?

■ **- When? (Kiedy)**  
*Kiedy ta sytuacja miała miejsce?*

Dokładna data i godzina produkcji, data dostawy. Czy problem wystąpił wcześniej, z jaką częstotliwością? Czy jest to problem chroniczny? Jakie są okoliczności?

■ **Where? (Gdzie?)**  
*Gdzie sytuacja ma miejsce? Czy jest to jeden obszar czy więcej?*

Gdzie wystąpił problem? Na jakim etapie procesu?

■ **Why? (Dlaczego?)**  
*Dlaczego jest to problem?*

Dlaczego powstał problem? Jakie są wstępnie znane dotychczasowe przyczyny powstawania problemów tego typu? Czy zostały złamane jakieś instrukcje/procedury? Czy w ogóle istnieją takie?

■ **How? (Jak?)**  
*Jak problem został wykryty?*

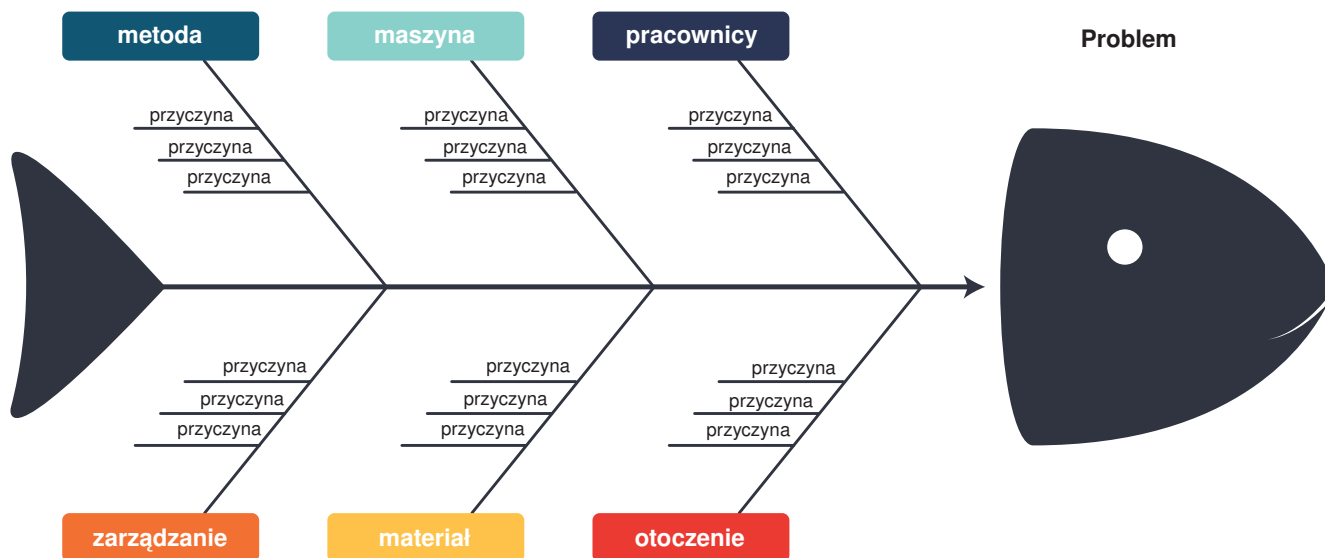
Jaki jest mechanizm powstawania tego typu problemów? Jakie zjawiska muszą zajść, aby doszło do problemu?

■ **How much/many? (Ile?)**  
*Jak duża jest populacja niezgodnego produktu?*

Jaka jest skala problemu? Jakiekolwiek to dla nas koszty?

Jeśli zdefiniowany zostanie problem, istotne będzie wyznaczenie celu do osiągnięcia. Wówczas możemy skorzystać z metody **SMART**, która pozwala rzetelnie sprecyzować cel za pomocą pięciu cech.

**S** sprecyzowany  
**M** mierzalny  
**A** atrakcyjny  
**R** realny  
**T** terminowy



Następnie, kiedy wyznaczmy cel możemy przystąpić do określenia przyczyn powstania problemu. W tym etapie możemy wykorzystać wiele popularnych metod i narzędzi:

### Burza mózgów

Jest to metoda kreatywna, która pozwala na wygenerowanie jak największej liczby pomysłów w jak najkrótszym czasie. Twórcą tej metody jest Alex Osborn. Istnieje wiele odmian burzy mózgów, min:

- indywidualna burza mózgów – generowanie pomysłów przez jednego uczestnika;
- technika 6-3-5 – 6 osób uczestniczących w burzy mózgów generuje po 3 pomysły w ciągu 5 minut;
- technika Philips 66 – 6 zespołów przez 6 minut paruje w celu wykreowania jak największej liczby pomysłów.

### Wykres Ishikawy

Jest wykresem przyczynowo-skutkowym lub potocznie zwany wykresem rybiej ości. Głównym celem stosowania tej

metody jest określenie przyczyn powstania problemu i zbadanie zależności pomiędzy nimi. Możemy je identyfikować w kategoriach:

- Man power – pracownicy
- Method – metoda
- Machine – maszyna
- Material – materiał
- Management – zarządzanie
- Measurement – pomiary, system pomiarowy
- Money – zasoby finansowe
- Environment – otoczenie zewnętrzne, środowisko

### Analiza Pareto

Metoda ta zwana również regułą 80/20, zakłada, że 20% przyczyn generuje 80% skutków. Dzięki tej metodzie możemy zauważyć, że eliminacja niewielkiej liczby przyczyn, pozwoli usprawnić proces. Diagram Pareto jest graficznym obrazem pokazującym zarówno względny i bezwzględny rozkład rodzajów błędów, problemów lub ich przyczyn.

### 5Whys

Jest to metoda przydatna szczególnie na etapie definiowania problemu i określa-

nia jego pierwotnych przyczyn. Polega na pięciokrotnym zadawaniu pytania, dlaczego, aby móc zidentyfikować relacje pomiędzy poszczególnymi przyczynami, które generują problem.

Zaletą tej metody to łatwość jej zastosowania, elastyczność i kreatywność. Mamy możliwość zaangażować zespół w proces rozwiązywania problemu.

Narzędzia, takie jak: PDCA, diagram Ishikawy, burza mózgów czy 5W2H, są łatwymi metodami, które pozwalają doskonalić funkcjonowanie organizacji. Nie wymagają wysokich kwalifikacji zespołu projektowego.

Niezmiernie istotne jest to, aby organizacja wykorzystywała potencjał i kreatywność ludzi. A tym samym pozwalała im się rozwijać. Stosowanie metod rozwiązywania problemów pozwala na rozwój nie tylko organizacji, ale również pracowników.

**Joanna Baranowicz**  
Koordynator ds. Lean  
PCC Rokita

#### Źródła:

- <https://dSPACE.uni.lodz.pl/bitstream/handle/11089/292/323-333.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- <http://konferencja-eureka.pl/assets/docs/nauki-humanistyczne-i-spoeczne.pdf#page=49>
- <https://leancenter.pl/bazawiedzy/problem-solving>
- <https://constantgrowth.pl/praktyczne-rozwiazywanie-problemow-z-wykorzystaniem-metod-i-narzedzi-lean-management/>



