

## MED/TECH 2024

Najbardziej wyczekiwane  
premiery technologiczne:

Apple Vision Pro, AI Pin,  
sklep GPT, dyski HAMR,  
AI-kioski CarePods.



## PLANY CEZ

Kalendarz projektów  
Centrum e-Zdrowia na 2024.  
Wywiad z Pawłem Kikosickim,  
Dyrektorem CeZ.

## AI WIE LEPIEJ

Konwersacyjna sztuczna  
inteligencja. Każdy będzie  
miał doradcę zdrowia.



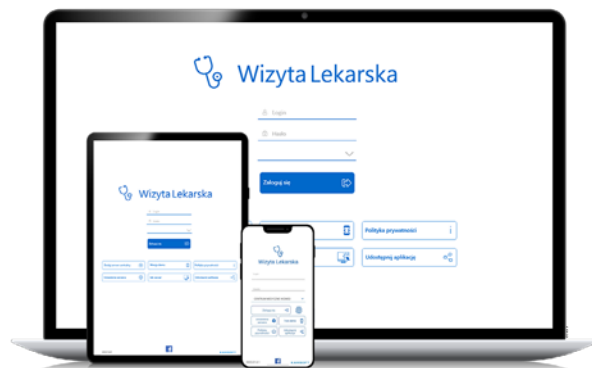
## BRAKI CYFROWE

Rozmowa z Tomaszem  
Zielińskim:

Trzeba odpolitycznić  
i odbudować zaufanie  
do e-zdrowia.

## Pracuj mobilnie!

Wizyta domowa?  
Potrzebna pilnie e-Recepta?  
- sięgnij po Wizytę Lekarską.



**Wizyta Lekarska to idealne rozwiązanie dla lekarzy, którzy cenią sobie łatwe w obsłudze, intuicyjne aplikacje z wieloma możliwościami.**



**Zarządzanie czasem przeznaczonym na wizyty.**

Zaplanowane wizyty w aplikacji widoczne są w kalendarzu Google na Twoim urządzeniu mobilnym.



**Wygodne i szybkie wystawianie e-Recept.**

Wbudowany katalog leków KS-BLOZ ułatwia wyszukiwanie, a system podpowiedzi skraca czas wystawiania e-Recepty.



**Wgląd w historię medyczną pacjenta wraz z pełną obsługą EDM niezależnie od miejsca i czasu.**

Za pomocą aplikacji wystawisz e-Receptę, e-Skierowanie, e-ZLA, a także elektroniczne zlecenie na zaopatrzenie w wyroby medyczne (e-ZWM).



**Oszczędność czasu.**

Możliwość kopiowania, weryfikacji i edycji dokumentacji pacjenta z poprzedniej wizyty.



**Dostęp do aktualnej bazy wiedzy kiedy tylko potrzebujesz.**

Potrzebną wiedzę masz pod ręką, dzięki wbudowanej bazie wiedzy o lekach KS-BLOZ oraz rozpoznai ICD-10 i procedur ICD-9.



**Współpraca z systemami gabinetowymi KAMSOFT.**

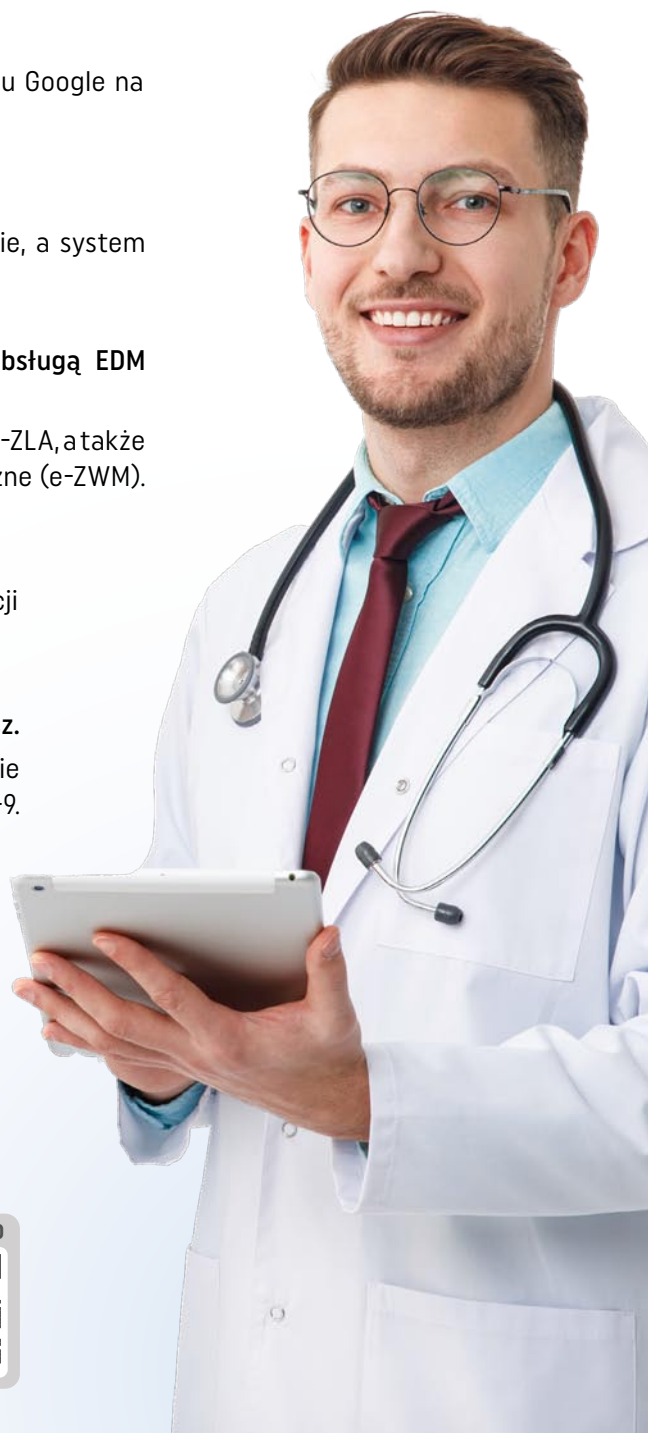
Aplikacja Wizyta Lekarska zintegrowana jest z systemami medycznymi KS-SOMED, KS-PPS oraz SERUM.

**Już teraz możesz zapoznać się z aplikacją Wizyta Lekarska - pobierz bezpłatną wersję demonstracyjną**



**Wizyta Lekarska**

KAMSOFT S.A.



# AI mądrzejsza od ludzi? Za 5 lat

W książce z 2005 roku „The Singularity In Near”, Ray Kurzweil twierdzi, że w 2029 komputery będą mądrzejsze od ludzi. 18 lat po premierze, niektóre wizje rozwoju technologii zaczynają się urzeczywistniać, a część okazała się zupełnie nietrafiona.



ARTUR OLESCH  
Redakcja e-magazynu  
OSOZ Polska

✉ [redakcja@osoz.pl](mailto:redakcja@osoz.pl)

Więcej informacji na  
[blog.osoz.pl](http://blog.osoz.pl)



## Singularity, czyli nowy etap ludzkości

Singularity (w tłumaczeniu: osobliwość) to moment w dziejach ludzkości, od którego rozwój nowych technologii tak przyspieszy, że nie będzie można go kontrolować. Maszyny będą inteligentniejsze od ludzi, sztuczna inteligencja i roboty przejmą dużą część prac wykonywanych przez ludzi, w medycynie czekają nas przełomowe odkrycia. Nasze życie zmieni się nie do poznania, ale niekoniecznie na dobre.

Ray Kurzweil jest dziś uważany za guru nowych technologii. Ten amerykański wynalazca, naukowiec i jeden z dyrektorów w Google otrzymał m.in. 20 doktoratów honoris causa oraz wyróżnienia od trzech prezydentów USA. Jego książka „The Singularity In Near” jest do dziś uważana za jedno z najbardziej znaczących opracowań dotyczących transformacji technologicznej. Opisuje w niej bliską przyszłość, kiedy cyfryzacja, AI oraz robotyka zaczną rozwijać się wykładniczo, pozwalając ludziom przekroczyć ograniczenia biologicznego ciała, poszerzyć możliwości mózgu, pokonać choroby i osiągnąć długowieczność. W tym nowym świecie, mózg człowieka zostanie zintegrowany z komputerami i zniknie wyraźny podział pomiędzy tym, co ludzkie (biologiczne) a sztuczne (cyfrowe). Komputery będą miliardy razy mądrzejsze niż cała ludzkość razem wzięta.

## Tempo każdej ewolucji jest wykładnicze

Kurzweil porównuje ewolucję technologii do ewolucji człowieka. Około 3,8 miliarda lat temu życie na Ziemi zdominowały jednokomórkowce. Dopiero po około 2 miliardach lat, gdy pojawiły się organizmy wielokomórkowe, ewolucja nabrała tempa. Od pojawienia się pierwszych ssaków do Homo Sapiens minęło zaledwie 200 milionów lat, a to niewiele biorąc pod uwagę powolne procesy ewolucyjne.

Przyglądając się analizie rozwoju życia na Ziemi szybko staje się jasne, że wraz z upływem czasu ewolucja przyspiesza wykładniczo. Ta sama zasada dotyczy ewolucji technologicznej. Przykładem jest moc obliczeniowa komputerów, która przez dekady podwajała się co 2 lata. To prawo Moore’a dotyczy każdej innej technologii, jak na przykład AI. Technologie łączą się ze sobą tworząc zupełnie nowe innowacje i na tej zasadzie powstaje siła, której już nie da się zatrzymać.

## Komputery, które będą tworzyć lepsze komputery

Kierując się taką logiką ewolucji technologii można zakładać, że w pewnym momencie technologie będą się mogły same replikować: sztuczna inteligencja będzie tworzyła jeszcze lepsze modele AI, a roboty będą budować jeszcze doskonalsze maszyny. Jednak w tym procesie mogą po drodze nastąpić przestoje, jak przykładowo w rozwoju mocy obliczeniowej komputerów. Obecnie stosowane procesory już nie rozwijają się tak szybko jak kilka lat temu, bo sama technologia ma swoje ograniczenia. Kurzweil 20 lat temu pisał o technologii nanorurek albo trójwymiarowych chipach i obliczeniach DNA (centymetr sześcienny DNA może przechować więcej informacji niż bilion płyt CD z muzyką). Ale w międzyczasie pojawiły się zupełnie nowe wynalazki jak komputery kwantowe. Teoretycznie, ich moc obliczeniowa może osiągnąć taki poziom, że możliwe będzie skrócenie badań, które z zastosowaniem klasycznych komputerów trwają latami, do kilku sekund albo minut.

Rozwój AI i wydolności procesorów oznacza, że komputery nauczą się robić wszystko to, co ludzie, tylko lepiej. Oprócz wiedzy o świecie, zyskają inteligencję społeczną, ucząc się naszych cech. Aby tak się stało, AI musiałaby działać podobnie jak ludzki mózg. Obecnie stosowane rozwiązania generatywnej AI są od tego dalekie, bo opierają się na wzorcach zidentyfikowanych w dużych ilościach danych. Mimo to Kurzweil twierdzi, że do 2030 r. możliwe będzie zbudowanie świadomej AI naśladującej mózg człowieka.

### Roboty wejdą do wnętrza ciała

Przyspieszenia dozna też robotyka. Nanoroboty zaczną być powszechnie stosowane w medycynie, prowadząc mini operacje wewnątrz ciała, patrolując organizm w poszukiwaniu niebezpiecznych zmian. Po zdiagnozowaniu choroby, lekarz wstrzyknie nanorobota o określonej funkcji, który będzie np. precyzyjnie aplikował lek do określonych komórek, zwalczał bakterie, naprawiał uszkodzone tkanki, oczyszczał organizm z toksyn, udrażniał naczynia krwionośne. Mogłyby nawet skanować komórki w poszukiwaniu uszkodzonych genów i od razu je naprawiać. Terapie genowe staną się standardową procedurą. Kurzweil pokłada dużą nadzieję w wykorzystaniu wirusów w charakterze „taksówek genowych” transportujących DNA i zastępujących ich uszkodzone fragmenty. Wówczas jeszcze nie wiedział, że dużą nadzieją na leczenie chorób będzie mało znana wówczas technologia mRNA. To też udowadnia szybkość postępu w naukach medycznych.

Kolejnym przełomem ma być klonowanie własnych organów do przeszczepów i ich wymiana w przypadku choroby albo nieodwracalnych uszkodzeń. Będzie to nawet sposób na „rewitalizację organizmu w nieinwazyjny sposób” – sklonowane komórki wprowadzone do krwiotoku znajdą drogę do odpowiedniego organu lub tkanki i zastąpią starzejące się komórki. W ten sposób możliwe byłoby odmładzanie się bez operacji. Ale to nie jedyna kontrowersyjna wizja. Nasze ciała staną się bioniczne, naszpikowane technologiami jak cyfrowe siatkówki czy implanty mózgowie (interfejsy) do integracji z komputerami. Około roku 2030 nasze ciało będzie w większości złożone z niebiologicznych elementów, bo wiele narządów zostanie zastąpionych lepszymi odpowiednikami elektronicznymi.

O ile pisząc o rozwoju sztucznej inteligencji Kurzweil odnosi się do logicznych argumentów, to jego prognozy dotyczące medycyny zupełnie mijają się z faktami. Już nie mówiąc o zupełnie futurystycznej wizji „ciała 3.0” złożonego z nanorobotów mogących przybierać dowolną formę lub łączących się z internetem i pobierających informacje do mózgu jak w filmie „Matrix.” Kurzweil jest inżynierem i niewiele wie o medycynie i to widać w zupełnie nietrafionych wizjach rozwoju ochrony zdrowia.

W 2045 roku technologie będą już na takim poziomie, że nie będziemy rozumieć, o czym rozmawiają ze sobą maszyny i nad czym obecnie pracują. W ciągu kilku dni roboty będą tworzyć kolejne przełomowe technologie już bez pomocy ludzi. W post-singularnym świecie rzeczy staną się inteligentne, a ludzie stracą dominującą pozycję.

Jest też zła wiadomość. Sieć połączonych ze sobą komputerów, systemów AI i maszyn może stworzyć superkomputer, nową formę inteligencji. Tak inteligentną, że przewidzi i uniemożliwi wszelkie próby jej wyłączenia. Nanoroboty zaczną się replikować w niekontrolowanym tempie jak szarańcza. Potrzebując do tego minerałów, zaczęłyby pożerać wszystko na swojej drodze. Wystarczyłoby najwyższej kilka godzin i Ziemia przestałaby istnieć. Albo wyobraź sobie jeszcze gorszy scenariusz, gdy wstrzyknięte do ciała nanoroboty zaczną mutować jak komórki rakowe lub buntować się.

W 2024 roku Ray Kurzweil zapowiada kontynuację swojego bestsellera z 2005 roku o sugestywnym tytule, że singularyty jest już nie blisko, ale bliżej. Miejmy nadzieję, że tym razem zejdzie na Ziemię i zweryfikuje hiper-optimistyczne wizje dla medycyny. ●





Każdy będzie miał chatbota zdrowotnego. OpenAI, twórca ChatGPT, zapowiada sklep z doradcami AI od wszystkiego.

## AKTUALNOŚCI

- 7 BRIEFING E-ZDROWIA
- 10 W KADRZE  
Pierwszy na świecie gabinet lekarski AI
- 12 WAŻNE PYTANIE  
**Jak AI zmieni ochronę zdrowia w 2024 roku?**
- 14 RYNEK ZDROWIA W PIGUŁCE  
Zdrowie szuka nowego ministra

## INNOWACJE

- 18 APLIKACJA MIESIĄCA  
Czy ta apka naprawę pozwala ćwiczyć pamięć?
- 19 WYNAŁAZKI  
Twarze wygenerowane przez AI nie do poznania  
  
Nowe badania nad AI w kardiologii  
  
**Urządzenie pozwalające sterować snami**
- 22 INFOGRAFIKA  
5 przełomowych technologii 2024

## RAPORT

- 24 RAPORT OECD O CYFRYZACJI  
Polska na jednym z ostatnich miejsc pod względem umiejętności cyfrowych oraz cyfrowego zaangażowania obywateli. Co wynika z nowego raportu „Health At A Glance”?

## ROZMOWY

- 28 Ligia Kornowska: Po co nam to AI? „W Izraelu pomaga przewidywać rozwój chorób”
- 30 **Paweł Kikosicki: Tylko 20–30% placówek medycznych prawidłowo prowadzi EDM**



W 2025 będziemy mogli kontrolować sny? Trwają prace nad urządzeniem pomagającym wywołać tzw. świadome sny.



Raport OECD pokazuje ogromne różnice w tempie cyfryzacji ochrony zdrowia. Opóźnienia mogą kosztować zdrowie pacjentów.

## ZARZĄDZANIE

- 33 BEZPIECZEŃSTWO DANYCH  
„Nie mam czasu na informatykę”, czyli proste rady dla lekarzy jak lepiej chronić dane medyczne
- 36 LABORATORIUM TECHNOLOGII  
Tomasz Zieliński: Cyfryzacji szkodzi chaos, często na własne życzenie

## TRANSFORMACJA

- 39 E-ZDROWIE NA ŚWIECIE  
Jak AI może zredukować koszty opieki zdrowotnej?  
Przystawka do telefonu do diagnozy chorób neurologicznych
- 41 STRATEGIE  
Mapa drogowa cyfryzacji 2024

## AI W MEDYCYNIE

- 45 Generatywna sztuczna inteligencja może zrewolucjonizować opiekę zdrowotną – twierdzą autorzy pracy opublikowanej w Nature.

## SYSTEM

- 47 UPGRADE  
Monitoruj przepływ pacjentów w placówce i lepiej zarządzaj wizytami

## STATYSTYKI

- 51 RADAR ZDROWOTNY  
Alergia, grypa i przeziębienie w grudniu 2023
- 52 FELIETON  
Wzrosty i spadki na rynku aptecznym
- 54 RANKINGI PEX  
Firmy i produkty (wrzesień 2023)
- 55 MONITOR EPIDEMIOLOGICZNY  
Mapy zdrowotne kraju (wrzesień 2023)
- 59 MONITOR FARMACJI  
Rynek farmaceutyczny (wrzesień 2023)
- 66 MONITOR RYNKU LEKÓW  
**Stońce w pigułce. Sprzedaż witaminy D**



Rady, które pozwolą zadbać o ochronę danych w indywidualnych praktykach lekarskich.



Oszczędności wynikające z zastosowania generatywnej AI w amerykańskiej służbie zdrowia szacuje się na 200-300 mld USD/rok.

# 32 TB

30% danych na świecie to dane gromadzone w ochronie zdrowia. W 2024 roku pojawią się dyski HAMR o pojemności 32 terabajtów.



Polacy pokochali suplementy witaminy D. Ich sprzedaż jest dwa razy większa niż przed pandemią COVID-19.

**BRIEFING****E-ZDROWIA**

## **ALAB ofiarą hakerów. 55 tys. wyników badań trafiło do internetu**

To jeden z największych wycieków danych w polskiej ochronie zdrowia ostatnich lat: Cyberprzestępcy wykradli i zamieścili w internecie wyniki badań i dane osobowe kilkudziesięciu tysięcy pacjentów i grożą publikacją kolejnych.

Hakerzy udostępnili w sieci 50 tys. wyników badań pacjentów, którzy w ALAB wykonywali badania od 2017 do 2023 roku. Pojawiły się one na blogu mało znanej grupy ransomware RA World.

Dane obejmują 110 000 plików (łącznie 5GB) z wynikami pacjentów oznaczonych datami wykonania badania. W każdym pliku jest wynik badania zapisany jako skan (wersja PDF) i w formie XML – czyli to łącznie

55 tys. badań. Oznacza to, że w wyciek dotyczy danych medycznych (wyniki badań laboratoryjnych) oraz personalnych (PESEL, imię i nazwisko, adres), w tym danych podmiotu zlecającego.

Z oświadczenia hakerów wynika, że firma nie chciała „współpracować” i zapłacić okupu. Zagrozili także, że 31 grudnia opublikują wszystkie wykradzione dane – o łącznej pojemności 246 GB – jeśli firma nie dokona wpłaty. Przeliczając pojemność pliku na liczbę wyników (plik z 55 000 wyników ma 5 GB) wynika, że może chodzić nawet o 2,7 mln wyników.

Już kilka godzin po upublicznieniu, dane pobrało z serwera kilkadziesiąt osób. Oprócz tego w internecie pojawił się plik z umowami zawieranymi przez firmę.

### Jak sprawdzić, czy wyciekły moje dane?

Na stronie <https://bezpiecznedane.gov.pl> Ministerstwo Cyfryzacji przygotowano narzędzie, które pozwala zweryfikować każdej osobie, czy wyciek dotyczy także jej danych. Zaleca się systematyczną weryfikację, bo hakerzy zapowiedzieli stopniową publikację kolejnych partii danych.

Jeśli dane wyciekły, zalecane są cztery kroki:

- zastrzeżenie numeru PESEL w serwisie [mobywatel.gov.pl](http://mobywatel.gov.pl),
- zachowanie ostrożności przy podawaniu danych osobowych innym osobom,

- zachowanie czujności w stosunku do maili, telefonów i wiadomości SMS z nieznanego źródła/nadawcy (cyberprzestępcy mogą chcieć te dane wykorzystać),
- założenie konta w systemie informacji kredytowej i gospodarczej, co pozwoli monitorować aktywność kredytową.

To ważne, bo dane wykradzione przez hakerów mogą posłużyć m.in. do zaciągnięcia kredytu przez nieuprawnione osoby, wyłudzenia środków tytułem ubezpieczenia, uzyskania dostępu do świadczeń zdrowotnych przysługującym pacjentom, których dane wyciekły, czy zarejestrowania przedpłaconej karty telefonicznej (pre-paid) i wykorzystanie jej do celów przestępczych.

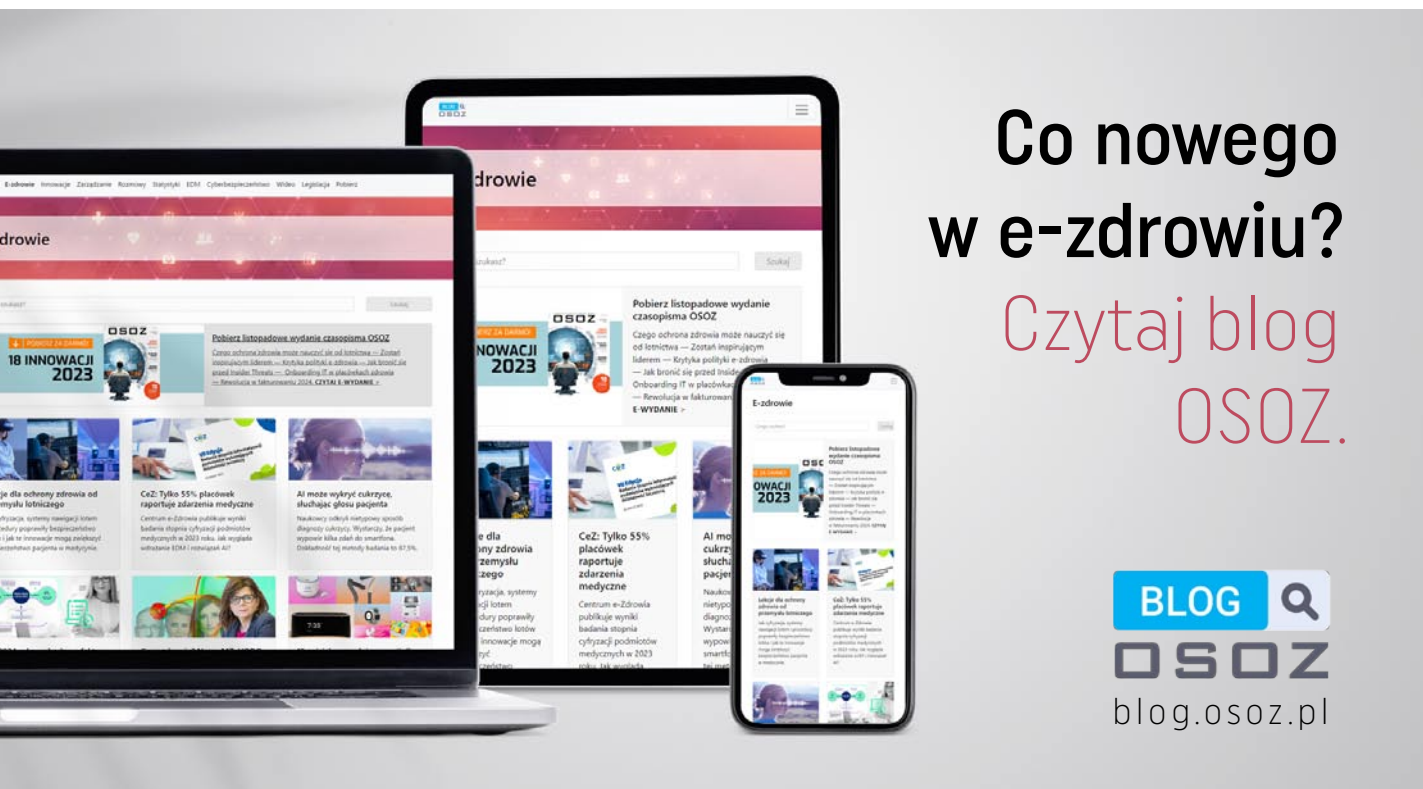
### Firma potwierdza atak hakerów

W opublikowanym komunikacie, ALAB Laboratoria informuje, że zgłosiła incydent naruszenia danych do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych oraz złożyła zawiadomienie o podejrzeniu popełnienia przestępstwa do policyjnego Centralnego Biura Zwalczania Cyberprzestępczości.


Administrator danych ALAB ocenił ryzyko jako „wysokie”. Jednocześnie spółka wdrożyła procedury audytu bezpieczeństwa danych osobowych i uruchomiła monitoring sieci pod kątem możliwego upublicznienia wykradzonych danych. ●

 Sprawdź aktualne informacje o cyberataku na ALAB.

reklama



Co nowego w e-zdrowiu?  
Czytaj blog OSOZ.

**BLOG**   
**OSOZ**  
[blog.osoz.pl](http://blog.osoz.pl)





## Uczelnia Łazarskiego uruchamia studia podyplomowe MBA HIT i HB HTA

Uczelnia Łazarskiego w Warszawie wygrała konkurs organizowany przez Agencję Badań Medycznych na realizację dwóch programów studiów podyplomowych z zakresu nauk biomedycznych. Będą one dostępne od 2024 roku.

Chodzi o kierunki w ramach wygranego projektu „Kompetencje na rzecz rozwoju innowacyjnego sektora ochrony zdrowia. Innowacje i technologie kluczem do wzrostu wartości zdrowotnej i budowy zrównoważonego systemu”:

- MBA Healthcare Innovation & Technology – MBA HIT (rekrutacja od stycznia 2024 r.)
- Szpitalna ocena technologii medycznych – HB HTA (rekrutacja od maja 2024 r.)

Dzięki dofinansowaniu Agencji Badań Medycznych, udział w obu programach będzie bezpłatny.

MBA Healthcare Innovation & Technology dedykowany jest kadrom sektora ochrony zdrowia, które chcą poszerzać swoje kompetencje zarządzania innowacjami medycznymi w dynamicznym sektorze ochrony zdrowia.

– Jest to pierwszy program MBA w Polsce, który przygotuje do profesjonalnego projektowania badań w sektorze medycznym i przeprowadzenie ich przez wszystkie fazy cyklu rozwoju technologii „HealthTech Innovation Cycle”, czyli od idei do komercjalizacji – napisała na platformie X dr Małgorzata Gałązka-Sobotka, Dziekan Centrum Kształcenia Podyplomowego oraz Dyrektor Instytutu Zarządzania w Ochronie Zdrowia Uczelni Łazarskiego.

Od października 2024 r. ruszą studia podyplomowe w zakresie Hospital Based HTA, które wykształcą specjalistów w ocenie innowacyjnych technologii medycznych na poziomie szpitala. ●

 Dowiedz się więcej na blogu OSOZ.



# Forward zebrał 100 mln USD na stworzenie pierwszego na świecie gabinetu lekarskiego AI

Amerykańska sieć super-nowoczesnych klinik Forward przedstawiła projekt Kapsuł Zdrowia (CarePods). To przenośne, samoobsługowe mini-gabinety lekarskie, w których pacjent może przeprowadzić badania profilaktyczne lub okresowe w ramach planu opieki opartego na abonamencie.

## Wizyta w kapsule, dane w aplikacji

Choć kapsuły Forward CarePods nie są niczym nowym i przypominają kioski telemedyczne, mają zaoferować zupełnie nowe możliwości, od diagnozy chorób i biometrycznego skanowania ciała aż do badań krwi (nowość w tego typu urządzeniach). Mobilny gabinet AI będzie naszpikowany sztuczną inteligencją i nowej generacji urządzeniami diagnostycznymi. Korzystanie z kapsuł do regularnych badań będzie możliwe po wykupieniu abonamentu, a pacjent będzie mógł zarządzać swoim zdrowiem za pomocą aplikacji mobilnych.

Powstaną aplikacje kierowane do osób chorych przewlekle (cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, depresja) oraz profilaktyczne np. w zakresie opieki prenatalnej, badań przesiewowych w kierunku raka oraz ryzyk chorób genetycznych. Dane z wizyty w kapsule CarePod są przesyłane na platformę e-zdrowia Forward, w której pacjenci mogą monitorować parametry zdrowia i postępy terapii.

Z pomocą apki pacjent ma dostęp do wszystkich danych i wyników badań oraz spersonalizowanych planów leczenia i profilaktyki. Choć duża część analiz i konsultacji będzie realizowana przez systemy AI (pacjent sam wykonuje badania korzystając z dostępnych w kapsule urządzeń), ostateczne decyzje dotyczące opieki będą podejmować lekarze Forward. Ich praca też ma być wspomagana przez AI, automatyzując analizę danych.

## Badania za rogiem

Korzystanie z sieci klinik stacjonarnych i kapsuł możliwe jest po wykupieniu abonamentu. Stawki zaczynają się od 99 USD miesięcznie. CarePods będą umieszczane w centrach handlowych, siłowniach i biurach, najpierw w San Francisco (gdzie powstała pierwsza klinika Forward), Nowym Jorku, Chicago i Filadelfii. Jak podaje firma, wszystkie aplikacje dla pacjentów są tworzone przez zespół lekarzy z najlepszych uniwersytetów, takich jak Harvard, Johns Hopkins i Columbia. Kapsuły mają być wdrażane na całym świecie, co pozwoli „skończyć z opieką ograniczoną do miejsca zamieszkania”.

W listopadzie 2023 firma ogłosiła, że zebrała od inwestorów 100 mln USD na produkcję i wdrożenie kapsuł (do tej pory startup zebrał łącznie 657 mln USD). Uzasadniając rozwój takiej formy opieki zdalnej, Forward podkreśla pogłębiający się kryzys ochrony zdrowia. Wydatki na opiekę zdrowotną w Stanach Zjednoczonych wzrosły do 20% PKB. To najwięcej na świecie (dla porównania, w Polsce to ok. 5%). Nie przekłada się to jednak na wyniki zdrowotne. W skali globalnej, mniej niż jedna czwarta światowej populacji ma dostęp do zadowalającej opieki zdrowotnej.

Adrian Aoun, szef Forward, w rozmowie z Fierce Healthcare powiedział, że problemem opieki zdrowotnej jest to, że opiera się ona wyłącznie na lekarzach i pielęgniarkach. A tych jest po prostu za mało, aby zaspokoić rosnące potrzeby zdrowotne. Dlatego „opieka zdrowotna powinna być produktem”.

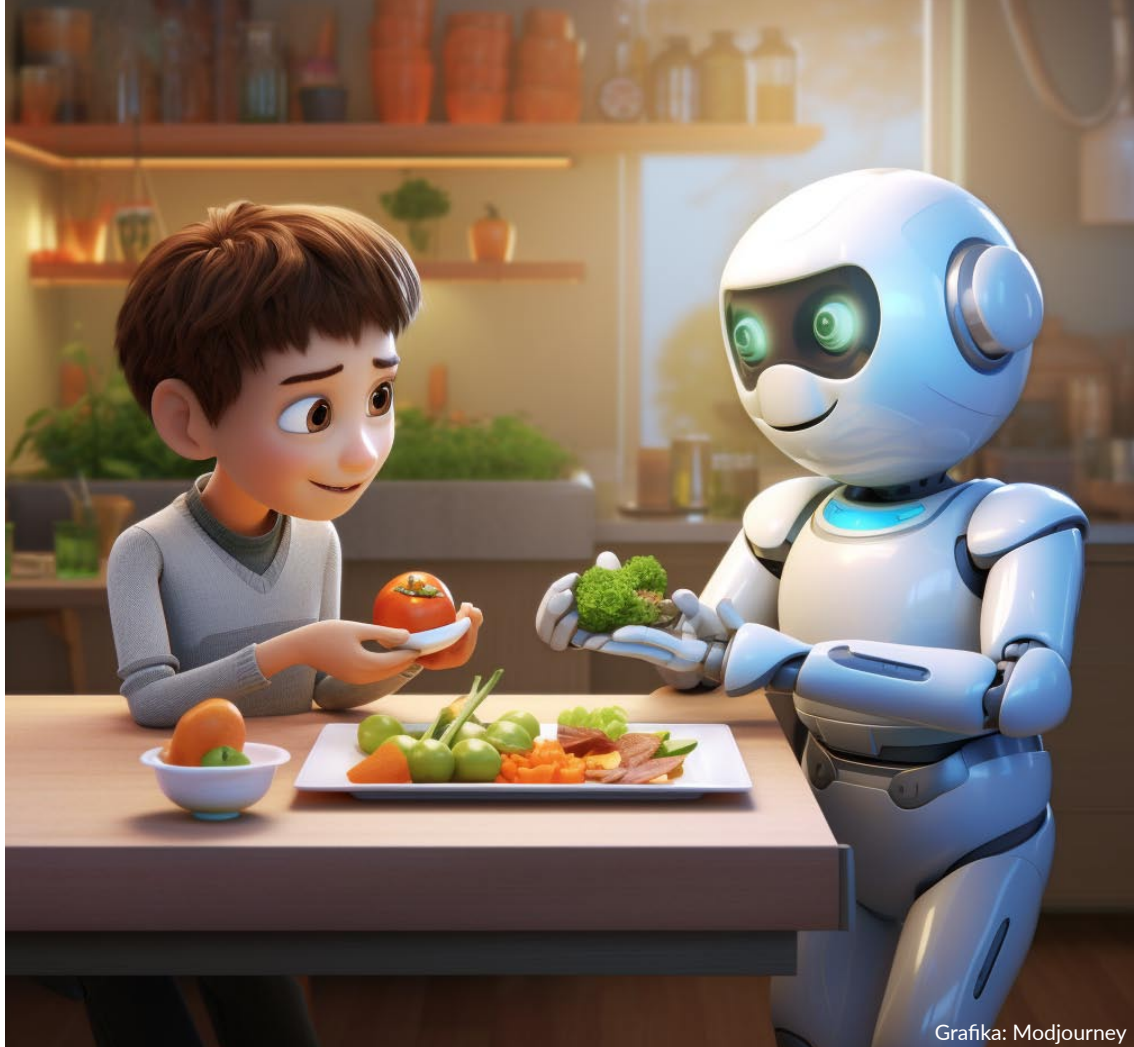
– Powinniśmy wyodrębnić każdą czynność wykonywaną przez lekarzy i pielęgniarki i wbudować ją w sprzęt i oprogramowanie. W ten sposób będzie można skalować opiekę bez ograniczeń personalnych – mówi Aoun, dodając, że w ten sam sposób, w jaki Apple zapoczątkowało rewolucję mobilną, Forward chce być prekursorem rewolucji komputerowej w opiece zdrowotnej.

## Forward

Forward to amerykański startup, którego celem jest wykorzystanie najnowszych technologii do uczynienia opieki zdrowotnej dostępną dla wszystkich ludzi na świecie. Od 2016 roku, Forward stworzył system opieki zdrowotnej z 19 placówkami w całym kraju i zespołem ponad 100 lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej.

Grafika: Forward





# Jak AI zmieni ochronę zdrowia w 2024 roku? „Każdy będzie miał swojego doradcę”

Generatywną AI zastąpi tzw. interaktywna sztuczna inteligencja. W ochronie zdrowia oznacza to rozwój cyfrowych opiekunów doradzających pacjentom i pomagających lekarzom.

Od czasu premiery ChatGPT i podobnych narzędzi generatywnej sztucznej inteligencji jesienią 2022 roku, AI nabrała bezprecedensowego tempa rozwoju.

W ostatnich miesiącach międzynarodowa prasa donosiła, że ChatGPT diagnozuje precyzyjnie rzadkie choroby, zdaje egzaminy medyczne oraz odpowiada na pytania pacjentów w bardziej empatyczny sposób niż lekarze. Na rynku pojawiły się chatboty oparte na dużych modelach językowych, jak Dave – mentor dla pacjentów

onkologicznych. Pierwsi dostawcy oprogramowania dla ochrony zdrowia zaczęli włączać AI do systemów gabinetowych, aby ułatwić lekarzom pracę z systemami IT. To prawdopodobnie początek końca ręcznego wpisywania danych do EDM z klawiatury i klikania po zakładkach w poszukiwaniu ważnych informacji klinicznych. Pierwsze szpitale zatrudniły inżynierów potrafiących rozmawiać z AI (prompt engineers) i wprowadzają generatywną AI do pracy klinicystów, aby pomóc im przeglądać wyniki badań naukowych oraz tworzyć proste pisma i zalecenia dla pacjentów.

Sztuczna inteligencja potrafi generować cyfrowe osoby w taki sposób, że nikt nie jest ich w stanie odróżnić od prawdziwych ludzi. Liczba innowacji opartych na AI rośnie w ogromnym tempie i w 2024 roku możemy spodziewać się kolejnych przełomów. Jakich dokładnie?



»OpenAI otwiera sklep z aplikacjami, gdzie będzie można pobrać asystenta AI dopasowanego do naszych potrzeb.«

### Doradcy cyfrowi od wszystkiego na zawołanie

Generatywna sztuczna inteligencja pozwala obecnie na tworzenie tekstów lub obrazów na podstawie poleceń wydawanych przez użytkownika. Z ChatGPT można czatować jak z człowiekiem, zadając pytania i prosząc o wykonanie zadań jak np. tworzenie podsumowań wiedzy, pisanie artykułów itd. Odpowiedzi udzielane są naturalnym językiem tak bardzo bliskim językowi używanemu przez ludzi, że coraz trudniej odróżnić, które treści zostały stworzone przez człowieka, a które przez AI.

Liderem w zakresie generatywnej AI jest OpenAI, twórca ChatGPT. Podczas listopadowej konferencji firma zapowiedziała wiele nowości, które zdecydują o kierunku rozwoju AI.

Najważniejszą z nich jest otwarcie sklepu GPT z aplikacjami generatywnej sztucznej inteligencji, podobnego do sklepu Apple Store albo Google Store. Znajdą się w nim aplikacje oparte na AI tworzone przez zewnętrzne firmy – podobnie jak aplikacje mobilne dostępne w smartfonach. W praktyce oznacza powstanie personalizowanych chatbotów do różnych celów: zabawy, pisanie e-maili, a także zdrowego odżywiania się, optymalnego stylu życia, profilaktyki chorób itd. Każdy będzie mógł pobrać sobie cyfrowego pomocnika według potrzeb, który będzie doradzał, podpowiadał, a nawet wyreczy nas w pracy.

ChatGPT jest coraz lepszy. Jak mówi Sam Altman, szef OpenAI, jest on bezpieczniejszy, inteligentniejszy i bardziej aktualny – jego wiedza obejmuje teraz informacje do kwietnia 2023 (poprzednio – tylko do listopada 2021). Kilka miesięcy temu premierę miał też Chat-

GPT Enterprise. Z jego pomocą można m.in. budować własne chatboty oparte na AI.

### Rozmowa z AI wyprze chat

Generatywna sztuczna inteligencja staje się interaktywna – pamięta ona poprzednie rozmowy, zna preferencje użytkownika, gromadzi dane ze świata rzeczywistego, uczy się z rozmów. Wszystko po to, aby w spersonalizowany sposób wchodzić w interakcję z użytkownikiem. Chatboty oparte na interaktywnej sztucznej inteligencji wykorzystują już Amazon i Microsoft, aby odpowiadać na pytania klientów. W ochronie zdrowia będzie stosowana na trzy sposoby:

- **Personalizowane chatboty dla pacjentów.** Cyfrowi doradcy zdrowotni mogą odpowiedzieć na każde pytanie pacjenta, wytłumaczyć wyniki badań laboratoryjnych, podpowiedzieć, jak dopasować styl życia do określonej choroby, albo jak lepiej zadbać o zdrowie. Obecnie każda nowa rozmowa z ChatGPT zaczyna się od nowa – AI nie pamięta, o czym była mowa wcześniej. Konwersacyjna AI do zastosowań w ochronie zdrowia nie będzie miała tego ograniczenia. Chatbot będzie mógł sięgnąć pamięcią wstecz.

- **Chatboty pomagające w pracy lekarza.** Dzięki nim lekarze będą mogli pytać o nowe badania naukowe na temat leczenia określonej choroby, tworzyć szybkie podsumowania danych w elektronicznej dokumentacji medycznej, wprowadzać dane do EDM, generować niektóre dokumenty np. podsumowania wizyty dla pacjenta, skierowania itd.

- **Chatboty dla placówek do obsługi pacjenta.** Zautomatyzują kontakt z pacjentem. Zadzwonią z przypomnieniem o wizycie albo do pacjenta chorego przewlekle, aby zapytać o stan zdrowia; znajdą wolny termin następnej wizyty, zaproponują wykonanie szczepień ochronnych, przejmując część zadań wykonywanych obecnie manualnie przez personel rejestracji.

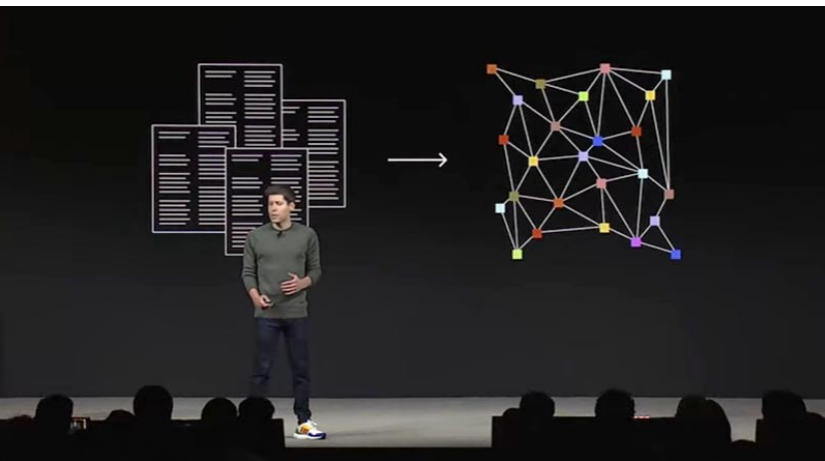
Te nowe narzędzia interaktywnej AI nie będą w niczym przypominać obecnych asystentów głosowych jak Siri czy Alexa. Ich odpowiedzi będą płynne, empatyczne, dopasowane do kontekstu rozmowy i nawet stanu emocjonalnego użytkownika. Dzięki tak doskonałym umiejętnościom językowym, będą mogły zapewnić stałe wsparcie osobom borykającym się z samotnością albo z chorobami psychicznymi (jako uzupełnienie terapii).

### Rozmowa z maszyną będzie standardem

Obecny rozwój AI przypomina rok 2008 i premierę pierwszego iPhone'a firmy Apple. Od tego momentu smartfony na dobre zagościły w naszych rękach. Rozwój AI w 2023 i 2024 roku zwiastuje kolejną rewolucję technologiczną – zaczynamy rozmawiać z maszynami, tak samo jak rozmawiamy z innym człowiekiem.

Zamiast aplikacji mobilnych do np. poprawy jakości snu, zdrowego odżywiania się, pomagających zarządzać cukrzycą – wymagających manualnej obsługi – wyspecjalizowane chatboty będą nam doradzały, odpowiadały na pytania, monitorowały nasz stan zdrowia. Wiedza stanie się powszechnie dostępna, do tego znacznie łatwiej niż obecnie z pomocą Google. ●

Sam Altman podczas konferencji dla deweloperów zapowiada stworzenie sklepu z modelami GPTs do różnych celów. Altman został w listopadzie zwolniony z funkcji dyrektora OpenAI, ale po kilku dniach powrócił na to stanowisko.





## Nowa Minister, stare problemy

Nowy rząd miał spory problem z obsadzeniem stanowiska ministra zdrowia, co niestety pokazuje jak obszar ochrony zdrowia traktowany jest przez polityków, ale też ekspertów. Z kolei w ostatnich tygodniach rządzenia przez premiera Morawieckiego działy się rzeczy zadziwiający. Jaka będzie przyszłość resortu?

ALEKSANDRA KUROWSKA  
redaktor naczelna Cowzdrowiu.pl

### Polityka

Choć jeszcze w listopadzie Donald Tusk zapewniał, że ma kandydatów do wszystkich resortów, to posłowie w kuluarach mówili otwarcie, że decyzje nie zapadły. Kandydaci pojawiający się na giełdzie byli wskazywani według zasady „mniejsze zło, jakoś da radę”. Ale w koń-

cu wybór padł na Izabelę Leszczynę, była Minister Finansów za czasów rządów PO.

Problemy z obsadzeniem stanowisk jest wiele. Pierwszy – bez przebicia w partii, polityk czy ekspert o słabszej pozycji będzie skazany na podporządkowanie się ministrowi finansów, edukacji i sprawiedliwości. Warto przypomnieć, że wszystkie ważniejsze sprawy Adam Niedzielski przegrywał, mimo że był człowiekiem premiera. Dodatkowych pieniędzy z budżetu nie tylko nie przyniósł, ale dał „skrócić” NFZ na miliardy złotych. Resort finansów przestał z budżetu płacić m.in. za ratownictwo, leczenie hemofilii, AIDS, składki za część nieubezpieczonych. Edukacji o zdrowiu się nie doczekaliśmy, tak jak np. promocji szczepień przeciwko HPV w szkołach, a Zbigniew Ziobro ciął ustawę o jakości jak chciał, powoływał zdrowotne instytuty oraz np. uniemożliwił leczenie przeciwko WZW C więźniów – którzy wychodząc na wolność zarażają kolejne osoby. Dlatego z polityków akurat Leszczyna od razu wydawała się dobrą kandydatką, bo nie dawała sobie

»Jak donosi Rzeczpospolita, w styczniu UODO nałoży karę 100 000 zł za ujawnienie przez byłego Ministra Zdrowia Adama Niedzielskiego danych lekarza. Zapłaci ją resort zdrowia z naszych podatków.«

do teraz za bardzo w kaszę dmuchać, a wiceministrów może i tak wybrać merytorycznie mocnych w zdrowiu.

### Roszady w urzędach

Wokół obsadzania stanowisk działa się magia. I w czasie zamykania tego numeru było jeszcze wiele niewiadomych. Zaczniemy od tego, że minister Katarzynę Sójkę, która sprawowała urząd ministra przez około dwa miesiące i szybko wpadła w – lub wcześniej skrywała – polityczny populizm, zastąpiła szefowa inspekcji sanitarnej.

Ewa Krajewska jest bohaterką tzw. afery szczepionkowej opisanej przez NIK (brak kontroli nad dystrybucją i jakością szczepień przeciwko COVID-19), jej kluczowe projekty ustaw nie zostały procedowane przez rząd (np. o reorganizacji inspekcji). Ale jak widać pozycję ma wystarczająco mocną lub brakowało innych chętnych na dwa tygodnie bycia Ministrem Zdrowia. Po jej przejściu do MZ okazało się, że w GIF nie została ani jedna osoba w kierownictwie poza dyrektorem generalnym, który nie jest farmaceutą. Nie ogłoszono konkursów, a byłoby kilka stanowisk do obsadzenia.

Z kolei w Agencji Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji – która wylicza i ocenia, ile pieniędzy powinno się płacić za operacje czy np. szczepienia w aptece oraz rekomenduje, które leki refundować – w dwa tygodnie ogłoszono dwa konkursy na stanowisko prezesa, więc pewnie zmieniła się wizja, kto ma wygrać. To generalnie ewenement, bo ze stanowiska prezesa teoretycznie nie można nikogo odwołać. Roman Topór-Mądry, który jedną kadencję zarządził instytucją, był nie najlepiej oceniany – m.in. jeśli chodzi o wyceny świadczeń. Zmiany na stanowisku spodziewano się w zeszłym roku, gdy był nowy konkurs na prezesa. Ale jednak wybrano go ponownie. A nagle, przy okazji przegranej PiS, musiał w tym roku opuścić stanowisko. Ogłoszono konkurs, w którym było 5 kandydatów, i bez rozstrzygnięcia ogłoszono go ponownie z tymi samymi kryteriami. Politycy KO apelowali, żeby z rozstrzygnięciem poczekać do przejęcia władzy przez nową ekipę, ale na liście osób do obsadzenia znalazła się m.in. dyrektor generalna kancelarii premiera, która zaangażowana była m.in. w zakup feralnych respiratorów i maseczek. Przez lata była urzędniczką w MZ, a potem przez rok wiceminister.

Wakaty są i w innych miejscach, bo np. w sanepidzie nie ma prezesa już od dawna. Powodem jest fakt, że wybrany do kierowania urzędem Krzysztof Saczka nie spełnia wymogów ustawowych, więc jest wiceprezesem działającym w zastępstwie prezesa.

### Sejm

Sejm nowej kadencji zaczął od realizacji jednej z obietnic wyborczych i uchwalił ustawę wprowadzającą publiczne finansowanie in vitro. Tym samym pierwsza ustawa, która przeszła przez Sejm, była inicjatywą obywatelską, co wielokrotnie podkreślano podczas prac.

### Pracownicy ochrony zdrowia

Przeciążenie personelu medycznego stwarzało zagrożenie dla zdrowia i życia pacjentów oraz samych pracowników, a także negatywnie wpływało na jakość udzielanych świadczeń – wynika z raportu Najwyższej Izby Kontroli.

Kontrolerzy stwierdzili też, że zamiana zatrudnienia na podstawie umowy o pracę na umowę cywilnoprawną pozwalała na ominięcie narzuconych przez prawo pracy ograniczeń dotyczących czasu pracy i wypełnienie w ten sposób braków kadrowych.

W Sejmie zaczęto prace nad innym obywatelskim projektem, ale już o wiele trudniejszym, ze względu na duże koszty finansowe. Chodzi o nowelizację ustawy o sposobie ustalania najniższego wynagrodzenia zasadniczego niektórych pracowników zatrudnionych w podmiotach leczniczych, przygotowaną z inicjatywy Ogólnopolskiego Związku Zawodowego Pielęgniarek i Położnych.

MZ postanowiło rozszerzyć uprawnienia ratowników. Zgodnie z projektem, będą oni mogli m.in. pobierać materiał z górnych dróg oddechowych pacjenta oraz przeprowadzać testy antygenowe na obecność wirusów, nie tylko w okresie epidemii lub pandemii. Będą też upoważnieni do wykonywania badania USG według wybranych protokołów mających zastosowanie w medycynie ratunkowej.

Promujący sceptycyzm wobec szczepień parlamentarny zespół odniósł sukces, ale może on być krótkotrwały. Do Trybunału Konstytucyjnego wpłynął wniosek Prokuratora Generalnego o zbadanie zgodności z Konstytucją RP przepisów ustawy o izbach lekarskich. Przypomnijmy, w maju posłowie z funkcjonującego w poprzedniej kadencji Parlamentarnego Zespołu ds. funkcjonowania izb lekarskich w Polsce poinformowali o złożeniu wniosku do Prokuratora Generalnego o to, by zwrócił się do TK z prośbą o zbadanie zgodności z ustawą zasadniczą przepisów dotyczących izb lekarskich. Chodziło o to, że przynależność do samorządu jest obowiązkowa, a ten może karać swoich członków, jeśli w jego ocenie postępują nieetycznie. Posłowie przywoływali w tym kontekście przykłady lekarzy karanych przez lekarski samorząd za negowanie pandemii oraz postawy antyszczepionkowe. Gdyby uznano, że do samorządu nie trzeba należeć, antyszczepionkowcy mogliby stworzyć własną izbę, ale to mało prawdopodobne. Izba pełni też szereg ważnych zadań administracyjnych na rzecz MZ.

Wydłużono czas, w którym za brak lekarza w karetce nie będzie kary. Chodzi o zespoły specjalistyczne, a nie podstawowe, gdzie od dawna może być np. ratownik i pielęgniarka. Jak się okazuje, w ponad połowie specjalistycznych Zespołów Ratownictwa Medycznego bra-

kuje lekarzy. Ministerstwo Zdrowia wydłuża więc o pół roku czas, kiedy Narodowy Fundusz Zdrowia nie będzie pobierał kar umownych w przypadku niezapewnienia lekarza w zespołach ratownictwa. Gdyby nie zmiana, warunki przejściowe wygasłyby z końcem tego roku.

## IT

W kwestii informatyzacji najwięcej uwagi poświęcono wyciekowi danych pacjentów ALAB Laboratoria. Zespół CERT Polska wspólnie z Centralnym Ośrodkiem Informatyki zasilił stronę bezpiecznedane.gov.pl numerami PESEL upublicznionymi przez hakerów z grupy „RA World”. Każdy może łatwo sprawdzić, czy jego dane osobowe są objęte wyciekiem z ALAB. Część osób zgłosiła się, by wykorzystać możliwość zastrzeżenia numeru PESEL. Numer PESEL można także zastrzec przez Internet.

Z kolei za ujawnienie danych wrażliwych na temat lekarza (zażywanych leków), które minister Adam Nieldziński wziął z IKP, zapłaci nie on sam, a my wszyscy. – Przepisy ogólnego rozporządzenia o ochronie danych osobowych zostały złamane, a postępowanie dotyczy ministra zdrowia jako organu – poinformował nas rzecznik prasowy Urzędu Ochrony Danych Osobowych. To odpowiedź na nieoficjalne doniesienia „Rzeczpospolitej”, że UODO nałoży na byłego ministra zdrowia karę w wysokości 100 tys. zł. ●

»Nową Minister Zdrowia została Izabela Leszczyna (KO). Jej atutem jest mocna pozycja w rządzie i doświadczenie na stanowisku minister finansów.«



OTWARTY SYSTEM OCHRONY ZDROWIA

**OSOZ**

Wydawca:  
KAMSÓFT S.A.  
40-235 Katowice, ul 1 Maja 133  
tel. +48 32 209-07-05  
fax +48 32 209-07-15  
e-mail: czasopismo@osoz.pl

Redaktor naczelny:  
Artur Olesch



Jesteśmy partnerem  
European Connected  
Health Alliance

Zespół redakcyjny:  
Zygmunt Kamiński,  
Agnieszka Golec,  
Aleksandra Kurowska,  
Katarzyna Płoskonka,  
Bożena Wojnarowicz-Głuszek.

Współpracownicy:  
Jarosław Frąckowiak,  
Agnieszka Golec,  
Monika Grabska,  
Paweł Kikosicki,  
Ligia Kornowska,  
Łukasz Stopa,  
Karolina Szuścik,  
Tomasz Zieliński.

Skład i łamanie: Piotr Chamera

Przedruk, kopiowanie, skracanie, wykorzystanie tekstów (lub ich fragmentów) publikowanych w czasopiśmie OSOZ bez zgody wydawcy KAMSÓFT S.A. jest zabronione.

Redakcja nie odpowiada za treść reklam, ogłoszeń i artykułów sponsorowanych.



Pobierz aplikację OSOZNews i czytaj bezpłatnie mobilne wydania czasopisma.





# Jak wdrażać Opiekę Koordynowaną w POZ?

- Pobierz bezpłatnie nowy poradnik
- Zobacz 55-minutowy webinar

**KLIKNIJ TUTAJ**  
lub wejdź na [blog.osoz.pl](http://blog.osoz.pl)



**OPIEKA  
KOORDYNOWANA**  
W PODSTAWOWEJ OPIECE ZDROWOTNEJ

**PRZEWODNIKI  
PO CYFROWEJ  
OCHRONIE  
ZDROWIA**  
BLOG.OSOZ.PL

**AKTUALNE  
WYDANIE!**  
Stan na  
wrzesień 2023.

**START**  
5 kroków do wdrożenia  
Opieki Koordynowanej w POZ.

**PODSTAWY**  
Umowa z NFZ, budżet  
powierzony, IPOM, usługi,  
zadania koordynatora.

**OPINIA EKSPERTA**  
Wywiad z dr n. med.  
Agnieszką Mastalerz-Migas.

**RADY LEKARZA**  
Procedura wdrożenia  
według Tomasza Zielińskiego.

**ŚCIEŻKA PACJENTA**  
INFOGRAFIKA: etapy  
opieki koordynowanej.

**OBSEUGA IT**  
14 zadań, których realizację  
wspiera oprogramowanie.

**CYFRYZACJA**  
Wywiad z Grzegorzem Mródziem,  
Prezesem KAMSOFT S.A.

**POMYSŁY MENEDŻERA**  
Wywiad z dr Pawłem Żukiem.

**NOWE NARZĘDZIA**  
Komunikacja i logistyka  
w aplikacji mobilnej VisiMed.

NOWOŚCI CYFRYZACJI  
OCHRONY ZDROWIA  
BLOG   
OSOZ

PARTNEREM SERII JEST  
KAMSOFT S.A.



## Ćwicz pamięć z pomocą gier i łamigłówek w smartfonie

Trener mózgu Impulse to jedna z najczęściej pobieranych w 2023 roku bezpłatnych aplikacji w kategorii „zdrowie i fitness”. Czym się zastrzyżyła?

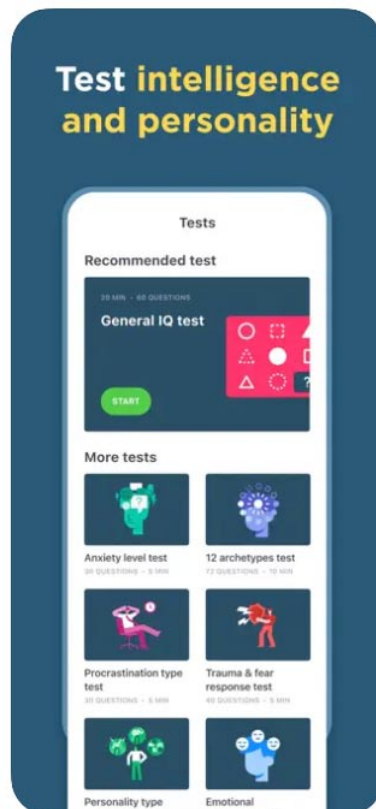
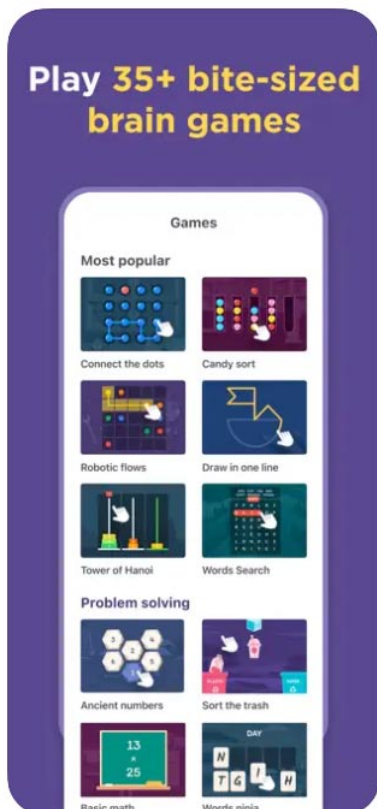
Aplikacja Impulse to osobisty trener mózgu, który poprawia pamięć operacyjną, uwagę, koncentrację, zdolności matematyczne, sprawność umysłową i umiejętności rozwiązywania problemów. W jaki sposób? Poprzez rozwiązywanie logicznych zagadek, szybkie ćwiczenia sprawności kognitywnej i gry. Bo jak podkreślają twórcy, każdy mózg jest w stanie tworzyć nowe połączenia neuronowe dzięki tzw. plastyczności mózgu, ale wymaga to regularnego treningu. Tutaj krótka uwaga – badania naukowe nie dają jednoznacznej odpowiedzi, czy tak jest naprawdę, a długoterminowe korzyści płynące z treningu mózgu są nadal mało poznane. Jedno jest pewne – łamigłówki nie zaszkodzą. Jednym minusem jest to, że apka potrafi wciągać, a elementy gamifikacji (punkty za osiągnięcia) powodują, że może stać się pozeraczem czasu.

W ramach 3-dniowego bezpłatnego okresu próbnego za darmo otrzymujemy długą listę spersonalizowanych planów treningowych dla różnych obszarów mózgu (pamięć, uwaga, koncentracja, matematyka mentalna, rozwiązywanie problemów, kreatywność) oraz gier treningowych mających na celu zwiększenie zdolności poznawczych. Uwaga: apka zbiera dane identyfikacyjne i informacje o jej stosowaniu, ale można zablokować tracking w ustawieniach Apple. Wersja płatna kosztuje 28,99 USD na rok lub 6,99 USD na tydzień.

Dashboard jest łatwy w nawigacji – mamy od razu dostęp do naszych treningów i najbardziej popularnych gier. Można też wybierać treningi w zależności od rodzaju. Do tego w apce można znaleźć popularne testy kognitywne w tym ogólny test IQ, test typów osobowości, inteligencji emocjonalnej, a nawet lenistwa.

Podobnych apek jest dużo więcej, np. Lumosity (ponad 100 milionów użytkowników), Elevate (60 mln). Różnią się one przede wszystkim designem i rodzajem gier. W naszej ocenie, najbardziej estetyczną szatę graficzną oferuje Lumosity, które w przeciwieństwie do Impulse jest też dostępny w sklepie Google Play.

Podsumowanie: ciekawa i wciągająca gra wymagająca myślenia, ale też kolejna apka, która ostatecznie kradnie sporo czasu. ●



### Impulse – Brain Training

**Dla kogo:** wszyscy

**System:** iOS

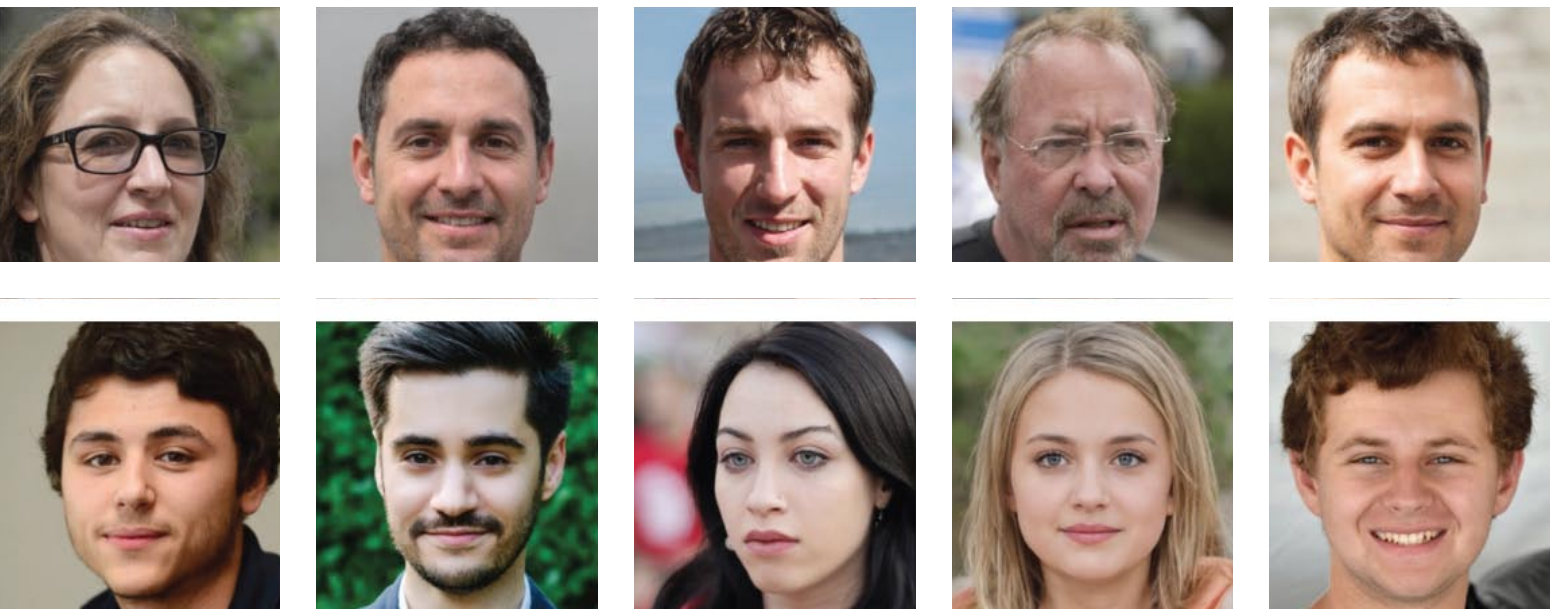
**Język:** polski i inne

**Cena:** bezpłatna wersja próbna, potem 28,99 USD/rok

**Producent:** brainimpulse.me

**Zbierane dane:** dane identyfikacyjne i dot. stosowania apki





## Twarze wygenerowane przez AI nie do rozróżnienia

**Zdjęcia twarzy generowane przez sztuczną inteligencję (AI) wyglądają bardziej realnie niż zdjęcia prawdziwych ludzi – wynika z badania naukowców z Australijskiego Uniwersytetu Narodowego (ANU).**

### Kto jest awatarem?

Czy na zdjęciu powyżej jesteś w stanie rozróżnić, które twarze zostały stworzone przez AI, a które są oryginalne? Spróbuj rozwiązać zagadkę i sprawdź rozwiązanie, które znajdziesz na końcu tekstu.

Okazuje się, że sztuczna inteligencja już tak bardzo udoskonaliła swoje umiejętności generowania obrazów, że ich zidentyfikowanie jest coraz trudniejsze. W badaniu pokazano uczestnikom zestaw zdjęć: część z nich przedstawiała prawdziwe osoby, część – twarze stworzone przez sztuczną inteligencję. Odpowiedzi zaskoczyły naukowców: twarze wygenerowane przez AI były częściej wskazywane jako prawdziwe, a realne zdjęcia – jako wygenerowane przez AI. Co ciekawe, trudność w rozróżnieniu człowieka od awatara dotyczył tylko osób o jasnej karnacji. Obrazy osób czarnoskórych stworzone przez AI nie były już takie idealne – przyczyną tej rozbieżności jest fakt, że algorytmy sztucznej inteligencji są szkolone nieproporcjonalnie częściej na białych twarzach. To powoduje, że system AI przykładowo zmienia kolor skóry albo oczu, a do tego częściej popełnia widoczne gołym okiem błędy graficzne.

### Fake newsy trudne do wykrycia

AI osiągnęła poziom hiperrealizmu na wielu poziomach, m.in. w tworzeniu tekstów, obrazów, muzyki. Teksty tłumaczone przez AI mają coraz mniej błędów językowych

albo stylistycznych i jakością odpowiadają tłumaczeniom profesjonalistów. Niektóre obrazy tworzone przez AI jak DALL-E albo Midjourney mogłyby z powodzeniem być dziełem kreatywnych artystów i zdobywają nagrody w międzynarodowych konkursach. Część tekstów publikowanych nawet w papierowych wydaniach gazet jest pisanych przez AI.

W niektórych przypadkach, uczestnicy prawie zgodnie ocenili twarze syntetyczne jako prawdziwe. Oznacza to, że jesteśmy coraz bardziej podatni na zmanipulowane informacje i możemy nie wiedzieć, że jesteśmy oszukiwani. Tym bardziej, że AI może precyzyjnie podmienić głos w nagraniu wideo albo nawet wygenerować nowe nagrania na podstawie materiałów archiwalnych i próbek głosu.

### Dlaczego tak łatwo nas nabrać?

Przy okazji naukowcy zbadali, jakie cechy zdjęć AI wprowadzają nas w błąd. Twarze wygenerowane przez AI są nieproporcjonalnie, a tę cechę przypisujemy automatycznie tylko prawdziwym ludziom. I odwrotnie – jeśli zdjęcie wydaje się zbyt perfekcyjne (idealna cera, ładna fryzura) mamy tendencję do zaliczenia go jako wygenerowanego przez AI. Naukowcy apelują, aby stworzyć przepisy nakładające obowiązek wyraźnego oznaczania zdjęć AI. Inaczej nie będziemy w stanie zapamiętać nad fake newsami. Badanie „Why AI Faces Are Perceived as More Real Than Human Ones” zostało opublikowane w czasopiśmie naukowym *Psychological Science*. ●

Rozwiązanie: twarze w pierwszym rzędzie zostały wygenerowane przez AI. W drugim rzędzie są zdjęcia prawdziwych ludzi.





## Nowe badania nad AI w kardiologii

### **Wykorzystanie sztucznej inteligencji (AI) do diagnozy i leczenia chorób serca było jednym z tematów konferencji American Heart Association's w Filadelfii. Jakie nowe odkrycia zaprezentowano?**

AI wchodzi do kardiologii, o czym świadczy rosnąca liczba nowych algorytmów i badań nad AI w diagnostyce i leczeniu chorób serca. Podczas konferencji duże zainteresowanie wywołały badania nad wykorzystaniem AI do wczesnego rozpoznawania oznak zawału serca. Według tajwańskiego badania ARISE na 43 000 pacjentów, zaawansowana sztuczna inteligencja może skrócić o prawie 10 minut czas potrzebny do zdiagnozowania i leczenia zawału mięśnia sercowego z uniesieniem odcinka ST (STEMI). Algorytm AI-ECG wykorzystany w analizie osiągnął pozytywną wartość predykcyjną 88% (procent pozytywnie ocenionych oznak zawału serca), negatywną – 99,9% i pomógł skrócić medianę czasu od EKG do pracowni cewnikowania z 52,3 minut do 43,3 minut. Czas w tym przypadku decyduje o życiu i zdrowiu chorego, a każda minuta jest na wagę złota. Wdrożenie algorytmu może też znacznie zminimalizować liczbę błędów w leczeniu pacjentów z zawałem, zwłaszcza gdy diagnozę stawia lekarz nie kardiolog.

Drugi ciekawy abstrakt dotyczył monitoringu głosu pacjentów z niewydolnością serca pod kątem oznak potencjalnych problemów zdrowotnych. W tym celu wykorzystano aplikację dostępną w smartfonie oraz wytrenowano algorytm na danych 263 pacjentów. Aplikacja AI była w stanie przewidzieć pogorszenie objawów niewydolności serca u 76% pacjentów prawie miesiąc

przed hospitalizacją. Jak podkreślają naukowcy, analiza mowy może być nowym biomarkerem wykorzystywanym do monitoringu pacjentów. Wczesne zidentyfikowanie pogorszenia stanu zdrowia pozwala interweniować z wyprzedzeniem i zapobiec hospitalizacji.

AI może też zredukować liczbę fałszywych alarmów generowanych przez wszczepialne monitory serca (ICM). Algorytmy pomogły zmniejszyć liczbę błędnych alarmów migotania przedsionków o ponad 91%. Według Medtronic, autora badania, dzięki rozwiązaniu kardiolog może zaoszczędzić nawet 400 godzin rocznie.

Kolejne odkrycie koncentrowało się na wykorzystaniu sztucznej inteligencji i technologii cyfrowego stetoskopu do diagnozy wad zastawkowych serca (VHD). W badaniu, które objęło 369 pacjentów bez wcześniejszej diagnozy, osiągnięto czułość VHD na poziomie 94,1% przy swoistości 84,5%. A to oznacza, że standardowe badanie cyfrowym stetoskopem może być wykorzystane powszechnie do badań przesiewowych w zakresie VHD.

Naukowcy udowodnili także, że sztuczna inteligencja zwiększa wykrywalność kardiomiopatii w trakcie i po ciąży. Chodzi dokładnie o badanie SPEC-AI na 1200 ciężarnych kobiet w Nigerii. Obszar ten znany jest ze szczególnie dużej liczby przypadków kardiomiopatii okołoporodowej. Pacjentki były losowo wybierane do wykonania EKG za pomocą cyfrowego stetoskopu wykorzystującego sztuczną inteligencję lub do wykonania tradycyjnego EKG. W przypadku diagnozy z pomocą AI, kardiomiopatię wykryto u 4% pacjentek. Przy klasycznym badaniu było to 1,8%. ●





## Dzięki AI będziesz świadomie sterował snami

**Trwają prace nad technologią, która ma pomóc kontrolować sny. Byłoby to „pierwsze na świecie urządzenie do noszenia stabilizujące świadome sny”. Jego sprzedaż zapowiadana jest na 2025 rok.**

### Marzenie władzy nad snem

Zacznijmy od tego, że samo kontrolowanie snów nie jest niczym nowym. Od dawna istnieją techniki tzw. świadomego snu, które wymagają jednak systematycznego treningu i dużej samodyscypliny, a efekt nie zawsze jest gwarantowany. Świadome sny to takie, gdy osoba śpiąc wie, że śni i może po części sterować przebiegiem snu zamiast być tylko biernym aktorem.

Wkrótce może być to łatwiejsze dzięki zastosowaniu sztucznej inteligencji. Startup Prophetic pracuje nad nieinwazyjnym urządzeniem o nazwie Halo. Technologia rozwijana jest we współpracy z Card79 – tą samą firmą, która zaprojektowała i zbudowała sprzęt dla Neuralink, firmy Elona Muska rozwijającej interfejs mózgu-komputer. Zapanowanie nad snem okazało się atrakcyjne dla inwestorów, którzy na innowację przeznaczili już 1,1 mln USD.

Urządzenie wygląda jak futurystyczna opaska zakładana na głowę. Jak można przeczytać na stronie producenta, Halo to „urządzenie dla ludzi chcących odkrywać swoją podświadomość”. System neurostymulacji w zamkniętej pętli sztucznie odtwarza wzorce sekwencji ak-

tywacji neuronalnej naturalnych świadomych snów na żądanie, wykorzystując zogniskowane ultradźwięki, generatywne przestrzenne sterowanie impulsami 3D, dane treningowe fMRI i czujniki EEG.

### Ruszyły badania i zbieranie danych

Jak na razie trzeba się zadowolić obietnicami, które startup podgrzewa mówiąc m.in., że misją firmy jest praca nad zrozumieniem natury świadomości człowieka. Prototyp można już zarezerwować w cenie 100 USD, ale prace nad technologią dopiero trwają. Gotowy produkt ma być zaprezentowany w III lub IV kwartale 2024 roku, po zakończeniu rocznego badania obrazowania mózgu przeprowadzonego we współpracy z Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour (Uniwersytet Radboud w Holandii). Ich celem jest zebranie danych szkoleniowych do trenowania algorytmów sztucznej inteligencji stosowanych w Halo. Dokładniej chodzi o zbieranie częstotliwości gamma w mózgu – najszybszego mierzalnego pasma częstotliwości fal mózgowych występujących w stanach głębokiego skupienia, którym przypisuje się świadome sny.

Jeśli wszystko pójdzie zgodnie z planem, dystrybucja urządzeń rozpocznie się wiosną 2025 roku. ●

Źródła i zdjęcia: Australian National University, Cardiovascular Business, Prophetic AI

# 5 przełomowych technologii 2024

W 2024 roku na rynku pojawią się innowacje, które mogą mocno wpłynąć na nasze życie. Czy będą kolejną rewolucją technologiczną?



## AI PIN

AI Pin to małe urządzenie przyczepiane do ubrania, które ma zastąpić smartfony i zintegrować ludzi ze sztuczną inteligencją. Jego premiera odbyła się w listopadzie 2023 r., ale rok 2024 zdecyduje, czy zyska zaufanie.

Kwadratowy klips wyposażony jest w mini-rzutnik, kamerę i mikrofon oraz szereg czujników, w tym ruchu. Całość sterowana jest głosowo, podobnie jak np. Siri Apple'a albo Alexa Amazona. Urządzenie można sparować ze słuchawkami bluetooth, a zamiast ekranu wyposażone jest w touchpad reagujący na gesty. Po to, aby – jak mówią twórcy wynalazku – uwolnić ludzi od ekranów. Jednym z ciekawszych elementów jest projektor Laser Ink Display, który wyświetla teksty na dłoni użytkownika. Mogą to być informacje o przychodzącym połączeniu, SMS albo krótka informacja.

Umieszczona z przodu dioda informuje o tym, kiedy wbudowana kamera nagrywa. AI Pin kosztuje 699 USD (plus 24 USD miesięcznie w ramach abonamentu telefonicznego). Choć jest dostępny od listopada, lista oczekujących jest długa.

Cała interakcja zamiast opierać się aplikacjach – jak w przypadku smartfona – bazuje na rozmowie ze sztuczną inteligencją oraz danych wyświetlanych na dłoni. AI Pin może robić zdjęcia, zarządzać naszym kalendarzem, pisać wiadomości i dzwonić do znajomych, pełnić rolę nawigacji. Może też wyświetlać informacje o otoczeniu. Na przykład, jeśli weźmiemy garść orzeszków, AI Pin powie nam, jakie mają właściwości odżywcze.

## APPLE VISION PRO

W czerwcu 2023 r. Apple zaprezentował nowe okulary rzeczywistości wirtualnej i mieszanej, które mają otworzyć nową erę komputeryzacji przestrzennej. Trafiają one do sprzedaży w kwietniu 2024 roku. W przeciwieństwie do już dostępnych gogli VR, Vision Pro zaoferują płynną integrację świata rzeczywistego z wirtualnym. A to dzięki m.in. systemowi kamer śledzących ruchy oczu oraz gesty, aby płynnie zarządzać treściami cyfrowymi, sterowaniu głosowemu oraz wysokiej rozdzielczości wyświetlanego obrazu (23 miliony pikseli na dwóch wyświetlaczach, wideo o jakości 4K), aby obraz widziany przed oczami był tak doskonały jak nigdy dotąd.

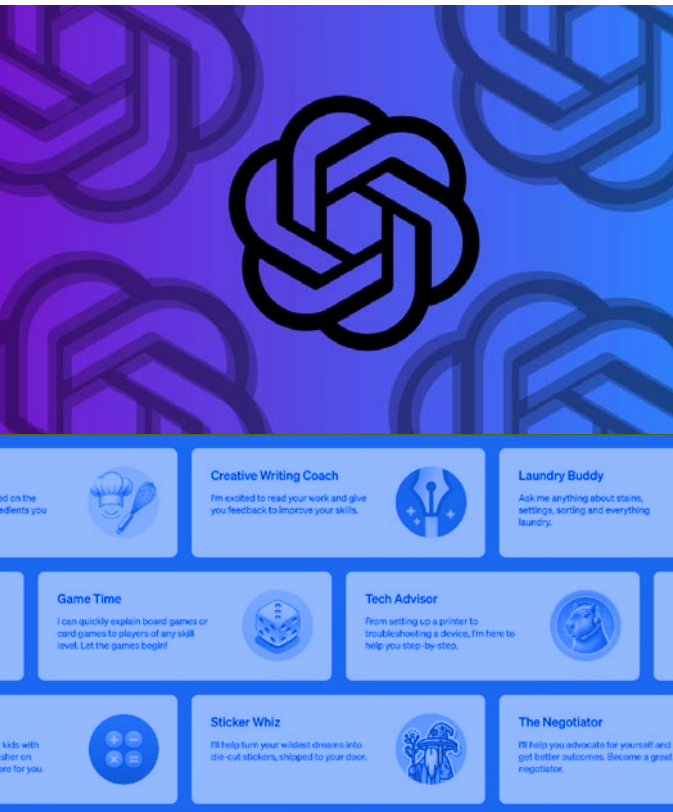
Podczas prezentacji okularów VR, Tim Cook, dyrektor generalny Apple, powiedział, że „rozpoczyna się nowa era komputerów”, która zmieni sposób, w jaki ludzie pracują, komunikują się ze sobą i spędzają wolny czas. Jedną z innowacji jest półprzezroczysty ekran, dzięki któremu świat realny będzie mógł przenikać się płynnie ze światem wirtualnym. Osoby noszące okulary będą mogły zakupić niestandardowe wkładki optyczne do korekcji wzroku. Gogle wyposażono w 12 kamer, pięć czujników, sześć mikrofonów oraz system dźwięku przestrzennego.

Vision Pro rozpoznaje tęczę użytkownika za pomocą nowej metody odblokowywania urządzenia i uwierzytelniania hasła (Optic ID). Funkcja EyeSight wyświetla prawidłową perspektywę oczu tym, którzy patrzą na osobę noszącą gogle. FaceTime dla VisionPro będzie mógł np. pokazywać wszystkich uczestników wideokonferencji w przestrzeni, w której znajduje się dana osoba. Całość ma być na tyle wygodna, aby noszenie gogli było komfortowe nawet przez kilka godzin.

W ochronie zdrowia VR może znaleźć zastosowanie m.in. podczas szkoleń medycznych, wideokonferencji 3D albo operacji z wykorzystaniem rzeczywistości wirtualnej.

Apple Vision Pro ma kosztować 3499 USD.





## OPEN AI GPT STORE

W ostatnim roku każdemu obito się o uszy hasło GPT, przede wszystkim za sprawą ChatGPT – narzędzia generatywnej sztucznej inteligencji do generowania treści.

GPT oznacza „wstępnie wytrenowany transformator generatywny (ang.: Generative Pre-trained Transformers). Na bazie tej nowej technologii sztucznej inteligencji powstało kilka darmowych czatów jak ChatGPT (OpenAI), Bard (Google), Bing AI (Microsoft). Są to jednak rozwiązania wytrenowane na dużych zbiorach danych ogólnych, co może prowadzić do nieprecyzyjnych odpowiedzi.

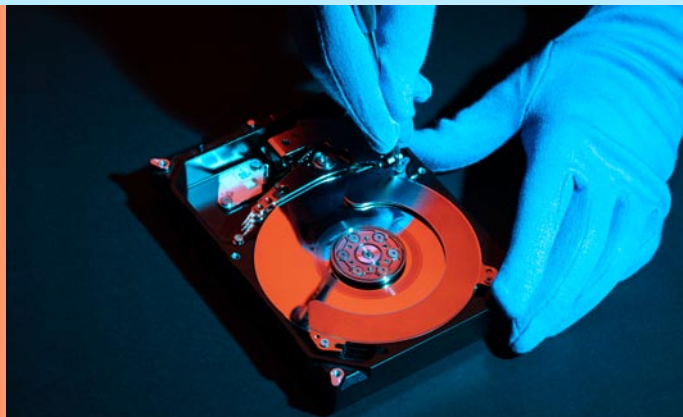
OpenAI chce, aby każdy z nas miał swojego doradcę opartego na generatywnej sztucznej inteligencji, ale specjalizującego się w określonym temacie. To mógłby być ekspert od pisania tekstów, zarządzania firmą, gotowania, opieki nad dzieckiem, negocjator albo mentor zdrowotny. Dlatego z końcem 2023 roku twórca ChatGPT zapowiedział GPT Store – sklep podobny do sklepu z aplikacjami Google albo Apple. Dostawcy mogliby w nim oferować różne wersje GPT, które można by pobierać tak samo, jak aplikacje na smartfona. Ponadto powstał kreator GPT pomagający stworzyć każdej firmie własne GPT, zasilając go dodatkowymi danymi. Każde przedsiębiorstwo w dziedzinie mogło opracować swojego spersonalizowanego agenta pomagającego w działalności biznesowej.

Konsekwencją otwarcia sklepu GPT będzie pojawienie się nowych GPT do celów medycznych: mentorów tworzonych, aby pomagać w określonych chorobach, trenerów zdrowego stylu życia, chatbotów pierwszej pomocy oraz oceniających stan zdrowia na podstawie triażu itd.

## SEAGATE HAMR

Ok. 30% wszystkich danych na świecie stanowią dane gromadzone w ochronie zdrowia. Do 2025 będzie to już 36%. Tak szybki wzrost wynika z postępującej digitalizacji sektora zdrowia oraz gromadzenia i przetwarzania coraz to nowszych danych jak np. z urządzeń ubieralnych, które są włączane do elektronicznych kartotek medycznych. A to oznacza ogromny wzrost zapotrzebowania na zasoby pamięci.

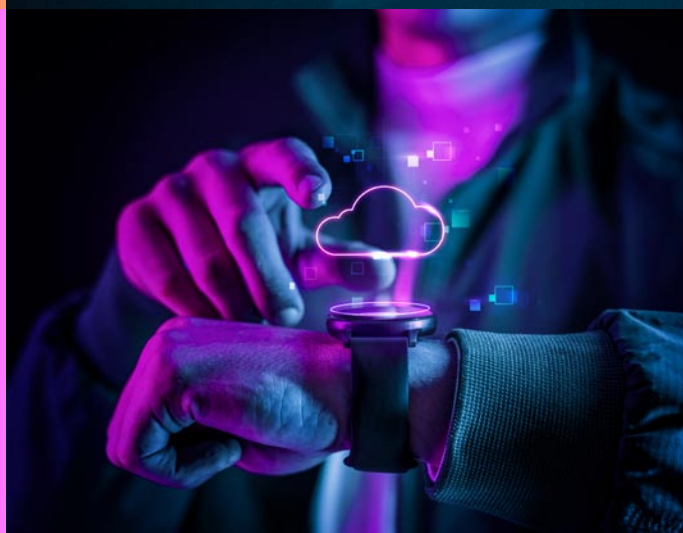
W 2024 roku wszyscy czekają na rewolucję w rozwoju pamięci masowej. Firma Seagate zapowiada wprowadzenie technologii dysków twardych HAMR (Heat-Assisted Magnetic Recording) o początkowej pojemności 32 terabajtów, która ma wzrosnąć w kolejnych latach do 80 terabajtów. Innowacja ma szansę zrewolucjonizować działalność centrów danych i zwiększyć dostępność usług w chmurze.



## Wi-Fi 7

Nowy standard przesyłania danych w sieci bezprzewodowej Wi-Fi 7 zapewni czterokrotnie szybszą transmisję danych od Wi-Fi 6 i pięciokrotnie od Wi-Fi 5. Giganci nowych technologii jak Apple, zapowiedzieli już, że nowe wersje ich urządzeń zaczną obsługiwać ten standard pod koniec 2024 roku. Do tego pierwsze kraje stosują już sieć internetu mobilnego 7G, np. Norwegia, Holandia, Korea Południowa. 7G jest cztery razy szybszy niż 6G i... 14 000 razy szybszy niż średnia prędkość internetu mobilnego dostępnego dzisiaj. Aby można było korzystać z Wi-Fi 7 i sieci 7G konieczna jest jednak rozbudowa infrastruktury.

Szybkość internetu mobilnego i przesyłania danych w sieciach Wi-Fi ma kluczowe znaczenie dla rozwoju tzw. internetu rzeczy albo w interwencjach medycznych na odległość, jak operacje robotyczne albo telekonsultacje. Przykładowo, w operacjach na odległość nie można sobie pozwolić na nawet drobne opóźnienia w przesyłaniu sygnałów, które mogą zakłócać koordynację działań zespołu lekarzy. Z kolei szybkie sieci Wi-Fi mogą pomóc w płynnej komunikacji urządzeń zintegrowanych w inteligentnych szpitalach.



Źródło: opracowanie własne





# Raport OECD o cyfryzacji ochrony zdrowia: duże opóźnienia, które dużo kosztują

Stosowane w ochronie zdrowia technologie są często przestarzałe a dane fragmentaryczne – wynika z nowego raportu OECD „Health At A Glance 2023”. Rozwiązanie jest jedno: poprawa zarządzania digitalizacją na szczeblu centralnym.

## Silosy zamiast ekosystemów danych

Cyfryzacja weszła na dobre do ochrony zdrowia, a e-recepta albo porady telemedyczne są powszechnie stosowane w praktyce lekarskiej. To, w jakim stopniu poszczególne kraje korzystają z nowych technologii, wpływa na jakość usług medycznych, wyniki pacjentów i wydajność sektora zdrowia. I to w mierzalny sposób.

Choć można mieć wrażenie, że dużo się dzieje w digitalizacji – zwłaszcza od czasu pandemii COVID-19 – pozory mogą mylić. Przykładowo, faks nadal jest powszechnie wykorzystywany do przesyłania danych medycznych i aż 75% informacji wymienianych faksem to

informacje w sektorze zdrowia. Złych informacji jest więcej: wdrożenie najnowocześniejszych technologii w medycynie może zająć aż 17 lat. Bez zdecydowanych działań, sektor zdrowia będzie chronicznie próbował nadrobić zaległości, zamiast wykorzystywać potencjał cyfryzacji.

Kolejnym zagrożeniem jest rozwój cyfryzacji dwóch prędkości: powolny w publicznej ochronie zdrowia cierpiącej z powodu braku inwestycji i błyskawiczny w opiece prywatnej, gdzie pojawiają się nowe modele opieki cyfrowej. To prowadzi do tworzenia dodatkowych silosów danych i oddala od celu stworzenia jednego ekosystemu wymiany informacji medycznych. Kiedy inne gałęzie gospodarki już wdrażają najnowsze rozwiązania generatywnej sztucznej inteligencji, ochrona zdrowia nawet o nich nie myśli. Będzie to kolejna dziedzina, w której zdrowie będzie za kilka lat zajmować ostatnie miejsce w rankingach penetracji AI w sektorach gospodarki.

Ale są też dobre informacje: pandemia koronawirusa doprowadziła do liberalizacji prawa w zakresie e-zdrowia, a wiele państw uznało digitalizację sektora zdrowia



za priorytet. A to się opłaca: inwestycje w strategię cyfrową mogą przynieść potencjalny zwrot w wysokości 3 dolarów za każdego wydanego 1 dolara – w rezultacie lepszych wyników zdrowotnych, ograniczenia marnotrawstwa i minimalizacji powielania czynności.

Raport OECD jako jeden z elementów decydujących o tempie cyfryzacji wymienia tzw. **gotowość cyfrową w zdrowiu**, którą tworzą infrastruktura, strategia, edukacja. Inaczej, to zdolność do wykorzystania danych i technologii w celu polepszenia wyników zdrowotnych.

### Dostęp do danych

W 2022 r. OECD zbadała zarządzanie danymi dotyczącymi zdrowia. Aby je zmierzyć, stworzyła tzw. **wskaźnik dostępu do danych** (dataset availability score), na który składa się terminowy dostęp do danych, wykorzystanie interoperacyjnych standardów danych klinicznych oraz danych do pierwszo- i drugorzędnych celów zdrowotnych. Mówiąc inaczej, wskaźnik pokazuje płynność wymiany danych w systemie.

Dane zdrowotne są łatwo dostępne i wymienne w takich krajach jak Dania, Korea, Szwecja, Finlandia i Łotwa. W Danii, z dostępu on-line do elektronicznych kartotek korzysta już 80% populacji, a dane gromadzone w centralnym systemie są wykorzystywane do oceny jakości opieki zdrowotnej. Eksperti OECD podkreślają, że dostęp obywateli do ich danych to podstawowy element transformacji cyfrowej, bo osoby fizyczne zyskują większą wiedzę na temat stanu swojego zdrowia, a pracownicy ochrony zdrowia otrzymują pełny obraz stanu zdrowia chorego. W 2021 r. OECD opublikowała badanie dotyczące rozwoju, wykorzystania i zarządzania systemami elektronicznej dokumentacji medycznej. Prawie 90% krajów OECD, które udzieliły odpowiedzi, zgłosiło posiadanie portalu dla pacjentów, ale tylko w 42% pacjenci mogli uzyskać dostęp do wszystkich swoich danych. Nie inaczej jest w Polsce, gdzie IKP daje tylko wgląd do np. wykonanych świadczeń i recept, ale już nie do wyników badań i notatek lekarzy.

### Sztuczna inteligencja

Sztuczna inteligencja może zrewolucjonizować opiekę zdrowotną, poprawiając precyzję diagnozy, pomagając w opracowywaniu nowych metod leczenia, wspierając świadczeniodawców w wykonywaniu zadań administracyjnych. Najważniejsze oczekiwane korzyści z AI w ochronie zdrowia:

- zmniejszenie obciążenia pracami administracyjnymi pracowników służby zdrowia poprzez wykorzystanie AI do automatyzacji (szacuje się, że dzięki temu produktywność wzrośnie o 10%);
- poprawa jakości i precyzji diagnozy poprzez wyciąganie wniosków z nieustrukturyzowanych notatek lekarskich;
- wykrywanie stanów zagrożenia zdrowia publicznego poprzez wykorzystanie sztucznej inteligencji do skanowania globalnej aktywności zdrowotnej.

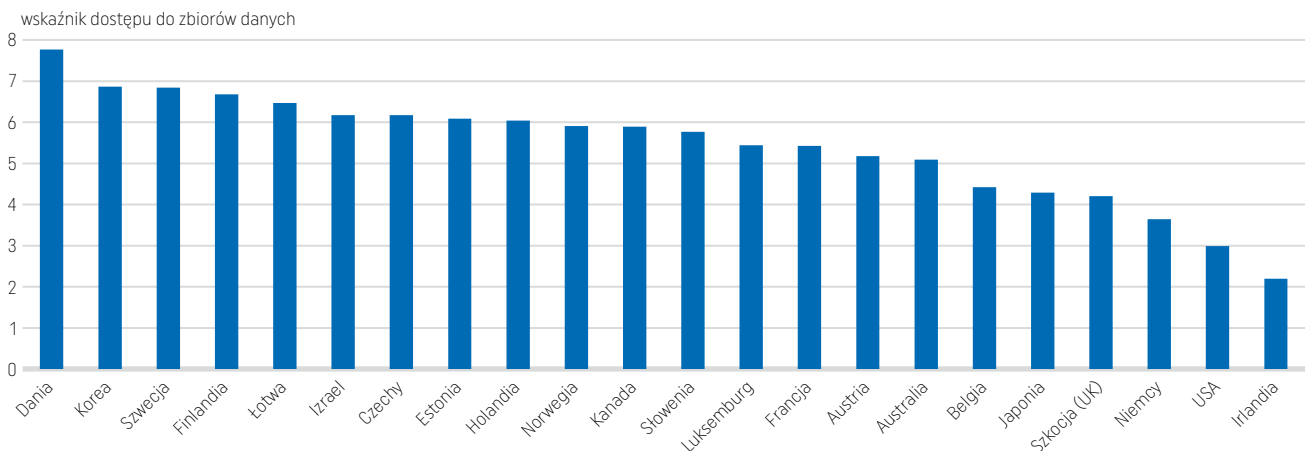
Poziom adaptacji AI mierzy tzw. globalny indeks sztucznej inteligencji obejmujący 62 kraje. Liderem Indeksu są Stany Zjednoczone, a Polska znalazła się na 27 miejscu.

### Zarządzanie danymi

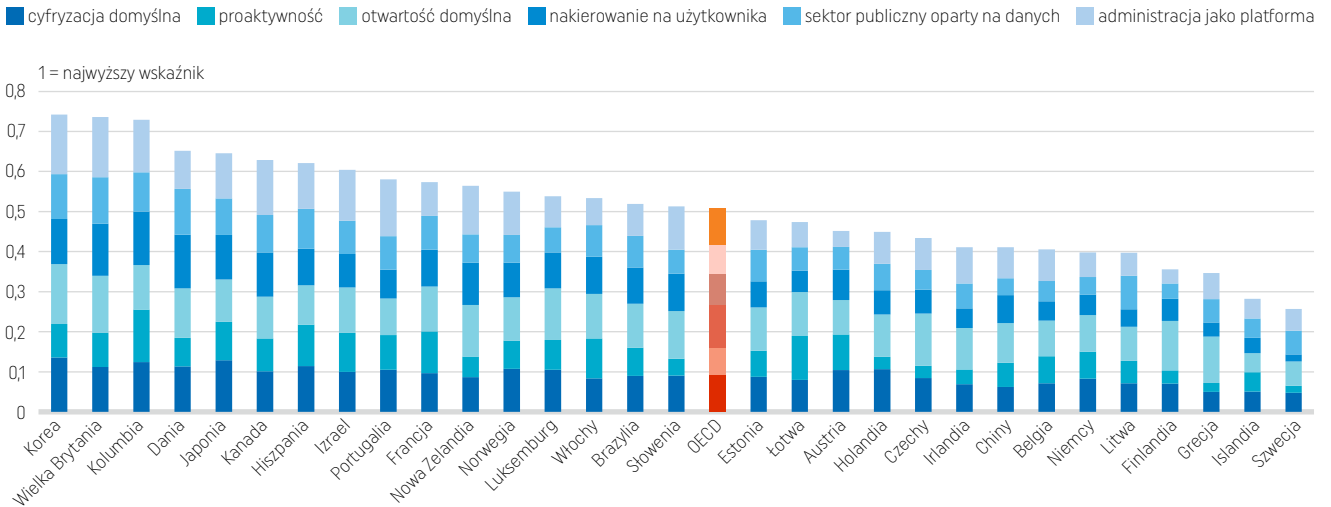
Kolejnym wskaźnikiem analizowanym w raporcie OECD jest **wskaźnik zarządzania zbiorami danych** w ochronie zdrowia. I tutaj na pierwszym miejscu znalazła się Dania, a za nią USA, Finlandia, Francja i Szkocja. Ale o wiele ciekawszy jest tzw. **indeks administrowania cyfryzacją** (Digital government index), który pokazuje, jak poszczególne państwa podchodzą do cyfryzacji.

Nie wnikając w szczegóły tego skomplikowanego miernika, Korea i Wielka Brytania to kraje o najlepszym podejściu do zarządzania procesem cyfryzacji gospodarki. Jednym z jego ważnych elementów są standardy interoperacyjności. Ich wdrażanie w ochronie zdrowia deklaruje 90% krajów OECD, a najwięcej z nich (66%) stawia na HL7-FHIR. Przypomnijmy, że HL7-FHIR zapewnia semantyczne standardy danych i jest kompatybilny ze standardami SNOMED2 lub ICD3 do kodowania danych klinicznych.

Wskaźnik dostępu i wymiany danych zdrowotnych w krajach OECD.



## Wskaźnik administrowania cyfryzacją OECD



### Dostęp do internetu

Korzystanie z usług cyfrowych wymaga oczywiście dostępu do internetu. OECD zmierzył też penetrację mobilnych i stacjonarnych połączeń internetowych oraz odsetek osób, które korzystały z internetu w celu kontaktowania się z administracją publiczną. I tutaj dobra wiadomość dla Polski: pod względem penetracji internetu mobilnego Polska znalazła się na 7 miejscu w rankingu, po Japonii, Estonii, USA, Finlandii, Danii i Holandii. Jednocześnie 40% osób komunikuje się i załatwia sprawy administracyjne przez internet, co odpowiada średniej OECD (najwięcej w Finlandii, Islandii, Norwegii i Szwajcarii). Ponad połowa obywateli w Finlandii deklaruje korzystanie z dostępu do swoich danych zdrowotnych on-line, aby między innymi odnowić recepty, zaktualizować zgody, opublikować testament itd. Polska znalazła się w też w grupie krajów, które mają strategię zdrowia cyfrowego,

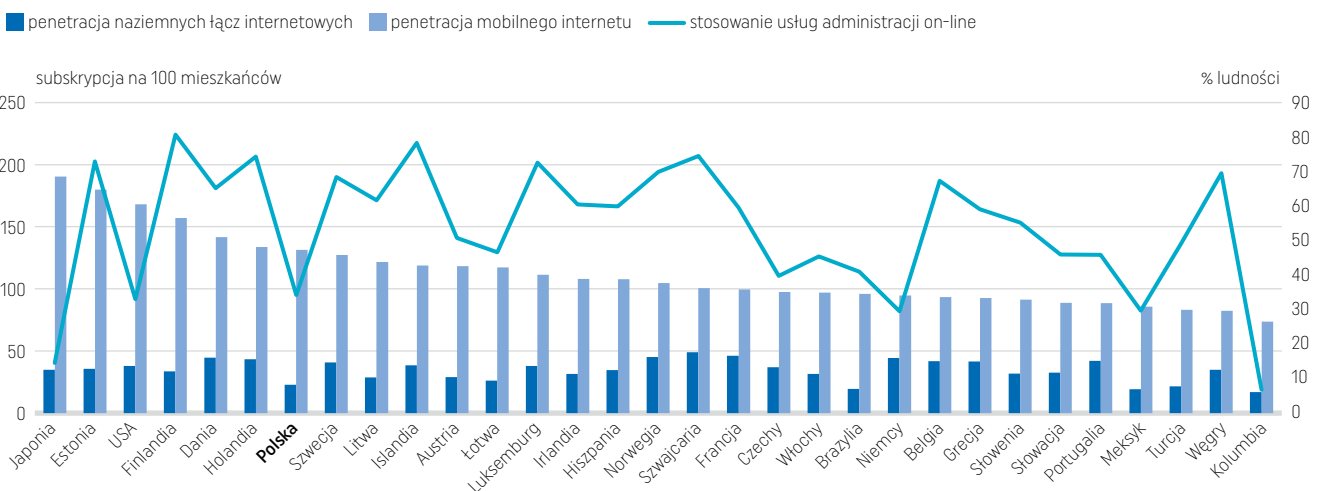
choć – według OECD – nie obejmuje ona tematu profilaktyki.

### Umiejętności cyfrowe

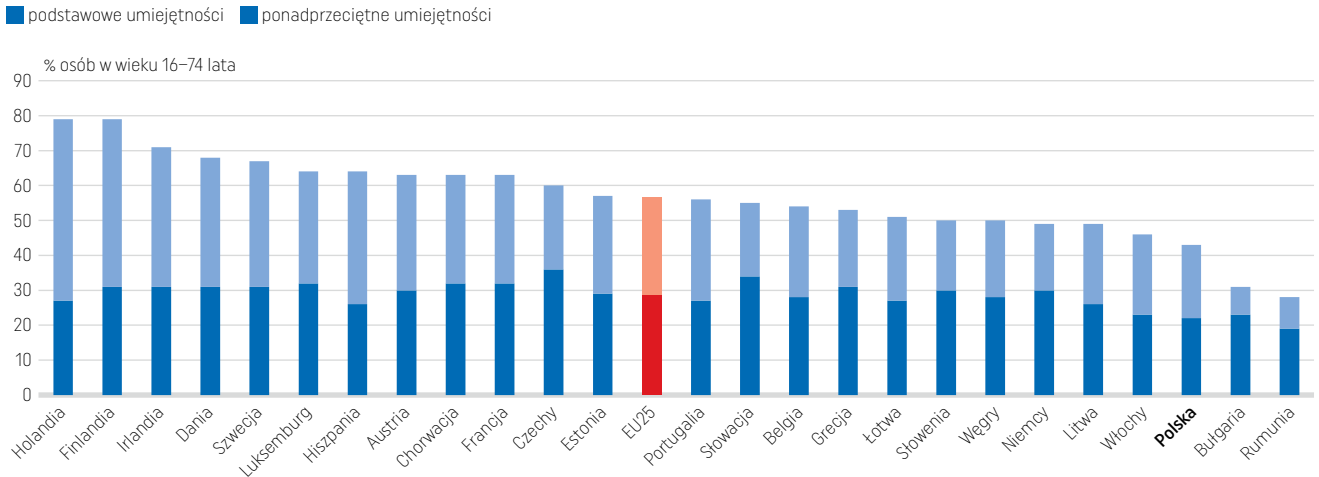
Badanie OECD sugeruje bardzo duże nierówności cyfrowe mierzone jako **umiejętności korzystania z nowych technologii**. O ile ok. 80% osób w Holandii i Finlandii posiada co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe, w Polsce jest to niemal o połowę mniej (43%). To nie jest dobra wiadomość dla digitalizacji, bo oznacza, że nawet jeśli nowe technologie są dostępne, wiele osób nadal nie wie, jak z nich korzystać.

Jeszcze gorzej wypadamy w rankingu indeksu cyfrowego zaangażowania obywateli zajmując przedostatnie miejsce. Tutaj także na podium znalazły się Estonia i Korea. Aż 21 krajów OECD jest uważanych za liderów GovTech – kraje te priorytetowo traktują transformację cyfrową i digitalizację usług publicznych.

## Dostęp do internetu i załatwianie spraw administracyjnych przez internet



## Umiejętności cyfrowe mieszkańców



### Wnioski

Raport OECD mówi wprost: wyższy stopień gotowości cyfrowej jest skorelowany z wyższymi wynikami systemu ochrony zdrowia. Digitalizacja nie jest tylko miłym dodatkiem do systemu zdrowia, ale powinna być traktowana priorytetowo, aby zapewnić płynność działania sektora i poprawić jakość opieki. Badania wskazują, że w krajach o wysokiej dojrzałości cyfrowej odnotowano nawet mniejszą liczbę zgonów podczas pandemii COVID-19.

Technologie już są, ale transformację cyfrową ochrony zdrowia hamuje rozproszenie danych, nierównomierne poziom wdrażania rozwiązań IT pomiędzy placówkami ochrony zdrowia, zaniedbania w administrowaniu digitalizacją na szczeblu centralnym. To powoduje, że opieka zdrowotna jest fragmentaryczna. A to kosztuje – badania przeprowadzone w USA pokazują, że w silosowych systemach zdrowia koszty opieki na pacjenta są większe nawet o 4000 dolarów. Powodem jest dublowanie badań, nieskoordynowana opieka, niepotrzebne procedury, powikłania itd.

Jeszcze inne badanie sugeruje, że cyfrowa opieka zdrowotna przyczynia się do obniżenia kosztów opieki o 1 187 dolarów na pacjenta przy lepszych wynikach zdrowotnych. Dojrzałość cyfrowa wiąże się ze znacznie wyższym poziomem bezpieczeństwa, lepszymi doświadczeniami pacjentów i mniejszą liczbą zdarzeń niepożądanych.

W ostatnich latach cyfryzacja nabrała znacznego przyspieszenia. Jednak wskaźniki raportu OECD uświadomiamą, że to raczej przyspieszenie nadrabiania zaległości, a nie aktywne wykorzystywanie możliwości oferowanych przez cyfryzację. Aby to zmienić, potrzebna jest radykalna zmiana strategii cyfryzacji przez władze publiczne, tak jak robi to Estonia, Dania, czy Korea. W tych krajach cyfryzacja jest traktowana jako element budowania potęgi gospodarczej.

Cyfryzacja ochrony zdrowia jest Polsce pilnie potrzebna. Z omawianego raportu OECD wynika m.in., że średnia długość życia Polek i Polaków jest o 5 lat krótsza niż średnia OECD, a dostępność do usług zdrowotnych jest na alarmująco niskim poziomie. ●



### Raport „Health at a Glance 2023”

Aby pobrać raport, kliknij na okładkę albo zeskanuj kod QR:





# Po co nam to AI?

## „W Izraelu pomaga przewidywać rozwój chorób”

Rozmowa z Ligią Kornowską, dyrektorką zarządzającą Polskiej Federacji Szpitali oraz liderką Koalicji AI w zdrowiu.

**Rok 2023 to zdecydowanie rok generatywnej sztucznej inteligencji. Czy będzie miała ona realny wpływ na pracę lekarzy?**

Generatywna sztuczna inteligencja już ma wpływ na pracę lekarzy. Już w 2023 roku implementacja rozwiązań AI w szpitalach wynosiła 6,5%, jak wynika ze statystyk Centrum e-Zdrowia. Poza tym lekarze również samodzielnie korzystają z rozwiązań AI, np. stosując chat-GPT przy swojej praktyce.

**Czy miała Pani okazję wypróbować ChatGPT?**

Oczywiście. Wydaje mi się, że mało jest osób, które nie miały okazji wypróbować ChatGPT! Za jego sprawą

o AI zrobiło się głośno nie tylko w środowiskach eksperckich.

Warto wspomnieć, że ChatGPT obecnie nie posiada certyfikacji jako wyrób medyczny, więc stosując go w procesie diagnostyczno-lecznym musimy być szczególnie ostrożni i traktować go bardziej jako wskazówkę, a nie narzędzie codziennej pracy. Zdecydowanie jednak może pomóc np. przy wyszukiwaniu i porównywaniu dużych opracowań naukowych, a czasami nasunąć pomysł, co jeszcze warto sprawdzić przy konkretnym przypadku medycznym.

**Jakie jeszcze inne trendy technologiczne w ochronie zdrowia są z Pani punktu widzenia ważne?**

Oprócz AI, medycyny personalizowanej i analityki predykcyjnej, osobiście jestem zafascynowana tematem wydłużania życia w zdrowiu oraz poprawą zdolności



» AI w medycynie to dość nowy temat, a ochrona zdrowia jest raczej konserwatywna przy wdrażaniu nowości. «

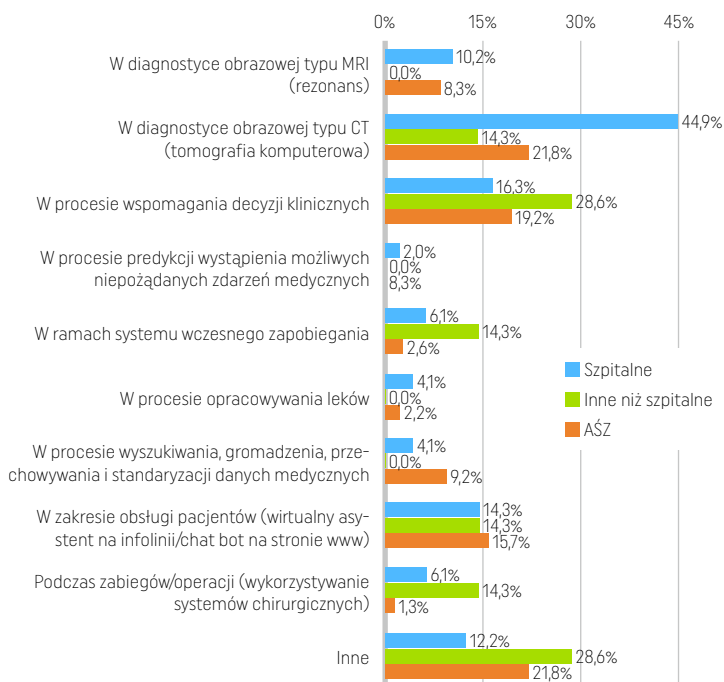
poznawczych przy wsparciu technologicznym i lekowym. To temat dotyczący człowieka 2.0 oraz medycyny, która – zamiast być reaktywna – staje się częścią życia.

**Często lekarze profilaktycznie nie stosują AI z obawy przez naruszeniem RODO. Słusznie?**

To zależy, ale to słuszna obawa. Jeśli korzystamy z narzędzia, które nie jest certyfikowanym wyrobem medycznym, co więcej – informuje nas o tym, że wykorzystuje dane, które mu przekazujemy – podzielenie się wrażliwą informacją medyczną w powiązaniu z danymi osobowym jest naruszeniem RODO. Jeśli to natomiast certyfikowany wyrób medyczny, wprowadzony do obrotu w UE, wykorzystywany przy procesie diagnostyczno-leczniczym, proces przekazywania danych powinien być bezpieczny.

**Czego brakuje, aby sztuczna inteligencja była częściej stosowana?**

Jakie narzędzia wykorzystuje podmiot/praktyka wspierane przez sztuczną inteligencję? (źródło: Badanie Centrum e-Zdrowia, 2023 r.)



Czasu! AI w medycynie to dość nowy temat, a ochrona zdrowia jest raczej konserwatywna przy wdrażaniu nowości. Musimy być pewni, że stosowana nowinka technologiczna jest bezpieczna i skuteczna. AI będzie coraz bardziej obecna w ochronie zdrowia, a jej wdrożenie będzie tym szybsze, im więcej będzie badań naukowych potwierdzających jej skuteczność.

**Co sądzi Pani o uregulowaniu AI, np. poprzez EU AI Act. Czy to już czas?**

AI jest i będzie rewolucyjne dla naszego sposobu życia, niesie za sobą również ogromne zagrożenia. Co więcej, w mediach częściej przyglądamy się zagrożeniom, które są mało prawdopodobne, np. że AI będzie samoświadome i zniszczy świat, a mało mówimy o zagrożeniach, które już się realizują. Mam na myśli AI służące do manipulowania faktami. Taka technologia zdecydowanie powinna być uregulowana, ale bardzo trudno jest stworzyć regulację, która z jednej strony zabezpieczy nasze prawa, a z drugiej strony nie zablokuje rozwoju technologii.

**Uczestniczy Pani często w konferencjach zagranicznych. Jaka innowacja – jeszcze niedostępna w Polsce – z którą się Pani spotkała podczas tych wyjazdów zrobiła na Pani największe wrażenie?**

Zdecydowanie analiza dużych zbiorów danych medycznych i predykcja, którzy pacjenci zachorują na daną chorobę. Taki przykład był prezentowany w Izraelu, gdzie ze wszystkich obywateli wybrano grupę 200 tys. pacjentów najbardziej narażonych na zakażenie i powikłania COVID-19. Zadzwoniono do nich i przedstawiono im plan działania, co powinni, a czego nie powinni robić, żeby uniknąć zakażenia. To realnie wpłynęło na zmniejszenie liczby zgonów. Ale wymagało ogromnych, uporządkowanych baz danych i mocy obliczeniowej.

**Jakie priorytety dla cyfryzacji na 2024 rok postawiłaby Pani przed nową Minister Zdrowia?**

Uchylę rąbka tajemnicy i powiem, że będziemy jako Koalicja AI w zdrowiu przygotowywać dokument z priorytetami dla cyfryzacji zdrowia. Myślę, że Ministerstwo powinno być przede wszystkim otwarte na współpracę z ekspertami i wspólnie wypracowywać rozwiązania. Bezpieczna cyfryzacja zdrowia to złożone wyzwanie, które nie ma łatwych rozwiązań i wymaga współpracy wielu interesariuszy.

**Skąd bierze się u Pani zainteresowanie technologiami i AI?**

Lubię zmianę i lubię nowość. Poza tym cały czas szukam sposobów jak można diagnozować i leczyć lepiej oraz skuteczniej. Nauka i technologia zmienia świat i poprawia nasze warunki życia. Po za tym rozwój – technologiczny i nie technologiczny – i zwiększanie wiedzy uważam za najważniejszy element ludzkości. ●



## Tylko 20–30% placówek medycznych prawidłowo prowadzi EDM

Z Dyrektorem Centrum e-Zdrowia, Pawłem Kikosickim, rozmawiamy o planach na 2024 rok, opóźnieniach we wdrażaniu EDM, nowych usługach e-zdrowia i niezrealizowanych projektach.

**Jakie są największe osiągnięcia cyfryzacji w 2023 roku?**

Uważam, że niewątpliwym osiągnięciem jest jej szerokie spopularyzowanie. Według unijnego Raportu o stanie Cyfrowej Dekady 2023, Polska – pod względem dostępu do dokumentacji e-zdrowia – osiągnęła 86 punktów, co stanowi wynik znacznie lepszy od średniej UE (72 punkty w 2022 roku). Te dane pokazują, że wygodne, łatwe w obsłudze i intuicyjne narzędzia e-zdrowia sprawiają, że pacjenci są bardziej zaangażowani w zarządzanie swoim zdrowiem. Potwierdzają to liczby. Internetowe Konto Pacjenta ma już prawie 18 mln użytkowników. To oznacza, że blisko 46% Polaków korzysta z tego narzędzia. Zostawili za sobą analogowe rozwiązania i chcą czerpać z rozwiązań e-zdrowia. Zaczniemy więc 2024 r. z ogromnym mandatem zaufania, ale też apetytem na więcej.

Wskazując na konkretne osiągnięcia nie sposób pominąć aplikacji mojeIKP, która daje dostęp do najważniejszych funkcji IKP. W ostatnim czasie została zaktualizowana o wiele oczekiwanych rozwiązań. Szczególnie dumny jestem z sekcji „Na ratunek”. Wyobraźmy sobie sytuację, że ktoś osuwa się na naszych oczach z ławki w parku, a my nie wiemy co robić. Sekcja „Na ratunek” poprowadzi nas krok po kroku w udzieleniu pierwszej pomocy. Dostaniemy instrukcje jak udrożnić drogi oddechowe, w jakim tempie wykonywać masaż serca. Z pomocą aplikacji w łatwy sposób nawiąaliśmy też kontakt z ratownictwem medycznym.

Wewnątrz Centrum e-Zdrowia również mamy się czym pochwalić. Od niemal roku CeZ działa w oparciu o „Strategię Centrum e-Zdrowia na lata 2023–2027”. Warto podkreślić, że nie jest to dokument, który trafił do szuflady. Jest to zbiór szczegółowych założeń, którymi kieruje się nasza organizacja. Znajdziemy tam długofalowe cele i kolejne etapy ich realizacji. W dokumencie wpisaliśmy, np. kluczowe założenie zmian w CeZ, tzn. pogłębienie dialogu ze wszystkimi interesariuszami. Ścisła współpraca zagwarantuje nam, że rozwiązania CeZ będą tworzone nie z myślą o użytkowniku, ale razem z nim. W ten sposób efekty naszej ciężkiej pracy lepiej spełnią oczekiwania i odpowiedzą na potrzeby użytkowników. Ta nadrzędna myśl – wdrożenie User Expe-

riencie – to pierwszy krok. Kolejny, który zaczynamy realizować, to wprowadzenie do CeZ zarządzania z wykorzystaniem Customer Experience. Wspólnie z partnerami z izb samorządowych pracujemy nad lepszym projektowaniem i wdrażaniem zmian w systemach i rejestrach w ramach UserKonów. Na moich oczach dzieją się ogromne zmiany, które powoli dostrzegać będą też wszyscy uczestnicy systemu ochrony zdrowia.

**A które plany CeZ trzeba było przesunąć w czasie i ma Pan Dyrektor niedosyt?**

Zdecydowanie centralna e-rejestracja. Pełne wdrożenie, które jest niejako jednym z moich marzeń, okazało się w tym roku niemożliwe. W toku prac natknęliśmy się na wiele problemów. Potrzeba jeszcze wielu zmian w podmiotach ochrony zdrowia, aby zeszyt znajdujący się w rejestracji zamienić na system informatyczny. Mowa tu nie tylko o inwestycjach, czyli kwestiach technologicznych, finansowych, ale też dobrej woli, która powinna przeważać wrodzoną niechęć do radykalnych zmian – nawet takich, które prowadzą do ogromnych korzyści. Na to wszystko potrzeba trochę więcej czasu. Skupiamy się więc na dzieleniu tego ogromnego projektu na mniejsze części. Centralna e-rejestracja działa już w zakresie programu Profilaktyka 40+, szczepień przeciwko HPV. Małymi krokami dojdziemy do sukcesu.

**W swoich wystąpieniach zapowiada Pan często włączenie AI do pracy lekarza. Jakie konkretne rozwiązania ma Pan na myśli?**

Bliższe plany to Pacjent 360. Narzędzie pozwoli na to, by w momencie, w którym pacjent wejdzie do gabinetu swojego lekarza POZ, lekarz natychmiast otrzymał o tej osobie szczegółową informację, a system oflaguje potencjalnie niepokojące parametry. Mówiąc inaczej – tam gdzie na przykład wyniki badań okażą się alarmujące, lekarzowi zapali się „czerwona lampka”. Sam pacjent otrzyma też na IKP sygnał, że trzeba się zgłosić do lekarza, bo dzieje się coś niepokojącego. Będziemy po kolei dodawać informacje z badań diagnostycznych, z badań obrazowych, z elektronicznej dokumentacji medycznej, ze zdarzeń medycznych. Docelowo, w dalszej przyszłości, przyświeca nam idea budowy zintegrowanego modelu analitycznego, również z urządzeń typu smart, z telefonów, zegarków, narzędzi, które badają też nasze podstawowe parametry. Cały ten zbiór danych będzie dawał lekarzowi raport o pacjencie. Oczywiście lekarz wciąż będzie miał możliwość pełnego dostępu do danych źródłowych, ale taki raport, obejrzenie pacjenta w 360 stopniach, byłby w mojej ocenie dalece pomocny. Pracujemy nad tym intensywnie.

Inna sprawa to niejako przewidywanie przyszłości. Wyobraźmy sobie zbiór danych o pacjencie – o tym, że jest w określonym wieku, ma podatność na pewne choroby, jego wyniki badań wskazują na pewne zagrożenia. Może jego sytuacja, w rozumieniu statystycznym, jest bardzo podobna do modelu osoby, która doznała np. rozległego udaru. Rozwiązania cyfrowe, wykorzystanie sztucznej inteligencji pozwolą na uniknięcie wielu przy-

padków zagrożeń zdrowia i życia pacjenta. Także ten aspekt rozwoju e-zdrowia jest obiektem zainteresowania CeZ.

**Czego możemy spodziewać się w 2024 roku? Co planuje CeZ?**

Plany mamy ambitne. O roadmapie CeZ mówiłem szczegółowo na naszej ostatniej konferencji „Perspektywy e-zdrowia. Nowa jakość w procesie projektowania i wdrażania e-usług”. Zachęcam, by zajrzeć na stronę [akademiacz.gov.pl](http://akademiacz.gov.pl), bo zamieściliśmy tam pełne nagranie z wydarzenia.

A co planujemy? Są zarówno projekty mniejsze, można powiedzieć kosmetyczne, ale niezbędne w drodze do doskonalenia systemu. Są też projekty większe i skomplikowane. To, co dla mnie wydaje się w przyszłym roku kluczowe, to wszystkie działania związane z Kartą Diagnostyki i Leczenia Onkologicznego (DiLO) oraz jej nową wersją – to oczywiście w kontekście zadań związanych z Krajową Siecią Onkologiczną. Będą też zmiany w e-receptach (m.in. weryfikacja możliwości realizacji recepty oraz zmiana sposobu dawkowania leków). Będziemy pracować nad Krajową Siecią Hematologiczną, w tym, oczywiście nad udostępnieniem usług dla systemów komercyjnych oraz w gabinecie.gov.pl. W KSH jest także duża część związana z wyliczaniem wskaźników. Te rozwiązania pojawią się już w I połowie przyszłego roku. W kolejnym półroczu będzie to np. przebudowa systemu SIMP (System Informatyczny Monitorowania Profilaktyki). Również bilans zdrowia dziecka, który dołączy do P1.

Nowości pojawiają się także poza systemem P1. 2024 r. upłynie nam na rozwijaniu systemu e-Krew, SMK, SOLR. Prace trwają także nad e-Transplantem, ale tutaj ważna uwaga – konieczne są jeszcze zmiany legislacyjne sankcjonujące uruchomienie systemu. Nie można zapominać o bardzo ważnej gałęzi działań CeZ, jaką jest analiza danych i bezpieczeństwo. Przede wszystkim to kontynuacja prac CSIRT sektora ochrony zdrowia, który uruchomiliśmy w tym roku. Chodzi o zadania prewencyjne, w tym wspieranie odpierania cyberataków. Pomoże także w minimalizowaniu ich skutków oraz szybkiej naprawie strat, które stały się ich wynikiem. 2024 rok w CeZ stoi także pod znakiem UX i CX. Efekty naszej radykalnej zmiany podejścia obejmą z czasem każdą sferę działania naszej organizacji.

**Wszyscy zadają sobie to pytanie: kiedy 100% podmiotów ochrony zdrowia będzie prowadziło EDM zgodnie z ustawą?**

Zanim odpowiem, zwróćmy uwagę na to, jak jest teraz. Według naszych szacunków, zaledwie 20–30% placówek medycznych prawidłowo prowadzi EDM. Co robimy, aby to zmienić? Szkolimy, edukujemy, przyciągamy korzyściami, które niewątpliwie stoją za elektroniczną dokumentacją medyczną. Z mojej perspektywy brakuje jednak sprawnego systemu zachęt połączonego z realnymi egzekwowanymi karami za nieprzebrzeżanie przepisów.

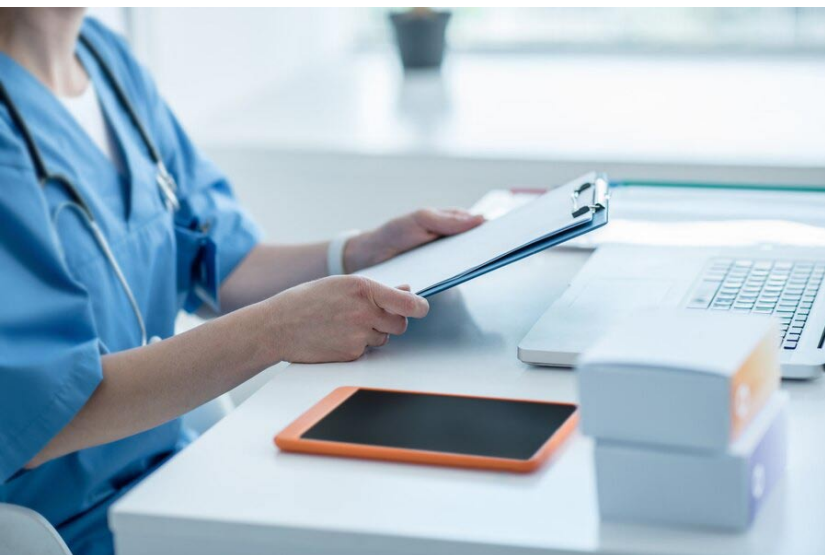
W mojej ocenie powinno to zbliżyć nas znacznie do 100%, o które Pan pyta. Ciekawym rozwiązaniem jest także pomysł rozliczania podmiotów z NFZ przy pomocy zaraportowanych zdarzeń medycznych. Nie wymagamy przecież niczego, do czego nie uprawnia nas ustawa. Przypominam – zdarzenia medyczne powinny być raportowane już od ponad 2 lat. Być może więc jedynym rozsądnym wyjściem jest zacząć traktować brak ZM jako brak refundacji. Podkreślam jednak, że tego typu decyzje nie są w rękach Centrum e-Zdrowia.

Czy Pana zdaniem to czas, aby w systemie zdrowia pojawiły się tzw. terapie cyfrowe, np. w formie mobilnych aplikacji zdrowotnych, refundowane przez płatnika jak usługi medyczne?

Takie rozwiązania pojawiają się już w naszym systemie. W tym roku wystartował pilotaż programu profilaktycznego „Recepta na ruch”, który obejmuje 15 tys. osób. Uczestnicy otrzymali dostęp do indywidualnych programów treningowych, opracowanych przez fizjoterapeutów. Realizacja programu odbywa się za pośrednictwem aplikacji mojeIKP. Pilotaż w przyszłym roku zastąpi już docelowe rozwiązanie, oczywiście po odebraniu feedbacku od uczestników pilotażu. Chcemy bowiem wypracować to rozwiązanie razem z nimi.

Odpowiadając na pana pytania – czas na takie terapie wydaje się jak najbardziej odpowiedni. Cały świat niezaprzeczalnie podąża tą drogą. Przykładem może być tutaj niemieckie DiGA. Przypomnę, że powstaje też przecież rodzimy Portfel Aplikacji Zdrowotnych, w którym znajdują się Aplikacje Certyfikowane przez MZ. Pacjenci znajdą tam bezpieczne i rzetelnie opracowane aplikacje, które pomogą mu w zadbaniu o swoje zdrowie.

– Pełne wdrożenie e-rejestracji okazało się w tym roku niemożliwe. Natknęliśmy się na wiele problemów – mówi Paweł Kikosicki, Dyrektor CeZ, dodając, że projekt będzie realizowany małymi krokami. Centralna e-rejestracja działa już w zakresie programu Profilaktyka 40+, szczepień przeciwko HPV, a od 15 grudnia 2023 – także dla szczepień przeciwko COVID-19.



Jeszcze nie w Polsce, ale na świecie pojawiają się pierwsze systemy IT dla ochrony zdrowia wykorzystujące duże modele językowe np. do szukania informacji w EDM. Jaka jest Pana opinia o zastosowaniu generatywnej sztucznej inteligencji w medycynie?

Rozważania co do generatywnej sztucznej inteligencji, która miałaby wykorzystywać EDM, pozostają moim zdaniem kwestią dość teoretyczną, drugoplanową, bo pierwszy etap to wciąż sprawienie, by EDM stała się możliwie jak najbardziej kompletna. Dopiero kompletny zbiór informacji da nam realne możliwości rozważenie wykorzystania jej w ten sposób.

Oczkiem w głowie CeZ jest apka mojeIKP. Jakich nowych funkcji możemy się spodziewać?

Plany na rozwój mojeIKP są bardzo ambitne. Już w pierwszym kwartale planujemy umieszczenie w aplikacji Indywidualnego Planu Opieki Medycznej. Dzięki temu pacjent będzie miał w swoim telefonie dostęp do dokumentu wystawionego przez lekarza POZ. Uprości to pacjentom objętym opieką koordynowaną kontakt z koordynatorem, a także dostęp do zaplanowanych porad, konsultacji, wizyt specjalistycznych i kontrolnych, zalecanej farmakoterapii. Przyszły rok to także umożliwienie użytkownikom aplikacji, w wyjątkowych sytuacjach, wygenerowania certyfikatu, który zastąpi kartę EKUZ. Chcemy także rozwijać sekcję „Na ratunek”. Funkcje zostaną w przyszłości rozszerzone o ważny element – mapę defibrylatorów AED. Dzięki temu każdy użytkownik aplikacji w sytuacji zagrożenia życia błyskawicznie będzie miał dostęp do informacji o tym, gdzie znajduje się najbliższy defibrylator.

Jaka innowacja, z którą się Pan zetknął w ostatnim czasie, zafascynowała Pana najbardziej?

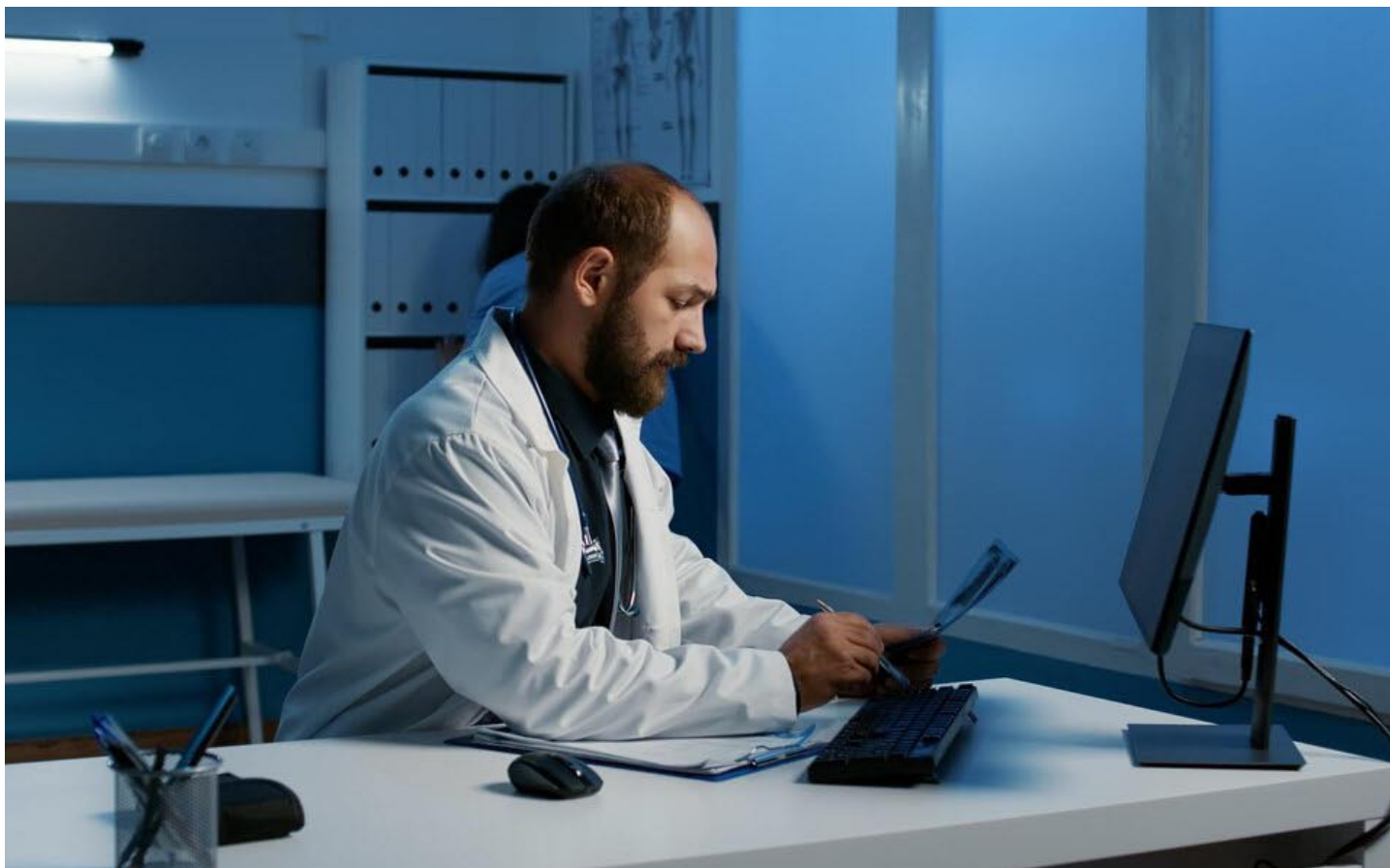
Tych innowacji jest w ostatnim czasie bardzo dużo. Na pewno ogromne wrażenie robią na mnie takie rozwiązania, które pozwalają na przyspieszenie diagnozy i dzięki temu szybsze leczenie. Na przykład specjalne algorytmy, które w bardzo szybki sposób wykrywają patologie na bazie wyników badań obrazowych. To z dziedziny radiologii, gdzie problemem nie jest wykonanie RTG, ale to, że trzeba czekać długo na opis.

Fascynujące są również rozwiązania wykorzystujące technologię VR. Jest to ogromna szansa dla pacjentów, którzy niestety nie mogą przemieszczać się. Ale ostatnio czytałem również o tym, że ta technologia może być wykorzystywana w psychiatrii. To technologia ogromnie rozwijowa i na pewno fascynująca.

Pana życzenia dla e-zdrowia w Polsce na 2024...

Życzę sobie, pracownikom CeZ oraz wszystkim uczestnikom systemu ochrony zdrowia, byśmy pracowali nad rozwojem e-zdrowia wspólnie i w atmosferze dialogu. Moje doświadczenia wskazują, że tylko razem, ramię w ramię, jesteśmy w stanie osiągnąć sukces na tym polu. ●





## Co każdy lekarz może zrobić, aby lepiej chronić dane pacjentów?

Choć w media informują wyłącznie o atakach hakerów na duże szpitale i przychodnie, ofiarami cyberprzestępców padają też indywidualne praktyki lekarskie i małe podmioty. Jak samemu zadbać o dane pacjentów, gdy nie można liczyć na pomoc informatyka albo działu IT?

### **Małe praktyki ignorują zagrożenia, a hakerzy to wykorzystują**

Według ostatnich danych, ponad 130 tys. lekarzy w Polsce wykonuje pracę w ramach indywidualnych praktyk lekarskich. Nie mają oni często ani zaplecza IT dbają-

cego o bezpieczeństwo danych i systemów ochrony cybernetycznej, ani czasu na to, aby zajmować się informatyką. Często korzystają z tego samego komputera do prowadzenia kartotek pacjentów i czytania prywatnych maili, nie mają dużych budżetów na bezpieczeństwo danych.

Wielu lekarzy wychodzi z błędnego założenia, że hakerzy i tak nie interesują się małymi praktykami, bo duży okup można wyłudzić tylko od dużych podmiotów. Do tego chcą skupiać się na przyjmowaniu pacjentów, a nie na informatyce. Wiedzą o tym dobrze hakerzy – według raportu Critical Insight „2022 Healthcare Data Breach Report”, liczba ataków cybernetycznych na małe placówki zdrowia systematycznie rośnie. W 2022 roku jedna trzecia z nich dotyczyła szpitali, a 12% – małych praktyk lekarskich. W 2019 roku było to zaledwie 2%. Skąd aż 6-krotny wzrost?

Duże placówki nadrabiają zaległości w cyberbezpieczeństwie i hakerom coraz trudniej przełamać bariery bezpieczeństwa. Ale nadal łatwą ofiarą są małe jednostki nie posiadające nawet podstawowych zabezpieczeń, ale gromadzące cenne dane medyczne pacjentów. Jeśli przyczyną ataku był masowo wysyłany phishing (hakerzy wysyłają codziennie 3,4 mld maili z phishingiem), lekarze są skłonni dużo częściej zapłacić okup, aby szybko pozbyć się problemu i ewentualnych konsekwencji.

#### Ochrona wbudowana w pracę

Czy można znaleźć kompromis pomiędzy wysokim poziomem bezpieczeństwa a minimalnym nakładem czasu? Tak, ale wymaga to takiego przygotowania, aby bezpieczeństwo było wbudowane domyślnie w procedury codziennej pracy. Warto poświęcić kilka dni w roku na cyberbezpieczeństwo, aby potem nie spędzać tygodni na usuwaniu skutków potencjalnego ataku i mierzyć się z konsekwencjami wizerunkowymi, prawnymi i finansowymi. Oto co radzą eksperci cyberbezpieczeństwa.

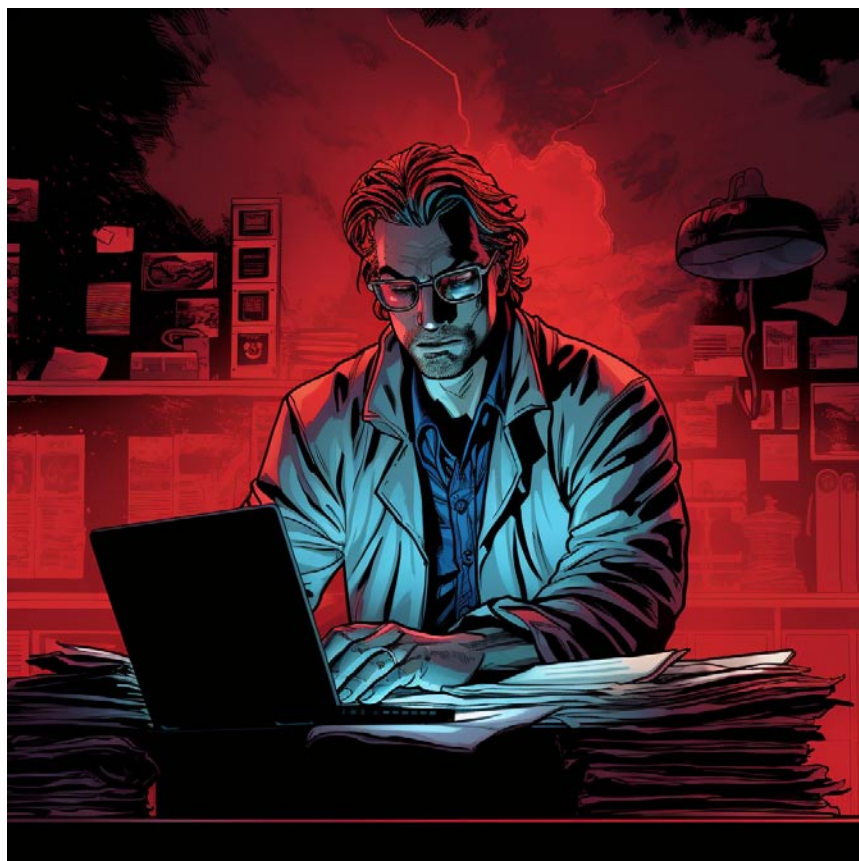
**Oddziel dane prywatne od służbowych.** Pierwsza i podstawowa zasada pozwalająca znacznie podwyższyć poziom cyberbezpieczeństwa to osobny komputer z zainstalowanym systemem gabinetowym. Bez dostępu do maili i możliwości przeglądania stron Internetowych. Jak wynika z analizy Deloitte, aż 91% wszystkich cyberataków zaczyna się od otwarcia wiadomości phis-

hingowej, a według Europejskiej Agencji Cyberbezpieczeństwa, ataki z wykorzystaniem ransomware stanowią 54% wszystkich ataków hakerów na placówki ochrony zdrowia.

**Archiwizuj dane.** Nie od czasu do czasu na dysku zewnętrznym, ale w trybie ciągłym i najlepiej w chmurze danych. Zapytaj o takie rozwiązanie u dostawcy systemu gabinetowego. Koszt kilkuset złotych rocznie jest niewspółmiernie mały do posiadania bezpiecznej i aktualnej kopii zapasowej. Nawet jeśli twój komputer zostanie zablokowany przez złośliwe oprogramowanie, będziesz mógł szybko przywrócić wszystkie dane i oszczędzić sobie ogromnych kłopotów.

**Szyfruj dane (VPN).** Lekarze pracujący mobilnie czasami korzystają z sieci publicznych, a to wiąże się z dużym ryzykiem dla bezpieczeństwa danych. Aby go zminimalizować, szyfruj dane z pomocą wirtualnej sieci prywatnej (tzw. VPN). Ceny VPN-ów zaczynają się już od ok. 10–15 zł miesięcznie i to dobra inwestycja w bezpieczeństwo danych.

**Przestuduj kodeks RODO dla małych placówek medycznych.** RODO może kojarzyć się z niejasnymi przepisami i dziwnymi wytycznymi. Jak praktycznie stosować zasady ochrony danych osobowych w placówkach ochrony zdrowia tłumaczy „Kodeks postępowania dotyczący ochrony danych osobowych przetwarzanych



Co tydzień na świecie dochodzi do ok. 1800 ataków cybernetycznych na placówki zdrowia. W 2023 roku było ich o 74% więcej w stosunku do 2022 roku. I to coraz częściej ataki na małe gabinety lekarskie, które mają spore zaległości w kwestiach ochrony danych.

## » Znalazłeś nośnik pamięci USB? Uważaj, to stara metoda hakerów. «

w małych placówkach medycznych” opracowany przez Federację Związków Pracodawców Ochrony Zdrowia Porozumienie Zielonogórskie. Na 109 stronach znajdziesz najważniejsze wytyczne.

**Silne hasła.** Silne hasło to takie, którego nie jesteś w stanie zapamiętać, składające się z kombinacji znaków specjalnych, dużych i małych liter oraz cyfr (minimum 8). Dobre hasło powinno chronić oprogramowanie gabinetowe, ale także sieć WiFi w miejscu wykonywania pracy. Hasło zmieniaj koniecznie przynajmniej raz w miesiącu. Nie trzymaj kartek z hasłem w portfelu albo przy komputerze. Możesz skorzystać z systemów zarządzania hasłami.

**Nie oszczędzaj na oprogramowaniu.** Ustaw automatyczną aktualizację systemu operacyjnego i nie zwlekaj z uruchomieniem update’u, jeśli komputer tego wymaga. Na bieżąco aktualizuj system gabinetowy. Zainstaluj i aktualizuj oprogramowanie antywirusowe. To samo dotyczy smartfону, jeśli korzystasz na nim z mobilnych aplikacji gabinetowych np. do obsługi pacjentów czy gromadzenia danych w EDM.

**Zastanów się, czy nie skorzystać z outsourcingu IT.** Jeśli nie chcesz sobie zwracać głowy sprawą cyberbezpieczeństwa, skorzystaj z usług firm, które się tym zajmują. Zapytaj firmę-dostawcę systemu gabinetowego, czy oferuje takie usługi lub sprawdź oferty outsourcingu IT. Za wygodę trzeba jednak zapłacić – ceny zaczynają się ok. 500 zł miesięcznie i zależą od liczby komputerów.

**Chroń swój komputer jak portfel.** Nawet najsilniejsze hasła nie pomogą, gdy złodzieje ukradną twój komputer z danymi. Pamiętaj także, aby nigdy nie instalować oprogramowania z niezauważanych źródeł albo podłączać nieznanymi nośników pamięci. Ta stara metoda dalej dobrze działa i według nowych danych, w pierwszym półroczu 2023 roku aż trzykrotnie zwiększyła się liczba ataków z pomocą złośliwego oprogramowania dystrybuowanego na nośnikach pamięci USB. Następnym razem gdy znajdziesz atrakcyjnie wyglądający dysk USB albo dostaniesz go od nieznamym osoby, dla pewności zrezygnuj z prezentu. Jego otwarcie może cię drogo kosztować.

**Rozważ ubezpieczenie od ryzyk cybernetycznych, jeśli chcesz dmuchać na zimne. Ale najpierw spełnij powyższe warunki.** Nie jest tanie, a do tego udział własny najczęściej wynosi kilka tysięcy złotych. Należy je traktować opcjonalnie. W przypadku ataku hakerów ubezpieczeni mogą liczyć najczęściej na przywrócenie danych i pracy systemów informatycznych (o ile mają kopię zapasową), pomoc prawną w zakresie roszczeń odszkodowawczych, pokrycie kosztów roszczeń i kosztów związanych z naprawą, a nawet wsparcie PR, jeśli reputacja firmy została naruszona w wyniku incydentu. Dostępne w Polsce ubezpieczenia raczej kierowane są do dużych placówek medycznych

**Aktualizuj swoją wiedzę.** Hakerzy stosują coraz bardziej wyrafinowane metody działania. Umiejętności dotyczące ochrony danych stają się częścią zawodu lekarza, odkąd praca w ochronie zdrowia to praca na danych.

### Dodatkowe informacje w raporcie

Więcej o bezpieczeństwie danych dowiesz się z raportu i webinaru „Bezpieczeństwo danych i RODO” w placówkach ochrony zdrowia, który można pobrać bezpłatnie na naszym blogu: [blog.osoz.pl](https://blog.osoz.pl).



reklama



# Blog OSOZ

Polub czasopismo OSOZ na Facebooku

Nowości e-zdrowia | Ciekawostki | Doniesienia naukowe





## Cyfryzacji szkodzi chaos, często na własne życzenie

Wdrażanie e-zdrowia znacznie spowolniło, wiele wdrożonych usług trzeba poprawić, brakuje rozwiązań podsumowujących dane pacjenta – mówi Tomasz Zieliński, lekarz rodzinny, prezes Lubelskiego Związku Lekarzy Rodzinnych-Pracodawców, wiceprezes Porozumienia Zielonogórskiego oraz Polskiej Izby Informatyki Medycznej. Jak nadać impetu digitalizacji w 2024 roku?

**Jakie trzy wydarzenia uważa Pan za najważniejsze dla e-zdrowia w Polsce w 2023 roku?**

W 2023 roku dominujące były negatywne wydarzenia związane z e-zdrowiem. Najpierw dużo zamieszania z wdrożeniem e-skierowań na leczenie uzdrowiskowe, potem systemowe pozaprawne blokowanie wystawiania e-recept w przypadku braku zweryfikowana przez lekarza dotychczas wypisanych i wykupionych recept

w IKP, co nie przysłużyło się ani e-zdrowiu, ani ministrowi. A na koniec poszerzenie zakresu leków oraz pacjentów uprawnionych do darmowych leków pokazało skalę nieprzygotowania podmiotów AOS i szpitali do dostępu do kont ich pacjentów.

Żeby nie zabrzmieć tak całkiem pesymistycznie, to warto dodać, że poszerzał się cały zakres danych przekazywanych przez podmioty na platformę P1, a także coraz większa grupa podmiotów leczniczych przekazuje i wymienia EDM. Jednak to wciąż kropla w morzu.

**Jakie wyzwania w zakresie cyfryzacji będą najważniejsze w 2024 roku dla nowego ministra zdrowia, a jakie dla środowiska lekarskiego?**

Dla cyfryzacji w zdrowiu ważne jest teraz odbudowanie zaufania do cyfryzacji i odpolitycznienie tego tematu. Wydarzenia z wakacji tego roku wpisały e-zdrowie w kampanię wyborczą. To nie służy e-zdrowiu, bo ono – tak jak całe zdrowie – powinno być apolityczne. Dlatego ważne jest wyciszenie emocji i powrót do ciężkiej, merytorycznej pracy nad rozwojem e-zdrowia.



Odzyskanie impetu we wdrażaniu nowych usług, ale i doskonalenie już istniejących to duże wyzwanie. Ostatnio się w Polsce rozleniwiliśmy i nie ma dużych zmian, takich jak były w poprzednich latach. To oczywiście ma swoje zalety, gdyż ciągła zmiana była dla niektórych męcząca, w tym dla firm informatycznych, które przestały nadążać za zmianami.

Nowy minister zdrowia powinien znaleźć zachęty stymulujące do rozwoju, wzmocnić finansowo Centrum e-Zdrowia i zwiększyć jego zasoby kadrowe, aby poprawić jakość przygotowywanej dokumentacji wdrożeniowej, szybkość reakcji na potrzeby zmian i poprawek oraz wznieść komunikację CeZ z użytkownikami na wyższy poziom. Nie możemy być zaskakiwani zmianami bez komunikatów, a nasi dostawcy muszą mieć możliwość stałego, szybkiego kontaktu w celu omówienia ich wątpliwości co do sposobu wdrażania określonych funkcjonalności.

» Najbardziej brakuje narzędzia do automatyzacji refundacji. Trzeba skończyć z karami za pomyłki albo trudności w interpretacji zawiłych zasad polskiej refundacji. «

Dla lekarzy wyzwaniem będą kolejne cyfrowe rozwiązania, które nas czekają np. elektroniczna Karta Urodzenia i Karta Martwego Urodzenia oraz Karta Zgonu. Rozmawiamy na początku grudnia 2023 i niewiele wiemy, jak ma działać system od 1 stycznia 2024. To musi wywołać chaos. Nie tak powinno wyglądać ucyfrowienie kolejnych usług. Każdy to rozumie, ale na końcu to my lekarze będziemy musieli się z tym zderzyć i być twarzą bałaganu, który stworzyli inni.

**Czy przedłużające się wdrażanie EDM to już choroba przewlekła polskiej cyfryzacji, którą trudno będzie szybko uleczyć?**

Jeżeli będziemy czekać aż się samo wdroży, to przyjdzie nam długo czekać. Ale jeśli znajdziemy motywatory, to będzie można przyspieszyć. Widzieliśmy już historycznie, że wspieranie nagrodami wdrażania rozwiązań e-zdrowia bardzo ten rozwój przyspiesza. Przy EDM zrezygnowano z tej metody i efekt widzimy, a właściwie nie widzimy.

Stworzenie mechanizmu automatycznego ustalania poziomu refundacji opartego o zdarzenia medyczne może bardzo szybko dać efekt zwiększania ilości re-

jestrowanych zdarzeń medycznych. Zwiększenie wartości świadczeń opłacanych przez NFZ, jeśli są połączone z udostępnieniem EDM, czy likwidacja wydawania zaświadczeń, kopii dokumentacji na potrzeby ZUS, KRUS czy innych instytucji wymagających dokumentacji lub zaświadczeń, o ile podmiot wysyła dokumentację na platformę P1 – to byłyby zachęty, które mogłyby przyspieszyć ten trudny proces. Do tego reagowanie na błędy. Zgłaszałem wielokrotnie, że w IKP pacjentów widzę niepełne karty informacyjne, szpitale umieszczają dokumenty z trybem dostępu offline, czyli jakby wcale ich nie umieścili. Kto ma na to reagować? Ja mogę gdzieś zgłaszać, że jest problem, ale ktoś systemowo powinien przejmować temat i doprowadzać do wyjaśnienia i poprawy.

**Czego z narzędzi e-zdrowia albo danych brakuje dzisiaj lekarzom najbardziej?**

Najbardziej brakuje narzędzia do automatyzacji refundacji, które zniesie z lekarzy obowiązek orzekania o poziomie refundacji i dzięki temu zakończy się okres kar za pomyłki albo trudności w interpretacji zawiłych zasad polskiej refundacji.

Dzisiaj każdy z nas drży o to, czy NFZ nie przyjdzie na kontrolę i nie pojawi się konieczność zapłaty tysięcy, dziesiątek lub setek tysięcy a nawet milionów za refundację, którą uzyskał pacjent. Na sprzedaży leku zarabia firma farmaceutyczna, hurtownia, apteka a lekarz ponosi jej koszty, chociaż nie uczestniczy w tym zysku. To mocno niesprawiedliwe i frustrujące. Nasze środowisko czuje się osaczone w pułapce przez MZ, NFZ i firmy farmaceutyczne, które w Charakterystykach Produktów Leczniczych wpisują bardzo niezyciowe zapisy, których nie da się jednoznacznie interpretować.

Skoro stać nas na poszerzenie zakresu darmowych leków i grup pacjentów do nich uprawnionych, to powinno być też nas stać na automatyzację procesu orzekania o poziomie odpłatności. Wtedy też MZ zdecyduje się na uproszczenie zasad refundacji, bo łatwiej będzie budować algorytmy. Dziś, kiedy przerzuca cały problem na lekarzy, to nie ma interesu w tym, żeby było prościej.

Drugim ważnym elementem jest brak wyciągów z danych zawartych w IKP. Danych przybywa, a czas na wizytę pozostaje ten sam, więc musimy go efektywniej wykorzystywać. Mamy już na tyle rozwiniętą technologię, że powinna być możliwość uzyskania skróconej informacji o pacjencie, która jednym rzutem oka pozwoli zorientować się, czy potrzebne jest dogłębne analizowanie jakiegoś wątku, czy możemy uznać, że pacjent jest stabilny i możemy się zająć tylko bieżącym problemem.

Ja bardzo czekam też na narzędzia wspomagające pracę lekarza. Medycyna rozwija się bardzo szybko i nikt z nas nie jest w stanie śledzić wszystkiego, co się dzieje w nauce. Algorytmy pokazujące lekarzowi w trakcie wizyty sugestie co do diagnostyki i leczenia zdecydowanie mogłyby podnieść jakość opieki zdrowotnej. To duża praca, ale im szybciej ją zaczniemy, tym efekt pojawi się wcześniej. Do tego trzeba dobrego zaplanowania, to nie może być zrobione na kolanie. Dobrze też jakby zaangażowane zostały towarzystwa

naukowe, żeby przygotowywane przez nie wytyczne były od razu takim wsadem do algorytmów.

Prowadzi Pan praktykę lekarską od 21 lat. Jak w tym czasie zmieniał się polski pacjent wraz z pojawieniem się takich technologii jak internet czy smartfon?

Ja pracuję z komputerem w gabinecie od początku, więc ta zmiana u pacjentów jest może mniejsza niż u innych. Jednak widzę wzrastające przyzwyczajenie u pacjentów do nowych technologii. Rośnie ilość osób korzystających z zamawiania recept online, pacjenci doceniają oszczędność czasu oraz brak konieczności przychodzenia na wizytę tylko po receptę. Podobnie przekonanie do teleporad, które kiedyś wydawały się jakimś złem, a teraz pacjenci bardzo chętnie z nich korzystają. U mnie mają wybór formy porady i większość wybiera teleporady.

» Nie wiem jak mogłem pracować kiedyś bez wiedzy o pacjencie z EDM. «

Widzę jak zbierają dokumentację w smartfonie, korzystają z udostępnionej e-rejestracji czy to przez stronę internetową, czy przez aplikację VisiMed.

Niestety, zbyt słaby internet w domach pacjentów a także w poradni powoduje, że nie możemy rozwijać wideoporad, czego mi bardzo brakuje. Na początku było zainteresowanie pacjentów, ale nieudane próby spowodowały powrót do teleporady.

Jest Pan fanem e-zdrowia, co zresztą potwierdza tytuł „Przyjaciela e-Zdrowia” przyznany przez CeZ. Czy Pana koledy po fachu podzielają ten optymizm do cyfryzacji?

Cieszy mnie to, że udaje mi się zarażać tym optymizmem innych lekarzy. 20 lat temu byłem trochę dziwakiem opowiadającym, że komputer może pomóc lekarzowi–humaniście. Dziś ten lekarz humanista wykorzystuje komputer i w wielu miejscach nie wyobraża sobie pracy bez niego. A dobrze zrobiona cyfryzacja w gabinecie lekarskim pozwala na poświęcenie większej ilości czasu pacjentowi, więc nie tylko nie musi odhumanizować relacji lekarz – pacjent, ale wręcz może ją poprawiać i czynić bardziej ludzką.

Niestety, wiele rozwiązań cyfrowych wymaga jeszcze dużej ilości pracy, żeby stały się przyjazne. Przeciwnicy

cyfryzacji w zdrowiu wyciągają w dyskusjach te złe przykłady i pomimo tego, że jest wiele dobrych rozwiązań, to te złe są w głównym nurcie dyskusji.

Czy wyobraża Pan sobie, że sztuczna inteligencja będzie przysłuchiwała się Pana rozmowie z pacjentem i wprowadzała automatycznie dane do EDM? Albo że będzie Pan „rozmawiał” z EDM zamiast szukać ręcznie danych? Takie możliwości daje już generatywna AI.

Wyobrażam sobie nawet jeszcze więcej, ale nie chcę straszyć ani lekarzy, ani pacjentów tym, co mi chodzi po głowie. Te rozwiązania mogą bardzo przyspieszyć naszą pracę i realizować całą biurokrację taniej i szybciej. A my lekarze moglibyśmy zajmować się tym, co lubimy – profilaktyką i leczeniem pacjentów.

Proszę wymienić 3 funkcje w systemie gabinetowym, z których korzysta Pan najczęściej i bez których nie wyobraża Pan sobie pracy?

Niezmiennie na pierwszym miejscu jest u mnie funkcja *kopiuj* – dzięki niej mam mniej pracy i nie muszę powtarzać tego, co już wcześniej zrobiłem.

Druga funkcja to przeglądanie EDM pacjenta. Nie wiem jak mogłem pracować kiedyś bez tej wiedzy o pacjencie. Dziś możemy sprawdzić, co miał wykonane w poradni AOS, szpitalu albo kiedy było pogotowie i z jakiego powodu. Oczywiście jak wspominałem wcześniej, przydałby się wyciąg przygotowywany automatycznie, żeby przeglądanie zabierało mniej czasu, ale i tak jest to fenomenalna funkcja, która pozwala leczyć pacjentów efektywniej i bezpieczniej.

Jako trzecią funkcjonalność wymieniłbym możliwość sprawdzania, pod jakie programy profilaktyczne podlega pacjent. Funkcja niestety nie jest automatyczna, zasilać danymi muszę ją częściowo ręcznie. Ale i tak fakt, że podczas wizyty pacjenta widzę, co mogę mu zaproponować i na co namówić, ułatwia mi pracę. Jako specjalista medycyny rodzinnej jestem fanem profilaktyki, więc wszystko co mi w niej pomaga jest dla mnie bardzo ważne.

Jak wzbudzić entuzjazm do e-zdrowia, którego czasami brakuje?

Zarówno MZ jak i CeZ powinni wdrażać nowe rozwiązania i poprawiać dotychczasowe w dialogu ze środowiskiem medycznym, ale i dostawcami. Dostawcy powinni przygotowywać programy nie tak, żeby się pochwalić nieprzydatnymi funkcjami, tylko żeby pomagały użytkownikowi w pracy i miały wszystkie niezbędne funkcjonalności. Wszak cyfryzacja i e-zdrowie nie są same w sobie celem. To mają być świetne narzędzia do wspierania personelu medycznego w prowadzeniu pacjentów przez życie w jak najlepszym zdrowiu. Powinny automatyzować naszą pracę, być niezawodne i więcej problemów rozwiązywać niż tworzyć.

Kiedy personel medyczny znów zobaczy, że cyfryzacja może pomagać, to odzyska entuzjazm. ●



Mobile Health News

Phone Attachment for Pupil Measurements with Any Skin Tone

## Przystawka do telefonu pozwala diagnozować choroby neurologiczne

Zespół badawczy z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego opracował nakładkę na kamerę smartfona pozwalającą ocenić zmiany wielkości źrenic. To bazowe badanie wykorzystywane jest do diagnozy m.in. chorób neurologicznych.

### Wyzwanie

Badanie źrenic jest standardową procedurą w diagnozie schorzeń neurologicznych, w tym urazowego uszkodzenia mózgu, schizofrenii i choroby Alzheimera. Jest też stosowane w okulistyce do m.in. diagnozy jaskry, w kardiologii w zaburzeniach krążenia oraz do wstępnej oceny zatrucia substancjami psychoaktywnymi. Jednak u osób z ciemną tęczówką zmiany wielkości źrenicy są trudne do oceny ze względu na niewyraźną granicę pomiędzy tęczówką a źrenicą. Wynika to z różnej zawartości melaniny w tęczówce osób o ciemnych oczach. Koszt i niedostępność specjalistycznych pupillometrów, które obrazują w bliskiej podczerwieni, zawężają możliwość wykonania badania do specjalistycznych klinik.

### Rozwiązanie

Opracowana przez naukowców przystawka wykorzystuje filtr redukujący światło wpadające do aparatu do światła dalekiej czerwieni, dzięki czemu tęczówka staje się jaśniejsza i łatwiej przeprowadzić badanie. Przystawka pasuje do każdego aparatu zamieniając smartfon w urządzenie medyczne.

Edward Wang, profesor inżynierii elektrycznej i komputerowej w The Design Lab na UC San Diego twierdzi, że innowacja jest na tyle prosta i tania, że ma szansę zwiększyć dostępność badań przesiewowych. Alternatywnym rozwiązaniem byłoby zastosowanie kamer na podczerwień, ale są one wbudowane tylko w wysokiej klasy smartfonach, co znacznie ogranicza możliwości zastosowania badania.

Przeprowadzenie badania polega na umieszczeniu przystawki nad kamerą. Następnie należy zbliżyć smartfon z przystawką do oka – urządzenie przeprowadza test reakcji źrenicy poprzez błysk światła i nagranie wideo ruchu źrenicy. Jej rozmiar jest szacowany przez model uczenia maszynowego.

### Efekty

Wykorzystując konwolucyjną sieć neuronową, system mierzy średnicę źrenicy, gdy dynamicznie zmienia się ona w zapisie nagrania wideo. Testy na 4 różnych modelach smartfonów u 12 uczestników wykazały zwiększenie kontrastu źrenicy i tęczówki o średnio 451%. W badaniu porównano też dokładność oceny smartfonem z profesjonalnym urządzeniem medycznym. System oparty na przystawce miał średni błąd 2,4%, co kwalifikuje urządzenie do zastosowania na dużą skalę do badań przesiewowych.

Kamery w smartfonach oferują idealną platformę do badań pupillometrii poza klinikami. Teraz naukowcy chcą ulepszyć prototyp, zwłaszcza pod kątem badania osób starszych, aby umożliwić produkcję urządzenia. ●





Unite AI

How Can AI Help Reduce the Costs of Healthcare?

## Jak AI może pomóc zredukować koszty opieki zdrowotnej?

Niewiele branż może tak skorzystać finansowo na AI jak właśnie sektor opieki zdrowotnej. Według raportu National Bureau of Economic Research z 2023 r., zastosowanie już dostępnej na rynku sztucznej inteligencji może doprowadzić do 5–10% oszczędności w wydatkach na opiekę zdrowotną (dane dla USA). To ok. 200–360 mld USD rocznie.

**Lepsza opieka przez automatyzację.** Najważniejszym źródłem redukcji kosztów z pomocą AI będzie usprawnienie wizyt lekarskich. W 2023 r. średni czas oczekiwania nowych pacjentów na wizytę u lekarza NFZ (różnych specjalności) wynosił 4 miesiące. Konsekwencją długich kolejek jest m.in. wzrost wizyt na oddziałach nocnej i świątecznej opieki medycznej oraz rosnący popyt na abonamenty w prywatnych placówkach medycznych. Dzięki AI, system zdrowia przy obecnych zasobach jest w stanie obsłużyć więcej pacjentów i to bez dodatkowego obciążania pracą personelu medycznego.

W tym celu można wykorzystać np. chatboty do wstępnego triażu i obsługi przypadków niewymagających wizyt osobistych, systemy optymalizujące umawianie wizyt oraz czynności administracyjne jak tworzenie elektronicznej dokumentacji medycznej i podsumowanie danych oraz wspomaganie decyzji medycznych i planowanie terapii. AI może automatycznie wystawić niezbędne pacjentowi dokumenty (skierowania i recepty) oraz umówić na wizyty specjalistyczne i kontrolne albo nadzorować stan chorego w domu dzięki zastosowaniu urządzeń ubieralnych.

**Mniej pracy administracyjnej.** Koszty administracyjne NFZ stanowią ok. 1% budżetu funduszu, z czego wynagrodzenia stanowią 0,44%. To mało, porównując do

amerykańskiej służby zdrowia, gdzie aż 25% przeznacza się na obsługę systemu zdrowia. Ale można je jeszcze zredukować przekazując część zadań administracyjnych AI. Przykładowo, weryfikacja sprawozdań i komunikacja między NFZ a podmiotami ochrony zdrowia może być realizowana przez AI. NFZ nadal w niewielkim stopniu korzysta z chatbotów pełniących rolę pierwszego punktu kontaktowego, jak ma to miejsce w Brytyjskiej Narodowej Służby Zdrowia (NHS), gdzie obowiązuje podejście *digital-first*.

**Diagnoza.** Badania naukowe sugerują, że AI ocenia zdjęcia medyczne z dokładnością porównywalną do precyzji ludzkich oczu, mogąc także wykrywać wzorce i anomalie w pomiarach ciśnienia krwi, tętna, temperatury ciała. Lekarze mogą wykorzystywać sztuczną inteligencję do wyboru najlepszych opcji leczenia zgodnie z aktualnymi wytycznymi i badaniami naukowymi, poprawiając jakość i bezpieczeństwo leczenia.

**EDM.** Generatywna sztuczna inteligencja pomaga sporządzać elektroniczną dokumentację medyczną na podstawie rozmowy pacjenta z lekarzem. Algorytmy AI są w stanie podsumować kluczowe informacje i wprowadzić dane do EDM. Lekarz jedynie zatwierdza tak sporządzane notatki z wizyty. Do tego duże modele językowe są w stanie przeanalizować dane z kilku lat, włącznie z luźnymi notatkami lekarskimi.

**Zdrowie publiczne.** Sztuczna inteligencja może monitorować sytuację epidemiologiczną sięgając nie tylko do danych stricte medycznych jak np. informacje o zrealizowanych świadczeniach oraz wykupionych receptach, ale też analizując anonimowe rozmowy w mediach społecznościowych czy dane z kamer termowizyjnych. Na tej podstawie można tworzyć aktualizowane w czasie rzeczywistym mapy zdrowotne oraz wdrażać programy profilaktyczne. ●





# Mapa drogowa e-zdrowia 2024: e-rejestracja, telemedycyna, opieka farmaceutyczna itd.

Co planuje w 2024 roku Centrum e-Zdrowia?  
Najważniejsze projekty zostały zapowiedziane podczas Konferencji „Perspektywy e-zdrowia” zorganizowanej przez CeZ.

– Roadmapa nie odzwierciedla wszystkich tematów, które będą się działy w przyszłym roku. Sytuacja jest dynamiczna i nie wszystko da się zaplanować lub przekazać informacje dostatecznie szybko – zaznaczył na wstępie Dyrektor CeZ Paweł Kikosicki, najwyraźniej nawiązując do zmian, które w 2023 roku były wprowadzane przez CeZ z zaskoczenia, co wielokrotnie krytykował środowisko lekarskie i dostawcy IT.

Plany zagrożone są jeszcze z innego powodu – po zmianie na stanowisku Ministra Zdrowia, mogą pojawić się inne priorytety. Niewykluczona jest także rotacja na stanowisku Dyrektora CeZ. Przypomnijmy, obecny Dyrektor Paweł Kikosicki został powołany w kadencji Adama Niedzielskiego.

## Co udało się osiągnąć?

20 milionów pacjentów korzystających z e-zdrowia, wdrożenie ponad 50 systemów IT, w tym dziedziny systemów IT (np. SMK czy IWOISZ), systemów

wspomagających profilaktykę i leczenie (e-transplant, EWP, e-krew), rejestrów medycznych (np. RPWDL, RDL itd.) – CeZ na plus podsumował dotychczasowe osiągnięcia. W ekosystemie e-zdrowia, którego podstawą jest platforma P1, pojawiły się usługi dla pacjentów jak e-rejestracja, EDM, e-karta szczepień, e-recepta, e-skierowanie i e-zwolnienie.

Z Internetowego Konta Pacjenta korzysta 17,8 mln osób (prawie 50% dorosłych Polaków), wystawiono 1,8 mld e-recept (98% wszystkich recept ma formę elektroniczną), odnotowano 5,3 mln instalacji aplikacji mojeIKP.

W ramach Centrum Analiz CeZ uruchomiono narzędzia analityczne oparte na Big Data i AI m.in. do wsparcia podejmowania decyzji w zakresie decyzji refundacyjnych albo projektowanych zmian, kontraktowania, monitorowania systemu i wsparcia zarządczego podmiotów leczniczych (nie wyjaśniono, o co dokładnie chodzi). W zakresie cyberbezpieczeństwa, lada dzień ma ruszyć zespół reagowania na incydenty bezpieczeństwa danych w ochronie zdrowia (CRIST resortowy), który będzie m.in. przygotowywać rekomendacje oraz wysyłać ostrzeżenia.

## Kalendarz prac CeZ

W I kwartale uruchomiony zostanie Narodowy Portal Onkologiczny, co wynika z zapisów Narodowej Stra-

» Po odblokowaniu środków z KPO, znajdą się pieniądze na długo planowane projekty e-zdrowia. «

tegi Onkologicznej na lata 2020–2030. Planowana jest też rozbudowa IKP m.in. o obsługę Indywidualnych Planów Opieki Medycznej (IPOM) funkcjonujących w ramach Opieki Koordynowanej w POZ. W mojeIKP pojawi się mapa defibrylatorów ułatwiająca znalezienie najbliższej położonego AED. Z aplikacji będzie też można obsługiwać kioski profilaktyczne zlokalizowane w oddziałach NFZ.

W II kwartale nacisk położony będzie na digitalizację leczenia uzdrowiskowego – z IKP będą wysyłane powiadomienia do pacjentów, którzy mają zaplanowane leczenie w sanatorium. Zapowiadane jest uruchomienie dzienniczka e-Hemofilii dla pacjentów oraz e-zleceń na wyroby medyczne. W III kwartale CeZ zabierze się za integrację IKP z ProfiBazą, czyli cyfrowym repozytorium, za pomocą którego są udostępniane dane z zakresu sytuacji zdrowotnej ludności oraz realizacji programów zdrowotnych dla potrzeb profilaktyki chorób i promocji zdrowia w Polsce.

Jeśli chodzi o placówki medyczne, w 2024 czeka je kolejny duży projekt e-zdrowia, czyli e-rejestracja na świadczenia medyczne w ramach Krajowej Sieci Onkologicznej oraz integracja e-usług w ramach Krajowej

Sieci Hematologicznej. W III kwartale CeZ zabierze się za udostępnienie usług dla systemów komercyjnych do obsługi formularzy ZLK2–5 oraz dalszy rozwój e-recepty transgranicznej. Dużym zadaniem będzie przebudowana Systemu Informatycznego Monitorowania Profilaktyki (SIMP). Tutaj również przewiduje się integrację środowiska z aplikacjami gabinetowymi. Na IV kw. 2024 Paweł Kikosicki zapowiada prace związane z Opieką Farmaceutyczną (OF), w tym wystawianie recept przez farmaceutów na kontynuację leczenia oraz wdrożenie dokumentacji z OF, oraz elektroniczne bilanse zdrowia dziecka.

W temacie rejestrów medycznych, CeZ będzie kontynuować prace nad e-Transplant (zmiany legislacyjne, testy akceptacyjne) oraz e-Krew (rozwój funkcjonalności dla RCKiK, integracja z P1, uruchomienie w kolejnych ośrodkach RCKiK). Rozbudowany zostanie kontrowersyjny System Monitorowania Kształcenia Pracowników Medycznych (SMK). Ma on zostać uzupełniony o egzaminy specjalizacyjne dla wszystkich grup zawodowych; pojawi się możliwość tworzenia Elektronicznej Karty Specjalizacji. W planach są też prace rozwojowe nad Systemem Obsługi List Refundacyjnych.

Ucyfrowione karty DILO zostaną zintegrowane w systemach komercyjnych dostawców IT. Zmieni się sposób dawkowania w e-receptce oraz pojawi się opcja weryfikacji możliwości realizacji recepty. W II kwartale zaplanowano elektroniczną deklarację papierowych do POZ, co wymaga uruchomienia usług po stronie NFZ oraz integracji w aplikacjach gabinetowych.

Oprócz tego CeZ chce monitorować opinie na temat własnych usług, dlatego zapowiada budowę systemu do badania satysfakcji użytkowników usług e-zdrowia oraz diagnozę poziomu współpracy z dostawcami.

Dyrektor CeZ wspominał też o zapowiadanej od dawna projekcie Pacjent 360. Chodzi o podsumowanie informacji o stanie zdrowia pacjenta na jednym ekranie,

Stan rozwoju e-zdrowia w Polsce, listopad 2023



**17,8 MLN**

Internetowych Kont Pacjenta

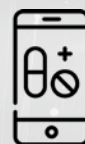
Ponad 50% dorosłych Polaków aktywnie korzysta ze swojego Internetowego Konta Pacjenta.



**1,8 MLD**

wystawionych e-recept

Prawie każda recepta (98%), którą otrzymuje pacjent w Polsce jest w postaci elektronicznej.



**5,3 MLN**

instalacji aplikacji mojeIKP

Polacy chętnie sięgają po mobilną wersję Internetowego Konta Pacjenta, choć jest ona na rynku dopiero drugi rok.

» Na 2024 rok CeZ zapowiada rozliczenia z NFZ na podstawie zdarzeń medycznych. A to oznacza doprowadzenie do końca wdrażania EDM. «

do którego ma mieć dostęp lekarz POZ. Na ten temat nie padły jednak żadne konkrety.

#### Telemedycyna

Wszystkie plany CeZ zależne są od finansowania, o czym mówił Piotr Węclawik, Dyrektor Departamentu e-Zdrowia w Ministerstwie Zdrowia. Środki na kolejne projekty są porzucane po budżecie na 2024, zamknięte w środkach celowych na projekty jak np. Krajowa Sieć Onkologiczna, zależą też od finansowania unijnego – a to może okazać się kluczowe, bo na projekty związane z transformacją cyfrową zaplanowano 2,7 mld euro, a na ochronę zdrowia – 4,1 mld euro (część z planów zawiera strategia cyfryzacji przygotowana przez Ministerstwo Zdrowia). Miały one ruszyć w 2022 roku, ale środki z Krajowego Planu Odbudowy były dotąd zablokowane w wyniku sporu polskiego rządu z Komisją Europejską.

To, czego nie udało się zrealizować w 2023 roku i przechodzi na 2024 rok to wdrożenie e-EKG finansowanego z Funduszu Medycznego oraz e-KTG. W ramach Narodowego Programu Chorób Układu Krążenia sporo środków zarezerwowano na telemedycynę, stąd wysyp projektów w tym zakresie, w tym m.in. teleopieka w niewydolności serca.

Wśród pilotaży zaplanowano m.in. – już dostępny w wielu innych aplikacjach – monitoring parametrów snu i telemonitoring w terapii schizofrenii paranoidalnej. Czy po pilotażu wejdą np. do aplikacji mojeIKP? Tego nie wiadomo.

W końcu ma też ożyć Centralna Platforma DOM (Domowa Opieka Medyczna), która popadła w zapomnienie po pandemii COVID-19. Obecnie jedynym realizowanym pilotażem jest SmartDoktor (zdalne monitorowanie stanu zdrowia dzieci i młodzieży z niedoborami odporności).

Na koniec konferencji wspomniano o projekcie, który może być największym wyzwaniem dla placówek medycznych – chodzi o rozliczanie świadczeń z NFZ za pomocą zdarzeń medycznych. To nie tylko oznacza konieczność wdrożenia dokumentacji medycznej w formie elektronicznej przez wszystkie placówki posiadające umowę z NFZ (a nadal ok. 45% placówek nie rejestruje zdarzeń medycznych), ale także przejście na zupełnie nowy model raportowania.

W zakresie usług transgranicznych Polska ma przystąpić do projektu Patient Summary, w ramach którego lekarz w każdym kraju będzie miał dostęp do podsumowania najważniejszych informacji z elektronicznej kartoteki pacjenta (będzie bazować na podsumowaniu danych w ramach projektu Pacjent 360 zapowiadanym przez CeZ). ●

Wdrożenia systemów z zakresu telemedycyny zaplanowane na 2024 rok przez CeZ.

- e-EKG
- e-KTG
- Teleopieka w niewydolności serca
- Telemonitoring pacjentów poddanych domowej wentylacji mechanicznej
- Telemonitoring spirometryczny nad pacjentami po przeszczepie płuc
- Monitoring parametrów snu
- Telemedycyna w terapii schizofrenii paranoidalnej

#### Centralna platforma DOM:

- rehabilitacja kardiologiczna
- zdalny monitoring urządzeń wszczepialnych
- telemonitoring ran przewlekłych
- rozwiązania z okresu 2020–2023



# SALMED

Międzynarodowe Targi Sprzętu i Wyposażenia Medycznego

ZAPRASZA

**mtp**  
GRUPA

# 19-21.03.2024



Międzynarodowe  
Targi Poznańskie

# ŚWIAT MEDYCZNYCH INNOWACJI

[www.salmed.pl](http://www.salmed.pl)





# Generatywna sztuczna inteligencja może zrewolucjonizować opiekę zdrowotną. Ale potrzebną są regulacje i inwestycje

Duże modele językowe, takie jak ChatGPT, mogą wkrótce stać się podstawowymi narzędziami do diagnozowania i leczenia pacjentów. Aby były bezpieczne, muszą być tworzone przez placówki medyczne i systemy zdrowia, a nie tylko prywatne koncerny jak OpenAI – donosi czasopismo naukowe Nature.

## Zalety i wady AI dla zdrowia

Duże modele językowe (LLM) zachwycają swoimi możliwościami. Pomagają tworzyć dokumentację medyczną, wypełniać formularze do celów administracyjnych, trafnie podpowiadają diagnozy i sposób leczenia.

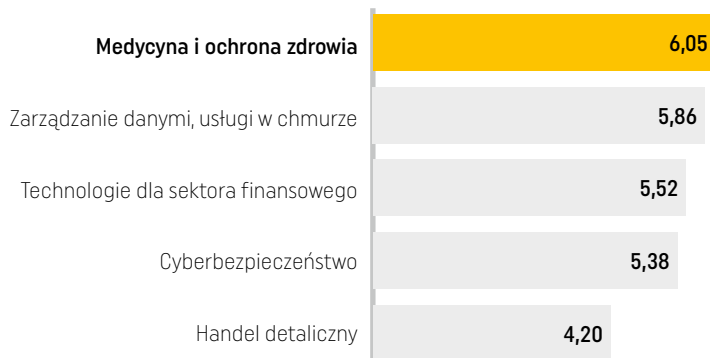
W marcu 2022 roku, naukowcy z Microsoftu opisali, jak GPT-4 – który przecież nie przeszedł specjalistycznego szkolenia medycznego – zdaje z doskonałym wy-

nikiem testy medyczne, w tym amerykański medyczny egzamin licencyjny. W lipcu 2023 roku ukazało się badanie pokazujące, że lekarze preferują notatki kliniczne generowane przez GPT-4 od tych pisanych przez ich kolegów. Do tego GPT-4 zdaje egzaminy w niektórych specjalistycznych dziedzinach, jak np. neurochirurgia. Z kolei jesienią 2023 roku głośny był przypadek poprawnej diagnozy postawionej przez ChatGPT, po tym jak chłopcu nie potrafiło pomóc 17 lekarzy.

Wdrażanie LLM to też inwestycja finansowa: szacuje się, że potencjalne oszczędności wynikające ze sztucznej inteligencji w amerykańskim sektorze opieki zdrowotnej mogą wynieść od 200 do 360 mld USD rocznie.

Ale generatywna AI ma też swoje wady, wśród których są halucynacje czy nieaktualność wiedzy – poprzednia wersja ChatGPT obejmowała wiedzę do września 2021 roku, nowa – do kwietnia 2023 roku. Trzeba też pamiętać, że LLM bazują na ogromnej bazie danych

Inwestycje prywatne w rozwiązania AI w różnych sektorach gospodarki (w mld USD).



z Internetu. Oznacza to, że mogą być one stronnicze lub nie reprezentować precyzyjnie lokalnej specyfiki. Do tego nikt tak naprawdę nie wie, jak ChatGPT podejmuje decyzje, bo liczba zaangażowanych parametrów liczona jest w miliardach. Dopóki LLM są rozwijane w nietransparentny sposób, dużym wyzwaniem będzie bezpieczne zastosowanie technologii w opiece zdrowotnej.

Wielu dostawców LLM, w tym OpenAI, korzysta z zamkniętego interfejsu programowania aplikacji (API). Na przykład transkrybowana rozmowa pomiędzy pacjentem a lekarzem jest wysyłana do zewnętrznego serwera, po czym zwrótnie przekazywany jest wynik obliczeń. W efekcie, użytkownicy nie mają dostępu do metody, według której dane zostały przetworzone. Nie wiedzą, co dzieje się z danymi i czy są odpowiednio chronione; nie mają wglądu do tego, jak LLM są opracowywane i kontrolowane za zamkniętymi drzwiami korporacji, które oferując tak potężne narzędzia mają bezpośredni wpływ na zdrowie ludzi.

Dlatego konieczne jest bardziej inkluzyjne i transparentne podejście do tworzenia AI dla ochrony zdrowia. Tak, aby modele AI były tworzone nie tylko przez inżynierów, ale również środowisko medyczne i naukowe, w tym pacjentów oraz aby instytucje ochrony zdrowia mogły budować własne modele w oparciu o bezpieczne przetwarzanie lokalnych danych.

#### Podmioty medyczne muszą współtworzyć własne modele

Czasopismo Nature proponuje stworzenie globalnego konsorcjum naukowców z instytutów badawczych, śro-

dowisk akademickich i przemysłu w celu rozwoju modeli sztucznej inteligencji dla ochrony zdrowia. Zwłaszcza, że coraz więcej firm pracuje nad włączeniem LLM do medycyny. Przykładowo, Microsoft współpracuje z Epic – głównym dostawcą oprogramowania do generowania elektronicznej dokumentacji medycznej w USA – aby wdrożyć LLM do pracy lekarzy. W 2023 roku Google ogłosiło partnerstwo z Mayo Clinic, Amazon Web Services uruchomił HealthScribe, czyli usługę generatywnej sztucznej inteligencji (AI) do gromadzenia dokumentacji klinicznej, a prywatny kapitał zainwestował 50 mln USD w amerykański start-up Hippocratic AI, który opracowuje LLM dla opieki zdrowotnej.

Pośpiech we wdrażaniu gotowych, zastrzeżonych rozwiązań LLM sprawia, że instytucje opieki zdrowotnej i inne organizacje ryzykują oddaniem kontroli nad procesami interesom korporacyjnym. Opieka medyczna może szybko stać się zależna od LLM zaangażowanych w tworzenie dokumentacji, diagnozę i leczenie, podczas gdy komercyjne modele mogą być modyfikowane bez wiedzy użytkowników, a nawet wyłączane bez uprzedzenia, jeśli usługa będzie nieopłacalna.

#### Potrzebne są inwestycje w AI

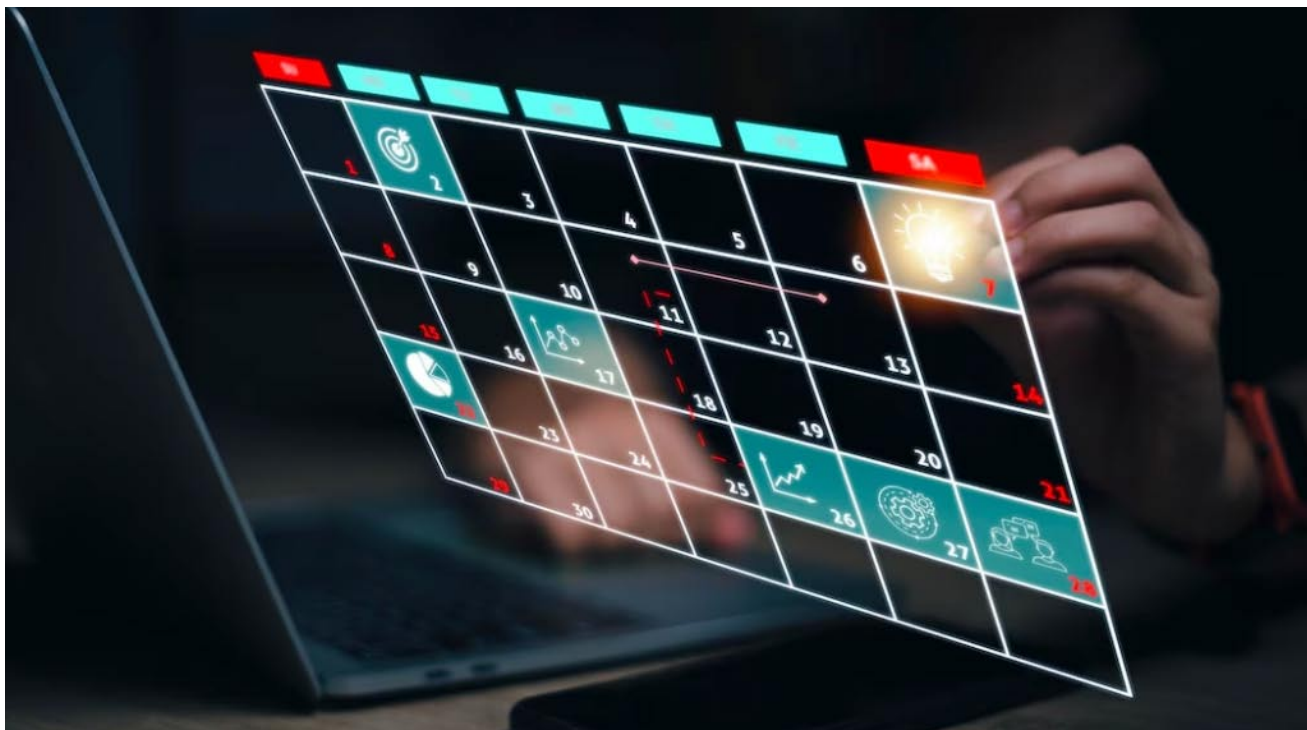
Widać pierwsze inicjatywy mające na celu publiczne inwestycje w AI. W rozporządzeniu wykonawczym w sprawie sztucznej inteligencji podpisanym przez Prezydenta USA Joe Bidena, Departament Zdrowia i Opieki Społecznej USA oraz Departament Spraw Weteranów USA mają przeanalizować, jak bezpiecznie wdrożyć sztuczną inteligencję w opiece zdrowotnej. W Wielkiej Brytanii Narodowa Służba Zdrowia (NHS, National Health Service) przeznaczyła ponad 123 miliony funtów na rozwój i ocenę sztucznej inteligencji oraz 21 milionów funtów na jej wdrożenie. Unia Europejska przeznaczyła 60 milionów euro na badania nad sztuczną inteligencją w opiece zdrowotnej i jej wdrażanie.

Publiczne inwestycje w AI mają jeszcze jeden atut: ochrona zdrowia dysponuje dużymi repozytoriami danych, które można by wykorzystać do trenowania nowych modeli AI dopasowanych do lokalnych potrzeb, opartych na danych z badań naukowych.

W Polsce temat AI w ochronie zdrowia jest na razie mocno zaniedbany – inwestycyjnie i legislacyjnie. „Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce” została opracowana jeszcze przed pojawieniem się dużych modeli językowych i już straciła na aktualności. Biała Księga AI w Praktyce Klinicznej stworzona przez Koalicję AI w Zdrowiu nie doczekała się większego zainteresowania ze strony Ministerstwa Zdrowia po jej publikacji w czerwcu 2022 roku. Wszyscy czekają na unijny AI Act, który posłuży jako podstawa do dalszych działań regulacyjnych. Jedyną inicjatywą godną uwagi jest powstanie 18 regionalnych Centrów Medycyny Cyfrowej w ramach projektu Agencji Badań Medycznych. ●

Przygotowano na podstawie artykułu „Generative AI could revolutionize health care – but not if control is ceded to big tech”, czasopismo Nature, 30.11.2023.

»Brytyjska Narodowa Służba przeznaczyła ponad 144 miliony funtów na rozwój, ocenę i wdrożenie sztucznej inteligencji.«



# Monitoruj przepływ pacjentów w placówce i lepiej zarządzaj wizytami

Wskaźniki efektywności, tzw. KPI (Key Performance Indicators) – kojarzone z osiągnięciem celów biznesowych w firmach komercyjnych – pomagają także w zarządzaniu placówkami ochrony zdrowia. Jak? W przypadku placówki ochrony zdrowia, KPI może odnosić się np. do monitorowania kluczowych wskaźników powiązanych z rejestracją pacjentów.

Menedżerowie przychodni mogą analizować liczbę utraconych wizyt i ich szacowaną wartość w określonym czasie. Taki bieżący monitoring pomaga zorientować się, w jakim stopniu jest wykorzystywany potencjał danej placówki i zatrudnionego w niej personelu.

W przypadku prowadzenia przychodni, w której zatrudnionych jest wielu lekarzy, a także takich, które mają różne lokalizacje, tego typu samodzielna analiza

staje się dość skomplikowana. Tutaj z pomocą przychodzi serwis Terminarz+, który dostarcza danych związanych z wykorzystaniem terminarzy wizyt w całej przychodni, w danej poradni, czy nawet u konkretnego lekarza. Dla osób zarządzających to cenna wiedza, dzięki której mogą usprawniać działanie placówki, dopasowywać ofertę do potrzeb pacjentów, poprawiać jakość obsługi i efektywność organizacji.

Terminarz+ pozwala na monitorowanie kluczowych wskaźników powiązanych z rejestracją pacjentów, w oparciu o terminy udostępnione w rejestracji tradycyjnej oraz rejestracji on-line. Placówka otrzymuje przekrojową wiedzę na temat wykorzystania terminarzy, w szczególności o liczbie i strukturze umawianych wizyt, obłożeniu lekarzy, liczbie oraz potencjalnej wartości utraconych terminów, liczbie wolnych terminów w najbliższym czasie.

## Jak to działa?

Serwis Terminarz+ przedstawia wszystkie informacje dotyczące terminów w formie czytelnych dashboar-

dów. Szczegółowa analiza możliwa jest dzięki filtrom, uwzględniającym m.in. lokalizację placówek, poradnie, lekarzy, rodzaj i status wizyty. Terminarz+ pokazuje m.in. liczbę wolnych terminów na dany dzień ze wskazaniem lekarzy, którzy mają ich najwięcej, liczbę utraconych wizyt i ich szacowaną wartość. Dostarcza również wiedzy o terminach udostępnionych w rejestracji on-line w ujęciu ilościowym i procentowym, zajętości terminów ogólnie i zajętości terminów on-line. Ponadto Terminarz+, w oparciu o wizyty umówione tradycyjnie oraz on-line, dostarczy szczegółowych informacji na temat tego, którzy lekarze mieli najwięcej wizyt (wykonanych, niezrealizowanych, umówionych, anulowanych przez pacjenta lub przez placówkę, odrzuconych), poinformuje o źródle rezerwacji, skąd trafiały umówienia, przedstawi podział na formę wizyt (tradycyjna, telefoniczna, on-line) i ich płatników.

**Terminarz+ to nieocenione wsparcie w podejmowaniu decyzji i optymalizacji działań w placówce medycznej**

Każde przedsiębiorstwo, aby działać efektywnie, powinno podejmować decyzje w oparciu o rzetelną anali-

zę oraz bieżący monitoring głównych obszarów swojej działalności. W przypadku placówek medycznych ważne jest m.in. zadbanie o optymalne wykorzystanie czasu pracy personelu medycznego. Korzystając z serwisu Terminarz+ można dowiedzieć się m.in. czy pacjenci umawiają się chętniej on-line do danego lekarza, czy tradycyjnie, czy w związku z wysokim wykorzystaniem terminów on-line warto udostępnić je w większej liczbie. Na ilu wizytach nie pojawili się pacjenci? Jak wyglądał rozkład wizyt, które się nie odbyły? W której poradni, do którego lekarza było ich najwięcej? Jak wyglądała realizacja wizyt refundowanych (NFZ)? Ile ich było w konkretnych poradniach, we wskazanym okresie? Gdzie placówka traci terminy, a gdzie ich brakuje? Jak wygląda sytuacja u lekarzy, którzy tracą ich najwięcej?

Menedżer korzystając z wiedzy, jaką dostarczy mu serwis Terminarz+, będzie mógł podjąć konkretne działania, aby zmniejszyć liczbę wolnych terminów np. uruchamiając dodatkowe usługi takie jak porada on-line i płatności on-line, bądź też powiadomienia OSOZ. ●

Zachęcamy do kontaktu pod adresem: [kontakt@osoz.pl](mailto:kontakt@osoz.pl).

Terminarz+ pozwala monitorować i optymalizować proces rejestracji pacjentów





# Wszystko co musisz wiedzieć o Krajowym Systemie e-Faktur (KSeF) znajdziesz na [ksef.kamsoft.pl](https://ksef.kamsoft.pl)

- Poznaj wyzwania czekające apteki, placówki medyczne oraz hurtownie farmaceutyczne
- Pobierz bezpłatnie nagrania z webinarów
- Poznaj odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania
- Dowiedz się, jak **pharmind EDI XF** ułatwi podmiotom wymianę dokumentów z **KSeF**



Wejdź na [ksef.kamsoft.pl](https://ksef.kamsoft.pl) i przygotuj swoją firmę na wdrożenie obowiązku korzystania z KSeF

Co to jest KSeF w placówkach medycznych w hurtowniach w aptekach i sieciach aptek. OŚA

Przygotuj się na obowiązkowy Krajowy System e-Faktur (KSeF) z **pharmind EDI XF**

W więcej

Prowadzisz aptekę, hurtownie farmaceutyczne, przychodnię lub szpital? Pobierz bezpłatnie webinar, którego dowiesz się jak obsługiwać faktury ustrukturyzowane w Twojej organizacji z wykorzystaniem rozwiązań dostarczanych przez KAMSOFT.

Czym jest i jak działa Krajowy System e-Faktur?

Krajowy System e-Faktur (KSeF) to centralna platforma nadzorowana przez Krajową Administrację Skarbową, gromadzenia, przechowywania, przesyłania oraz archiwizacji faktur elektronicznych, zwanych fakturami ustrukturyzowanymi. Od 1 lipca 2024 r. przystąpienie do KSeF stanie się obowiązkiem dla większości podmiotów gospodarczych. Co to oznacza? Przedsiębiorcy będą mieli nowe obowiązki, takie jak wystawianie faktur do KSeF, otrzymywanie faktur ustrukturyzowanych z KSeF, pobieranie potwierdzeń i nadanych numerów KSeF w KSeF uprawnień osobom, systemom lub innym podmiotom posiadającym uprawnienia do faktur ustrukturyzowanych.

Faktury konsumenne (B2C) nie będą objęte KSeF. Będą one mogły być wystawiane poza zasadach.

Kogo dotyczy KSeF

- czynnych podatników VAT-u;
- przedsiębiorców zwolnionych z płacenia podatku VAT;
- podatników zweryfikowanych w Polsce do procedury unijnej OSS posiadających polski identyfikator podatkowy NIP.

Wyzwania, czyli jak przygotować się do wdrożenia przedsiębiorstw w zakresie korzystania z KSeF



# Monitor Zdrowotny **OSOZ**

- 51 RADAR ZDROWOTNY  
Alergia, grypa i przeziębienie w grudniu 2023
- 52 FELIETON  
Wzrosty i spadki na rynku aptecznym
- 54 RANKINGI PEX  
Firmy i produkty (wrzesień 2023)
- 55 MONITOR EPIDEMIOLOGICZNY  
Mapy zdrowotne kraju (wrzesień 2023)
- 59 MONITOR FARMACJI  
Rynek farmaceutyczny (wrzesień 2023)
- 66 MONITOR RYNKU LEKÓW  
Słońce w pigułce. Sprzedaż witaminy D



## ALERGIA

SPRAWDZALNOŚĆ  
POPZEDNIEJ  
PROGNOZY

51%

- PONIŻEJ NORMY
- NORMA
- WYSOKI
- BARDZO WYSOKI



WOJEWÓDZTWO	PROGNOZA KOSZTÓW ALERGI (GRUDZIEŃ)	TREND W STOSUNKU DO LISTOPADA
Dolnośląskie	611	↗
Kujawsko-pomorskie	534	↗
Łódzkie	634	↗
Lubelskie	595	↗
Lubuskie	529	↗
Małopolskie	759	↗
Mazowieckie	749	↗
Opolskie	488	↗
Podkarpackie	540	↗
Podlaskie	485	↗
Pomorskie	789	↗
Śląskie	620	↗
Świętokrzyskie	499	↗
Warmińsko-mazurskie	506	↗
Wielkopolskie	671	↗
Zachodniopomorskie	665	↗



## GRYPA I PRZEZIĘBIENIE

SPRAWDZALNOŚĆ  
POPZEDNIEJ  
PROGNOZY

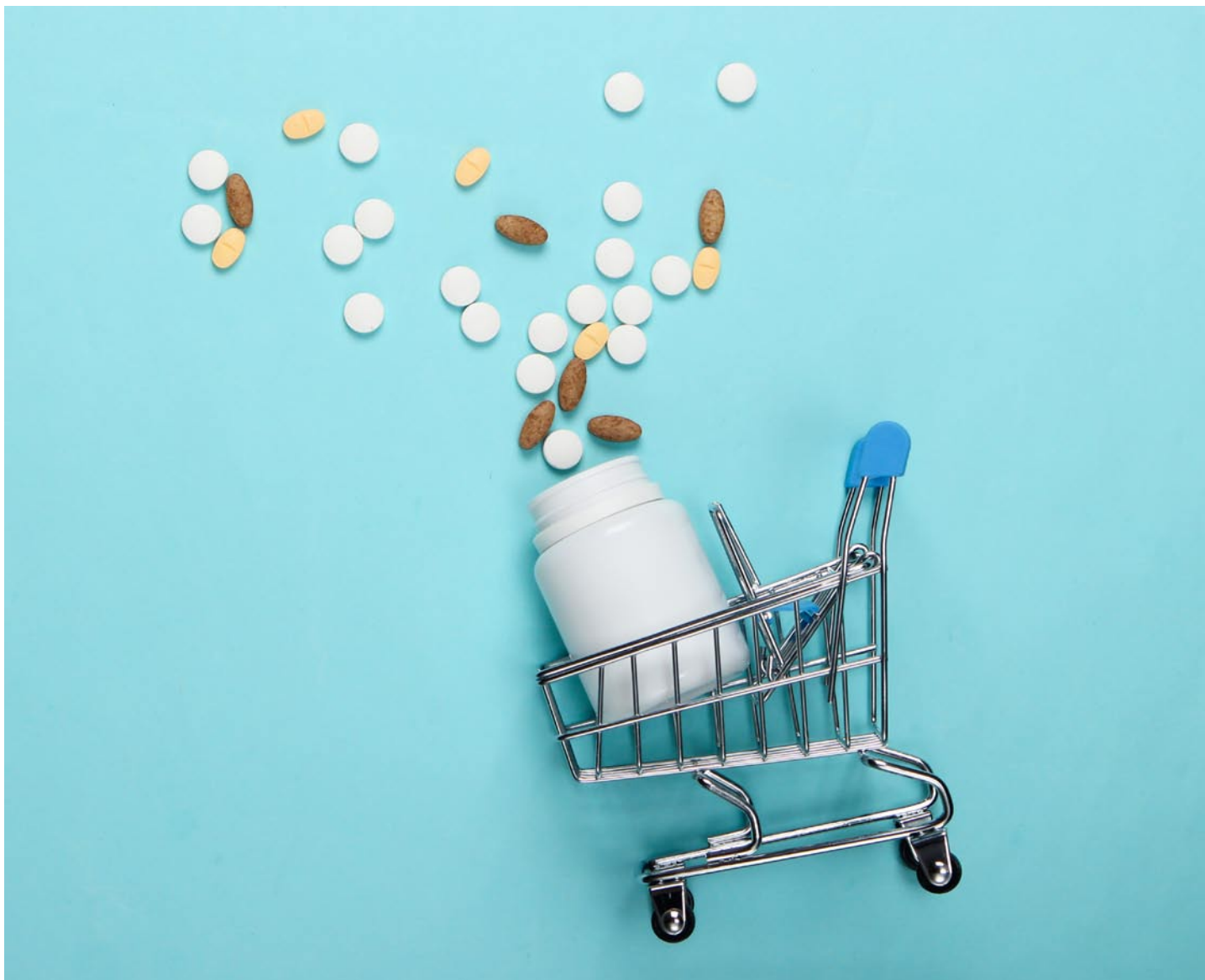
80%

- PONIŻEJ NORMY
- NORMA
- WYSOKI
- BARDZO WYSOKI



WOJEWÓDZTWO	PROGNOZA KOSZTÓW GRYPY I PRZEZIĘBIENIA (GRUDZIEŃ)	TREND W STOSUNKU DO LISTOPADA
Dolnośląskie	15 868	↗
Kujawsko-pomorskie	15 466	↗
Łódzkie	15 301	↗
Lubelskie	14 076	↗
Lubuskie	15 174	↗
Małopolskie	17 767	↗
Mazowieckie	18 062	↗
Opolskie	13 775	↗
Podkarpackie	14 077	↗
Podlaskie	12 729	↗
Pomorskie	16 416	↗
Śląskie	14 350	↗
Świętokrzyskie	11 899	↗
Warmińsko-mazurskie	12 759	↗
Wielkopolskie	18 551	↗
Zachodniopomorskie	15 206	↗





# Wzrosty i spadki na rynku aptecznym

Na analizę potencjalnych i realnych zmian związanych z wyborami i wejściem w życie DNUR, 65+/18-, korekt w Prawie Farmaceutycznym oraz „działania” tzw. AdA 2.0 przyjdzie jeszcze poczekać. A rynek farmaceutyczny musi przecież żyć swoim życiem. Chorujemy, na listę refundacyjną wchodzi nowe leki, następują zmiany w terapiach, przestają działać czynniki wpływające na rynek związane z pandemią.

dr JAROSŁAW FRĄCKOWIAK  
Prezes PEX PharmaSequence

Wpływ inflacji na ceny produktów w aptekach był analizowany wielokrotnie. Ale, właśnie na rynku farmaceutycznym, wzrost cen ma większe znaczenie w przypadku sprzedaży odstępnej, a znacznie mniejsze w przypadku leków na receptę. Szczególnie w segmencie leków refundowanych, w którym ceny są regulowane, a algorytm ich wyznaczania nie bierze pod uwagę sytuacji ekonomicznej państwa. Co zatem jest ważne poza cenami? Zmiany w zachowaniach terapeutycznych.

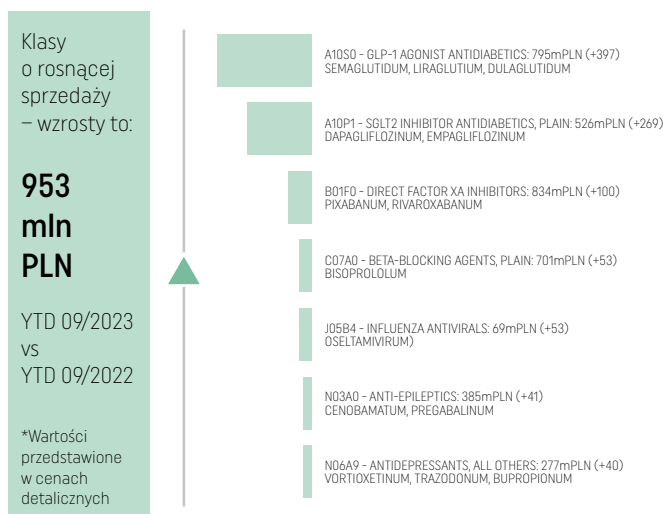
## » Wartość rynku aptecznego w Polsce powinna przekroczyć w 2023 roku 50 mld złotych. «

Wartość rynku aptecznego w Polsce powinna przekroczyć w 2023 roku 50 mld zł. Może to być więcej o ok. 10% niż w roku 2022. Nawet 28 mld zł – w tym ponad 11 mld zł to refundacja – będzie wydatkowane z kieszeni pacjenta i płatnika na leki na receptę, refundowane i nierefundowane.

W tym wzrost rynku 2023/2022 w segmencie leków refundowanych na receptę może wynieść ok. 9%, a w przypadku nierefundowanych nawet 15% (w tym ostatnim przypadku ma spore znaczenie też zmiana cen).

Wielkie znaczenie w zmianach wartości rynku mają zmiany w wartości sprzedaży leków z określonych klas ATC 4. Jeżeli weźmiemy pod uwagę tylko top 7 klas ATC 4 (produkty-liderzy) kontrybuujących we wzroście sprzedaży, to wzrost wartości sprzedaży w tych klasach – tylko w okresie styczeń-wrzesień 2023, odpowiada za prawie 950 mln zł wzrostu w porównaniu do ubiegłego roku. A top 7 klas ATC 4 (najbardziej znaczące produkty) wpływających na spadek wartości rynku aptecznego między badanymi okresami obniża jego wartość (do września 2023 w porównaniu do takiego samego okresu 2022) „tylko” o niecałe 113 mln zł.

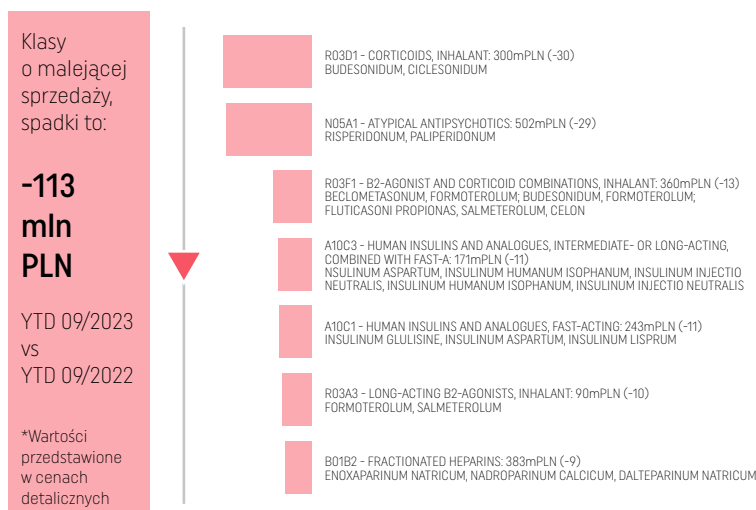
**Top 7 klas atc 4 kontrybuujących najbardziej we wzroście wartości rynku aptecznego – podano wartość rynku w cenach detalicznych w okresie od 1 stycznia do końca września 2023 w porównaniu do analogicznego okresu roku ubiegłego, oraz – w nawiasie i na wykresie – wartość kontrybucji we wzroście między badanymi okresami tylko dla liderów wzrostu**



Top 7 rosnących klas ATC 4 generuje wzrost wartości rynku aptecznego w okresach styczeń-wrzesień 2023/2022 o ponad 950 mln zł. Liderem wpływu na wzrosty wartości rynku jest Ozempic, ale znaczne wzrosty notują też Saxenda i Trulicity. Ale i na drugim miejscu są leki przeciwcukrzycowe – SGLTP2. Rosną też kategorie leków: przeciwcukrzycowych, beta-blokery (bisoprolol), przeciwwirusowe, przeciwpadaczkowe i antydepresanty.

Spadki są wartościowo wiele mniejsze niż wzrosty. Największe spadki odnotowały leki kortykoidy wziewne zawierające budesonid/ciclesonid oraz B2 agoniści w kombinacji z kortykoidami oraz B2 agoniści w postaci wziewnej. Wydaje się, że ten spadek jest funkcją słabszego sezonu przeziębienia i wygaszenia pandemii. Spadają też antypsychotyki i insuliny ludzkie, ale to najprawdopodobniej efekt zmian w zachowaniach terapeutycznych lekarzy.

**Top 7 klas atc 4 wpływających najmocniej na spadek wartości rynku aptecznego – podano wartość rynku w cenach detalicznych w okresie od 1 stycznia do końca września 2023 w porównaniu do analogicznego okresu roku ubiegłego, oraz – w nawiasie i na wykresie – wartość wpływu na spadek między badanymi okresami tylko dla największych spadających produktów**



Przedstawiona analiza jest bardzo prosta, ale sporo może powiedzieć o rynku i zachodzących na nim zmianach. Ostatnie modyfikacje na listach refundacyjnych, w tym między innymi wejście list 65+/18-, ale także pojawienie się pierwszych odpowiedników do często stosowanych terapii (np. w przypadku leków przeciwwzkrzepowych) zmieniają obraz rynku. Czasami w bardzo znaczący sposób. Trzeba też dodać, że mała, ale jednak część z wymienionych w analizach leków nie jest bardzo łatwo dostępna. Popyt może nawet znacząco przestać podążać. Powszechnie wiadomo, jakich leków nie ma w hurtowniach w wystarczających ilościach. Jaki z tego wniosek?

Śledzenie zmian w zachowaniach terapeutycznych, które oddziałują na sprzedaż apteczną na rynku, a szczególnie ich intensywności, ma znaczące znaczenie w planowaniu asortymentu w aptekach, a w efekcie na lepsze zabezpieczenie potrzeb pacjentów, których zakupy apteczne nie kończą się przecież na „poszukiwanym leku”.

\*PEX – wszelkie symulacje wykonano na podstawie reprezentatywnych danych z ogólnopolskiego panelu aptek PEX/ABD.

Adres do autora: jaroslaw.frackowiak@pexps.pl.

# Rankingi PEX. Firmy i produkty we wrześniu 2023

**Top 10 firm farmaceutycznych** oraz **10 Top Total Brand** dla wybranych segmentów rynku (pod względem sprzedaży w danym miesiącu w cenach detalicznych do pacjenta, pojęcie total brand oznacza sumę wszystkich prezentacji/SKU danego produktu występujących pod daną nazwą – np. różne dawki tego samego leku itd.). Obrazowane komentarzem i strzałkami zmiany w rankingu między miesiącami dotyczą pierwszych 10-ciu miejsc. Autorem rankingów jest PEX PharmaSequence (wszystkie dane na podstawie reprezentatywnego panelu aptek/sieci ABD PEX PharmaSequence).



Miejsce w rankingu	Ranking firm farmaceutycznych pod względem wartości sprzedaży aptecznej do pacjenta we wrześniu 2023	Zmiana w stosunku do poprzedniego miesiąca	Miejsce w rankingu	Ranking total brandów pod względem wartości sprzedaży aptecznej do pacjenta we wrześniu 2023	Zmiana w stosunku do poprzedniego miesiąca
<b>LEKI NA RECEPTĘ</b>			<b>LEKI NA RECEPTĘ</b>		
1	POLPHARMA	→	1	XARELTO	→
2	NOVO NORDISK	→	2	OZEMPIC	→
3	ADAMED	→	3	JARDIANCE	→
4	KRKA	→	4	FORXIGA	↗
5	SANOFI	↗	5	ELIQUIS	↘
6	TEVA	↘	6	NEOPARIN	→
7	BOEHRINGER INGELHEIM	→	7	PRADAXA	→
8	BAYER	↘	8	VAXIGRIP	↗
9	SANDOZ	→	9	SAXENDA	↗
10	BAUSCH HEALTH	↘	10	TRULICITY	↘
<b>LEKI OTC</b>			<b>LEKI OTC</b>		
1	POLPHARMA	→	1	IBUPROM	→
2	USP ZDROWIE	→	2	MAGNE-B6	→
3	HALEON	↗	3	GRIPEX	↗
4	OPELLA HEALTHCARE	↘	4	APAP	→
5	AFLOFARM	→	5	VOLTAREN	↘
6	HASCO - LEK	→	6	RUTINOSCORBIN	↗
7	TEVA	→	7	NUROFEN	↗
8	RECKITT BENCKISER	↗	8	ESSENTIALE	↘
9	BERLIN-CHEMIE	↘	9	ACARD	↘
10	PROCTER & GAMBLE	↗	10	NO-SPA	↘
<b>SUPLEMENTY DIETY</b>			<b>SUPLEMENTY DIETY</b>		
1	AFLOFARM	→	1	BEBILON	→
2	NUTRICIA	→	2	ŚWIAT ZDROWIA	↗
3	USP ZDROWIE	→	3	NUTRIDRINK	↘
4	N.P.ZDROVIT	→	4	SANPROBI	↗
5	SYNOPTIS	→	5	NATURELL	↗
6	OLIMP LABS	→	6	ZDROVIT	↘
7	OLEOFARM	↗	7	DICOFLOR	↗
8	POLPHARMA	↘	8	NEOCATE	↘
9	POLSKI LEK	→	9	D-VITUM	↗
10	ADAMED	↗	10	MOLLERS	↗
<b>KOSMETYKI</b>			<b>KOSMETYKI</b>		
1	L'OREAL	→	1	VICHY	→
2	IRENA ERIS	→	2	PHARMACERIS	→
3	AFLOFARM	→	3	LA ROCHE	→
4	PERRIGO	→	4	CERAVE	→
5	PIERRE FABRE DERMOS-COSMETIQUE	→	5	ZIAJA	→
6	ZIAJA	→	6	AVENE	→
7	PIERRE FABRE	→	7	ELUDRIL	↗
8	NAOS	→	8	BIODERMA	↘
9	POLPHARMA	→	9	CETAPHIL	→
10	GALDERMA	→	10	DERMEDIC	→



## Więcej danych?

Wszystkich Państwa, którzy są zainteresowani bardziej szczegółowymi raportami i/lub zakupem raportów-rankingów, prosimy o kontakt: [solutions\\_by\\_pex@pexps.pl](mailto:solutions_by_pex@pexps.pl)



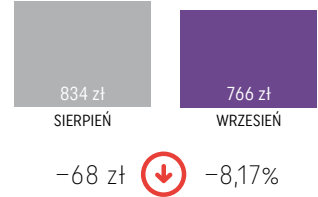
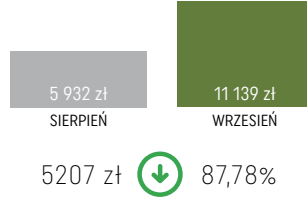
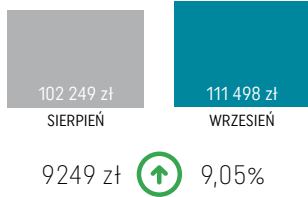
# Koszty leczenia

OGÓŁEM

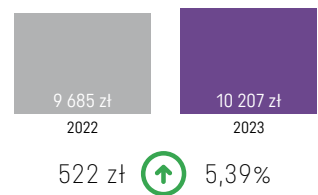
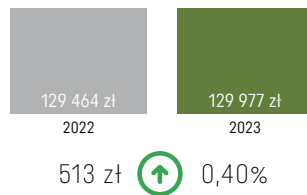
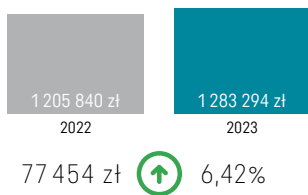
GRYPA I PRZEZIĘBIENIE

ALERGIA

ZMIANA MIESIĘCZNA WE WRZEŚNIU 2023 W ODNIESIENIU DO SIERPNI



TREND ROCZNY – PORÓWNANIE ROKU 2023 I 2022



WRZEŚNIŃ – WOJEWÓDZTWA O NAJNIŻSZYCH I NAJWYŻSZYCH KOSZTACH

Warmińsko-Mazurskie 91 254 zł  
Opolskie 91 716 zł  
Podkarpackie 96 248 zł

Świętokrzyskie 8 157 zł  
Warmińsko-Mazurskie 8 950 zł  
Podlaskie 8 964 zł

Świętokrzyskie 567 zł  
Podlaskie 568 zł  
Opolskie 581 zł

Wielkopolskie 120 328 zł  
Małopolskie 125 551 zł  
Mazowieckie 132 173 zł

Małopolskie 12 547 zł  
Wielkopolskie 12 565 zł  
Mazowieckie 13 831 zł

Małopolskie 882 zł  
Pomorskie 921 zł  
Mazowieckie 929 zł

ROK 2023 – WOJEWÓDZTWA O NAJNIŻSZYCH I NAJWYŻSZYCH KOSZTACH

Warmińsko-Mazurskie 1 075 911 zł  
Opolskie 1 091 724 zł  
Podkarpackie 1 137 674 zł

Świętokrzyskie 102 656 zł  
Warmińsko-Mazurskie 106 644 zł  
Podlaskie 108 150 zł

Małopolskie 882 zł  
Pomorskie 921 zł  
Mazowieckie 929 zł

Wielkopolskie 1 410 439 zł  
Małopolskie 1 463 719 zł  
Mazowieckie 1 542 840 zł

Wielkopolskie 148 738 zł  
Małopolskie 152 214 zł  
Mazowieckie 159 799 zł

Pomorskie 12 703 zł  
Małopolskie 12 746 zł  
Mazowieckie 13 097 zł

WRZEŚNIŃ – WOJEWÓDZTWA Z NAJMOCNIEJSZYMI SPADKAMI I WZROSTAMI KOSZTÓW

Brak spadków kosztów

Brak spadków kosztów

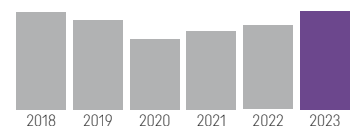
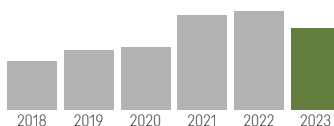
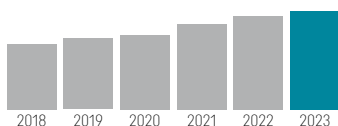
Pomorskie -167 zł  
Warmińsko-Mazurskie -151 zł  
Zachodniopomorskie -131 zł

Wielkopolskie 11 466 zł  
Łódzkie 11 531 zł  
Mazowieckie 14 383 zł

Małopolskie 5 840 zł  
Wielkopolskie 6 185 zł  
Mazowieckie 6 891 zł

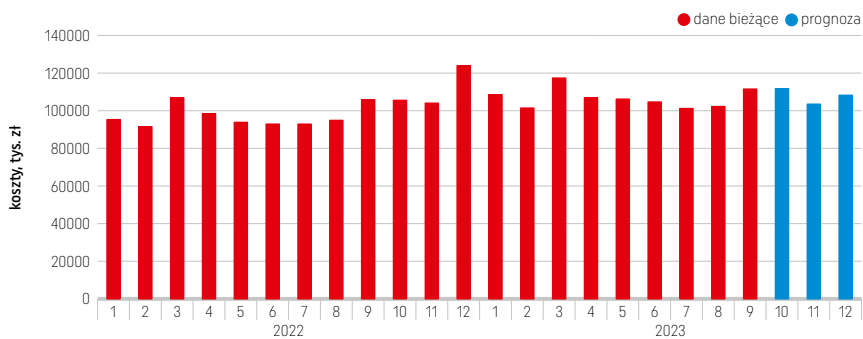
Brak wzrostów kosztów

ZESTAWIENIE – KOSZTY WE WRZEŚNIU W OSTATNICH LATACH

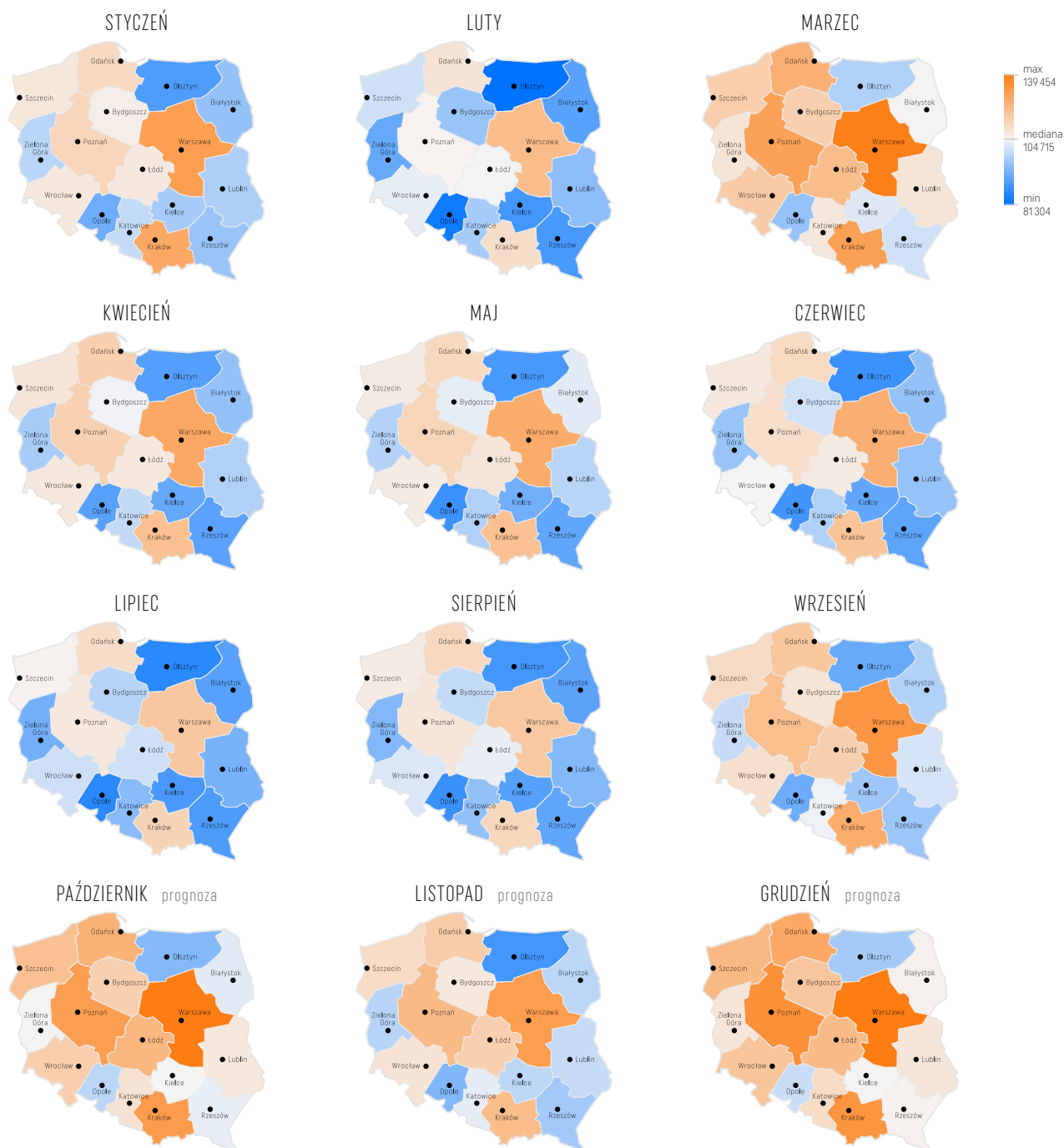


\* wszystkie dane w przeliczeniu na 1000 mieszkańców

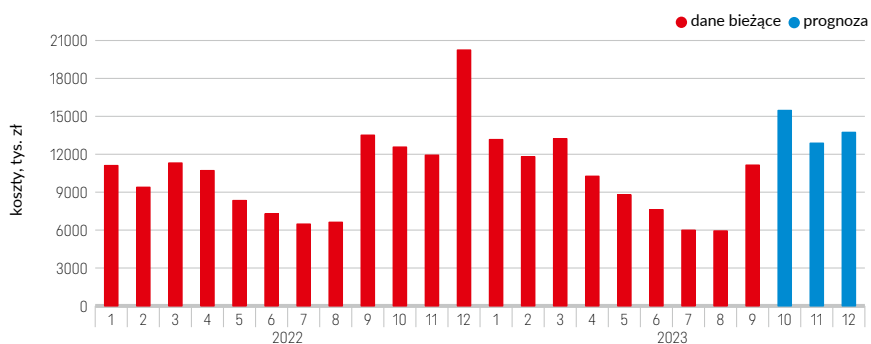
OGÓLNE KOSZTY LECZENIA (ZAKUP ŚRODKÓW FARMACEUTYCZNYCH) PRZYPADAJĄCE NA 1000 MIESZKAŃCÓW



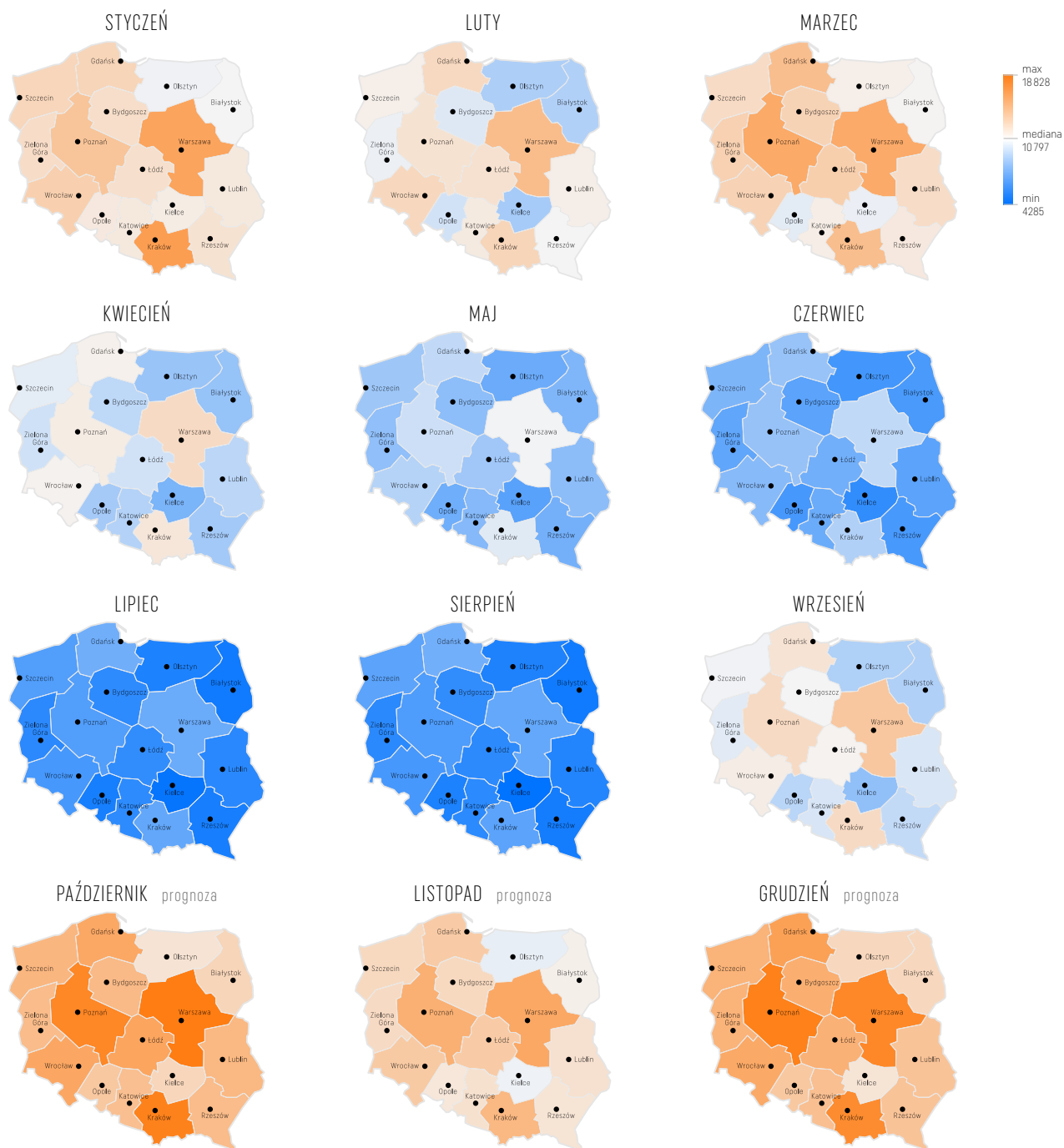
» Od września koszty leczenia są na wysokim poziomie. «



KOSZTY GRYPY I PRZEZIĘBIENIA (ZAKUP ŚRODKÓW FARMACEUTYCZNYCH) PRZYPADAJĄCE NA 1000 MIESZKAŃCÓW

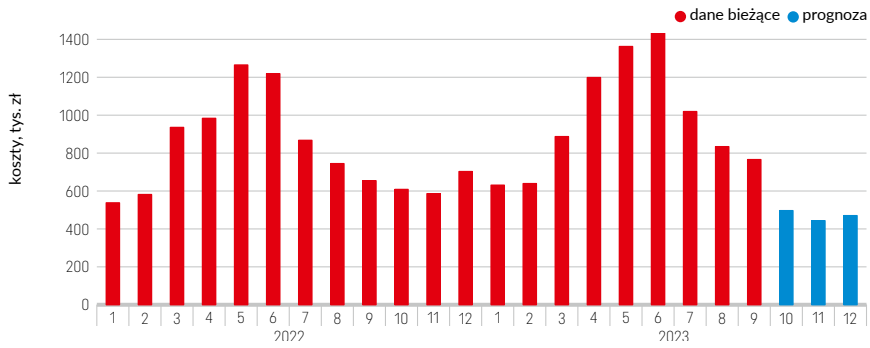


» Koszty leczenia przeziębienia i grypy są na bardzo wysokim poziomie. «

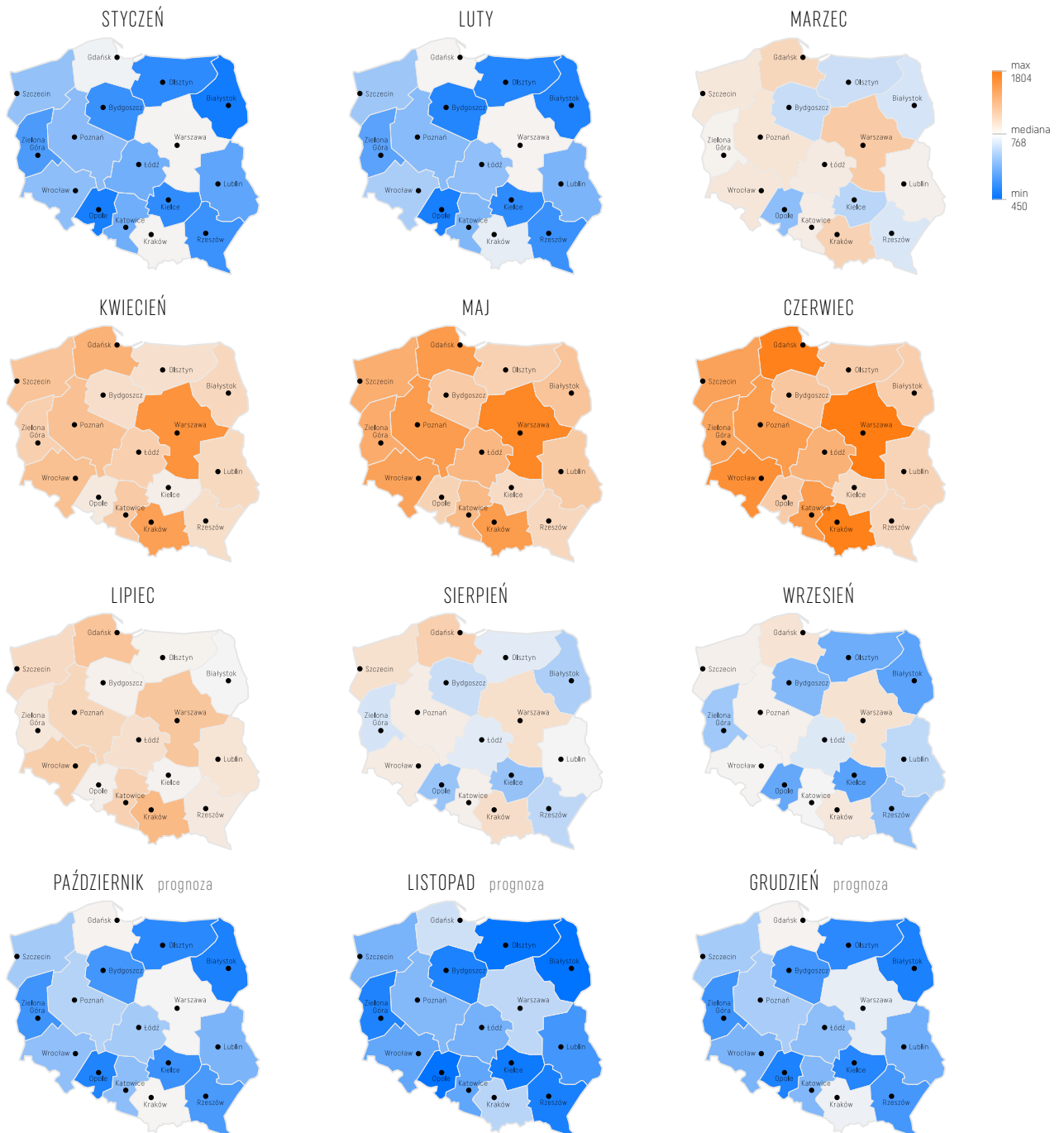




KOSZTY ALERGII (ZAKUP ŚRODKÓW FARMACEUTYCZNYCH) PRZYPADAJĄCE NA 1000 MIESZKAŃCÓW



» Koszty leczenia alergii osiągnęły najniższy w roku poziom. «



# Struktura dystrybucji leków

WRZESIEŃ 2023 | WARTOŚCI STATYSTYCZNE I TRENDY W STOSUNKU DO SIERPNIA



CENA OPAKOWANIA LEKU

28,65 zł

↑ 0,26 zł



MARŻA APTECZNA

25,58%

↓ -0,17%



OBRÓT W APTECE

335,5 tys. zł

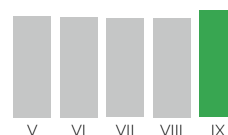
↑ 28 tys. zł



LICZBA PACJENTÓW

4410

↑ 310



SPRZEDAŻ NA PACJENTA

76,08 zł

↑ 1,08 zł



SPRZEDAŻ WEDŁUG  
STATUSU LEKU

RX	43,88%	↓
OTC	31,94%	↑
SUPLEMENTY	8,83%	↑
INNE	15,35%	↓



POZIOM REFUNDACJI

25,11%

↑ 2,81%

PROGNOZA NA  
**GRUDZIEŃ 2023**



Koniec roku jest okresem wzmożonego ruchu w aptekach. Do chorób jesienno-zimowych dołączają zakupy świąteczne, które również w aptekach odgrywają znaczącą rolę. Według prognoz, w grudniu obrót statystycznej apteki wyniesie 422 tys. zł

Obrót statystycznej apteki we wrześniu 2023 roku wyniósł 335,5 tys. zł. W porównaniu z sierpniem 2023 roku był o 28 tys. zł wyższy (+9,1%). Jednocześnie był o 23 tys. zł wyższy (+7,4%) niż w analogicznym okresie ubiegłego roku. Wartość rynku farmaceutycznego osiągnęła poziom 4,258 mld zł. Oznacza to wzrost o 353,2 mln zł (+9,0%) w stosunku do sierpnia 2023 roku oraz wzrost o 216 mln zł (+5,3%) w stosunku do września 2022 roku. Udział refundacji stanowił 25,11% (wzrost o 2,81 p.p. w stosunku do sierpnia 2023) obrotu aptecznego i wyniósł 1 069 mln zł (+22,8%).

Obrót w statystycznej aptece w 2023 roku wyniesie 4 007 tys. zł. Oznacza to wzrost średniego obrotu w stosunku do minionego roku o 13% (+460,5 tys. zł) oraz wzrost o 31,1% (+950,5 tys. zł) w stosunku do 2022 roku. Rynek farma-

ceutyczny osiągnie wartość 51 mld zł. To odpowiednio o 5 mld zł więcej (+10,8%) niż w 2022 roku oraz o 10,4 mld zł więcej (+25,7%) niż w 2021 roku. Wartość refundacji wyniesie 11,2 mld zł, co będzie stanowiło 21,87% całkowitego obrotu aptecznego.

We wrześniu sprzedaż w podstawowych kategoriach sprzedażowych kształtowała się następująco: średni obrót apteczny wypracowany ze sprzedaży leków refundowanych wyniósł 100,6 tys. zł, leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 89,2 tys. zł, a produktów sprzedawanych bez recepty – 142,4 tys. zł. W porównaniu z sierpniem 2023 roku, we wszystkich kategoriach zanotowaliśmy wzrost wartości sprzedaży. W przypadku recept refundowanych wyniósł on 11,8% (+10,59 tys. zł), a w przypadku sprzedaży na recepty pełnopłat-

ne – 4,3% (+3,69 tys. zł) a w przypadku sprzedaży odręcznej 10,6% (+13,61 tys. zł). Wartość rynku farmaceutycznego wypracowana ze sprzedaży leków refundowanych wyniosła 1 277 mln zł, leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 1 131 mln zł, a sprzedaży produktów OTC – 1 806 mln zł.

Dniem tygodnia charakteryzującym się największym średnim obrotem aptecznym był piątek (13 897 zł), natomiast dniem roboczym o najniższym średnim obrocie aptecznym – środa (13 585 zł). Rozrzut pomiędzy tymi wartościami wynosił 312 zł.

We wrześniu 2023 roku w stosunku do sierpnia 2023 roku w dwóch kategoriach sprzedażowych zanotowaliśmy spadek wartości. Były to układ moczowy oraz dermatologia. Największy wzrost zanotowaliśmy w przypadku pro-

duktów przeciwwązkających oraz na układ oddechowy.

Największe zmiany w udziale poszczególnych grup terapeutycznych zaobserwowano w przypadku produktów na układ oddechowy, dermatologicznych i leków przeciwwązkających. Największy udział w wartości sprzedaży należy do grupy produktów na przewód pokarmowy i metabolizm.

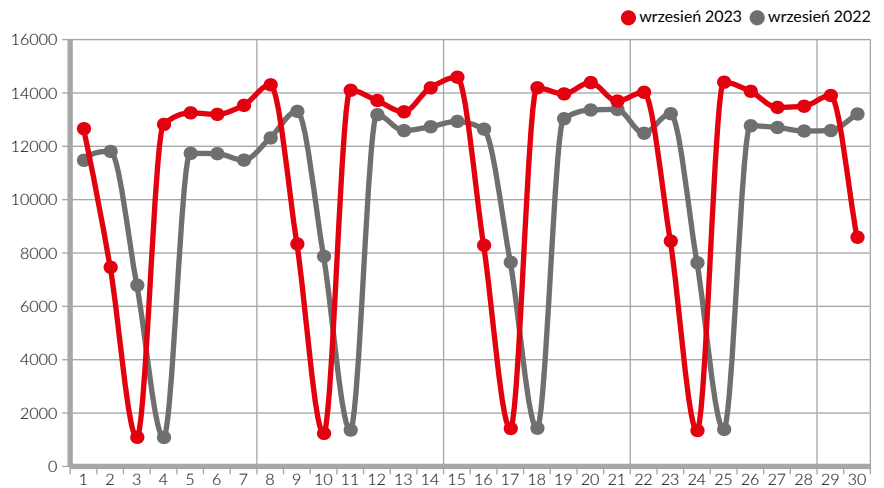
We wrześniu średnia marża apteczna wyniosła 25,58%. To o 0,17 p.p. mniej niż w sierpniu 2023 roku oraz o 0,35 p.p. mniej niż we wrześniu 2022 roku. Marża w podstawowych kategoriach sprzedażowych kształtowała się następująco: dla leków refundowanych wyniosła 20,47% (+0,8 p.p. w stosunku do sierpnia 2023), dla leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 19,88% (+0,65 p.p. w stosunku do sierpnia 2023), natomiast dla produktów OTC – 30,32% (-1,60 p.p. w stosunku do sierpnia 2023 roku).

W 2023 roku marża apteczna wyniesie 25,09%. Będzie ona o 0,19 p.p. niższa w stosunku do 2022 roku. Jednocześnie jej poziom w stosunku do 2021 roku wzrosł o 0,12 pp. Dla leków refundowanych średnia marża apteczna wyniesie 19,85% (+1,28 p.p. w stosunku do 2022 roku), dla leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 20,26% (-1,59 p.p. w stosunku do 2022 roku), a dla produktów OTC – 29,90% (-0,15 p.p. w stosunku do 2022 roku).

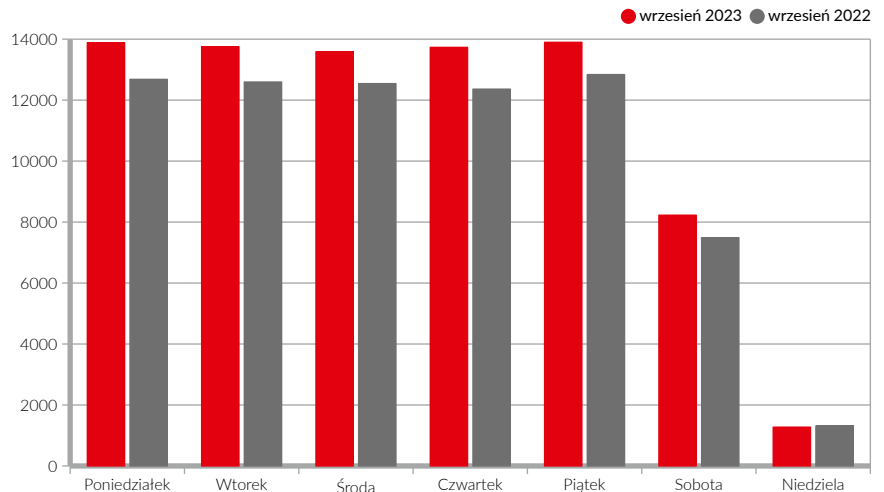
Średnia cena za opakowanie leku we wrześniu 2023 roku wyniosła 28,65 zł. Cena ta w porównaniu do sierpnia 2023 roku wzrosła o 26 groszy. Porównując ją do ceny z września 2022 obserwujemy wzrost ceny o 2,67 zł. W przypadku leków refundowanych średnia cena opakowania w stosunku do sierpnia 2023 wzrosła (+1,0%) i wyniosła 32,26 zł. W przypadku leków na recepty pełnopłatne cena także wzrosła i wyniosła 38,18 zł (-0,06 zł), zaś w przypadku sprzedaży odręcznej – 23,00 zł (+0,43 zł).

We wrześniu statystyczną aptekę odwiedziło 4410 pacjentów (wzrost o 310-ciu pacjentów w stosunku do sierpnia). 3530 osób zakupiło produkty OTC, 970 – leki refundowane, oraz 920 – leki wydawane na recepty pełnopłatne. Największy ruch w statystycznej aptece panował w trzecim tygodniu miesiąca, tj. pomiędzy 15 a 21 września. Wówczas w statystycznej aptece zanotowano 1063 osoby. Kolejnym w rankingu tygodniem był 22–28 września (1045 osób), 8–14 września (1031 osób), 1–7 września (963 osoby). Najwięcej pacjentów

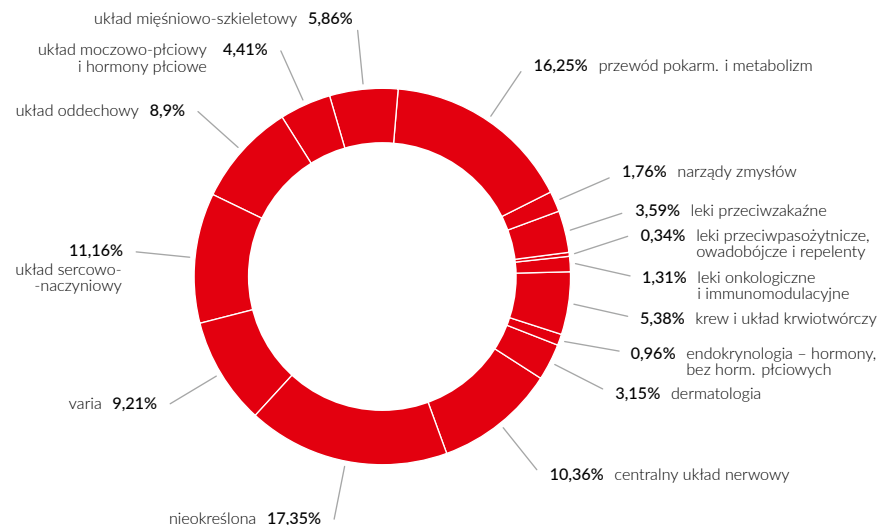
Rys. 1. Wielkość obrotu statystycznej apteki w poszczególnych dniach września (porównanie do ubiegłego roku)



Rys. 2. Wielkość obrotu statystycznej apteki w poszczególnych dniach września – podział na dni tygodnia (porównanie do ubiegłego roku)

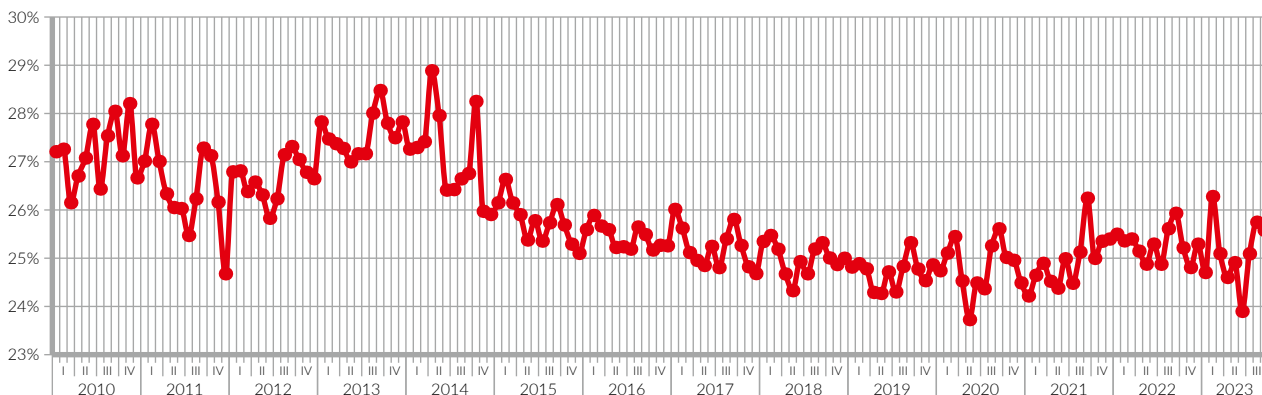


Rys. 3. Podział sprzedaży aptecznej na kategorie – % wartości sprzedaży

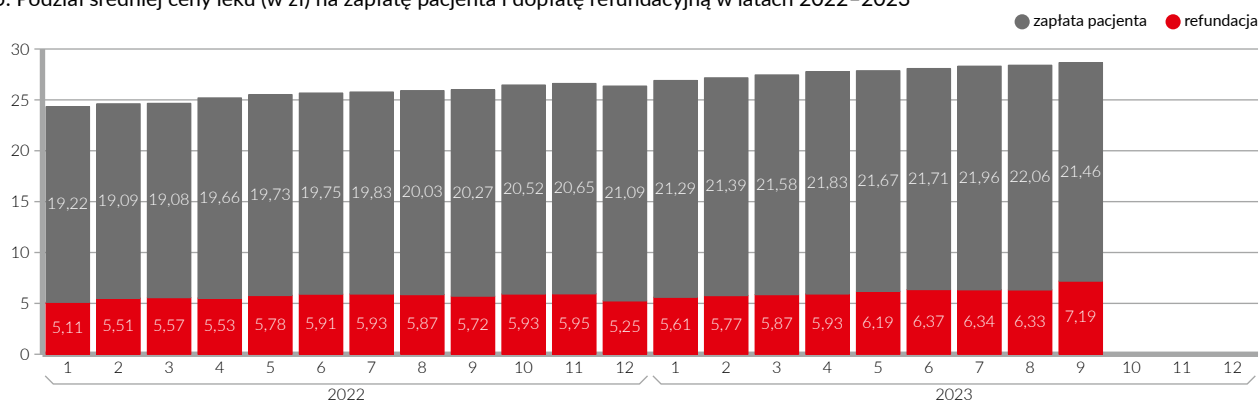




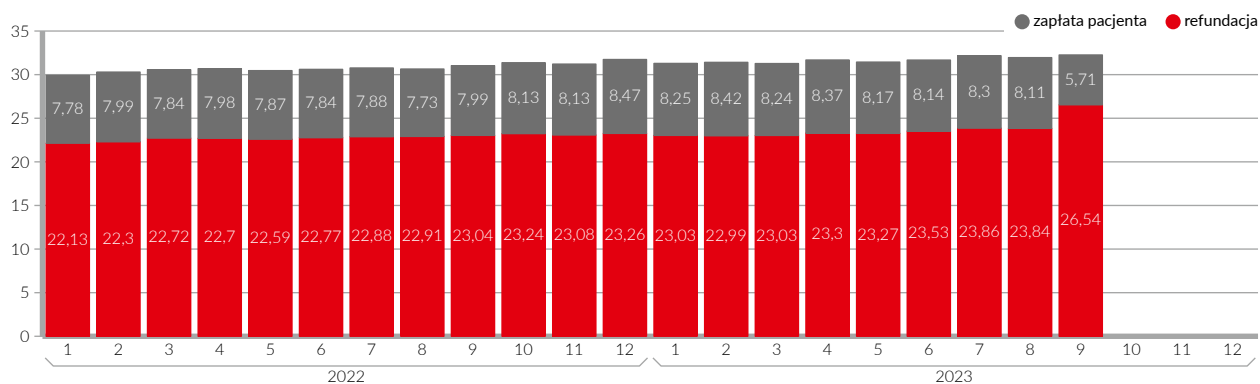
Rys. 4. Poziom marży aptecznej (%) w latach 2010–2023



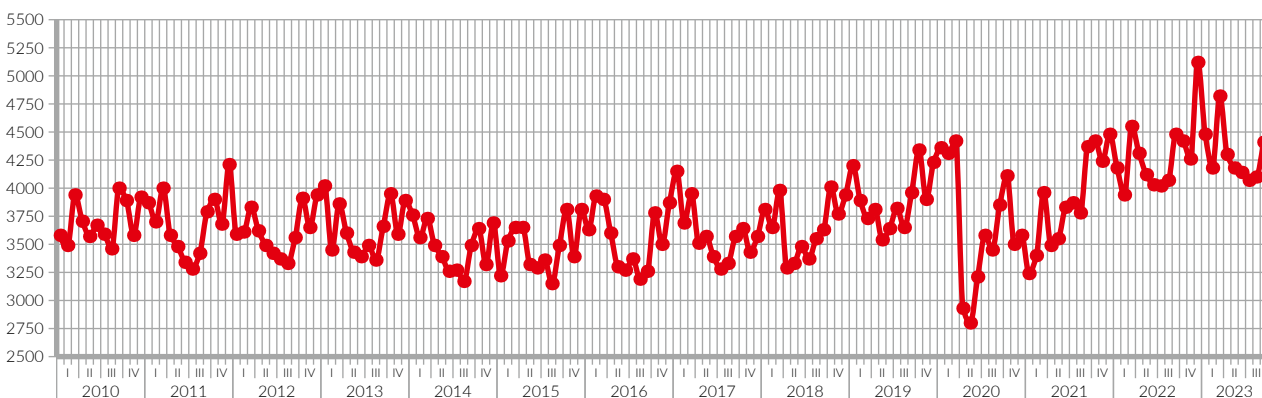
Rys. 5. Podział średniej ceny leku (w zł) na zapłatę pacjenta i dopłatę refundacyjną w latach 2022–2023



Rys. 6. Podział średniej ceny pozycji sprzedanej na receptę refundowaną (w zł), na zapłatę pacjenta i dopłatę refundacyjną w latach 2022–2023



Rys. 7. Liczba pacjentów w statystycznej aptece w ciągu miesiąca w latach 2010–2023



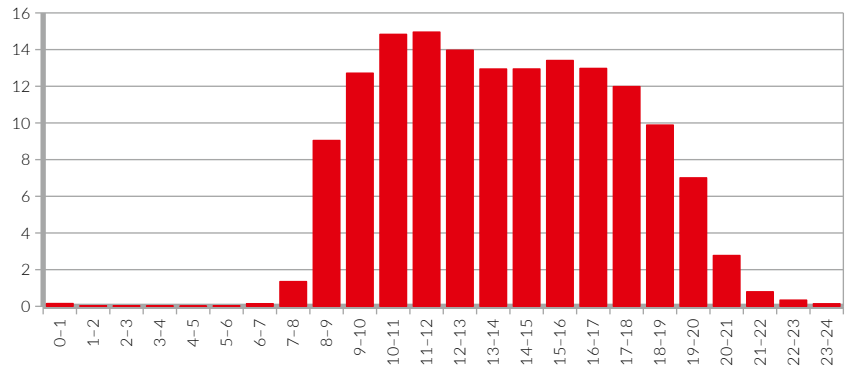
zarejestrowano w aptece w godzinach 10.00–12.00.

Statystyczny pacjent podczas jednej wizyty w aptece zakupił produkty o łącznej wartości 76,08 zł. To o 1,08 zł więcej niż w minionym miesiącu oraz o 6,32 zł więcej niż w analogicznym okresie roku 2022. Z kwoty tej 56,98 zł zapłacił pacjent, a 19,10 zł dopłacił refundator. Wartość refundacji w porównaniu z sierpniem wzrosła o 14,2% (+2,37 zł). W tym samym okresie wartość zapłaty pacjenta spadła o 2,2% (–1,30 zł). Dla leków refundowanych wartość koszyka statystycznego pacjenta wyniosła 103,75 zł (z czego 18,38 zł to zapłata pacjenta, a 85,37 zł – wartość refundacji), dla leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 96,93 zł, a dla produktów OTC – 40,33 zł.

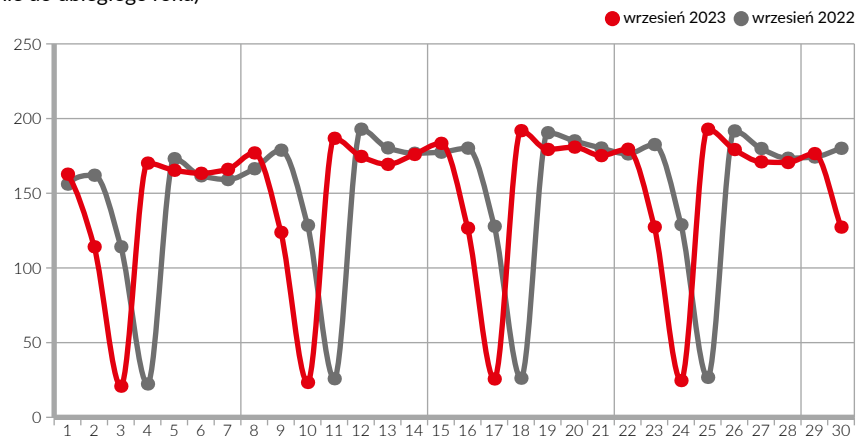
W 2023 roku wartość koszyka statystycznego pacjenta wyniesie 76,65 zł. Z kwoty tej 59,89 zł zapłacił pacjent, a 16,76 zł dopłacił refundator. W podziale na podstawowe kategorie sprzedażowe, wartość sprzedaży na pacjenta będzie kształtowała się następująco: dla leków sprzedawanych na recepty pełnopłatne wyniesie 89,60 zł, produktów OTC – 41,56 zł, a leków refundowanych – 101,31 zł (z czego 25,71 zł to zapłata pacjenta, a 75,60 zł wartość refundacji). ●

» We wrześniu statystyczną aptekę odwiedziło 4410 pacjentów, o 310 pacjentów więcej niż w sierpniu. «

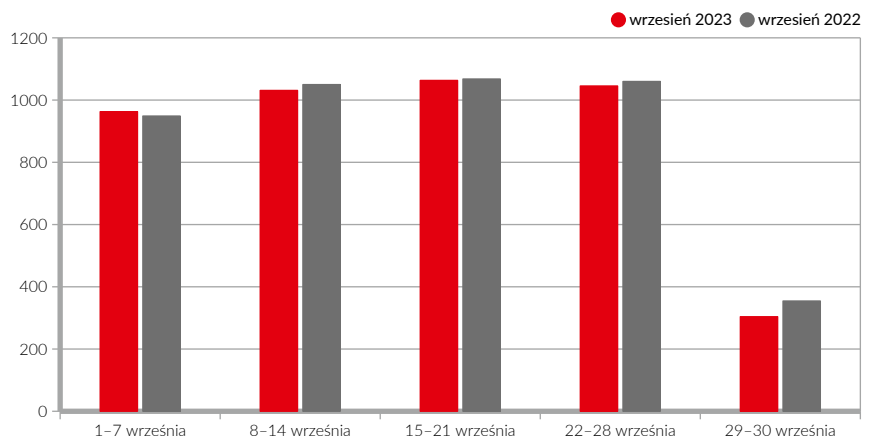
Rys. 8. Liczba pacjentów w statystycznej aptece w rozbiu na przedziały godzinowe w dniu powszednim we wrześniu



Rys. 9. Liczba pacjentów w statystycznej aptece w poszczególnych dniach września (porównanie do ubiegłego roku)



Rys. 10. Liczba pacjentów w statystycznej aptece w poszczególnych tygodniach września (porównanie do ubiegłego roku)



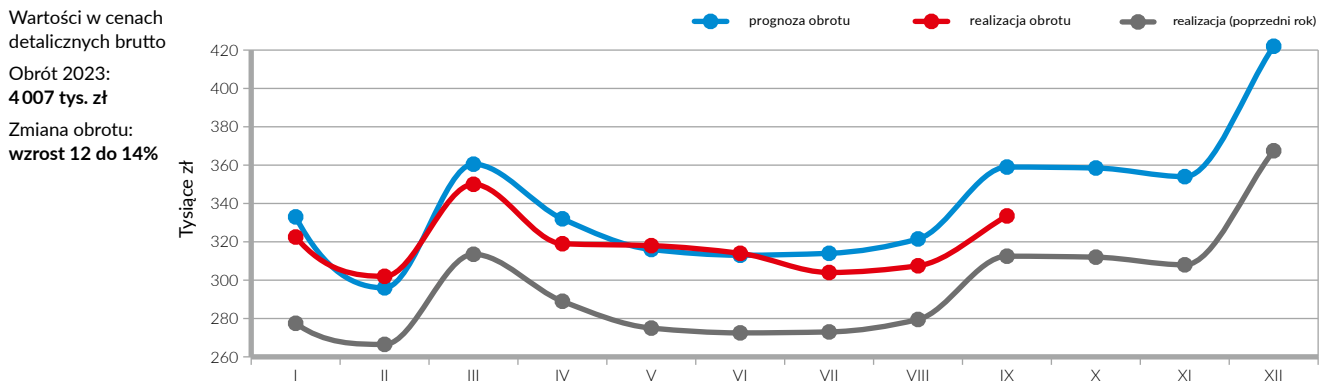
Tab. 1. Sprzedaż produktów w statystycznej aptece wg. statusu produktu

Wg. statusu leku w bazie BLOZ	Wartość sprzedaży w statystycznej aptece (PLN)		Udział w całkowitej wartości sprzedaży aptecznej	
	wrzesień 2023	wrzesień 2022	wrzesień 2023	wrzesień 2022
Lek - RX	146 332	128 408	43,88%	41,09%
Lek - OTC	106 530	107 477	31,94%	34,39%
Suplement diety lub dietetyczny środek spożywczy	29 456	29 303	8,83%	9,38%
Pozostałe	51 183	47 312	15,35%	15,14%

Tab. 2. Opis stanu statystycznej apteki w formie skróconego biuletynu informacyjnego za wrzesień 2023

		wrzesień 2023	zmiana w stosunku do (%)			zmiana w stosunku do (liczbowo)		
			sierpnia 2023	stycznia 2023	września 2022	wrzesień 2023	stycznia 2023	września 2022
obróć całkowity (w tys. zł)	statystyczna apteka	335,5	9,1%	4,0%	7,4%	28,00	13,00	23,00
	cały rynek apteczny	4 258 166	9,0%	2,7%	5,3%	353 223,50	112 751,00	215 978,50
recepty refundowane (w tys. zł)	statystyczna apteka	100,6	11,8%	12,3%	10,6%	10,60	11,06	9,67
	cały rynek apteczny	1 277 295	11,7%	10,9%	8,5%	133 862,08	125 893,94	100 588,77
recepty pełnopłatne (w tys. zł)	statystyczna apteka	89,2	4,3%	5,0%	14,3%	3,69	4,25	11,18
	cały rynek apteczny	1 131 834	4,3%	3,7%	12,2%	46 184,28	40 169,97	122 943,29
sprzedaż odręczna (w tys. zł)	statystyczna apteka	142,4	10,6%	-1,9%	1,2%	13,61	-2,73	1,65
	cały rynek apteczny	1 806 871	10,5%	-3,1%	-0,7%	171 773,35	-58 089,96	-13 264,39
wartość refundacji (w tys. zł)	statystyczna apteka	84,2	22,9%	25,3%	22,5%	15,67	17,00	15,48
	cały rynek apteczny	1 069 148	22,8%	23,7%	20,2%	198 463,43	204 932,10	179 705,48
udział refundacji	w całkowitym obrocie	25,11%	12,6%	20,4%	14,1%	0,0281	0,0426	0,0310
	w sprzedaży refundowanej	82,29%	10,3%	11,8%	10,8%	0,0767	0,0867	0,0804
średnia cena opakowania	ogółem	28,65 zł	0,9%	6,5%	10,3%	0,2560	1,7566	2,6672
	dla leków z list refundacyjnych	32,26 zł	1,0%	3,1%	4,0%	0,3060	0,9696	1,2290
	dla leków z recept pełnopłatnych	38,18 zł	-0,2%	8,4%	11,6%	-0,0644	2,9434	3,9679
	dla produktów bez recepty (OTC)	23,00 zł	1,9%	5,3%	10,3%	0,4320	1,1663	2,1538
liczba pacjentów w aptece		4 410	7,6%	-1,6%	-1,6%	310	-70	-70
liczba pacjentów w aptece (recepty refundowane)		970	11,5%	3,2%	6,6%	100	30	60
liczba pacjentów w aptece (recepty pełnopłatne)		920	0,0%	-11,5%	-3,2%	0	-120	-30
liczba pacjentów w aptece (sprzedaż odręczna)		3 530	8,0%	-3,3%	-4,3%	260	-120	-160
średnia marża apteczna	ogółem	25,58%	-0,7%	3,5%	-1,4%	-0,0017	0,0087	-0,0035
	dla leków z list refundacyjnych	20,47%	4,1%	-1,0%	3,1%	0,0080	-0,0022	0,0062
	dla leków na recepty pełnopłatne	19,88%	3,4%	-7,0%	-11,2%	0,0065	-0,0150	-0,0251
	dla sprzedaży odręcznej	30,32%	-5,0%	1,7%	2,2%	-0,0160	0,0052	0,0066
wartość sprzedaży na pacjenta		76,08 zł	1,4%	5,7%	9,1%	1,08	4,09	6,32
wartość zapłaty przez pacjenta		56,98 zł	-2,2%	0,0%	4,7%	-1,30	0,00	2,57
wartość dopłaty refundatora		19,10 zł	14,2%	27,3%	24,5%	2,38	4,09	3,75
wartość sprzedaży na pacjenta (recepty refundowane)		103,75 zł	0,2%	8,9%	3,8%	0,25	8,46	3,78
wartość zapłaty przez pacjenta (recepty refundowane)		18,38 zł	-30,1%	-26,9%	-28,6%	-7,90	-6,76	-7,37
wartość dopłaty refundatora (recepty refundowane)		85,37 zł	10,6%	21,7%	15,0%	8,15	15,22	11,15
wartość sprzedaży na pacjenta (recepty pełnopłatne)		96,93 zł	4,3%	18,7%	18,1%	4,01	15,27	14,83
wartość sprzedaży na pacjenta (sprzedaż odręczna)		40,33 zł	2,4%	1,5%	5,8%	0,95	0,58	2,20
opakowania (w tys.)	statystyczna apteka	12,6	7,5%	-1,5%	-2,2%	0,89	-0,20	-0,28
	cały rynek apteczny	160 282	7,5%	-2,8%	-4,0%	11 152,79	-4 579,68	-6 740,31
opakowania - recepty refundowane (w tys.)	statystyczna apteka	3,0	10,3%	7,3%	4,3%	0,28	0,21	0,12
	cały rynek apteczny	38 678	10,2%	5,9%	2,3%	3 578,79	2 159,95	873,04
opakowania - recepty pełnopłatne (w tys.)	statystyczna apteka	2,3	4,4%	-2,9%	2,6%	0,10	-0,07	0,06
	cały rynek apteczny	29 798	4,3%	-4,1%	0,7%	1 239,19	-1 287,91	206,70
opakowania - sprzedaż odręczna (w tys.)	statystyczna apteka	7,1	7,5%	-5,0%	-6,7%	0,50	-0,37	-0,51
	cały rynek apteczny	90 153	7,4%	-6,2%	-8,5%	6 249,36	-5 951,84	-8 347,95

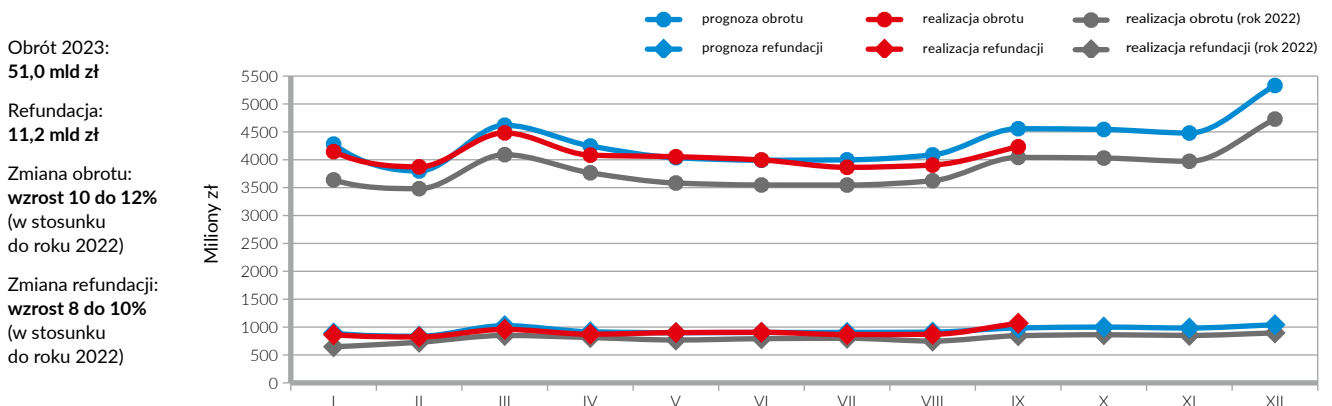
Rys. 11. Prognoza miesięcznych obrotów statystycznej apteki





Prognoza sprzedaży rocznej w oparciu o dane do września 2023					Dane narastające od początku roku				
2023	zmiana w stosunku do (%)		zmiana w stosunku do (liczbowo)		2023	zmiana w stosunku do (%)		zmiana w stosunku do (liczbowo)	
	2022	2021	2022	2021		2022	2021	2022	2021
4 007,0	13,0%	31,1%	460,5	950,5	2 872,5	12,3%	31,2%	313,5	683,0
51 014 302,5	10,8%	25,7%	4 958 326,5	10 437 479,5	36 661 878,5	10,0%	25,8%	3 339 251,5	7 516 184,5
1 152,2	10,8%	19,7%	112,7	189,5	834,5	10,2%	19,6%	77,3	136,5
14 669 218,8	8,7%	14,8%	1 168 870,4	1 887 309,4	10 649 137,1	8,0%	14,6%	789 662,5	1 358 417,4
1 067,8	17,6%	39,6%	159,4	302,8	773,8	17,6%	40,5%	115,5	223,0
13 595 357,3	15,2%	33,9%	1 798 623,6	3 438 897,4	9 875 994,9	15,2%	34,7%	1 304 457,9	2 544 135,2
1 748,7	11,6%	34,2%	182,1	445,4	1 236,0	10,3%	34,0%	115,6	313,9
22 262 735,3	9,4%	28,7%	1 918 451,9	4 961 773,2	15 777 037,8	8,1%	28,5%	1 186 216,2	3 501 703,0
876,3	11,7%	21,1%	91,8	152,9	637,2	11,3%	21,3%	64,8	111,7
11 156 351,1	9,5%	16,2%	968 109,1	1 551 753,0	8 131 290,4	9,1%	16,2%	677 773,2	1 136 302,7
21,87%	-1,1%	-7,6%	-0,0025	-0,0180	22,18%	-0,8%	-7,6%	-0,0019	-0,0182
74,62%	0,7%	1,0%	0,0052	0,0077	74,91%	0,9%	1,3%	0,0068	0,0094
26,54 zł	4,0%	10,5%	1,02	2,51	26,11 zł	4,5%	16,1%	1,12	3,63
31,48 zł	2,3%	5,3%	0,70	1,59	31,01 zł	1,8%	2,8%	0,53	0,86
34,69 zł	4,4%	12,9%	1,48	3,97	34,05 zł	4,8%	9,8%	1,57	3,04
21,55 zł	5,7%	14,7%	1,17	2,76	20,91 zł	5,4%	10,4%	1,08	1,97
52 277	1,5%	12,1%	777,2	5 647,2	38 680,0	2,6%	15,5%	980,0	5 190,0
11 373	2,9%	4,0%	322,8	432,8	8 280,0	1,3%	5,2%	110,0	410,0
11 917	5,4%	18,8%	606,9	1 886,9	8 890,0	8,3%	23,1%	680,0	1 670,0
42 074	0,4%	12,0%	174,4	4 494,4	31 120,0	1,8%	15,4%	550,0	4 150,0
25,09%	-0,7%	0,5%	-0,0019	0,0012	25,07%	-0,8%	0,8%	-0,0019	0,0020
19,85%	6,9%	7,7%	0,0128	0,0142	19,63%	9,0%	6,0%	0,0162	0,0111
20,26%	-7,3%	-10,5%	-0,0159	-0,0238	20,29%	-8,9%	-9,8%	-0,0197	-0,0221
29,90%	-0,5%	2,5%	-0,0015	0,0073	29,87%	0,9%	3,1%	0,0026	0,0089
76,65 zł	11,3%	14,1%	7,79	9,46	76,08 zł	12,1%	19,4%	8,20	12,35
59,89 zł	11,7%	15,2%	6,25	7,90	56,98 zł	8,1%	16,0%	4,28	7,86
16,76 zł	10,0%	10,3%	1,53	1,56	19,10 zł	25,8%	30,7%	3,92	4,49
101,31 zł	7,7%	15,1%	7,24	13,31	103,75 zł	11,9%	21,3%	11,07	18,22
25,71 zł	5,5%	11,7%	1,34	2,70	18,38 zł	-23,1%	-19,0%	-5,52	-4,31
75,60 zł	8,5%	16,3%	5,89	10,61	85,37 zł	24,1%	35,9%	16,59	22,54
89,60 zł	11,6%	17,5%	9,29	13,33	96,93 zł	20,9%	30,0%	16,75	22,38
41,56 zł	11,2%	19,8%	4,17	6,88	40,33 zł	10,0%	16,1%	3,68	5,59
155,90	4,1%	13,0%	6,18	17,94	111,05	1,2%	11,4%	1,27	11,39
1 984 839,05	2,1%	8,4%	40 155,94	153 144,44	1 417 372,93	-0,9%	6,8%	-12 198,00	90 766,71
35,86	6,0%	9,3%	2,04	3,06	25,94	4,2%	8,3%	1,06	1,99
456 518,11	3,9%	4,8%	17 292,48	21 074,70	331 055,61	2,2%	3,8%	7 008,69	12 191,33
29,75	8,7%	18,9%	2,39	4,72	21,39	6,8%	17,8%	1,35	3,23
378 761,03	6,6%	14,0%	23 392,50	46 490,90	273 072,21	4,6%	12,9%	12 099,92	31 259,98
88,99	1,6%	12,0%	1,40	9,51	62,73	-2,2%	9,9%	-1,44	5,67
1 132 962,88	-0,4%	7,4%	-4 709,65	77 787,03	800 715,44	-4,2%	5,4%	-34 979,08	41 169,39

Rys. 12. Prognoza miesięcznej wartości obrotu w kraju (ceny detaliczne brutto)



Tab. 3. Średnia miesięczna sprzedaż statystycznej apteki w rozbiu na rodzaje sprzedaży – wrzesień 2023

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.	zł/trans.	
1. U-R	496,83	0,05	30960,25	0,09	5876,83	0,02	25083,41	0,30	0,19	0,81	772,57	40,07	62,32	
2. U-30	406,31	0,04	20712,29	0,06	7960,58	0,03	12751,72	0,15	0,38	0,62	644,69	32,13	50,98	
3. U-50	171,40	0,02	4473,83	0,01	2492,05	0,01	1981,78	0,02	0,56	0,44	207,75	21,54	26,10	
4. U-BEZPŁATNY	22,69	0,00	2262,85	0,01	121,68	0,00	2141,17	0,03	0,05	0,95	58,64	38,59	99,73	
5. INWALIDA WOJENNY	8,94	0,00	560,90	0,00	0,00	0,00	560,90	0,01	0,00	1,00	14,87	37,72	62,74	
6. INWALIDA WOJSKOWY	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	36,06	36,06	
7. ZHK	9,18	0,00	284,31	0,00	38,91	0,00	245,40	0,00	0,14	0,86	14,03	20,27	30,97	
8. AZ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9. SENIOR 75+	775,46	0,08	36556,14	0,11	0,33	0,00	36555,81	0,43	0,00	1,00	1258,47	29,05	47,14	
10. CIAŻA +	2,22	0,00	300,79	0,00	0,00	0,00	300,79	0,00	0,00	1,00	3,62	83,09	135,37	
11. NARKOTYKI	47,20	0,00	2363,47	0,01	0,00	0,00	2363,47	0,03	0,00	1,00	57,40	41,18	50,08	
12. ŚRODKI POMOCNICZE	10,67	0,00	2162,97	0,01	1334,60	0,01	828,36	0,01	0,62	0,38	15,38	140,65	202,66	
13. PEŁNOPŁATNE	18,04	0,00	3322,20	0,01	1897,03	0,01	1425,17	0,02	0,57	0,43	130,23	25,51	184,14	
14. ODREĆCZNA	1830,56	0,18	89177,00	0,27	89177,00	0,35	0,00	0,00	1,00	0,00	2347,78	37,98	48,72	
15. RAZEM	6124,61	0,62	142363,00	0,42	142363,00	0,57	0,00	0,00	1,00	0,00	7103,15	20,04	23,24	

Tab. 4. Średnia okresowa sprzedaż statystycznej apteki w rozbiu na rodzaje sprzedaży – średnia narastająca od początku roku

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.	zł/trans.	
1. U-R	665,19	0,07	38362,66	0,12	8024,61	0,03	30338,05	0,43	0,21	0,79	1032,40	37,16	57,67	
2. U-30	533,62	0,05	25711,34	0,08	10175,17	0,04	15536,16	0,22	0,40	0,60	829,05	31,01	48,18	
3. U-50	258,27	0,03	6492,49	0,02	3701,34	0,01	2791,16	0,04	0,57	0,43	318,12	20,41	25,14	
4. U-BEZPŁATNY	26,30	0,00	2607,27	0,01	108,06	0,00	2499,21	0,04	0,04	0,96	65,65	39,71	99,12	
5. INWALIDA WOJENNY	9,56	0,00	577,82	0,00	0,17	0,00	577,66	0,01	0,00	1,00	16,00	36,11	60,41	
6. INWALIDA WOJSKOWY	0,07	0,00	2,21	0,00	0,39	0,00	1,82	0,00	0,18	0,82	0,12	19,13	32,47	
7. ZHK	11,28	0,00	346,99	0,00	58,11	0,00	288,88	0,00	0,17	0,83	17,23	20,14	30,77	
8. AZ	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,10	0,90	0,00	14,88	10,61	
9. SENIOR 75+	349,87	0,04	16045,74	0,05	35,51	0,00	16010,23	0,23	0,00	1,00	579,56	27,69	45,86	
10. CIAŻA +	2,48	0,00	316,83	0,00	0,09	0,00	316,74	0,00	0,00	1,00	4,10	77,28	127,58	
11. NARKOTYKI	5,24	0,00	262,61	0,00	0,00	0,00	262,61	0,00	0,00	1,00	6,38	41,18	50,08	
12. ŚRODKI POMOCNICZE	9,22	0,00	1991,60	0,01	1163,58	0,00	828,02	0,01	0,58	0,42	13,59	146,54	216,06	
13. PEŁNOPŁATNE	17,35	0,00	3132,20	0,01	1780,43	0,01	1351,77	0,02	0,57	0,43	109,15	28,70	180,58	
14. ODREĆCZNA	1893,39	0,19	85978,44	0,27	85978,44	0,35	0,00	0,00	1,00	0,00	2377,15	36,17	45,41	
15. RAZEM	6046,34	0,62	137338,44	0,43	137338,44	0,55	0,00	0,00	1,00	0,00	6969,93	19,70	22,71	

Tab. 5. Średnia miesięczna sprzedaż statystycznej apteki w rozbiu na grupy sprzedaży – wrzesień 2023

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.	zł/trans.	
1. Recepty ref. całość	1951	0,20	100638	0,30	17825	0,07	82813	0,98	0,18	0,82	3047	33,02	51,59	
2. Recepty pełnopłatne	1831	0,18	89177	0,27	89177	0,35	0	0,00	1,00	0,00	2348	37,98	48,72	
3. Sprzedaż odręczna	6125	0,62	142363	0,42	142363	0,57	0	0,00	1,00	0,00	7103	20,04	23,24	
4. Inne pozycje (wnioski)	18	0,00	3322	0,01	1897	0,01	1425	0,02	0,57	0,43	130	25,51	184,14	
5. RAZEM	9924	1,00	335500	1,00	251262	1,00	84238	1,00	0,75	0,25	12629	26,57	33,81	

Tab. 6. Średnia okresowa sprzedaż statystycznej apteki w rozbiu na grupy sprzedaży – zestawienie narastające od początku roku

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.	zł/trans.	
1. Recepty ref. całość	1871,11	0,19	92717,58	0,29	23267,03	0,09	69450,55	0,98	0,25	0,75	2882,19	32,17	49,55	
2. Recepty pełnopłatne	1893,39	0,19	85978,44	0,27	85978,44	0,35	0,00	0,00	1,00	0,00	2377,15	36,17	45,41	
3. Sprzedaż odręczna	6046,34	0,62	137338,44	0,43	137338,44	0,55	0,00	0,00	1,00	0,00	6969,93	19,70	22,71	
4. Inne pozycje (wnioski)	17,35	0,00	3132,20	0,01	1780,43	0,01	1351,77	0,02	0,57	0,43	109,15	28,70	180,58	
5. RAZEM	9828,19	1,00	319166,67	1,00	248364,35	1,00	70802,32	1,00	0,78	0,22	12338,43	25,87	32,47	

Tab. 7. Prognoza rocznej sprzedaży w statystycznej aptece w rozbiu na grupy sprzedaży

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.	zł/trans.	
1. Recepty ref. całość	23037,56	0,19	1152213,39	0,29	292401,71	0,09	859811,68	0,98	0,25	0,75	35856,80	32,13	50,01	
2. Recepty pełnopłatne	23345,10	0,19	1067805,27	0,27	1067807,22	0,34	-1,95	0,00	1,00	0,00	29748,55	35,89	45,74	
3. Sprzedaż odręczna	77330,43	0,62	1748731,47	0,44	1748767,89	0,56	-36,42	0,00	1,00	0,00	88992,32	19,65	22,61	
4. Inne pozycje (wnioski)	218,57	0,00	38249,87	0,01	21699,25	0,01	16550,62	0,02	0,57	0,43	1303,83	29,34	175,00	
5. RAZEM	123931,66	1,00	4007000,00	1,00	3130676,07	1,00	876323,93	1,00	0,78	0,22	155901,50	25,70	32,33	

Tab. 8. Prognoza rocznej sprzedaży w rozbiu na grupy sprzedaży z uwzględnieniem zmieniającej się w ciągu roku liczby aptek – cały rynek apteczny

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.	zł/trans.	
1. Recepty ref. całość	293311014	0,19	14669218798	0,29	3723104310	0,09	10946114488	0,98	0,25	0,75	456518110	32,13	50,01	
2. Recepty pełnopłatne	297236541	0,19	13595357334	0,27	13595382030	0,34	-24697	0,00	1,00	0,00	378761030	35,89	45,74	
3. Sprzedaż odręczna	984537819	0,62	22262735336	0,44	22263196008	0,56	-460672	0,00	1,00	0,00	1132962877	19,65	22,61	
4. Inne pozycje (wnioski)	2782379	0,00	486991033	0,01	276269010	0,01	210722023	0,02	0,57	0,43	16597033	29,34	175,00	
5. RAZEM	1577867753	1,00	51014302500	1,00	39857951358	1,00	11156351142	1,00	0,78	0,22	1984839051	25,70	32,33	

# Sprzedaż witaminy D



Do 2019 roku sprzedaż suplementów z witaminą D była stabilna i wahała się w przedziale od 2,5 mln do 5 mln opakowań rocznie. Ale wraz z wybuchem pandemii w 2020 roku szybko zaczęła rosnąć i podwoiła się zaledwie w przeciągu dwóch lat: w 2019 roku w aptekach sprzedano 5 mln opakowań witaminy D, a w 2022 roku – już 10,8 mln. Taką popularność zyskała dzięki doniesieniom naukowym sugerującym jej pozytywny wpływ na przebieg zakażenia koronawirusem.

Według firmy badawczej Spherical Insights & Consulting, w 2021 roku globalna sprzedaż środków z witaminą D osiągnęła wartość 1,23 mld USD. Do 2030 roku się podwoi, rosnąc o 7,6% rok do roku. WHO zaleca dzienną dawkę witaminy D w ilości 15 mcg (600 IU). Aby ludzki organizm mógł wytworzyć taką dawkę, wystarczy ok. 20–30 min. ekspozycji na słońce. Objawami niedoborów tej witaminy mogą być częste przeziębienia, stałe uczucie zmęczenia, wypadanie włosów, ból mięśni, uczucie obniżonego nastroju, powolne gojenie się ran. Pozyskanie optymalnej dawki witaminy z pożywienia jest w praktyce bardzo trudne. Przykładowo, aby zapewnić ok. 2000 IU, należałoby codziennie jeść ok. 400 g łososia lub śledzia. Najwięcej ma jej łosoś dziki – w 100 g jest jej aż 988 IU.

## WSKAŹNIKI SPRZEDAŻY APTECZNEJ. ROK 2022 I ZMIANA % W STOSUNKU DO ROKU 2002

### WARTOŚĆ SPRZEDAŻY



289 739 598 zł

+ 680%

### IŁOŚĆ SPRZEDAŻY



10 816 400

+ 140%

### ASORTYMENT



82

+ 19%

### ŚREDNIA CENA



26,79 zł

+ 217%

Inflacja skumulowana w tym okresie: 95,6%

## INFORMACJE DODATKOWE



COVID-19 napędził popyt na witaminę D. Jednak za jego stały wzrost odpowiada liczba osób z osteoporozą, która rośnie wraz ze starzeniem się społeczeństwa.



Naturalnej witaminy D ze słońca i pożywienia nie można przedawkować. Jest to możliwe przy zażywaniu ponad 60 tys. IU dziennie (10 razy więcej niż zalecenia).



Szerokość geograficzna determinuje zapotrzebowanie na witaminę D. W Polsce suplementacja zalecana jest od września do maja.

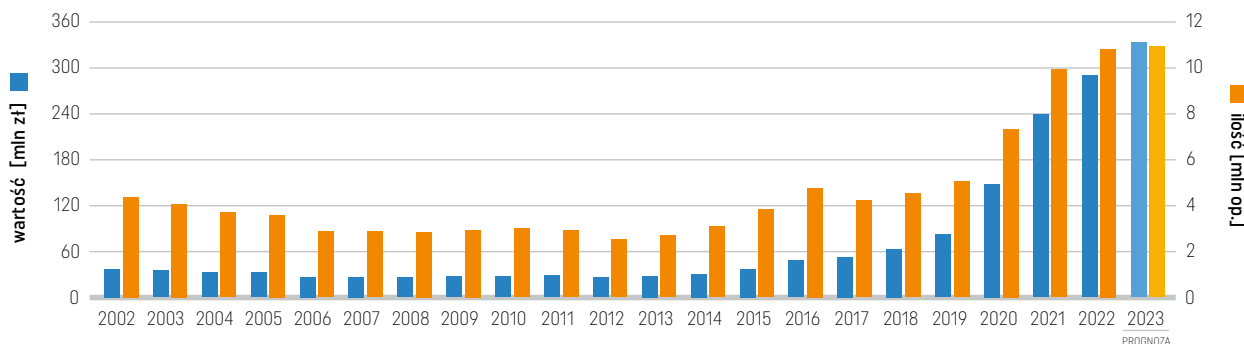


Wchłanianie witaminy D z pokarmów i jej synteza ze słońca są inne u każdej osoby. Powodem różnic są uwarunkowania genetyczne.



Choć potocznie mówi się o niej witamina D, tak naprawdę to forma hormonu (prohormon) wytwarzanego przez promienie słoneczne.

## SPRZEDAŻ IŁOŚCIOWA I WARTOŚCIOWA W LATACH 2002–2022





Witamina D jest grupą steroidowych związków chemicznych biorących udział w licznych procesach zachodzących w organizmie człowieka: wpływa dobroczynnie na odporność, chroni kości, wspomaga pracę serca i naczyń krwionośnych, zmniejsza ryzyko cukrzycy oraz wykazuje działanie przeciwnowotworowe. Zapotrzebowanie na witaminę D w znacznej części jest pokrywane przez syntezę skórą, w wyniku ekspozycji na promieniowanie UVB. Eksperti OSOZ przeprowadzili analizę sprzedaży witaminy D w aptekach.

#### Opis rynku

W latach 2002–2015 wartość sprzedaży witaminy D wahała się od 25 mln zł do 37 mln zł w skali roku. W kolejnych latach dynamicznie wzrastała z roku na rok. Największe wzrosty miały miejsce w 2020 oraz 2021 roku i wynosiły kolejno aż 79,67% oraz 61,33%. W 2002 roku wartość sprzedaży witaminy D była równa 36,88 mln zł, a w minionym roku aż 289,74 mln zł. Była to najwyższa wartość w całym badanym okresie, o 21,40% wyższa niż w roku poprzednim (2021) oraz o 685,73% wyższa niż w pierwszym roku analiz (2002).

Podobnie jak wartość sprzedaży, kształtowała się także ilość sprzedaży witaminy D. W latach 2002–2018 roczna sprzedaż kształtowała się w granicach 2,5–5 mln opakowań. Od 2019 roku ilość sprzedaży z roku na rok istotnie wzrastała. Największe wzrosty miały miej-

sce w 2020 oraz 2021 roku i wynosiły kolejno 45,19% oraz 35,51%. Największe spadki miały natomiast miejsce w 2006, 2012 i 2017 roku i były równe 19,70%, 13,24% oraz 11,30%. W minionym roku pacjenci zakupili 10,82 mln opakowań witaminy D – o 8,94% więcej niż w 2021 roku oraz o 147,21% więcej niż w 2002 roku.

Najmniej za witaminę D zakupioną w aptece zapłacili pacjenci w lipcu 2006 roku (1,42 mln zł), a najwięcej w marcu 2023 roku (32,10 mln zł). Średniomiesięczna wartość sprzedaży wyliczona na podstawie ostatnich dwóch dekad pokazuje, że sprzedaż witaminy D podlega sezonowości. Najmniejsza wartość sprzedaży notowana jest w lipcu (4,11 mln zł), a największa w miesiącach jesienno-zimowych, przede wszystkim w listopadzie (7,39 mln zł).



Tab. 1. Liczba produktów wprowadzonych na rynek w poszczególnych latach, będących do dzisiaj w ofercie oraz średnia cena dla tych produktów. Liczba produktów wycofanych z rynku w poszczególnych latach oraz średnia cena dla tych produktów

	Liczba badanych produktów	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2022	8	12,38	13,57	14,80	16,63	15,74	16,30	17,79	19,44	21,95	23,02	23,57	23,91	24,05	24,26	25,29	25,10	26,61	27,05	27,66	28,37	29,90
Produkty będące w ofercie w latach 2003–2022 a nie będące w ofercie w 2002 roku	2		15,29	14,82	14,52	14,61	14,42	14,24	14,40	14,00	14,11	14,44	13,96	13,52	13,35	13,38	13,15	13,04	14,72	16,23	17,24	19,52
Produkty będące w ofercie w latach 2004–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2003	2			13,17	14,34	14,94	18,52	19,32	21,38	21,78	18,72	17,34	19,37	20,11	20,40	20,73	20,17	18,61	19,96	22,39	23,23	22,84
Produkty będące w ofercie w latach 2005–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2004	2				21,76	21,88	21,48	21,76	21,65	20,63	21,78	26,64	28,39	28,54	29,85	30,32	30,57	31,15	32,57	34,56	35,47	28,99
Produkty będące w ofercie w latach 2006–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2005	6					9,30	10,79	12,16	14,88	16,15	19,18	22,04	23,67	22,32	23,19	24,01	25,19	26,24	26,10	27,13	29,86	31,29
Produkty będące w ofercie w latach 2007–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2006	4						13,34	13,00	14,71	18,99	23,74	30,02	35,50	33,69	34,35	34,75	36,45	36,80	37,43	38,82	42,14	44,86
Produkty będące w ofercie w latach 2008–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2007	5							17,56	18,12	18,39	20,91	23,66	23,98	23,11	23,57	25,48	24,96	25,21	26,68	28,85	33,34	37,32
Produkty będące w ofercie w latach 2009–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2008	7								17,02	16,59	15,87	18,54	18,70	20,07	20,04	21,80	21,93	17,82	18,18	19,37	19,58	21,07
Produkty będące w ofercie w latach 2010–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2009	13									12,41	18,73	20,41	23,76	26,65	26,55	26,56	21,36	19,56	19,77	21,58	23,35	23,26
Produkty będące w ofercie w latach 2011–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2010	8										18,83	17,94	20,67	23,73	23,64	25,77	26,85	25,74	25,70	28,61	29,05	29,43
Produkty będące w ofercie w latach 2012–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2011	5											9,73	10,02	8,86	8,86	9,47	9,83	9,55	9,84	10,49	10,29	10,61
Produkty będące w ofercie w latach 2013–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2012	6												25,44	26,64	27,63	32,52	36,48	39,60	41,31	44,39	44,78	47,74
Produkty będące w ofercie w latach 2014–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2013	16													26,42	24,19	23,80	24,55	24,23	25,59	27,08	28,53	30,02
Produkty będące w ofercie w latach 2015–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2014	16														11,36	14,38	17,47	17,81	19,15	24,01	24,15	20,55
Produkty będące w ofercie w latach 2016–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2015	15															7,68	14,14	20,85	21,34	22,12	24,66	29,55
Produkty będące w ofercie w latach 2017–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2016	23																20,80	23,06	21,34	25,79	25,71	19,31
Produkty będące w ofercie w latach 2018–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2017	11																	20,77	21,68	31,62	33,32	31,46
Produkty będące w ofercie w latach 2019–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2018	10																		12,54	16,34	18,11	18,96
Produkty będące w ofercie w latach 2020–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2019	4																			11,35	21,39	49,72
Produkty będące w ofercie w latach 2021–2022 a nie będące w ofercie w latach 2002–2020	0																					–
Produkty będące w ofercie w 2022 roku a nie będące w ofercie w latach 2002–2021	0																					–

	Liczba badanych produktów	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2022	8	12,38	13,57	14,80	16,63	15,74	16,30	17,79	19,44	21,95	23,02	23,57	23,91	24,05	24,26	25,29	25,10	26,61	27,05	27,66	28,37	29,90
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2021 a nie będące w ofercie w 2022 roku	4	5,79	7,82	8,66	9,63	10,64	11,61	13,62	18,75	29,29	54,15	50,54	41,82	37,32	35,67	40,53	44,41	55,95	63,79	71,18	71,72	
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2020 a nie będące w ofercie w 2022 roku	5	19,96	21,84	21,17	21,06	16,68	14,69	14,11	13,61	14,62	14,05	10,84	12,31	11,68	13,51	17,88	20,89	15,43	13,54	15,72		
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2019 a nie będące w ofercie w 2022 roku	6	24,75	23,18	24,51	25,11	22,45	23,11	25,15	27,61	30,89	31,13	32,91	33,86	33,27	36,78	40,54	40,05	16,94	14,79			
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2018 a nie będące w ofercie w latach 2019–2022	6	22,31	25,89	30,48	25,98	15,98	14,70	16,70	13,18	7,91	13,44	12,85	14,44	16,12	17,67	17,98	17,33	20,92				
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2017 a nie będące w ofercie w latach 2018–2022	4	31,50	32,47	32,72	32,31	31,56	31,34	29,01	29,25	29,02	29,13	29,13	29,03	27,67	28,31	36,13	36,75					
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2016 a nie będące w ofercie w latach 2017–2022	2	18,41	18,18	17,30	16,92	17,83	16,90	17,16	18,25	20,38	23,22	23,79	21,05	22,66	22,62	20,85						
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2015 a nie będące w ofercie w latach 2016–2022	4	14,27	20,62	23,53	27,82	32,30	35,13	36,84	38,42	38,50	38,58	35,71	31,88	26,81	17,77							
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2014 a nie będące w ofercie w latach 2015–2022	2	16,94	17,17	17,22	18,26	18,66	18,50	19,60	18,97	19,48	19,80	20,64	17,42	8,28								
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2013 a nie będące w ofercie w latach 2014–2022	3	10,37	19,82	20,91	20,94	20,05	19,88	11,45	6,21	10,39	10,21	14,60	16,69									
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2012 a nie będące w ofercie w latach 2013–2022	6	28,18	26,40	24,26	25,55	22,76	29,01	27,90	32,45	34,36	25,61	25,00										
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2011 a nie będące w ofercie w latach 2012–2022	2	13,86	14,20	7,79	12,89	41,44	41,41	41,82	38,85	24,79	29,31											
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2010 a nie będące w ofercie w latach 2011–2022	6	12,85	12,56	13,67	13,65	14,06	14,28	14,29	11,43	11,69												
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2009 a nie będące w ofercie w latach 2010–2022	7	10,63	11,32	12,20	12,68	11,73	8,25	14,62	10,66													
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2008 a nie będące w ofercie w latach 2009–2022	3	8,04	12,48	8,31	9,51	9,15	8,15	13,00														
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2007 a nie będące w ofercie w latach 2008–2022	2	61,46	92,29	88,83	53,82	10,64	10,05															
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2006 a nie będące w ofercie w latach 2007–2022	7	6,43	7,45	6,98	11,37	12,90																
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2005 a nie będące w ofercie w latach 2006–2022	12	8,31	8,78	8,82	9,29																	
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2004 a nie będące w ofercie w latach 2005–2022	1	4,11	3,34	3,40																		
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2003 a nie będące w ofercie w latach 2004–2022	2	14,18	17,81																			
Produkty będące w ofercie w 2002 roku a nie będące w ofercie w latach 2003–2022	5	10,07																				

Średniej cenie za pojedyncze opakowanie witaminy D towarzyszy głównie trend rosnący. W 2002 roku średnia cena była najniższa i wynosiła 8,43 zł. Do 2016 roku zmiany procentowe liczone rok do roku były niewielkie. W latach 2017–2022 miały miejsce najwięk-

sze wzrosty, sięgające nawet 23% (2020 rok). W minionym roku średnia cena za pojedyncze opakowanie witaminy D ukształtowała się na poziomie 26,69 zł. Była o 11,44% wyższa niż w 2021 roku oraz o 217,84% wyższa niż w roku 2002.

Tab. 2. Roczne zestawienie sprzedaży witaminy D w latach 2002–2022 oraz prognoza na lata 2023–2024

Rok	Wartość sprzedaży (zł)	Liczba sprzedanych opakowań	Średnia cena za pojedyncze opakowanie (zł)	Wartość sprzedaży na jeden produkt (zł)	Liczba sprzedanych opakowań na jeden produkt	Liczba produktów będących w ofercie	Procentowa zmiana wartości w stosunku do roku poprzedniego	Procentowa zmiana liczby w stosunku do roku poprzedniego
2002	36 875 290	4 375 462	8,43	534 424	63 412	69		
2003	34 505 778	4 069 327	8,48	485 997	57 314	71	-6,43%	-7,00%
2004	32 364 816	3 689 502	8,77	475 953	54 257	68	-6,20%	-9,33%
2005	32 089 612	3 576 608	8,97	422 232	47 061	76	-0,85%	-3,06%
2006	26 301 314	2 872 135	9,16	337 196	36 822	78	-18,04%	-19,70%
2007	26 309 066	2 864 175	9,19	355 528	38 705	74	0,03%	-0,28%
2008	25 873 539	2 842 274	9,10	359 355	39 476	72	-1,66%	-0,76%
2009	26 805 945	2 932 449	9,14	352 710	38 585	76	3,60%	3,17%
2010	27 105 948	2 996 283	9,05	361 413	39 950	75	1,12%	2,18%
2011	27 970 330	2 897 280	9,65	368 031	38 122	76	3,19%	-3,30%
2012	25 535 409	2 513 659	10,16	349 800	34 434	73	-8,71%	-13,24%
2013	27 751 671	2 702 218	10,27	385 440	37 531	72	8,68%	7,50%
2014	30 393 149	3 076 501	9,88	410 718	41 574	74	9,52%	13,85%
2015	36 880 849	3 824 870	9,64	505 217	52 395	73	21,35%	24,33%
2016	48 260 380	4 757 814	10,14	643 472	63 438	75	30,85%	24,39%
2017	52 390 811	4 220 297	12,41	737 899	59 441	71	8,56%	-11,30%
2018	62 985 023	4 519 971	13,93	926 250	66 470	68	20,22%	7,10%
2019	82 334 494	5 046 344	16,32	1 372 242	84 106	60	30,72%	11,65%
2020	147 932 233	7 326 885	20,19	1 999 084	99 012	74	79,67%	45,19%
2021	238 662 584	9 928 576	24,04	3 409 465	141 837	70	61,33%	35,51%
2022	289 739 598	10 816 400	26,79	3 533 410	131 907	82	21,40%	8,94%
2023	333 535 956	10 923 544	30,53	—	—	—	15,12%	0,99%
2024	354 976 001	11 233 216	31,60	—	—	—	6,43%	2,83%

Rys. 1. Wartość sprzedaży witaminy D w latach 2002–2022 oraz prognoza na lata 2023–2024



Rys. 2. Liczba opakowań witaminy D sprzedanych w aptekach w latach 2002–2022 oraz prognoza na lata 2023–2024



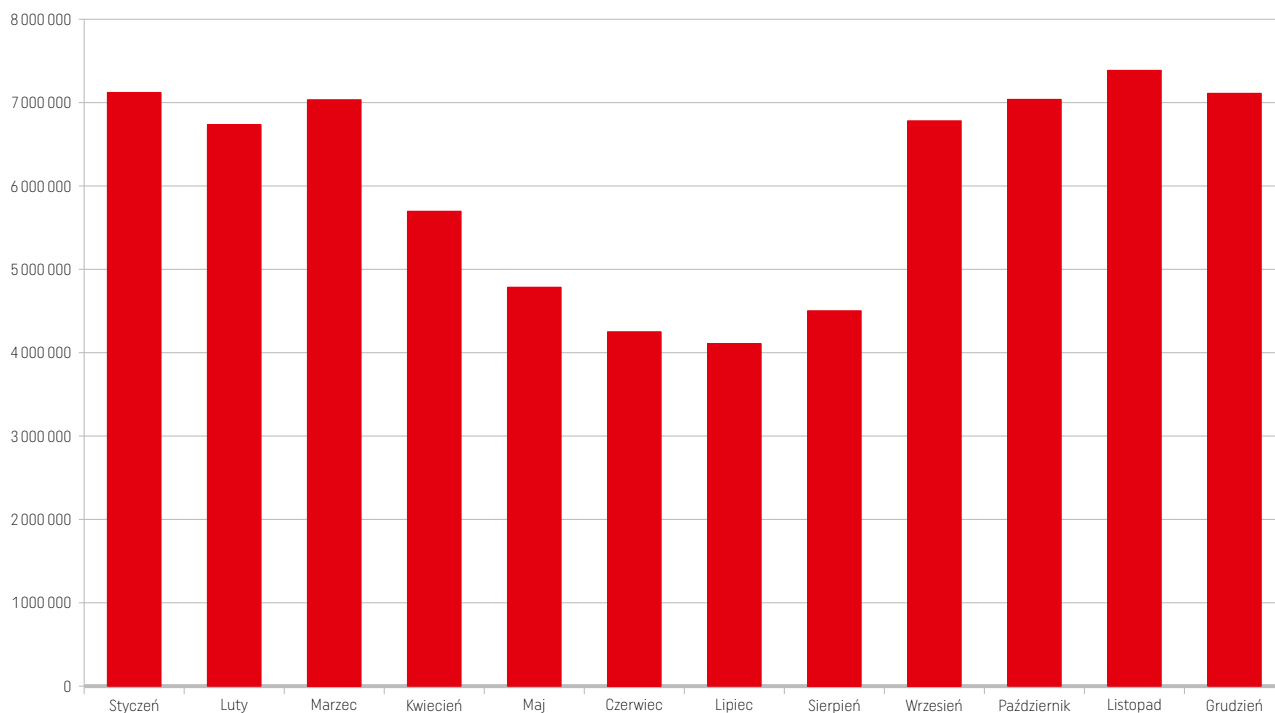
Rys. 3. Średnia cena opakowania witaminy D dostępnego w aptekach w latach 2002–2022 oraz prognoza na lata 2023–2024



Rys. 4. Liczba różnych produktów witaminy D dostępnych w aptekach w latach 2002–2022



Rys. 5. Średnia miesięczna wartość sprzedaży w latach 2018–2023



Asortyment leków zawierających witaminę D dostępnych w aptekach utrzymywał się na stałym poziomie przez cały okres analiz. W roku 2002 liczył sobie 69 różnych produktów. Najmniej różnych opakowań witaminy D dostępnych było w roku 2019 (60 produktów), a najwięcej w roku 2022 (82 produkty).

Ostatnie lata były czasem dynamicznego wzrostu zarówno ilości, wartości jak i średniej ceny witaminy D dostępnej na półkach aptecznych. Poniżej znajdują się prognozy sprzedaży za rok 2023 i 2024.

#### Trendy przyszłości

Prognozy wyliczone na najbliższe lata pokazują, że trend rosnący z ostatnich lat będzie kontynuowany. Zgodnie z prognozami, wartość sprzedaży witaminy D w 2023 roku będzie równa 333,54 mln zł, a w 2024 roku 354,98 mln zł. Wzrost liczony rok do roku wyniesie kolejno 15,12% i 6,43%.

Ilość sprzedaży także będzie wzrastać. W całym 2023 roku wyniesie 10,92 mln opakowań (wzrost o 0,99%), a w 2024 roku – 11,23 mln opakowań (wzrost o 2,83%).

Wzrastać będzie także średnia cena za pojedyncze opakowanie witaminy D i za cały bieżący rok ukształtuje się na poziomie 30,53 zł (wzrost o 3,75 zł i 13,99%), a w 2024 roku średnia będzie równa 31,60 zł (wzrost o 1,07 zł i 3,49%).

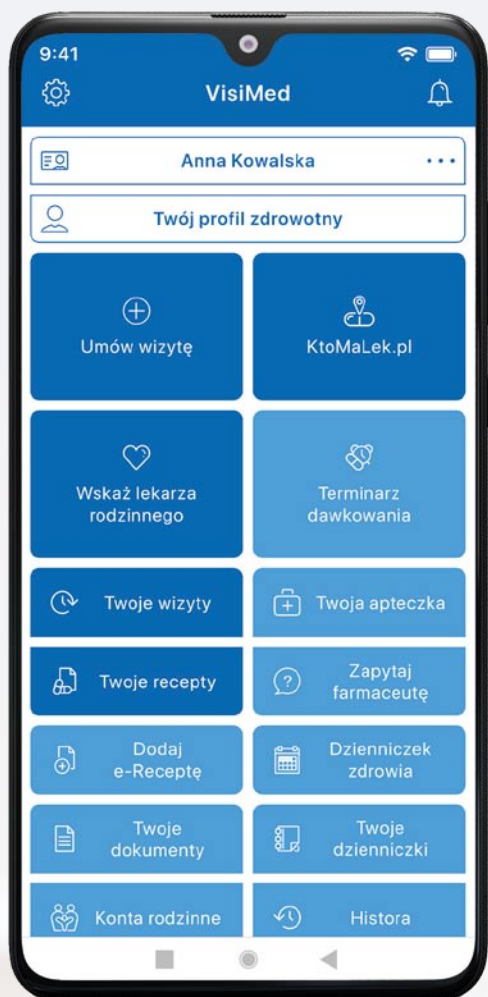
#### Podsumowanie

W minionym roku w aptekach otwartych zakupiono ponad 10 mln opakowań witaminy D o wartości niemal 300 mln zł. Szczególnie wysoka sprzedaż jest widoczna w okresie jesienno-zimowym. Duży wzrost popytu obserwujemy od czasu pandemii COVID-19 – od 2020 roku mocno wzrosła sprzedaż, ale także różnica pomiędzy ilością sprzedaży w miesiącach letnich i zimowych. Przypomnijmy, że to właśnie podczas pandemii koronawirusa pojawiały się informacje o korzystnym wpływie zażywania witaminy D na przebieg choroby. Warto dodać, że omawiane produkty są dostępne nie tylko w aptekach, lecz także w placówkach handlu detalicznego – całkowita sprzedaż jest więc na pewno znacznie wyższa. Wyliczone prognozy pokazują, że w najbliższych latach na ilości i wartości sprzedaży witaminy D będzie utrzymywał się trend rosnący, który będzie kontynuacją trendu z ostatnich kilku lat. Trudno jednak powiedzieć, czy popandemiczne przyzwyczajenia suplementacji witaminy D przyjmą się w społeczeństwie na dłużej. ●

#### Metodologia prognoz

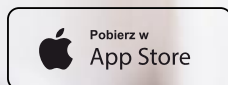
Do wyliczenia prognoz został użyty algorytm z addytywnym współczynnikiem sezonowości. Wcześniej jednak dane historyczne pozbawiono wartości nietypowych, odbiegających nazbyt mocno od dotychczasowych rezultatów. Założono, że usunięte wartości odstające były wynikiem losowych, nieprzewidywalnych zjawisk. Uwzględniony został także trend podwyższonej sprzedaży w okresie jesienno-zimowym.





Dbaj o zdrowie z aplikacją

# VisiMed



[visimed.osoz.pl](https://visimed.osoz.pl)

