

# Fundusze Europejskie

*na Mazowszu*

nr 2 | 2020

**Sztuczna  
inteligencja**

**Bezpieczna  
żywność**

**Zrobotyzowana  
rehabilitacja**



foto: Chroma Stock



foto: Franek Mazur



foto: Mazowieckie Centrum Neuropsychiatrii w Zagórz

## 4

### Jak zaufać sztucznej inteligencji (i dlaczego warto)

To mit, że przygoda ze sztuczną inteligencją dopiero się zaczyna i wszyscy zdążą. Jeśli zamierzamy czekać z założonymi rękami, aż „to” dojrzeje, nie będzie już czego ratować – mówi dr hab. Aleksandra Przegalińska-Skierkowska, filozofka, futurolog.

## 20

### Kolory (z) natury

Kolorowe jedzenie? Tak. Naturalnie kolorowe? Zdecydowanie. W województwie mazowieckim produkcją i handlem naturalnymi surowcami dla przemysłu i farmacji zajmuje się m.in. spółka Bart z podwarszawskiego Stupna. Z jakimi efektami?

## 39

### Wirtualna technologia – realna i skuteczna rehabilitacja

W Mazowieckim Centrum Neuropsychiatrii w Zagórz dziecięca rehabilitacja neurologiczna przekroczyła wymiary rzeczywistości. Dosłownie... Jak system GRAIL i Lokomaty pomagają młodym pacjentom walczyć o większą sprawność?

3 | Wstęp

4 | Jak zaufać sztucznej inteligencji (i dlaczego warto)

8 | Poprzeczka w górę! Efekty realizacji RPO WM 2014-2020

10 | Żegnaj stare! Witaj nowe!

15 | Model wielopoziomowego zarządzania w Europie. Jak sprawdza się w województwie mazowieckim?

20 | Kolory (z) natury

24 | Żywność pod kontrolą

29 | Cyfrowe roboty

34 | Turbiny szyte na miarę

36 | Cukrzyca na celowniku

39 | Wirtualna technologia – realna i skuteczna rehabilitacja

Magazyn Informacyjny Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020 jest wydawany na zlecenie Mazowieckiej Jednostki Wdrażania Programów Unijnych (MJWPU) w Warszawie ul. Jagiellońska 74, 03-301 Warszawa tel.: 22 542 27 21, faks: 22 698 31 44, e-mail: p.gutowska@mazowia.eu [www.funduszedlamazowska.eu](http://www.funduszedlamazowska.eu), [www.mazowia.eu](http://www.mazowia.eu)

ISSN 2391-4629, egzemplarz bezpłatny

Nakład: 3000 egzemplarzy

Magazyn jest współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego

#### Redakcja MJWPU:

Beata Rzymowska, Paulina Gutowska-Jarosz, Paulina Gajzlerowicz, Agnieszka Łopieńska, Dariusz Panasiuk, Agnieszka Zalewska

Opracowanie: Smartlink Sp. z o.o.

Redakcja: Jerzy Gontarz, Agata Rokita

Projekt graficzny i skład: Maciej Pachowicz

Korekta: Dariusz Stryniak

Druk: Drukma

Zdjęcie na okładce: Chroma Stock



Poznaj inne wydania magazynu!





fot. Franek Mazur

## Szanowni Państwo,

kończy się szczególny rok, zarówno w wymiarze funduszowym, jak i społeczno-gospodarczym. Środki europejskie z programów na lata 2014-2020 są już na wyczerpaniu. Tylko w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Mazowieckiego bezwrotne wsparcie z Unii Europejskiej przekroczyło 7 mld zł. Kryje się pod tym 4,5 tys. projektów samorządowych, naukowych, biznesowych, społecznych, edukacyjnych, a także wspierających rozwój rynku pracy, z których efektów korzysta wielu mieszkańców. Trwają jednocześnie ostatnie konkursy o dofinansowanie, do udziału w których serdecznie Państwa zapraszam.

Rok 2020 to również jeden z najważniejszych momentów od wejścia Polski do Unii Europejskiej. Podczas grudniowego szczytu Rady Europejskiej

zatwierdzony został unijny budżet na lata 2021-2027, z którego do Polski może trafić rekordowe ponad 750 mld zł. Środki będą pochodzić z programów polityki spójności (czyli na przykład programu regionalnego), a także zupełnie nowego instrumentu, jakim jest Europejski Instrument na rzecz Odbudowy, wprowadzony w odpowiedzi na kryzys wywołany pandemią COVID-19.

W tym miejscu nie można nie wspomnieć o zupełnie nowym wyzwaniu, jakie pandemia postawiła przed nami wszystkimi, również instytucjami unijnymi. W obliczu globalnego kryzysu Unia Europejska wprowadziła najbardziej elastyczne w historii zasady pomocy, dzięki którym możliwe były przesunięcia środków i uruchomienie wsparcia w kluczowych obszarach – ochronie zdrowia, edukacji, a także sektorze biznesowym. Na te działania przeznaczone zostało ponad 500 mln zł z UE z programu regionalnego, w zdecydowanej większości w formie bezwrotnych dotacji. Dzięki funduszom europejskim placówki medyczne wyposażone są w środki ochrony osobistej oraz sprzęt do ratowania zdrowia i życia mieszkańców. Pomoc obejmuje zespoły ratownictwa medycznego i transportu sanitarnego, a także pracowników społecznych świadczących usługi dla najbardziej potrzebujących mieszkańców. Szkoły zyskują sprzęt do edukacji zdalnej, a do przedsiębiorców szczególnie dotkniętych wprowadzanymi obostrzeniami kierowane jest wsparcie na utrzymanie działalności.


W tym szczególnym momencie zapraszam do lektury już ostatniego w tym roku numeru magazynu „Fundusze Europejskie na Mazowszu”. Znajdą w nim Państwo nieco sentymentalną podróż do początków obecnego programu regionalnego i podsumowanie tego, co udało się zrealizować do tej pory. Na kolejnych stronach prezentujemy m.in., w jaki sposób fundusze europejskie wspierają profilaktykę cukrzycy oraz rehabilitację dzieci z mózgowym porażeniem.

W tym numerze zapraszamy również do świata nowoczesnych technologii. Do czego naukowcy ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego wykorzystują aparaturę badawczą Centrum Żywności i Żywnienia? Co wspólnego ma sztuczna inteligencja z funduszami europejskimi? To tylko przykłady tematów poruszonych w magazynie.

Serdecznie zapraszam Państwa do lektury!

**Mariusz Frankowski**

Dyrektor Mazowieckiej Jednostki Wdrażania Programów Unijnych



# Jak zaufać SZTUCZNEJ INTELIGENCJI (i dlaczego warto)



Bardzo liczę na przełomowe projekty wykorzystujące sztuczną inteligencję w medycynie, edukacji, ekologii i zrównoważonym rozwoju. Szalenie ich potrzebujemy, nie tylko na Mazowszu – mówi dr hab. Aleksandra Przegalińska-Skierkowska, filozofka, futurolog, prorektor Akademii Koźmińskiego.

### Czym jest sztuczna inteligencja?

To sztuczne, algorytmiczne systemy wytworzone przez człowieka, zdolne – i to odróżnia je od automatów – do uczenia się. Mogą więc efektywnie adaptować się, z czasem coraz lepiej wykonywać swoje zadania, np. coraz lepiej rozumieć mowę, przetwarzać obrazy, przewidywać, planować procesy.

### Jak dużo już dziś jest jej w naszym życiu?

Jest wszędzie. Wstajemy rano, sprawdzamy pogodę w telefonie i ona już tam jest. Predykcje krótkoterminowe pogody są oparte właśnie na uczeniu maszynowym. Gdy kupujemy online, sztuczna inteligencja podsuwa nam rekomendacje produktów, proponuje filmy, muzykę, decyduje o treściach, które widzimy w mediach społecznościowych.

### To początek drogi?

Oj tak. Na razie sztucznej inteligencji jest dużo, ale jej „zadania” są relatywnie proste i mało konstruktywne, z eksplozją zastosowań w biznesie – w usługach i produktach dla konsumentów. Tymczasem jest wiele sfer, gdzie dla wspólnego dobra powinno być jej znacznie więcej. Przede wszystkim w medycynie, gdzie sztuczna inteligencja ułatwia i przyspiesza diagnostykę, rozwój nowych terapii, poszukiwanie nowych leków. Wiele mogłoby się zmienić w rolnictwie, gdyby w większym stopniu było ono oparte na danych, ich analizie i predykcjach. Zapobieganie suszom, zmianom klimatycznym, dobór gatunków do spodziewanych w danym sezonie warunków pogodowych – to zadania, z którymi sztuczna inteligencja świetnie sobie radzi.

### Jaka jest ta, budząca wciąż tak wiele emocji, sztuczna inteligencja? Nieludzka czy arcyłudzka, przywołując tytuł Pani ostatniej książki?

I arcyłudzka, i nieludzka. Na pewno prezentuje inny typ inteligencji niż nasza, jest strukturą bardzo obliczeniową, wąsko wyspecjalizowaną – w przeciwieństwie do naszego mózgu, który jest plastyczny, elastyczny, umie przyswajać równolegle wiele zadań z różnych dziedzin, przenosić doświadczenia między nimi. W tym sensie sztuczna inteligencja jest nieludzka, będąc takim kalkulatorem na resorach.



**TO JEST MIT, ŻE PRZYGODA  
ZE SZTUCZNĄ INTELIGENCJĄ  
DOPIERO SIĘ ZACZYNA  
I WSZYSCY ZDĄŻĄ. JEŚLI  
ZAMIERZAMY CZEKAĆ  
Z ZAŁOŻONYMI RĘKAMI, AŻ  
„TO” DOJRZEJE, NIE BĘDZIE JUŻ  
CZEGO RATOWAĆ. BĘDZIEMY  
JAK KODAK, CO PRZESPAŁ  
CYFROWĄ REWOLUCJĘ  
W FOTOGRAFII...**

Z drugiej strony jest arcyłudzka, ponieważ rozpoznaje podobne problemy, z którymi boryka się człowiek. I czasami robi to znacznie lepiej od nas. Dlatego wydaje nam się taka ludzka, bo jest oparta na naszych danych. To my decydujemy, czego ma się uczyć. W tym sensie jest naszym lustrem.

### Lustrem naszych danych, ale – jak zauważyła Pani w jednym z wywiadów – nie wartości. Czy sztuczna inteligencja może mieć moralność?

To jeden z najbardziej gorących tematów. Podejmowane są próby wbudowania w sztuczną inteligencję kodeksu etycznego z zestawem wartości, na których nam, jako ludzkości, najbardziej zależy. To przede wszystkim równość, czyli brak dyskryminacji ze względu na wiek czy płeć.

Sztuczna inteligencja sama z siebie nie jest i nie może być moralna – nie odbiera żadnych wartości jako istotnych, nie ma naszego aparatu poznawczego związanego z doświadczeniem



różnych sytuacji, ważeniem racji i interesów, nie ma umiejętności wyciągnięcia z nich lekcji na przyszłość.

### Ale możemy ją tego uczyć.

Już 80 lat temu Asimov w pierwszym z trzech swoich praw robotów wskazał, że robot nie może skrzywdzić człowieka. Nasz system prawny też bazuje na równości każdego życia. A tymczasem mamy np. samochód autonomiczny, który teoretycznie można nauczyć tego, aby w sytuacji tragicznej przedkładał jedno życie nad inne i chronił np. młodych.

Na szczęście jesteśmy już na tym etapie, że wiemy, jakie wektory etyczne chcemy dać sztucznej inteligencji. Staramy się tak ją budować, by była godna zaufania. Termin używany przez Komisję Europejską trafnie podsumowuje oczekiwania związane ze sztuczną inteligencją. Chcemy, by nam pomagała, ale jednocześnie odzwierciedlała zasady i wartości, na które umówiliśmy się w europejskiej wspólnocie.

### Godna zaufania, czyli jaka?

Ludzka, czyli przede wszystkim uczciwa, transparentna, traktująca ludzi równo i – co bardzo ważne – wyjaśnialna oraz kontrolowalna. Chcemy mieć pewność, że fundamentalne decyzje podejmują ludzie, nawet jeśli wspierają się nowoczesnymi technologiami. Dlatego to człowiek musi mieć ostatnie słowo i kontrolę nad procesem. Nawet jeśli wnioski kredytowe czy CV analizują automaty, musimy wiedzieć, dlaczego ktoś dostał

pracę czy pożyczkę, a ktoś nie. Jeśli nie rozumiemy algorytmu, nie możemy losowo aplikować go ludziom.

Bardzo ważnym aspektem jest dbałość o to, by eliminować tzw. bias (przechył) algorytmiczny, by – w skrócie – system na podstawie analizy już posiadanych danych niesłusznie nie dyskryminował określonej grupy, np. nie zatrudniał wyłącznie mężczyzn, bo zawsze tak było i działało. Na szczęście mamy już wiele rozwiązań, by z tym przechyłem skutecznie walczyć. I sztuczną inteligencję też trzeba tego uczyć.

Musimy także pilnować prywatności – sztuczna inteligencja nie może jej naruszać, przetwarzać danych, które pozyskała nielegalnie, lub danych wrażliwych, których przetwarzania sobie nie życzymy.

### Wspomniała Pani o medycynie czy rolnictwie jako obszarach z niewykorzystanym potencjałem. Gdzie jeszcze sztuczna inteligencja mogłaby przynieść skokowe zmiany?

Wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z pewną przewidywalnością. Dzięki analizie danych możemy oszczędzać cenne zasoby, np. optymalizować zużycie energii. Sztuczna inteligencja prośrodowiskowa to na pewno jeden z tych kierunków rozwoju, za który – dla dobra naszej planety – powinniśmy mocno trzymać kciuki.

Innym ciekawym sektorem jest edukacja i indywidualizacja ścieżek nauczania – przez systemy rekomendacyjne, które uwzględ-



niałyby progres danej osoby, jej zainteresowania i aspiracje, były komplementarne wobec tego, co już umie, i wypełniały luki w tym, czego jeszcze nie wie. Dużo o tym na uczelni rozmawiamy.

### A usługi publiczne?

Tu sztuczna inteligencja ma ogromny potencjał, zwłaszcza w obszarze obsługi obywatelskiej. Może z jej pomocą większość spraw da się załatwić kilkoma kliknięciami. Ludzie cały czas mają poczucie, że zderzają się ze ścianą, że wiele rzeczy robi się bardzo trudno. Dostają bólu głowy, gdy muszą zarejestrować firmę, poddają się, gdy muszą dopisać się do spisu wyborców. A jak się odważą, często są zaskoczeni, że nie wymaga to nadludzkich umiejętności.

Meandry załatwiania urzędowych spraw mogłaby wyprostować inteligentna wyszukiwarka. Wystarczyłoby ją zapytać: Jak to załatwić? Kto mi w tym pomoże? I w odpowiedzi dostałabym prostą ścieżkę do osoby, która udzieli mi kompetentnej odpowiedzi. Po drodze wirtualny asystent mógłby pomóc mi lepiej przygotować się do spotkania, np. zgromadzić i sporządzić odpowiednie dokumenty.

Urzednicy też by na tym bardzo skorzystali. Sztuczna inteligencja jest genialna w porównywaniu dokumentów czy umów. Dlaczego nie miałyby wyręczać specjalistów w pierwszej selekcji formalnej wniosków? Eksperti mogliby zająć się czymś ciekawszym, bardziej ambitnym i społecznie potrzebnym niż trywialną papierologią...

### Jak Polska wypada na tle świata pod względem rozwoju sztucznej inteligencji?

Nie jesteśmy, niestety, na czele stawki. To zła wiadomość, bo ze sztuczną inteligencją jest tak, że kraj, sektor, a nawet pojedyncza

firma, która szybko zacznie transformację cyfrową, potem coraz bardziej odskakuje pozostałym. Potwierdzają to liczne badania, m.in. MIT Sloan School of Management. Zaprzęgnięcie sztucznej inteligencji to jest przejście na kompletnie inny model biznesowy, inny styl działania, inne sposoby szukania nowych przychodów, inny poziom wiedzy o klientach.

To jest mit, że przygoda ze sztuczną inteligencją dopiero się zaczyna i wszyscy zdążą. Jeśli zamierzamy czekać z założonymi rękami, aż „to” dojrzeje, nie będzie już czego ratować. Będziemy jak Kodak, co przespał cyfrową rewolucję w fotografii...

### Kogo w Europie warto pod tym względem podpatrywać?

Niemcy i Skandynawowie mają bardzo ciekawe strategie dotyczące sztucznej inteligencji, Włosi mocno rozwijają ją w sektorze medycznym.

My mamy fantastyczną młodzież, genialną z matematyki i umiejacząc dodatkowo holistycznie spojrzeć na problem badawczy. Niestety, wiele talentów tracimy, wyjeżdżają za granicę, gdzie mogą uczestniczyć w przełomowych projektach. Nie mamy im wiele do zaoferowania. Na samą strategię sztucznej inteligencji musieliśmy czekać bardzo długo. To wszystko dzieje się za wolno.

### Szansą na przyspieszenie są fundusze unijne. Sztuczna inteligencja wpisuje się w jedną z inteligentnych specjalizacji Mazowsza. Co by Pani radziła podmiotom z naszego regionu?

Traktujcie sztuczną inteligencję jak element zwiększenia efektywności procesów, a pośrednio – wzrostu konkurencyjności! Zrobić coś precyzyjniej, szybciej, niezawodnie, optymalnie, etycznie sprofilować, zindywidualizować rekomendacje – takie zadania sztuczna inteligencja lubi najbardziej. Nie ma innej drogi – warto i trzeba w to inwestować!

Osobiście bardzo liczę na ciekawe projekty dotyczące medycyny, ekologii i zrównoważonego rozwoju. Bardzo ich potrzebujemy, nie tylko na Mazowszu.

*Rozmawiała Małgorzata Remisiewicz*



ZAPOBIEGANIE SUSZOM,  
ZMIANOM KLIMATYCZNYM,  
DOBÓR GATUNKÓW  
DO SPODZIEWANYCH W DANYM  
SEZONIE WARUNKÓW  
POGODOWYCH – **TO ZADANIA,  
Z KTÓRYMI SZTUCZNA  
INTELEGENCJA ŚWIETNIE  
SOBIE RADZI**

.....  
**Prof. Aleksandra Przegalińska-Skierkowska** jest filozofką, futurolożką związaną od 2013 r. z Akademią Leona Koźmińskiego. W 2020 r. została prorektorem uczelni ds. współpracy z zagranicą, etyki i odpowiedzialności społecznej. W tym samym roku uzyskała habilitację (na podstawie pracy o *wearable technologies*, czyli technologii „do noszenia”). Jest autorką wielu książek, publikacji i audycji poświęconych sztucznej inteligencji. Podczas polskiej prezydencji w Radzie UE była przewodniczącą Grupy Roboczej ds. Audiowizualnych z ramienia Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Z Dariuszem Jemieliakiem stworzyła pierwszy w Polsce program studiów poświęconych sztucznej inteligencji w obszarze zarządzania.  
.....

# Poprzeczka w górę!

- **210** ogłoszonych konkursów i naborów pozakonkursowych
- prawie **9200** złożonych wniosków o dofinansowanie



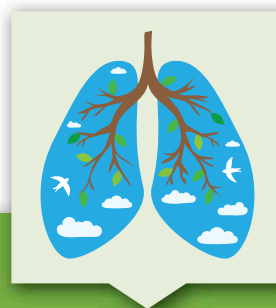
## ROZWÓJ INNOWACYJNOŚCI I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

- prawie **2200** umów podpisanych z MŚP
- wprowadzenie nowych produktów i usług przez **350** przedsiębiorstw
- współpraca ponad **370** przedsiębiorstw z ośrodkami badawczymi
- wprowadzenie na rynek przez **330** firm innowacyjnych produktów i usług
- prawie **1200** umów z MŚP na utrzymanie bieżącej działalności firmy i zapewnienie jej płynności finansowej zakłóconej wskutek pandemii COVID-19



## ZINFORMATYZOWANE MAZOWSZE

- zastosowanie przez ponad **150** jednostek sektora medycznego aplikacji lub usług teleinformatycznych
- wdrożenie **959** e-usług umożliwiających całkowite załatwienie sprawy bez wychodzenia z domu



## CZYSZSZE POWIETRZE

- **295** budynków zmodernizowanych energetycznie
- budowa ponad **8500** jednostek do wytwarzania energii elektrycznej oraz ciepłej z OZE
- prawie **400 km** nowych lub przebudowanych ścieżek rowerowych
- ponad **1300** miejsc na rowery w **52** parkingach bike & ride
- budowa lub przebudowa **45** obiektów „parkuj i jedź” na przeszło **4500** miejsc postojowych
- zakup **50** autobusów niskoemisyjnych



## ZADBANE I BEZPIECZNE MAZOWSZE

- odnowienie ponad **90 km** szlaków turystycznych
- wsparcie ponad **80** obiektów zabytkowych i zasobów kultury
- doposażenie **60** jednostek służb ratowniczych w sprzęt do prowadzenia akcji ratowniczych i usuwania skutków katastrof
- wprowadzenie ponad **600** systemów wczesnego ostrzegania przed zjawiskami katastrofalnymi
- zakup **415** zestawów sprzętu specjalistycznego ratowniczo-gaśniczego
- **31** wozów pożarniczych wyposażonych w sprzęt do prowadzenia akcji ratowniczych i usuwania skutków katastrof



# Efekty realizacji RPO WM 2014-2020\*

\* Podane wskaźniki odzwierciedlają efekty osiągnięte w wyniku realizacji projektów do dnia 17.12.2020 r.

- **4200** podpisanych umów
- łącznie na kwotę **7 887 701 220 zł**



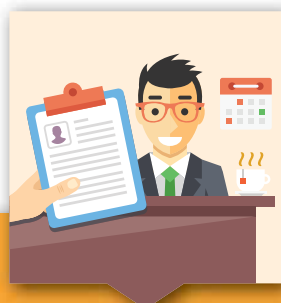
## INWESTYCJE W EDUKACJĘ

- **8438** szkół i placówek kształcenia zawodowego nawiązało współpracę z przyszłymi pracodawcami i przedsiębiorcami
- utworzono **2961** miejsc w przedszkolach
- **13 465** przedszkolaków korzystało z dodatkowych zajęć wspierających ich rozwój
- **9620** nauczycieli podniosło swoje kwalifikacje
- **10 763** nauczycieli otrzymało wsparcie w ramach programu
- **659** szkół i placówek oświaty zostało wyposażonych w sprzęt informatyczno-komunikacyjny niezbędny do prowadzenia zajęć
- **717** szkół zostało wyposażonych w sprzęt i materiały dydaktyczne
- **18 031** osób w wieku 25 lat i więcej uzyskało nowe lub podniosło swoje kompetencje zawodowe
- **10 400** osób w wieku 50 lat i więcej wzięło udział w projektach unijnych
- **9743** osób w wieku 50 lat i więcej uzyskało nowe lub podniosło swoje kompetencje zawodowe
- **44 210** osób przeszkolono w zakresie kompetencji cyfrowych



## DLA ZDROWIA

- wsparcie ponad **70** podmiotów medycznych w walce z COVID-19
- zakup **3,5 tys.** sztuk specjalistycznego sprzętu ratującego życie (COVID-19)
- zakup **4,5 mln** sztuk środków ochrony osobistej (COVID-19)
- zakup prawie **3 tys.** urządzeń aparatury medycznej/sprzętu medycznego (poza COVID-19)



## ROZWÓJ RYNKU PRACY

- wsparcie **7262** osób w uruchomieniu działalności gospodarczej
- przygotowanie **2074** miejsc opieki nad dziećmi w wieku do lat 3
- powrót na rynek pracy **504** osób po przerwie związanej z urodzeniem/wychowaniem dziecka (lub utrzymanie przez nie zatrudnienia po opuszczeniu programu)



## INTEGRACJA SPOŁECZNA

- wsparcie **6189** osób z niepełnosprawnościami
- objęcie usługami zdrowotnymi **106 646** osób zagrożonych ubóstwem lub wyłączeniem społecznym
- utworzenie **578** miejsc pracy w przedsiębiorstwach społecznych

# Żegnaj stare!

# Witaj nowe!



foto: Obraz licencjonowany przez Depositphotos.com / Drukarnia Chroma

Prace nad kolejnymi perspektywami finansowymi Unii Europejskiej są najlepszym potwierdzeniem powiedzenia, że historia lubi się powtarzać. Co siedem lat podsumowanie mijającej perspektywy zbiega się w czasie z pełnymi napięcia rozmowami polityków najwyższego szczebla na temat budżetu na następny okres programowania.



W 2020 r. przybyły dodatkowe emocje związane z pandemią koronawirusa i koniecznością szukania większych pieniędzy na ratowanie unijnych gospodarek. Podobnie jak siedem lat temu, wkraczamy w pierwszy rok nowej perspektywy z ustalonym budżetem, lecz i czekamy na ogłoszenie pierwszych konkursów i wypłatę dotacji. Przypomnijmy, jak było w 2014 r.

## Trudne początki

Negocjacje Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020 prowadzone były pod presją, gdyż przypadły na okres, w którym w starym programie (na lata 2007-2013) pozostały jeszcze pieniądze i rozpisywane były pojedyncze konkursy, a apetyt samorządów i przedsiębiorców na dofinansowanie znajdujących się jeszcze w szufladach projektów był bardzo duży. Negocjacje dokumentów krajowych, a następnie mazowieckiego RPO trwały ponad rok – aż do początku 2015 r. W lutym Komisja Europejska przyjęła regionalny program dla Mazowsza na lata 2014-2020 z pulą ponad 2 mld euro do wykorzystania. W tym samym miesiącu odbyła się w Warszawie uroczysta gala inauguracyjna nowego okresu programowania na szczeblach krajowym i regionalnych, z udziałem marszałka województwa mazowieckiego Adama Struzika i ówczesną komisarz UE ds. polityki regionalnej Coriną Crețu.

**W programie najwięcej pieniędzy – prawie 350 mln euro – wydzielono na gospodarkę niskoemisyjną**, w tym gospodarke odpadami komunalnymi, budowę i rozbudowę infrastruktury odnawialnych źródeł energii oraz termomodernizację budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowej. **Prawie 280 mln euro przeznaczono na badania i rozwój** – pieniądze dla przedsiębiorstw miały służyć innowacyjnym badaniom, których wyniki znajdą zastosowanie w gospodarce. **Na trzecim miejscu pod względem wysokości alokacji – ponad 230 mln euro – znalazła się infrastruktura drogowa**, która zwiększy dostęp do transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T. Natomiast na dotacje dla nowych firm, wzmocnienie start-upów, inkubatory przedsiębiorczości i przygotowanie terenów inwestycyjnych przeznaczono 213 mln euro.

Pierwsze konkursy ruszyły we wrześniu 2015 r. i to w tak ambitnym obszarze jak usługi cyfrowe. W ramach naboru na e-usługi dla Mazowsza (poddziałanie 2.1.1) placówki ochrony zdrowia mogły składać projekty związane z informatyzacją służby zdrowia oraz elektroniczną administracją (w sumie 28 mln euro do wykorzystania). Pionierskie nabory dotyczyły również aktywizacji społeczno-zawodowej osób wykluczonych i rozwoju ekonomii społecz-

nej, zwiększenia dostępności do edukacji przedszkolnej oraz kształcenia dorosłych. Pula dotacji do wykorzystania w tych obszarach przekroczyła 165 mln zł.

Pierwsze umowy na dofinansowanie podpisano w czerwcu 2016 r. na realizację dwóch projektów prowadzonych przez ośrodki pomocy społecznej w Warszawie i Lesznowoli, które dotyczyły organizacji kursów, szkoleń oraz warsztatów dla rodzin wielodzietnych, osób niepełnosprawnych i zagrożonych ubóstwem. Ich wartość wyniosła 1,1 mln zł.

## Miliardy z UE zainwestowane w regionie

Od czasu wydania pierwszego miliona, czyli po 4,5 roku, na liczniku jest... 7,8 mld zł w ramach 4273 umów o dotacje (dane z połowy grudnia 2020 r.). Rozstrzygniętych zostało ponad 200 konkursów, w których brały udział samorządy, ich jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, instytucje kultury i edukacji, uczelnie, stowarzyszenia czy organizacje pozarządowe. Jeśli dodamy poprzednie perspektywy (2007-2013 oraz niepełną 2004-2006), ogółem mazowieccy wnioskodawcy zrealizowali 11 tys. projektów, na które wydano ponad 17 mld zł. To robi wrażenie!

W którym miejscu jesteśmy? **Na koniec listopada 2020 r. wartość podpisanych umów wynosi ok. 81 proc. całości alokacji.** Dotyczy to umów o dotacje bezzwrotne w ramach osi I-X, umów z menedżerami funduszy pożyczkowych i umów na zarządzanie programem (oś XI Pomoc techniczna). **Biorąc pod uwagę zaawansowanie wydatkowania, Mazowsze jest na poziomie prawie 49 proc., czyli praktycznie co druga złotówka, na którą została podpisana umowa, trafiła do beneficjentów.**



Pod tym względem nasze województwo znajduje się w ścisłej czołówce wśród polskich regionów. Zgodnie z zasadą n+3 na realizację i rozliczenie projektów oraz programów współfinansowanych z funduszy europejskich mamy czas do końca 2023 r. Jeżeli w tym terminie krajowi członkowskiemu nie uda się wykorzystać wszystkich środków przyznanych na bieżącą perspektywę finansową, będzie musiał zwrócić niewykorzystaną nadwyżkę do budżetu UE. Według Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej, które monitoruje te kwestie we wszystkich regionach, na razie takie zagrożenie nie istnieje.

Gdzie trafiły te miliardy w ramach RPO na Mazowszu?

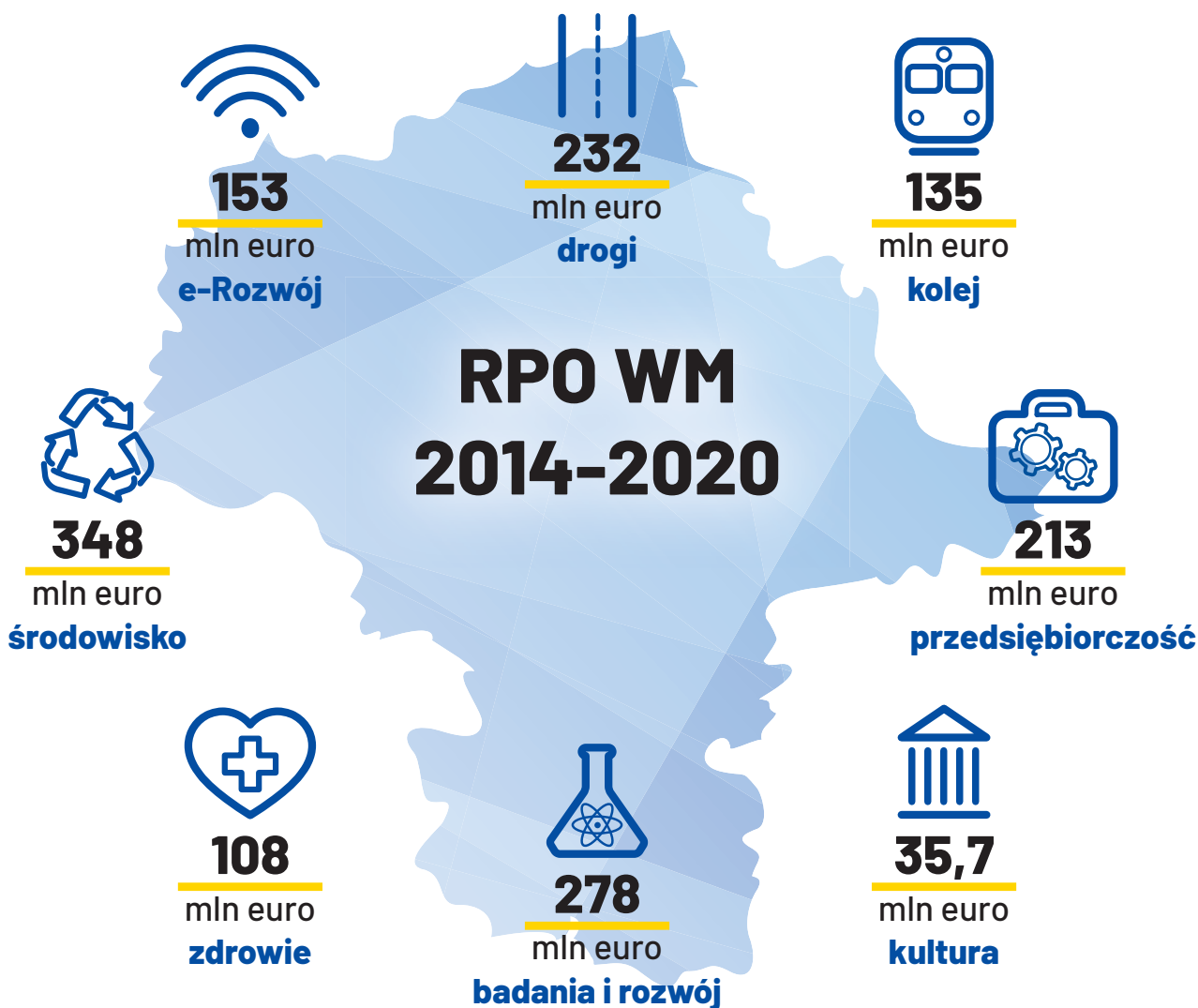
**Nie jest zaskoczeniem, że najwięcej, bo aż 1266 projektów – za ponad 4,3 mld zł – realizowanych jest w Warszawie.**

Na drugim miejscu jest Radom – 140 umów o wartości ponad pół miliarda zł. Niewiele mniej ma na koncie powiat wołomiński – 127 umów za przeszło 464 mln zł. Płock co prawda zrealizował o cztery projekty mniej, lecz ich wartość przekroczyła 614 mln zł. Z kolei w powiecie pruszkowskim beneficjenci sięgnęli po 277 mln zł na 106 projektów.



OD PERSPEKTYWY 2007-2013  
DO DZIŚ MAZOWIECCY  
WNIOSKODAWCY ZREALIZOWALI  
**11 TYS. PROJEKTÓW**  
**O WARTOŚCI PONAD 17 MLD ZŁ**

Na co poszły pieniądze? We wrześniu Mazowiecka Jednostka Wdrażania Programów Unijnych przeprowadziła w subregionach konferencje podsumowujące, na których przedstawiono ciekawe dane i rankingi. Otóż **subregion siedlecki dzierży palmę pierwszeństwa pod względem liczby projektów z obszaru jakości życia**. To m.in. za sprawą Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego im. św. Jana Pawła II w Siedlcach (budowa Siedleckiego Centrum Onkologii, doposażenie kardiologii, chirurgii), Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w So-





# #15YearsChallenge

## 15 lat Polski w Unii Europejskiej



Europejskie Centrum Artystyczne im. Fryderyka Chopina w Sannikach

Fot. Archiwum Europejskie Centrum Artystyczne im. Fryderyka Chopina w Sannikach

ropejskim (grafika „Poprzeczka w górę” na s. 8-9), coraz częściej patrzymy w przyszłość. Samorządy i przedsiębiorcy wypatrują wskazówek, które pomogłyby im w planowaniu projektów w następnych siedmiu latach. Komplet dokumentów pojawi się nie wcześniej niż na przełomie 2021 i 2022 r. Co nie znaczy, że do tego czasu nie będziemy nic wiedzieć. Już na początku 2020 r. Unia Europejska wysłała wyraźny sygnał, że **zbliżająca się siedmiolatka przebiegnie pod znakiem transformacji cyfrowej i klimatycznej. Ważne miejsce zajmie ochrona zdrowia.** Żaden z tych obszarów nie jest nowy. Mamy już w regionie przykłady dobrych projektów z dziedziny cyfryzacji gospodarki.

Zgodnie z wytycznymi Europejskiego Zielonego Ładu – nowej strategii rozwoju UE – widzimy, że głównym celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.

kołowie Podlaskim (inwestycje w obszarze ginekologii, kardiologii) i samodzielnych zakładów opieki zdrowotnej w Rudce, Siedlcach, Węgrowie. To także projekty rewitalizacyjne Gminy i Miasta Łosice. **Subregion radomski jest liderem w dwóch kategoriach: pod względem liczby projektów samorządów i ich jednostek organizacyjnych (191) oraz wartości dofinansowania rozwoju rynku pracy (prawie 82 mln zł).** Subregion warszawski wschodni okazał się mistrzem pod względem dofinansowania z UE (306 mln zł) i liczby umów (61) z obszaru gospodarki niskoemisyjnej. To za sprawą takich projektów, jak termomodernizacje Zespołu Szkół w Zegrzu (dofinansowanie 1,3 mln zł) czy budynków użyteczności publicznej w gminie Wieliszew (3,2 mln zł wsparcia), a także budowa parkingu „parkuj i jedź” w Tuszczu (dofinansowanie 5,1 mln zł). Warszawa z racji swojego potencjału gospodarczego i naukowego jest liderem w wielu kategoriach: pod względem liczby projektów z obszaru rozwoju potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości, wykorzystania działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce, wzrostu e-potencjału Mazowsza, a także pod względem wielkości dofinansowania z UE projektów dotyczących gospodarki przyjaznej środowisku.

## Klucz do przyszłości

Analizując duże zmiany, które dokonały się na Mazowszu dzięki funduszom eu-

Wymaga to szybkiej transformacji energetycznej na źródła odnawialne i podjęcia szeregu działań związanych z ochroną naszej planety przed skutkami globalnego ocieplenia, które nas już dotknęły. Związane to będzie z koniecznością prowadzenia zrównoważonej gospodarki wodnej, gospodarki o obiegu zamkniętym oraz ochrony przyrody i bioróżnorodności. Wiadomo, że to wszystko kosztuje – i to bardzo dużo. Dlatego **klimat jest najważniejszą pozycją wydatkową w nowym**

# #15YearsChallenge

## 15 lat Polski w Unii Europejskiej



Zamek Książąt Mazowieckich w Ciechanowie

Fot. Archiwum Zamek Książąt Mazowieckich



DO POŁOWY GRUDNIA  
W RAMACH RPO

**WYDALIŚMY**

**7,8 MLD ZŁ**

**W RAMACH 4273**

**UMÓW O DOTACJE.**

ROZSTRZYGNIĘTYCH

ZOSTAŁO PONAD

200 KONKURSÓW

**unijnym budżecie.** W uzgodnionym w lipcu br. pakiecie finansowym o wartości 1824,3 mld euro 30 proc. całkowitych wydatków zostanie przekazanych na projekty związane z klimatem, co daje kwotę 550 mld euro w latach 2021-2027. Dodatkowo 40 proc. wszystkich wydatków w ramach Wspólnej Polityki Rolnej ma zostać przeznaczonych na działania w tym obszarze.

Dla Mazowsza nie jest to niespodzianką. Już w tej siedmiolatce gospodarka niskoemisyjna była największą pozycją budżetową w Regionalnym Programie Operacyjnym. W aktualnej



Mazowieckie Centrum Sztuki Współczesnej „Elektrownia” w Radomiu

Zdjęcia: MCSW Elektrownia w Radomiu

perspektywie na niskoemisyjne projekty, w tym transport publiczny, wydano ponad 2 mld zł, czyli niemal 25 proc. środków z RPO. Efekty to ok. 400 km nowych dróg rowerowych, które powstały w sąsiedztwie Warszawy i częściowo innych miast subregionalnych, ponad 45 parkingów P&R oraz sukcesywna wymiana autobusów na ekologiczne, w tym o napędzie wodnorodowym i hybrydowym, a także budowa linii tramwajowych oraz zakupy wygodnych i ekologicznych pociągów elektrycznych. Ogromnym wzięciem cieszą się inwestycje w odnawialne źródła energii, termomodernizację budynków użyteczności publicznej, a także wymianę pieców.

Za pieniądze z funduszy europejskich zrealizowano wiele interesujących projektów, które mogą służyć jako przykłady dobrych praktyk w przyszłości. Tu warto wskazać Park Dolina Wkry – wyjątkową w skali regionu inwestycję, która powstała w celu ochrony cennych przyrodniczo i unikatowych w skali Europy zagrożonych gatunków fauny i flory oraz stworzenia miejsca do rekreacji i prowadzenia edukacji przyrodniczej w niekonwencjonalny sposób.

Nie ma wątpliwości, że – tak jak i teraz – projektodawcy z Mazowsza dobrze wydadzą każde euro. A lepszy klimat będzie celem najważniejszych inwestycji. Ku zadowoleniu wszystkich mieszkańców regionu.

*Andrzej Szoszkiewicz*



Multimedialne Centrum Natura w Ostrołęce

fot. Fundacja Drabina Rozwoju

# Model wielopoziomowego zarządzania w Europie

## Jak sprawdza się w województwie mazowieckim?

Niejednolita gospodarka, różnorodność terytorialna i odmienne potrzeby obywateli przyczyniają się do szukania rozwiązań, które mają odpowiedzieć na współczesne wyzwania społeczno-gospodarcze. Jak innowacyjne mechanizmy partnerstwa i skutecznej koordynacji działań realizowanych na różnych szczeblach zarządzania sprawdzają się w praktyce?

Jednym z przykładów budowania wielopoziomowego modelu zarządzania w UE jest projekt „Cohes3ion – integracja wymiaru terytorialnego na rzecz spójności strategii inteligentnych specjalizacji (S3)” realizowany w ramach programu Interreg Europe 2014-2020. Angażuje on 10 partnerów z ośmiu krajów, tj.:

- BEAZ – Agencja ds. Konkurencyjności i Innowacji Prowincji Bizkaia (Kraj Basków, Hiszpania)
- Fundacja Azaro (Kraj Basków, Hiszpania)
- Fundacja Deusto/Orkestra – Baskijski Instytut Konkurencyjności (Kraj Basków, Hiszpania)
- Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego (Polska)
- Zgromadzenie Regionu Południowej Irlandii (Irlandia)
- Region Kalabrii (Włochy)
- Agencja Rozwoju Regionalnego Północno-Zachodniej Rumunii (Rumunia)
- Agencja Biznesowa Metropolii Ruhry (Niemcy)
- Okręgowa Rada Administracyjna Sztokholmu (Szwecja)
- Rząd Walii (Wielka Brytania).

Liderem projektu Cohes3ion jest Hiszpania – Agencja ds. Konkurencyjności i Innowacyjności Prowincji Bizkaia, wspierana przez fundację Azaro i Deusto/Orkestra.

Celem Cohes3ion jest promowanie wzrostu gospodarczego i tworzenie miejsc pracy w całej Europie poprzez dobór najlepszych praktyk i odpowiednią politykę wewnętrzną. Zakres działań

partnerów projektu koncentruje się na badaniu i analizie modelu zarządzania **regionalną strategią inteligentnej specjalizacji (RIS3 – Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation)**, co stwarza warunki do wymiany doświadczeń oraz wzmocnienia terytorialnego wymiaru Strategii.

Projekt jest podzielony na dwa etapy. Pierwszy, tj. „uczenie się”, trwa dwa lata i obejmuje: wymianę doświadczeń, spotkania projektowe, powołanie Regionalnej Grupy Interesariuszy, zidentyfikowanie dobrych praktyk, przygotowanie Inteligentnej Mapy Terytorialnej oraz opracowanie i uzgodnienie Regionalnego Planu Działania. W drugim, trwającym rok etapie, określonym jako „wdrażanie”, regiony partnerskie wdrażają i monitorują działania ujęte w Regionalnym Planie Działania.

**Inteligentna specjalizacja** – koncepcja ta zakłada, że dzięki koncentracji zasobów wiedzy i ukierunkowaniu ich na realizację ograniczonej liczby celów gospodarczych region lub państwo mogą zwiększyć i utrzymać zdolność do konkurencyjności w globalnej gospodarce. Przez „zasoby wiedzy” rozumiana jest m.in. wiedza ukryta, czyli np. doświadczenie, know-how, tajemnica handlowa.



# COHES3ION

Interreg Europe



### Partnerzy projektu Cohes3ion:

Kraj Basków (Hiszpania), Województwo Mazowieckie (Polska), region Południowej Irlandii (Irlandia), region Kalabrii (Włochy), region Północno-Zachodniej Rumunii (Rumunia), Zagłębie Ruhry (Niemcy), region Sztokholmu (Szwecja) oraz Walia (Wielka Brytania).

## Studium przypadku

Jednym z istotnych punktów projektu Cohes3ion jest wymiana doświadczeń oraz promowanie dobrych praktyk w trzech obszarach tematycznych. W zgłaszanych studiach przypadku (*case study*) partnerzy projektu pokazują sprawdzone rozwiązania, które mogą stać się inspiracją dla innego regionu, jeśli chodzi o:

- definicję i ewaluację S3 (strategii inteligentnej specjalizacji) w zakresie wymiaru terytorialnego
- koordynację horyzontalną (poziomą) między jednostkami samorządu terytorialnego zarządzającymi S3 a instytucjami otoczenia biznesu, klastrami, przedstawicielami innowacji, centrami badawczo-rozwojowymi itp.
- uwzględnianie celów S3 na różnych poziomach terytorialnych.

W województwie mazowieckim lider projektu (BEAZ Bizkaia) wyróżnił trzy studia przypadku, które mogą być inspiracją dla innych organizacji. Są to:

- **Grupy robocze ds. inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego** – jako przykład oddolnego oddziaływania (tzw. proces przedsiębiorczego odkrywania) przedsiębiorców, instytucji otoczenia biznesu oraz jednostek naukowych na kształt instrumentów regionalnej polityki innowacyjności oraz ukierunkowania wsparcia ze środków publicznych na działalność badawczo-rozwojową przedsiębiorstw. Funkcjonują cztery grupy robocze, po jednej dla każdego obszaru inteligentnej specjalizacji, tj.: bezpieczna żywność, inteligentne systemy zarządzania, nowoczesne usługi dla biznesu i wysoka



jakość życia. Efektem prac tych grup jest m.in. opracowanie priorytetowych kierunków badań (agend badawczych), które pozwoliły ukierunkować tematycznie środki (z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020) na działalność B+R. W bazie kontaktów grup roboczych znajduje się około 300 przedsiębiorców z różnych innowacyjnych branż. Do głównych zadań członków grup roboczych należy weryfikacja zgodności obszarów inteligentnej specjalizacji z potrzebami przedsiębiorstw, a także udział w tworzeniu i opiniowaniu projektów dokumentów wdrożeniowych do RIS3 Mazovia.

**Cohes3ion** ma na celu zintegrowanie elementu regionalnego i subregionalnego w strategiach inteligentnej specjalizacji (S3), rozwijając w ten sposób większą spójność w każdym regionie partnerskim. Projekt podkreśla także korzyści płynące z prawidłowo zidentyfikowanych obszarów inteligentnej specjalizacji w poszczególnych regionach.

- **Zintegrowane Inwestycje Terytorialne metropolii warszawskiej** – jako przykład współpracy 40 jednostek administracji publicznej, tj. gmin miejskich, miejsko-wiejskich oraz wiejskich, skoncentrowanych wokół silnego ośrodka miejskiego. Praktyka ZIT dała liczne dowody na to, że ww. obszary mogą wspólnie się rozwijać i napędzać rozwój na szczeblu lokalnym. Bliska współpraca gmin doprowadziła do zbudowania, jedynej na taką skalę, więzi między tymi jednostkami. Dzięki realizacji tego instrumentu pogłębiła się integracja i zmniejszyła rywalizacja między gminami. Zniknęły także obawy o dominującą pozycję dużego miasta, a wręcz przeciwnie – pojawiła się motywacja do wspólnego rozwiązywania problemów i pokonywania barier. Opisana praktyka promuje partnerski model kooperacji, który może być wzorem dla innych jednostek NUTS3 do podjęcia współpracy w ramach danego obszaru funkcjonalnego. Działania ZIT metropolii warszawskiej finansowane są z RPO WM 2014-2020 w następujących obszarach: e-usługi publiczne, transport niskoemisyjny, edukacja ogólna i przedszkolna. Efekty ZIT przekładają się na wymierne wskaźniki, tj.: 21 zrealizowanych projektów zbudowania ścieżek rowerowych (łączna długość tras

## OBSZAR ZINTEGROWANYCH INWESTYCJI TERYTORIALNYCH



Mapa: Urząd Miasta Stołecznego Warszawa

rowerowych to 471 km), 33 projekty, dzięki którym powstały 62 parkingi P+R z 5903 miejscami parkingowymi, a także 1743 nowych miejsc opieki nad dziećmi poniżej 3. roku życia i udzielenie wsparcia 242 instytucjom edukacyjnym. O sukcesie projektów ZIT zdecydowało prowadzenie stałego i otwartego dialogu pomiędzy gminami Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego.

**Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT)** to instrument współfinansowany ze środków polityki spójności w perspektywie finansowej 2014–2020, oparty na współpracy samorządów miasta i jego obszaru funkcjonalnego.



foto: CEZAMAT/Paweł Białdwin

- **Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii (CEZAMAT)** to przykład porozumienia dziewięciu ośrodków naukowych: Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetu Warszawskiego, Wojskowej Akademii Technicznej, Instytutu Chemii Fizycznej PAN, Instytutu Fizyki PAN, Instytutu Wysokich Ciśnień PAN, Instytutu Podstawowych



Problemów Techniki PAN, Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych oraz Instytutu Technologii Elektronowej (będącego Hubem Innowacji Cyfrowych – Digital Innovation Hub). Centrum tworzy sieć pięciu laboratoriów, które są otwarte na współpracę między naukowcami a studentami oraz przedsiębiorcami z innowacyjnych branż. Badania prowadzone są w takich obszarach, jak: internet rzeczy (IoT), technologie terahercowe, miniaturyzacja, fotonika, techniki kosmiczne, nowoczesne terapie i materiały do celów diagnostycznych i terapeutycznych, inżynieria biochemiczna i biomedyczna, projektowanie i rozwój leków, a także magazynowanie i konwersja energii.

Oprócz realizacji projektów i badań misją tej organizacji jest też wspieranie innowacyjnych start-upów. CEZAMAT to również innowacyjne centrum zapewniające profesjonalne usługi dla biznesu, które jest dobrym przykładem współpracy jednostek naukowych.

Planowane rezultaty projektu:

- zwiększenie wpływu inteligentnej specjalizacji na rozwój regionu
- wzmocnienie współpracy między sektorem publicznym a prywatnym i między programami operacyjnymi w sektorze B+R+I
- promocja wielopoziomowego modelu zarządzania.

Opisane powyżej studia przypadku zostały zgłoszone na platformie programu Interreg Europe jako dobre praktyki Województwa Mazowieckiego w obszarze wielopoziomowego zarządzania. Po zatwierdzeniu przez Wspólny Sekretariat Techniczny będą dostępne pod adresem: [www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/](http://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/).

## Inteligentna Mapa Terytorialna

Jednym z głównych wyzwań w projekcie było opracowanie Inteligentnej Mapy Terytorialnej (ang. *Smart Territorial Map*) województwa mazowieckiego. Dokument miał na celu zidentyfikowanie nie tylko mocnych stron, ale także luk w procesie zarządzania Regionalną Strategią Innowacji (RIS Mazovia). W zamyśle pomysłodawców projektu Cohes3ion opracowanie Mapy pozwoli na wzmocnienie wielopoziomowego zarządzania między różnymi szczeblami terytorialnymi w regionie. Z uwagi na wielkość województwa mazowieckiego jej przygotowanie poprzedziła analiza i próba określenia szczebla administracji samorządowej, między którym dochodzi lub mogłoby dojść do wielopoziomowej współpracy i zarządzania. Ostatecznie w projekcie Mapy skoncentrowano się na miastach subregionalnych jako liderach dyfuzji wiedzy i innowacji w subregionach. Następnie, opierając się na dokumentach strategicznych (w tym przede wszystkim strategiach rozwoju miast), wskazano mocne strony danego obszaru w ujęciu horyzontalnym i sektorowym. Kolejno wymieniono odpowiednio: partnerów, którzy działają

na rzecz promocji rozwoju, innowacji oraz przedsiębiorczości (w ujęciu sektorowym i horyzontalnym), możliwe obszary współpracy na różnych poziomach zarządzania oraz istniejące formy zaangażowania uczestników w proces tworzenia ekosystemu innowacji na poziomie województwa mazowieckiego.

Pełna wersja **Inteligentnej Mapy Terytorialnej Województwa Mazowieckiego** dostępna jest na stronie internetowej: [www.innowacyjni.mazovia.pl/dzialania/projekty-miedzynarodowe/cohes3ion/impwm.html](http://www.innowacyjni.mazovia.pl/dzialania/projekty-miedzynarodowe/cohes3ion/impwm.html).



Program **Interreg Europe** prowadzi na swojej stronie internetowej bazę dobrych praktyk. Obejmuje ona najlepsze praktyki stosowane przez europejskie regiony, dotyczące:

- badań i innowacji
- konkurencyjności MŚP
- gospodarki niskoemisyjnej
- zarządzania zasobami.

Bazę można przeszukiwać wg państw i/lub regionów. Nie trzeba uczestniczyć w projekcie Interreg Europe, żeby korzystać z doświadczeń innych organizacji.

W konsultacjach Inteligentnej Mapy Terytorialnej wzięli udział przedstawiciele: Regionalnej Grupy Interesariuszy projektu Cohes3ion oraz przedstawiciele miast: Ciechanowa, Ostrołęki, Płocka, Radomia, Siedlec, Warszawy i Żyrardowa. Zgłoszone w tym procesie sugestie oraz wnioski będą przedmiotem dalszych prac skupionych wokół określenia działań możliwych do wdrożenia w ramach **Regionalnego Planu Działania**.

Planowane zakończenie projektu Cohes3ion nastąpi w lipcu 2022 r. Zachęcamy do śledzenia dalszych w nim działań na stronie internetowej [www.interregeurope.eu/cohes3ion](http://www.interregeurope.eu/cohes3ion) oraz za pośrednictwem Twittera: [@cohes3ion](https://twitter.com/cohes3ion). Wszelkie informacje znajdują się także na stronie internetowej [www.innowacyjni.mazovia.pl](http://www.innowacyjni.mazovia.pl) i na profilu FB [www.facebook.com/InnowacyjneMazowsze](https://www.facebook.com/InnowacyjneMazowsze) prowadzonych przez Departament Rozwoju Regionalnego i Funduszy Europejskich Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego.

*Kamila Milewska i Małgorzata Białczak, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie*



fot. Franek Mazur (x5)

# KOLORY

(z) natury



Konsumenci chcą się zdrowo odżywiać, dlatego coraz częściej poszukują naturalnej żywności. Z zainteresowaniem analizują skład – skrupulatnie czytają etykiety, także pod kątem dodatków i barwników. To świetna wiadomość dla firmy Bart z podwarszawskiego Słupna, która od 25 lat specjalizuje się w produkcji i handlu naturalnymi surowcami dla przemysłu i farmacji.

Rodzinna firma zaczynała od dystrybucji, dziś jest dużym polskim przedstawicielem międzynarodowych producentów dodatków do żywności. – *Z czasem jednak coraz mocniej stawialiśmy na własną produkcję. Bardzo pomogły nam w tym fundusze unijne. Od 8 lat regularnie z nich korzystamy, realizując projekty badawczo-rozwojowe oraz służące umiędzynarodowieniu naszej działalności* – mówi Piotr Pietruszyński, prezes Bart sp. z o.o., który wraz z trójką rodzeństwa pracuje w firmie.

## Od buraków do czarnej marchwi

W 2019 r. Bart sfinalizował projekt „Opracowanie innowacyjnych metod stabilizacji oraz nowych metod formułacji barwników naturalnych i żywności barwiącej dla przemysłu spożywczego”. – *Skoncentrowaliśmy się nad jednym z wyzwań w naszej branży, czyli jak zestandaryzować substancje, które ze swej natury są niejednorodne. Jeśli potrzebujemy pomarańczowego koloru z karotenu, musimy mieć ten sam odcień i właściwości, niezależnie od partii marchewki* – tłumaczy z języka naukowego na ludzki Piotr Pietruszyński.

**W praktyce można uzyskać ok. 20 barwników pochodzących ze źródeł naturalnych.** Najbardziej znane to beta-karoten (pomarańczowy) i chlorofil (zielony). Najtrudniej o kolor niebieski, rzadko występujący w przyrodzie. Znajduje się on wprawdzie

w spirulinie uzyskiwanej z alg morskich, ale nie jest ona odporna na wysokie temperatury. Bardzo ciężko jest upiec niebieskie ciasto z jej dodatkiem...



NATURALNA ŻYWNOSĆ

BARWIĄCA CIESZY SIĘ

ROSNĄCYM ZAINTERESOWANIEM

NA CAŁYM ŚWIECIE.

**WPISUJE SIĘ BOWIEM IDEALNIE**

**W TRENDY KONSUMENCKIE**

Równolegle firma Bart rozwija segment żywności barwiącej – innymi słowy: opracowuje, jak „barwić żywność żywnością”. W gamie kilkunastu gatunków owoców i warzyw oraz innych roślin jadalnych, które naturalnie, bez ekstrakcji, nadają produktom pożądany kolor, są np. burak, aronia, czarna porzeczka, kapusta czerwona, jagoda oraz owoce bzu czarnego.

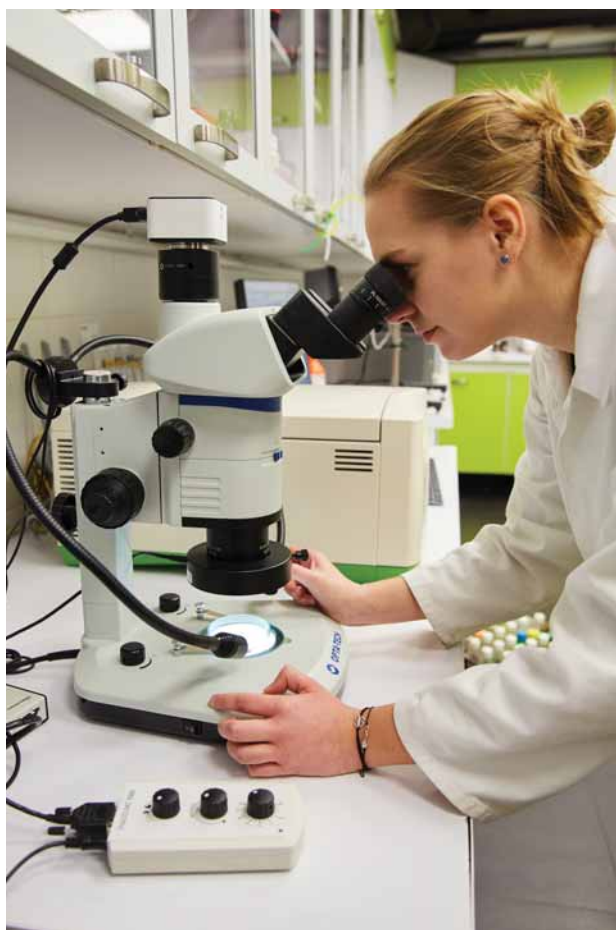


Analiza barwy roztworów za pomocą kolorymetru





Analiza dyspersji (za pomocą analizatora dyspersji)



Naturalna żywność barwiąca cieszy się rosnącym zainteresowaniem na całym świecie. Wpisuje się bowiem idealnie w trendy konsumenckie – ludzie chcą się świadomie i zdrowo odżywiać. Szukają jak najmniej przetworzonych produktów, naturalnych składników, krótkich i prostych list składów. W odpowiedzi producenci usuwają z receptur i etykiet chemiczne „polepszacze”, zastępując sztuczne barwniki i dodatki barwiące w 100 proc. naturalnymi i zdrowymi koncentratami, np. z soku z czarnej marchwi, dyni lub wiśni.

– Ten trend będzie przybierał na sile – nie ma wątpliwości prezes firmy Bart. On sam także sięga w sklepie po sprawdzone produkty, a przy półce z nowościami wnikliwie czyta etykiety. Dlatego firma ze Słupna tak dużą wagę przykładą do projektów rozwojowych. – *Natura może, a nawet musi iść w parze z innowacjami. Kto się nie rozwija, ten się cofa. Dlatego dział B+R jest naszym oczkiem w głowie* – mówi Piotr Pietruszyński.

### Naturalne barwniki z Polski jadą w świat

Firma bazuje przede wszystkim na know-how swoich pracowników od lat specjalizujących się w barwnikach i żywności barwiącej. Część badań jest realizowana przy współpracy z uczelniami.

← Analiza mikroskopowa proszku

”

NATURA MOŻE, A NAWET MUSI  
IŚĆ W PARZE Z INNOWACJAMI,  
A TE W FIRMIE BART NIE BYŁYBY  
MOŻLIWE, GDYBY NIE **KNOW-  
-HOW PRACOWNIKÓW OD  
LAT SPECJALIZUJĄCYCH SIĘ  
W BARWNIKACH**

**Rozbudowa działu badawczo-rozwojowego była możliwa dzięki dofinansowaniu ze środków europejskich.** – *Projekty realizowane przy wsparciu UE zawsze dają duży impuls rozwojowy. Bez nich nie byłoby nas stać na zakup nowych sprzętów laboratoryjnych czy przedsięwzięcia związane z umiędzynarodowieniem działalności* – mówi prezes firmy. I zachęca mocno innych przedsiębiorców, by nie bali się aplikować o fundusze europejskie: – *Jak się nie uda za pierwszym razem, poprawić wnioski, próbować, pytać... i starać się o dofinansowanie ponownie. Przedsiębiorcy z naszego regionu zawsze mogą liczyć na wsparcie urzędów związanych z funduszami europejskimi. Wszystkim zależy na jak najwyższej jakości składanych projektów, a tym samym – na sukcesie.*

Także dzięki funduszom europejskim i **projektowi „Umiędzynarodowienie działalności przedsiębiorstwa Bart sp. z o.o. sp.k.”** firmie udaje się z powodzeniem realizować strategię, która przyczynia się do wzrostu sprzedaży towarów i usług na rynku zagranicznym. Aktualnie eksport stanowi ok. 17 proc. przychodów, przy czym w 2021 r. ma przekroczyć poziom 20 proc. **Najwięcej produktów ze Słupna trafia do odbiorców z Niemiec, Hiszpanii, Holandii, Czech i Ukrainy.** Uczestnictwo w targach i spotkaniach na całym świecie, dzięki projektowi, pozwala firmie podpisywać kontrakty z kontrahentami z odległych krajów. Bart duże nadzieje wiąże z rozwojem kontaktów z odbiorcami z Afryki (Algieria, Maroko), Bliskiego Wschodu (Zjednoczone Emiraty Arabskie) i Azji (Filipiny). Pandemia szczęśliwie praktycznie nie wpłynęła na koniunkturę w sektorze spożywczym i farmaceutycznym – Bart szacuje, że w 2020 r. przychody firmy wzrosną o 15-20 proc. w porównaniu z 2019 r.

Działalność firmy świetnie wpisuje się w inteligentne specjalizacje naszego regionu – bezpieczną i zdrową żywność oraz jakość życia. Na rozwoju firm, które – jak Bart – stale poszukują nowych dróg i tworzą wysoką wartość dodaną, zyskują konsumenci, ale i gospodarka Mazowsza. Sam prezes Pietruszyński często zresztą powtarza, że nasz region jest idealnym miejscem do rozwoju innowacji ze względu na bazę doświadczonych ludzi z kompetencjami przyszłości.

*Małgorzata Remisiewicz*

Analiza proszku przy użyciu cieplarki laboratoryjnej





# ŻYWNOSĆ POD KONTROLĄ

Jak przedłużyć trwałość soku owocowego, nie niszcząc witamin i aromatu? Należy poddać go działaniu wysokiego ciśnienia. Z kolei pulsacyjne pole elektryczne sprawi, że np. ziemniaki będzie można łatwiej kroić i wchłoną mniej tłuszczu podczas produkcji frytek czy chipsów. Naukowcy z warszawskiej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego stosują najnowsze metody badań żywności i innowacyjne technologie jej produkcji, przetwarzania i pakowania.



Uczelnia przy wsparciu funduszy europejskich uruchomiła nowoczesny ośrodek badawczo-rozwojowy – Centrum Żywności i Żywienia (CŻiŻ). Prowadzi on zaawansowane badania w kluczowych dziedzinach Krajowego Programu Badań oraz jednej z inteligentnych specjalizacji województwa mazowieckiego, jaką jest bezpieczna żywność. – *Chcieliśmy stworzyć bazę, która miałaby funkcje zarówno badawcze, jak i rozwojowe pod kątem wykorzystania surowców, które są wokół nas. Skoncentrowaliśmy się na obszarze Mazowsza, które jest m.in. dużym producentem owoców i warzyw* – mówi dr hab. Ewa Jakubczyk z Instytutu Nauk o Żywności SGGW, koordynatorka projektu. W regionie jest wielu producentów i przetwórców mięsa, mleka, koncentratów spożywczych, napojów oraz żywności prozdrowotnej, którzy muszą nadążać za zmieniającymi się upodobaniami klientów. **Utworzenie CŻiŻ umożliwi szeroką współpracę z przedsiębiorcami sektora rolno-spożywczego**, a kompleksowe badania na najwyższym światowym poziomie zaowocują tym, że z wyników wspólnie prowadzonych działań skorzystają konsumenci.

## Jesteśmy do usług

Wysokiej sprzęt laboratoryjny zakupiony w ramach projektu uzupełni zaplecze naukowe instytutów zaangażowanych w badania nad bezpieczną i innowacyjną żywnością oraz zdrowiem człowieka. Uczelnia realizuje wiele własnych badań,

które dzięki Centrum będą rozwijane aż do postaci gotowych rozwiązań technologicznych i następnie oferowane przemysłowi przetwórczemu. Centrum może prowadzić także działalność usługową. – *Posiadamy pilotażowe linie do wstępnych badań nowych produktów. Jesteśmy otwarci na współpracę z przemysłem – i to zarówno z dużymi koncernami, jak i małymi oraz średnimi firmami z branż spożywczej, biotechnologicznej czy farmaceutycznej. Zachęcamy przedsiębiorców, by zlecali nam badania swoich produktów. Chcemy im pokazać także nowe technologie, które mogłyby wdrożyć w swoich przedsiębiorstwach. Nasza oferta powinna być szczególnie atrakcyjna dla mniejszych firm, których nie stać na kosztowną aparaturę. A we współpracy z nami mogłyby przetestować rozwiązania w zakresie nowych technologii czy oceny produktów planowanych do wprowadzenia na rynek* – przekonuje dr Jakubczyk.

Z oferty Centrum mogą skorzystać firmy krajowe i zagraniczne, w szczególności: producenci żywności, biożywności, żywności funkcjonalnej, żywności dietetycznej, suplementów diety, producenci sprzętu i linii technologicznych sektora przemysłu spożywczego, firmy i instytucje związane z ochroną zdrowia oraz prewencją i dietoterapią schorzeń cywilizacyjnych.



Dr hab. Ewa Jakubczyk, prof. SGGW, koordynatorka projektu, przy stanowisku do analizy pian  
← Na sąsiedniej stronie: badanie utralniania surowców mięsnych przy wykorzystaniu wysokich ciśnień (paskalizator)

Obszar żywienia człowieka jest dziś bardzo istotny ze względu na choroby cywilizacyjne, takie jak otyłość, schorzenia układu pokarmowego czy krążenia. – **Chcemy, by polskie społeczeństwo lepiej się żywiło.** Jest sporo programów dietetycznych skierowanych do poszczególnych grup konsumentów, np. osób z cukrzycą czy chorobami związanymi z przemianą materii. W tym obszarze prowadzimy badania dotyczące produkcji żywności przeznaczonej dla każdej z tych grup. Żywność spersonalizowana powinna uwzględniać potrzeby osób zdrowych, chorych czy starszych – dodaje Ewa Jakubczyk, prof. SGGW. Nie mniej ważna jest oferta związana z nowocześniejszymi rozwiązaniami w obszarze technologii gastronomicznej oraz cateringu, w tym szpitalnego.

**Badania CŻIŻ związane z żywieniem są kluczowe w zapewnieniu dobrej jakości życia i zdrowia polskiego społeczeństwa. Obejmują metaboliczne mechanizmy powstawania dietozależnych schorzeń oraz stan odżywienia różnych grup ludności. Są prowadzone pod kątem bezpośredniego i pośredniego wpływu składników pokarmowych na tempo przemiany materii, powstawanie otyłości, rozwój i funkcjonowanie układu rozrodczego, mechanizmy powstawania cukrzycy typu II, arteriosklerozy czy chorób nerek.**

## Bezpieczna żywność

Jako konsumenci, kupując produkt spożywczy, bierzemy pod uwagę to, czy jest on ekologiczny, naturalny i nie ma w nim polepszaczy. **Tymczasem w produkcji żywności podstawowym kryterium jest bezpieczeństwo.** Żywność musi być bezpieczna od momentu wytworzenia i pozyskania surowca, przez produkcję i transport, aż po dystrybucję do konsumentów. Szczególnie ważne jest to ze względu na mogące znajdować się w produktach spożywczych niepożądane związki – toksykologiczne czy mikrobiologiczne.

Dobrą praktyką jest, żeby na każdym etapie produkcji zachować procedury dotyczące bezpieczeństwa. – **Określenie „od pola do stołu” oznacza dla nas, że dbamy o zachowanie standardów na każdym etapie. Naszym celem jest, by surowiec był bezpieczny i miał dobrą jakość. Następnie jako technolodzy na etapie produkcyjnym musimy zadbać o jak najlepszą jakość i walory smakowe gotowego produktu** – mówi Ewa Jakubczyk. Wskazuje, że **dużą szansę stwarzają nowe techniki nietermicznego utrwalania żywności, które będą minimalizować rozkład pożądaných składników** (witamin czy substancji aromatycznych) oraz zachodzenie niekorzystnych reakcji (np. nieenzymatycznego brunatnienia). Pozwala na to zastosowanie pulsacyjnego pola elektrycznego i wysokich ciśnień, które utrwalą produkt bez stosowania wysokiej temperatury.

## ŻYWNOŚĆ W NOWEJ STRATEGII UE

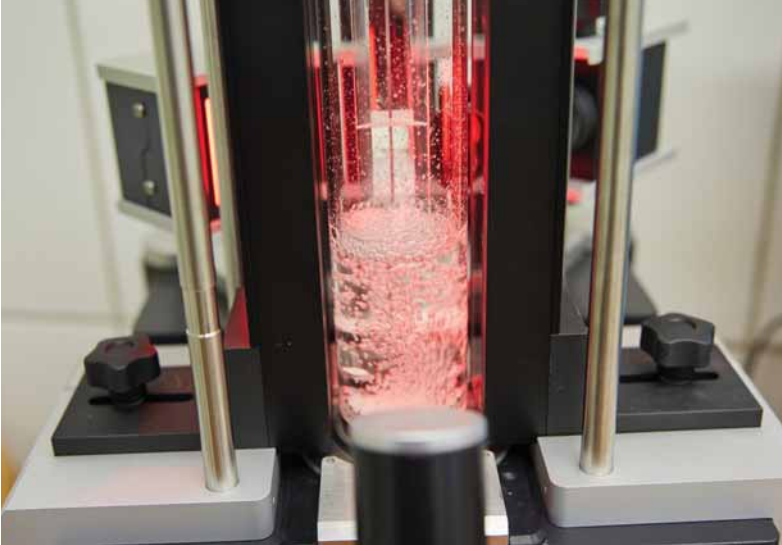
Potencjał badawczy CŻIŻ pozwoli na realizację przedsięwzięć wpisujących się w nowe strategię Unii Europejskiej. Zdrowszy i bardziej zrównoważony system żywnościowy UE jest jednym z fundamentów Europejskiego Zielonego Ładu. Komisja Europejska podkreśla, jak ważne jest przywrócenie równowagi między działalnością człowieka a przyrodą. Centralne miejsce w ramach Zielonego Ładu zajmują strategia na rzecz różnorodności biologicznej i strategia „od pola do stołu”. Ich rezultatem powinno być osiągnięcie równowagi między przyrodą, systemami żywnościowymi a różnorodnością biologiczną. Takie podejście nie tylko pozwoli lepiej chronić zdrowie obywateli Unii Europejskiej, ale przyczyni się też do wzrostu konkurencyjności i odporności unijnych gospodarek na kryzysy.

Europejski Zielony Ład przed krajami Unii stawia m.in. takie cele:

- ograniczenie stosowania pestycydów chemicznych i związanych z nimi zagrożeń o 50 proc. do 2030 r.
- obniżenie używania bardziej niebezpiecznych pestycydów o 50 proc. do 2030 r.
- zmniejszenie straty składników pokarmowych co najmniej o połowę, niedopuszczenie przy tym do pogorszenia żyzności gleby
- ograniczenie stosowania nawozów co najmniej o 20 proc. do 2030 r.
- ograniczenie do 2030 r. o 50 proc. sprzedaży środków przeciwdrobnoustrojowych przeznaczonych dla zwierząt utrzymywanych w warunkach fermowych oraz stosowanych w akwakulturze
- wspieranie rozwoju obszarów użytkowanych w ramach rolnictwa ekologicznego, tak aby do 2030 r. stanowiły one 25 proc. powierzchni gruntów rolnych
- pobudzenie zrównoważonych praktyk w zakresie przetwórstwa spożywczego, sprzedaży hurtowej i detalicznej, hotelarstwa i gastronomii.

Źródło: Komisja Europejska

Niektóre z technik nietermicznych mogą być wykorzystane do usunięcia i unieszkodliwienia niebezpiecznych dla zdrowia substancji z żywności oraz mających z nią kontakt powierzchni. Jedną z takich metod jest działanie światłem pulsacyjnym. **Powierzchnie poddane działaniu światła pulsacyjnego są bezpieczniejsze, gdyż zostają pozbawione mikroorganizmów.** Podobne działanie ma wysokie ciśnienie. – **Dzięki zastosowaniu wysokiego ciśnienia hydrostatycznego, jako alternatywnej metody pasteryzacji, można inaktywować mikroorganizmy niebezpieczne dla zdrowia człowieka oraz ograniczyć oddziaływanie wysokiej temperatury na produkt, przez co będzie on charakteryzował się wysoką jakością sensoryczną i wartością odżywczą.** Na rynku pojawiły się soki, które w celu przedłużenia trwałości są poddawane wysokim ciśnieniom. Można w ten sposób uniknąć lub ograniczyć obróbkę termiczną, zachowując więcej walorów produktu – wyja-



Stanowisko do badania pian



Analizator wrażeń wizualnych (po prawej) i sztuczny język (po lewej)

śnia dr Jakubczyk. Obecnie w Centrum prowadzone są badania związane z opracowaniem metody pasteryzacji wysokociśnieniowej w produkcji żywności wygodnej\* z mięsa o podwyższonej wartości zdrowotnej i przedłużonej trwałości.

Inną ciekawą metodą badaną przez naukowców z SGGW jest poddawanie ziemniaków działaniu pulsacyjnego pola elektrycznego. Jednym z efektów jest to, że taki surowiec łatwiej się kroji i wchłania on mniej tłuszczu w produkcji frytek czy chipsów.

## Bezpieczne opakowanie

Centrum opracowuje również nowe technologie pakowania żywności, z pakowaniem aktywnym na czele. Ważne jest przecież, by przez cały okres przechowywania produkt był bezpieczny, zwłaszcza pod kątem mikrobiologicznym czy oksydacyjnym. – *W ramach projektu kupiliśmy urządzenia do testowania nowych metod pakowania. Możemy także badać opakowania i warstwy barierowe na przepuszczalność pary wodnej lub dwutlenku węgla. Jeśli zwrócą się do nas producenci, jesteśmy gotowi przebadać ich opakowania pod kątem jakości* – mówi koordynatorka projektu.

## Elektroniczny nos, język i sztuczny przewód pokarmowy

Nie są to narządy w dosłownym znaczeniu. Tak nazywają się techniki wspomagające, wykonywane z użyciem zestawu różnych aparatów pracujących m.in. w zakresie chromatografii gazowej, które umożliwiają identyfikację związków lotnych i ich korelację z oceną sensoryczną. Tak jest w przypadku sztucznego nosa. Elektroniczny język wyposażony w zestaw czujników pozwala na klasyfikację produktów spożywczych ze względu na ich zbliżony czy odmienny smak, a także uszeregowanie ich pod kątem intensywności określonych atrybutów smaku. **Elektroniczny język wykrywa obecność organicznych i nieorganicznych składników odpowiedzialnych za kształtowanie smaku.** – *Model sztucznego przewodu pokarmowego z kolei ma sprawdzić, co się dzieje ze składnikami żywności na etapie trawienia.*

*Dzięki temu urządzeniu możemy bez udziału zwierząt laboratoryjnych zbadać, w jakim stopniu różne składniki żywności czy suplementy diety (np. magnez) są trawione bądź przyswajane w warunkach naśladujących przewód pokarmowy* – wyjaśnia Ewa Jakubczyk. **Sztuczny przewód pokarmowy symuluje procesy zachodzące naturalnie w organizmie podczas trawienia, działania enzymów i mikroorganizmów.**

Centrum oferuje również aparaturę umożliwiającą ocenę bezpośredniego i pośredniego wpływu składników pokarmowych na metabolizm na poziomie zarówno komórkowym, jak i molekularnym (cytometr przepływowy). Dysponuje też systemem monitorowania parametrów ruchu pozwalającym na dostosowanie wartości energetycznej diety do indywidualnych potrzeb danego organizmu. Przy wykorzystaniu analizatora składu ciała możliwa jest ocena stanu odżywienia i stopnia nawodnienia w różnych partiach ciała u dzieci i dorosłych. Na tej podstawie **można ustalić i monitorować zindywidualizowane postępowanie dietetyczne dla osób zdrowych i ze schorzeniami dietozależnymi**, takimi jak np. otyłość, cukrzyca typu II, osteoporoza czy niektóre nowotwory złośliwe.

## Wewnątrz żywności

Centrum korzysta także z różnego typu urządzeń umożliwiających ocenę struktury żywności. Są to m.in. mikroskopy konfokalny, cyfrowy i skaningowy czy mikrotomograf komputerowy, za pomocą których można zbadać strukturę surowców i produktów żywnościowych, ale nie tylko. Dzięki zastosowanym metodom dokładniej będzie zanalizowana struktura badanych obiektów, a jej znajomość jest niezbędna do szybkiej oceny procesu technologicznego – prawidłowości przebiegu, przewidzenia kierunku zmian podczas przechowywania oraz zaprojektowania żywności o określonych właściwościach. **Dostępna aparatura umożliwia badanie struktury krystalicznej produktów zamrożonych, a także emulsji, układów dyspersyjnych czy pian.** Do badania pian Centrum wykorzystuje analizator pozwalający ocenić jakość i stabilność pian spożywczych np. w piwie czy w cappuccino.

\* Żywność wygodna – produkty spożywcze gotowe do bezpośredniego spożycia lub wymagające niewielkiej obróbki kulinarnej. Zazwyczaj porcjowane i łatwe do rozpakowania. Mają wysoką wartość odżywczą i gwarantowaną świeżość. Wyróżniają się barwą, smakiem, zapachem i wysokim standardem higienicznym.



## O PROJEKCIE

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego na realizację projektu „Centrum żywności i żywienia – modernizacja kampusu SGGW w celu stworzenia Centrum Badawczo-Rozwojowego Żywności i Żywienia (CŻiŻ)” pozyskała niemal 33 mln zł z RPO WM. Całkowita wartość przedsięwzięcia przekracza 42 mln zł. Centrum Żywności i Żywienia (CŻiŻ) funkcjonuje w strukturach Instytutu Nauk o Żywności oraz Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka. Laboratoria tych instytutów zostaną wyposażone w nowoczesną aparaturę pozwalającą ukierunkować prowadzoną działalność badawczą na współpracę z przedsiębiorcami. Projekt zakończy się w 2021 r.

## Korzyści dla przemysłu

Przemysł rolno-spożywczy zyskuje dostęp do wiedzy naukowców z SGGW i nowoczesnej aparatury. – *Dziś realizujemy projekty związane z wykorzystaniem odpadów z przemysłu spożywczego. Te technologie bardzo dobrze wpisują się w ideę niemarnowania żywności na żadnym etapie jej produkcji. Z pulpy i wytlóków można pozyskać wiele wartościowych składników odżywczych, ale też tego typu odpady mogą być doskonałym surowcem w produkcji biodegradowalnych naczyń i opakowań. W przyszłym roku chcemy się spotkać z przedsiębiorcami, o ile epidemia nie pokrzyżuje nam planów, by pokazać im aparaturę i to, jak działamy. Tworzymy stronę internetową, na której zaprezentujemy procedury, badania, analizy, testy i technologie dla przedsiębiorców –* zapowiada koordynatorka projektu dr Jakubczyk.

**Centrum będzie proponować przedsiębiorcom zastosowanie odpowiednich technologii w procesie przetwarzania, utrwalania i pakowania produktów.** Może też wykonać wiele analiz



Analiza struktury produktów za pomocą mikrotomografu komputerowego

dotyczących badań struktury, właściwości biochemicznych, fizycznych, termicznych czy odżywczych. Uczelnia posiada też rozwiązania póltechniczne. – *Mamy halę, gdzie w skali póltechnicznej (pomiędzy laboratorium a warunkami przemysłowymi) testujemy i sprawdzamy efekt zastosowania różnych procesów technologicznych. W kolejnym etapie możemy pomóc w przeskalowaniu technologii do wielkości przemysłowej –* mówi Ewa Jakubczyk.

## Korzyści dla uczelni

Naukowcy pracujący na uczelni dzięki CŻiŻ będą mieli kontakt z realnymi problemami, które napotyka przemysł. **To szansa na poznawanie najnowszych trendów i rozwój firm zajmujących się produkcją żywności.** SGGW to przede wszystkim jednostka



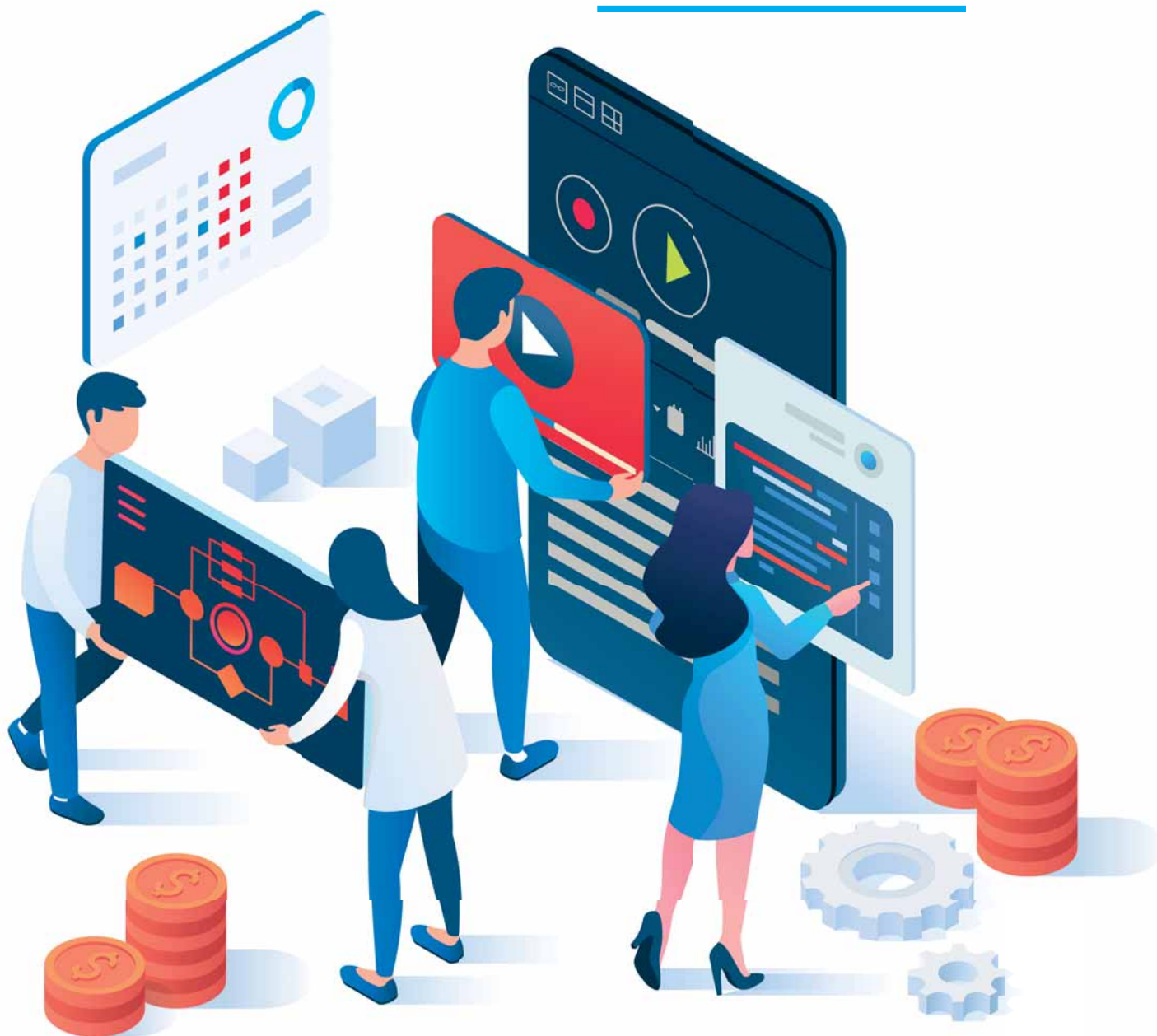
Badanie stabilności bazy emulsyjnej lodów mlecznych za pomocą turbiscanu

dydaktyczna, więc czasami trudno jest łączyć obowiązki wykładowcy z pracą nad projektami badawczymi. To jest wyzwanie, z którym uczelnia i Centrum Żywności i Żywienia musi sobie

poradzić. – *Chcielibyśmy zatrudnić pracowników technicznych lub doktorantów, którzy w ramach swojej pracy badawczej mogliby dostać dodatkowe uposażenie. Część tych badań jest niezwykle czasochłonna. Potrzebujemy dodatkowego wsparcia po to, by zakupiony sprzęt cały czas pracował, a projekty realizowane dla przemysłu przebiegały sprawnie –* dodaje dr Jakubczyk. To byłoby idealne rozwiązanie dla doktorantów i stażystów. Na takim modelu każdy by korzystał. Także uczelnia i przedsiębiorcy.

Jerzy Gontarz

# CYFROWE ROBOTY



Automatyzacja i robotyzacja procesów staje się jednym z bardziej istotnych narzędzi umożliwiających przyspieszenie wzrostu i poprawę wydajności w organizacji. Roboty software'owe pozwalają wyeliminować z pracy biurowej czynności nudne i powtarzalne, ale także generują oszczędności i ułatwiają skalowanie biznesów. Nad takimi rozwiązaniami pracuje spółka Extreme Robotics.

Film „Dzisiejsze czasy” Charliego Chaplina (1936) o dziesięciolecie wyprzedził czwartą rewolucję przemysłową, która w zamyśle ma wyzwolić człowieka od monotonicznych, powtarzalnych czynności. Satyra z taśmowej produkcji pokazywała, że robotnik zaangażowany do wykonywania powtarzalnych czynności staje się maszyną. To wcale nie musi się odnosić tylko do przemysłu. Dziś widzimy, że również w pracy przy komputerze zdarza się nam wykonywać działania prowadzące do znużenia i poczucia straty czasu.

## Przekaż to robotowi

Chatboty odpowiadające na pytania klientów? Już zdążyliśmy się do tego przyzwyczaić. Tym bardziej że potrafią one coraz więcej i coraz szybciej dostarczają oczekiwanej odpowiedzi. Przybywa też zastosowań elementów sztucznej inteligencji (AI) w automatyzacji procesów biznesowych. Historia dzieje się na naszych oczach.

**Powtarzalne czynności – wykonywane po jakimś czasie bez zaangażowania człowieka – może z powodzeniem przejąć**



PRACOWNIK BIUROWY,  
KTÓRY NA KOMPUTERZE MA  
ZAINSTALOWANĄ APLIKACJĘ –  
ROBOTA, **MOŻE SAM TWORZYĆ**  
**DOWOLNE SCENARIUSZE**  
**AUTOMATYZACJI**

**komputerowy robot.** Warszawska firma Extreme Robotics sp. z o.o., właściciel marki AUTOMADE, od początku swego powstania pracuje nad rozwiązaniami, które pozwalają odciążyć pracowników biurowych. Dzięki temu ludziom można powierzyć bardziej twórcze zadania. – *Związany jest z tym nasz pierwszy projekt badawczo-rozwojowy, w wyniku którego powstał unikatowy robot software'owy. Potrafi on śledzić, jak są przetwarzane dokumenty na pojedynczej stacji roboczej, a następnie au-*

## PROJEKTY EXTREME ROBOTICS

„Przeprowadzenie prac badawczo-rozwojowych nad systemem Automatyzator” był to pierwszy projekt zrealizowany przez **Extreme Robotics sp. z o.o.**, który uzyskał dofinansowanie ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020 (działanie 1.2 „Działalność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw”). Automatyzator jest prostą w użyciu nagrywką, która śledzi czynności użytkownika komputera. Doskonale współpracuje z dokumentami tekstowymi i arkuszami kalkulacyjnymi. Kolejne kroki składające się na kompletne zadanie zapisuje w postaci makra. Uruchomienie makra powoduje, że system automatycznie realizuje pracę według zapisanego scenariusza.

Extreme Robotics pozyskał dofinansowanie z RPO WM na kolejne przedsięwzięcia B+R, których realizacja wciąż trwa. Wszystkie one wpisują się w obszar inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego: nowoczesne usługi dla biznesu.

W wyniku projektu „Prace badawczo-rozwojowe w celu stworzenia systemu AED – Automatyczny

**Eksplorator Danych”** powstanie bardziej inteligentne rozwiązanie, które będzie podpowiadać użytkownikowi, jakie czynności można zautomatyzować.

W partnerstwie z Polską Akademią Nauk warszawska spółka prowadzi też **prace B+R nad inteligentnym rozwiązaniem OfficeAgent**. Ten uniwersalny robot będzie zadawał użytkownikowi pytania typu: „Czy zrobić to w ten sposób?”. Robotyzacją zostaną objęte wszystkie systemy i programy.

Najnowsze przedsięwzięcie wsparte z funduszy europejskich, którego realizacja zakończy się w 2022 r., ma na celu **przeprowadzenie badań przemysłowych i eksperymentalnych prac rozwojowych, w wyniku których powstanie Auto-CheckDoc**. Będzie to prototyp inteligentnego systemu, który pozwoli na znaczne zredukowanie czasu pracy ludzkiej przeznaczonej na wyszukiwanie i kontrolę krzyżową powiązanych transakcji biznesowych. Będzie umiał porównywać dane zapisane w różnych systemach.





Intuicyjna nagrywarka rejestruje pracę użytkownika komputera i tworzy makra. Możemy je uruchamiać za każdym razem, kiedy robot ma nas odciążać w pracy

tomatycznie wykonywać te czynności w błyskawicznym tempie. Zależy nam, aby robotyzacja pomagała jak najszerszej grupie pracowników, a jest to możliwe pod warunkiem, że będzie proste w obsłudze. **Wierzymy, że robot, jako elektroniczny asystent na komputerze każdego pracownika, stanie się codziennością, tak jak teraz program pocztowy i arkusz kalkulacyjny.** Rozbudowane możliwości robotów łączymy z intuicyjną nagrywarką, która rejestruje pracę użytkownika komputera i tworzy makra. Makra są zapisem kolejnych czynności, jakie wykonujemy, realizując dane zadanie i możemy je uruchamiać za każdym razem, kiedy robot ma nas odciążać w pracy – mówi Michał Wolszlegier, prezes Extreme Robotics/AUTOMADE.

## Dużo małych oszczędności

Warto wyjaśnić, że na rynku funkcjonują rozwiązania klasy RPA (Robotic Process Automation) i RDA (Robotic Desktop Automation). I jedno, i drugie pozwalają automatyzować

powtarzalne operacje. Różnica polega na tym, że **oprogramowanie typu RPA instaluje się na serwerach i pozwala ono automatyzować bardziej złożone procesy** w skali całej organizacji. Natomiast **oprogramowanie RDA jest przeznaczone do automatyzacji operacji wykonywanych na pojedynczym stanowisku pracy.** Robot software'owy opracowany przez spółkę Extreme Robotics/AUTOMADE w wyniku prac badawczo-rozwojowych jest rozwiązaniem klasy RDA.

– Rynek jest dziś w dużym stopniu opanowany przez twórców oprogramowania klasy RPA. Korzystają z niego przede wszystkim korporacje. Rozwiązania RDA są dziś jeszcze mało rozpowszechnione. Jesteśmy przekonani, że jest duży potencjał do wykorzystania ich nie tylko w korporacjach, ale także w sektorze mikro-, małych i średnich firm. Nie są one tak drogie, można je stosunkowo łatwo wdrożyć i szybko korzystać z efektów automatyzacji w firmie. W skali roku wdrożenie robotyzacji przynosi mierzalne oszczędności. Obliczyliśmy, że każde 60 minut pracy zaoszczędzą



*dzienne przez pracownika używającego robota zapewnia mu rocznie 30 „dodatkowych” dni. Ten czas może przeznaczyć na bardziej kreatywne działania – mówi Michał Wolszlegier.*

Małe oszczędności na pojedynczym stanowisku w skali firmy i w dłuższym czasie sumują się do dużych efektów. Wśród silnych stron swoich robotów softwarowych warszawska firma wskazuje szybkość wdrożenia i łatwość obsługi. Pracownik biurowy, który na komputerze ma zainstalowaną aplikację – robota, może sam tworzyć dowolne scenariusze automatyzacji (makra), uruchamiać je, modyfikować i wyłączać. Strategię, w której pracownicy samodzielnie tworzą proste makra, nazywano „zrób to sam”. Tak skonfigurowany robot działa szybko i z większą dokładnością niż osoba, która go nadzoruje. No i „robi się samo” – stąd rozwiązania firmy są oferowane pod marką AUTOMADE.

## Konkretne zastosowania

Od momentu zakończenia prac nad projektem badawczo-rozwojowym, w wyniku którego powstał robot softwarowy (nieco ponad rok temu), firma dokonała już wielu wdrożeń tego narzędzia. Wśród przykładów zastosowania firma wymienia dział kadr w jednym z banków. **Zanim zastosowano tam cyfrowego robota, cztery osoby zajmowały się wystawianiem zaświadczeń o dochodach pracowników. Dziś wszystkiego dopilnowuje jedna.** Robot jest w stanie identyfikować maile z takimi wnioskami i przygotować dokument, wypełniając go odpowiednimi danymi.

Jedno z wdrożeń zrealizowano w średniej firmie działającej globalnie w branży lotniczej. Zrobotyzowano tam proces zamawiania usług kurierskich i logistycznych. Inny przykład: firma zarządzająca mieszkaniami na wynajem zaangażowała robota

do zarządzania ogłoszeniami na portalach internetowych, na których zamieszcza nowe oferty i usuwa już nieaktualne.

Większość klientów Extreme Robotics/AUTOMADE to duże firmy, ale z oferty coraz częściej korzystają też małe i średnie przedsiębiorstwa. – *Dotychczas automatyzację robiło się głównie w korporacjach. My chcemy skierować ofertę również do MŚP. Klienci wcale nie muszą finansować dużych wdrożeń. Ale żeby na tym zarabiać, musimy takie rozwiązanie spopularyzować w skali globalnej. W tym celu rozmawiamy z inwestorami, którzy pomogliby nam wejść na rynki zagraniczne* – wyjaśnia Michał Wolszlegier.

## Obiecujący rynek

**Firma przeprowadza audyt procesów biznesowych i ocenia potencjał do robotyzacji.** Usługowo konfiguruje ją, a także szkoli zespoły do samodzielnej robotyzacji. Oferowane narzędzia mogą wykonywać zarówno duże procesy na serwerach, jak i wiele drobniejszych zadań na komputerach użytkowników, także tam, gdzie duże procesy są już zautomatyzowane przy zastosowaniu oprogramowania RPA innych producentów.

Dodatkową skłonność do oszczędzania spowodowała pandemia COVID-19. W rozwiniętych gospodarkach wzrosło wykorzystanie zrobotyzowanej automatyzacji procesów właśnie w małych i średnich firmach, które jeszcze skrupulatniej monitorują koszty zatrudnienia.

Amerykańska firma badawczo-doradcza Gartner ocenia, że w 2019 r. rynek oprogramowania RPA wzrósł o 62,9 proc. do



KAŻDE 60 MINUT PRACY  
ZAOSZCZĘDZONE DZIENNIE  
PRZEZ PRACOWNIKA  
UŻYWAJĄCEGO ROBOTA  
**ZAPEWNI MU ROCZNIE  
30 „DODATKOWYCH” DNI.**  
TEN CZAS MOŻNA  
PRZEZNACZYĆ NA BARDZIEJ  
KREATYWNE DZIAŁANIA

1,4 mld USD. Według firmy analitycznej Grand View Research do 2027 r. wielkość globalnego rynku automatyzacji procesów zrobotyzowanych osiągnie 25,66 mld USD. Rozwój robotyzacji nie oznacza, że ludzie stracą pracę – z pewnością nie będą musieli wykonywać do znudzenia powtarzalnych czynności, które prędzej czy później prowadzą do wypalenia zawodowego, a będą mogli się skoncentrować na zadaniach kreujących faktyczną wartość.

A zatem... nagrywasz nowe makro, wciskasz „play”, idziesz na kawę, a robot pracuje za ciebie.

Jerzy Gontarz

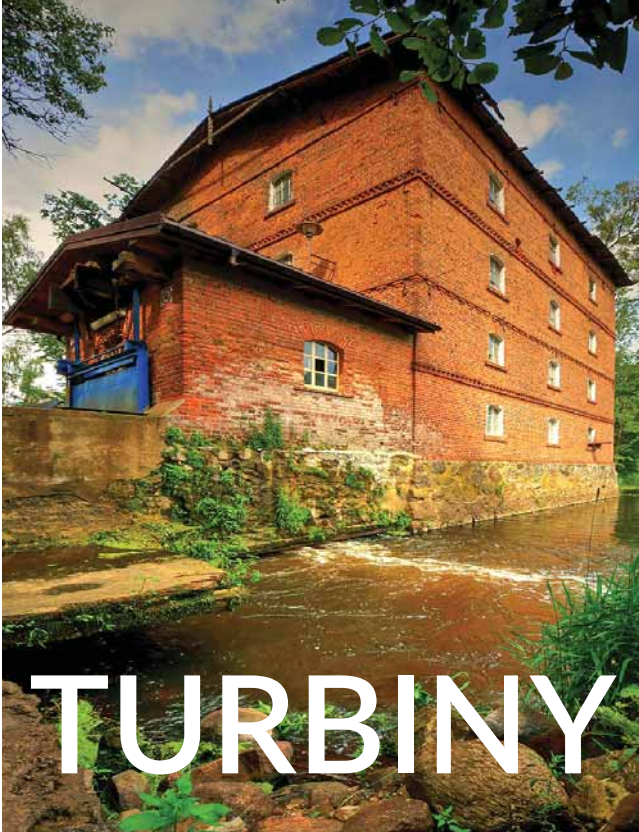
Robotyzacja może objąć takie działy, jak:

- kadry i płace
- finanse, controlling, księgowość
- logistyka
- sprzedaż
- marketing
- zamówienia
- obsługa klienta
- centra usług wspólnych.

Pandemia COVID-19 przyczyniła się do oszczędzania kosztów i optymalizacji procesów za pomocą oprogramowania do automatyzacji.

W szczególności wykorzystanie zrobotyzowanej automatyzacji procesów wzrosło w małych i średnich organizacjach, które muszą optymalnie zarządzać zasobami ludzkimi, aby zaoszczędzić na niepotrzebnych wydatkach. Znaczące korzyści wynikające z RPA dla MŚP obejmują poprawę satysfakcji pracowników i klientów, lepszą zgodność z przepisami oraz przyspieszony wzrost wydajności przy zmniejszonych kosztach i czasie. Co więcej, duże przedsiębiorstwa również stosują RPA i RDA w celu usprawnienia swojej działalności ze względu na konsekwencje pracy zdalnej, które wpłynęły na całokształt działalności firmy.





# TURBINY

## szyte na miarę

Czy wody Skrwy, Wilgi lub Liwca są w stanie napędzać turbiny i produkować energię elektryczną? Okazuje się, że tak. Małe elektrownie wodne mogą dobrze funkcjonować na spokojnych mazowieckich rzekach. Są ekologiczne, produkują prąd i – co równie ważne – przyczyniają się do utrzymania odpowiedniego poziomu wody w rzekach, będąc ważnym elementem małej retencji.

Miejscami, w których można instalować turbiny i budować niewielkie hydroelektrownie, są np. jazy spiętrzające wodę na rzekach nizinnych. Jazy są w większości własnością Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie i mogą być dzierżawione przez prywatnych inwestorów. Hamulcem rozwoju małej energetyki wodnej nie jest więc brak odpowiednich lokalizacji, lecz niedostatek racjonalnych ekonomicznie rozwiązań technicznych, stworzonych z myślą o elektrowniach działających na małą skalę. Chodzi zwłaszcza o turbiny, które dziś pochłaniają nawet połowę kosztów inwestycji. W odpowiedzi na tę potrzebę przy jednym z jazów na rzece Skrwie

w miejscowości Kwaśno koło Sierpca powstało miejsce, w którym przy wsparciu funduszy europejskich wypracowuje się odpowiednie rozwiązania. Projekt „**Laboratorium dedykowanych rozwiązań dla małej energetyki wodnej**” realizowany jest przez producenta turbin wodnych – firmę Ellse sp. z o.o. z Małej Wsi koło Płocka we współpracy z Politechniką Warszawską oraz innymi podmiotami zainteresowanymi hydroenergetyką. Wypracowywany model, który ma wykorzystywać naturalny potencjał energetyczny mazowieckich rzek, wpisuje się w priorytety inteligentnej specjalizacji regionu, jaką są inteligentne systemy zarządzania.

## Na zmiennych obrotach

W małych elektrowniach wodnych stosuje się zazwyczaj turbiny Kaplana lub Francisa. Są to urządzenia powstałe z myślą o dużych konstrukcjach, pracujące ze stałą lub prawie stałą prędkością obrotową. – *Takie turbiny można oczywiście dopasować do mniejszych obiektów, ale jest to nieoptymalne ekonomicznie. Koszt inwestycji zwróci się wówczas po ok. 10 latach, a to jest czas, który we współczesnych warunkach konkurencji trudno inwestorom zaakceptować. Na mniejszych rzekach, na których spadek jest niewielki, a różnice w przepływie wody znaczne, konieczne jest w takim wypadku instalowanie kosztownych, dodatkowych układów regulacyjnych odpowiedzialnych za sterowanie układem kierowniczym oraz łopatkami turbin* – tłumaczy Witold Rytwiński, pomysłodawca utworzenia laboratorium i były prezes zarządu spółki Ellse.

– *Aktualnie sprzedawane turbiny Kaplana pracują na silnikach asynchronicznych, w których zastosowany jest mechanizm przeniesienia napędu. To znaczy, że np. gdy wirnik obraca się 100 razy na minutę, na silniku obroty są siedem czy osiem razy wyższe. Naszym celem jest zaprojektowanie odpowiedniego wirnika do turbiny Kaplana, czyli dostosowanie jej do układu, w którym nie będzie mechanizmu przeniesienia napędu. Tak pojawił się pomysł na zastosowanie turbiny typu Kaplana, ale sprzężonej z tzw. silnikiem zmiennoobrotowym na magnesach trwałych* – dodaje.

Dzięki temu rozwiązaniu **konstrukcja turbiny będzie znacznie prostsza, a przez to dużo tańsza**. To pozwoli na bardzo istotne obniżenie kosztów uruchomienia małej elektrowni wodnej, zwłaszcza gdy będzie ona posadowiona na już istniejącym obiekcie hydrotechnicznym, np. w miejscach, gdzie działały młyny, czy na jazie rzecznej. – *Chcemy, aby nasza turbina była jak najbardziej dostosowana do takich obiektów, również gdy optymalnym rozwiązaniem będzie układ lewarowy, czyli stosowany wtedy, gdy nie można bezpośrednio wprowadzić wody na turbinę, lecz poprzez tzw. lewar, bajpas. Przewidujemy turbiny tradycyjne, poziome, ale też będziemy pracować nad turbinami pionowymi, bo wiele starszych obiektów, w których są turbiny Francisa, opiera się na takim rozwiązaniu* – mówi Witold Rytwiński. Planowane jest zaprojektowanie kilku rodzajów turbin. Jednak **specyfika hydroenergetyki nie pozwala na sprzedaż gotowych rozwiązań i stosowanie ich bez poprzedniej analizy terenowej**. – *To ważna różnica między energetyką wodną a wiatrową czy fotowoltaiką. Tam są pewne standardowe, modułowe rozwiązania. W hydroenergetyce takie rozwiązania, nawet jeśli istnieją, muszą być zawsze dostosowane do konkretnego obiektu, do miejsca, w którym zbudowana mała elektrownia wodna będzie pracować w niepowtarzalnych warunkach, według specyficznych parametrów. Dlatego te inwestycje są długotrwałe, ale z drugiej strony dłuższa jest ich żywotność. W wypadku elektrowni wodnej jest ona liczona na co najmniej 50 lat. Energetyka wodna daje też większą pewność produkcji* – uważa Witold Rytwiński.

## Moc mazowieckich rzek

Obecnie koszt zamontowania standardowej turbiny o średnicy wirnika 1000-1300 mm wynosi co najmniej 500 tys. zł. – *Przewidujemy, że urządzenia zaprojektowane w naszym laborato-*



W HYDROENERGETYCE  
NIEMOŻLIWA JEST UNIFIKACJA.  
**TECHNICZNE ROZWIĄZANIA  
SĄ ZAWSZE DOSTOSOWYWANE  
DO KONKRETNEGO OBIEKTU,  
DO MIEJSCA, W KTÓRYM  
MAŁA ELEKTROWNIA  
WODNA BĘDZIE PRACOWAĆ  
W NIEPOWTARZALNYCH  
WARUNKACH**

*rium będą przynajmniej o połowę tańsze, a przyczynią się też do zwiększenia sprawności elektrowni* – mówi Witold Rytwiński. Ma to zostać osiągnięte przez wprowadzenie dwustopniowej regulacji turbiny – zarówno tzw. łopatek układu dopływowego, jak i łopatek wirnika. To zapewni bardzo dużą amplitudę dostosowywania się do zmiennych przepływów wody.

– *Na Mazowszu mamy kilka większych rzek, takich jak Wkra, Świder czy Bzura, na których mogą funkcjonować z powodzeniem małe hydroelektrownie. Jednak przy niskich spadach, jakie mamy w regionie, należy znaleźć rozwiązania, które są racjonalne ekonomicznie. I właśnie nasze turbiny, dzięki ograniczeniu kosztów produkcji, idealnie będą się nadawać do zastosowania na takim terenie jak Mazowsze* – podkreśla Witold Rytwiński. Obecnie wciąż trwają prace konstrukcyjne i poszukiwania nowych stałych partnerów, bo wyzwanie podjęte przez firmę Ellse jest trudne, szczególnie w dobie pandemii. Spółka trwa jednak przy swoim pomysle i przedsięwzięciu. Testy turbin powinny rozpocząć się wiosną 2021 r.

Rozwiązanie wypracowywane w Ellse ma szansę stać się inspiracją dla innych firm, które chcą wykorzystywać zarówno ekonomiczny, jak i ekologiczny potencjał rzek nizinnych. **Małe hydroelektrownie nie zanieczyszczają wody i powietrza, są też bezpieczne dla ryb. Budowane na rzekach o dużych wahaniami przepływu ułatwiają kontrolę poziomu wody, dzięki czemu stanowią ważny element małej retencji**. Nie tylko więc – w przeciwieństwie do wielkich konstrukcji – są nieszkodliwe dla środowiska, ale wręcz proekologiczne. A to jeden z ważnych kierunków zrównoważonego rozwoju województwa.

Warto dać szansę małym hydroelektrowniom zaspokajającym lokalne zapotrzebowanie na energię. Bo przecież ziarno do ziarnka...

Marek Rokita



# Cukrzyca na celowniku

Jest uznawana za jedną z chorób cywilizacyjnych. Już w 2014 r. dotknięty był nią niemal co dziesiąty mieszkaniec Polski. Cukrzyca, bo o niej mowa, jest jednym z największych wyzwań zdrowotnych współczesnego świata.

W województwie mazowieckim przy wsparciu funduszy europejskich realizowany jest projekt „Profilaktyka cukrzycy”. To szansa na zwiększenie wykrywalności tej choroby i objęcie leczeniem większej liczby osób.



Jak w walce z każdą chorobą i tu liczy się czas. Realizacja projektu ma się zatem przyczynić do jej szybszego i trafniejszego diagnozowania. To oznacza ograniczenie kosztów społecznych i ekonomicznych cukrzycy, jak i przede wszystkim zmniejszenie liczby jej ofiar, którą rocznie szacuje się w Polsce na ponad 20 tys. Z możliwości, jakie stworzono, skorzysta 50 tys. osób po 60. roku życia. W ich przypadku objawy często są słabiej widoczne niż u młodszych, gdyż współwystępują z symptomami innych chorób, co utrudnia i niestety opóźnia rozpoznanie, a tym samym podjęcie terapii.

## Epidemia współczesności

Cukrzyca jest ogromnym problemem na całym świecie. Jak dużym świadczy chociażby to, że ONZ uznała ją za jedną w historii niezakaźną chorobę epidemiczną (*Global report on diabetes* z 2016 r.), a WHO umieściła ją na liście najważniejszych zagrożeń zdrowotnych XXI w. (*Ten threats to global health in 2019*). Obecnie **cukrzyca jest trzecim – po nadciśnieniu tętniczym i paleniu tytoniu – powodem śmierci na świecie**. Szacuje się, że choruje na nią co najmniej 8,5 proc. ludzkości, przy czym odsetek ten wciąż rośnie. Wraz z pogarszaniem się nawyków żywieniowych i ograniczaniem aktywności fizycznej liczba diabetyków na świecie w porównaniu z 1980 r. wzrosła aż czterokrotnie.

Podobny trend obserwujemy też w Polsce. Niepokojące jest to, że **spośród ponad 3 mln chorych jedna trzecia nie ma świadomości swojego stanu zdrowia**. O chorobie dowiadują się zwykle za późno, gdy już wystąpią pierwsze komplikacje. A wówczas szansa na wyzdrowienie niestety dramatycznie spada.

Co roku w Polsce z powodu cukrzycy umiera ponad 21 tys. osób, a koszty leczenia sięgają 7 mld zł, stanowiąc dla systemu opieki zdrowotnej olbrzymie wyzwanie i obciążenie. Zwłaszcza że aż połowa tej kwoty przeznaczana jest na leczenie powikłań, które wynikają z jej zbyt późnego zdiagnozowania. Według Raportu Instytutu Ochrony Zdrowia do 2030 r. w wyniku starzenia się społeczeństwa i braku odpowiedniej profilaktyki koszty te mogą wzrosnąć dwukrotnie. Jednak dzięki profilaktyce i podniesieniu świadomości dotyczącej cukrzycy można ten trend zatrzymać i znacznie obniżyć koszty tej choroby – zarówno w wymiarze ekonomicznym, jak i przede wszystkim społecznym.

## Trzy ścieżki profilaktyki

Temu właśnie służą działania składające się na **projekt „Profilaktyka cukrzycy”**, realizowany z funduszy europejskich od 2017 r. przez Europejskie Centrum Szkoleń sp. z o.o. w partnerstwie z dr Wiesławą Pudzianowską w poszczególnych gminach i powiatach subregionów radomskiego i warszawskiego.

– Na projekt „Profilaktyka cukrzycy” składają się trzy główne typy działań, w których mogą wziąć udział osoby w wieku powyżej 60 lat, ich rodziny, osoby zainteresowane profilaktyką cukrzycy, a także lekarze i pielęgniarki pragnący poszerzyć swoją wiedzę o najnowsze badania z zakresu diagnostyki i leczenia cukrzycy – wyjaśnia dr Wiesława Pudzianowska, neurochirurg z ponad 30-letnim doświadczeniem, pracująca m.in. w Radomskim Szpitalu Specjalistycznym im. dr. T. Chałubińskiego oraz w przyszpitalnej przychodni.

Po pierwsze, **dla osób chorych, ich rodzin oraz innych zainteresowanych tematyką profilaktyki tej choroby organizowane są wykłady**. – Na spotkaniach propagowany jest zdrowy styl życia i odżywiania się, podkreślana jest ważna rola aktywności fizycznej oraz profilaktyki, udzielane są też konsultacje dietetyczne – mówi dr Wiesława Pudzianowska.



Po drugie, **u osób po 60. roku życia, u których do tej pory nie zdiagnozowano cukrzycy, przeprowadzane są badania diagnostyczne**. Do końca 2020 r. przebadano ok. 2350 osób mieszkających w Radomiu i powiecie radomskim oraz w Warszawie i sześciu powiatach aglomeracji warszawskiej. – Każda z nich skorzystała z zajęć edukacyjnych i konsultacji lekarskiej oraz miała wykonane bezpłatne badania profilaktyczne w kierunku cukrzycy (pomiar wag, wzrostu, talii, bioder, ciśnienia tętniczego oraz poziomu glikemii przygodnej). Pacjenci, których wynik glikemii wyniósł 200 mg/dl lub więcej, mogli skorzystać z bezpłatnego badania hemoglobiny glikowanej – podkreśla dr Wiesława Pudzianowska. W roku 2021 podobne badania będą kontynuowane w Radomiu i na terenie pięciu powiatów subregionu radomskiego oraz w Warszawie, jak i pięciu powiatach położonych na zachód i północny zachód od Warszawy. Będzie mogło wziąć w nich udział aż 27 tys. osób powyżej 60. roku życia.

Po trzecie, **personel medyczny podstawowej opieki zdrowotnej rozszerza swoją wiedzę na temat choroby i metod prze-**



## Zadbaj o siebie i innych!

Jeśli zauważysz u siebie lub kogoś z najbliższego otoczenia poniższe objawy, zgłoś się bądź namów na wizytę u lekarza. Jak w każdej chorobie liczy się czas rozpoznania.

Najczęstsze objawy cukrzycy:

- uczucie stałego zmęczenia
- nadmierne pragnienie
- częstsze oddawanie moczu o ciemniejszym kolorze i intensywniejszym zapachu
- suchość i swędzenie skóry, zmniejszona odporność na skaleczenia, promieniowanie słoneczne oraz wysoką i niską temperaturę, trudno gojące się rany
- skłonność do zakażeń grzybiczych i drożdżakowych
- pogorszenie wzroku, retinopatia cukrzycowa
- osłabienie słuchu
- większa nerwowość, rozdrażnienie, rozkojarzenie.

**Zapamiętaj!** Powikłania związane z cukrzycą mogą doprowadzić do ataku serca, udaru, amputacji stopy lub nogi, niewydolności nerek i ślepoty.



W POLSCE Z POWODU

CUKRZYCY **UMIERA ROCZNIE**

**PONAD 21 TYS. OSÓB**, A KOSZTY

LECZENIA SIĘGAJĄ 7 MLD ZŁ

**ciwdziałania konsekwencjom jej rozwoju.** – Lekarze prowadzący szkolenia koncentrują się przede wszystkim na przekazaniu jak najbardziej kompleksowej i aktualnej wiedzy z zakresu diabetologii. Personel medyczny ma możliwość zapoznać się z najnowszymi danymi naukowymi oraz wskazówkami dotyczącymi jak najszybszego diagnozowania cukrzycy. Przekazywane są również informacje na temat minimalizowania ryzyka występowania powikłań oraz najszybszego objęcia skuteczną opieką medyczną osób, u których zdiagnozowano tę chorobę – mówi dr Wiesława Pudzianowska. W szkoleniach dla personelu medycznego uwzględniono udział 750 lekarzy oraz 750 pielęgniarek.

### Lepiej zapobiegać

Podniesienie poziomu wiedzy na temat cukrzycy i zwiększenie jej wykrywalności to podstawowe cele programu. Instytucje i osoby go realizujące stanęły obecnie przed szczególnie trudnym wyzwaniem związanym z bieżącą sytuacją epidemiczną. W związku z tym, że zarówno personel medyczny, jak i osoby starsze należą do grup podwyższonego ryzyka zakażeniem

COVID-19, organizowanie spotkań informacyjnych oraz szkoleń dla personelu medycznego zostało ograniczone. Bezpłatne badania profilaktyczne są przeprowadzane, choć w mniejszej skali, w dużej mierze dzięki nawiązaniu współpracy z wieloma podmiotami medycznymi. To ważne, bo przecież epidemia cukrzycy nie zniknęła wraz z pojawieniem się epidemii koronawirusa, a w przeciwieństwie do chorób zakaźnych, w wypadku cukrzycy na wynalezienie szczepionki nie ma co liczyć. – *Cukrzyca to nie tylko poważne konsekwencje zdrowotne, ale również ogromne konsekwencje społeczno-ekonomiczne, przede wszystkim u osób w podeszłym wieku. Dlatego też wszystkie działania realizowane w celu profilaktyki cukrzycy, w tym wszystkie zadania, których podejmujemy się w ramach programu, zdecydowanie wpływają na podniesienie jakości życia – podkreśla dr Wiesława Pudzianowska. – Jeśli zadbamy o profilaktykę i ograniczymy wydatki na leczenie cukrzycy, jak i jej powikłań, środki przeznaczane na ten cel mogłyby chociaż częściowo zostać przesunięte na inne cele zdrowotne, co przyczyniłoby się do poprawy zdrowia całego społeczeństwa – dodaje.*

Rekrutacja kolejnych uczestników projektu – osób po 60. roku życia zainteresowanych udziałem w badaniach profilaktycznych oraz personelu medycznego, któremu oferowane są szkolenia specjalistyczne – nadal trwa i będzie prowadzona do końca 2021 r. Warto skorzystać z tej możliwości. Jeśli jesteś zdrowy – zyskasz spokój. A jeśli okaże się, że masz cukrzycę – podejmiesz leczenie. Daj sobie szansę!

Marek Rokita

# WIRTUALNA TECHNOLOGIA – realna i skuteczna rehabilitacja



Dziecięca rehabilitacja neurologiczna za sprawą funduszy europejskich przekroczyła wymiary rzeczywistości. Dosłownie. Dzięki zaawansowanym technologicznie rozwiązaniom, jakimi są Lokomaty, a zwłaszcza jednemu w Polsce systemowi GRAIL pacjenci Mazowieckiego Centrum Neuropsychiatrii w Zagórzcu mają szansę na podniesienie swojej sprawności, a w konsekwencji – polepszenie jakości życia.



Mazowieckie Centrum Neuropsychiatrii (MCN) jest jednym z liderów dziecięcej rehabilitacji neurologicznej w Europie. Jego pacjenci korzystają m.in. z nowoczesnych narzędzi do laboratoryjnej analizy ruchu, zrobotyzowanych urządzeń do rehabilitacji, doskonale wyposażonych sal do ćwiczeń, gabinetów fizykoterapii, basenu i urządzeń do hydroterapii.

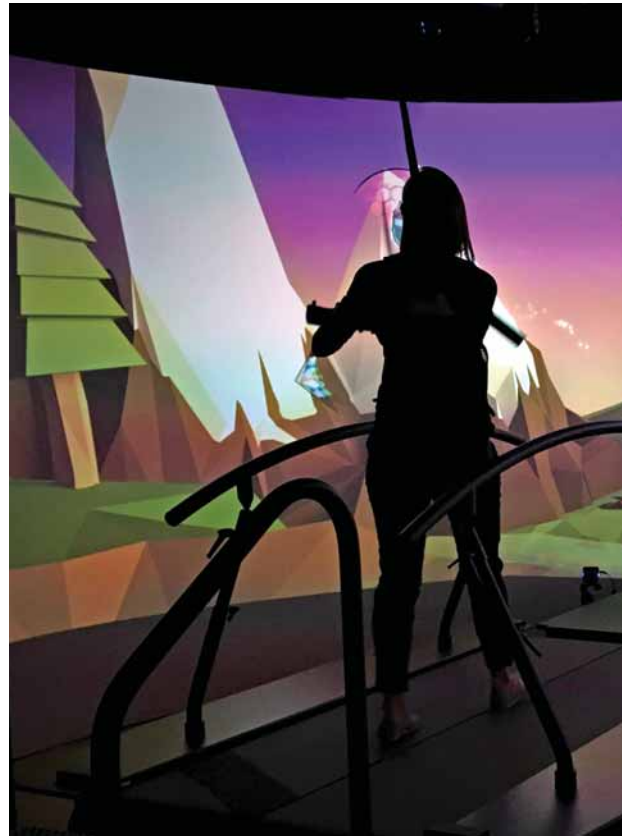
W gronie pacjentów MCN są m.in. dzieci i młodzież z mózgowym porażeniem dziecięcym (MPDz), które jest najczęstszą przyczyną niepełnosprawności w tej grupie wiekowej. Skutkami tej choroby dotknięte są w Polsce 2-3 osoby do 18. roku życia (na 1000 młodych mieszkańców). – *Nasi pacjenci mają problemy z podstawowymi czynnościami: poruszaniem się, jedzeniem, mówieniem, myciem się itd. Z powodu choroby, wypadku, przebytej operacji i innych przyczyn nie mogą funkcjonować tak jak ich rówieśnicy. Staramy się wszelkimi sprawdzonymi metodami dosłownie stawiać dzieci na nogi i przywracać do życia społecznego* – mówi dr n. med. Marcin Bonikowski, który od kilkunastu lat rozwija rehabilitację neurologiczną w Zagórzcu.

”  
OGNIWEM ŁĄCZĄCYM  
PACJENTÓW I NOWOCZESNĄ  
TECHNOLOGIĘ SĄ  
REHABILITANCI. Z JEDNEJ  
STRONY CZUWAJĄ NAD  
TECHNICZNĄ STRONĄ  
REHABILITACJI, ALE  
NAJWAŻNIEJSZE ICH ZADANIE  
TO **MOTYWOWANIE MŁODYCH  
PACJENTÓW DO POKONYWANIA  
OGRANICZEŃ** WYNIKAJĄCYCH  
Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI

### GRAIL: przekraczanie granic

Od lipca 2020 r. dzięki realizacji projektu „Wykorzystanie nowoczesnych technologii diagnostycznych i zrobotyzowanych systemów rehabilitacji w terapii dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym” rehabilitacja pacjentów MCN weszła na wyższy poziom. Zakupiony system GRAIL (Motek/DIH) to technologicznie mocno zaawansowane rozwiązanie, wykorzystywane w najlepszych ośrodkach rehabilitacyjnych w Europie

Zachodniej i Stanach Zjednoczonych. Centrum w Zagórzcu jest w Polsce pierwszą jednostką opieki zdrowotnej korzystającą z tej formy rehabilitacji.



Na pierwszy rzut oka **sala do rehabilitacji może się kojarzyć ze studyjną salą kinową**. Na jej środku znajduje się kluczowe urządzenie do rehabilitacji w systemie GRAIL: **zaawansowana dwupasmowa bieżnia z możliwością zmiany kąta nachylenia do przodu i tyłu, i wychylenia na boki**. Podłączone są do niej systemy: audiowizualny, analizy ruchu oraz kamer wideo. Na wprost pacjenta znajduje się kilkumetrowy ekran wygięty w kształcie półkola. Gdy wchodzi on na bieżnię, uruchamiana jest gra, w której musi zmierzyć się z wirtualnymi wyzwaniami. – *GRAIL to przełom w nowoczesnej rehabilitacji. System służący do analizy i rehabilitacji chodu umożliwia dostęp do wszystkich parametrów chodu w czasie rzeczywistym. Zaburzenia są natychmiast rozpoznawane, a zaburzone parametry korygowane za pomocą oprogramowania w rzeczywistości wirtualnej. Dzięki temu dziecko, ćwicząc, kształtuje własną motorykę ciała tak, by była najbardziej, jak to możliwe, zbliżona do normy dla swojej grupy wiekowej. Taka terapia może mieć wpływ na przebudowę kory mózgowej* – mówi dr Bonikowski.

Dzięki temu, że **e-świat wykreowany przez GRAIL do złudzenia przypomina rzeczywistość** (jest to np. las, Nowy Jork, ale też bajkowa sceneria z olbrzymimi pluszakami czy kwiatami), już po kilku chwilach dziecko przenosi się do niego, zapominając, że to „tylko” nowoczesny system do

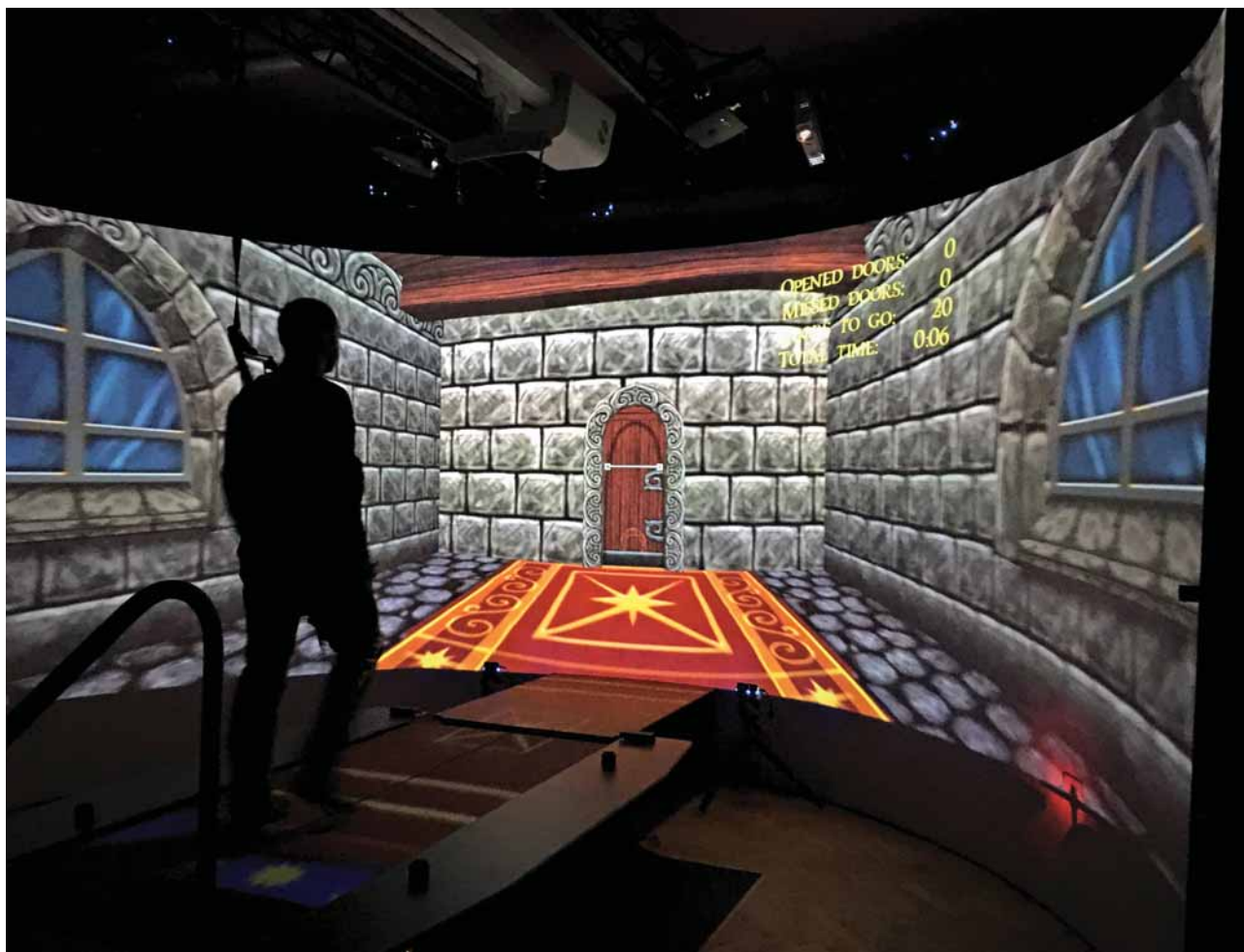
ćwiczeń rehabilitacyjnych. W efekcie zarówno najmłodszy pacjenci, jak i ci niemal pełnoletni podchodzą do udziału w treningach z entuzjazmem. – *Niewątpliwie w dużej mierze jest to zasługa oprogramowania urządzenia oferującego bogatą gamę aktywności odpowiadających na różnego typu potrzeby i oczekiwania pacjentów. Zachętę do dalszej pracy z pewnością stanowią osiągnięte efekty terapeutyczne. Nie bez znaczenia jest też zaangażowanie terapeutów prowadzących treningi, tworzących niepowtarzalną atmosferę świata gier i zabaw, a czasem również potrzebnej niektórym pacjentom rywalizacji i pokonywania własnych ograniczeń* – podkreśla dr Bonikowski.

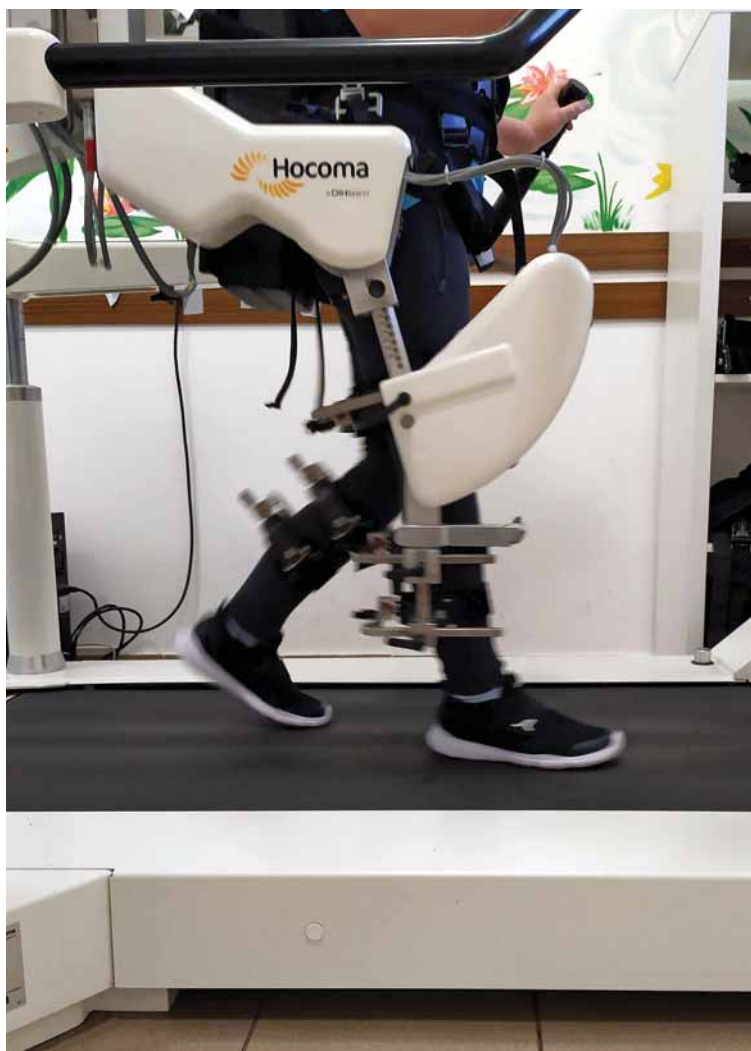
### Droga do większej samodzielności

W ramach projektu od 2018 r. w Mazowieckim Centrum Neuropsychiatrii w Zagórzu prowadzone są także **turnusy rehabilitacji neurologicznej z zastosowaniem Lokomatów** – zrobotyzowanych ortez wykorzystywanych do funkcjonalnego treningu chodu. Lokomat (Hocoma/DIH) składa się m.in. z zewnętrznej ortozy napędzającej kończyny dolne (DGO), systemu odciążającego pacjenta (BWS) oraz bieżni ruchomej. – *Każda sesja rehabilitacyjna przebiega według ściśle określonego, powtarzalnego schematu. Składa się na niego: mo-*

” **PODCZAS REHABILITACJI Z WYKORZYSTANIEM ZROBOTYZOWANYCH SYSTEMÓW DZIECKO ZAPOMINA, ŻE TO „TYLKO” NOWOCZESNY SYSTEM DO ĆWICZEŃ.** W EFEKCIE DO TRENINGÓW PODCHODZI Z ENTUZJAZMEM

*cowanie pacjenta do ortez robota, trening w DGO (ok. 45 minut), wypięcie pacjenta z robota, trening w odciążeniu (jeśli jest niezbędne) na bieżni ruchomej (ok. 3-7 minut), wypięcie pacjenta i zakończenie sesji terapeutycznej – wyjaśnia dr Bonikowski.*





**Treningi w DGO prowadzone są z wykorzystaniem bio-feedbacku L-WALK** (wykresy liniowe obrazujące aktywność w stawach biodrowych i kolanowych pacjenta), **biofeedbacku w postaci graficznej** (sprzężenie obrazu z ruchem bieżni dające doznania chodzenia w wirtualnej przestrzeni), **wirtualnej rzeczywistości gier komputerowych (VR)**, jak i z wykorzystaniem dodatkowego sprzętu, m.in.: kijków nordic walking, piłki gumowej, ringo, balonu, lustra.

Dla każdego uczestnika zostaje rozpisany indywidualny plan terapii. Dokonuje się tego jeszcze przed przystąpieniem do treningów na podstawie przeprowadzonych badań początkowych. Każdy kolejny cykl terapeutyczny wiąże się z oceną postępów pacjenta i utworzeniem nowego planu rehabilitacji. – *Dzięki temu mamy pewność, że treningi realizowane w ramach projektu są dla pacjentów bezpieczne, a zarazem przynoszą maksymalne efekty terapeutyczne* – mówi dr Bonikowski.

**Podczas sesji terapeutycznej robot porusza kończynami pacjenta zgodnie z wcześniej ustalonym wzorcem chodu.** Przed ćwiczeniami terapeuta programuje odpowiedni trening,

uwzględniając aktualne możliwości pacjenta, np. długość kroków, wielkość siły prowadzącej (GF) czy prędkość chodu podczas terapii. Podobnie jak system GRAIL, także Lokomat wykorzystuje możliwości wirtualnej rzeczywistości VR, przenosząc pacjenta w inną rzeczywistość, w której jest postacią mającą do wykonania konkretne zadania. VR zwiększa zaangażowanie pacjenta, przekazując informację zwrotną o poprawności wykonania zadania ruchowego.

MCN w Zagórzcu dysponuje sześcioma takimi robotami, co pozwala na terapię nawet 60 pacjentów dziennie. Do końca listopada br. w treningach uczestniczyło 427 pacjentów. Docelowo ma ich być 672.

Pacjent zakwalifikowany do projektu może skorzystać z maksymalnie sześciu cykli terapeutycznych (składających się z 15 sesji treningowych), przy czym w danym roku kalendarzowym z dwóch. **Na każdego uczestnika projektu przypada zatem maksymalnie 90 treningów.**

Ogniwem łączącym pacjentów i nowoczesną technologię są pracownicy MCN, którzy asystują podczas ćwiczeń. Oprócz tego, że czuwają nad techniczną stroną rehabilitacji, ich zadaniem jest motywowanie i zachęcanie młodych pacjentów do pokonywania ograniczeń wynikających z niepełnosprawności. W prowadzenie terapii na Lokomatach zaangażowanych jest obecnie dziesięciu fizjoterapeutów, a sześciu asystuje w treningach na urządzeniu GRAIL. – *Zespół stanowi wyjątkową grupę fizjoterapeutów, którzy otworzyli się na nowy dla*

*tego zawodu model pracy, wymagający zrozumienia, zaufania oraz umiejętności wykorzystania możliwości, jakie daje terapia z wykorzystaniem robotów* – cieszy się dr Bonikowski.

Pacjenci, bez względu na wiek, podchodzą do udziału w treningach z entuzjazmem. Niewątpliwie w dużej mierze jest to zasługa nowoczesnych urządzeń, które skuteczniej niż dotychczasowe rozwiązania pomagają usprawniać ciało i przynoszą nieosiągalne wcześniej efekty terapeutyczne. Zwiększają tym samym motywację do pokonywania ograniczeń wynikających z choroby. A to jest najważniejsze.

Rozwój medycyny, w tym rehabilitacji, od lat jest hamowany w Polsce przez brak odpowiednich funduszy pozwalających chociażby na wprowadzanie innowacji przesuujących granice efektywności terapeutycznej. Kołem ratunkowym są fundusze europejskie. Dzięki nim zarówno lekarze, jak i pacjenci mają szansę skorzystać z metod, które dziś są rewolucyjne, a za jakiś czas będą standardem. Bądźmy w awangardzie!

*Agata Rokita*





# Punkty Informacyjne

Funduszy Europejskich  
na Mazowszu



tel. 801 101 101



# Bądź zawsze na bieżąco



Fundusze dla Mazowsza



Fundusze dla Mazowsza



Fundusze dla Mazowsza



MJWPU



MJWPU

[www.funduszedlamazowsza.eu](http://www.funduszedlamazowsza.eu)