

F O R
E S I
G H T

Perspektywa Technologiczna
Kraków-Małopolska 2020

**Raport z analizy SWOT 20 obszarów
technologicznych w Małopolsce**

Kraków, luty 2010 r.

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane przez pracowników Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w ramach realizacji projektu pt. „Perspektywa technologiczna Kraków-Małopolska 2020”, nr WND-POIG.01.01.01-00-019/08, umowa nr UDA-POIG.01.01.01-12-019/08-00 z dnia 31 marca 2009 o dofinansowanie projektu realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007-2013, Priorytet „Badania i rozwój nowoczesnych technologii” Działanie 1.1 „Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy”, Poddziałanie 1.1.1 „Projekty badawcze z wykorzystaniem metody foresight”, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Budżetu Państwa.

Dokument zawiera raport z warsztatów SWOT, które odbyły się w dn. 22, 23 i 24 lutego 2010 r. oraz wyniki analizy, której celem była identyfikacja aktualnego stanu rozwoju badanych obszarów technologicznych w województwie małopolskim oraz określenie mocnych i słabych stron danego sektora w regionie, ze wskazaniem szans i zagrożeń płynących z otoczenia zewnętrznego.



SPIS TREŚCI

<i>I. Przebieg warsztatów i uwagi metodologiczne</i>	4
<i>II. Wyniki ocen ekspertów</i>	7
1. Leki i technologie miejscowo niszczące nowotwory	7
2. Usprawnienie procesu leczenia w oparciu o analizę danych	9
3. Badania nad rozwojem leków <i>in silico</i>	11
4. Monitoring i kontrola stanów chorobowych	13
5. Badania i rozwój terapii opartych na badaniach nad komórkami macierzystymi.....	15
6. Inżynieria tkankowa	17
7. Zaawansowane metody diagnostyki i chirurgii	19
8. Czyste technologie energetyczne	21
9. Technologie oczyszczania wody.....	23
10. Budownictwo samowystarczalne energetycznie	25
11. Produkcja proekologiczna.....	27
12. Pojazdy hybrydowe i transport niekonwencjonalny	29
13. Miejskie sieci czujników chemicznych, biologicznych, radiologicznych i nuklearnych..	31
14. Nanotechnologie dla zastosowań specjalnych	33
15. Bezprzewodowe technologie komunikacyjne	35
16. Uniwersalny dostęp do informacji	37
17. Powszechne znaczniki RFID	39
18. Elektronika wkomponowana w przedmioty codziennego użytku	41
19. Systemy inteligentne.....	43
20. Bezdotykowy interfejs komputerowy	45
<i>III. Analiza porównawcza</i>	47
Załącznik nr 1. Liczebności grup ekspertów.....	51
Załącznik nr 2. Zestawienie liczby czynników w poszczególnych kategoriach.....	52
Załącznik nr 3. Wskaźniki spójności porównań parami	53
Załącznik nr 4. Suma ocen ważonych czynników.....	54
Załącznik nr 5. Lista uczestników poszczególnych paneli tematycznych.....	55

I. Przebieg warsztatów i uwagi metodologiczne

Warsztaty SWOT przebiegały w następujących etapach:

1. Identyfikacja czynników w zestawieniach mocne strony – szanse oraz słabe strony – zagrożenia (praca indywidualna, czas ok. 20 min.).
2. Wypracowanie ostatecznej wersji analizy SWOT (praca grupowa, czas ok. 70 min.).
3. Porównania parami czynników zestawionych w kategoriach mocne strony, słabe strony, szanse i zagrożenia (praca indywidualna, ok. 20 min., praca grupowa ok. 30 min.).
4. Ocena szacunkowa wag czynników w kategoriach oraz niezależna ocena czynników w skali pięciopunktowej (praca indywidualna, ok. 20 min, praca grupowa ok. 30 min.).

W badaniach wzięło udział łącznie 94 ekspertów. Każda z 20 technologii oceniona została przez 20 grup ekspertów. Liczebność grup oceniających była zróżnicowana, co przedstawiono w tabelicy 1. Szczegółowe zestawienie liczby ekspertów w podziale na poszczególne technologie pokazano w załączniku nr 1.

Tablica 1. Liczebność grup ekspertów biorących udział w ocenie 20 technologii

Liczba ekspertów w grupie	Liczba grup
3	2
4	8
5	5
6	4
7	1
Razem	20

Eksperci byli proszeni o zidentyfikowanie pięciu czynników w każdej z kategorii, aczkolwiek nie był to wymóg obligatoryjny. Zestawienie liczby czynników w poszczególnych kategoriach dla wszystkich badanych technologii znajduje się w załączniku nr 2.

W ustalaniu wag czynników do każdej z czterech kategorii występujących w analizie SWOT, przyjęto następujące rozwiązanie. Jeżeli wskaźnik spójności CR (*consistency ratio*) był niższy od 10%, to podano wagi na podstawie macierzy porównań parami, wyznaczone zgodnie z zasadami metody AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Jeżeli wskaźnik spójności był równy lub wyższy od 10%, to przyjęto wagi na podstawie bezpośrednich szacunków.

Wagi w metodzie AHP wyznacza się na podstawie porównań parami. W przypadku prowadzonych badań porównywane były czynniki zestawione w kategoriach: mocne strony, słabe strony, szanse i zagrożenia. Wynikiem porównań jest macierz kwadratowa **A**, której wyrazy są liczbami odzwierciedlającymi preferencje ekspertów. Do porównań parami (oceny) przyjmuje się skalę od 1 do 9, gdy czynnik *i* jest równy lub ważniejszy od czynnika *j*, oraz odwrotności tej skali (1/2, 1/3, ...1/9), gdy czynnik *i* jest mniej ważny od czynnika *j*. W celu usprawnienia procesu oceny przygotowano dla ekspertów specjalną skalę graficzną, na której zaznaczane były wyniki porównań między czynnikami zidentyfikowanymi wcześniej

(etap 2 warsztatów) w poszczególnych kategoriach: mocne strony, słabe strony, szanse, zagrożenia.

Macierz porównań parami **A**, z uwagi na założenie dotyczące odwrotności preferencji dwóch dowolnych elementów, jest macierzą proporcjonalną (*reciprocal matrix*). Porównując parami n czynników wystarczy zatem, że wartości porównań zostaną wpisane powyżej przekątnej macierzy **A**. Pozostałe wartości wynoszą 1 (przekątna) lub są odwrotnościami wartości powyżej przekątnej. Ogólna liczba koniecznych porównań wynosi zatem $\frac{n(n-1)}{2}$. W większości przypadków eksperci wymieniali pięć czynników w danej kategorii SWOT. Do sporządzenia macierzy **A** wystarczy w takim wypadku dokonanie dziesięciu porównań zidentyfikowanych czynników.

Założono, że maksymalna ilość porównywanych w ten sposób czynników wyniesie 7, co w sumie daje 21 koniecznych porównań. W przypadkach identyfikacji przez ekspertów większej liczby czynników (w badaniach dwa takie przypadki miały miejsce, gdzie podano po 9 czynników w danej kategorii), ocena następowała w wyniku bezpośrednich szacunków, z pominięciem porównań parami.

Przygotowana macierz porównań parami dla każdej technologii była normalizowana. Wynikiem normalizacji macierzy **A** jest macierz $\mathbf{B} = [b_{ij}]$. Wyrazy macierzy **B** obliczono według poniższej formuły:

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

Wyznaczenie wag dla badanych czynników polegało na obliczeniu średnich arytmetycznych z wierszy znormalizowanej macierzy porównań **B**. Średnie te stanowią wagi czynników i obliczone zostały według wzoru:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n}$$

Wagi w każdej z kategorii SWOT odzwierciedlają preferencje ekspertów, co do ostatecznej istotności danego czynnika względem pozostałych czynników.

Metoda AHP pozwala na identyfikację stopnia spójności porównań parami. W tym celu oblicza się wskaźnik spójności CR według następującej formuły:

$$CR = \frac{\lambda_{max} - n}{r(n-1)} 100\%$$

gdzie:

n – liczba porównywanych czynników w danej kategorii, jest to jednocześnie liczba oznaczająca wymiary macierzy porównań **A**,

r – średnia losowych porównań parami, różna w zależności od n . Dla n równych 3,4,5,6 oraz 7 wartości r wynoszą odpowiednio: 0,52; 0,89; 1,1; 1,25; 1,35 (por: T. Saaty, *Decision making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for decisions in a complex world*, University of Pittsburgh, RWS Publications, Pittsburgh 2001, s. 83),

λ_{max} – przybliżona wartość własna macierzy porównań parami, wyznaczona według wzoru:

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(Aw)_i}{w_i}.$$

Uważa się, że macierz porównań parami jest spójna, gdy wskaźnik CR jest mniejszy od 10%. Stąd uznano, że w przypadkach gdy CR będzie większe od 10%, wagi czynników dla poszczególnych kategorii zostaną podane na podstawie bezpośrednich szacunków ekspertów (z etapu 4 warsztatów).

Należy podkreślić, że wysoka wartość wskaźnika CR jest co prawda wyrazem braku spójności ocen (rozumianych jako naruszenie zasady przechodniości), nie jest jednak weryfikatorem merytorycznej wartości dokonywanych ocen.

Zestawienie wskaźników spójności porównań parami w poszczególnych kategoriach dla wszystkich badanych technologii podano w załączniku nr 3.

Obok oceny relatywnego znaczenia czynników w każdej z kategorii (wagi), czynniki były oceniane niezależnie w pięciostopniowej skali. Oceny ważone – zarówno w odniesieniu do każdego czynnika, jak w odniesieniu do całej kategorii – zostały przedstawione tablicach, osobno dla każdej technologii. Łącznie zestawienie sum ocen ważonych dla poszczególnych technologii pokazano w załączniku nr 4.

II. Wyniki ocen ekspertów

1. Leki i technologie miejscowo niszczące nowotwory

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none">1. Wysoka i rosnąca skuteczność terapii miejscowo niszczących nowotwory, z powodzeniem uzupełniających i stopniowo zastępujących metody chirurgiczne2. Zakładana wysoka swoistość działania wyrażająca się docieraniem i lokalnym niszczeniem (terapię celowane)3. Droga podania (doustna), dzięki której poprawia się komfort leczenia pacjenta, terapie do stosowania poza oddziałami szpitalnymi4. Pomimo wysokiego ryzyka technologia jest bardzo atrakcyjna dla przemysłu w zakresie wprowadzenia technologii na rynek5. W dłuższej perspektywie czasu możliwość obniżenia kosztów leczenia	<ol style="list-style-type: none">1. Zjawisko narastającej oporności na stosowane terapie2. Brak koordynacji, współpracy w zakresie działalności w obrębie wymienionych technologii3. Czasochłonność, kosztochłonność opracowania tej technologii4. Brak szybkiego przełożenia wyników badań klinicznych na praktykę kliniczną5. Długotrwała stopa zwrotu z inwestycji technologii
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none">1. Wysoki potencjał intelektualny środowisk naukowych, klinicznych, bioinformatycznych dla tworzenia tej technologii2. Zaplecze infrastrukturalne jednostek naukowych na każdym etapie poszczególnych technologii wchodzących w skład tej aplikacji technologicznej3. Szansa na skrócenie czasu na wdrożenie tej technologii dzięki potencjałowi opisanemu w pkt. 1 i 24. Środki Unijne, potencjalna dostępność finansów na badania5. Zaangażowanie i ambicje środowisk naukowych, medycznych, biznesowych, politycznych opracowaniem tej technologii	<ol style="list-style-type: none">1. Brak zdolności do porozumienia stron niezbędnych do realizacji kompleksowego poznania mechanizmów, typowania potencjalnego leku i jego wdrażania2. Brak doświadczenia kadry medycznej w opracowaniu dokumentacji kandydata na lek3. Brak środków finansowych na prowadzenie na szerszą skalę badań klinicznych i rejestracji leku4. Niewystarczające nadążanie za nieustannie aktualizującą się wiedzą w każdej z technologii5. Ryzyko odpływu bardzo dobrze wykształconej kadry niezbędnej do realizacji każdego etapu tej technologii

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również, że słabo rozwinięta jest współpraca zespołów w porównaniu ze skalą przedsięwzięcia, konieczne jest kształcenie kadry naukowej oraz konieczność wzrostu atrakcyjności pracy w tym liczby etatów w placówkach naukowo-badawczych.

Liczba ekspertów: 4.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3900	1	0,3900	1	0,3311	1	0,3311
2	0,3162	1	0,3162	2	0,2772	4	1,1088
3	0,0534	1	0,0534	3	0,0837	3	0,2511
4	0,1433	4	0,5731	4	0,2244	3	0,6732
5	0,0970	3	0,2911	5	0,0837	2	0,1674
Suma ocen ważonych:			1,6239	Suma ocen ważonych:			2,5314
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3054	4	1,2215	1	0,3671	4	1,4684
2	0,2863	4	1,1453	2	0,0734	3	0,2203
3	0,0763	2	0,1526	3	0,3881	4	1,5526
4	0,2863	4	1,1453	4	0,0558	2	0,1116
5	0,0457	2	0,0914	5	0,1155	3	0,3466
Suma ocen ważonych:			3,7560	Suma ocen ważonych:			3,6994

2. Usprawnienie procesu leczenia w oparciu o analizę danych

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Istnieje kadra naukowo badawcza 2. Są absolwenci szkół wyższych zainteresowani podjęciem tematyki. 3. Gotowość jednostek badawczych i opieki zdrowotnej do wdrażania projektów i procesów we wszystkich fazach klinicznych 4. Możliwość tworzenia baz danych w oparciu o komunikację internetową 5. Istnienie baz danych, które można wykorzystać do potrzebnych analiz 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izolacja środowisk o różnych specjalnościach 2. Brak tradycji w posługiwaniu się wynikami rzetelnych analiz ilościowych w procesie decyzyjnym 3. Kadry do wykonania zadań są niewystarczające i nie ma odpowiedniego systemu do wyłaniania ich 4. Słabe wykorzystanie ilościowych metod badawczych a w szczególności zaawansowanej statystyki i modelowania matematycznego 5. Brak odpowiednich środków finansowych
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Istnieją zbiory danych zbierane na poziomie lokalnym i centralnym, które mogą być wykorzystane 2. Istnienie obiektywnego zapotrzebowania na wyniki analiz 3. Rozwój infrastruktury związanej z przesyłaniem i archiwizowaniem danych medycznych 4. Szeroki dostęp do informacji naukowych 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lobbing i polityka firm produkujących sprzęt medyczny i firm farmaceutycznych 2. Brak dostępu ośrodków naukowych do gromadzonych danych w oparciu o nadinterpretację ustawy o ochronę danych osobowych z brakiem dostatecznych zabezpieczeń gromadzonych danych w szpitalach. 3. Ogólny brak akceptacji posługiwania się metodami i koncepcjami epidemiologicznymi i biostatystyką w procesie decyzyjnym 4. Niejasny system doboru ekspertów i rozdziału środków

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci postulowali konieczność tworzenia systemów eksperckich w oparciu bazy danych poszczególnych klinik oraz monitoring procesu leczenia i wsparcie konsultacji.

Liczba ekspertów: 6.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,31403	3	0,9421	1	0,0693	3	0,2080
2	0,08035	2	0,1607	2	0,2343	4	0,9372
3	0,26403	3	0,7921	3	0,3589	3	1,0768
4	0,06765	2	0,1353	4	0,2335	4	0,9342
5	0,27394	2	0,5479	5	0,1039	4	0,4156
Suma ocen ważonych:			2,5781	Suma ocen ważonych:			3,5718
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,0740	2	0,1481	1	0,3419	4	1,3678
2	0,6448	4	2,5791	2	0,0621	3	0,1864
3	0,1463	2	0,2926	3	0,4910	4	1,9642
4	0,1349	2	0,2698	4	0,1049	3	0,3146
Suma ocen ważonych:			3,2896	Suma ocen ważonych:			3,8330

3. Badania nad rozwojem leków *in silico*

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaplecze naukowo-badawcze w Krakowie w dziedzinach: <i>life sciences</i> i informatyki 2. Krakowskie firmy działające w obszarze badań nad lekami <i>in silico</i> 3. Zaplecze sprzętowo-narzędziowe w Krakowie: dostęp do centrum obliczeniowego CYFRONET i oprogramowania po obniżonych cenach dla badaczy akademickich 4. Doświadczenia krakowskich badaczy w projektach międzynarodowych i możliwość współpracy międzynarodowej 5. Możliwość uczestnictwa badaczy <i>in silico</i> w prowadzonych w Krakowie projektach z dziedziny <i>drug discovery</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak współpracy między jednostkami akademickimi w Krakowie w dziedzinie badań nad lekami <i>in silico</i> 2. Brak kształcenia specjalistów 3. Brak kontynuacji badań/wyników projektów zakończonych. Brak skojarzenia wyników różnych projektów badawczych. 4. Dostęp do baz danych z wynikami eksperymentalnymi dla badaczy akademickich
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Popularność i rosnące wykorzystanie metod <i>in silico</i> w badaniach na lekami innowacyjnymi 2. Wysoka pozycja polskich naukowców w dziedzinie teoretycznego przewidywania struktury białek 3. Niskie koszty badań <i>in silico</i> 4. Wysoka „bioetyczność” badań <i>in silico</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyczerpanie rynku i konkurencja z formami będącymi na rynku od wielu lat 2. Brak popytu na usługi z dziedziny projektowania leków <i>in silico</i> i wirtualnego screeningu 3. Konieczność ciągłej weryfikacji wiarygodności metod teoretycznych. 4. Złe mechanizmy ochrony własności intelektualnej w krakowskich jednostkach akademickich 5. Brak wyodrębnienia specjalizacji: bioinformatyka i cheminformatyka w klasyfikacji specjalizacji naukowych MNiSW

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zwrócili uwagę na to, że profil kształcenia studentów nie uwzględnia zawansowanych technologii oraz na słabą współpracę pomiędzy ośrodkami akademickimi i firmami farmaceutycznymi.
Liczba ekspertów: 4.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,19046	4	0,7618	1	0,2500	3	0,7500
2	0,19046	4	0,7618	2	0,3500	4	1,4000
3	0,10227	3	0,3068	3	0,2500	3	0,7500
4	0,22682	2	0,4536	4	0,1500	2	0,3000
5	0,28998	2	0,5800	Suma ocen ważonych:			3,2000
Suma ocen ważonych:			2,8641				
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,4773	4	1,9092	1	0,3625	4	1,4500
2	0,0960	3	0,2880	2	0,3625	5	1,8125
3	0,3407	4	1,3629	3	0,1571	2	0,3141
4	0,0860	2	0,1719	4	0,0594	1	0,0594
Suma ocen ważonych:			3,7321	5	0,0585	1	0,0585
				Suma ocen ważonych:			3,6946

4. Monitoring i kontrola stanów chorobowych

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usprawnienie przepływu informacji w celu przyspieszenia decyzji diagnostyczno-terapeutycznych 2. Wdrożenie standardów medycznych i standaryzacja formatów wymiany informacji medycznych 3. Możliwości wymiany informacji medycznych pomiędzy ośrodkami 4. Stworzenie baz danych umożliwiających ocenę jakości i efektów usług medycznych 5. Poprawa jakości, dostępności i skuteczności usług medycznych 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak bezpośredniego kontaktu lekarza z pacjentem 2. Niewystarczająca infrastruktura teleinformatyczna, zwłaszcza na terenach wiejskich 3. Konieczność zapewnienia środków ochrony informacji medycznych 4. Konieczność ograniczenia monitorowanych stanów, do stanów częstych i takich, w których istnieje możliwość zapewnienia pożądanej czułości i swoistości dostępnych parametrów 5. Konieczność znacznych nakładów finansowych, w tym także ze strony osoby monitorowanej
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Upowszechnienie wiedzy zdrowotnej i zachowań prozdrowotnych w społeczeństwie 2. Poprawa jakości życia i przeżywalności, oraz aktywności zawodowej osób monitorowanych 3. Możliwość optymalnego zarządzania zasobami służby zdrowia, ograniczenie konieczności hospitalizacji 4. Identyfikacja problemów i stymulacja badań naukowych związanych z analizą monitorowanych stanów i wdrożeń poprzez rozwój aparatury i leków. 5. Rozszerzenie konkurencyjności i stymulacja rozwoju usługodawców medycznych 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ograniczenie populacji objętej monitoringiem (np. osób z ograniczeniem funkcji poznawczych, zaburzeniami wzroku itp.) 2. Brak regulacji prawnych (np. podpisu elektronicznego) określających odpowiedzialność lekarza 3. Konieczność zmiany przyzwyczajeń społecznych, prowadzenia promocji i edukacji 4. Konieczność potwierdzenia przydatności monitoringu zdalnego na poziomie wiarygodności odpowiadającym usłudze bezpośredniej 5. Ryzyko zwiększenia różnic w dostępności do telemonitoringu na podstawie zamożności, edukacji lub miejsca zamieszkania

Uwagi: eksperci uznali za celową identyfikację stanów chorobowych często występujących w rejonie Małopolski, a także związanych ze znacznymi kosztami dla systemu opieki zdrowotnej i nie objętych dotąd systemową opieką w ramach innych projektów oraz o dobrze udokumentowanych wytycznych postępowania diagnostyczno-terapeutycznego. Przykładowe stany chorobowe: przewlekła obturacyjna choroba płuc lub żylna choroba zakrzepowo-zatorowa.

Liczba ekspertów: 5.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3000	3	0,9000	1	0,3000	1	0,3000
2	0,2000	3	0,6000	2	0,2000	4	0,8000
3	0,1000	2	0,2000	3	0,2000	1	0,2000
4	0,1000	2	0,2000	4	0,1000	1	0,1000
5	0,3000	2	0,6000	5	0,2000	3	0,6000
Suma ocen ważonych:			2,5000	Suma ocen ważonych:			2,0000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3000	4	1,2000	1	0,2000	1	0,2000
2	0,3000	2	0,6000	2	0,3000	5	1,5000
3	0,1000	2	0,2000	3	0,3000	4	1,2000
4	0,2000	4	0,8000	4	0,1000	4	0,4000
5	0,1000	2	0,2000	5	0,1000	1	0,1000
Suma ocen ważonych:			3,0000	Suma ocen ważonych:			3,4000

5. Badania i rozwój terapii opartych na badaniach nad komórkami macierzystymi

Mocne strony	Słabe strony
<p>1. Doświadczony zespół badawczy – badania przedkliniczne i wstępne badania kliniczne, kilka kierunków priorytetowych (kardiologia, neurologia i traumatologia, hematologia, diabetologia). Wysoki poziom badań naukowych.</p> <p>2. Zaplecze diagnostyczne (obrazowanie, biotechnologia, doświadczony kadry) i badawcze dla badań klinicznych</p> <p>3. Uczestnictwo jednostek naukowych z Małopolski w międzynarodowych i krajowych konsorcjach badawczych</p> <p>4. Baza aparaturowa która jest wciąż wzbogacana dzięki funduszom strukturalnym</p> <p>5. Potencjał ludzki (kształcenie przed i podyplomowe) w zakresie nauk biomedycznych</p>	<p>1. Brak zrozumienia ze strony władz samorządowych i przemysłu dla technologii która wymaga dużych nakładów i długotrwałych badań</p> <p>2. Brak inwestorów i zainteresowania przemysłu technologią, którą trudno opatentować (oczekiwanie szybkich zysków)</p> <p>3. Trudność w prowadzeniu badań klinicznych finansowanych ze środków na naukę ze względu na wzrastające koszty</p> <p>4. Słaba edukacja i świadomość szans i zagrożeń. Społeczeństwo utożsamia komórki macierzyste z zarodkowymi co powoduje brak akceptacji dla wszystkich badań KM</p> <p>5. Słaby rozwój modeli zwierzęcych pozwalających na badania przedkliniczne</p>
Szanse	Zagrożenia
<p>1. Możliwość opracowania nowych strategii i standardów leczniczych w oparciu o badania wstępne</p> <p>2. Edukacja oznaczająca podniesienie świadomości środowisk naukowych i społeczeństwa</p> <p>3. Zwiększenie współpracy w ramach interdyscyplinarnych konsorcjów badawczych</p> <p>4. Przedłużenie życia i poprawa jakości życia</p> <p>5. Możliwość opracowania technologii produkcji indukowanych komórek pluripotencjalnych dla badania leków. Możliwość powstania firm wspierających zastosowanie KM (metody hodowli i aplikacji komórek)</p>	<p>1. Zbyt wczesna komercjalizacja niesprawdzonych metod terapeutycznych opartych na KM, co prowadzi do zagrożenia życia i zdrowia pacjentów oraz sprzeciwu</p> <p>2. Brak jednoznacznych dowodów naukowych na skuteczność leczenia z zastosowaniem KM. Brak weryfikacji wyników w odniesieniu do nowych zastosowań</p> <p>3. Zbyt duże oczekiwania pacjentów, mediów i przemysłu co do skuteczności terapii, co może doprowadzić do zniechęcenia</p> <p>4. Szybki postęp badań wymaga ciągłego uzupełniania kosztownej aparatury i ciągłego dopływu środków finansowych (konieczność utrzymania ciągłego finansowania na odpowiednim poziomie)</p> <p>5. Brak dostatecznego finansowania prób klinicznych</p>

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również wysoki koszt i czasochłonność badań oraz wysokie wymagania dotyczące zaplecza badawczego w różnych specjalnościach.

Liczba ekspertów: 6.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,4000	5	2,0000	1	0,4000	4	1,6000
2	0,2000	4	0,8000	2	0,2000	3	0,6000
3	0,2000	4	0,8000	3	0,2000	3	0,6000
4	0,1000	3	0,3000	4	0,1000	2	0,2000
5	0,1000	3	0,3000	5	0,1000	2	0,2000
Suma ocen ważonych:			4,2000	Suma ocen ważonych:			3,2000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3500	4	1,4000	1	0,5000	5	2,5000
2	0,1000	3	0,3000	2	0,3000	4	1,2000
3	0,1000	3	0,3000	3	0,1000	3	0,3000
4	0,3500	4	1,4000	4	0,1000	3	0,3000
5	0,1000	3	0,3000	5	0,1000	3	0,3000
Suma ocen ważonych:			3,7000	Suma ocen ważonych:			4,6000

6. Inżynieria tkankowa

Mocne strony	Słabe strony
<p>1. Bardzo dobrze rozwinięte zaplecze naukowe i dydaktyczne – kilkunastoletnie doświadczenie w zakresie inżynierii komórkowej skóry (Pracownia Inżynierii Komórkowej i Tkankowej WBBiB UJ- produkt na etapie badań przedklinicznych, powołanie spółki spin-off w celu rejestracji produktu) oraz wytwarzania biomateriałów i implantów (WIMiC AGH), KSS im. Jana Pawła II, Pracownia Konserwacji Tkanek</p> <p>2. Potencjał intelektualny wyspecjalizowanej kadry naukowej</p> <p>3. Współpraca na poziomie międzynarodowym i krajowym – realizacja projektów naukowych w konsorcjach badawczych (w ramach Programu Operacyjna Gospodarka „Badania i Rozwój nowoczesnych Technologii”</p> <p>4. Dostęp do źródeł finansowania na poziomie badań przedklinicznych i przedkomercyjnych</p> <p>5. Podaż specjalistów, absolwentów, inżynierów, biotechnologów</p>	<p>1. Brak zaplecza technicznego</p> <p>2. Impakt publikacji naukowych w tej dziedzinie (mało publikacji w czasopismach o dużej randze)</p> <p>3. Brak funduszy na finansowanie badań klinicznych i wdrażania technologii</p> <p>4. Brak jasnych regulacji prawnych w zakresie prawa patentowego dotyczącego produktów inżynierii tkankowej</p> <p>5. Słaby przepływ informacji w środowisku naukowym umożliwiającym interdyscyplinarny rozwój inżynierii tkankowej</p>
Szanse	Zagrożenia
<p>1. Zainteresowanie środowiska akademickiego i klinicznego wykorzystaniem innowacyjnych terapii z wykorzystaniem produktów inżynierii tkankowej</p> <p>2. Duży rynek potencjalnych odbiorców (pacjentów, konsumentów)</p> <p>3. Wprowadzenie małoinwazyjnych terapii, skutkujących szybszym powrotem do zdrowia i aktywności zawodowej</p> <p>4. Możliwość zacieśnienia i umocnienia współpracy regionalnych ośrodków naukowych w celu stworzenia interdyscyplinarnego, naukowego konsorcjum, zajmującego się opracowaniem nowych technologii medycznych w inżynierii tkankowej</p> <p>5. Zainteresowanie inwestorów</p>	<p>1. Nieuregulowane sprawy własności intelektualnej (IP) na uczelniach i w instytutach badawczych (ustawodawstwo wewnętrzne).</p> <p>2. Niska świadomość społeczna o możliwościach inżynierii tkankowej</p> <p>3. Brak źródeł finansowania nowoczesnych (eksperymentalnych) terapii z wykorzystaniem inżynierii tkankowej.</p> <p>4. Brak w regionie małych i średnich przedsiębiorstw specjalizujących się w inżynierii tkankowej</p> <p>5. Wydłużony w czasie proces wdrażania produktów inżynierii tkankowej (zagrożenie ze strony konkurencji)</p>

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również, że słabo rozwinięta jest współpraca zespołów w porównaniu ze skalą przedsięwzięcia oraz konieczne jest kształcenie kadry naukowej, a także wzrost liczby etatów w placówkach naukowo-badawczych.

Liczba ekspertów: 3.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3000	5	1,5000	1	0,3223	4	1,2891
2	0,3000	4	1,2000	2	0,0582	3	0,1746
3	0,1000	3	0,3000	3	0,3535	4	1,4141
4	0,1000	3	0,3000	4	0,0582	3	0,1746
5	0,2000	5	1,0000	5	0,2078	4	0,8311
Suma ocen ważonych:			4,3000	Suma ocen ważonych:			3,8836
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2000	4	0,8000	1	0,2000	5	1,0000
2	0,2000	4	0,8000	2	0,1000	3	0,3000
3	0,3000	4	1,2000	3	0,3000	4	1,2000
4	0,2000	5	1,0000	4	0,2000	4	0,8000
5	0,1000	4	0,4000	5	0,2000	4	0,8000
Suma ocen ważonych:			4,2000	Suma ocen ważonych:			4,1000

7. Zaawansowane metody diagnostyki i chirurgii

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Potencjał naukowy (zasoby ludzkie-pracownicy o wysokich kwalifikacjach, technologie) 2. Duże zapotrzebowanie na nowe metody diagnostyki i chirurgii 3. Obecność firm medycznych (dostęp do usługi) 4. Doświadczenie we wdrażaniu nowych technologii obrazowania i diagnostyki laboratoryjnej i genetycznej 5. Duży potencjał rozwoju 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak środków na wdrożenia i finansowanie zespołów 2. Rozproszenie zespołów badawczych i brak przepływu informacji 3. Wysokie koszty wdrożenia technologii 4. Brak własnych patentów i ochrony własności intelektualnej 5. Ograniczony dostęp do najnowszych osiągnięć naukowych i wiedzy z zakresu nowych metod diagnostyki
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwijanie współpracy interdyscyplinarnej 2. Dostęp do środków z UE na rozwój i wdrażanie technologii 3. Podniesienie świadomości społecznej poprzez wpływ środowiska medycznego 4. Zwiększenie nakładów na szkolenia 5. Zwiększenie nakładów na refundację badań 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozproszenie środków na rozwój technologii 2. Brak koordynacji kształcenia 3. Niska świadomość społeczna 4. Brak wiedzy o miejscach pracy 5. Słaba współpraca nauki z przemysłem

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również konflikty występujące w sferze społecznej oraz niską efektywność pracy administracji.
Liczba ekspertów: 4.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3000	4	1,2000	1	0,2000	4	0,8000
2	0,1500	3	0,4500	2	0,2000	4	0,8000
3	0,2000	4	0,8000	3	0,2000	4	0,8000
4	0,2500	4	1,0000	4	0,2000	4	0,8000
5	0,1000	2	0,2000	5	0,2000	4	0,8000
Suma ocen ważonych:			3,6500	Suma ocen ważonych:			4,0000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,1500	3	0,4500	1	0,3000	4	1,2000
2	0,3000	4	1,2000	2	0,1000	2	0,2000
3	0,1500	3	0,4500	3	0,2000	3	0,6000
4	0,1000	3	0,3000	4	0,1000	2	0,2000
5	0,3000	4	1,2000	5	0,3000	4	1,2000
Suma ocen ważonych:			3,6000	Suma ocen ważonych:			3,4000

8. Czyste technologie energetyczne

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wysoki potencjał naukowo-badawczy małopolskich ośrodków uniwersyteckich i przemysłowych 2. Duże poparcie społeczne 3. Niewyczerpane zapasy energii odnawialnej 4. Transfer i import technologii między regionami; współpraca z europejskim węzłem wiedzy (np. <i>InnoEnergy</i>) i innymi ośrodkami zagranicznymi 5. Korzyści dla środowiska wynikające z wykorzystania nieograniczonej energii słonecznej 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niska świadomość społeczna do idei zrównoważonego rozwoju i konieczności oszczędzania energii 2. Mała ilość jednostek przemysłowych zdolnych do wdrażania technologii 3. Wysokie koszty technologii i badań 4. Mała wydajność konwersji energii; duże rozproszenie energii 5. Zależność dostępności energii słonecznej od czynników klimatycznych, geograficznych i dobowych; ingerencja w krajobraz
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwój zaplecza naukowo-badawczego 2. Polityki energetyczne europejskie i krajowe związane ze zrównoważonym rozwojem (np. 20/20/20); zdecentralizowana lokalna (na poziomie gminy) polityka energetyczna 3. Rosnące ceny paliw kopalnych i ich ograniczone zasoby 4. Potrzeba dywersyfikacji źródeł energii i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego 5. Rosnący PKB Polski (zamożność społeczeństwa); powstawanie i rozwój nowych przedsiębiorstw wdrażających te technologie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zmiana polityki zrównoważonego rozwoju; niedostosowane procedury administracyjne (biurokracja) 2. Skutki społeczne niedopracowanych technologii 3. Konflikt interesów z producentami energii ze źródeł konwencjonalnych (lobbying) 4. Niedostosowana infrastruktura do współpracy i odbioru czystej energii 5. Gwałtowne załamanie cen paliw kopalnych (odkrycie dużych złóż)

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zwracali uwagę na małe dotychczasowe doświadczenie związane z wdrażaniem nowych technologii oraz ograniczenia sezonowe oraz duże rozproszenie energii słonecznej.
Liczba ekspertów: 7.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,4000	5	2,0000	1	0,1500	3	0,4500
2	0,2000	2	0,4000	2	0,2500	3	0,7500
3	0,1000	1	0,1000	3	0,3000	4	1,2000
4	0,2000	3	0,6000	4	0,1000	1	0,1000
5	0,1000	1	0,1000	5	0,2000	2	0,4000
Suma ocen ważonych:			3,2000	Suma ocen ważonych:			2,9000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2000	4	0,8000	1	0,4000	4	1,6000
2	0,2000	4	0,8000	2	0,1000	1	0,1000
3	0,2000	5	1,0000	3	0,3000	3	0,9000
4	0,2000	3	0,6000	4	0,1500	1	0,1500
5	0,2000	2	0,4000	5	0,0500	2	0,1000
Suma ocen ważonych:			3,6000	Suma ocen ważonych:			2,8500

9. Technologie oczyszczania wody

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Potencjał naukowy wynikający z dużej ilości uczelni oraz innych ośrodków naukowo badawczych 2. Istnieje odpowiednio przygotowana kadra naukowa oraz przygotowani specjaliści 3. Istnieje możliwość sprawdzenia nowych technologii w praktyce 4. Istnieją odpowiednie możliwości analityczne (bardzo dobre akredytowane laboratoria) 5. Duże zainteresowanie studiami na uczelniach kształcących w tym kierunku 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Słaba współpraca pomiędzy jednostkami badawczymi. 2. Niewystarczające zaplecze infrastruktury naukowej 3. Niewydajny sposób finansowania badań i wdrożeń 4. Koszty energii 5. Rozdrobnienie zakładów wodociągowych i mała gęstość zabudowy w terenach wiejskich
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontakty międzynarodowe kadry naukowej stymulujące innowacyjność 2. Wzrost świadomości społecznej 3. Wzrost wymagań prawnych dotyczących jakości wody 4. Otwartość lokalnych partnerów na eksperymenty pilotowe i wdrożenia 5. Bliska konieczność modernizacji większości obiektów wodociągowych z uwagi na naturalne zużycie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak akceptacji odbiorców na wzrost kosztów wody – co zawsze jest związane z wdrażaniem nowych technologii 2. Czas sprawdzenia nowych technologii i uzyskanie ich akceptacji 3. Zagrożenie ze strony konkurencji z innych regionów 4. Brak systemu wdrażania badań naukowych w praktyce 5. Brak możliwości inwestycyjnej przedsiębiorstw

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli problemy związane z niską siłą nabywczą ludności oraz niewielkim dotychczasowym doświadczeniem w zakresie rozwoju technologii.

Liczba ekspertów: 5.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2427	4	0,9709	1	0,2000	4	0,8000
2	0,2974	3	0,8921	2	0,2000	4	0,8000
3	0,1330	2	0,2661	3	0,2000	4	0,8000
4	0,2752	3	0,8255	4	0,2000	4	0,8000
5	0,0517	2	0,1034	5	0,2000	4	0,8000
Suma ocen ważonych:			3,0580	Suma ocen ważonych:			4,0000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,1705	4	0,6819	1	0,2338	4	0,9354
2	0,0579	2	0,1158	2	0,0440	2	0,0880
3	0,2582	4	1,0328	3	0,0834	2	0,1668
4	0,0906	2	0,1811	4	0,3197	5	1,5983
5	0,4229	4	1,6914	5	0,3191	4	1,2763
Suma ocen ważonych:			3,7031	Suma ocen ważonych:			4,0648

10. Budownictwo samowystarczalne energetycznie

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Potencjał naukowy kadry i silna baza badawcza ośrodków naukowych, w tym lokalizacja Europejskiego Centrum Energetycznego 2. Istniejące zaplecze techniczno - komercyjne (istniejące w Małopolsce firmy) 3. Efekt synergiczny technologii 16.10 oraz 16.3 z inwestycjami w systemy informatyczne o szybkim tempie zwrotu 4. Komfort użytkownika i jakość życia 5. Niski koszt eksploatacji 6. Bezpieczeństwo energetyczne 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wysokie koszty początkowe oraz koszty modernizacji infrastruktury 2. Słabe mechanizmy polityki (w tym) finansowe wspierające inwestycje proekologiczne 3. Relatywnie niska słabość wykonawstwa 4. Ograniczenia formy architektonicznej 5. Podwyższone wymagania dla użytkownika nie zawsze znajdujące akceptację 6. Brak spójnej i konsekwentnej polityki energetycznej regionu
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Znaczący wpływ dla zrównoważenia rozwoju (przy zachowaniu postulatu powszechnej dostępności ekonomicznej oferty) 2. Silne ruchy migracyjne wymuszające jakościową urbanizację terenów podmiejskich 3. Regionalne oczekiwania społeczne (wzrost świadomości proekologicznej i moda) 4. Rozwój technologii materiałowych oraz możliwości pozyskiwania energii odnawialnej (dostępność w Małopolsce) 5. Regulacje ustawowe 6. Korzystny wpływ na rozwój MSP 7. Wzrastająca świadomość zagrożenia energetycznego lokalnie, widmo kryzysu energetycznego 8. Wyczerpywanie surowców energetycznych, rosnące koszty energii nieodnawialnych oraz rosnące koszty społeczne sub-urbanizacji 9. Atrakcyjność inwestycyjna regionu – napływ inwestycji komercyjnych 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bezwładność struktur zagospodarowania przestrzennego 2. Kryzys finansów publicznych 3. Niska skuteczność polityki wspierania przedsiębiorczości w sektorze energetycznym (w tym szczególnie wspierana MSP) 4. Możliwość utraty finansowania zewnętrznego inwestycji proekologicznych

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również niebezpieczeństwo związane z niską percepcją społecznych korzyści wynikających z technologii związanych z budownictwem efektywnym energetycznie oraz trudności z pozyskaniem inwestorów komercyjnych.

Liczba ekspertów: 5.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,4342	5	2,1710	1	0,2451	4	0,9805
2	0,0878	4	0,3511	2	0,2834	4	1,1338
3	0,0734	2	0,1469	3	0,0382	2	0,0764
4	0,0300	2	0,0599	4	0,0465	1	0,0465
5	0,2022	4	0,8089	5	0,0643	3	0,1930
6	0,1724	4	0,6897	6	0,3224	4	1,2895
Suma ocen ważonych:			4,2274	Suma ocen ważonych:			3,7197
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,1000	4	0,4000	1	0,2500	4	1,0000
2	0,1000	4	0,4000	2	0,2500	4	1,0000
3	0,1500	4	0,6000	3	0,2500	4	1,0000
4	0,1500	5	0,7500	4	0,2500	3	0,7500
5	0,1000	5	0,5000	Suma ocen ważonych:			3,7500
6	0,1000	4	0,4000				
7	0,1000	2	0,2000				
8	0,1000	3	0,3000				
9	0,1000	4	0,4000				
Suma ocen ważonych:			3,9500				

11. Produkcja proekologiczna

Mocne strony	Słabe strony
<p>1. Potencjał intelektualny: doświadczenia Małopolskiego środowiska Naukowego, na które składa się kilka pokoleń ekspertów (zainicjowane przez prof. Goetla, prof. Aleksandrowicza) w interdyscyplinarnej i międzynarodowej współpracy naukowo-technicznej (w zakresie produkcji proekologicznej i żywieniowej profilaktyki) z uwzględnieniem prac badawczo rozwojowych; posiadanie świetnie wykształconej kadry naukowej i ekspertów oraz doświadczenie w zakresie popularyzacji i edukacji społeczeństwa; Uniwersytet Otwarty AGH, Komisje PAN i inne</p> <p>2. Produkcja żywności wolnej od skażeń i optymalnej dla zdrowia konsumentów (między innymi pod względem zawartości witamin i niezbędnych pierwiastków) oraz wykorzystanie obszarów nieskażonych do produkcji żywności prozdrowotnej, zrównoważonego rozwoju także poprzez agroturystykę, produkcję biomasy, biogazu oraz rekreację, organizację „zielonych szkół” i innych form edukacji</p> <p>3. Zróżnicowanie przyrodnicze regionu i walory kulturowe</p> <p>4. Dysponowanie zapleczem informatycznym</p> <p>5. Tradycja w regionie</p>	<p>1. Brak bilansów systemowych opłacalności stosowania technologii proekologicznych, szczególnie produkcji żywności</p> <p>2. Niska wydajność produkcji proekologicznej oraz wyższe koszty wdrażania technologii oraz produkcji</p> <p>3. Niska promocja wiedzy na temat tych technologii w społeczeństwie</p> <p>4. Niedostateczne wykorzystanie istniejącego potencjału intelektualnego i naukowo-technicznego, w tym informatycznego</p> <p>5. Słaba promocja regionu w skali kraju i UE innowacyjnych koncepcji w zakresie technologii proekologicznych i warunków regionu sprzyjających inwestowaniu w produkcję zdrowej żywności.</p>
Szanse	Zagrożenia
<p>1. Poprawa jakości życia ludności poprzez poprawę jakości środowiska</p> <p>2. Pełniejsze wykorzystanie potencjału intelektualnego regionu</p> <p>3. Wzmocnienie zrównoważonego rozwoju regionu, co prowadzi do podniesienia pozycji Małopolski w skali kraju</p> <p>4. Tworzenie małych i średnich przedsiębiorstw promujących technologie proekologiczne energo-, surowco-oszczędne z uwzględnieniem IT.</p> <p>5. Zwiększenie szansy na uzyskanie funduszy unijnych poprzez promowanie rozwiązań modelowych w skali międzynarodowej</p>	<p>1. Niestabilna polityki ekologicznej władz regionu – brak ciągłości pomiędzy poszczególnymi kadencjami</p> <p>2. Niezadowolający stan czystości środowiska, szczególnie wód powierzchniowych, powietrza oraz nieodpowiednia infrastruktura techniczna</p> <p>3. Rosnące negatywne oddziaływanie motoryzacji na środowisko (skażenie gleb, wód, hałas)</p> <p>4. Brak oceny efektów synergistycznych (różnego rodzaju skażeń).</p> <p>5. Brak lub nierespektowanie istniejących planów zagospodarowania przestrzeni</p>

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również dominację partykularnych interesów producentów żywności oraz ciągły wzrost cen żywności ograniczający rynek na żywność ekologiczną.

Liczba ekspertów: 4.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2500	5	1,2500	1	0,2895	4	1,1579
2	0,2000	4	0,8000	2	0,3794	4	1,5175
3	0,1000	3	0,3000	3	0,0541	4	0,2163
4	0,2500	5	1,2500	4	0,2279	4	0,9118
5	0,2000	4	0,8000	5	0,0491	4	0,1964
Suma ocen ważonych:			4,4000	Suma ocen ważonych:			4,0000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2300	5	1,1500	1	0,1250	4	0,5000
2	0,1800	4	0,7200	2	0,2500	5	1,2500
3	0,2300	5	1,1500	3	0,2500	5	1,2500
4	0,1800	4	0,7200	4	0,1250	4	0,5000
5	0,1800	4	0,7200	5	0,2500	5	1,2500
Suma ocen ważonych:			4,4600	Suma ocen ważonych:			4,7500

12. Pojazdy hybrydowe i transport niekonwencjonalny

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Potężny potencjał naukowy i zaplecze naukowo –badawcze (np. akumulatory litowe, ogniwa paliwowe, magazynowanie wodoru w strukturach ciał stałych, otrzymywanie wodoru metodą fotolizy, zagospodarowanie odpadów dla biopaliw, automatyka i mechatronika) 2. Gotowość i oczekiwania społeczeństwa dotyczące jakości środowiska naturalnego 3. Ośrodek krakowski to ośrodek akademicki kształcący przyszłą kadrę inżynierską i naukową w zakresie nowych technologii 4. Potencjał wykonawczy do wdrażania innowacyjnych technologii przez przedsiębiorców małopolski 5. Kompatybilność z wiodącymi trendami europejskimi i światowymi w zakresie dbałości o środowisko naturalne i energię 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problem nieujęty w Programie Strategicznym Polski do roku 2030. Brak poparcia władz 2. Brak wspólnego programu i koordynacji badań oraz rozwoju nowych technologii – rozproszenie tematyki badawczej 3. Brak regulacji prawnych 4. Brak finansowania celowego i wysokie koszty początkowe
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Czyste środowisko w Małopolsce, zdrowe i świadome ekologicznie społeczeństwo 2. Napływ kapitału wpierającego nowe technologie. Wzrost atrakcyjności biznesowej 3. Nowe miejsca pracy 4. Szybki rozwój regionu i nawiązanie współpracy technologicznej z wysoko rozwiniętymi regionami zagranicznymi 5. Promocja i wzrost atrakcyjności turystycznej regionu. Stworzenie nowej jakościowo marki regionu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak odpowiednich nakładów finansowych 2. Nieprzychylnie stanowisko lobby przemysłu petrochemicznego oraz węglowego dla innowacyjnych technologii w transporcie 3. Brak przyjaznej polityki Państwa 4. Brak mechanizmów ekonomicznych zachęcających przedsiębiorców do inwestycji w technologie innowacyjne 5. Niewystarczające wsparcie i zrozumienie dla nowych technologii innowacyjnych wśród polityków i decydentów

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również duże ryzyko związane z niebezpieczeństwem niestabilnego systemu finansowania nowych technologii oraz niedoceniając tej problematyki przez decydentów politycznych.
Liczba ekspertów: 4.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,5067	5	2,5334	1	0,1000	4	0,4000
2	0,1025	2	0,2050	2	0,3000	4	1,2000
3	0,1325	4	0,5301	3	0,1000	3	0,3000
4	0,2187	3	0,6562	4	0,5000	5	2,5000
5	0,0396	2	0,0792	Suma ocen ważonych:			4,4000
Suma ocen ważonych: 4,0038							
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,1000	3	0,3000	1	0,6180	5	3,0902
2	0,4000	4	1,6000	2	0,0671	4	0,2683
3	0,1000	3	0,3000	3	0,0815	4	0,3262
4	0,3000	4	1,2000	4	0,1658	4	0,6631
5	0,1000	3	0,3000	5	0,0676	4	0,2702
Suma ocen ważonych: 3,7000				Suma ocen ważonych: 4,6180			

13. Miejskie sieci czujników chemicznych, biologicznych, radiologicznych i nuklearnych

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Duży potencjał intelektualny, wykształcone kadry 2. Istnienie zakładów dysponujących nowoczesnymi technologiami 3. Świadomość istnienia określonych technologii 4. Szeroki zakres prowadzonych prac badawczych 5. Wysoka ranga Krakowa jako ośrodka akademickiego 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak współpracy między zespołami 2. Brak sprzężenia między badaniami a wdrożeniem 3. Niskie nakłady na naukę 4. Wysokie ryzyko zwrotu nakładów na badania nowych technologii 5. Brak stabilnej polityki prorozwojowej
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presja społeczna w kierunku zapewnienia bezpieczeństwa 2. Rozwój współpracy naukowej w skali międzynarodowej 3. Wzrost zainteresowania studiami technicznymi 4. Powstanie centrów koordynujących wykrywanie zagrożeń na poziomie miasta 5. Świadomość ważności problematyki bezpieczeństwa ze strony decydentów 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kryzys finansowy 2. Obawa społeczeństwa przed inwigilacją 3. Dostępność na rynku czujników z importu o niskich parametrach 4. Drenaż intelektualny 5. Pracochłonność i niska efektywność technologii związanych z czujnikami

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również brak zespołów badawczych o charakterze interdyscyplinarnym oraz zagrożenia wynikające z taniego importu urządzeń i komponentów do produkcji.

Liczba ekspertów: 5.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,5000	5	2,5000	1	0,0500	2	0,1000
2	0,1000	2	0,2000	2	0,2000	3	0,6000
3	0,1000	2	0,2000	3	0,4000	4	1,6000
4	0,2000	4	0,8000	4	0,2500	4	1,0000
5	0,1000	3	0,3000	5	0,1000	2	0,2000
Suma ocen ważonych:			4,0000	Suma ocen ważonych:			3,5000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3000	4	1,2000	1	0,6082	4	2,4328
2	0,1000	2	0,2000	2	0,0457	2	0,0915
3	0,1000	2	0,2000	3	0,1394	4	0,5574
4	0,2000	4	0,8000	4	0,0473	2	0,0947
5	0,3000	4	1,2000	5	0,1594	3	0,4781
Suma ocen ważonych:			3,6000	Suma ocen ważonych:			3,6545

14. Nanotechnologie dla zastosowań specjalnych

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> Potencjał badawczo rozwojowy w Małopolsce: doświadczenie (badania i aplikacje) i edukacja (np. interdyscyplinarne studia doktoranckie z nanotechnologii) Rozwinięta współpraca międzynarodowa, pełnoprawny udział w europejskiej przestrzeni badawczej, w tym w działaniach aplikacyjnych (wspólne projekty) Dynamika gospodarcza młodego pokolenia Akceptacja społeczna dla rozwoju nanotechnologii Bardzo dobre rozeznanie potrzeb aparaturowych i o charakterze wdrożeniowym 	<ol style="list-style-type: none"> Brak lub bardzo małe zainteresowanie ze strony biznesu Brak lub słabo rozwinięte zaplecze dla wdrożenia nanotechnologii Brak bazy danych zbierającej informacje o potencjale różnych sektorów Brak czytelnej strategii w zakresie wspierania nanotechnologii i ich wdrażania Opory mentalne przed podejmowaniem działalności gospodarczej oraz brak dobrych i stabilnych uregulowań prawnych
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> Integracja środowiska B&R wokół problemów i prac z zakresu nanotechnologii Wykorzystanie potencjału intelektualnego regionu Wzrost zainteresowania sektora biznesu głównie MŚP (implementacją nowych rozwiązań technologicznych opracowanych przez sektor B&R oraz rozwój otoczenia biznesu (firmy konsultingowe, eksperckie, inkubatory przedsiębiorczości, tzw. „klastów” itp.) Uruchomienie specjalnych Centrów Badawczo Technologicznych (np. Life Science, Centrum Nowych Materiałów i Nanotechnologii, Centrum Innowacyjnych Materiałów i Technologii Wytwarzania) Wygenerowanie i konsekwentne wdrażanie strategii rozwoju technologicznego województwa Małopolskiego i umieszczenie w niej nanotechnologii 	<ol style="list-style-type: none"> Opieranie rozwoju gospodarczego (produkcja, rynek pracy) na imporcie gotowych technologii Niewypracowanie skutecznych mechanizmów integracji wewnątrz i międzysektorowej (B&R, biznes, administracja publiczna) W sektorze biznesu brak zainteresowania wdrażaniem nowych technologii z uwagi na wysokie koszty oraz utrzymanie się zdecydowanego nastawienia na krótkoterminowe planowanie Dla sfery B&R - niechęć do myślenia projektowego z efektem wdrożeniowym (także ze względu na skomplikowane procedury rozliczeniowe i regulacje prawa autorskiego) Niewystarczające finansowanie dla uzyskania efektu konkurencyjności w skali globalnej

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również wysoką wrażliwość technologii na warunki wytwarzania, wysoki koszt budowy i funkcjonowania instalacji zabezpieczających oraz konieczność zapewnienia specjalnych sposobów przechowywania produktów.

Liczba ekspertów: 4.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3571	4	1,4284	1	0,1669	4	0,6675
2	0,1813	3	0,5438	2	0,2437	3	0,7311
3	0,0656	2	0,1312	3	0,1136	2	0,2272
4	0,0656	1	0,0656	4	0,3921	4	1,5685
5	0,3304	3	0,9913	5	0,0837	3	0,2511
Suma ocen ważonych:			3,1602	Suma ocen ważonych:			3,4454
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2186	3	0,6558	1	0,2700	5	1,3500
2	0,1886	4	0,7543	2	0,1700	3	0,5100
3	0,1664	2	0,3327	3	0,1700	3	0,5100
4	0,1160	3	0,3479	4	0,1700	3	0,5100
5	0,3105	4	1,2420	5	0,2200	4	0,8800
Suma ocen ważonych:			3,3327	Suma ocen ważonych:			3,7600

15. Bezprzewodowe technologie komunikacyjne

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Obecność firm branży warstwy aplikacji 2. Wysoki poziom kształcenia specjalistów 3. Silne zaplecze naukowe kształcące innowacyjnych inżynierów 4. Napływ młodych ludzi zostających w Małopolsce 5. Duży rynek operatorów zainteresowanych inwestycjami 6. Tańsza siła robocza w stosunku do zachodu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mała mobilność specjalistów 2. Brak udziału w pracach standaryzacyjnych 3. Brak wiedzy eksperckiej po stronie osób oceniających wnioski 4. Brak motywacji dla kooperacji biznes – nauka 5. Zbyt małe ulgi podatkowe dla firm inwestujących w B+R 6. Zróżnicowana świadomość potrzeby stosowania usług
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Łatwość tworzenia Aplikacji przez małe podmioty 2. Pojawiające się nowe usługi 3. Inicjatywy regionalne – transfer wiedzy do biznesu 4. Liberalizacja koncesji 5. Dostępność środków unijnych 6. Tempo rozwoju nowych technologii 7. Popularność wśród ludzi, Rosnące potrzeby <i>end userów</i> 8. Dostępność otwartych formatów 9. Darmowe platformy mogące stanowić komponenty 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulacje związane z budową infrastruktury sieci 2. Brak wsparcia finansowego w obszarach wykluczenia 3. Koncentracja produkcji komponentów 4. Ograniczenia patentowe 5. Konkurencja ze strony Chin i Indii 6. Emigracja najlepszych specjalistów

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również zagrożenia ze strony korporacji międzynarodowych stosujących strategię akwizycji w stosunku do nowych firm innowacyjnych oraz brak specjalistów posiadających wiedzę interdyscyplinarną.

Liczba ekspertów: 5.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,1889	4	0,7558	1	0,1214	4	0,4856
2	0,3085	5	1,5423	2	0,3531	4	1,4124
3	0,3327	4	1,3308	3	0,2049	5	1,0247
4	0,0632	2	0,1264	4	0,1251	3	0,3752
5	0,0741	3	0,2222	5	0,1116	3	0,3348
6	0,0326	3	0,0978	6	0,0839	3	0,2517
Suma ocen ważonych:			4,0754	Suma ocen ważonych:			3,8844
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2000	5	1,0000	1	0,1074	3	0,3222
2	0,1000	4	0,4000	2	0,0660	2	0,1319
3	0,1000	3	0,3000	3	0,1435	3	0,4305
4	0,1000	3	0,3000	4	0,1467	4	0,5867
5	0,1000	3	0,3000	5	0,2552	4	1,0208
6	0,1000	4	0,4000	6	0,2813	4	1,1252
7	0,1000	4	0,4000	Suma ocen ważonych:			3,6172
8	0,1000	4	0,4000				
9	0,1000	4	0,4000				
Suma ocen ważonych:			3,9000				

16. Uniwersalny dostęp do informacji

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Duży potencjał środowiska akademickiego, naukowego i wdrożeniowego w zakresie tworzenia technologii wytwarzania i przetwarzania informacji 2. Stosunkowo duża baza młodych ludzi chcących kształcić się w naukach ścisłych 3. Atrakcyjny stosunek między średnim wynagrodzeniem inżyniera a jakością pracy 4. Ruch turystyczny wymaga dostępu do informacji lokalnych – stymulacja dla nowych rozwiązań w tej dziedzinie i baza potencjalnych użytkowników 5. Duża ilość firm informatycznych. 25% IT w Polsce. 6. Potencjał do tworzenia małych/średnich firm działających w obszarze uniwersalnego dostępu do informacji. 7. Istnienie zespołów pracujących w obszarze systemów inteligentnego otoczenia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak infrastruktury szerokopasmowego Internetu. Stosunkowo wysokie koszty dostępu do Internetu. Występowanie „białych plam” w regionie. 2. Brak rozwiniętych inteligentnych systemów zarządzania infrastrukturą (sieci sensorowe, inteligentne budynki, wykrywanie zagrożeń, zanieczyszczeń). 3. Niewiarygodne źródła informacji 4. Brak modeli i mechanizmów ochrony własności intelektualnej. 5. Brak kultury przedsiębiorczości – wzajemnej współpracy administracji, uczelni i biznesu
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nacisk odbiorców informacji na odbiór w różnym miejscu, różnym czasie i przy pomocy różnych środków – indywidualizacja konsumpcji 2. Zapotrzebowanie na dostęp i wymianę informacji na osi społeczeństwo-gospodarka-nauka 3. Część innowacji nie wymaga wysokich nakładów finansowych w infrastrukturę np. innowacja w oprogramowanie 4. Zwiększona liczba osób posługujących się nowymi technologiami w sposób naturalny i intuicyjnej 5. Spadek cen sprzętu informatycznego i cen połączenia do Internetu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Osłabienie wzrostu gospodarczego 2. Inercja środowiska naukowego 3. Naruszenie prywatności 4. Zagrożenia powodowane nadmiarem informacji 5. Cyber-zagrożenia: wirusy, hakerzy.

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również niebezpieczeństwo związane z oporem środowisk tworzących zbiory informacji oraz brak kapitału zwiększonego ryzyka umożliwiającego finansowanie takie przedsięwzięcia.

Liczba ekspertów: 4.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3320	5	1,6599	1	0,2500	4	1,0000
2	0,1364	4	0,5455	2	0,2500	4	1,0000
3	0,0361	3	0,1083	3	0,0500	3	0,1500
4	0,0185	4	0,0739	4	0,2000	3	0,6000
5	0,1453	4	0,5811	5	0,2500	4	1,0000
6	0,2070	3	0,6211	Suma ocen ważonych:			3,7500
7	0,1248	4	0,4990				
Suma ocen ważonych:			4,0888				
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2500	4	1,0000	1	0,2500	5	1,2500
2	0,2500	5	1,2500	2	0,1000	3	0,3000
3	0,0500	4	0,2000	3	0,2000	4	0,8000
4	0,2000	4	0,8000	4	0,2500	4	1,0000
5	0,0500	3	0,1500	5	0,2000	4	0,8000
Suma ocen ważonych:			3,4000	Suma ocen ważonych:			4,1500

17. Powszechne znaczniki RFID

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasoby ludzkie: duży ośrodek akademicki o rozbudowanych kierunkach techniczno-informatycznych; istnienie dużej kadry inżynieryjno-technicznej 2. Niski koszt pozyskiwania kadry inżynierskiej w stosunku do innych regionów (np. mazowieckie, Unia Europejska) 3. Istnienie w regionie dużej grupy firm, które oferują i rozwijają technologię RFID 4. Integracja regionu np. poprzez istnienie szybkich powiązań komunikacyjnych z gospodarką globalną i Unii Europejskiej; ułatwienie kontaktów międzynarodowych i wymiany kadry zarządzającej i inżynierskiej 5. Istnienie w regionie globalnych firm, które mogą wdrażać w swoich zakładach technologię RFID (Mittal, IBM, Motorola, Google itd.) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Słaby rynek lokalny 2. Brak w regionie w pełni kompetentnej jednostki notyfikowanej wykonującej badania EMC i badania inżynierskie 3. Niska świadomość wśród decydentów dotycząca możliwości i korzyści zastosowania technologii RFID 4. Brak w regionie laboratoriów na poziomie akademickim związanych z technikami radiowymi i technologią RFID
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie przez firmy, instytucje, administrację publiczną: elektronicznych dokumentów, elektronicznego śledzenia dokumentów, elektronicznych płatności (np. rozbudowa funkcjonalności karty miejskie) 2. Uświadomienie efektów z optymalizacji procesów logistycznych w instytucjach i firmach dzięki wykorzystaniu technologii RFID 3. Rozwinięty rynek dostawców elementów technologii RFID 4. Uświadomienie efektów z optymalizacji zarządzania majątkiem (np. trwałym) w instytucjach i firmach dzięki wykorzystaniu technologii RFID 5. Powstanie aktów prawnych zmuszających do monitorowania (zasobów, przemieszczania itp.) materiałów niebezpiecznych 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utrudniony dostęp do kapitałów zwiększonego ryzyka 2. Brak oceny użytych technologii i rozwiązań prowadzonych przez niezależnych ekspertów przy wdrażaniu technologii RFID w administracji centralnej 3. Niechęć społeczna wobec technologii RFID postrzeganej jako narzędzie śledzenia osób i rzeczy 4. Zwiększenie utajonych kosztów pracy 5. Brak jasności w określaniu kompetencji urzędów i ich odpowiedzialności za rozwój

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również niski poziom wiedzy decydentów i społeczeństwa na temat znaczników RFID oraz korzyści wynikających z ich stosowania.

Liczba ekspertów: 3.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,4172	4	1,6690	1	0,0888	3	0,2665
2	0,0559	2	0,1118	2	0,3085	4	1,2338
3	0,2421	5	1,2105	3	0,3795	4	1,5179
4	0,1885	4	0,7539	4	0,2232	4	0,8929
5	0,0963	2	0,1926	Suma ocen ważonych:			3,9112
Suma ocen ważonych: 3,9377							
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,4583	4	1,8331	1	0,1470	3	0,4410
2	0,1425	4	0,5698	2	0,2577	3	0,7732
3	0,0483	2	0,0966	3	0,2741	4	1,0964
4	0,1325	3	0,3974	4	0,0607	2	0,1213
5	0,2185	5	1,0926	5	0,2605	4	1,0421
Suma ocen ważonych: 3,9895				Suma ocen ważonych: 3,4740			

18. Elektronika wkomponowana w przedmioty codziennego użytku

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiedza ekspercka (zaplecze naukowe, ośrodki badawczo-rozwojowe, kliniki itp.) 2. Dobre warunki do wdrożeń (zapotrzebowanie na technologie, doświadczenie we wdrożeniach) 3. Możliwość finansowania z UE 4. Rynek odbiorców (zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych) 5. Istnienie potencjału lokalnych firm, gotowych rozwijać technologię 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Słaba świadomość w społeczeństwie 2. Niedofinansowanie małych firm, wdrożeń, utrzymania zespołów, zaplecza badawczego, wyposażenia 3. Wysokie koszty monitoringu osób i utrzymania systemów 4. Bariery komunikacyjne (brak komunikacji pomiędzy uczelniami, ośrodkami badawczymi, firmami i odbiorcami) 5. Biurokracja
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Standaryzacja technologii i rozwiązań oraz ich szybki rozwój (wzrost koniunktury na rynkach elektronicznych i telekomunikacyjnych) 2. Wydłużenie i podniesienie jakości życia oraz zmniejszenie doraźnych interwencji medycznych 3. Współpraca międzyregionalna i międzynarodowa (istnienie firm i ośrodków zainteresowanych rozwojem i wdrożeniami technologii) 4. Zmniejszenie zagrożeń terrorystycznych 5. Szerokie spektrum zastosowań i odbiorców 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak finansowania dla użytkowników końcowych 2. Wysokie koszty (sprzętu, energii) 3. Obawa przed inwigilacją (bezpieczeństwo danych i ochrona przed ich niewłaściwym wykorzystywaniem) 4. Negatywny wpływ technologii na naturalne mechanizmy biologiczne 5. Wpływ kadry o wysokich kwalifikacjach poza granice kraju spowodowany niedofinansowaniem sektora i brakiem sprzyjających warunków.

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci wskazywali również niski poziom współpracy międzyuczelnianej i interdyscyplinarnej środowisk naukowych oraz opór społeczeństwa związany z wdrażaniem nowości technicznych.

Liczba ekspertów: 5.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2500	5	1,2500	1	0,1000	1	0,1000
2	0,1500	2	0,3000	2	0,3000	5	1,5000
3	0,1750	3	0,5250	3	0,2000	4	0,8000
4	0,2500	3	0,7500	4	0,1000	4	0,4000
5	0,1750	4	0,7000	5	0,3000	5	1,5000
Suma ocen ważonych:			3,5250	Suma ocen ważonych:			4,3000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,1000	4	0,4000	1	0,3354	5	1,6768
2	0,3000	5	1,5000	2	0,3733	4	1,4933
3	0,1000	2	0,2000	3	0,1348	3	0,4045
4	0,2500	4	1,0000	4	0,0517	1	0,0517
5	0,2500	4	1,0000	5	0,1048	1	0,1048
Suma ocen ważonych:			4,1000	Suma ocen ważonych:			3,7311

19. Systemy inteligentne

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Potencjał edukacyjny i naukowy 2. Koncentracja przemysłu w zakresie technologii 3. Wystarczający poziom informatyzacji społeczeństwa, administracji i gospodarki 4. Niskie wymagania kapitałowe przy stosunkowo krótkim czasie zwrotu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oddalenie informacyjne od głównych centrów badań i rozwoju technologii informatycznych 2. Rozdrobnienie potencjału badawczego oraz brak koordynacji przy konieczności szeroko interdyscyplinarnego zaangażowania 3. Brak realnego zainteresowania wdrażaniem inteligentnych technologii ze strony instytucji publicznych i władz. Trywializacja celów 4. Brak rozwiązań systemowych i środków pozwalających na finansowanie projektów wysokiego ryzyka 5. Niski poziom zamożności gospodarstw domowych, które nie są zainteresowane dobrami luksusowymi
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość adaptacji sprawdzonych technologii 2. Relatywnie niskie wymogi finansowe w rozwoju technologii 3. Niskie koszty powielania i dystrybucji 4. Możliwość wykorzystania algorytmów, idei i wzorców. Brak blokad patentowych 5. Sprzyjające uwarunkowania prawne i ekonomiczne, oraz wielorakie potrzeby i zastosowania 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Silna konkurencja ze strony innych ośrodków 2. Spowolnienie gospodarki kryzysem ekonomicznym 3. Wymóg bezpiecznych ekonomicznie rozwiązań 4. Niedopasowanie rozwiązań prawno-organizacyjnych do wymogów badań wysokiego ryzyka i dużej zmienności (akcydentalność, nieprzewidywalność, jednostkowość) 5. Obawy społeczne przed utratą pracy powodowane wdrożeniem nowych technologii

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również zagrożenia wynikające z przewagi konkurencyjnej zagranicznych ośrodków badawczo-rozwojowych oraz brak wsparcia ze strony decydentów politycznych.

Liczba ekspertów: 6.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3000	4	1,2000	1	0,3000	4	1,2000
2	0,3000	3	0,9000	2	0,1000	3	0,3000
3	0,2000	3	0,6000	3	0,2500	4	1,0000
4	0,2000	2	0,4000	4	0,2500	4	1,0000
Suma ocen ważonych:			3,1000	5	0,1000	2	0,2000
				Suma ocen ważonych:			3,7000
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,2500	4	1,0000	1	0,4000	5	2,0000
2	0,3000	4	1,2000	2	0,1000	2	0,2000
3	0,2000	3	0,6000	3	0,1000	3	0,3000
4	0,2000	3	0,6000	4	0,3000	4	1,2000
5	0,0500	2	0,1000	5	0,1000	2	0,2000
Suma ocen ważonych:			3,5000	Suma ocen ważonych:			3,9000

20. Bezdotykowy interfejs komputerowy

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Światowej klasy infrastruktura naukowo-badawcza. Silnie rozwinięta współpraca międzynarodowa z wiodącymi ośrodkami w tej dziedzinie oraz interdyscyplinarne zespoły badawcze (IT, medycyna, neuroergonomia, nanotechnologia, life science, nauki ścisłe) 2. Bardzo wysoki poziom wykształcenia absolwentów, mogących pracować w tych dziedzinach, co tworzy duży potencjał rozwojowy w powstawaniu małych firm, a tym samym możliwość przepływu technologii z US i EU 3. Niska kapitałochłonność produkcji i wdrożenia produktów. Produkt atrakcyjny i łatwo popularyzowany- atuty promocyjne 4. Wiele kierunków rozwoju i zastosowań technologii. Dywersyfikacja ryzyka poprzez możliwość rozwoju małych firm, specjalizujących się w tworzeniu pojedynczych technologii i produktów 5. Szczególne uwarunkowania Małopolski sprzyjające realizacji projektów: dużo, małych firm w obszarze IT, duża liczba zespołów klinicznych, zrównoważony, interdyscyplinarny potencjał naukowy 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formalne przeszkody w tworzeniu zespołów interdyscyplinarnych 2. Brak wyraźnie wyodrębnionych kierunków studiów w dziedzinie neurotechnologii i neuroinformatyki oraz projektowania i budowania interfejsów 3. Skłonność do zawężania badań naukowych 4. Słaba percepcja ocenianych technologii ze strony firm 5. Niewystarczająca popularyzacja wiedzy dotycząca oddziaływania człowiek-inteligentna maszyna
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realna możliwość tworzenia jednej z najbardziej obiecujących i przyszłościowych technologii komunikacji człowiek – maszyna (w tym komputer). Możliwość zaistnienia na rynku międzynarodowym z nową, unikalną poszukiwaną technologią 2. Możliwość wykształcenia wysoko wykwalifikowanej kadry, która przyciągnie do Małopolski zewnętrznych inwestorów 3. Duże zainteresowanie w Małopolsce rynkiem gier wideo, rynkiem sprzętu medycznego i rehabilitacyjnego oraz technikami wspomagania procesu uczenia się 4. Zastosowanie w technologiach szeroko rozumianego bezpieczeństwa (technologie militarne, zarządzanie kryzysowe, systemy nawigacji, rozpoznawania, śledzenia, systemy medyczne i rehabilitacyjne, systemy biometryczne w danych osobowych, bezprzewodowe technologie komunikacyjne) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbyt wąskie rozumienie interfejsu przez potencjalnych partnerów 2. Ryzyko pojawiania się na rynku tanich i często niskiej jakości rozwiązań proponowane przez wielkie, światowe korporacje 3. Brak precyzyjnych przepisów dotyczących praw patentowych i autorskich 4. Konieczność wypracowania standardów etycznych 5. Konieczność dokonania zmian świadomościowych dotyczących faktu, że synergia człowiek- komputer osiągnie nowy, nieznan do tej pory poziom (akceptacja społeczna nowych technologii)

5. Technologia pozwalająca na podniesienie poziomu życia osób starszych chorych i niepełnosprawnych

Uwagi: podczas indywidualnej analizy poszczególni eksperci zauważyli również, że w przypadku opracowania produktu istnieje konieczność zapewnienia finansowania i umiędzynarodowienia działalności ze względu na płytki rynek wewnętrzny.
Liczba ekspertów: 4.

Mocne strony				Słabe strony			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,4146	5	2,0728	1	0,3163	3	0,9490
2	0,0972	5	0,4860	2	0,1048	2	0,2097
3	0,2936	5	1,4680	3	0,1487	2	0,2975
4	0,1366	3	0,4099	4	0,1501	2	0,3002
5	0,0580	3	0,1739	5	0,2800	3	0,8399
Suma ocen ważonych:			4,6108	Suma ocen ważonych:			2,5963
Szanse				Zagrożenia			
<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>	<i>numer czynnika</i>	<i>waga</i>	<i>ocena</i>	<i>ocena ważona</i>
1	0,3491	5	1,7457	1	0,2500	2	0,5000
2	0,2192	5	1,0961	2	0,3000	3	0,9000
3	0,2540	4	1,0159	3	0,2500	2	0,5000
4	0,1199	3	0,3598	4	0,1000	1	0,1000
5	0,0577	2	0,1155	5	0,1000	2	0,2000
Suma ocen ważonych:			4,3329	Suma ocen ważonych:			2,2000

III. Analiza porównawcza

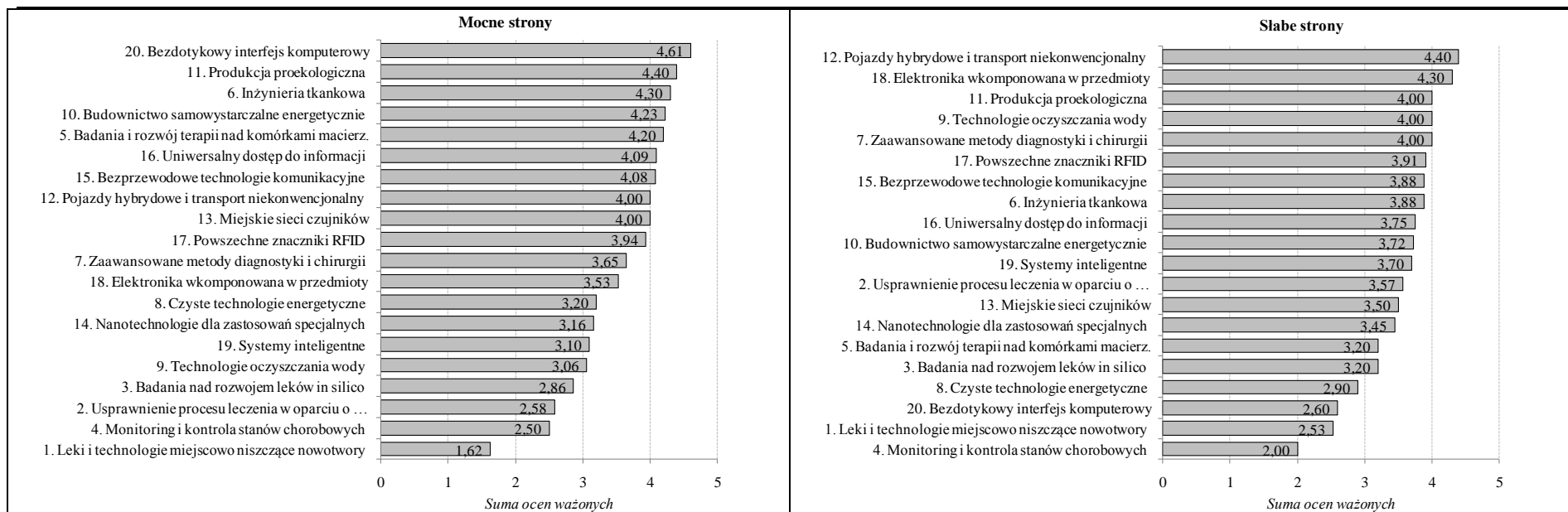
Analiza SWOT stanowi podejście badawcze, którego celem jest wszechstronna i zarazem syntetyczna ocena konkretnego obiektu badań. Wyrazem takiej oceny jest opis słowny. Zestawione w tablicach mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia dokonane przez ekspertów należy traktować jako cenne źródło informacji na temat możliwości i ograniczeń efektywnego rozwijania badanych technologii w przyszłości.

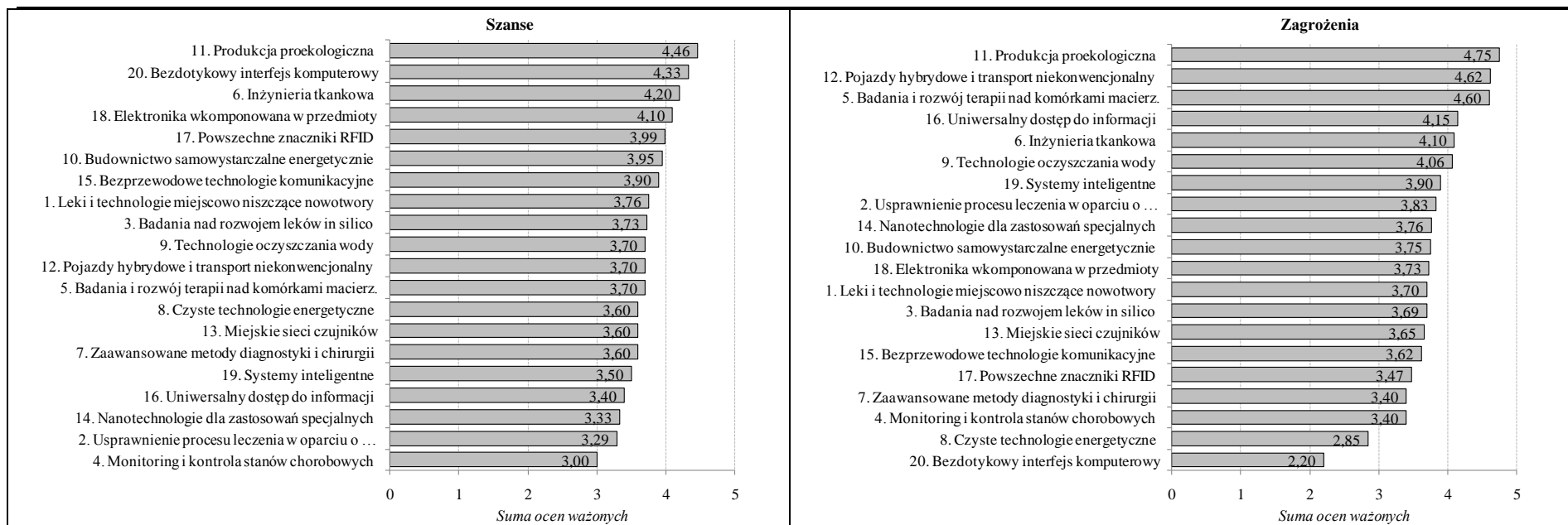
Niezależnie od identyfikacji czynników należących do czterech kategorii SWOT, eksperci wspólnie ustalali ich wagi, a następnie – w skali pięciostopniowej – stwierdzali w jakim stopniu poszczególne czynniki są walorem (mocne strony), mankamentem (słabe strony) oraz jaki będzie wpływ czynników (kategorie szanse i zagrożenia) na rozwój ocenianej technologii w przyszłości. Taki sposób oceny umożliwia wyznaczenie łącznej oceny ważonej dla każdej z kategorii, rozumianej jako suma ocen ważonych wszystkich występujących w tej kategorii czynników.

Jak już wspomniano, analiza SWOT sama w sobie jest cennym źródłem informacji. Wszelkie próby unifikacji i kwantyfikacji czynników zestawionych w tego typu analizach należy interpretować z dużą ostrożnością. Łączne zestawienia wyników ocen wszystkich technologii mają wyłącznie charakter orientacyjny i nie powinny stanowić podstawy ostatecznych decyzji.

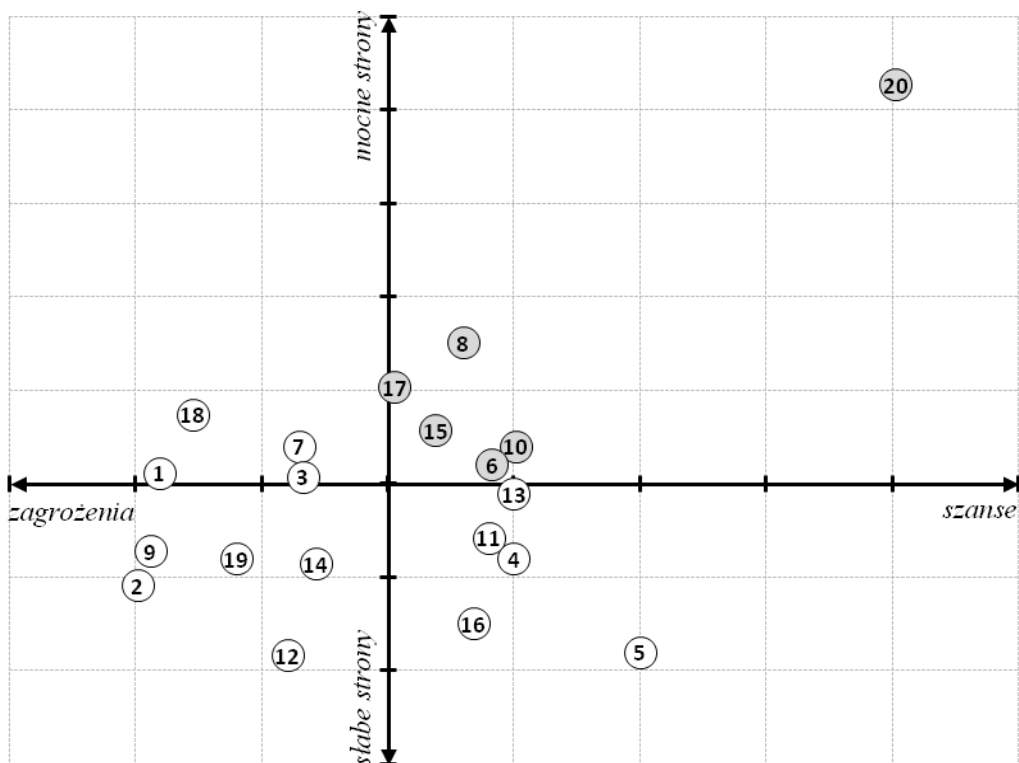
Zbiorcze zestawienie ocenianych technologii w poszczególnych kategoriach pokazano na rysunku 1.

Sumę ocen ważonych dla mocnych oraz słabych stron można zbilansować i traktować łącznie, jako jedną zmienną. Podobnie sumę ocen dla szans oraz zagrożeń. W ten sposób różnice między ocenami ważonymi mocnych oraz słabych stron, a także różnice między ocenami ważonymi dla szans oraz zagrożeń wyznaczają miejsce danej technologii względem pozostałych, co pokazano na rysunku 2.





Rysunek 1. Zbiorcze zestawienie ocenianych technologii w poszczególnych kategoriach analizy SWOT



Legenda:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Leki i technologie miejscowo niszczące nowotwory 2. Usprawnienie procesu leczenia w oparciu o analizę danych 3. Badania nad rozwojem leków in silico 4. Monitoring i kontrola stanów chorobowych 5. Badania i rozwój terapii opartych na badaniach nad komórkami macierzystymi 6. Inżynieria tkankowa 7. Zaawansowane metody diagnostyki i chirurgii 8. Czyste technologie energetyczne 9. Technologie oczyszczania wody 10. Budownictwo samowystarczalne energetycznie | <ol style="list-style-type: none"> 11. Produkcja proekologiczna 12. Pojazdy hybrydowe i transport niekonwencjonalny 13. Miejskie sieci czujników chemicznych, biologicznych, radiologicznych i nuklearnych 14. Nanotechnologie dla zastosowań specjalnych 15. Bezprzewodowe technologie komunikacyjne 16. Uniwersalny dostęp do informacji 17. Powszechne znaczniki RFID 18. Elektronika wkomponowana w przedmioty codziennego użytku 19. Systemy inteligentne 20. Bezdotykowy interfejs komputerowy pozostawiający wolne ręce |
|---|--|

Rysunek 2. Pozycje badanych technologii wyznaczone na podstawie zbilansowanych ocen ważonych

Załącznik nr 1. Liczebności grup ekspertów

Nazwa technologii	Liczba ekspertów oceniających technologie
1. Leki i technologie miejscowo niszczące nowotwory	4
2. Usprawnienie procesu leczenia w oparciu o analizę danych	6
3. Badania nad rozwojem leków <i>in silico</i>	4
4. Monitoring i kontrola stanów chorobowych	5
5. Badania i rozwój terapii opartych na badaniach nad komórkami macierzystymi	6
6. Inżynieria tkankowa	3
7. Zaawansowane metody diagnostyki i chirurgii	4
8. Czyste technologie energetyczne	7
9. Technologie oczyszczania wody	5
10. Budownictwo samowystarczalne energetycznie	6
11. Produkcja proekologiczna	4
12. Pojazdy hybrydowe i transport niekonwencjonalny	4
13. Miejskie sieci czujników chemicznych, biologicznych, radiologicznych i nuklearnych	5
14. Nanotechnologie dla zastosowań specjalnych	4
15. Bezprzewodowe technologie komunikacyjne	5
16. Uniwersalny dostęp do informacji	4
17. Powszechne znaczniki RFID	3
18. Elektronika wkomponowana w przedmioty codziennego użytku	5
19. Systemy inteligentne	6
20. Bezdotykowy interfejs komputerowy pozostawiający wolne ręce	4
Razem	94

Załącznik nr 2. Zestawienie liczby czynników w poszczególnych kategoriach

Technologie:	Kategorie:			
	mocne strony	słabe strony	szanse	zagrożenia
1. Leki i technologie miejscowo niszczące nowotwory	5	5	5	5
2. Usprawnienie procesu leczenia w oparciu o analizę danych	5	5	4	4
3. Badania nad rozwojem leków in silico	5	4	4	5
4. Monitoring i kontrola stanów chorobowych	5	5	5	5
5. Badania i rozwój terapii opartych na badaniach nad komórkami macierzystymi	5	5	5	5
6. Inżynieria tkankowa	5	5	5	5
7. Zaawansowane metody diagnostyki i chirurgii	5	5	5	5
8. Czyste technologie energetyczne	5	5	5	5
9. Technologie oczyszczania wody	5	5	5	5
10. Budownictwo samowystarczalne energetycznie	6	6	9	4
11. Produkcja proekologiczna	5	5	5	5
12. Pojazdy hybrydowe i transport niekonwencjonalny	5	4	5	5
13. Miejskie sieci czujników chemicznych, biologicznych, radiologicznych i nuklearnych	5	5	5	5
14. Nanotechnologie dla zastosowań specjalnych	5	5	5	5
15. Bezprzewodowe technologie komunikacyjne	6	6	9	6
16. Uniwersalny dostęp do informacji	7	5	5	5
17. Powszechne znaczniki RFID	5	4	5	5
18. Elektronika wkomponowana w przedmioty codziennego użytku	5	5	5	5
19. Systemy inteligentne	4	5	5	5
20. Bezdotykowy interfejs komputerowy pozostawiający wolne ręce	5	5	5	5

Załącznik nr 3. Wskaźniki spójności porównań parami

Technologie:	Współczynnik spójności CR			
	mocne strony	słabe strony	szanse	zagrożenia
1. Leki i technologie miejscowo niszczące nowotwory	6,9%	9,5%	3,1%	7,1%
2. Usprawnienie procesu leczenia w oparciu o analizę danych	5,2%	9,3%	5,2%	3,5%
3. Badania nad rozwojem leków <i>in silico</i>	6,8%	22,8%	2,5%	9,0%
4. Monitoring i kontrola stanów chorobowych	27,7%	20,3%	18,7%	75,6%
5. Badania i rozwój terapii opartych na badaniach nad komórkami macierzystymi	29,0%	17,0%	17,4%	20,8%
6. Inżynieria tkankowa	12,7%	3,3%	13,5%	78,2%
7. Zaawansowane metody diagnostyki i chirurgii	16,3%	36,9%	40,0%	36,2%
8. Czyste technologie energetyczne	14,7%	16,9%	10,8%	13,5%
9. Technologie oczyszczania wody	9,2%	13,6%	9,9%	8,6%
10. Budownictwo samowystarczalne energetycznie	7,2%	3,5%	n.d.	37,0%
11. Produkcja proekologiczna	16,1%	9,1%	32,3%	74,0%
12. Pojazdy hybrydowe i transport niekonwencjonalny	9,4%	17,9%	91,2%	7,5%
13. Miejskie sieci czujników chemicznych, biologicznych, radiologicznych i nuklearnych	18,7%	20,1%	16,8%	8,9%
14. Nanotechnologie dla zastosowań specjalnych	3,8%	5,7%	2,1%	22,6%
15. Bezprzewodowe technologie komunikacyjne	6,7%	2,5%	n.d.	4,4%
16. Uniwersalny dostęp do informacji	6,1%	83,9%	99,2%	52,6%
17. Powszechne znaczniki RFID	6,4%	6,2%	5,3%	7,1%
18. Elektronika wkomponowana w przedmioty codziennego użytku	11,4%	14,6%	15,3%	6,1%
19. Systemy inteligentne	35,0%	12,1%	27,6%	26,3%
20. Bezdotykowy interfejs komputerowy pozostawiający wolne ręce	6,8%	8,5%	7,0%	15,6%

n.d. – nie przeprowadzono porównań parami z uwagi na dużą liczbę wyodrębnionych czynników.

Załącznik nr 4. Suma ocen ważonych czynników

Technologie:	Suma ocen ważonych			
	mocne strony	słabe strony	szanse	zagrożenia
1. Leki i technologie miejscowo niszczące nowotwory	1,624	2,531	3,756	3,699
2. Usprawnienie procesu leczenia w oparciu o analizę danych	2,578	3,572	3,290	3,833
3. Badania nad rozwojem leków <i>in silico</i>	2,864	3,200	3,732	3,695
4. Monitoring i kontrola stanów chorobowych	2,500	2,000	3,000	3,400
5. Badania i rozwój terapii opartych na badaniach nad komórkami macierzystymi	4,200	3,200	3,700	4,600
6. Inżynieria tkankowa	4,300	3,884	4,200	4,100
7. Zaawansowane metody diagnostyki i chirurgii	3,650	4,000	3,600	3,400
8. Czyste technologie energetyczne	3,200	2,900	3,600	2,850
9. Technologie oczyszczania wody	3,058	4,000	3,703	4,065
10. Budownictwo samowystarczalne energetycznie	4,227	3,720	3,950	3,750
11. Produkcja proekologiczna	4,400	4,000	4,460	4,750
12. Pojazdy hybrydowe i transport niekonwencjonalny	4,004	4,400	3,700	4,618
13. Miejskie sieci czujników chemicznych, biologicznych, radiologicznych i nuklearnych	4,000	3,500	3,600	3,654
14. Nanotechnologie dla zastosowań specjalnych	3,160	3,445	3,333	3,760
15. Bezprzewodowe technologie komunikacyjne	4,075	3,884	3,900	3,617
16. Uniwersalny dostęp do informacji	4,089	3,750	3,400	4,150
17. Powszechne znaczniki RFID	3,938	3,911	3,989	3,474
18. Elektronika wkomponowana w przedmioty codziennego użytku	3,525	4,300	4,100	3,731
19. Systemy inteligentne	3,100	3,700	3,500	3,900
20. Bezdotykowy interfejs komputerowy pozostawiający wolne ręce	4,611	2,596	4,333	2,200

Załącznik nr 5. Lista uczestników poszczególnych paneli tematycznych.

MEDYCINA I ZDROWIE

Leki i technologie miejscowo niszczące nowotwory

Prof. Piotr Laidler
Dr med. Janusz Legutko
Grzegorz Friedlein
Justyna Supel

Inżynieria tkankowa

Prof. dr hab. Marta Błażewicz
Dr Justyna Drukała
Dr Ewa Stępień

Zaawansowane metody diagnostyki

Kamilla Giżewska
Jolanta Kołodziejczyk
Mateusz Janiszewski
Dr. hab. med. Mieczysław Pasowicz

Usprawnienie procesu leczenia w oparciu o analizę danych

Prof. Andrzej Pająk
Prof. dr hab. inż. Leszek Wojnar
Dr hab. inż. Grzegorz Milewski
Karol Huzarski
Robert Banyś
Dr n. med. Piotr Klimeczek
Dr inż. Piotr Bania

Badania nad rozwojem leków in silico

Prof. Katarzyna Kieć-Kononowicz
Prof. Irena Roterman- Konieczna
Jarosława Pawlak
Mateusz Nowak

Monitoring i kontrola stanów chorobowych

Mirosława Zazulak
Prof. Anetta Undas
Dr n. med. Elżbieta Hajoł
Dr Piotr Augustyniak

Badania i rozwój terapii opartych na badaniach nad komórkami macierzystymi

Prof. Józef Dulak
Dr hab. n. med. Wojciech Wojakowski
Dr hab. Marcin Majka
Dr Piotr Musiałek
Dr Paweł Rudziński
Dr hab. med. Magdalena Kostkiewicz

BEZPIECZEŃSTWO I KOMFORT

Czyste technologie energetyczne

Prof. dr hab. Tomasz Stapiński
Dr hab. Wojciech Macyk
Dr hab. Andrzej Kołodziej
Prof. dr hab. Janusz Magiera
Zbigniew Engelman
Prof. dr hab. Adam Juskiewicz

Technologie oczyszczania wody

Dr hab. Wojciech Fiałkowski
Dr hab. Lucjan Chmielarz
Prof. dr hab. Włodzimierz Wójcik
Tadeusz Żaba
Jerzy Łukasik
Dr inż. Ewa Niewiara

Budownictwo samowystarczalne energetycznie

Barbara Fryzeł
Dr hab. Wojciech Grega
Dr hab. Tomasz Kisilewicz
Dr hab. Marian Hopkowicz
Prof. dr hab. Zbigniew Zuziak
Prof. dr hab. Zbigniew Hanzelka

Produkcja proekologiczna

Prof. dr hab. Jan W. Dobrowolski
Dr hab. Paulina Kramarz
Małgorzata Osewska
Dr hab. Tadeusz Fijał

Pojazdy hybrydowe i transport niekonwencjonalny

Dr inż. Krzysztof Wojciechowski
Dr Marcin Mołęda
Dr inż. Robert Janczur
Prof. dr hab. Janina Mołęda
Rafał Wiśniewski

Miejskie sieci czujników (chemicznych, biologicznych, radiologicznych i nuklearnych)

Prof. dr hab. Janusz Gajda
Prof. dr hab. Tadeusz Pisarkiewicz
Arkadiusz Milka
Józef Seweryn
Dr Jacek Piwowarczyk

Nanotechnologie dla zastosowań specjalnych

Dr inż. Jerzy Jedliński
Prof. dr hab. Tomasz Stobiecki
Maria Zybura
Lucyna Jaworska

INFORMACJA I WIZUALIZACJA

Bezprzewodowe technologie komunikacyjne

Prof. dr hab. Andrzej Jajszczyk
Dr Dariusz Kościelnik
Dr Zbigniew Duliński
Krzysztof Cetnarowski
Andrzej Błaszczyk

Uniwersalny dostęp do informacji

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Zieliński
Jakub Lipiński
Prof. Marcin Chrzanowski
Jerzy Charuza

Powszechne znaczniki RFID

Dr inż. Cezary Worek
Richard Lucas
Prof. Andrzej Rudnicki

Elektronika wkomponowana w przedmioty codziennego użytku

Prof. dr hab. inż. Andrzej Kos
Joanna Chwastowska
Dr inż. Rafał Mrówka
Jerzy Haduch
Dr hab. med. Mieczysław Pasowicz

Systemy inteligentne

Dr hab. inż. Antoni Ligęza
Dr inż. Jacek Pietraszek
Dr Grzegorz Surówka
Prof. dr hab. inż. Andrzej Adamski

Dr inż. Waldemar Kaczmarczyk

Bezdotykowy interfejs komputerowy pozostawiający wolne ręce

Prof. Maciej Nowak
Dr Paweł Węgrzyn
Wiesław Kubat
Rafał Aleksandrowicz
Prof. Tadeusz Marek