

# Foresight gospodarczy Małopolski. Perspektywa 2030.

## Wprowadzenie

Niniejsza ekspertyza powstała na zamówienie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, który pracuje nad nową strategią rozwoju województwa. Powinna ona dostarczyć praktycznych obserwacji i argumentów z perspektywy podmiotu, który od ponad 20 lat wspiera przedsiębiorstwa reprezentujące różne sektory gospodarki, od startupów na początkowym etapie rozwoju po wielkie, polskie i międzynarodowe korporacje.

Opracowanie lokuje się na skrzyżowaniu *desk research*, wiedzy eksperckiej autorów oraz analizy danych, dostępnych w systemie statystyki publicznej. Te ostatnie mają niestety swoje ograniczenia i na przykład, z uwagi na obowiązujące kategorie oparte o klasyfikację działalności gospodarczej (kody PKD), nie zawsze jest możliwe uchwycenie realnych fenomenów, które mają miejsce w strukturze wzrostu gospodarczego. Stąd w obszarze analizy sektorowej, lub też w zakresie foresightu technologicznego, autorzy posłużyli się albo danymi o charakterze jakościowym, albo liczbami wynikającymi z obliczeń i szacunków własnych, ewentualnie organizacji branżowych. Dla przykładu, liczby opisujące krakowską scenę startupową wynikają z szacunków własnych, zaś dane dotyczące sektora BPO/SSC są oparte na obliczeniach organizacji ABSL i Aspire.

Autorzy dołożyli najlepszych starań, aby obserwacje, prognozy i rekomendacje zawarte w tym opracowaniu były rzetelne i użyteczne dla Zamawiającego. Zwracamy równocześnie uwagę, że przyjęta zgodnie z oczekiwaniami Zamawiającego metodologia ma swoje ograniczenia, stąd przed wykonaniem działań o charakterze wiążącym (np. modyfikacja listy regionalnych inteligentnych specjalizacji) wskazane jest przeprowadzenie analiz o specyfice ekonometrycznej, choć i one – jak wykazaliśmy wyżej – mają swoje ograniczenia. Na koniec dnia, właściwe wydaje się być zderzenie obu perspektyw.

## Diagnoza i bariery rozwojowe

### STRUKTURA GOSPODARCZA

Udział regionu w krajowym PKB to 8%, co oznacza 5. miejsce w kraju. Rozwój Małopolski w ostatnich latach należy do najszybszych w kraju. Według wstępnego szacunku GUS wzrost PKB dla Małopolski wyniósł w 2017 roku 8% (w cenach bieżących!), i był drugi co do wysokości w Polsce, zaś dynamika PKB jest wyższa od średniej krajowej już od wielu lat. Pod względem PKB na mieszkańca, co jest dużo ważniejszym wskaźnikiem rozwoju gospodarczego, Małopolska zajmuje obecnie 7. miejsce, zaś do następnego Łódzkiego brakuje już bardzo niewiele<sup>1</sup>. Warto zauważyć, że w roku 2006 roku zajmowaliśmy pod tym względem miejsce 9.

Małopolska, podobnie jak reszta kraju, zмага się z wyzwaniem pułapki średniego rozwoju (dochodu). W niektórych obszarach te ryzyka są nawet większe niż standardowo w Polsce. Pierwszym obszarem zwiększonego ryzyka strukturalnego jest wyjątkowo rozdrobnione, a przez to mało efektywne rolnictwo. Przeciętna wielkość małopolskiego gospodarstwa wynosiła w 2018 roku 4,1 ha i jest nadal najniższa w kraju, wobec dalej niewysokiej średniej wynoszącej 10,8 ha<sup>2</sup>. Jeśli połączyć to z niską specjalizacją produkcji rolnej, sektor wyróżnia nas niekorzystnie na tle reszty Polski.

Drugą branżą, która generuje szczególne ryzyka strukturalne jest turystyka, której udział w małopolskim PKB, a w konsekwencji i rynku pracy, jest wyjątkowo duży. Gwałtowny rozwój branży turystycznej od lat 90' XX wieku pomógł wydatnie w szybkiej redukcji bezrobocia, ale turystyka ze swojej natury nie jest, i nie będzie branżą o wysokiej wartości dodanej, nawet jeśli w jej obrębie zachodzą pozytywne ewolucje. Upraszczając problem w sposób maksymalny można stwierdzić, iż turystyka zawsze generuje dużo raczej nisko płatnych miejsc pracy.

Równocześnie warto jednak zauważyć, że od kilku lat Małopolska notuje wysoki wzrost gospodarczy, w tym korzystną dynamikę produkcji przemysłowej. Pod tym względem umacnia się na 5. miejscu w Polsce, z wynikiem 103,2 mld złotych w roku 2018. Główne branże przemysłu w regionie to: motoryzacja, przemysł elektromaszynowy, chemiczny i spożywczy. Największą firmą przemysłową pod względem sprzedaży jest Grupa Azoty Tarnów. W pierwszej dziesiątce największych małopolskich firm przemysłowych znajdują się również: Synthos (chemia), Can-Pack (opakowania), Valeo (motoryzacja), Maspex (art. spożywcze), Telefonika (produkcja kabli), Grupa Kęty i Alumetal (przetwórstwo metali), Fakro (produkcja okien), Newag (produkcja pojazdów szynowych). Co ważne, małopolscy producenci dostarczają na rynki krajowe i zagraniczne wyroby o większym stopniu przetworzenia. Potwierdza to także analiza eksportu województwa na tle reszty kraju. Wprawdzie Małopolska z około 5% udziałem w eksporcie nie należy do krajowej czołówki, jednak szczegółowa analiza pozwala stwierdzić, że wyroby przemysłowe eksportowane z Małopolski są na wyższym poziomie technologicznym, niż ma to miejsce w przypadku innych regionów. W 2017 roku z Małopolski eksportowane były przede wszystkim produkty wysokich i średniowysokich technologii (stanowiące 53,6% przetwórstwa przemysłowego eksportowanego z regionu), natomiast w skali Polski wywożono przede wszystkim produkty niskich i średnioniskich technologii (udział 51,9%).

<sup>1</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/rachunki-regionalne/wstepne-szacunki-produktu-krajowego-brutto-w-przekroju-regionow-w-2017-roku,8,1.html>

<sup>2</sup> <https://www.arimr.gov.pl/pomoc-krajowa/srednia-powierzchnia-gospodarstwa.html>

Nowe inwestycje w przemyśle koncentrują się cały czas na osi zachód–wschód, w szeroko rozumianym korytarzu autostrady A4. Północ i południe regionu (z wyjątkiem Nowego Sącza) są w dalszym ciągu przemysłowo wykluczone, częściowo z uwagi na uwarunkowania obiektywne, np. ukształtowanie terenu. Dużą szansą rozwojową generuje trwająca rozbudowa drogi ekspresowej S7, szczególnie na północ województwa. Tę silną i rosnącą pozycję przemysłu warto podkreślać, gdyż w powszechnej narracji Małopolska lokuje się pomiędzy dwoma mocnymi przemysłowo regionami, czyli Śląskiem i Podkarpaciem. Tymczasem produkcja sprzedana podkarpackiego przemysłu jest ponad dwukrotnie niższa niż małopolskiego. Niezależnie od dynamiki i intensywności technologicznej przemysłu na Podkarpaciu, warto pamiętać o przemysłowej sile Małopolski szczególnie, że reindustrializacja jest jednym z dwóch gospodarczych filarów Strategii Odpowiedzialnego Rozwoju. To dobrze, że Małopolska ma tu przyzwoitą pozycję wyjściową.

Kraków jest jednym z ważniejszych na świecie (6. miejsce) ośrodkiem branży usług dla biznesu i oczywiście niekwestionowanym liderem w Polsce. W I kwartale 2019 roku, w 217 centrach usług w Krakowie zatrudnionych było około 70 tys. osób (wliczając ITO i inne). Krakowskie centra usług to międzynarodowe środowiska pracy, które świadczą pomoc w zakresie usług wspólnych (SSC), outsourcingu procesów biznesowych (BPO). Średnioroczny wzrost zatrudnienia w latach 2016-19 w krakowskich centrach usług wyniósł ok. 11%. Rozwój tego sektora jest prawdopodobnie najważniejszym fenomenem w obrębie struktury gospodarczej Małopolski w ostatnich 10 latach.

Ważnym elementem krajobrazu gospodarczego Krakowa są powstające coraz szybciej centra B+R, już nie tylko w branży IT, ale i w telekomunikacji, motoryzacji, technologiach wytwarzania, ewentualnie biotechnologii. Wysoki poziom nauczania na krakowskich uczelniach pozwolił na utworzenie kilkudziesięciu firm, których głównym zadaniem jest prowadzenie prac badawczych i rozwojowych, w różnych dziedzinach technologii. Dla przykładu można wymienić centra inżynieryjne ABB, Jacobs, Aptiv, EC Grupa, Selvita, czy też firmy specjalizujące się w projektowaniu rozwiązań dla sektora IT/ITC, takie jak Motorola, Nokia, Ericsson, Cisco, Sabre, Comarch, Fideltronic. Warto odnotować, że niedawno utworzone centrum B+R w Azotach Tarnów.

W Małopolsce znaczenie sektora IT w strukturze gospodarki jest zdecydowanie większe, niż w przypadku całego kraju. Dynamicznie rośnie liczba nowych firm IT, zarówno polskich, jak i zagranicznych. Ostatnie lata to także gwałtowne zmiany w krakowskim ekosystemie startupowym, który wyszedł z fazy wczesnodziecięcej fascynacji i przychodzi szybki, często bolesny proces dojrzwania. Liczba zatrudnionych w ramach krakowskiej sceny startupowej zbliża się do 5 tysięcy, co z jednej strony budzi szacunek, z drugiej natomiast przypomina, że startupy nie wygenerują „dużych liczb” w rozumieniu regionalnej makroekonomii. Ważniejsze, że coraz więcej startupów zakładane jest już nie przez studentów czy absolwentów, a osoby w wieku 35+, z doświadczeniem w dużych, niejednokrotnie międzynarodowych firmach. Znacznie częściej i szybciej osiąągają oni break even point (próg rentowności), a równocześnie ich intensywność technologiczna jest coraz wyższa. Niebagatelną rolę pełni tu aktywność współfinansowanych przez PFR i PARP funduszy inwestycyjnych, których w Krakowie mamy wyjątkowo dużo.

## RYNEK PRACY

Sytuacja demograficzna Małopolski jest na tle kraju relatywnie dobra, ale znaczy to niestety tylko tyle, że poważne problemy dotkną nas nieco później, niż resztę kraju.

Ogólna sytuacja na rynku pracy jest znana, więc pogłębiona analiza w tym miejscu nie jest konieczna. Wystarczy napisać, że problemy z rekrutacją pracowników, od 10-15 lat właściwe głównie dla relatywnie niedużego sektora IT, dotyczą obecnie praktycznie każdej branży. Bez imigracji zarobkowej z Ukrainy sytuacja byłaby krytyczna. Autorom raportu znane są przedsiębiorstwa przemysłowe działające w strefie ekonomicznej/SAG w Niepołomicach, które codziennie dowożą pracowników z powiatu limanowskiego. Niska stopa bezrobocia rejestrowanego w Małopolsce, wynosząca na koniec lipca 2019 roku nie więcej niż 4,2%, wskazuje na większą, niż dla innych regionów Polski, dolegliwość wąskiego gardła, jaką jest podaż pracy. Mimo pewnego zróżnicowania na poziomie powiatów, z dwucyfrowym bezrobociem mamy obecnie do czynienia jedynie w powiecie dąbrowskim, i to ledwo: 10,1%. Na Podkarpaciu takich powiatów jest 7 na 14, w Świętokrzyskim 5 na 14.

Na rynku pracy mamy również do czynienia z barierą strukturalną, związaną z proporcjami wielkości przedsiębiorstw. W Polsce działa zdecydowanie za dużo firm mikro i małych, a za mało średnich i dużych. Pisząc obrazowo, nasza piramida firm ma zbyt szeroką podstawę i zbyt szybko zwęża się ku szczytowi. Przesunięcie zasobów pracy do firm średnich i dużych musi oznaczać terminację wielu mikro i małych działalności gospodarczych. To wyzwanie nie jest specyficzne dla Małopolski.

Równocześnie wzrasta dysproporcja w jakości rynku pracy między Krakowem i Krakowskim Obszarem Metropolitalnym, a resztą województwa. Nie dlatego, że obniża się jakość miejsc pracy w innych subregionach, lecz dlatego że większość wysokopłatnych miejsc pracy w nowych branżach (IT, BPO/SSC, centra B+R) powstaje w Krakowie.

## KOMPETENCJE

Z całą pewnością siłą Krakowa i Małopolski pozostaje sektor nauki i szkolnictwa wyższego. Uniwersytet Jagielloński konsekwentnie walczy z Uniwersytetem Warszawskim o pierwsze miejsce w ogólnopolskich rankingach uniwersytetów ogólnych, zaś AGH z Politechniką Warszawską, w rankingach uniwersytetów technicznych. Wyniki ostatniej oceny parametrycznej MNIŚW/CKA potwierdzają tę diagnozę. W zakresie samej dydaktyki, ograniczona pozostaje zdolność uczelni do przetransferowania zasobów na obszary o największym popycie. Dziura podażowa w zakresie absolwentów IT jest wszędzie, ale to w Krakowie mogłaby być najmniejsza. Za chwilę ten sam problem może w poważnym stopniu dotknąć absolwentów innych kierunków inżynierskich (robotyka i automatyka, mechatronika, inżynieria produkcji etc.), na których popyt również konsekwentnie rośnie. Należy wreszcie zwrócić uwagę na fakt, że wraz ze zmianą struktury wzrostu gospodarczego, oczekiwania jakościowe związane z sektorem akademickim również będą rosły. W tym sensie niepokojem napawa relatywnie nieduże uczestnictwo krakowskich uczelni w europejskich i globalnych łańcuchach wartości B+R+I, przejawiające się m.in. niską liczbą projektów H2020 i ERC, realizowanych przez podmioty z Małopolski.

Sytuacja na poziomie szkolnictwa zawodowego ulega poprawie, ale nadal pozostaje suboptymalna. Mimo zmiany kulturowej i ograniczonego powrotu zainteresowania uczniami szkołami zawodowymi i technikami, w wielu branżach powstała luka pokoleniowa na poziomie kilkunastu roczników. W produkcji coraz częściej pracują starzy majstrowie i młodzi niedoświadczeni pracownicy, brakuje zaś „środków”. O ile szkolnictwo wyższe zostało właśnie

poddane największej od lat reformie, o tyle szkolnictwo zawodowe na reformę systemową, zbliżającą model do kształcenia dualnego, musi jeszcze poczekać.

W związku z napięciami na rynku pracy i koniecznymi zmianami w strukturze gospodarczej, palącą potrzebą pozostają kursy, szkolenia i wszelkie formy z zakresu mniej lub bardziej sformalizowanego life-long-learning, których odbiorcami będą osoby już obecne na rynku pracy.

## Prognozy gospodarcze

### → PKB

Zakładając kontynuację wieloletnich trendów w rozwoju regionalnym kraju, nie należy oczekiwać w najbliższej dekadzie znaczących zmian w tempie wzrostu gospodarczego Małopolski, w stosunku do średniej krajowej, oraz zmiany pozycji województwa małopolskiego wśród najszybciej rozwijających się polskich regionów. Szanse na przegonienie województwa łódzkiego pod względem PKB na osobę są namacalne, ale dystans do czwartego na liście województwa dolnośląskiego, czy piątego na liście województwa pomorskiego, pozostaje bez zmian od wielu lat – oba regiony rozwijają się w podobnym tempie, w obu wiodącą rolę odgrywają ich stolice. Gospodarka Małopolski nie goni więc wiodących regionów w Polsce, ale wspólnie z resztą polskiej gospodarki skutecznie goni (lub przegania) liczne obszary w krajach południowej i zachodniej Europy.

### → SEKTOR B+R+I

Prognozy wskazują na utrzymanie się wysokiej liczby studentów na krakowskich uczelniach. Można więc oczekiwać w perspektywie do 2030 roku dalszego rozwoju firm, specjalizujących się w prowadzeniu działalności B+R. Dotyczyć to będzie zarówno rozwoju obecnie istniejących podmiotów, jak i powstawania kolejnych, dla których w następnej dekadzie źródłem wzrostu będzie pojawiająca się każdego roku na rynku pracy grupa kilkunastu tysięcy nowych absolwentów informatyki i (wreszcie!) szerzej rozumianych nauk technicznych.

Przewidujemy nasilenie się trendu lokowania w Krakowie przez wiodące globalne koncerny technologiczne centrów badawczo-rozwojowych. Sprzyjać temu będą zarówno ciągle duże różnice w kosztach pracy (w B+R wyższe niż w produkcji), a także zmiany w otoczeniu formalno-podatkowym: agresywna ulga na B+R, PSI z preferencją dla inwestorów innowacyjnych, Innovation Box czy też duża podaż bezzwrotnych środków na B+R z MRPO i poziomu centralnego. Możemy się spodziewać dalszej dyspersji branżowej, stąd obok stabilnego wzrostu IT, będziemy świadkami nowych inwestycji w zakresie deep-tech. Oddzielny podrozdział (poniżej) poświęcamy branży biotechnologicznej.

Niezależnie od działalności inwestycyjnej dużych firm, możemy się również spodziewać dalszego szybkiego dojrzewania sceny startupowej (ilość → jakość).

### → LIFE SCIENCE

Dotychczasowy rozwój tego sektora w regionie nie odpowiada potencjałowi, jakim dysponuje Małopolska. Wysoki poziom kapitału ludzkiego, istniejąca już infrastruktura techniczna oraz zaawansowany stopień współpracy pomiędzy poszczególnymi aktorami tej branży, predestynuje sektor life science do stania się jednym z wiodących sektorów wysokich technologii w regionie. Szczególnie interesujące wydają się potencjalne synergie pomiędzy dynamicznie rosnącym sektorem IT, a czekającym na osiągnięcie „masy krytycznej” sektorem life science. Ten pierwszy bywa szkołą przedsiębiorczości dla przyszłych managerów, wybierających niekiedy nowe obszary zainteresowania. Z kolei firmy biotechnologiczne i medyczne coraz częściej w swej działalności potrzebują zaawansowanych narzędzi informatycznych.

Przykładem wykorzystania takich synergii jest niewątpliwie krakowska firma badawczo-rozwojowa Selvita, założona w 2007 roku przez osoby pierwotnie związane z branżą IT. Selvita dostarcza kompleksowe rozwiązania z zakresu chemii, biologii, biotechnologii oraz bioinformatyki dla jednostek badawczo-rozwojowych, umożliwiającących obniżenie kosztów wprowadzania innowacyjnych produktów na rynek. Spółka właśnie inwestuje w nowe centrum badawcze, jest notowana na GPW, a jej kapitalizacja sięga prawie 1 mld zł. Równocześnie dalszy wzrost tej branży stoi pod znakiem zapytania i jest możliwe, że nie osiągnęła ona masy krytycznej, zapewniającej długofalową stabilność. W porównaniu do IT czy sektora inżynieryjnego, skala branży lifescience w Małopolsce pozostaje raczej symboliczna. Dlatego ważne będą nie tylko dalsze wsparcie dla firm lokalnych, ale także celowane działania zorientowane na pozyskanie inwestorów, zarówno zagranicznych, jak i krajowych.

## → PRZEMYSŁ

Od kilku co najmniej lat lista największych firm przemysłowych w regionie wygląda bardzo podobnie i nie należy spodziewać się w perspektywie najbliższej dekady radykalnych zmian. Zwłaszcza, że większość z wymienionych wcześniej firm to duże grupy kapitałowe, łączące często kilka przedsiębiorstw, zlokalizowanych w różnych regionach kraju, a warunkiem znalezienia się na Liście 500 są roczne obroty rzędu 500 mln zł. Możliwe są za to zmiany na mapie przemysłowej Małopolski, gdyż podaż pracy oraz trwająca budowa drogi ekspresowej S7 powinny otworzyć dla przemysłu północną część województwa, przede wszystkim powiat miechowski. W kontekście rynku pracy dalej wzrastać będzie atrakcyjność przemysłu wschodniej Małopolski.

Stabilność czołówki przemysłowej regionu nie będzie bynajmniej oznaczała braku wyzwań dla przedsiębiorców w zakresie zmian technologii i stosowanego modelu produkcji. W najbliższych latach spodziewane jest przyspieszanie procesów transformacji cyfrowej przedsiębiorstw przemysłowych, w kierunku określanym jako Przemysł 4.0. Nadchodzące zmiany mogą mieć wręcz charakter rewolucji. Digitalizacja procesów wytwarzania obejmująca cały łańcuch wartości, od planowania, poprzez produkcję i kontroling, aż po sprzedaż i serwis, będzie miała miejsce zapewne w wielu przedsiębiorstwach w regionie. Dotyczyć ona będzie nie tylko liderów z Listy 500, ale także małych i średnich firm produkcyjnych, dla których wprowadzenie automatyzacji i robotyzacji będzie „być albo nie być” na konkurencyjnym, globalnym rynku. Równocześnie, nadchodząca transformacja cyfrowa będzie w wielu wypadkach remedium na kurczący się nieuchronnie rynek pracy. Małopolska dysponująca dużymi zasobami wykształconych pracowników, powinna być więc dobrze przygotowana na nadchodzącą szybkimi krokami rewolucję przemysłową.

## → USŁUGI W TYM BRANŻA BPO/SSC

Należy oczekiwać, że w Małopolsce będziemy obserwowali dalszy, stopniowy wzrost znaczenia sektora usługowego, zarówno w zakresie zatrudnienia, jak i udziału w tworzeniu PKB. Już obecnie miara usług w tworzeniu PKB na poziomie regionów, należy w Małopolsce do najwyższych w kraju. Jakich branż będzie dotyczył wzrost?

- ✓ Usług związanych z zarządzaniem (w tym centra usług).
- ✓ Usług profesjonalnych: w nauce, technice, wsparciu administracji.
- ✓ Usług związanych z rozwojem tzw. *silver economy*.
- ✓ Usług związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi (ICT).

- ✓ Przemysłu czasu wolnego i turystyki kwalifikowanej (turystyka medyczna, sportowa, eventowa, biznesowa, etc.).

Niepokojąca jest skala uzależnienia krakowskiego rynku pracy od jednej (choć przecież zróżnicowanej) branży. Z raportu ABSL jasno wynika, że Kraków jest najbardziej „przeinwestowanym” w Polsce miastem, jeśli chodzi o BPO/SSC. Wyliczony dla Krakowa wskaźnik oznacza, że udział zatrudnionych w tym sektorze, w stosunku do wszystkich osób w wieku produkcyjnym, jest w naszym mieście 2,6 razy większy niż np. w Warszawie. Można oczywiście mówić o specyfice lokalnej, ale właściwe byłoby równocześnie wskazywanie na ryzyka związane z dużym uzależnieniem od jednego sektora.

Dlatego optymalnym dla przyszłego rozwoju regionu byłby taki rozwój, obecnie działających w Krakowie centrów, by zwiększyły one wartość dodaną dla swoich klientów np. poprzez intensyfikację usług bardziej specjalistycznych, opartych o wytworzone na miejscu rozwiązania technologiczne. Znając natomiast prognozy demograficzne dla Krakowa coraz trudniej będzie oczekiwać, by dotychczasowe tempo wzrostu branży usług (ponad 10% rocznie) mogło być kontynuowane w najbliższych latach bez szkody dla lokalnego rynku pracy.

Wyniki badań ABSL przeprowadzone na zlecenie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju (*Potencjał Miast Średnich w Polsce dla lokalizacji inwestycji BPO/SSC/IT/R&D*, Warszawa 2019) wskazują, że wybrane miasta średnie w Polsce mogą stać się alternatywnymi miejscami lokalizacji nowoczesnych usług biznesowych. W przypadku Małopolski typują dwa ośrodki: Tarnów (2. poz. wśród 35 badanych polskich miast), oraz Nowy Sącz. Opracowanie zawiera także szereg rekomendacji dla władz samorządowych i szkół wyższych zawodowych, działających w tychże ośrodkach. Zdaniem autorów raportu szanse na przełamanie dotychczasowych stereotypów, na temat konieczności lokowania centrów usług wyłącznie w metropoliach, może dać branża IT, której ze względu na swoją specyfikę łatwiej będzie tworzyć małe lokalne oddziały. Drugą grupą firm, tworzących oddziały w miastach niemetropolitalnych, mogą być duże SSC/BPO, pragnące przenieść część mniej wymagających procesów do swoich oddziałów satelickich.

Rozwój usług dla biznesu, w dwóch wskazanych w raporcie ABSL miastach Małopolski, stworzy w tych ośrodkach szansę na przełamanie dotychczasowych niekorzystnych trendów rozwojowych. Już obecnie w Tarnowie działają pierwsze firmy, reprezentujące sektor nowoczesnych usług dla biznesu (IT: Comarch, R&D: Azoty). Osiągnięcie masy krytycznej, a więc momentu, w którym biznes sam będzie zabiegał o lokalizację w mniejszych ośrodkach, będzie wymagało długofalowych działań samorządów, uczelni, deweloperów oraz lokalnych agencji rozwoju.

## SEKTOR TURYSTYCZNY

Obserwując procesy umasowienia turystyki na świecie (globalizacja), i w Polsce (wzrost poziomu życia), ograniczenie wielkości ruchu turystycznego w Małopolsce nie wydaje się w najbliższych latach wykonalne. Równocześnie, rozwój branży turystycznej w naszym regionie, nie musi oznaczać wzrostu zatrudnienia, gdyż w Polsce eskalacja ruchu turystycznego nie przekłada się na pomnożenie zatrudnienia w branży. Wolne zasoby pracy będą coraz mniej dostępne, zwłaszcza w sytuacji rosnących aspiracji zawodowych młodego pokolenia, zaś wzrost poziomu oferty usług turystycznych będzie generował wyższą efektywność przedsiębiorstw.

Rosnące wymagania i oczekiwania odwiedzających przełożą się na potrzebę stałego modernizowania bazy turystycznej i rozwijania oferty tzw. turystyki kwalifikowanej. Prognozuje się



rosnące znaczenie turystyki biznesowej, szczególnie w Krakowie, co będzie oznaczać wzrost poziomu przychodów i zarobków dla osób zatrudnionych w branży turystycznej.

## → RYNEK PRACY I DEMOGRAFIA

Od 2015 roku obserwujemy wzrost trwale bezrobotnych oraz liczby nieaktywnych zawodowo. Polaryzacja metropolia vs reszta regionu będzie się pogłębiała. W Krakowie notujemy dużą grupę pracujących w sektorze przedsiębiorstw (pow. 400 os. na 1 tys. mieszkańców), w regionie natomiast mamy powiaty o bardzo niskim udziale osób pracujących (poniżej 130 os. na 1000 mieszkańców). Można się też spodziewać jeszcze mocniejszej pozycji KOM w zakresie atrakcyjności rynku pracy dla mieszkańców obszarów, sąsiadujących z aglomeracją krakowską.

W najbliższych 10 latach sytuacja demograficzna Małopolski ulegnie pogorszeniu. Przewiduje się, że już w 2026 roku nastąpi zmiana trendu wzrostowego, i Małopolska, podobnie jak inne regiony kraju, na trwale pogrzeje się w kryzysie populacyjnym. Obecne trendy demograficzne, obserwowane od kilku lat w regionie, będą oznaczać w perspektywie najbliższej dekady nowe wyzwania dla rynków pracy w poszczególnych subregionach. Już teraz obserwujemy zmniejszanie się liczby ludności w kilku powiatach, a także w wielu małopolskich miastach, w tym w Nowym Sączu i Tarnowie. Szczególnie to ostatnie miasto wydaje się zagrożone depopulacją – Tarnów znajduje się liście najszybciej kurczących się miast Polski.

W najbliższej dekadzie – na poziomie danych oficjalnych – nie zmieni się natomiast istotnie liczba mieszkańców Krakowa. W praktyce społeczeństwo zarówno samego Krakowa, jak i całej aglomeracji, dalej będzie rosnać, co prognozuje jeszcze mocniejszą pozycję KOM, w zakresie atrakcyjności rynku pracy dla mieszkańców regionów, sąsiadujących z aglomeracją krakowską. Poważne niedoszacowanie liczby mieszkańców stolicy województwa jest jednym z głównych wyzwań dla polityki regionalnej: jeśli wziąć na poważnie to, co wiemy o codziennych „użytkownikach” miasta, choćby na podstawie zużycia wody, należałoby zweryfikować wiele wskaźników społeczno-ekonomicznych – Kraków okaże się relatywnie nie aż tak zamożny. Urealnione spojrzenie na skalę Krakowa oznacza też, że potrzeby infrastrukturalne są dużo bardziej pilne, niż się to wydaje na pierwszy rzut oka (transport zbiorowy bezkolizyjny, infrastruktura społeczna).

Według ostatnich szacunków MSWiA w 2030 roku w Polsce zabraknie 4 mln pracowników. Ilu zabraknie w Małopolsce? Uwzględniając wielkość rynku pracy można przyjąć, że w naszym regionie zabraknie około 340 tys. pracowników. Prawdopodobnie nie uda się ich zastąpić napływem pracobiorców z zagranicy, a ewentualne korekty tej prognozy zależne są od polityki migracyjnej kraju. Niewątpliwie konieczna będzie aktywizacja długotrwale bezrobotnych oraz osób w wieku 50+. Pewną szansę stwarza też obecnie niski stopień zatrudnienia w kilku powiatach Małopolski.

## Prognozy technologiczne

Gdy kreuje się wieloletnie technologiczne prognozy, łatwo ulec pokusie nadmiernie optymistycznego futuryzmu. W 1967 roku poważany think tank RAND Corporation, który miał swój wkład w rozwój Internetu i wyścig kosmiczny prognozował, że do 2020 roku wyhodujemy gatunki małp, które będą mogły wykonywać prace domowe.

W krótszej perspektywie również popełniane są wielkie gafy. W 1997 roku magazyn „Wired” wskazał rok 2020, jako datę lądowania człowieka na Marsie. Te i dużo bardziej abstrakcyjne pomyłki sugerują, że oczekiwania wobec wpływu technologii na świat i tempo jego zmian, powinny być mocno moderowane. Mimo wrażenia, że rzeczywistość rozwija się poprzez nagłe, gwałtowne rewolucje, należy raczej spodziewać się ewolucji. „Rewolucja”, którą dostrzegła prawdopodobnie większość czytelników tego opracowania, czyli pojawienie się telefonii komórkowej, wcale nie jest taka młoda – trwa prawie 50 lat. Już w 1973 roku Motorola zaprezentowała pierwszy telefon mobilny, a pionierskie smartfony, jako hybrydy komputera podręcznego i telefonu, obserwowaliśmy już od lat 90’. Te, do których jesteśmy przyzwyczajeni dzisiaj, pojawiły się w roku 2007. Dlatego pomimo otaczających nas hasel czwartej rewolucji przemysłowej, rewolucji związanej ze sztuczną inteligencją czy innymi trendami technologicznymi, należy zachować dużą ostrożność w prognozach wpływu tych trendów na kształt gospodarki Małopolski do 2030 roku. Wydaje się, że istotnie większe znaczenie dla gospodarki będą miały czynniki demograficzne i polityczne. Nie mniej jednak warto prześledzić kluczowe kierunki globalne.

Według firmy badawczej Gartner, znanej ze swoich wnikliwych analiz postępów technologicznych, w nadchodzących latach kluczowe będą trzy hasła: inteligencja, cyfryzacja i *mesh*. Na pierwsze składają się wszystkie rozwiązania związane z autonomią robotów, pojazdów i oprogramowania, radzenie sobie z powodzią danych, jaka ma obecnie miejsce, aż po sztuczną inteligencję, pomagającą tworzyć oprogramowanie „nie-programistom”. Drugie hasło zbiorcze proponowane przez Gartnera – cyfryzacja, jest użyte w bardzo konkretnym znaczeniu. Mówimy o tworzeniu cyfrowych „bliźniaków”, kopii rzeczywistości w celu symulowania zmian i pogłębionej analityki. Na cyfryzację składa się także *edge computing*, czyli przetwarzanie danych, jak najbliżej miejsca ich powstawania. W końcu, cyfryzacja w ujęciu Gartnera, obejmuje technologie immersyjne czyli wirtualną i rozszerzoną rzeczywistość. Pod ostatnim hasłem – *mesh*, kryją się *blockchain* i *smart spaces*. Kolejny raz mówimy tu o decentralizacji sieci, o komunikacji maszyna-maszyna, a w przypadku *smart spaces* o adaptującej się samodzielnie przestrzeni, w oparciu o interakcje między maszynami, sensorami, ludźmi i oprogramowaniem. O ile poszczególne technologie zmieniają się delikatnie w corocznych analizach Gartnera, o tyle generalne trendy pozostają raczej stabilne, a sam Gartner dla wymienionych technologii wskazuje zazwyczaj okres 5-10 lat, jako czas osiągnięcia komercyjnej dojrzałości produktu, czyli ok. 2030 roku.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-10-15-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2019>

# Top 10 Strategic Technology Trends for 2019



[gartner.com/SmarterWithGartner](https://gartner.com/SmarterWithGartner)

Source: Gartner

© 2018 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.  
Gartner is a registered trademark of Gartner, Inc. or its affiliates. PR\_499538

**Gartner.**

Można nieco uzupełnić te rozważania, pokazując trendy technologiczne według Deloitte. Eksperti tej globalnej firmy consultingowej wskazują trzy podstawowe siły napędowe dotychczasowych zmian: doświadczenie cyfrowe, analityka, chmura. Deloitte dorzuca trzy kolejne, rozwijające się trendy: cyfrowa rzeczywistość, technologie kognitywne, *blockchain*.

Przy poszukiwaniu źródeł i inspiracji do niniejszego opracowania celowo pominięto obszar osiągnięć w branży life science, medycynie, transhumanizmie, edycji genów metodami takimi jak CRISPR itp. Mogą one mieć istotny wpływ na jakość życia w nadchodzących latach, ale wydaje się, że nie będą miały większego znaczenia w kontekście kondycji gospodarczej regionu.

Do katalogu prognoz na najbliższe lata w świecie technologii należy za to dodać tematy, które stały się kluczowymi w dyskursie publicznym w Polsce: elektromobilność, energetyka odnawialna, sztuczna inteligencja, robotyzacja. Nie bez znaczenia są również potrzeby konsumenckie, takie jak *sharing economy*, czy coraz większa świadomość ekologiczna.

Istotne dla gospodarki mogą być także problemy geopolityczne, z relacjami Amerykańsko-Chińskimi, jako zagadnieniem priorytetowym. Pogłębiający się konflikt i wojna taryfowa z jednej strony wywoła reperkusje, być może inicjujące globalny kryzys gospodarczy. Z drugiej zaś strony jest już jasne, że światowe korporacje muszą wzmocnić swoją działalność wytwórczą poza Chinami. Niskie koszty produkcji i jej skala coraz słabiej równoważą koszty niestabilności politycznej. Odwrót z Chin to szansa dla Polski. Produkcja musi zostać dzisiaj bliżej odbiorcy, powinna przy tym być bardziej personalizowana i elastyczna, co może premiować małe i bardziej nowoczesne fabryki.

#### → WPŁYW TECHNOLOGII NA GOSPODARKĘ MAŁOPOLSKI:

[nie mylić z technologiami, na które Małopolska może mieć realny wpływ]

#### Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe jako odpowiedź na napływ danych

Wyzwanie: rosnąca ilość sensorów, oprogramowania, interakcji firmy z klientem generują powódź danych, z których bardzo trudno jest wnioskować i wysuwać konkretne rekomendacje dla biznesu. Firmy na drodze swojej transformacji będą musiały znaleźć kompetencje techniczne i biznesowe, by zacząć korzystać z bogactwa tzw. big data. Tu nowe technologie mogą stać się niezwykle pomocne. Wydaje się jednak, że jeszcze poważniejszym wyzwaniem jest przeprojektowanie organizacji tak, by stały się prawdziwie „data driven”, czyli aby na każdym etapie i poziomie bazowała na analizie zbieranych danych, a nie na intuicjach i utartych schematach. Od rolnictwa, przez sektor usługowy, aż po przemysł, firmy będą co raz częściej szukały analityków, ludzi potrafiących interpretować liczby.

Zagrożenie: osiągnięcia w zakresie Natural Language Processing oraz Robotic Process Automation mogą uprościć wiele procesów biurowych. W perspektywie 2030 roku istnieje ryzyko, że wiele z zadań wykonywanych obecnie przez pracowników korporacyjnych oddziałów typu Shared Services lub Business Process Outsourcing, będzie mogło być realizowane autonomicznie przez samo oprogramowanie. Firmy, o których mowa, stanowią ogromną siłę napędową dla Krakowa. Ich pracownicy to konsumenci wymagający, przy tym dobrze zarabiający, kupujący mieszkania, to także profesjonalści zza granicy, przywożący nowe standardy zarządzania, wiedzę o rynkach zagranicznych etc. Do tej pory główną obawą było, że korporacje zaczną przenosić swoje siedziby do krajów o niższych kosztach pracy, ale w perspektywie zwłaszcza 10 lat, to właśnie nowe (wymienione) ryzyka mogą zyskać na znaczeniu.

## Autonomiczne pojazdy, drony, roboty

Do 2030 roku nie należy się spodziewać, że nasze ulice zostaną zalane autonomicznymi samochodami. Sam Gartner prognozuje, że osiągnięcie najwyższego poziomu autonomii pojazdów potrwa jeszcze ponad 10 lat.

Wyzwanie: z dużym prawdopodobieństwem samochody autonomiczne, tak jak zresztą elektryczne, będą wymagały dużych inwestycji infrastrukturalnych. Bardzo możliwe, że modyfikacji i korekt będą wymagały wszystkie kluczowe drogi, skrzyżowania, potrzebna będzie cała sieć do ładowania pojazdów elektrycznych, aż w końcu pojazdy te będą wymagały bardzo szybkich i niezwodnych łączy. Nie wiemy jeszcze, czy podobne wyzwania nie będą również dotyczyły dronów, szczególnie tych latających. Duża część wymienionych inwestycji będzie musiała być wykonana przez władze publiczne.

## Robotyzacja

To prawdopodobnie największa społeczna obawa, dotycząca wpływu technologii na naszą przyszłość. Aktualnie na pewno możemy zauważyć, że robotyzacja postępuje za wolno. W prawie wszystkich gospodarkach rozwiniętych brakuje ludzi do pracy, stopy bezrobocia są na rekordowo niskich poziomach. Gdyby nie napływ pracowników z Ukrainy, w Małopolsce już w roku 2019 odczuwalibyśmy z pełną siłą kryzys na rynku pracy.

Wyzwanie: zaspokojenie gwałtownie rosnącego popytu na robotyzację i automatyzację bez wysokiej inflacji cen tych produktów i usług, a także równoczesne przeprowadzenie cyfryzacji produkcji. Oznacza to, w uproszczeniu, implementację dwóch rewolucji przemysłowych (Przemysł 3.0 i Przemysł 4.0) w sposób jednoczesny i zintegrowany.

## Nowe interfejsy

Rozmawianie z komputerem, odzwierciedlanie rzeczywistości w świecie wirtualnym oraz umieszczanie cyfrowych obiektów w rozszerzonej rzeczywistości to prawdziwie nowe interfejsy komunikacji z maszynami, które na pewno jeszcze się rozwiną. Konsekwencje dla biznesu mogą być bardzo duże, nie tylko w przemyśle czasu wolnego, ale i w przemyśle przetwórczym, a zwłaszcza w branży usług (restauracje, hotele). W wypadku tych technologii, możemy mieć do czynienia z typową ciszą przed burzą. Technologie te są obecnie rzadko wykorzystywane komercyjnie, ale możemy tu mieć wkrótce do czynienia z nagłym skokiem, po spodziewanym rozwiązaniu większości chorób wieku dziecięcego, trapiących choćby VR/AR.

## → Rekomendacje

- I. Po pięciu latach od stworzenia listy inteligentnych specjalizacji, trudno w pełni ocenić jej znaczenie dla przemian gospodarczych, obserwowanych w regionie. **Dotychczasowa polityka inteligentnych specjalizacji wydaje się być mało skuteczna, bo nie była realnie skoncentrowana oraz dość konsekwentnie realizowana.**

- II. **Największe polskie aglomeracje, w tym Kraków, pozostaną liderami wzrostu gospodarczego w swoich regionach, w perspektywie krótko i średniookresowej.** Nie widać żadnych czynników politycznych, społecznych i ekonomicznych, które mogłyby szybko i w sposób znaczący odwrócić obecne trendy rozwojowe. Co więcej, prawdopodobne jest dalsze pogłębianie się procesów polaryzacyjnych, związanych z koncentracją kapitału w metropoliach, w tym kapitału społecznego i intelektualnego oraz rozwoju sektorów gospodarki, wykorzystujących najnowsze technologie. Procesom tym będzie sprzyjała m.in. pogarszająca się sytuacja demograficzna i spadek potencjału znacznej liczby miast średniej wielkości, co w konsekwencji przyspieszy tylko prognozowane procesy. Stąd konieczna jest koncentracja na realnych potencjałach innowacyjnych, a te są i będą skoncentrowane również geograficznie w Krakowie, oraz kilku - kilkunastu wyspach, tworzonych nie tyle poprzez inne miasta i ośrodki subregionalne, ile przez większe, prężne przedsiębiorstwa, działające poza Krakowem: Azoty w Tarnowie, Newag w Nowym Sączu etc. **Politykę gospodarczą należy zatem dużo bardziej skoncentrować, zarówno geograficznie, jak i podmiotowo.** Koncentracja podmiotowa oznacza, że dużo mniej uwagi powinniśmy poświęcić inicjowaniu nowej działalności (szczególnie, że rynek startupowy jest i tak w zasadniczej części żywiony przez instrumenty kapitałowe, wspierane z poziomu centralnego i tak powinno pozostać), zaś dużo więcej uwagi i zasobów poświęcić firmom średnim, dużym-średnim (czyli tym, którym brakuje niewiele do przebicia progu 250 pracowników i adekwatnego poziomu przychodów), oraz małym-dużym (roboczo do ok. 1000 pracowników, z szansą na wysoką dynamikę eksportu w sprzedaży), przynajmniej w takim zakresie, w jakim pozwala na to prawo pomocy publicznej UE. Kolejną grupą kluczową mogą być szybko rosnące firmy małe – ale podkreślimy to ponownie – tylko w kilku wybranych oraz perspektywicznych branżach.
- III. Małopolska i Kraków nie mają szans stać się liderami w żadnym liczącym się obszarze globalnego B+R. Udawanie, że możemy zbudować regionalny potencjał o charakterze globalnym, skończy się jedynie marnotrawieniem publicznych środków. **Kraków i Małopolska mają za to realną szansę – po raz pierwszy w historii – stać się ważnym ogniwem globalnych sieci kompetencji pracujących nad poważnym B+R+I. Szansa ta zostanie wykorzystana, jeśli mechanizmy interwencji będą wymuszały wpięcie się beneficjentów pomocy w struktury międzynarodowej współpracy B+R+I.** Obecne schematy wsparcia w Polsce prawie całkowicie ignorują ten wymiar, czego skutkiem jest m.in. najniższy w UE udział firm, jbr i uczelni w programie H2020. Małopolska jest jednym z nielicznych polskich regionów, które dysponują potencjałem zmiany tego przykrego stanu rzeczy.

Opracowano: Krakowski Park Technologiczny dla Departament Zrównoważonego Rozwoju,  
Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego

Autorzy: Krzysztof Krzysztofiak, Bartosz Józefowski, Wojciech Przybylski  
Copyright: Krakowski Park Technologiczny, 2019