



# Polski Med-Tech. Szanse i iluzje.

---

RAPORT NA TEMAT  
RYNKU START-UPÓW  
MEDYCZNYCH W POLSCE

---

Autorzy  
raportu:



SPOTDATA

Partner  
raportu:

abbvie

# Spis treści

00

Executive Summary  
- Najważniejsze punkty

str 2

01

Co napędza rozwój firm  
med-tech i health-tech

str 3

02

Główne trendy  
na polskim rynku

str 9

03

Przewagi  
konkurencyjne Polski

str 19

04

Wyzwania

str 25

05

Roadmapa

str 31

**Firmy tworzące nowe technologie medyczne i okołomedyczne to oprócz branży IT jeden z głównych celów inwestorów finansowych i branżowych. Jednak w jak każdym bardzo szumnym zjawisku, także w rozwoju med-techów istnieją szanse i iluzje. Część nadziei wiązanych z innowacjami produkowanymi przez nowoczesne firmy zostanie zrealizowana, ale wiele – a może większość – spali na panewce.**

W tym raporcie staramy się odpowiedzieć na kilka kluczowych pytań związanych z rozwojem med-techów. Po pierwsze, jakie są źródła tego rozwoju – co napędza innowacje? Po drugie, jakie są główne trendy na rynkach innowacji medycznych w Polsce? Po trzecie, jakie zasoby posiada Polska, które dają nadzieję, że krajowe firmy będą mogły konkurować w skali światowej? I po czwarte, gdzie jest najwięcej wyzwań, zagrożeń i iluzji?

Są dwa główne bodźce napędzające innowacje medyczne - presja kosztowa w służbie zdrowia oraz dostępność nowych technologii. Ten pierwszy czynnik można uznać za kluczowy. Służba zdrowia jest coraz droższa na całym świecie, a jej koszty w Polsce będą również szybko rosły. W takiej sytuacji oszczędności są na wagę złota. A dzięki nowym technologiom te oszczędności można łatwiej osiągnąć, wzmacniając jednocześnie efektywność leczenia.

W Polsce najgłośniejszym hasłem na rynku med-techów jest telemedycyna. Choć jest to dziedzina bardzo zróżnicowana – do telemedycyny można zaliczyć firmy zajmujące się produkcją bardzo zaawansowanych urządzeń diagnostycznych, ale również firmy oferujące bardzo proste usługi zdalnych konsultacji. Paradoks polega na tym, że jak na razie prostsze usługi znajdują znacznie większe zastosowanie niż super-innowacyjne produkty. Inne obszary innowacji medycznych to edukacja, platformy usługowe, cyfrowe urządzenia medyczne, nowoczesne urządzenia medyczne inne niż cyfrowe, a także biofarma.

Niemal dwa na trzy start-upy medyczne w Polsce mają bardzo niskie przychody (do 100 tys. zł rocznie) lub nie mają ich wcale. Z jednej strony, naturalne jest, że wśród start-upów wiele jest firm bez przychodów. Z drugiej strony, tak wysoki odsetek takich firm sugeruje, że rynek start-upów medycznych w Polsce jeszcze raczkuje. Jesteśmy dopiero na początku drogi jego rozwoju.

Polska ma kilka ważnych zasobów, które dają nadzieję na rozwój silnych międzynarodowo firm. Przede wszystkim, polskie nauki medyczne są na całkiem wysokim, światowym poziomie w porównaniu z innymi dziedzinami nauki. Ponadto, mamy wiele firm zajmujących się produkcją oprogramowania czy urządzeń medycznych, co tworzy środowisko i kompetencje biznesowe, z których mogą wykluwać się innowacje medyczne.

Jednak kilka słabości polskiej gospodarki i systemu służby zdrowia sprawia, że innowacyjnym firmom jest trudno rozwinąć skrzydła. Niektórzy inwestorzy twierdzą, że większość firm na rynku to zombie. Przeszkodą jest brak kompetencji w rozwijaniu złożonych biznesów, które wymagają nie tylko kompetencji merytorycznych, ale też radzenia sobie z bardzo specyficznymi wymaganiami branży medycznej. Ponadto, system regulacyjny nie sprzyja innowacjom.



W tym raporcie staramy się odpowiedzieć na kilka kluczowych pytań związanych z rozwojem med-techów

Na rynku jest dużo pieniędzy publicznego, ale mało bodźców ze strony instytucji publicznych do rozwoju innowacyjnych firm





1

# Co napędza rozwój firm med-tech i health-tech

---

SKĄD SIĘ BIERZE POPYT, CO NAPĘDZA PODAŻ?

---





1

## Koszty opieki zdrowotnej rosną, a tempo wzrostu może być coraz wyższe

Najważniejszą przyczyną poszukiwania innowacji w ochronie zdrowia i medycynie jest presja rosnących kosztów. Jest to zjawisko występujące w większości krajów rozwiniętych, a w Polsce mające szczególnie dużą siłę.

Na początku lat 90. na ochronę zdrowia Polacy wydawali ok. 4 proc. swojego budżetu. Dziś jest to ponad 6 proc. A w ciągu piętnastu lat ten odsetek może zbliżyć się do 10 proc.

Są dwie główne przyczyny wzrostu kosztów służby zdrowia. Po pierwsze, w Polsce coraz szybciej rośnie odsetek osób w wieku 65+, a to takie osoby generują największe obciążenie finansowe dla systemu. Przeciętne wydatki na służbę zdrowia w przeliczeniu na osobę w wieku ok. 70 lat są dziesięciokrotnie wyższe niż w przypadku osoby w wieku 40 lat. Dziś osób w wieku 70 lat jest o połowę mniej niż osób w wieku 40 lat, ale w 2030 roku liczba tych dwóch roczników będzie podobna (a dokładnie relacja liczby 70- latków do 40-latków wzrośnie z 0,45 do 0,9).

Drugą przyczyną wzrostu kosztów jest tzw. efekt Baumola. Jest to zjawisko polegające na tym, że branże usługowe o relatywnie niskim wzroście produktywności notują wyższy od średniej wzrost

płat i cen. W służbie zdrowia produktywność nie rośnie szybko, dlatego w większości krajów ceny usług zdrowotnych rosną znacznie szybciej niż ogólny poziom cen. W Polsce w ostatniej dekadzie średni poziom cen konsumpcyjnych zwiększył się o 22 procent, cen usług szpitalnych o 30 proc., a usług lekarskich o 46 proc. To sprawia, że zwiększa się udział budżetu, jaki przeciętny obywatel musi przeznaczyć na te usługi, chcąc sobie zapewnić ich stałą realną wartość.



### WYKRES 1

Wydatki na służbę zdrowia jako funkcja odsetka populacji w wieku 65+ w krajach OECD



## Co napędza rozwój innowacji?

„Co jest głównym driverem innowacji medycznych na świecie? Skąd się to bierze? Społeczeństwa się starzeją, nie ma pieniędzy na leczenie, więc celem wszystkich innowacji technologicznych jest obniżanie kosztów. Analizy pokazują, że najbardziej kosztowne są procedury szpitalne, czyli hospitalizacja, leczenie komplikacji wynikłych z różnych schorzeń. Celem większości innowacji jest więc prewencja, tak aby zmniejszyć ilość hospitalizacji. Wokół tego wszystko się kręci. Każdy pitch [ prezentacja firmy inwestorom – przyp. SpotData] związany z nową innowacją w medycynie kładzie nacisk na ten punkt – obniżanie kosztów”

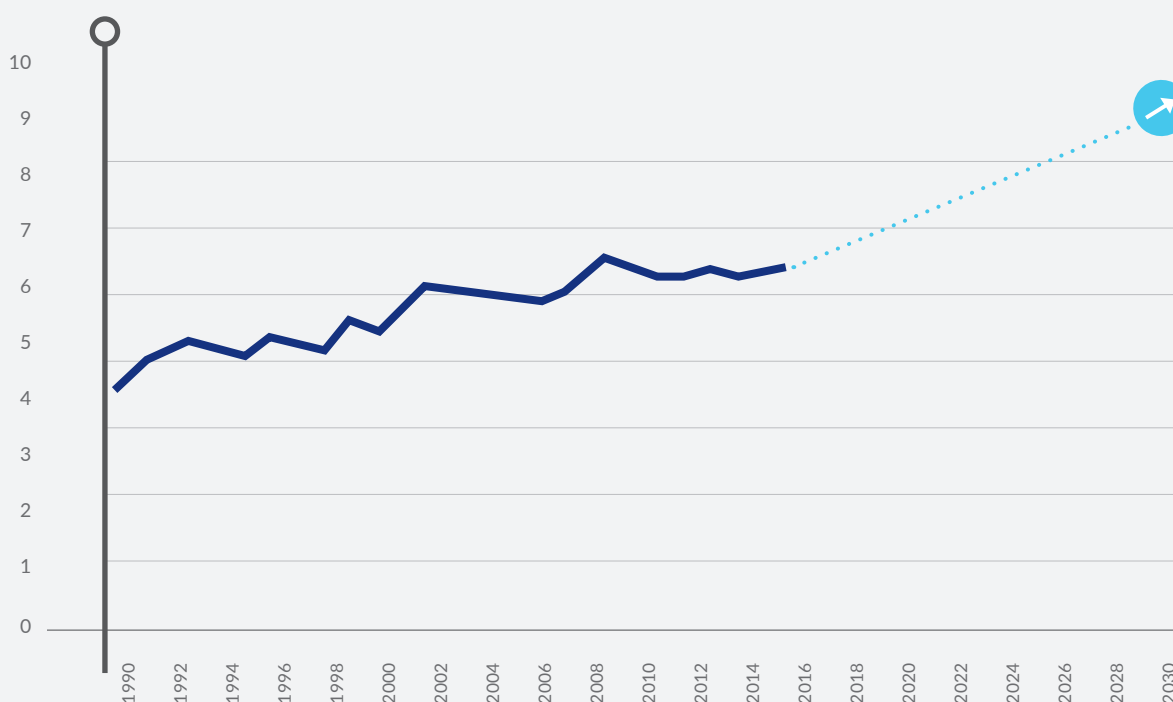


Marek Dziubiński | PREZES MEDIALGORITHMICS



### WYKRES 2

Wydatki na służbę zdrowia w Polsce, w proc. PKB i projekcja SpotData do roku 2030 oparta m.in. na efekcie rosnącego wskaźnika obciążenia demograficznego



# Rewolucje technologiczne umożliwiają nowe podejście do leczenia



Zmiany technologiczne to, po presji kosztowej w służbie zdrowia, drugi najważniejszy czynnik napędzający innowacje medyczne. Ilość zmian technologicznych jest ogromna. Ich zrozumienie wymaga dokonania klasyfikacji, która jest prosta, a jednocześnie zawiera większość istotnych trendów mających wpływ na aktywność biznesową. Wyróżniliśmy cztery grupy zmian, które mają największy wpływ na branżę.

## ✔ Sztuczna Inteligencja - DANCE

Po pierwsze, są to zmiany w obszarze analizy i przetwarzania danych, które zbiorczo można określić jako Artificial Intelligence (sztuczna inteligencja), oznaczające zdolność komputerów do wykonywania zadań znacznie bardziej złożonych niż te, z którymi maszyny cyfrowe radziły sobie do niedawna. Chodzi przede wszystkim o rozpoznawanie schematów. Do niedawna komputery zdolne były działać tylko według zaprogramowanego modelu, dziś zdolne są do rozpoznawania modeli działania wybranych elementów rzeczywistości. Sztuczna Inteligencja jest chwytliwym określeniem, ale prawdopodobnie lepiej używać takich określeń jak machine learning (uczenie maszynowe) czy deep neural networks (głębokie sieci neuronowe). Pod tymi pojęciami kryją się technologie obliczeniowe umożliwiające komputerom rozpoznawanie schematów. Na przykład, przy pomocy procedur uczenia maszynowego i technologii sieci neuronowych systemy diagnostyczne są w stanie wyłapywać niektóre schorzenia ludzkie szybciej i trafniej niż lekarze. Eric Brynjolfsson i Andrew McAfee wskazują, że dla postępu technologicznego w tej dziedzinie kluczowe są elementy, które określają akronimem DANCE: data (dane), algorithms (algorytmy, takie jak sieci neuronowe), networks (sieci, np. sieci czujników budujące internet rzeczy), cloud (chmura obliczeniowa) oraz exponentially rising computational power (rosnąca moc obliczeniowa procesorów).



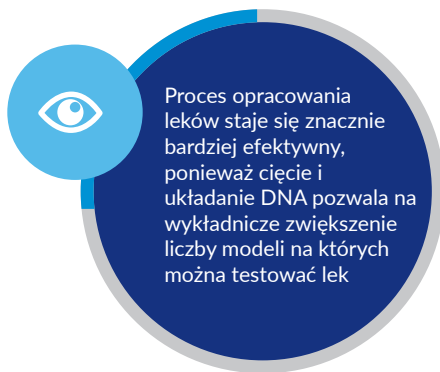
Do niedawna komputery zdolne były działać tylko według zaprogramowanego modelu, dziś zdolne są do rozpoznawania modeli działania wybranych elementów rzeczywistości





## ✔ Genetyka – CRISPR

Po drugie, są to zmiany w obszarze edycji i sekwencjonowania genomów, które pozwalają na znaczne zwiększenie efektywności produkcji leków, skuteczniejsze wykrywanie ryzyka chorób oraz stosowanie lepszych metod leczenia schorzeń. To jeden z fundamentów rozwoju współczesnych innowacji z obszaru biofarma, a także trendu nazywanego spersonalizowaną medycyną. Spersonalizowanie polega na dopasowaniu terapii do specyficznych cech człowieka, wykrytych za pomocą diagnostyki opartej m.in. na sekwencjonowaniu genomów. Kluczowy w tej dziedzinie jest znaczący spadek kosztów sekwencjonowania – pierwsze sekwencjonowanie genomu ludzkiego miało miejsce w 2003 r. i kosztowało łącznie 3 mld dolarów, dziś są firmy zmierzające do obniżenia tego kosztu do 100 dolarów. Postęp opiera się m.in. na bardzo głośniej w ostatnich latach technologii CRISPR (ang. Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats), zwanej też nożycami molekularnymi. Używając obrazowych analogii, CRISPR pozwala ciąć i układać DNA w taki sposób jak edytuje się dokument w Wordzie. To prowadzi do co najmniej dwóch przełomów w medycynie. Po pierwsze, proces opracowania leków staje się znacznie bardziej efektywny, ponieważ cięcie i układanie DNA pozwala na wykładnicze zwiększenie liczby modeli na których można testować lek. Po drugie, technologia może pozwolić na stosowanie terapii genetycznych, czyli takich, które opierają się na modyfikowaniu genów pacjenta.

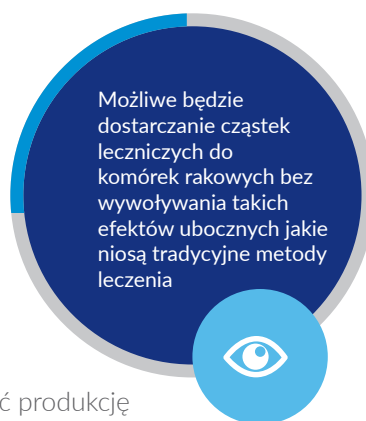


## ✔ Nanotechnologia

Po trzecie, są to zmiany w obszarze nanotechnologii, dziedziny z pogranicza chemii i fizyki, zajmującej się badaniem, modyfikowaniem i tworzeniem mikrocząstek o wielkości od 0,1 do 100 nanometra (nanometr = jedna milionowa część milimetra). Zmiany technologiczne w tej dziedzinie pozwalają m.in. na tworzenie bardzo efektywnych metod dostarczania leków. Dlatego nanotechnologia jest uznawana za bardzo obiecującą dziedzinę w obszarze leczenia raka, ponieważ możliwe będzie dostarczanie cząstek leczniczych do komórek rakowych bez wywoływania takich efektów ubocznych jakie niosą tradycyjne metody leczenia – radioterapia czy chemioterapia. Inne zastosowanie, o którym jest głośno, to produkcja

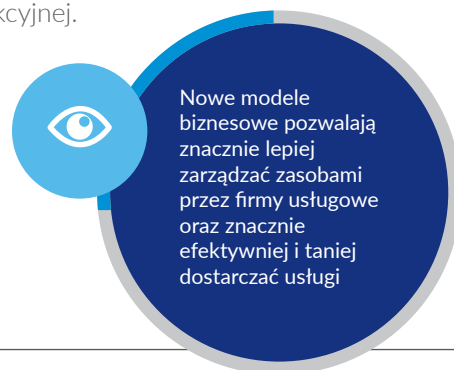
sztucznej krwi, czyli de facto syntetycznych cząstek zdolnych transportować tlen (taki produkt opracowali m.in. naukowcy z Politechniki Warszawskiej). Przełomowe nanotechnologie mogą również umożliwić produkcję urządzeń medycznych w skali mikro lub unowocześnienie obecnych urządzeń dzięki zastosowaniu mikrostruktur.

Wśród technologii wytwarzanych na najlepszych uczelniach znajdują się m.in. mikrochipy zdolne (po wpuśczeniu do krwi) sygnalizować podwyższenie ryzyka ataku serca, mikrosensory oparte o drukowanie 3-D, czy mikroroboty zdolne przeprowadzać operacje



## ✔ Platformy usługowe

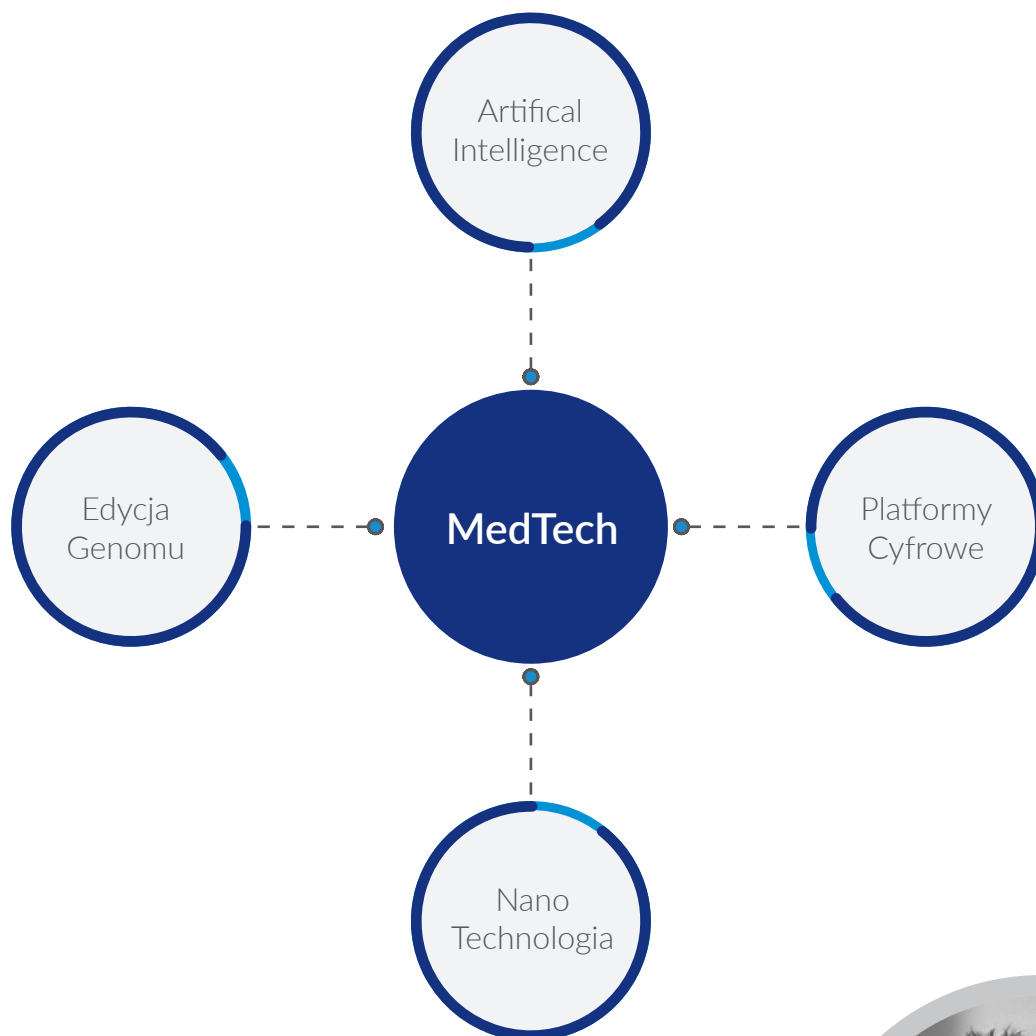
Po czwarte, jest to rozwój platform cyfrowych, które jako nowe modele biznesowe pozwalają znacznie lepiej zarządzać zasobami przez firmy usługowe oraz znacznie efektywniej i taniej dostarczać usługi, czy wykorzystywać efekty sieciowe. Chodzi o takie platformy, które łączą dostawców usług z nabywcami, zarówno w relacjach B2C (firma-konsument) jak i B2B (firma-firma). Najbardziej znane przykłady to m.in. Uber, AirBnB, czy Booking.com. Nie przypadkowo platformy rozwijają się tak mocno w dziedzinie transportu, zakwaterowania, czy gastronomii – pozwalają one bowiem lepiej zarządzać zapasami, które w tych dziedzinach mają ograniczony i nietrwały charakter (niewykorzystane miejsce w samolocie „znika” – nie można na nim już zarobić). Nowe technologie obliczeniowe pozwalają na optymalizację zarządzania takimi zapasami, w taki sposób, aby różnym nabywcom sprzedawać towary po cenie maksymalizującej dochody. W medycynie i ochronie zdrowia platformy usługowe również się szybko rozwijają, pomimo faktu, że w tej dziedzinie trudno stosować takie same metody zarządzania dochodami jak w przypadku biletów lotniczych czy pokoi w hotelach. W tej dziedzinie wykorzystywane są jednak inne zalety platform, takie jak efekty sieciowe, zmniejszanie asymetrii informacji, zarządzanie danymi i wykorzystanie analityki predykcyjnej.



1

**SCHEMAT 1**

Główne trendy technologiczne mające wpływ na medycynę



„Światowe trendy technologiczne od wielu dekad podlegają zasadzie cykliczności. W zbliżających się latach przełomowe innowacje przyniosą projekty funkcjonujące na granicy technologii i medycyny. Odkrycia naukowe z ostatnich lat w obszarze biologii, genetyki, nanotechnologii, big data otwierają nowe możliwości diagnostyki, leczenia i rehabilitacji starzejących się społeczeństw. Szacunkowe dane pokazują, że do 2050 roku procentowy udział w populacji osób powyżej 60 roku podwoi się. Demograficzne trendy wpływają na dynamiczny wzrost wydatków na technologie medyczne i ochrony zdrowia”



Marek Borzestowski | INWESTOR, PREZES NANOGROUP >



2

# Główne trendy na polskim rynku

KLASYFIKACJA START-UPÓW



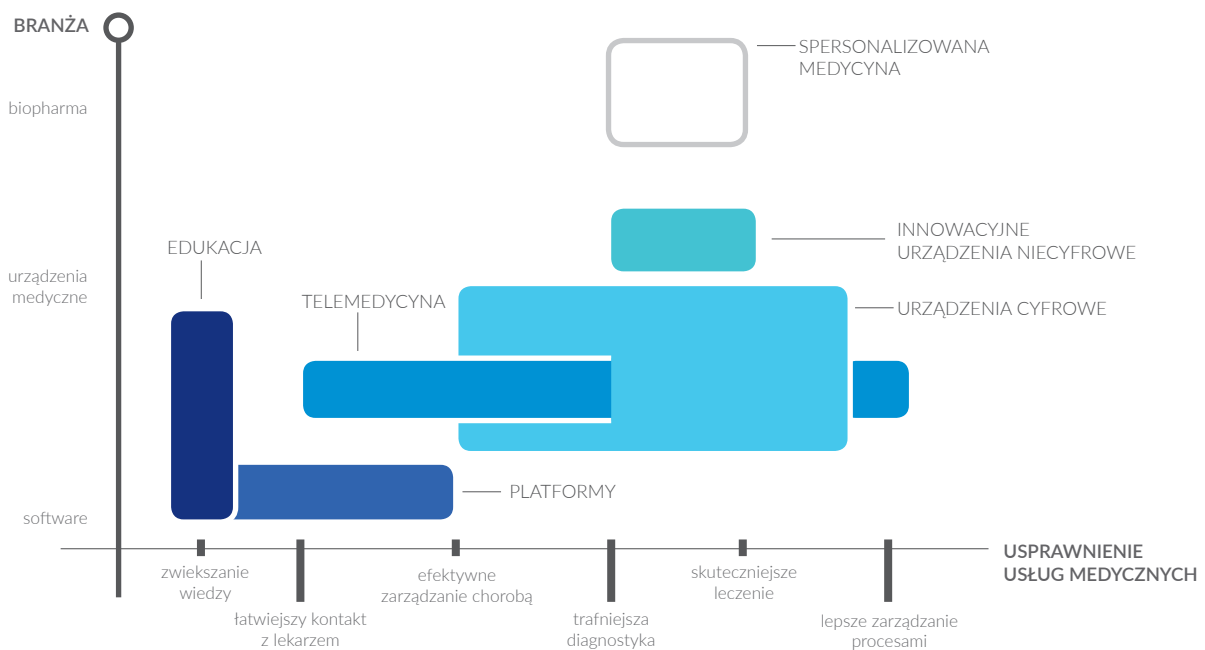


# Jak klasyfikować start-upy



Nowe firmy i innowacje technologiczne w medycynie można grupować wg wielu linii podziału. Rynek medycyny i ochrony zdrowia nie jest jednolity – inaczej wygląda model biznesowy firmy oferującej sprzęt dla szpitali, inaczej firm budujących platformy łączące pacjentów i lekarzy, a jeszcze inaczej firm produkujących leki. Firmy można podzielić wg branży, w jakiej działają – tu wyróżnia się najczęściej producentów leków i innych substancji biologicznych, producentów urządzeń medycznych oraz dostawców oprogramowania. Można je też podzielić wg usług, jakim służą. Ten podział mógłby być bardzo szczegółowy, aż do podziału na schorzenia, których leczenie wspierają firmy, ale można też wyodrębnić ogólne procesy – zarządzanie wiedzą, kontakt pacjenta z lekarzem, diagnostyka, zarządzanie chorobą, leczenie, czy zarządzanie procesami w instytucjach medycznych.

## SCHEMAT 2 Innowacje medyczne na mapie branż i potrzeb

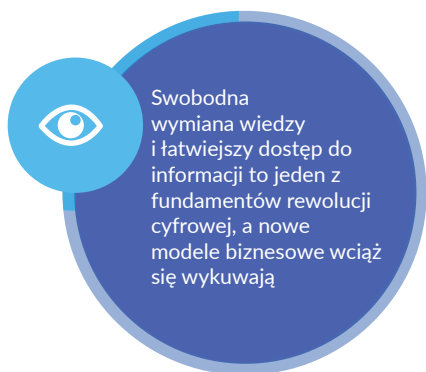


## Opis

## najważniejszych trendów

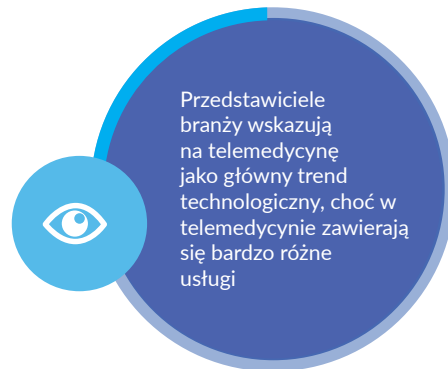
## ✔ Edukacja i zarządzanie wiedzą

**Pierwsza grupa** to firmy zajmujące się dostarczaniem wiedzy, zarówno konsumentom (pacjentom) jak i specjalistom. Pozornie ta dziedzina może wydawać się mało innowacyjna, ale warto pamiętać, że swobodna wymiana wiedzy i łatwiejszy dostęp do informacji to jeden z fundamentów rewolucji cyfrowej, a nowe modele biznesowe wciąż się wykuwają. W tym obszarze powstają zarówno firmy, które ułatwiają ludziom dostęp do profesjonalnej informacji, czy też np. zarządzanie dietą, jak też firmy zajmujące się wymianą informacji między lekarzami czy np. dostarczaniem nowoczesnego sprzętu do treningu dla chirurgów. Są firmy, które wykorzystują nowoczesne technologie, pozwalające np. na symulacje operacji, jak też nowatorskie modele biznesowe, oparte na agregacji dużych zbiorów informacji z wielu źródeł. Zwiększenie wiedzy może pomóc ograniczyć koszty w wielu obszarach służby zdrowia, m.in. koszty zbędnych wizyt pacjentów u lekarzy pierwszego kontaktu, koszty kształcenia lekarzy itp.



## ✔ Platformy (Ubery medyczne)

**Druga grupa** to platformy medyczne, które łączą klientów indywidualnych ze specjalistami pozwalając na umawianie wizyt. Są to firmy, których głównym zadaniem jest ułatwianie kontaktu między klientem a dostawcą usługi. Ten model biznesowy w ostatnich latach zaczął się bardzo szybko rozwijać w wielu dziedzinach, a głównymi elementami stanowiącymi o jego atrakcyjności jest zmniejszenie asymetrii informacji na rynku, poprawa zarządzania zasobami i cenami przez dostawców oraz zwiększanie konkurencji. W uproszczeniu można powiedzieć, że są to Ubery dla medycyny. Firmy działające na tym rynku opierają się zwykle na efektach sieciowych – to znaczy, że jednostkowa wartość dostarczanych przez nie usług rośnie wraz z liczbą użytkowników



(odwrotność efektu skali, gdzie cena jednostkowa spada wraz z rosnącą liczbą użytkowników). To też oznacza, że na rynku jest mało miejsca, a rynek jest i będzie podzielony między kilka podmiotów.

## ✔ Telemedycyna

**Trzecia grupa** to firmy dostarczające rozwiązania telemedyczne, czyli systemy do zdalnych konsultacji, diagnoz, czy zarządzania informacjami (pacjentów czy instytucji). Jest to grupa bardzo szeroka. Przedstawiciele branży wskazują na telemedycynę jako główny trend technologiczny i to jest jeden z powodów wyróżnienia tej grupy firm. Ale prawda jest taka, że w telemedycynie zawierają się bardzo różne usługi, skierowane do różnych grup odbiorców i działające de facto na odmiennych rynkach. Rynek telemedyczny można podzielić na co najmniej kilka segmentów.

- **Diagnostyka telemedyczna.** Jest to diagnostyka, w trakcie której kontakt lekarza i pacjenta jest zdalny. Mogą to być zarówno procesy diagnostyczne, podczas których pacjent przebywa w domu, jak też usługi, które świadczone są w szpitalu (pacjent jest w jednym szpitalu, lekarz może być zupełnie gdzie indziej)
- **Disease management** (zarządzanie chorobą) przy wykorzystaniu zdalnych urządzeń do zbierania danych. Są to usługi polegające na systematycznym zbieraniu danych od pacjenta z chronicznym schorzeniem, które pozwalają na skuteczniejsze monitorowanie pacjenta i tym samym stosowanie bardziej efektywnej terapii.
- **Zdalne konsultacje medyczne.** Jest to trend bardzo obiecujący z punktu widzenia świadczeniodawców usług medycznych, a szczególnie usług podstawowych, związanych z kontaktem z lekarzami pierwszego kontaktu. Zdalne konsultacje pozwalają wykorzystać cyfrowe zasoby informacji na temat pacjenta do świadczenia zdalnych porad medycznych, szczególnie w łagodnych przypadkach, czy wystawiania e-recept (w przyszłości). To pozwala firmom na istotne obniżenie kosztów związanych z wizytami pacjentów u lekarzy.
- **Gadżety.** Są to urządzenia przeznaczone bezpośrednio dla konsumenta, pozwalające mu monitorować swój stan zdrowia. Na obecnym etapie bardzo wątpliwe jest, by tego typu urządzenia mogły być wykorzystywane przez lekarzy w procesie świadczenia profesjonalnych usług medycznych.

## ✔ Cyfrowe urządzenia medyczne

**Czwarta grupa** to firmy zajmujące się produkcją sprzętu i oprogramowania do analizy obrazu oraz innych sygnałów służących do diagnozowania i leczenia schorzeń. Teoretycznie jest to dziedzina, którą można zaliczyć do urządzeń medycznych, jednak ze względu na zastosowanie nowoczesnych technologii cyfrowych zasługuje ona na wyróżnienie – w tej dziedzinie przenikają się bowiem technologie medyczne i technologie IT. Jest to obszar, w którym bardzo szerokie zastosowanie znajdują nowe technologie tzw. uczenia maszynowego, oparte m.in. na głębokich sieciach neuronowych. Dają one szansę, że diagnozy będą bardziej trafne, a tym samym koszt leczenia schorzeń się obniży. Cały trend opiera się na przekonaniu, że maszyna lepiej poradzi sobie z wyłapaniem anomalii w sygnale niż lekarz i lepiej zdiagnozuje źródło tej anomalii.

## ✔ Nowoczesne urządzenia medyczne inne niż cyfrowe

**Piąta grupa** to producenci urządzeń medycznych, które wykonane są przy pomocy innowacyjnych metod i dzięki temu zapewniają większą skuteczność i efektywność procedur, do których są stosowane. To jest obszar, w którym innowacje nie mają charakteru głośnych i przełomowych zmian, ale gdzie widoczny jest postęp i gdzie Polska ma istotne zasoby, które mogą być wykorzystane przez firmy. W tym obszarze znajdują się m.in. producenci igieł, cewników, urządzeń terapeutycznych i innych.

Zdalne konsultacje pozwalają wykorzystać cyfrowe zasoby informacji na temat pacjenta do świadczenia zdalnych porad medycznych, szczególnie w łagodnych przypadkach



## ✔ Lekarstwa i diagnostyka laboratoryjna

**Szósta grupa** to firmy z obszaru biopharma. W tej dziedzinie działa wiele bardzo innowacyjnych firm, zajmujących się m.in. wczesnymi badaniami nad cząsteczkami, które mogą mieć zastosowanie lecznicze lub diagnostyczne. Polska na obecnym etapie rozwoju może specjalizować się w produkcji leków we wczesnej fazie rozwoju. Nie jesteśmy w stanie konkurować z korporacjami z tzw. big pharma, ale możemy przejmować coraz większą część łańcucha produkcji, który jest skoncentrowany wokół tych firm. Ostatnie fazy rozwoju leków związane są z kosztami idącymi w dziesiątki miliardów dolarów, ale najwcześniejszych etapach koszty ograniczają się do milionów lub dziesiątek milionów i w tych obszarach polskie firmy podejmują wyzwanie na globalnej scenie.

Bardzo szerokie zastosowanie znajdują nowe technologie tzw. uczenia maszynowego, oparte m.in. na głębokich sieciach neuronowych. Dają one szansę, że diagnozy będą bardziej trafne, a tym samym koszt leczenia schorzeń się obniży





## Gdzie jest najwięcej start-upów

✓ Liczbę start-upów medycznych i okołomedycznych, w rozbiu na trendy wyróżnione powyżej, określiliśmy na podstawie bazy firm zebranej od inkubatorów przedsiębiorczości i fundacji, w tym głównie fundacji Start-Up Poland, będącej największym środowiskiem wspierającym małe, technologiczne firmy w Polsce. Nie sprawdzaliśmy, na jakim etapie rozwoju są te podmioty i czy ich modele biznesowe zostały zweryfikowane przez rynek i inwestorów. Innowacje medyczne są często na wstępnym etapie, wiele z nich jeszcze nie zostało zweryfikowanych komercyjnie, tym bardziej my nie podejmowaliśmy się takie zadania. Ale lista firm jest papierkiem lakmusowym trendów na rynku start-upów.

Zdecydowanie najwięcej firm jest w tych dziedzinach, w których bariery wejścia są najniższe – w edukacji i platformach do zamawiania usług, łącznie niemal cztery na dziesięć. Te dwie branże można nazwać okołomedycznymi, ponieważ nie są ściśle związane z technologiami służącymi do diagnozy, terapii, leczenia itp. Najmniej firm jest w obszarze biofarmaceutyki, co naturalnie wynika z wysokich barier wejścia na tym rynku. Bariery są co najmniej dwie: technologiczna i finansowa. Żeby tworzyć leki, trzeba posiadać bardzo zaawansowaną wiedzę medyczną, a jednocześnie trzeba mieć inwestorów gotowych na wiele lat działania bez żadnych zysków.

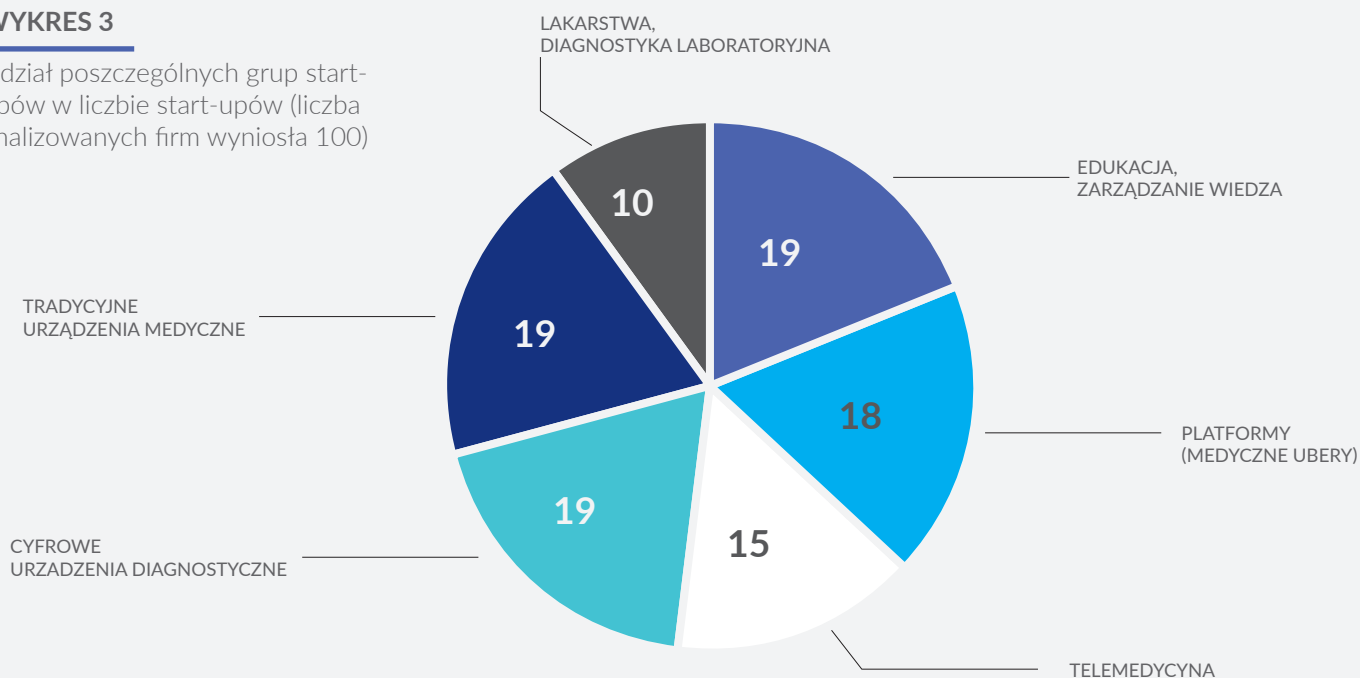
Odsetek firm zajmujących się telemedycną oraz produkcją urządzeń medycznych (cyfrowych i innych) jest podobny.

Należy przy tym pamiętać, że klasyfikacja firm do danej grupy często jest bardzo niejednoznaczna. Szczególnie rozmyty może być podział między telemedycną a urządzeniami cyfrowymi – usługi telemedyczne są często świadczone przy pomocy urządzeń do inteligentnej analizy sygnału. Czasami branże przenikają się nieoczekiwanym punkcie. Są na przykład firmy zajmujące się produkcją urządzeń medycznych, które służą do edukacji lekarzy.



### WYKRES 3

Udział poszczególnych grup start-upów w liczbie start-upów (liczba analizowanych firm wyniosła 100)



## Przykłady start-upów



Jest grupa firm, które nie osiągnęły jeszcze dużego sukcesu komercyjnego, ale którym udało się zainteresować inwestorów finansowych i wejść na rynek kapitałowy

✔ W Polsce jest wiele relatywnie młodych firm, które osiągnęły już duży sukces w dziedzinach technologii medycznych i okołomedycznych. Do najbardziej znanych należą: **DocPlanner** (właściciel serwisu [znanylekarz.pl](http://znanylekarz.pl)), będący przykładem platformy internetowej łączącej klientów z dostawcami usług; **Medicalgorithmics**, produkujący urządzenia do badania pracy serca, sprzedający swoje produkty głównie w Stanach Zjednoczonych – firmę tę można zaliczyć zarówno do producentów urządzeń diagnostycznych, jak i telemedycyny; **Selvita**, działająca w obszarze odkrywania i produkcji leków. Te firmy zdecydowanie wyszły już z obszaru start-upów i są filarami innowacyjności polskiej gospodarki.

✔ Druga grupa firm to te, które nie osiągnęły jeszcze dużego sukcesu komercyjnego, ale którym udało się zainteresować inwestorów finansowych i wejść na rynek kapitałowy – czy to rynek główny GPW czy rynek małych firm technologicznych **NewConnect**. Jest w tej grupie kilka firm z obszaru biofarmaceutyki, takich jak firmy skupione w grupie **NanoGroup**, czy firma **Onco Arendi**, która debiutowała w pierwszej połowie 2018 r. na rynku giełdowym (pomijamy dużą grupę producentów generyków i leków biopodobnych). Jest też kilka firm działających na pograniczu telemedycyny i diagnostyki, takich jak **InfoScan** – producent urządzeń do analizy bezdechu sennego, **Nestmedic** – producent zdalnego KTG, **Braster** – producent urządzeń do wykrywania guzów piersi, **Telemedycyna Polska** – firma oferująca usługi

w zakresie zdalnych badań kardiologicznych, czy **MedApp** – producent systemów do rejestracji, analizy i wizualizacji wyników badań.

✔ Można również wymienić grupę firm, które informowały o pozyskaniu inwestorów na rynku niepublicznym. Wśród nich jest kilka firm telemedycznych, jak np. **Sidly** – producent opaski służącej do zdalnego monitorowania stanu zdrowia osób starszych, **FindAir** – producent systemu i aplikacji do analizy danych pochodzących z inhalatora dla astmatyków, **Infermedica** – producent chatbota pomagającego we wstępnej diagnozie stanu zdrowia. Typowo telemedyczną spółką w tej grupie jest **Telemedi.co**, budująca platformę do zdalnych konsultacji medycznych. Są też na liście platformy próbujące konkurować z portalem [znanylekarz.pl](http://znanylekarz.pl), jak na przykład spółka **Halodoktorze** (portal [halodoktorze.pl](http://halodoktorze.pl)). Są też producenci urządzeń medycznych, jak **Laparo** – producent symulatora zabiegów chirurgicznych.

✔ Warto też wymienić grupę firm, które nie weszły jeszcze na ścieżkę ekspansji przy wykorzystaniu silnego zewnętrznego finansowania, ale zdobywały uznanie na wielu międzynarodowych konkursach dla start-upów. Taką firmą jest na przykład **StethoMe**, producent inteligentnego stetoskopu wyposażonego w oprogramowanie do analizy danych, czy **Dr Poket** – producent aplikacji pomagającej w kontroli przyjmowania leków.



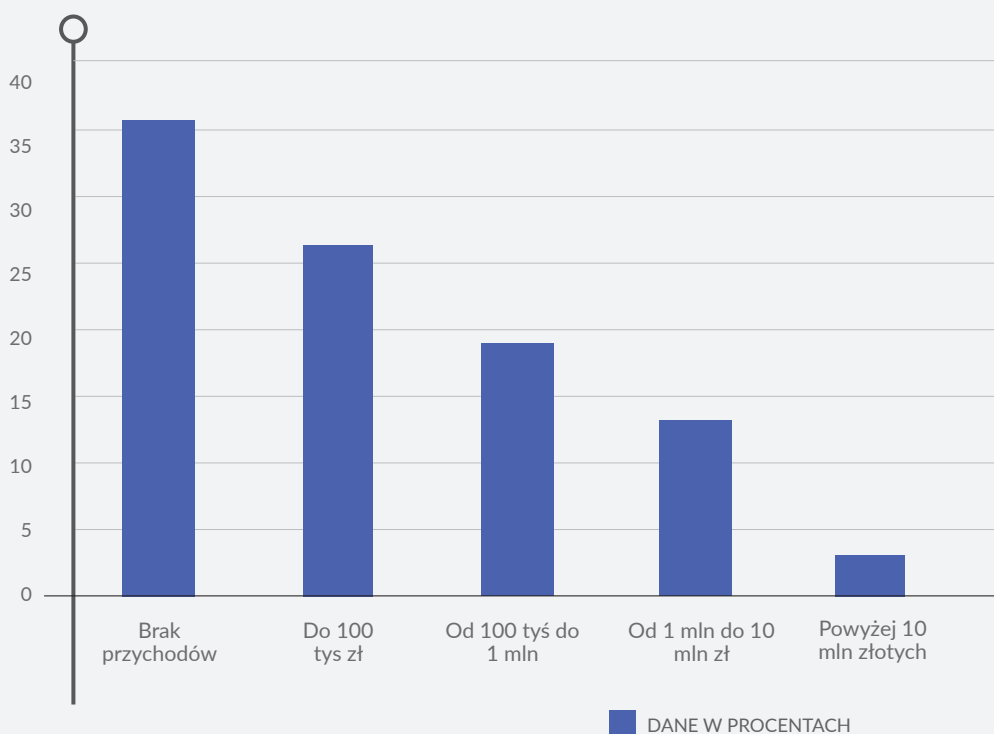
## Start-upy o sobie

✔ Większość start-upów medycznych to przedsięwzięcia wciąż bardzo młode, co zresztą jest naturalne dla tego rynku. Z ankiety przeprowadzonej przez The Heart, centrum współpracy start-upów i korporacji, wynika, że w 2017 r. 36 proc. start-upów medycznych nie generowało przychodów. Niewiele mniejszy odsetek firm miało przychody na poziomie do 100 tys. zł. Najmniej liczna grupa to firmy, które osiągnęły przychód powyżej 10 mln zł. Gdzie firmy szukają finansowania? Dwa główne źródła to fundusze własne oraz wsparcie agencji rządowych. Wyraźnie mniejszy odsetek firm deklaruje, że rozwijają się przy wsparciu funduszy venture capital, czy aniołów biznesu, co pokazuje, że rynek prywatnego finansowania start-upów w Polsce wciąż raczkuje.

Młode firmy są bardzo świadome tego, gdzie są największe szanse rozwojowe – na rynku amerykańskim. Wiele firm wskazuje ten rynek jako kluczowy dla długookresowego rozwoju. Wynika to z kilku czynników. Rynek amerykański jest bardzo duży i chłonny na innowacje. Instytucje finansowe w służbie zdrowia są otwarte na wykorzystanie innowacji do optymalizacji kosztów. A jednocześnie certyfikaty wydawane przez amerykańskie agencje rządowe są traktowane na świecie jako złoty standard. A bariery blokujące rozwój? Jako najbardziej istotne zostały wskazane bariery regulacyjne. Wskazują na to zresztą nie tylko start-upy, ale również niektóre większe firmy oraz inwestorzy. Chodzi m.in. o nie zawsze przejrzysty proces refundacji procedur medycznych, czy niewielką otwartość regulatora na innowacje. Konserwatyzm regulacyjny w tej branży jest zrozumiały i wskazany, ale wiele firm i instytucji, z którymi autorzy tego Raportu prowadzili rozmowy, wskazuje, że regulacje mogłyby bardziej sprzyjać adaptacji nowych technologii, nawet przy zachowaniu najostrzejszych wymogów bezpieczeństwa. Pomimo szybkiego wzrostu dostępności funduszy publicznych, wciąż wiele firm uważa, że istotną barierą rozwoju jest brak finansowania. Ta bariera jest jednak w Polsce systematycznie usuwana i wkrótce nie powinna stanowić istotnego ograniczenia rozwoju firm.

MŁODE FIRMY SĄ BARDZO ŚWIADOME TEGO, GDZIE SĄ NAJWIĘKSZE SZANSE ROZWOJOWE – NA RYNKU AMERYKAŃSKIM

**WYKRES 4** Jakie przychody osiągnęła Państwa firma w 2017 r.?







„Cyfrowa transformacja zmienia oblicze wielu branż. Tak jak zmieniła media czy bankowość, wkracza również do obszaru ochrony zdrowia. W najbliższych latach ma szansę znacząco wpłynąć na zachowania pacjentów, lekarzy i cały system.

### O The Heart

Innowacje w branży medycznej coraz częściej tworzone są nie przez największych graczy, ale setki młodych spółek technologicznych. The Heart jako "headhunter startupów" pomaga międzynarodowym i polskim korporacjom wykorzystać ten potencjał i nawiązać współpracę z pionierami nowych technologii. Wspólnie z firmą AbbVie zdecydowaliśmy się rozpocząć program HealthTech, łączący młode spółki m.in. z obszaru telemedycyny z największymi graczami w branży. Na tym trudnym, regulowanym rynku współpraca obu stron - gdzie korporacja jest klientem, partnerem lub inwestorem startupu, może być bardzo korzystna. Wokół dużych firm powstają ekosystemy zwinnych cyfrowych partnerów, którzy dają dodatkową wartość pacjentom, pomagają automatyzować procesy i tworzyć nowe modele biznesowe w ochronie zdrowia. Młode spółki technologiczne, które same nie mogą się przebić, mają ułatwione wejście na rynek i możliwości skalowania biznesu.

### Bariery

Startupy, które chcą odnieść sukces muszą myśleć międzynarodowo. Na rynku "HealthTech" jest to o tyle ważne, że ze względów regulacyjnych jak i struktury rynku Polska nie jest pionierem we wdrażaniu nowych technologii. Jak pokazała ankieta, to właśnie brak odpowiednich regulacji stanowi największą barierę rozwojową dla firm medtech w Polsce. Zgodnie z informacjami jakie zebraliśmy, startupy potrzebują wsparcia przede wszystkim w takich dziedzinach jak: uproszczenie formalności, finansowanie świadczeń telemedycznych przez NFZ, regulacje odnośnie e-recepty i e-zwolnienia czy wsparcie w podatkach. Ogromne znaczenie ma też uproszczenie procedur pod wdrażanie rozwiązań w państwowym systemie medycznym, możliwość przeprowadzenia pilotażowych wdrożeń w placówkach publicznej służby zdrowia czy program pilotaży we współpracy z NFZ i ZUS.

Średnia ocen w odpowiedzi na pytanie jak startupy oceniają aktualne wsparcie ze strony instytucji rządowych wyniosła 4,22 (gdzie 1 - oznacza bardzo źle, 10 - bardzo dobrze). Oznacza to, że istnieje jeszcze duży potencjał do zmian i miejsce na nowe inicjatywy ze strony instytucji rządowych. Jak wskazała część firm, są one otwarte do dialogu i udziału w konsultacjach, a często posiadają już cenne doświadczenia z wdrożeń zagranicznych, które mogą być inspiracją dla rozwiązań projektowanych w Polsce. Warto sięgnąć do tej wiedzy już na etapie planowania regulacji i aktywnie włączyć w nie startupy - może to przynieść jedynie pozytywne efekty. "

Tomasz Rudolf | PREZES THE HEART



„Obecnie pracujemy nad gabinetami telmedycznymi, które umożliwią kontakt z lekarzem przesyłając mu pomiary naszego zdrowia bez osobistego kontaktu. Konkurencją dla nas są wszelkie sposoby, za pomocą których pacjent dąży do powrotu do zdrowia – od czytania artykułów o zdrowiu w Internecie po wizyty stacjonarne u lekarza”



Paweł Siczekiewicz | PREZES TELEMEDI.CO



„Główne trendy na rynku medycznym to telemedycyna, sztuczna inteligencja, machine learning. Na polskim rynku natomiast brakuje synergii i silnego wsparcia oraz współpracy wzajemnej pomiędzy organizacjami, co mocno pobudziłoby gospodarkę i innowacyjność”

Edyta Kocyk | CEO SIDLY



„Na polskim rynku jest sporo firm zajmujących się telemedycyną, ale dzięki szukaniu własnej niszy i współpracy ze znanymi lekarzami – bezpośredniej konkurencji nie mamy. Jesteśmy spółką oferującą unikatowe rozwiązania telemedyczne nowej generacji, projekcje holograficzne dla lekarzy i pacjentów, druk 3D. Rozwiązania te pozwalają na skrócenie dystansu pomiędzy lekarzem a pacjentem”

Mateusz Kierepka | PREZES MEDAPP



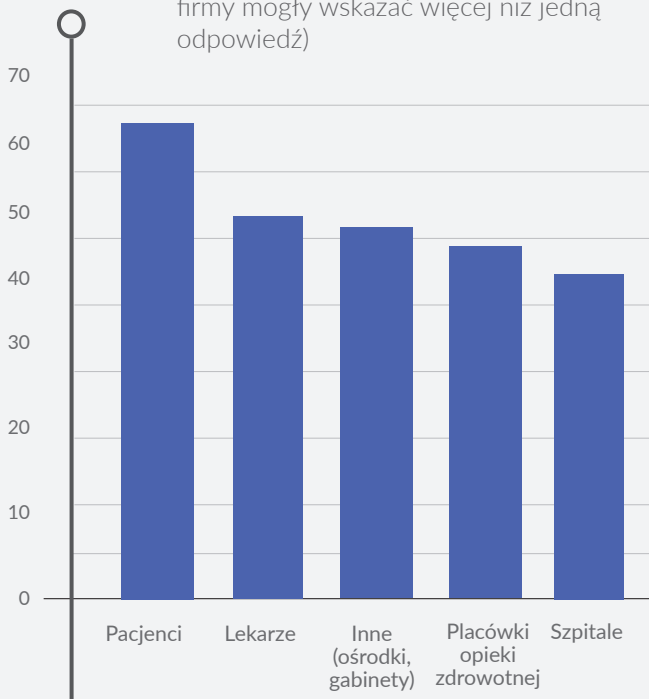
Maciej Sadowski | CEO STARTUP HUB PO-

„Środowisko start-upowe czeka dobry okres w obszarze med-techu, jednak po stronie wyzwań krajowego środowiska pozostaje brak dużych branżowych inwestorów tzw. rundy A w bio-techu. Ich pojawienie się wydaje się w pewnym sensie "popytową" koniecznością odpowiadającą tempu rozwoju i jakości startupów life-science w Polsce”

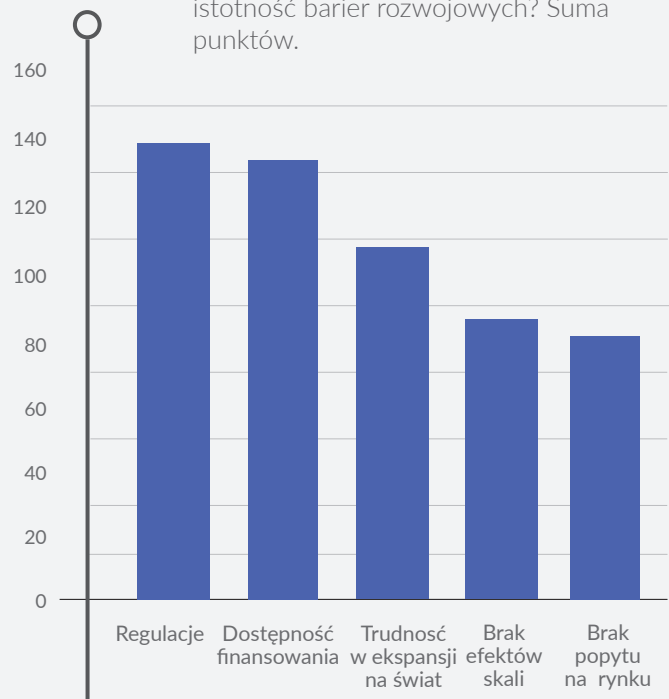


**WYKRES 5**

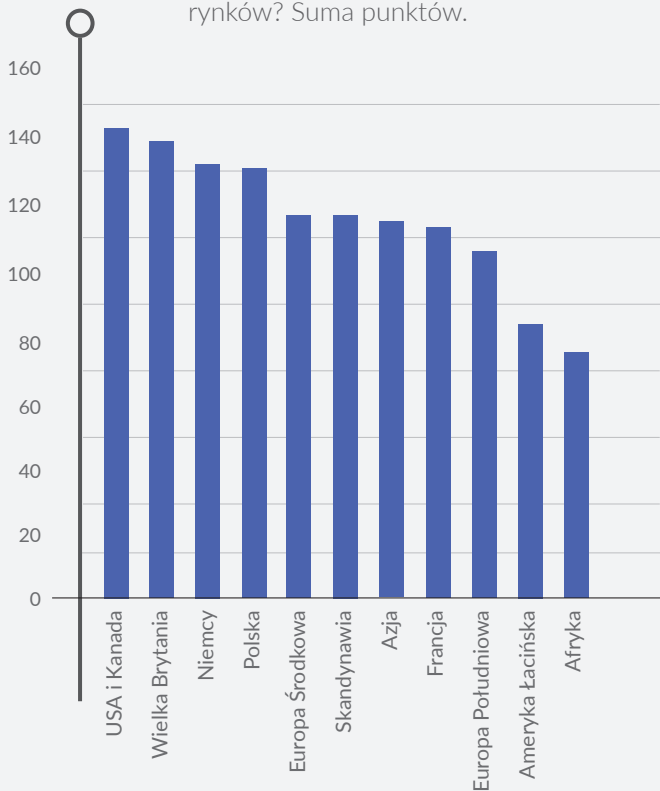
Do kogo kierują Państwo swoją ofertę? (procent firm wskazujących daną opcję; firmy mogły wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

**WYKRES 6**

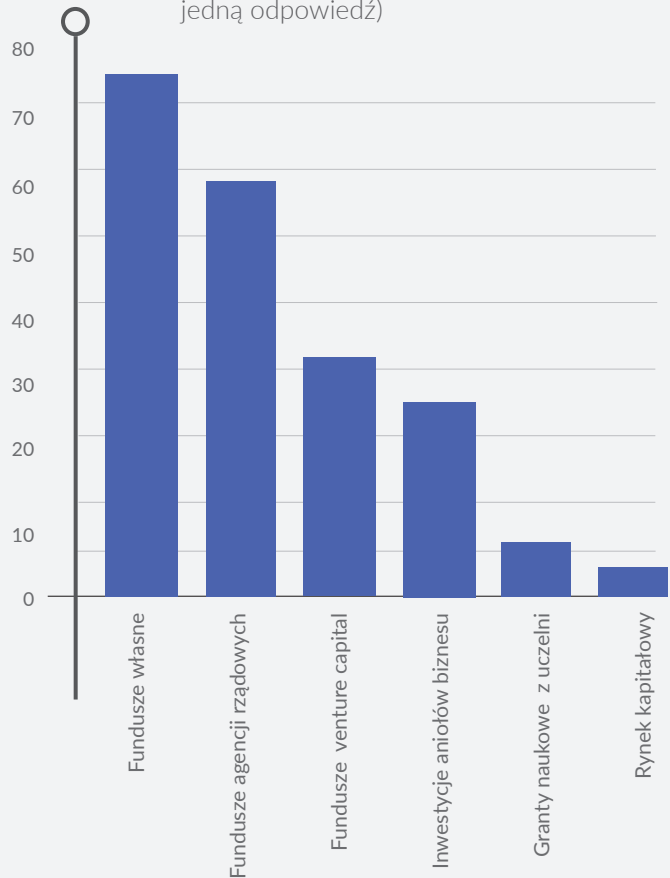
Jaki w skali od 1 (mały problem) do 5 (kluczowy problem) oceniają Państwo istotność barier rozwojowych? Suma punktów.

**WYKRES 7**

Jak w skali od 1 (nieistotny) do 5 (najbardziej istotny) oceniają Państwo znaczenie poszczególnych rynków? Suma punktów.

**WYKRES 8**

Z jakich funduszy finansują Państwo rozwój? (procent firm wskazujących daną opcję; firmy mogły wskazać więcej niż jedną odpowiedź)





3

# Przewagi konkurencyjne Polski

---

W CZYM FIRMY MOGĄ SZUKAĆ SWOJEJ SIŁY

---



## W naukach medycznych Polska ma mocniejszą pozycję niż w innych dziedzinach

✔ W dziedzinach nauki istotnych dla rozwoju technologii medycznych Polska ma relatywnie wysokie miejsce na świecie. Nie jest to miejsce bezwzględnie wysokie, ale jest wyraźnie wyższe niż średnia dla wszystkich dziedzin nauki w Polsce.

Pod względem średniego indeksu Hirscha, który łączy aspekty ilościowe (ile publikacji) i jakościowe (cytowalność publikacji) prac naukowych, najbardziej rozwiniętą dziedziną nauki w Polsce jest fizyka. Kolejne miejsca zajmują medycyna, chemia, farmakologia i farmaceutyka, oraz matematyka. Te dziedziny mają duże znaczenie w rozwoju technologii medycznych.

Można zatem postawić bezpieczną tezę, że jakość polskiej nauki może stanowić istotne wsparcie w budowaniu przewag komparatywnych polskich firm w branżach okołomedycznych.



Pod względem średniego indeksu Hirscha, który łączy aspekty ilościowe (ile publikacji) i jakościowe (cytowalność publikacji) prac naukowych, najbardziej rozwiniętą dziedziną nauki w Polsce jest fizyka.

**WYKRES 9** Średni indeks Hirscha – miejsce Polski na świecie w dziedzinach naukowych wg Scimago Journal and Country Rank



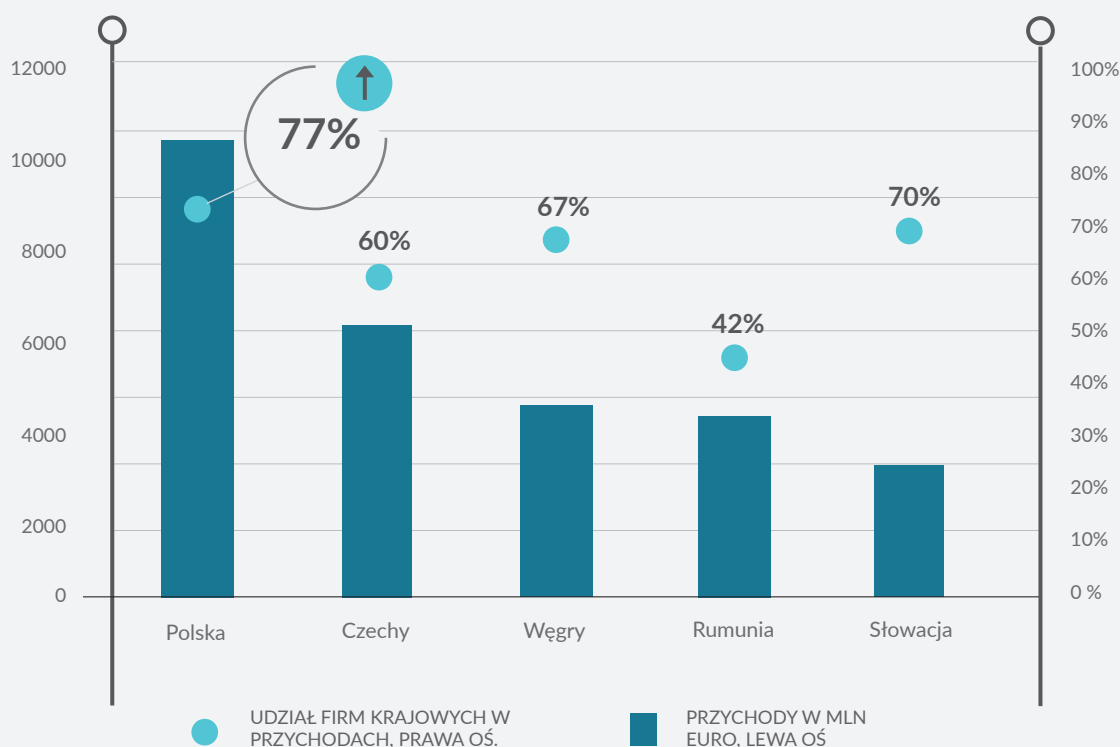
## Mocny krajowy sektor IT pozwala budować kompetencje biznesowe

✔ Przychody branży IT w Polsce przekroczyły w 2016 roku 10 mld euro i rosną znacznie szybciej niż polski PKB. Co jeszcze istotniejsze, duża część polskich firm z tego sektora to firmy krajowe – Polska ma największy w regionie Europy Środkowej udział krajowego kapitału w przychodach sektora.

Krajowe firmy stają się coraz bardziej zglobalizowane, co widać po ogromnym przyroście przychodów zagranicznych – rosną one w średnim tempie ponad 20 proc. rocznie. Te zjawiska są bardzo istotne dla rozwoju start-upów medycznych, ponieważ współcześnie technologie cyfrowe i komputerowe oraz technologie medyczne coraz częściej się przenikają. Widać to zarówno w branżach usług internetowych (platformy), jak również w telemedycynie, analizie obrazu czy diagnostyce. Na przykład, nie byłoby w ostatnich latach wielkich przełomów w sekwencjonowaniu genomów ludzkich gdyby nie ogromny przyrost mocy obliczeniowych komputerów, rozwój technologii chmury oraz algorytmów uczenia maszynowego. Możemy w Polsce liczyć, że następować będzie proces dyfuzji know-how i potencjału ludzkiego od prężnego sektora IT do raczkującego sektora DigitalMed i MedTech.



**WYKRES 10** Sprzedaż sektora IT oraz udział firm krajowych – Polska na tle regionu CEE





## Dynamiczne branże wyrobów medycznych są bazą dla innowacji



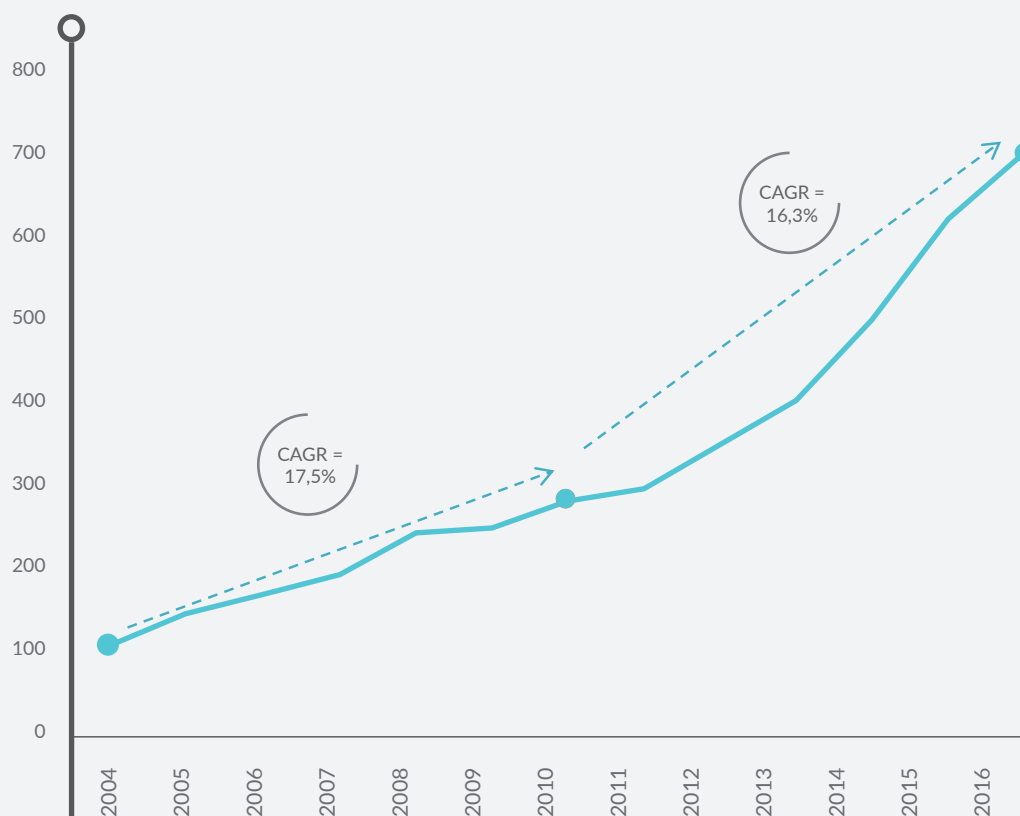
Branża została uznana przez rząd jako jedna z tzw. inteligentnych specjalizacji, które kwalifikują się do specjalnego wsparcia ze strony państwa i które mogą dać Polsce szczególne przewagi konkurencyjne

✔ Inną branżą, obok IT, której prężność może wywoływać efekty dyfuzji w kierunku rynku nowych technologii medycznych, jest branża producentów urządzeń medycznych i sprzętu medycznego. Chodzi m.in. o producentów aparatury, wyposażenia sal, sprzętu rehabilitacyjnego, narzędzi chirurgicznych, implantów, czy urządzeń obrazowania. Eksport tej branży rósł w ostatnich latach w tempie ponad 16 proc. – nie tak szybko jak eksport usług IT, ale znacznie szybciej niż średnia dla całej gospodarki. Branża została uznana przez rząd jako jedna z tzw. inteligentnych specjalizacji, które kwalifikują się do specjalnego wsparcia ze strony państwa i które mogą dać Polsce szczególne przewagi konkurencyjne.

Co ważne, producenci sprzętu medycznego powoli zwiększają stopień zaawansowania technologicznego swojej produkcji – jesteśmy wciąż producentem głównie urządzeń prostych, ale coraz więcej pojawia się produktów wykorzystujących nowe technologie. Dobrym przykładem może być produkcja cewników. Jeden z współtwórców firmy NanoGroup, profesor Tomasz Ciach, opracował technologię produkcji cewników znacząco ograniczającą ryzyko zakażeń. Cewniki wykorzystujące jego technologię sprzedają się w całej Europie. A eksport cewników ogółem z Polski rośnie w tempie ponad 17 proc. rocznie.

### WYKRES 11

Eksport urządzeń medycznych z Polski, w mln euro, oraz zannualizowana stopa wzrostu CAGR = compound annual growth rate



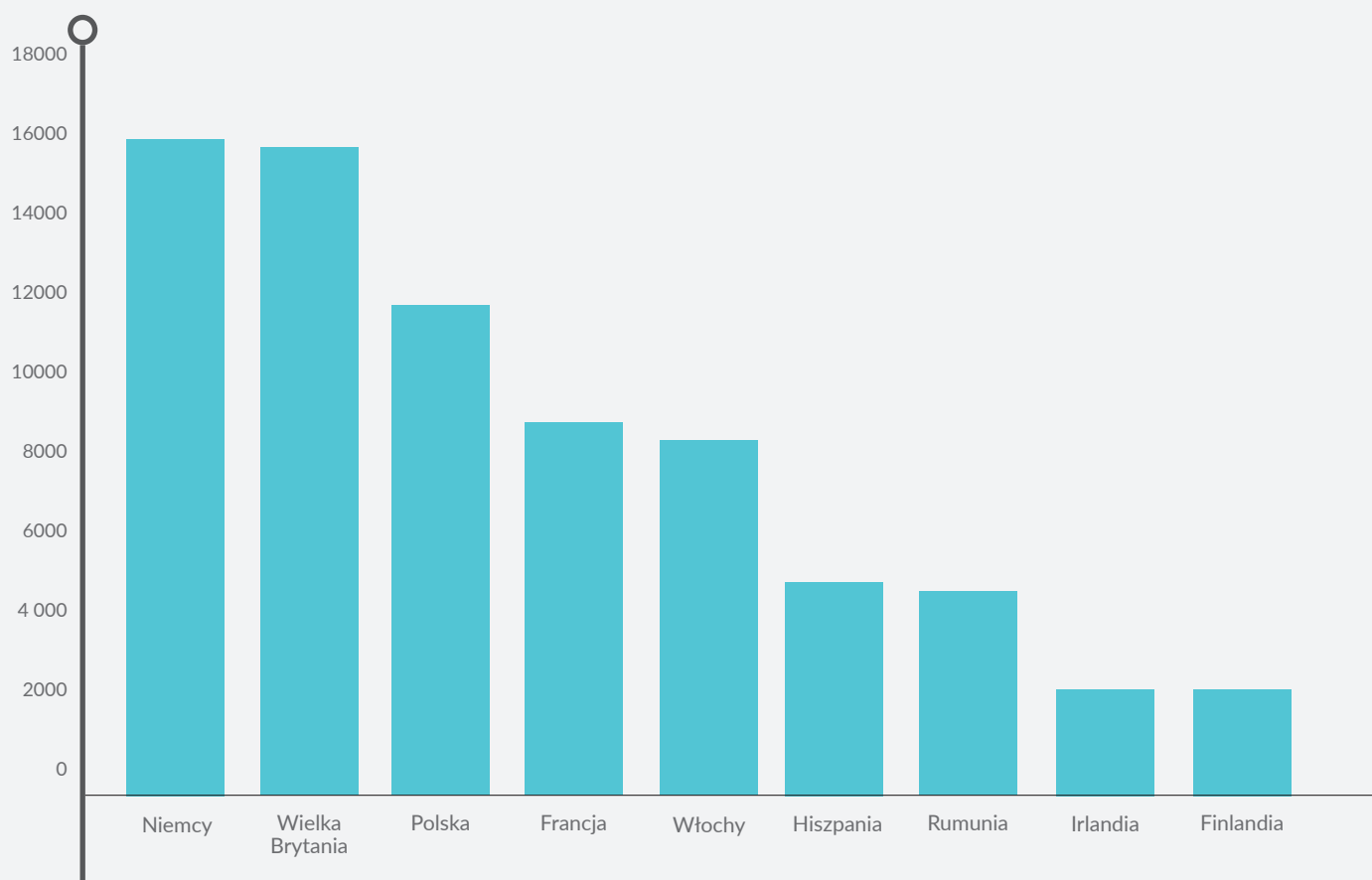
## Młodzi, wykształceni ludzie to największy kapitał dla innowacyjności

✔ Duże kraje mają w dziedzinach wysokich technologii przewagę nad mniejszymi krajami nie tylko ze względu na możliwość wykorzystywania przez firmy efektów skali, ale również ze względu na potencjalnie dużą pulę talentów. Jeżeli talenty pojawiają się rzadko, to w dużej grupie mają szansę pojawiać się znacznie częściej niż w małej. Innymi słowy, drugi Steve Jobs prędzej pojawi się w dużym kraju niż małym. Polska jest relatywnie dużym krajem – jednym z największych w Europie, co sprawia, że posiada również dużą pulę potencjalnych talentów. Co więcej, Polska jest relatywnie młodym społeczeństwem (licząc medianę wieku), co sprawia, że wciąż wiele osób studiuje lub jest niedługo po studiach. To sprawia, że dostęp do wykształconej i ambitnej siły roboczej jest w Polsce bardzo duży. Na przykład, w Polsce jest znacznie więcej absolwentów kierunków ICT niż we Francji, Włoszech, czy Hiszpanii – krajach większych ludnościowo. Duży dostęp do dobrze wykształconej i młodej siły roboczej jest czynnikiem przyciągającym do kraju duże firmy z dziedziny informatyki i finansów, ale może stanowić również wsparcie dla rozwoju małych, krajowych, innowacyjnych firm z branż medycznych.



Polska jest relatywnie młodym społeczeństwem, co sprawia, że wciąż wiele osób studiuje lub jest niedługo po studiach. To sprawia, że dostęp do wykształconej i ambitnej siły roboczej jest w Polsce bardzo duży

**WYKRES 12** Liczba absolwentów kierunków ICT na poziomie licencjata w 2015 roku. Polska na tle wybranych krajów Europy





### Jak PFR patrzy na potencjał branży med-tech?

Sektor biotechnologiczny to jeden z kluczowych sektorów rozwoju polskiej gospodarki określonych w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. W Planie Morawieckiego wśród Programów Pierwszej Prędkości znalazły się technologie inżynierii medycznej, w tym biotechnologie medyczne i tak jak słusznie twierdzi Minister Jadwiga Emilewicz, ilość przedsięwzięć biotechnologicznych na świecie ciągle rośnie. Widać więc wyraźnie, że biotechnologia odgrywa coraz większą rolę w gospodarce. Jest to dziedzina inwestycyjnie trudna, bo związana z większym ryzykiem. Grupa PFR za pośrednictwem spółki PFR Life Science sp. z o.o., postanowiła również zaangażować się kapitałowo w wybrane firmy biotechnologiczne, w szczególności poszukujące źródeł finansowania badań klinicznych. Inwestycja w Selvitę była pierwszą inwestycją spółki, której działalność koncentruje się na inwestycjach w sektorze biotechnologicznym. Oprócz inwestycji bezpośrednich w większe spółki z branży, będziemy wspierać rozwój sektora również poprzez działalność PFR Ventures, co przyczyni się do zwiększenia dostępności kapitału dla innowacyjnych firm na wcześniejszych etapach rozwoju.

### Jakie macie oczekiwania odnośnie efektów wsparcia dla funduszy venture capital?

Polski Fundusz Rozwoju stworzył nową architekturę instrumentów rozwoju – w PFR Ventures zbudowaliśmy profesjonalny fundusz funduszy i uruchomiliśmy największą w regionie Europy Środkowej platformę pięciu funduszy venture capital o wartości 2,8 mld zł. Ponadto stworzyliśmy jedno okienko dla innowatora – portal [startup.pfr.pl](http://startup.pfr.pl), gdzie w przejrzysty sposób prezentujemy już ponad 80 produktów z Grupy PFR dla polskich innowatorów. Zakładamy, że w perspektywie najbliższych 5 do 10 lat będziemy w stanie powtórzyć doświadczenia zagranicznych ośrodków innowacji i przez to w skali Europy region Europy Centralnej stanie się rzeczywiście kolejnym, europejskim centrum innowacji.

### Co chcecie zapewnić firmom oprócz finansowania?

Polski Fundusz Rozwoju powstał by wypełniać kluczowe luki w różnych obszarach – finansowania, inwestycji, doradztwa. Gdy w 2016 roku pracowaliśmy nad strategią w obszarze innowacyjności – prócz braków w dostępie do kapitału wysokiego ryzyka i potrzeby rozwijania innowacji (niedostrzeganie korzyści) ze strony firm, zauważyliśmy brak wiedzy o trendach i nowych obszarach rozwijania innowacji, brak strategicznego podejścia przedsiębiorstw do innowacji czy niski poziom wiedzy i kompetencji o procesie zarządzania innowacją i wdrażania innowacji. Ponadto w Polsce wciąż jest jeszcze niewiele działań, które w sposób systemowy wspierają indywidualną ścieżkę rozwoju młodych osób, stojących na progu podejmowania decyzji ważnych pod względem zawodowym i osobistym. Dlatego w tym roku PFR zainaugurował dwa projekty – Sieć Mentorów i Szkołę Pionierów PFR. Oba to unikalne programy edukacyjne formujące obecnych i przyszłych przedsiębiorców technologicznych i wizjonerów.

Eliza Kruczkowska

CIO POLSKIEGO FUNDUSZU  
ROZWOJU





4

## Wyzwania dla start-upów



## Wyjść poza podejście inżynierskie – większe kompetencje biznesowe

☑ Medycyna i ochrona zdrowia są bardzo specyficzną dziedziną, ponieważ oprócz specjalistycznej wiedzy potrzebne są też kompetencje związane z funkcjonowaniem w bardzo wymagającym środowisku regulacyjnym. Co więcej, system finansowania służby zdrowia sprawia, że firmy medyczne i okołomedyczne nie funkcjonują na typowym wolnym rynku - nie chodzi tylko o regulacje, ale o zrozumienie źródeł przepływów finansowych, zasad rządzących wielkością tych przepływów i bodźców finansowych jakim podlegają poszczególni aktorzy. Połączenie wiedzy specjalistycznej (medycznej, informatycznej itp.), biznesowej oraz orientacji w środowisku regulacyjnym i finansowym jest bardzo trudne. A na to nakłada

się konserwatyzm branży, czyli "genetycznie" duże zaufanie do technologicznego status quo – kiedy jakiś produkt staje się złotym standardem w branży, to zostaje nim na długo.

Wielu inwestorów uważa, że kompetencje w dziedzinie med-tech w Polsce dopiero się kształtują. Jeden z rozmówców stawia tezę, że w Polsce dominuje inżynierskie podejście do budowania innowacji medycznych – innowatorzy koncentrują się na technologicznych aspektach przedsięwzięcia, nie doceniają wyzwań biznesowych i regulacyjnych, którym często jest znacznie trudniej stawić czoła. Inny duży inwestor mówi przewrotnie, że najtrudniej inwestuje się w firmy prowadzone przez naukowców akademickich, ponieważ często nie są oni chętni aby poświęcić się projektom w 100 procentach – chcą sprzedać innowacje i zająć się swoimi pracami akademickimi. „W Polsce dużo jest projektów, które ocierają się o wyłudzenie pieniędzy – przychodzą ludzie i proszą o pieniądze na takiej zasadzie, że my mamy ich dużo a oni mało – oraz takich, które opierają się na naukowym optymizmie” – mówi inwestor obecny w firmach, które odniosły już duży sukces komercyjny. I dodaje: „W co najchętniej my inwestujemy? W firmy prowadzone przez seryjnych przedsiębiorców, najlepiej ludzi, którzy mają już za sobą komercjalizację produktu lub usługi. Takich projektów jest bardzo mało. Wiele projektów w Polsce jest po prostu złej jakości, dużo jest firm zombie”.

Połączenie wiedzy specjalistycznej (medycznej, informatycznej itp.), biznesowej oraz orientacji w środowisku regulacyjnym i finansowym jest bardzo trudne.

### SCHEMAT Trudności, przed którymi staje większość start-upów medycznych



## Potrzeba door-opener'ów, tylko globalne firmy mają szansę na sukces

✔️ Polski rynek tworzy dla wielu małych, innowacyjnych firm pułapkę, z której wiele z nich nie zdaje sobie sprawy na początku swojej działalności. Rynek jest na tyle duży, że może wytworzyć iluzję, iż można na nim zbudować solidny biznes. Ale jednocześnie rynek jest na tyle mały i na tyle związany ze standardami międzynarodowymi, że możliwość stworzenia innowacyjnego biznesu opartego tylko na krajowym podwórku jest nikła. Każde rozwiązanie medyczne musi mieć sens w skali świata, a nie tylko kraju – inaczej nie ma w ogóle sensu.

Start-upy to z założenia małe firmy technologiczne, które mają szansę osiągnąć w przyszłości duże efekty skali i efekty sieciowe, dlatego wielkość rynku ma dla nich ogromne znaczenie. Nieprzypadkowo, największe sukcesy w tej dziedzinie w Polsce osiągają firmy, które potrafiły się odnaleźć na zagranicznych rynkach. W przyszłości też tak będzie. Modele biznesowe oparte na dotarciu do bardzo dużej liczby klientów (czy to bezpośrednio, czy poprzez system refundacji)

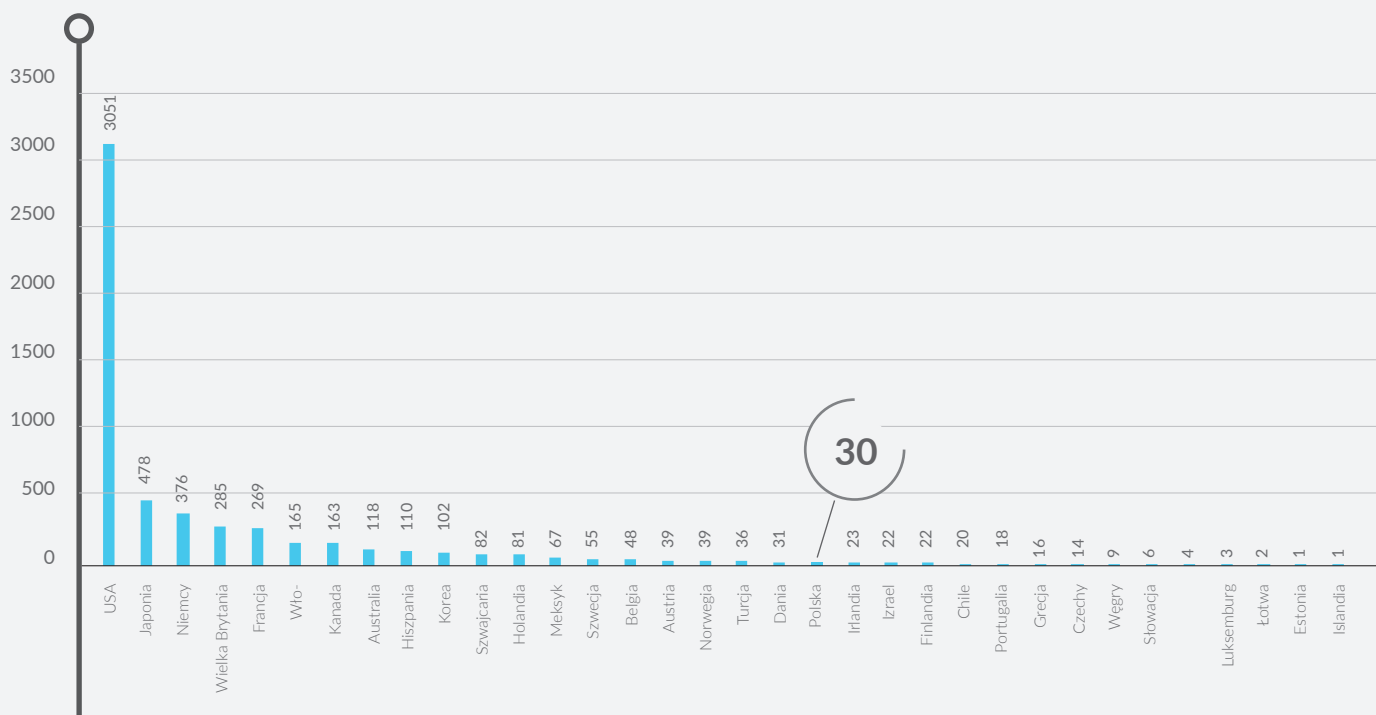
mają większą szansę na sukces.

Żeby polskie firmy mogły szukać biznesu za granicą potrzebują kompetencji w dziedzinie otwierania odpowiednich drzwi – w instytucjach publicznych, instytucjach finansowych i u dużych partnerów biznesowych za granicą. Do tego potrzebna jest kadra ludzi, których można nazwać door-openerami – mają oni zwykle odpowiednie relacje za granicą, znają inwestorów, ścieżki dojścia, czy zasady funkcjonowania systemów służby zdrowia. W takie relacje najczęściej trzeba zainwestować. Niektórzy przedsiębiorcy wskazują, że finansowanie oparte na funduszach publicznych za bardzo akcentuje rolę technologii, a za mało marketingu.

Każde rozwiązanie medyczne musi mieć sens w skali świata, a nie tylko kraju – inaczej nie ma w ogóle sensu

### WYKRES 13

Wydatki na służbę zdrowia w krajach OECD, w mld dolarów (łącznie publiczne i prywatne). Polski rynek stanowi dokładnie 1 proc. wielkości rynku amerykańskiego



## Zwiększenie bodźców do innowacyjności w sektorze publicznym

✔ Sektor publiczny musi odgrywać ogromną rolę w rozwoju innowacji medycznych w Polsce. Są cztery czynniki, które o tym przesądzają. Po pierwsze, ogromna część rynku usługodawców w służbie zdrowia to podmioty państwowe.

Po drugie, państwo jest jedynym ubezpieczycielem na rynku. Choć wiele jest głosów sugerujących, że to powinno się zmienić, na razie nie widać na horyzoncie możliwości innej organizacji systemu. Po trzecie, państwo jest regulatorem rynku.

Po czwarte, państwo zaczęło w ostatnich latach odgrywać ogromną rolę na rynku finansowania innowacji medycznych, poprzez różne instytucje, takie jak Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Polski Fundusz Rozwoju itp.

Jednym z najważniejszych wyzwań dla rozwoju start-upów medycznych, i innowacji ogółem, jest znaczące wzmocnienie proinnowacyjnej aktywności sektora publicznego w pierwszych trzech filarach i zarządzanie ryzykiem związanym z bardzo dużym przepływem pieniądza na rynek w filarze czwartym. Innymi słowy, rynek innowacji potrzebuje lepszych bodźców ze strony sektora publicznego. Pieniądza (na start-upy) zaś ma już pod dostatkiem.

System bodźców w służbie zdrowia powinien być

tak zorganizowany, aby usługodawcom opłacało się eksperymentować z technologiami obniżającymi koszty świadczeń. Służba zdrowia i medycyna to są dziedziny bardzo konserwatywne, w których bezpieczeństwo w naturalny sposób musi mieć bezwzględny priorytet. Jednak na rynku, zarówno po stronie inwestorów jak i firm produkujących urządzenia i oprogramowanie, słychać bardzo wiele głosów wskazujących, że skłonność do eksperymentowania mogłaby być w polskim systemie znacznie większa. Przede wszystkim, system rejestracji produktów leczniczych i urządzeń medycznych powinien być znacznie bardziej przejrzysty i uwzględniać potrzebę wytwarzania innowacji obniżających koszty i zwiększających efektywność leczenia. Ponadto, system przetargów w służbie zdrowia powinien służyć budowaniu efektów skali przez krajowe (i nie tylko) firmy produkujące urządzenia medyczne – więcej powinno być przetargów sieciowych, w których zamawiane są produkty dla wielu placówek jednocześnie. Wreszcie punkt najtrudniejszy – system finansowania służby zdrowia na dziś nie sprzyja innowacjom, ponieważ nie tworzy bodźców do oszczędzania. Jest jeden ubezpieczyciel, który z nikim nie konkuruje. System ustalania wycen procedur medycznych jest skomplikowany i niekoniecznie służy szukaniu innowacyjnych rozwiązań. W prywatnej służbie zdrowia istnieje więcej bodźców do innowacji, ale ten obszar jest od wielu lat systematycznie blokowany regulacyjnie.



System bodźców w służbie zdrowia powinien być tak zorganizowany, aby usługodawcom opłacało się eksperymentować z technologiami obniżającymi koszty świadczeń







„Na start-upy medyczne panuje obecnie w Polsce moda. Wypada się nimi interesować, wypada w nie inwestować, piszą o nich wszystkie media. Jest to jednak trudny i zwodniczy rynek, czeka na nim napotencjalnych inwestorów wiele pułapek.

Po pierwsze należy zadać sobie pytanie czy mamy do czynienia ze start-upem z branży medycznej czy też z branży gadżetów elektronicznych lub sportowych.

Z moich obserwacji wynika, iż większość pomysłów, z którymi innowatorzy trafiają do funduszy inwestycyjnych opisywana jest jako zastosowania medyczne, podczas gdy w praktyce są to produkty lifestylowe lub gadżety generujące dane, z którymi lekarze nie wiedzą co zrobić (a więc nieprzydatne).

Po drugie warto się zastanowić, czy proponowane przez przedsiębiorców rozwiązanie medyczne naprawdę działa od strony technicznej. Nie należy tutaj ufać badaniom przedstawianym przez sam start-up. W swojej karierze widziałem bardzo wiele rozwiązań, szczególnie z branży diagnostyki medycznej, które po prostu nie działały a najczęściej charakteryzowały się znacznie mniejszą czułością/skutecznością niż już dostępne na rynku rozwiązania.

Po trzecie należy zastanowić się, czy proponowany produkt rozwiązuje konkretny problem medyczny i do kogo jest kierowany. Często obserwuję produkty, które są kierowane do pacjentów końcowych, natomiast, które generują dane, które powinien ocenić lekarz. Łączenie tych dwóch światów/rynków obecnie nie działa. Nikomu w naszej części Europy nie udało się zaproponować rozwiązań, które miałyby być kupowane przez pacjenta a których wyniki miałyby wykorzystywać lekarz.

Po czwarte – obieg pieniądza. Większość start-upów medycznych uświadamia sobie, że będzie musiało działać globalnie ale nie wie, że najważniejszym czynnikiem sukcesu jest rozpoznanie jak na danym rynku medycznym „krąży” w służbie zdrowia pieniądze i jak „podpiąć” się do tego strumienia.”

Piotr Żółkiewicz

| ŻÓŁKIEWICZ &amp; PARTNERS



"Mamy w Polsce programy wspierania innowacji z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Ale nie ma programu, który pozwoli stworzyć nie tylko pudełko, czyli produkt, ale też mechanizm płacenia za usługę opartą na tym pudełku. Gdyby w Polsce NCBiR we współpracy z Ministerstwem Zdrowia miał program wspierania technologii, w oparciu o które robi się badania i analizy z obszaru health economics, a następnie – po pozytywnych testach – wprowadza do refundacji w systemie, to byśmy wypuszczali z Polski firmy, które mają dobre modele biznesowe i są przygotowane nie tylko od strony technicznej, ale i biznesowej. Moglibyśmy być gigantem w dziedzinie technologii medycznych. Ale takiego programu nie ma. Proces pozyskiwania refundacji w Polsce jest bardzo nieprzejrzysty, a wspieranie innowacji nie jest powiązane z tworzeniem usług, które byłyby wprowadzane do systemu ochrony zdrowia"



Marek Dziubiński

| PREZES MEDIALGORITHMICS



"Silną stroną Polski jest ilość funduszy przeznaczanych na finansowanie innowacji medycznych. Mamy np. program Bridge Alfa prowadzony przez NCBR, który wspiera fundusze inwestujące w nowe technologie. To bardzo pozytywne zjawisko, które pozwoli na wykreowanie wielu ciekawych firm. Ale wyzwaniem dla polskiego rynku nowych firm medycznych jest dostępność kadry, która rozumie biznesowe aspekty innowacji. Na przykład, jak wycenić patenty? Spotkałem się z sytuacjami, w których proponowana wycena patentu była tak kuriozalnie wysoka, że praktycznie uniemożliwiała późniejszą komercjalizację produktu. Zdecydowanie wynikała z niezrozumienia specyfiki danego rozwiązania oraz braku znajomości profilu ryzyka branżowego"



Paweł Wielgus

| FUNDUSZ KVARKOV

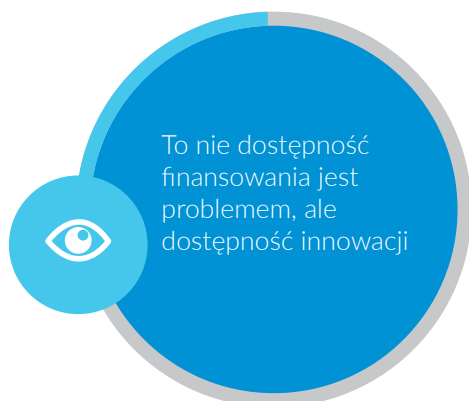


5

# ROADMAPA



## CASH IS NOT THE KING



✔ Przez wiele lat w Polsce panowało powszechne przekonanie, że brak rozwoju innowacji wynika głównie z niskich nakładów finansowych. Dlaczego mamy mało innowacyjnych firm? Bo nie ma na nie pieniędzy – to była najczęstsza odpowiedź. W ostatnich latach warunki się jednak istotnie zmieniły i dziś można postawić tezę, że funduszy na start-up'y w Polsce jest pod dostatkiem.

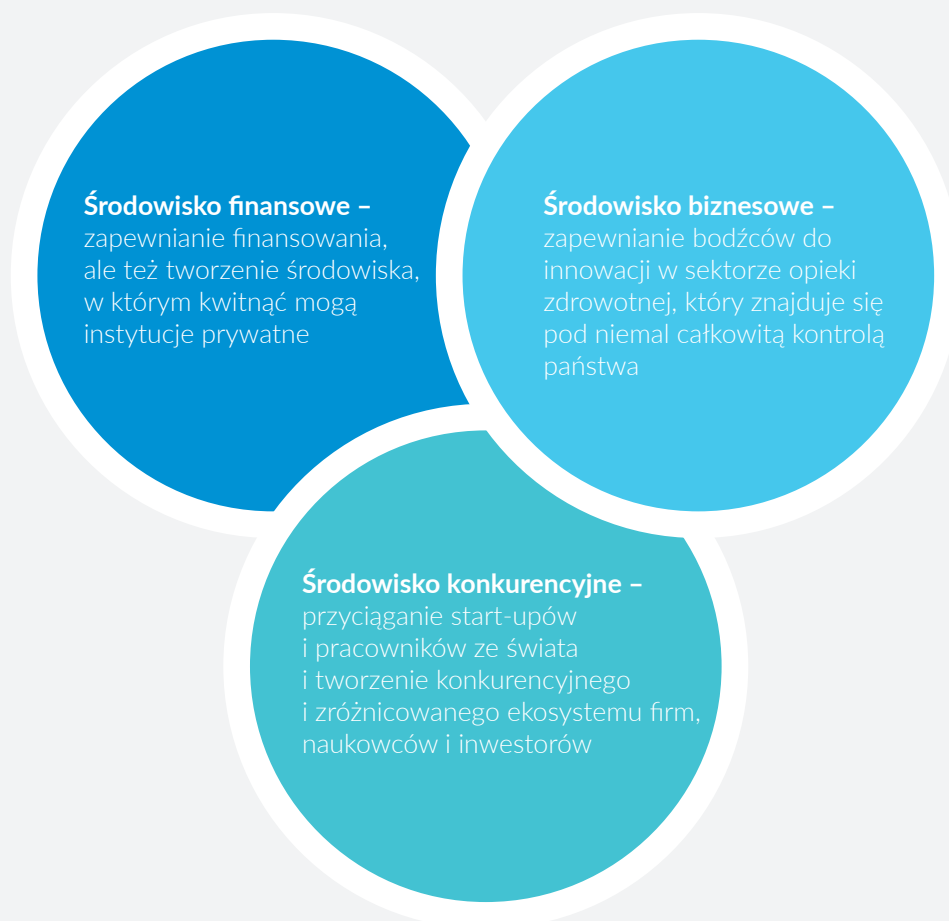
Programy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Polskiego Funduszu Rozwoju wstrzyknęły na rynek duże zasoby finansowania, wielokrotnie przekraczające dotychczasową skalę inwestycji venture capital. Coraz więcej jest inwestorów prywatnych, z polski i zagranicy, którzy w warunkach niskich stóp procentowych i dużej niepewności na rynkach kapitałowych, są gotowi inwestować

w małe projekty technologiczne. Wreszcie, dzięki funduszom unijnym znacząco zwiększyło się finansowanie projektów naukowych. Te wszystkie czynniki sprawiają, że dziś po stronie inwestorów powszechne jest przekonanie, że wycena start-upów z obiecującymi modelami biznesowymi jest bardzo wysoka.

Sytuacja się odwróciła – to nie dostępność finansowania jest problemem, ale dostępność innowacji, które byłyby atrakcyjne z punktu widzenia inwestorów.

### SCHEMAT

Trzy obszary działań, w których pozytywne zmiany mogą wywołać lawinowy przyrost liczby start-upów i wielkości inwestycji





**KROK 1**  
finansowanie  
ze środków  
publicznych

Ten krok został już w znacznej mierze wykonany. Programy Bridge Alfa (organizowany przez NCBiR) czy PFR Ventures (prowadzony przez PFR) to rewolucja w systemie finansowania venture capital. Do tej pory rynek inwestycji seed capital i venture capital był w Polsce mikroskopijny, inwestorzy najczęściej byli gotowi kupować udziały w firmach, które miały już za sobą jakieś sukcesy biznesowe. Dziś wiele jest funduszy, które z zasilaniem ze wspomnianych programów publicznych lub nawet bez tego zasilania, są gotowe inwestować w projekty we wczesnej fazie komercjalizacji. Ważne natomiast jest, by instytucje publiczne (NCBiR, PFR i inne) rozwijały programy

Nie będzie w Polsce innowacyjności bez zajęcia przez Polskę dobrej pozycji w międzynarodowej walce o talenty. Każde centrum nauki i biznesu na świecie opiera swoją siłę w dużej mierze na ściąganiu najlepszych pracowników ze świata. Polska powinna przyciągać pracowników zza granicy nie tylko ze względu na recesję demograficzną, ale również z powodu potrzeby zwiększenia dostępności utalentowanych pracowników. Jest ich wielu na krajowym podwórku, ale jeżeli polskie firmy mają konkurować na globalnych rynkach, musimy poszukiwać się talentami zagranicznymi.

**KROK 4**  
większe otwarcie  
rynku pracy na  
imigrację

**KROK 5**  
zapewnienie  
sektorowi prywatnemu  
stabilnego miejsca  
w systemie opieki  
zdrowotnej

Największe szanse na adaptację mają te technologie, których wykorzystanie jest refundowane przez państwo. Z wielu miejsc w sektorze prywatnym płyną sygnały wskazujące, że proces refundacji usług medycznych w Polsce jest za mało przejrzysty i za mało otwarty na nowości technologiczne. Konserwatyzm regulatora jest w pełni zrozumiały, opieka medyczna jest zresztą branżą wyjątkowo zachowawczą. Ale nawet przy zachowaniu wysokiego bezpieczeństwa pacjentów, można w Polsce tworzyć procedury, które są w większym stopniu oparte o nowe technologie niż dotychczas.

5

## KROK 2

strategia  
rozwoju rynku  
kapitałowego

Finansowanie państwowe może dać impuls do rozwoju start-upów, ale stworzenie całego ekosystemu innowacyjności wymaga rozwoju prywatnych źródeł finansowania – w tym głównie rynku kapitałowego. Badania pokazują, że o ile rozwinięty system bankowy jest konieczny by osiągnąć średni poziom PKB per capita, o tyle rozwinięty rynek kapitałowy to warunek konieczny do osiągnięcia wysokiego poziomu PKB per capita. Wynika to z faktu, że tylko rynek kapitałowy może finansować na szeroką skalę ryzykowne inwestycje i rozwój dużych innowacyjnych firm. Tymczasem polski rynek kapitałowy cierpi na problem niskiej płynności i słabej reputacji.

Podaż dobrych projektów biznesowych będzie wysoka tylko wtedy, kiedy Polska stanie się międzynarodowym rynkiem, który przyciągać będzie innowacyjne projekty zagraniczne. Już dziś wielu inwestorów sygnalizuje, że w relacji do rosnącej puli publicznych i prywatnych pieniędzy, zbyt niska jest dostępność atrakcyjnych projektów biznesowych. Jeżeli chcemy mieć w Polsce solidne start-upy i scale-up'y, musimy ściągać też firmy z innych krajów. Tylko wtedy uruchomione zostanie samonapędzające się koło rosnących inwestycji i wysokiej podaży innowacyjnych projektów. Pozytywnie należy ocenić podejmowane przez rząd starania, by Polska stała się regionalnym centrum innowacji – ale działania te w większym stopniu powinny być wpisane w strategię polityki

## KROK 3

przyciągnięcie  
start-upów zza  
granicy

## KROK 6

tworzenie  
przejrzystych  
procedur  
refundacji

O ile innowacje są często wytwarzane w sektorze publicznym (głównie na uczelniach), o tyle ich komercjalizacja jest najczęściej zasługą sektora prywatnego. Zapewnienie prywatnym firmom odpowiedniego miejsca w systemie opieki zdrowotnej powinno być przede wszystkim nakierowane na zwiększenie efektywności systemu, ale pośrednio będzie również sprzyjało łatwiejszej adopcji innowacji i większemu popytowi na produkty i usługi wytwarzane przez start-upy medyczne.

## Autorzy i partner raportu

SPOTDATA

**SpotData**, autor raportu, jest platformą wizualizacji i analizy danych ekonomicznych, działającą na styku mediów i analiz, będącą częścią Bonnier Business Polska - wydawcy Pulsu Biznesu. Analitycy SpotData zajmują się dostarczaniem firmom dedykowanych danych branżowych i ogólnogospodarczych, a także przygotowaniem raportów specjalnych. SpotData dostarczamy danych predefiniowanych jak też opracowań przygotowanych na specjalne zamówienie klientów.

**Puls  
Biznesu**

**Puls Biznesu** to ogólnopolski dziennik gospodarczo-biznesowy, ukazujący się od 1997 r. Prezentuje najważniejsze fakty z wielu branż przydatne w codziennym funkcjonowaniu przedsiębiorcy, menedżera czy inwestora. **Puls Biznesu** – czytany przez około 100 000 osób, zarówno przedstawiciele wielkiego biznesu i rekinów polskiej giełdy, jak również właściciele małych i średnich firm i drobnych inwestorów indywidualnych – jest cennym narzędziem w ich rękach. Często jako pierwszy podaje informacje prosto z firm, co szczególnie w biznesie ma wielkie znaczenie – dla klientów, kontrahentów, konkurentów.

abbvie

**AbbVie** to międzynarodowa firma biofarmaceutyczna, która prowadzi badania nad zaawansowanymi oraz innowacyjnymi terapiami stosowanymi w leczeniu najbardziej złożonych i najpoważniejszych problemów zdrowotnych. Misją firmy jest wykorzystanie wiedzy, zaangażowania pracowników oraz unikalnego podejścia do innowacji w celu doskonalenia metod leczenia w czterech głównych obszarach terapeutycznych: immunologii, onkologii, wirusologii i neurobiologii. Każdego dnia pracownicy AbbVie w ponad 175 krajach, poszukują nowych rozwiązań służących poprawie stanu zdrowia ludzi na całym świecie.