

Monitoring aktywności badawczo-rozwojowej
i innowacyjnej w ramach
Krajowej Inteligentnej Specjalizacji

Raport przekrojowy nr 1

Kwiecień – sierpień 2022

Monitoring aktywności badawczo-rozwojowej i innowacyjnej w ramach Krajowej Inteligentnej Specjalizacji

Raport przekrojowy nr 1

Kwiecień – sierpień 2022

Redakcja merytoryczna

Grzegorz Rzeźnik

Autorzy raportu

Grzegorz Rzeźnik

Małgorzata Zub

Współpraca

Krzysztof Buczek

Raport przygotowany na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości w ramach projektu pozakonkursowego pn. Monitoring Krajowej Inteligentnej Specjalizacji (Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, Poddziałanie 2.4.2). Projekt jest realizowany w partnerstwie Ministerstwa Rozwoju i Technologii oraz Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

Spis treści

Metodologia raportu	4
Monitoring źródeł internetowych	4
Analiza danych statystyki publicznej	5
Konsultacje i badanie opinii ekspertów aktywnych w obszarach realizacji KIS	5
Aktywność badawczo-rozwojowa w obszarze Krajowej Inteligentnej Specjalizacji	6
Nakłady na działalność badawczo-rozwojową	6
Ochrona własności intelektualnej i udzielone patenty w 2021 r.	10
Działalność jednostek naukowych w latach 2017-2021	14
Kluczowe zjawiska i trendy w obszarze Krajowej Inteligentnej Specjalizacji	16
Obecność KIS w mediach	23
Wyniki badania ekspertów	36
Wnioski i rekomendacje	41
I. KIS 1. Zdrowe społeczeństwo.....	45
Obecność KIS 1. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	45
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 1	47
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 1	48
II. KIS 2. Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego	50
Obecność KIS 2. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	50
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 2	52
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 2	53
III. KIS 3. Biotechnologiczne i chemiczne procesy, bioprodukty i produkty chemii specjalistycznej oraz inżynierii środowiska.....	55
Obecność KIS 3. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	55
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 3	57
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 3	58
IV. KIS 4. Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii.....	60
Obecność KIS 4. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	60
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 4	62
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 4	63
V. KIS 5. Inteligentne i energooszczędne budownictwo	64
Obecność KIS 5. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	64
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 5	66

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 5	67
VI. KIS 6. Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku	68
Obecność KIS 6. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	68
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 6	70
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 6	71
VII. KIS 7. Gospodarka o obiegu zamkniętym	73
Obecność KIS 7. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	73
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 7	75
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 7	76
VIII. KIS 8. Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoprocesy i nanoproducty	77
Obecność KIS 8. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	77
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 8	79
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 8	80
IX. KIS 9. Elektronika i fotonika	82
Obecność KIS 9. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	82
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 9	84
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 9	85
X. KIS 10. Inteligentne sieci i technologie informacyjno- komunikacyjne oraz geoinformacyjne	87
Obecność KIS 10. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	87
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 10	89
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 10	90
XI. KIS 11. Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych	92
Obecność KIS 11. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	92
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 11	94
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 11	95
XII. KIS 12. Inteligentne technologie kreatywne	97
Obecność KIS 12. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	97
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 12	99
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 12	100
XIII. KIS 13. Innowacyjne technologie morskie w zakresie specjalistycznych jednostek pływających, konstrukcji morskich i przybrzeżnych oraz logistyki transportu morskiego i śródlądowego	102
Obecność KIS 13. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym	102
Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 13	103
Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 13	105

Metodologia raportu

Raport przekrojowy nr 1 został opracowany na potrzeby realizacji usługi infobrokeringu na potrzeby monitorowania i ewaluacji krajowych inteligentnych specjalizacji w okresie kwiecień – sierpień 2022 r. zgodnie z metodologią realizacji usługi opracowanej w Raporcie otwierającym.¹

Monitoring źródeł internetowych

W analizie ilościowej wykorzystano wyniki zautomatyzowanego monitoringu treści internetowych zapewnianego przez usługę Brand24.pl i Brand24.com, w ramach której monitorowano określone kategorie wyszukiwania (hasła, kody), które zostały przedstawione w tabelach i na wykresach w raporcie. W analizie zastosowano następujące wskaźniki:

- 1) Liczba wzmianek – jest to liczba treści, takich jak artykuły na portalach, wpisy w mediach społecznościowych itp., zawierające dane hasło – kod wyszukiwania.
- 2) Wskaźnik zasięgu – czyli oszacowania liczb użytkowników, do których dotarły treści zawierające dane hasło (kod). Wskaźnik ten obejmuje łącznie zasięg poza mediami społecznościowymi i w mediach społecznościowych. Zasięg poza mediami społecznościowymi, to oszacowanie liczby osób, które miały szansę widzieć wzmianki zawierające dane hasło lub zareagować na nie, np. opublikować komentarz. Oszacowanie to jest oparte na liczbie unikalnych stron, na których pojawia się hasło, średniej miesięcznej liczbie wizyt na danej stronie (w danym medium) oraz współczynnika widoczności obrazującym ekspozycję wzmianki z monitorowanym słowem w danej domenie (np. czy znalazło się ono w tytule, w treści, w komentarzu itp.). Zasięg w mediach społecznościowych jest szacowany w taki sposób, jaki umożliwia dane medium. Dla postów z Instagrama wyliczenie jest oparte o liczbę interakcji zebranych przez wzmiankę. Dla postów z Twittera wyliczenie oparto o liczbę interakcji zebranych przez wzmiankę oraz liczbę osób subskrybujących dany profil („followersów”) – jeśli ta informacja jest dostępna. Monitoringiem objęto Twitter, Instagram i inne media społecznościowe, bez Facebooka, który to serwis nie umożliwia zautomatyzowanego monitoringu.

¹ G. Rzeźnik (red.), *Raport otwierający Usługi infobrokeringu na potrzeby monitorowania i ewaluacji krajowych inteligentnych specjalizacji*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, kwiecień 2022.

3) Wskaźniki sentymentu – za pomocą narzędzi sztucznej inteligencji wzmianki są klasyfikowane jako pozytywne, neutralne lub negatywne w wymowie.

Analiza danych statystyki publicznej

W raporcie wykorzystano dane statystyki publicznej (GUS, EUROSTAT) oraz dane Urzędu Patentowego RP i Ministerstwa Edukacji i Nauki. Na podstawie wyników oceny działalności naukowej i badawczo-rozwojowej jednostek naukowych przyporządkowano poszczególne dyscypliny naukowe i artystyczne do obszarów specjalizacji KIS w oparciu o ekspercką analizę porównawczą klasyfikacji dyscyplin i szczegółowego opisu specjalizacji KIS.² W analizie wykorzystano szczegółowe wyniki ewaluacji jakości działalności naukowej opublikowane w zintegrowanej sieci informacji o nauce i szkolnictwie wyższym POL-on.³

Konsultacje i badanie opinii ekspertów aktywnych w obszarach realizacji KIS

Badanie opinii ekspertów przeprowadzono w celu podsumowania miesięcznych konsultacji z ekspertami. Celem badania było pozyskanie rekomendacji na temat najważniejszych odkryć, inwestycji i wydarzeń, które w monitorowanym okresie można uznać za przełomowe dla danej KIS lub co najmniej kluczowe, mogące znacząco przyczynić się do jej rozwoju. Po drugie, badanie posłużyło do poszerzenia bazy źródeł i opracowań dostarczających bieżących informacji o poszczególnych KIS. Badaniem objęto przedstawicieli sektora przedsiębiorstw i organizacji otoczenia biznesu oraz przedstawicieli instytucji naukowych. Największą część badanej zbiorowości stanowią członkowie grup roboczych ds. KIS. W badaniu uwzględniono też członków grup roboczych ds. Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji zgodnych z KIS, Sektorowych rad ds. Kompetencji o profilu zgodnym z KIS, przedstawicieli organizacji współtworzących Sektorowe Ramy Kwalifikacji w sektorach zgodnych z KIS i innych ekspertów w branżach i dziedzinach naukowych wpisujących się w poszczególne KIS. Zaproszenie do udziału w badaniu kwestionariuszowym skierowano do 287 osób, w tym 258 członków grup roboczych ds. KIS, 25 członków grup roboczych ds. RIS, 3 członków Sektorowych Rad ds. Kompetencji i 1 autora sektorowej ramy

² Krajowe Inteligentne Specjalizacje – szczegółowy opis, wersja 8 (obowiązująca od 17 stycznia 2022 r.), Warszawa 2022. Źródło: https://smart.gov.pl/images/Opisy-KIS_-wersja-8_FINAL_2022_17.01.2022_1.pdf (pobrano: 10.09.2022).

³ <https://polon.nauka.gov.pl/siec-polon>

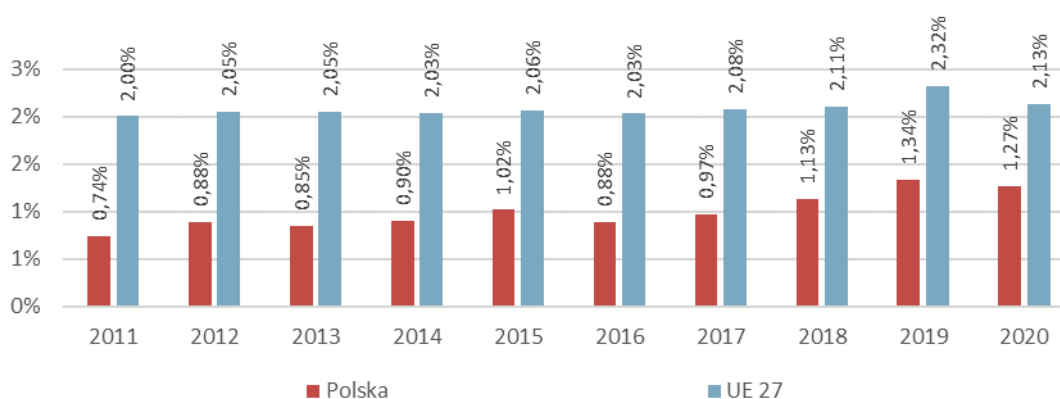
kompetencji. Wypełnianie kwestionariusza rozpoczęło 99 respondentów a 52 osób odpowiedziało na pytania merytoryczne. W badaniu najliczniej reprezentowane były specjalizacje KIS 3, 4, 7, 10 i 11 (przeciętnie od 10 do 13 respondentów). Najmniej ekspertów pozyskano ze specjalizacji: KIS 6, 12 i 13 (przeciętnie 2 lub 3 osoby). W badaniu najczęściej uczestniczyli przedstawiciele grup roboczych z instytucji naukowych (78%) a najrzadziej przedsiębiorcy.

Aktywność badawczo-rozwojowa w obszarze Krajowej Inteligentnej Specjalizacji

Nakłady na działalność badawczo-rozwojową

W latach 2011-2019 tak w Polsce jak i w całej Unii Europejskiej⁴, suma nakładów na działalność badawczo-rozwojową co roku się zwiększała. W 2020 r., gdy nakłady były niższe niż w 2019 r. W Polsce nakłady te wynosiły 385,4 mln EUR w 2011 r. i 574,8 mln EUR w 2020 r. (w cenach bieżących).

Wykres 1 Udział wydatków na prace badawczo-rozwojowe (B+R) w produkcie krajowym brutto



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

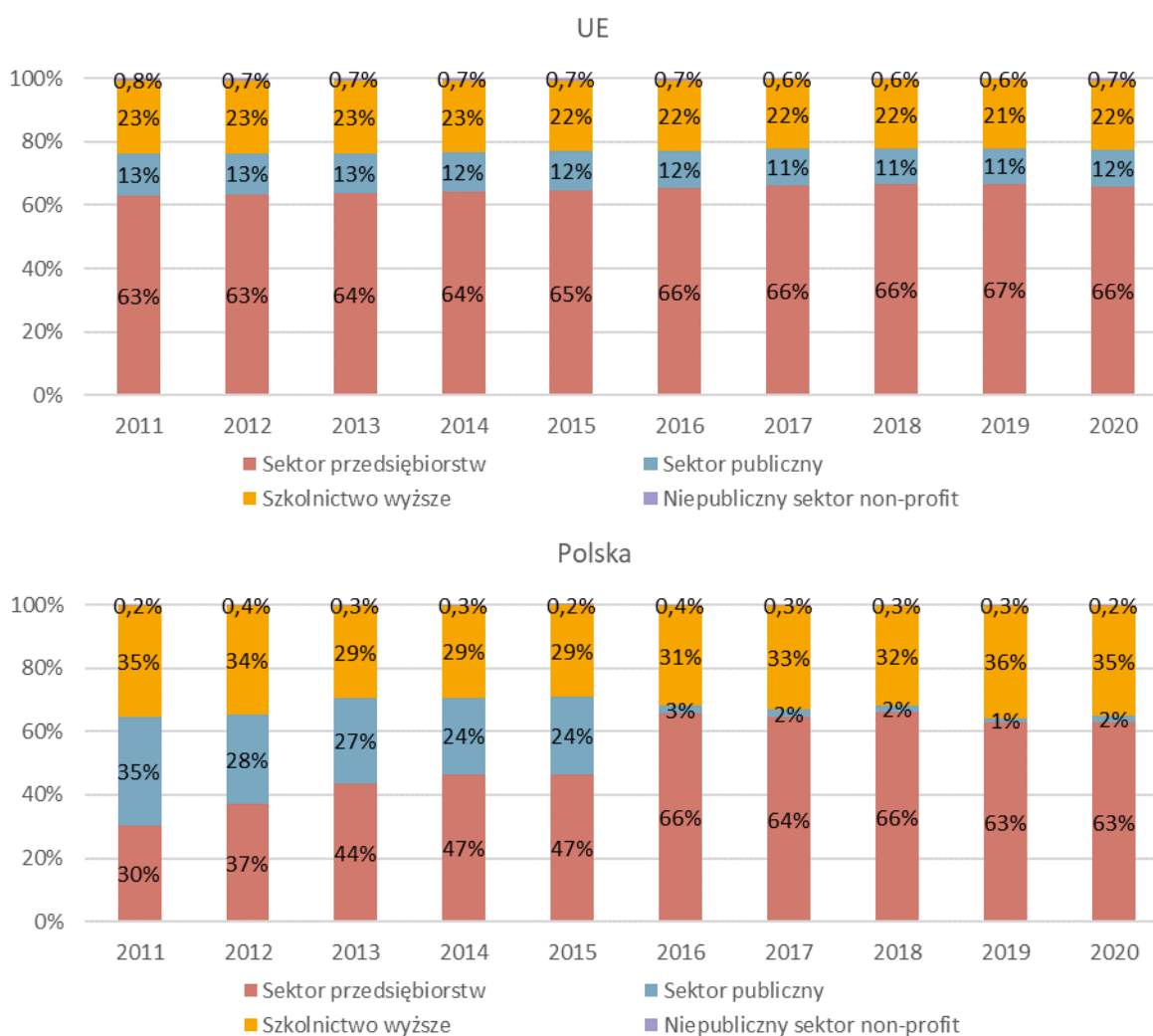
Podczas gdy w całej UE w latach 2011-2021 udział nakładów na prace B+R w PKB wzrastał bardzo powoli, to w Polsce rósł on szybciej, zwłaszcza w latach 2018-2019. Niemniej udział

⁴ Dane Eurostatu dla UE-27 w 2020 r. (tj. bez danych dla Wielkiej Brytanii).

był i pozostaje znacznie niższy niż w produkcie brutto całej UE, a wzrost w latach 2018-2019 nie pozwolił jeszcze znacząco zbliżyć się do średniej unijnej.

W skali całej UE 27, w latach 2012-2019 udział sektora przedsiębiorstw w nakładach zwiększył się o 4 punkty procentowe. Równoległe zmniejszał się udział sektora prywatnego i szkolnictwa wyższego. Nietypowa sytuacja nastąpiła w 2020 r. – roku początku walki z pandemią Covid-19. Wówczas nie tylko udział procentowy, ale też kwota wydatków sektora publicznego, szkolnictwa wyższego i pozarządowego sektora non-profit wzrosły, a wydatki sektora przedsiębiorstw zmniejszyły się. Jest to odzwierciedlenie trudnej kondycji firm w okresie obostrzeń, a zarazem odzwierciedlenie interwencji publicznej w walce z pandemią Covid-19.

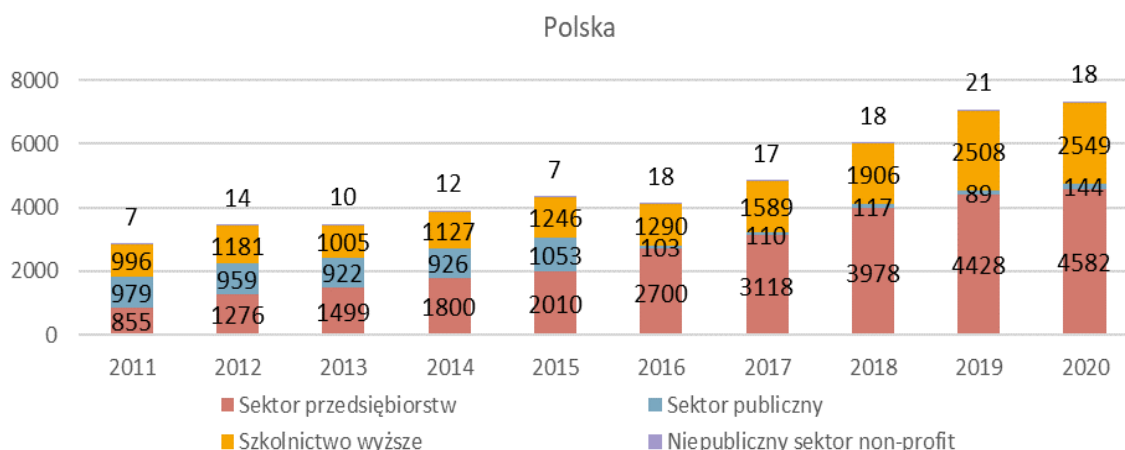
Wykres 2 Struktura wydatków na prace B+R według sektorów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Dane Eurostatu przedstawiające kwoty nakładów na prace B+R wg sektorów w przypadku Polski nie pozwalają na podobną analizę. Z przedstawionego powyżej wykresu wynika wyraźnie, że w 2011 r. nastąpiła zmiana klasyfikacji źródeł wydatków, sprawiająca, że część środków, które dawniej zaliczono by jako wydatkowane przez sektor publiczny, przypisano pozostałym sektorom. Prawdopodobnie więc jest to skutek odmiennej klasyfikacji dotacji publicznych udzielonych przedsiębiorstwom, szkołom wyższym i innym podmiotom. Dostępne dane należy więc analizować osobno dla dwóch okresów. Wynika z nich, że w latach 2011-2015 wzrastał udział sektora przedsiębiorstw w nakładach na prace B+R, a w latach 2016-2020 udział ten zmniejszał się przy równoczesnym wzroście udziału szkolnictwa wyższego, znacznym zwłaszcza w 2018 r. Z kolei wykres poniżej ukazuje, że nakłady przedsiębiorstw na prace B+R w ujęciu kwotowym systematycznie rosły. Zatem spadek udziału procentowego tego sektora w całości nakładów wynika ze wzrostu wydatków po stronie jednostek szkolnictwa wyższego.

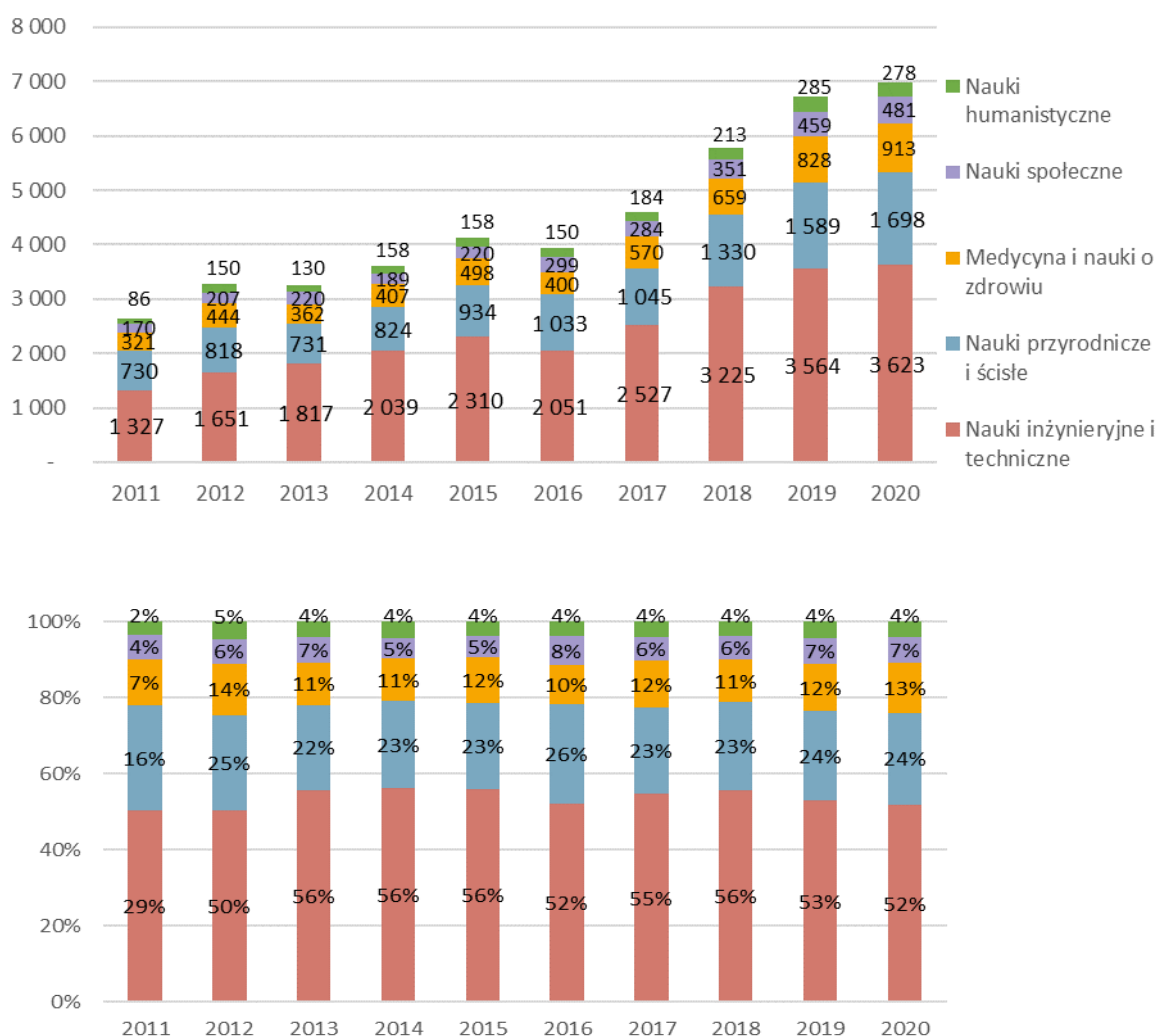
Wykres 3 Nakłady na prace B+R w Polsce według sektorów w milionach euro



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Dane o nakładach na prace B+R w podziale na dziedziny nauki są gromadzone tylko w części Państw UE, głównie w państwach Europy Środkowo-Wschodniej. Nie są zaś dostępne dla większości najstarszych członków UE. Nie można więc porównać struktury nakładów według dziedzin pomiędzy Polską a UE. Możliwe jest natomiast porównanie dla Polski pomiędzy dziedzinami i według lat.

Wykres 4 Nakłady na B+R w Polsce według dziedzin nauki, w ujęciu nominalnym i procentowym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Analiza w podziale według dziedzin nauki wykazuje, że w latach 2011-2020 rosły nakłady na prace badawczo-rozwojowe we wszystkich dziedzinach nauki (w cenach bieżących). Jeżeli porównać rok 2020 do 2011, to największy wzrost nastąpił w przypadku nauk humanistycznych, gdzie kwota z 2020 r. była 3,2 razy wyższa niż w 2011 r. W przypadku medycyny i nauk społecznych nakłady te były 2,8 razy wyższe w 2020 niż w 2011 r., w naukach inżynierskich i technicznych – 2,7 razy, a w naukach przyrodniczych i ścisłych – 2,3 razy. Jednocześnie kwotowo najwyższe były i pozostały nakłady na prace badawczo-rozwojowe w naukach inżynierskich i technicznych.

Jeszcze mniej dostępne są dane w podziale na dyscypliny naukowe – są one sprawozdawane do Eurostatu tylko przez kilka krajów, w tym przez Słowację i Węgry, ale nie przez Polskę. Nie można więc ustalić, jak kształtują się, nawet szacunkowo, nakłady na poszczególne specjalizacje KIS.

Ochrona własności intelektualnej i udzielone patenty w 2021 r.⁵

Z uwagi na przyjęty system monitorowania realizacji Krajowej Inteligentnej Specjalizacji, w obszarze ochrony własności intelektualnej strategiczne znaczenie mają wynalazki zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone patenty.⁶

Ochrona prawna przedmiotów własności przemysłowej obejmuje w Polsce: wynalazki, znaki towarowe, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych oraz oznaczenia geograficzne. Na podstawie danych Urzędu Patentowego RP łączna liczba wszystkich praw wyłącznych na przedmioty własności przemysłowej pozostających w mocy w Polsce na koniec 2021 r., wynosiła 374 337. Najczęściej ochroną obejmowano prawa ochronne na znaki towarowe w trybie krajowym (170 675) i międzynarodowym (77 628) oraz patenty europejskie (93 364) i patenty na wynalazki (19 727). W Polsce obowiązuje także ochrona prawna dla 3 889 wzorów użytkowych. Do nielicznych można zaliczyć zastrzeżone prawa z rejestracji topografii i układów scalonych (63).

W 2021 roku do Urzędu Patentowego RP wpłynęło łącznie 35 028 zgłoszeń, z czego 20 962 w trybie krajowym oraz 14 066 w trybie międzynarodowym. W tym samym roku liczba praw wyłącznych udzielonych w trybie krajowym i międzynarodowym wyniosła 34 590. Najwięcej praw ochronnych przyznano znakom towarowym, 16 756 z 17 576 zgłoszonych oraz 12 841 zwalidowanym patentom europejskim. W przypadku 3 488 zgłoszeń wynalazków udzielono 3319 patentów. Zarejestrowano także 1 048 wzorów przemysłowych i 571 wzorów użytkowych. Najmniejsza aktywność w zakresie ochrony własności intelektualnej została zanotowana w przypadku topografii układów scalonych, na 22 zgłoszone tylko 7 projektów uzyskało ochronę. Pomimo niskiej aktywności związanej z ochroną prawną projektów układów scalonych, najwięcej zgłoszeń miało miejsce w ostatnich trzech latach.

⁵ W raporcie przeanalizowano dane dotyczące aktywności patentowej na koniec 2021 r. opublikowane przez Urząd Patentowy RP w kwietniu 2022 r. Są to najnowsze dane dostępne w raportach rocznych UP RP.

⁶ Por. *Krajowa Inteligentna Specjalizacja (KIS) – aktualizacja 2020 r.*, Warszawa 2020, s. 51.

Największa aktywność związana ze zgłoszeniami wynalazków w 2021 r., zarówno w trybie krajowym, jak i międzynarodowym, została zanotowana w grupie podmiotów krajowych. Zgodnie z ustawą *Prawo własności przemysłowej*, na wynalazki, które są nowe, posiadają poziom wynalazczy i nadają się do przemysłowego stosowania Urząd Patentowy RP udziela patentów, których czas trwania wynosi 20 lat od daty dokonania zgłoszenia. W 2021 r. polskie instytucje, organizacje i osoby fizyczne zgłosiły 3 377 z 3488 wniosków. Najczęściej o ochronę aplikowały podmioty sektora gospodarki (1 312) i szkoły wyższe (1 232) oraz ponad pół tysiąca (515) osób fizycznych. Najmniej zgłoszeń wpłynęło od instytutów badawczych (252) i jednostek naukowych Polskiej Akademii Nauk (66).

Statystyka działalności patentowej uwzględnia podział na dziedziny techniki określone w standardach Światowej Organizacji Własności Intelektualnej⁷. Zgodnie z przyjętą klasyfikacją przyporządkowano wskazane dziedziny techniki do obszarów specjalizacji Krajowej Inteligentnej Specjalizacji. Przyjęty podział opiera się na eksperckiej analizie porównawczej wskazanej powyżej klasyfikacji WIPO ze szczegółowym opisem KIS⁸.

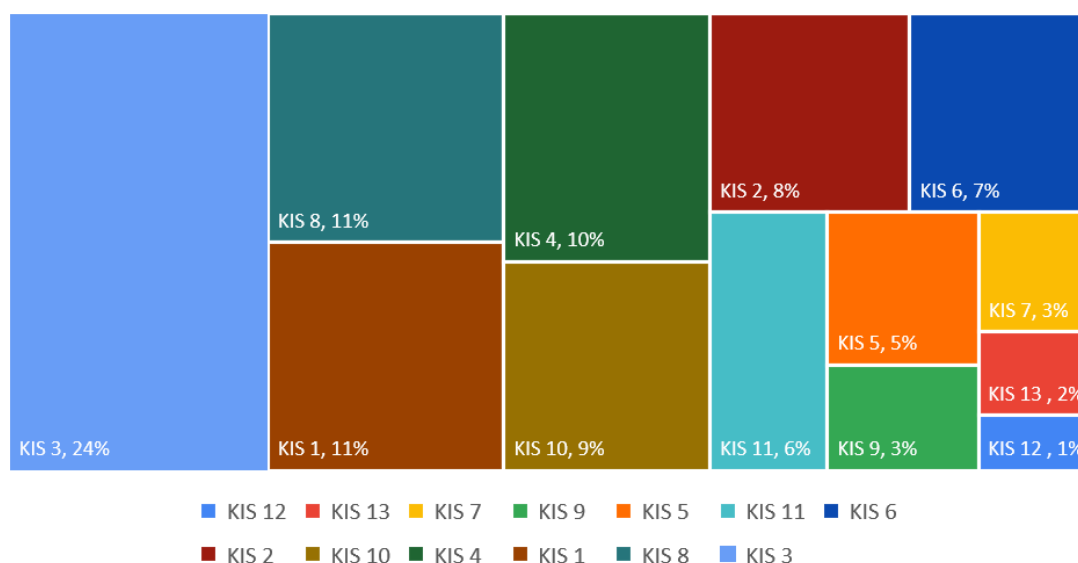
W raporcie zaproponowano podział 34⁹ dziedzin techniki na 13 obszarów specjalizacji KIS, w którym uwzględniono 3 114 patentów z 2021 r., dla których eksperci UP RP wskazali wiodącą dziedzinę techniki. Najwięcej patentów zostało przyznanych podmiotom krajowym odnotowano w obszarach specjalizacji: KIS 3 „Biotechnologiczne i chemiczne procesy, bioprodukty i produkty chemii specjalistycznej oraz inżynierii środowiska” (745), KIS 8 „Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoprocessy i nanoprodukty” (341), KIS 1 „Zdrowe społeczeństwo” (338) oraz KIS 4 „Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii” (323).

⁷ Klasyfikacja dziedziny techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

⁸ *Krajowe Inteligentne Specjalizacje – SZCZEGÓŁOWY OPIS, wersja 8* (obowiązuje od 17 stycznia 2022 r.) Warszawa 2022. Źródło: (pobrano: 10.09.2022).

⁹ Dla każdej z dziedzin techniki przyporządkowano jedną wiodącą inteligentną specjalizację. Z podziału wykluczono jeden obszar techniki wg klasyfikacji WIPO – „Obsługa”, z uwagi na brak możliwości wskazania specjalizacji KIS oraz zgłoszenia i patenty niezakwalifikowane przez UP RP na dzień 31.04.2022 r. określone jako „Pozostałe”.

Wykres 5 Udział patentów udzielonych podmiotom krajowym według dziedzin techniki w podziale na specjalizacje KIS (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Patentowego RP

Najmniej patentów przyznano w obszarach specjalizacji: KIS 12 „Inteligentne technologie kreatywne” (39), KIS 13 „Innowacyjne technologie morskie w zakresie specjalistycznych jednostek pływających, konstrukcji morskich i przybrzeżnych oraz logistyki transportu morskiego i śródlądowego” (59) i KIS 7 „Gospodarka o obiegu zamkniętym” (85).

W pozostałych sześciu specjalizacjach liczba praw ochronnych dla każdej ze specjalizacji plasowała się w przedziale od 100 do 270 patentów.

W 2021 r. ochroną patentową objęto wynalazki najczęściej zgłaszane przez szkoły wyższe (1569) i podmioty sektora gospodarki (1098). Wysoką skuteczność miały także instytuty badawcze (307) i jednostki naukowe PAN (90), które pomimo małej liczby zgłoszeń w większości przypadków uzyskały wnioskowane patenty. Najniższą skutecznością wykazały się osoby fizyczne, w przypadku których tylko 180 zgłoszeń zakończyło się objęciem ochroną. Łącznie polskie podmioty uzyskały 3244 patenty, czyli ponad 1200 więcej niż w 2020 r., kiedy przyznano ochronę prawną dla 2005 wynalazków.

Wśród 111 zgłoszeń wynalazków złożonych w 2021 r. przez podmioty zagraniczne wyróżniła się grupa podmiotów pochodzących ze Stanów Zjednoczonych (22), Chin (21) i Niemiec (12). W efekcie badania Urzędu Patentowego RP ochroną patentową objęto 75 wynalazków, w tym 22 wynalazki z USA, 16 z Niemiec oraz 7 z Japonii. Patenty udzielone podmiotom

zagranicznym według dziedzin techniki rozkładają się w zdecydowanej większości pomiędzy trzema obszarami: 14 patentów w obszarze „inżynieria lądowa” zbieżnych ze specjalizacjami KIS 5 oraz 11 patentów w specjalizacji KIS 3 (6 w inżynierii chemicznej i 5 w chemii materiałów podstawowych).

Tabela 1. Ranking 10 najaktywniejszych w Polsce podmiotów (krajowych i zagranicznych) zgłaszających wnioski o ochronę patentową według liczby udzielonych patentów w 2021 roku

Pozycja i nazwa podmiotu	Liczba patentów
1. Politechnika Lubelska	136
2. Politechnika Łódzka	121
3. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	118
4. Politechnika Śląska	116
5. Politechnika Warszawska	106
6. Politechnika Wrocławska	102
7. Politechnika Poznańska	97
8. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie	96
9. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	95
10. Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza	69

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Patentowego RP.

Na mocy Konwencji o udzielaniu patentów europejskich oraz ustawy o dokonywaniu europejskich zgłoszeń patentowych oraz skutkach patentu europejskiego w Rzeczypospolitej Polskiej¹⁰, na koniec 2021 roku na terytorium Polski chronione były 93 364 patenty europejskie¹¹. Najwięcej patentów europejskich zwalidowanych w Polsce na koniec w 2021 roku należało do twórców wynalazków z Niemiec (2834), Stanów Zjednoczonych USA (2268) i Francji (869), Szwajcarii (752) i Włoch (670).

¹⁰Szerzej: https://uprp.gov.pl/sites/default/files/2022-05/Konwencja%20o%20udzielaniu%20patent%C3%B3w%20%28Konwencja%20o%20patencie%20europejskim%29_0.pdf, dostęp: 10.10.2022.

¹¹ Raport Roczny Urzędu Patentowego RP za 2021 r., Warszawa 2022, s. 36.

Tabela 2 Ranking 10 najaktywniejszych podmiotów zagranicznych według liczby zwalidowanych w Polsce patentów europejskich uzyskanych w 2021 roku

Numer i nazwa podmiotu	Nazwa kraju	Liczba patentów
1. Lg Chem Ltd.	Korea Południowa	193
2. Bsh Hausgeräte GmbH	Niemcy	192
3. Advanced New Technologies Co. Ltd.	Kajmany	116
4. Telefonaktiebolaget LM Ericsson (Publ)	Szwecja	111
5. Saint-Gobain Glass France	Francja	93
6. Philip Morris Products S.A.	Szwajcaria	75
7. Basf SE	Niemcy	67
8. Koninklijke Philips N.V.	Niderlandy	51
9. Huawei Technologies Co. Ltd.	Chiny	46
10. Evonik Operations GmbH	Niemcy	46

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Patentowego RP

Działalność jednostek naukowych w latach 2017-2021¹²

Działalność naukowa i aktywność badawczo-rozwojowa jednostek naukowych w Polsce jest nadzorowana przez ministra właściwego do spraw nauki¹³ i oceniana w procesie ewaluacji jakości działalności naukowej. W sierpniu 2022 r. zakończył się proces ewaluacji 1145 podmiotów sektora szkolnictwa wyższego i nauki za okres 2017-2021.¹⁴

Ewaluacja dorobku uczelni i instytutów badawczych opiera się na systematyce jednostek naukowych, funkcjonujących w Polsce, według dziedzin i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych¹⁵. Zgodnie z obowiązującą klasyfikacją działalności naukowej i artystycznej,

¹² Wyniki ewaluacji jednostek naukowych w Polsce zostały opublikowane w sierpniu 2022 r. i obejmują dane za okres 2017-2021. Są to najnowsze dane dotyczące aktywności polskich uczeni.

¹³ Art. 269 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574, z późn. zm.).

¹⁴ Wyniki ewaluacji działalności naukowej za lata 2017-2021 z dnia 02.08.2022. Źródło: <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/wyniki-ewaluacji-dzialalnosci-naukowej-za-lata-2017-2021>, pobrano: 10.09.2022).

¹⁵ Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych Na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668).

w jednostkach naukowych i instytutach badawczych funkcjonuje podział na 44 dyscypliny naukowe w 7 dziedzinach nauki oraz 3 dyscypliny artystyczne w dziedzinie sztuki.¹⁶

Przyjęte kryteria ewaluacji¹⁷ uwzględniają ocenę poziomu naukowego (lub artystycznego) prowadzonej działalności naukowej (kryterium nr I)¹⁸, efekty finansowe badań naukowych i prac rozwojowych (kryterium nr II) oraz wpływ działalności naukowej na funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki (kryterium nr III). W wyniku przeprowadzonej oceny Minister Edukacji i Nauki przyznał ewaluowanym uczelniom kategorie naukowe: A+, A, B+, B albo C w poszczególnych dyscyplinach poddanych ewaluacji. Zgodnie z przyjętą skalą oceny kategoria A+ jest w tym zestawieniu jest kategorią najwyższą, a kategoria C – najniższą.

Tabela 3 Wykaz wiodących ośrodków badawczych na lata 2022-2025 z kategorią A+, w więcej niż jednej dyscyplinie naukowej

Nazwa podmiotu	Dyscyplina naukowa / artystyczna
Politechnika Gdańska	1. architektura i urbanistyka 2. automatyka, elektronika i elektrotechnika 3. nauki chemiczne
Politechnika Lubelska	1. inżynieria lądowa i transport 2. inżynieria mechaniczna
Politechnika Wrocławska	1. matematyka 2. nauki fizyczne
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	1. archeologia 2. nauki o kulturze i religii
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie	1. nauki chemiczne 2. nauki fizyczne 3. nauki o bezpieczeństwie 4. psychologia
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu	1. technologia żywności i żywienia 2. zootechnika i rybactwo
Uniwersytet Warszawski	1. astronomia 2. historia 3. informatyka 4. matematyka 5. nauki chemiczne

¹⁶ W analizie nie uwzględniono wcześniejszych prób klasyfikacji dziedzin i dyscyplin naukowych według obszarów KIS z powodu różnic pomiędzy wcześniejszą a obowiązującą od 2018 r. systematyką działalności naukowej. Poprzednia klasyfikacja obejmowała 8 obszarów, 22 dziedziny i 102 dyscypliny nauki i sztuki.

¹⁷ Szerzej: <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/ewaluacja> (pobrano: 10.09.2022).

¹⁸ W trakcie oceny w ramach kryterium nr I uwzględniono uznane na świecie wskaźniki cytowalności publikacji naukowych, m.in. Journal Impact Factor i indeks Hirscha.

Nazwa podmiotu	Dyscyplina naukowa / artystyczna
	6. nauki fizyczne 7. nauki o bezpieczeństwie 8. psychologia
Uniwersytet Wrocławski	1. historia 2. informatyka
Katolicki Uniwersytet Lubelski im. Jana Pawła II w Lublinie	1. nauki teologiczne 2. prawo kanoniczne

Źródło: Opracowanie własne po podstawie danych POL-on

Otrzymanie najwyższej kategorii oznacza uzyskanie statusu wiodącego w Polsce ośrodka badawczego w danej dyscyplinie naukowej lub artystycznej na okres 4 lat, do 2025 r.

W wyniku ewaluacji 50 jednostkom naukowym i instytutom badawczym przyznano łącznie 68 kategorii A+. W tej grupie znalazło się 6 uniwersytetów i 3 politechniki, które uzyskały status wiodącego ośrodka badawczego w więcej niż jednej dyscyplinie naukowej. Rekordowy wynik osiągnął Uniwersytet Warszawski, który w ośmiu dyscyplinach naukowych uzyskał ocenę A+, oraz Uniwersytet Jagielloński w Krakowie z czterema dyscyplinami naukowymi z najwyższą oceną ewaluacyjną.

Kluczowe zjawiska i trendy w obszarze Krajowej Inteligentnej Specjalizacji

Na podstawie zebranych danych na temat aktywności, inwestycji i wydarzeń zbieżnych ze strategią KIS, w analizowanym okresie największe znaczenie mają dwa horyzontalne zjawiska: zaawansowana cyfryzacja społeczności, procesów, produktów i usług z wykorzystaniem sztucznej inteligencji oraz dążenie do osiągnięcia celów neutralności klimatycznej, w tym priorytetów gospodarki o obiegu zamkniętym.

Do szczegółowych zjawisk i technologii najczęściej występujących w monitorowanych i analizowanych źródłach internetowych w okresie kwiecień – sierpień 2022 r. należą:

- 📍 telemedycyna i diagnostyka,
- 📍 e-zdrowie psychiczne,
- 📍 sztuczna inteligencja wspomagająca badania naukowe i terapie,
- 📍 nowe standardy współpracy z pacjentami,
- 📍 technologie ubieralne,
- 📍 niski poziom akceptacji naukowego konsensusu w sprawie zmian klimatu na Ziemi,
- 📍 nowe formy wspierania neutralności klimatycznej i ochrony Ziemi,

- 📌 zielone kłamstwa – greenwashing,
- 📌 technologia informacyjna OSINT (ang. open source intelligence),
- 📌 Metaverse,
- 📌 NFT jako nowa forma sztuki cyfrowej i dystrybucji unikalnych treści cyfrowych,
- 📌 nowe media społecznościowe.

1. Telemedycyna i diagnostyka

W źródłach opisujących aktywność polskich startupów najpopularniejsze i najbardziej zaawansowane w procesie komercjalizacji są rozwiązania cyfrowe z obszaru telemedycyny oraz diagnostyka. Wśród polskich startupów obserwujemy aktywność związaną z cyfrową diagnostyką chorób serca, a jej popularność wynika z dostępności danych i niskich kosztów wejścia w ich posiadanie. Wyłaniającym się obszarem aktywności polskich innowatorów są urządzenia medyczne np. najmniejsze na świecie urządzenie EKG czy AutoMedPrint – system automatycznego projektowania i druku 3D spersonalizowanych ortez i protez kończyn. Z tego samego powodu zauważalną popularność w branży medtech i biotech ma aktywność startupów związana z rozwijaniem produktów i usług opartych na danych dostępnych w tzw. „otwartym dostępie” co wynika z ograniczeń w dostępie do najnowszej wiedzy medycznej, chemicznej i biotechnologicznej, zastrzeżonej w komercyjnych i naukowych repozytoriach. Wyjątkiem są nieliczne ośrodki naukowe w Polsce, które rozwijają własne centra obliczeniowe.

2. E-zdrowie-psychiczne

W efekcie pandemii Covid-19 wzrosła świadomość zagrożeń dla zdrowia psychicznego (ang. mental health) co przełożyło się na intensywne poszukiwania skutecznych narzędzi cyfrowych wspomagających dobrostan człowieka (e-mental health). Należy zauważyć, że więcej systemowych rozwiązań cyfrowych dla zdrowia psychicznego człowieka oraz bardziej zaawansowanych technologicznie narzędzi zaproponowano w USA i Wielkiej Brytanii niż w Polsce. Standardem stały się także publiczne i prywatne programy zdrowia psychicznego.

3. Sztuczna inteligencja wspomagająca badania naukowe i terapie

W angielskojęzycznych źródłach internetowych i bazach danych odnotowujemy zdecydowanie większe wykorzystanie algorytmów sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego do poprawy skuteczności diagnozowania chorób nowotworowych i neurologicznych, sekwencjonowania genów czy projektowania związków chemicznych np. na potrzeby opracowania nowych substancji czynnych. Do najbardziej zaawansowanych należy zaliczyć badania genetyczne z wykorzystaniem najnowszych osiągnięć nauk medycznych, np. techniki edycji genomu CRISPR–Cas9. Syntetyczne podsumowanie najnowszych rozwiązań w zakresie wykorzystania sztucznej inteligencji w medycynie i dziedzinach pokrewnych w ostatnich miesiącach zaproponowało Wydawnictwo Springer¹⁹.

4. Nowe standardy współpracy z pacjentami

Rozwój technologii cyfrowych dla zdrowia wywołuje także przenoszenie doświadczeń liderów rynku na mniejsze firmy. Przedsiębiorstwa z branży cyfrowych technologii medycznych i bioinformatyki coraz częściej korzystają z doświadczeń firm farmaceutycznych²⁰ i zapraszają przedstawicieli pacjentów, którzy mają doświadczenie z produktami danej firmy, do udziału w radach doradczych. W USA zostało to wdrożone przez Amerykańską Agencję ds. Żywności i Leków (FDA)²¹. Zgodnie z tym podejściem pacjenci powinni być traktowani jako równorzędni partnerzy w szpitalach, aptekach i firmach farmaceutycznych. W Europie duże doświadczenie w tym zakresie ma Norwegia²².

5. Technologie ubieralne

W monitorowanym okresie odnotowano zainteresowanie technologiami ubieralnymi (ang. wearable devices). W praktyce są to urządzenia cyfrowe i zintegrowane z nimi aplikacje

¹⁹ M. Raz, T.C. Nguyen, E. Loh, (red.), *Artificial Intelligence in Medicine. Applications, Limitations and Future Directions*, Springer Nature Singapore Pte Ltd., Singapore 2022.

²⁰ Szerzej: , [An Evolved Approach to Advisory Boards in Rare Disease Drug Development: 5-Step Model to Finding and Engaging Patient Advisors](#)
dostęp: 10.10.2022.

²¹ Szerzej: [CDRH Patient Engagement Advisory Committee](#), dostęp: 10.10.2022.

²² Szerzej: Sagen, J., Børøsund, E., Simonsen A. E., Habberstad A., Kjekken I, Dagfinrud H, Moe R. H. (2022) [Organisation, influence, and impact of patient advisory boards in rehabilitation institutions—an explorative cross-sectional study](#), BMC Musculoskeletal Disorders volume 23, Article number: 738 (2022), dostęp: 10.10.2022.

mobilne, które, według analiz magazynu The Economist²³, mogą rejestrować już ponad 7500 zmiennych psychofizjologicznych i m. in. wzmacniać zachowania związane ze zdrowym stylem życia.

6. Niski poziom akceptacji naukowego konsensusu w sprawie zmian klimatu na Ziemi

W dniu 22 kwietnia br. obchodzono Światowy Dzień Ziemi, co stało się kolejnym przyczynkiem do wzrostu popularności inicjatyw na rzecz klimatu. Z tej okazji niezależny ośrodek badawczy w Stanach Zjednoczonych – Pew Research Center zbadał poglądy Amerykanów na zmiany klimatyczne i odnawialne źródła energii. Po raz pierwszy blisko połowa (48%) badanych obywateli USA opowiedziała się za rozwojem odnawialnych źródeł energii. Niestety aktywność społeczna i biznesowa na rzecz klimatu znajduje się pod wpływem negatywnych kampanii internetowych (ang. fake news) oraz narastającego kryzysu energetycznego. W czerwcu br. naukowcy z King's College w Londynie opublikowali wyniki badania opinii publicznej, zrealizowane m.in. w Polsce, na temat akceptacji naukowego konsensusu w sprawie zmian klimatu na Ziemi. Średni wskaźnik akceptacji dla naukowych wyjaśnień zmian klimatu jest niski (68%), przy czym w Polsce jest niższy od średniej z badania (66%). Potwierdzają to dane naukowców z brytyjskiego serwisu meteorologicznego UK Met Office, zgodnie z którymi w 2022 r. istnieje 50% prawdopodobieństwo, że w ciągu najbliższych pięciu lat świat ogrzeje się o więcej niż 1,5 stopnia Celsjusza, co zagraża osiągnięciu celów Porozumienia Paryskiego z 2015 r., a przede wszystkim zagraża zdrowiu i życiu ludzi i innych gatunków. Postawy społeczne związane z klimatem mogą wpływać na strategie inwestycyjne przedsiębiorstw. W monitorowanym okresie pojawiły się informacje na temat powrotu firm energetycznych w USA i Wielkiej Brytanii do tradycyjnych strategii inwestycyjnych i planów nowych inwestycji w paliwa kopalne, w wartości ok. 103 mln USD

7. Nowe formy wspierania neutralności klimatycznej i ochrony Ziemi

W monitorowanym okresie pojawiły się przełomowe inicjatywy, które mają potencjalnie duży wpływ na świadomość społeczną i aktywność gospodarczą. Jedną z nich jest przykład firmy Patagonia. Yvon Chouinard, inwestor i właściciel marki odzieżowej Patagonia, przeniósł prawo własności do firmy Patagonia Inc. o wartości ok. 3 mld USD do funduszu

²³ Szerzej: [Wearable technology promises to revolutionise health care](#), dostęp: 10.10.2022.

powierniczego Patagonia Purpose Trust (2% udziałów) i organizacji non-profit Holdfast Collective (98% udziałów) i zrezygnował z zysków kapitałowych. Firma pozostanie prywatną korporacją produkującą odzież, ale jej przyszłe zyski, szacowane na ok. 100 mln USD rocznie, zostaną w całości przeznaczone na finansowanie i realizację programów na rzecz klimatu i ochrony środowiska naturalnego na całym świecie. Patagonia zapowiedziała także rezygnację z dalszego rozwoju sieci sprzedaży i wprowadziła nowy model biznesowy, w którym będzie wynajmowała i skupowała używane ubrania swojej produkcji.

Z kolei Uniwersytet Stanforda (USA) po raz pierwszy od 70 lat utworzył nowy wydział – Stanford Doerr School of Sustainability. Będzie on realizować interdyscyplinarny program badań i edukacji w poszukiwaniu nowej wiedzy do rozwiązywania problemów przyszłości naszej planety. W ramach nowej jednostki powstanie wydział i akcelerator polityk publicznych i rozwiązań technologicznych z budżetem 1,69 mld USD pozyskanym od prywatnych sponsorów. Decyzja ta zapoczątkowała szereg inicjatyw w Stanach Zjednoczonych i Europie, co powinno pozwolić na instytucjonalizację nowego obszaru aktywności naukowej i badawczo-rozwojowej. Natomiast brytyjska Fundacja Nesta zaproponowała radykalne odejście od metod projektowania rozwoju i technologii skoncentrowanych na człowieku.

8. „Zielone kłamstwa” czyli greenwashing

Amerykański dziennik The New York Times w maju br. zwrócił uwagę na niewłaściwe stosowanie symbolu recyklingu, które doprowadziło do sytuacji, w której jego powszechne zastosowanie na przedmiotach nie oznacza, że nadają się do ponownego wykorzystania. Artykuł zwrócił tym samym uwagę na niepokojące i narastające zjawisko zielonego kłamstwa (ang. greenwashingu). Greenwashing to budowanie proekologicznego wizerunku osoby, firmy lub instytucji, które nie jest oparte na realnych działaniach prośrodowiskowych. Do tej pory greenwashing został zbadany przede wszystkim w odniesieniu do firm, gdzie jest to powszednie zjawisko. Przybywa także badań na temat pozorowania aktywności ekologicznej osób i instytucji publicznych. Problemem greenwashingu zainteresowała się także Komisja Europejska, która zaczęła przyglądać się mu w sposób systematyczny. Pierwsze wnioski są dość pesymistyczne: analizy pokazują, że nawet połowa firm w Unii Europejskiej może być zaangażowana w działania o charakterze greenwashingowym.

9. Technologia OSINT (ang. open source intelligence)

Wskutek wzrostu zagrożeń dla prywatności i bezpieczeństwa cyfrowego oraz dzięki rosnącej świadomości użytkowników internetu, na znaczeniu zyskują technologie OSINT (ang. open source intelligence). Dane pochodzące z narzędzi OSINT są traktowane nie tylko jako źródło informacji, ale także przesłanki do decyzji biznesowych. Taki stan rzeczy potwierdza choćby rosnąca popularność przeglądarek i wyszukiwarek pozwalających lepiej chronić prywatność i weryfikować informacje, np. Maltego.com stworzona przez południowoafrykańską firmę Paterva (Pty) Ltd.

10. Metaverse

Wirtualne środowisko metaverse systematycznie zyskuje na popularności. Narzędzia rozszerzonej rzeczywistości dają twórcom i przedsiębiorcom większą kontrolę nad ich wynikami pracy i tworzą nowe społeczności oraz przestrzenie i narzędzia współpracy w sferze cyfrowej. Dla przedsiębiorców oznacza to początek nowego modelu ekonomicznego, który pozwala im ominąć pośredników i oficjalnych dystrybutorów, pozyskać finansowanie lub sprzedać swoją pracę z wykorzystaniem tokenów i kryptowalut. Przykładem komercyjnego wykorzystania możliwości metaverse była prezentacja kolekcji modowej jesień 2022 marki Tommy Hilfiger, w trakcie której połączono fizyczną prezentację artystyczną z narzędziami cyfrowymi – wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Uczestnicy pokazu korzystali z ekranów wygenerowanych w technologii rozszerzonej rzeczywistości (ang. AR) i mogli dokonać zakupów w aplikacji NFT Tommy Factory. Dla instytucji publicznych i finansowych to także zupełnie nowa przestrzeń, w której zaczynają funkcjonować.

11. NFT jako nowa forma sztuki cyfrowej i dystrybucji unikalnych treści cyfrowych

NFT czyli tokeny z unikalnym podpisem cyfrowym (ang. non-fungible token) stanowią nowy zasób cyfrowy opracowany w technologii blockchain, który znajduje coraz większe zastosowanie w obrocie wartościami niematerialnymi. Niewymienialny token obok unikalnej wartości np. artystycznej jest jednocześnie certyfikatem autentyczności dla pliku np. zdjęcia JPG, GIFu, filmu lub pliku tekstowego. Obrót tokenami NFT częściowo przypomina rynek sztuki, jednak w tym przypadku wartości początkową danego tokenu nie wyznacza artysta, ale społeczność użytkowników. W internecie rośnie także zainteresowanie wykorzystaniem potencjału technologii NFT w gamingu. Popularne gry on-line już korzystają z możliwości

uwierzytelnienia dóbr cyfrowych przy pomocy NFT. Zapowiedzi twórców gier sugerują, że powstają konkretnie projekty w całości oparte na technologii NFT.

Platformy NFT działają w internecie jak pośrednicy w obrocie cyfrową własnością intelektualną w sztuce i działalności artystycznej oraz gamingu. Największą i najpopularniejszą platformą NFT jest OpenSea.io²⁴. Tokeny są najczęściej sprzedawane i kupowane w kryptowalucie, co sprawia, że stają się wygodnym nośnikiem wartości i wywołuje potrzebę zarządzania nimi. W internecie przybywa aplikacji mobilnych do zarządzania portfelem tokenów. Na rynku pojawiła się także pierwsza platforma zintegrowana, z dedykowanym smartfonem Saga, do zarządzania zasobami cyfrowymi takimi właśnie jak kryptowaluty i tokeny NFT, stworzona przez amerykańską firmę Solana Labs²⁵.

12. Nowe media społecznościowe

Badania rynku nowych mediów społecznościowych w Stanach Zjednoczonych wykazują istotne zmiany w preferencjach młodych internautów. Ośrodek badawczy Pew Research Center (USA) opublikował wyniki badania „Teens, Social Media and Technology 2022” przeprowadzonego wśród amerykańskich nastolatków w wieku od 13 do 17 lat na temat zachowań młodzieży w mediach społecznościowych. Najpopularniejszą platformą internetową wśród amerykańskich nastolatków w porównaniu do 2020 r. jest YouTube i TikTok, natomiast znacząco spada popularność Facebooka, a rośnie znaczenie nowych serwisów społecznościowych takich jak BitChute, Gab, Gettr, Parler, Rumble, Telegram i Truth Social.

²⁴ Więcej: <https://opensea.io/>, dostęp: 10.10.2022.

²⁵ Szerzej: [Solana Labs Launches Mobile Platform, Reveals Android Smartphone](#), dostęp: 10.10.2022.

Obecność KIS w mediach

Częstotliwość wzmianek tematyki związanej z KIS

W poniższej tabeli przedstawiono łączną liczbę wzmianek w internetowych mediach polskojęzycznych i angielskojęzycznych w analizowanym okresie.

Tabela 4 Liczby wzmianek na temat KIS w mediach w okresie kwiecień – sierpień 2022

KIS	KOD PL	LICZBA WZMIANEK PL	KOD ANG.	LICZBA WZMIANEK ANG.
1	MEDTECH lub FARMAKOLOGIA (PL)	3095	HEALTHCARE lub MEDTECH, lub BIOPHARMA (ANG.)	2688854
1	MEDTECH (PL)	1535	MEDTECH (ANG.)	70090
1			BIOPHARMA (ANG.)	55720
1			HEALTHCARE	2583689
1	FARMAKOLOGIA	1504		
2	BIOGOSPODARKA lub FOODTECH (PL)	563	BIOECONOMY lub FOODTECH (ANG.)	34897
2	BIOGOSPODARKA	266	BIOECONOMY	11449
2	FOODTECH (PL)	280	FOODTECH (ANG.)	22941
3	BIOTECHNOLOGIA	2799	BIOTECHNOLOGY	188950
4	OZE	64305	RENEWABLES	425885
5	ZRÓWNOWAŻONY	15252		
5			SUSTAINABILITY	1978229
6	TRANSPORT (PL) zrówn.	11638	TRANSPORT (ANG.) sust. / eco	242629
7			RECYCLING lub CIRCULAR (ANG.)	1207382
7	RECYKLING (PL)	11332	RECYCLING (ANG.)	825485
7			CIRCULAR	459432
8	NANOTECHNOLOGIA	695	NANOTECHNOLOGY	61513
9	TELEKOMUNIKACJA lub FOTONIKA	2651	TELECOMMUNICATION lub PHOTONICS	120737
9	TELEKOMUNIKACJA	2468	TELECOMMUNICATION	88735
9	FOTONIKA	148	PHOTONICS	30475
10	ICT (PL)	2298	ICT (ANG.)	484890
11	AUTOMATYKA lub ROBOTYKA	7388	AUTOMATION lub ROBOTICS	1505654
11	AUTOMATYKA	5032	AUTOMATION	1110295
11	ROBOTYKA	3235	ROBOTICS	461271
12	PROJEKTOWANIE lub WZORNICTWO	29344		
12	PROJEKTOWANIE	23854		
12	WZORNICTWO	5644		
12			DESIGN lub GAMING	7378634
12			DESIGN	4861327
12			GAMING	3431024
13	OFFSHORE (PL)	5958		
13			SHIPPING - bez sklepów	1057050

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

W monitorowanym okresie, w polskojęzycznym dyskursie internetowym najczęściej pojawiały się wzmianki związane z odnawialnymi źródłami energii („OZE”) (KIS 4). Było to zdecydowanie najpopularniejsze zagadnienie, budziło też silne emocje, co szerzej opisano w dalszej części rozdziału. Drugą pod względem częstości występowania kategorią było „projektowanie” (KIS 12), z tym, że liczba wzmianek z tym hasłem była blisko trzykrotnie mniejsza niż tych dotyczących OZE. Pozostałe dominujące kategorie, to „zrównoważony”, „recykling” oraz wzmianki na temat zrównoważonego transportu (czyli zawierające hasło „transport” i zarazem słowa wskazujące na kontekst ekologiczny, takie jak „środowisko”, „ekologiczny” „zrównoważony” itp.).

Z analizowanych danych wynika, że szeroko rozumiana tematyka technologii przyjaznych środowisku, w tym odnawialnych źródeł energii, zrównoważonego transportu, zrównoważonego budownictwa i recyklingu jest ważną kwestią poruszaną w internecie. Dzieje się tak m.in. dlatego, że rośnie świadomość ekologiczna w społeczeństwie, Polacy dyskutują o tym, jak działania proekologiczne są realizowane w praktyce, np. piętnują w mediach braki lub nieudane rozwiązania z zakresu transportu zrównoważonego. Z drugiej strony, wymagane prawnie działania proekologiczne (np. recykling czy stosowanie OZE) wiążą się z dodatkowymi kosztami, co budzi opór u części społeczeństwa, chętnie podchwytywany i wzmacniany przez niektórych polityków. Dodatkowo w 2022 r., wskutek agresji Rosji na Ukrainę, temat źródeł energii, a zwłaszcza paliw nabrał nowego znaczenia jako czynnik związany z bezpieczeństwem Polski.

W dalszej kolejności po KIS 4, 5, 6 i 12, do dość często obecnych w polskojęzycznym dyskursie internetowym można zaliczyć KIS 11 (monitorowane kategorie, to „automatyka” i „robotyka”) oraz KIS 13 („offshore”). W porównaniu z nimi, obecność w mediach KIS 9 (monitorowana za pomocą kodów „telekomunikacja” i „fotonika”) oraz KIS 10 („ICT”) może się wydawać mniejsza, ale należy zauważyć, że w przypadku tych dwóch specjalizacji monitoring obejmuje tylko część dyskursu, ponieważ w branży informatycznej i telekomunikacyjnej używa się wielu pojęć, które z konieczności trzeba było pominąć w monitoringu. Przykładowo niezasadne byłoby śledzenie częstości występowania wzmianek ze słowem „komputer”, które jest używane w dyskursie potocznym, a jego monitorowanie doprowadziłoby do zaliczenia do wyników wyszukiwania np. ofert sprzedaży urządzeń.

W porównaniu z pozostałymi specjalizacjami, rzadziej obecna w polskojęzycznym dyskursie internetowym jest tematyka KIS 1, 2 i 8, a także wchodząca w skład KIS 9 dyscyplina „fotonika”. Treści związane z tymi specjalizacjami mają charakter głównie naukowy lub branżowy, a rzadko przenikają do szerokiego dyskursu popularnego. W tej grupie najczęściej występowały wzmianki z kategorią „medtech” (tj. technologie medyczne) reprezentującą KIS 1. W ramach tej specjalizacji monitorowano również hasło „farmakologia” ale jego popularność, zbliżona do „medtech”, wynika stąd, że jest ono używane m. in. w dyskursie potocznym. Dyscypliną zdecydowanie niszową jest biotechnologia (KIS 3), co znajduje odzwierciedlenie w relatywnie niskiej liczbie wzmianek. Jeszcze niższe liczby odnotowano w przypadku przemysłu rolno-spożywczego (KIS 2), wynika to z faktu, że wykorzystano w monitoringu hasła „biogospodarka” używane głównie jako nazwa kierunku studiów, i „foodtech” używane głównie w kontekście innowacji i zaawansowanych technologii w branży spożywczej.

W języku angielskim zróżnicowanie obecności w mediach poszczególnych grup branż i dziedzin zgodnych z KIS kształtowało się częściowo podobnie jak w języku polskim. Zdecydowanie dominowała tematyka KIS 12, reprezentowana przez hasła „gaming” i „design”. Potwierdza to, że branża, społeczność i tematyka gier komputerowych mają bardzo duże znaczenie gospodarcze i społeczne. Wysokie liczby wzmianek wynikają z popularności gier w życiu codziennym. Jeszcze więcej wzmianek odnotowano w przypadku pojęcia „design”, z tym, że nie należy na tej podstawie przeceniać roli KIS 12, gdyż to pojęcie, podczas gdy w języku polskim (jako anglicyzm) oznacza wzór, projekt i szerzej wzornictwo i projektowanie (zwłaszcza przedmiotów oraz aplikacji), to w języku angielskim ma znacznie szersze znaczenie („zaprojektować”, „zaplanować”).

Ze względu na bardzo częste występowanie wzmianek ze słowami „design” lub „gaming”, a także „healthcare” (opieka zdrowotna), może się wydawać, że w dyskursie angielskojęzycznym relatywnie rzadziej niż w polskojęzycznym są reprezentowane dziedziny i branże związane z technologiami przyjaznymi środowisku, w tym. ze zrównoważonym transportem, zrównoważonym budownictwem, recyklingiem i odnawialnymi źródłami energii. Jeżeli jednak ograniczyć porównanie tylko do kategorii będących najbardziej dosłownymi odpowiednikami w obu językach, to okazuje się, że tak nie jest. Porównanie to zaprezentowano w poniższej tabeli. Pominęto w niej m. in. kategorię „ICT”, dlatego,

że choć monitorowano ją w obu językach, to w języku polskim pojawia się ona głównie w kontekstach profesjonalnych, a w angielskim zarówno w profesjonalnych jak i potocznych (te ostatnie wiążą się z wyższą liczbą wzmianek). Pominięto też „telekomunikację” ponieważ w branży telekomunikacyjnej dominuje język angielski. Podobnie dzieje się z hasłami „automatyka” / „automation”, które w języku polskim oznaczają branżę lub dyscyplinę, to w języku angielskim mają szersze znaczenie i obejmują także funkcjonalności i czynności, nie tylko w przemyśle.

Tabela 5 Liczby wzmianek na temat KIS w mediach w okresie kwiecień – sierpień 2022. Porównanie częstości występowania w języku polskim i angielskim dla najbardziej dostównych odpowiedników używanych w podobnych kontekstach w obu językach

KIS	Kod PL	Liczba wzmianek PL	Udział procentowy danej kategorii wśród ogółu przedstawionych w tabeli (PL)	KOD ANG.	Liczba wzmianek ANG.	Udział procentowy danej kategorii wśród ogółu przedstawionych w tabeli (ANG.)
1	MEDTECH (PL)	1535	2%	MEDTECH (ANG.)	70090	3%
2	BIOGOSPODARKA	266	0,3%	BIOECONOMY	11449	0,5%
2	FOODTECH (PL)	280	0,3%	FOODTECH (ANG.)	22941	1%
3	BIOTECHNOLOGIA	2799	3%	BIOTECHNOLOGY	188950	8%
4	OZE	64305	67%	RENEWABLES	425885	18%
6	TRANSPORT (PL) zrówn.	11638	12%	TRANSPORT (ANG.) sust. / eco	242629	10%
7	RECYKLING (PL)	11332	12%	RECYCLING (ANG.)	825485	35%
8	NANOTECHNOLOGIA	695	1%	NANOTECHNOLOGY	61513	3%
9	FOTONIKA	148	0,2%	PHOTONICS	30475	1%
11	ROBOTYKA	3235	3%	ROBOTICS	461271	20%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

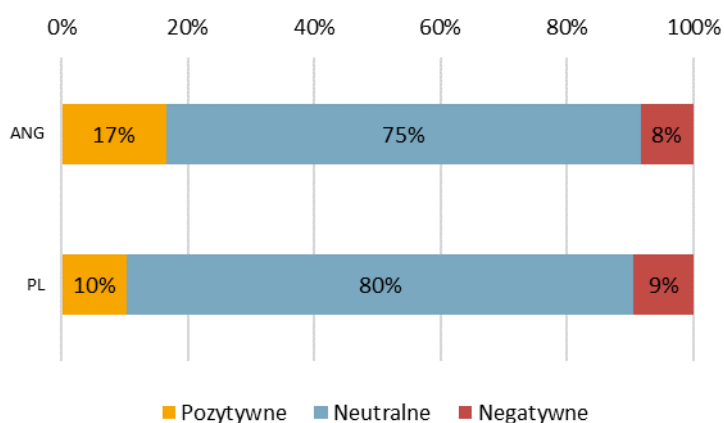
Jeżeli zestawimy ze sobą tylko odpowiedniki w obu językach, czyli te kategorie, które mają po polsku i po angielsku zbliżone znaczenie, to względna częstość ich występowania kształtuje się podobnie w języku polskim i angielskim. Wyniki kształtują się trochę inaczej w zależności od tego, jak zostały dobrane kategorie do porównania. Przy uwzględnieniu pary „OZE” – „renewables” okazuje się, że udział wzmianek z hasłem „OZE” w dyskursie polskojęzycznym jest znacznie wyższy niż udział wzmianek ze słowem „renewables” w dyskursie anglojęzycznym, co sugeruje wyjątkową popularność medialną tego zagadnienia w Polsce. Rzeczywiście, w badanym okresie w Polsce toczyły się żywe dyskusje o rozwoju OZE. Przy uwzględnieniu pary „OZE” – „renewables” porównanie częstości występowania kategorii ukazuje, że jeżeli chodzi o dyskurs związany z technologiami przyjaznymi środowisku, to w

internecie polskojęzycznym dominowała tematyka OZE, a w dyskursie angielskojęzycznym na pierwszy plan wysuwał się recykling, z blisko dwukrotnie wyższą liczbą wzmianek niż tych ze słowem „renewables”. Jednak w języku angielskim oprócz „renewables” używa się też akronimu „RES” (renewable energy sources) będącego odpowiednikiem „OZE”, co czyni takie porównanie niedoskonałym. Po wyeliminowaniu tej pary z porównania utrzymuje się wyższy udział tematyki zrównoważonego transportu w dyskursie polskojęzycznym niż w angielskojęzycznym. Druga ważna różnica pomiędzy dyskursem polskojęzycznym a angielskojęzycznym, to o wiele słabsza obecność w Polsce zagadnień związanych z robotyką – różnica ta występuje w obu przypadkach, zarówno gdy wśród porównywanych kategorii uwzględniono „OZE”, jak i gdy jej nie uwzględniono.

Emocje wokół KIS

Zdecydowana większość wzmianek zawierających monitorowane słowa była neutralna emocjonalnie. Ponieważ liczby wzmianek dla poszczególnych kategorii różnią się, za punkt odniesienia przyjęto średnią z odsetków dla wszystkich monitorowanych kategorii w poszczególnych językach. Reprezentują one „przeciętną monitorowaną kategorię”.

Wykres 6 Rozkład wzmianek o wymowie pozytywnej, neutralnej i negatywnej dla przeciętnej monitorowanej kategorii (średnie z odsetków)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Jak wykazała analiza, w przypadku wzmianek polskojęzycznych najbardziej typowa jest równowaga w udziale wzmianek o wymowie pozytywnej (10%) i negatywnej (9%). W języku angielskim obserwujemy zbliżony do polskiego internetu odsetek wzmianek negatywnych

(8%) ale zdecydowanie wyższy udział wzmianek pozytywnych (17%). Dyskurs angielskojęzyczny o zagadnieniach związanych z KIS jest więc silniej nasycony emocjami dzięki temu, że więcej jest w nim wypowiedzi o pozytywnym zabarwieniu. Oczywiście wśród monitorowanych wzmianek znajdują się m. in. treści marketingowe, które najczęściej mają pozytywną wymowę, ale nie tylko wśród nich występują treści o wymowie pozytywnej.

Tabela 6 Udział wzmianek o wymowie pozytywnej i negatywnej dla poszczególnych kategorii

KIS	KOD PL	Udział wzmianek pozytywnych	Udział wzmianek negatywnych	KOD ANG.	Udział wzmianek pozytywnych	Udział wzmianek negatywnych
1	MEDTECH lub FARMAKOLOGIA (PL)	8%	14%	HEALTHCARE lub MEDTECH, lub BIOPHARMA (ANG.)	13%	21%
1	MEDTECH (PL)	7%	10%	MEDTECH (ANG.)	19%	2%
1				BIOPHARMA (ANG.)	6%	2%
1				HEALTHCARE	13%	22%
1	FARMAKOLOGIA	8%	18%			
2	BIOGOSPODARKA lub FOODTECH (PL)	5%	0%	BIOECONOMY lub FOODTECH (ANG.)	19%	1%
2	BIOGOSPODARKA	4%	0%	BIOECONOMY	15%	1%
2	FOODTECH (PL)	4%	0%	FOODTECH (ANG.)	21%	2%
3	BIOTECHNOLOGIA	7%	9%	BIOTECHNOLOGY	9%	2%
4	OZE	6%	34%	RENEWABLES	10%	22%
5	ZRÓWNOWAŻONY	10%	13%			
5				SUSTAINABILITY	27%	3%
6	TRANSPORT (PL) zrówn.	6%	9%	TRANSPORT (ANG.) sust. / eco	15%	8%
7				RECYCLING lub CIRCULAR (ANG.)	15%	16%
7	RECYKLING (PL)	19%	17%	RECYCLING (ANG.)	16%	17%
7				CIRCULAR	14%	11%
8	NANOTECHNOLOGIA	8%	6%	NANOTECHNOLOGY	12%	4%
9	TELEKOMUNIKACJA lub FOTONIKA	6%	10%	TELECOMMUNICATION lub PHOTONICS	11%	9%
9	TELEKOMUNIKACJA	6%	11%	TELECOMMUNICATION	10%	12%
9	FOTONIKA	7%	1%	PHOTONICS	13%	1%
10	ICT (PL)	5%	4%	ICT (ANG.)	18%	13%
11	AUTOMATYKA lub ROBOTYKA	13%	8%	AUTOMATION lub ROBOTICS	16%	4%
11	AUTOMATYKA	10%	10%	AUTOMATION	15%	4%
11	ROBOTYKA	16%	4%	ROBOTICS	17%	3%
12	PROJEKTOWANIE lub WZORNICTWO	22%	7%			
12	PROJEKTOWANIE	19%	7%			
12	WZORNICTWO	37%	6%			
12				DESIGN lub GAMING	20%	6%
12				DESIGN	23%	6%
12				GAMING	15%	5%
13	OFFSHORE (PL)	5%	14%			
13				SHIPPING - bez sklepów	33%	9%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

W powyższej tabeli przedstawiono odsetki wzmianek o zabarwieniu pozytywnym i negatywnym dla poszczególnych monitorowanych kategorii.

W dyskursie polskojęzycznym najwięcej emocji budziły odnawialne źródła energii, recykling i wzornictwo, przy czym były to emocje skrajnie odmienne. W przypadku OZE aż 34% wzmianek było negatywnie zabarwionych emocjonalnie, należy przy tym podkreślić, że były wśród nich zarówno te, w których krytykowano idę dekarbonizacji i zwiększania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, jak i takie, w których wyrażano złość z tego powodu, że ten proces postępuje powoli. Jeszcze częściej określone emocjonalne zabarwienie miały polskie wypowiedzi na temat recyklingu, ale tutaj udział emocji pozytywnych i negatywnych był zrównoważony: wzmianek pozytywnych było 19% a negatywnych 17%.

W dyskursie polskojęzycznym sporo emocji budzą też zagadnienia, w związku z którymi w wypowiedziach pada hasło „zrównoważony”. Wypowiedzi z tym hasłem odnoszą się głównie do pojęcia „zrównoważony rozwój”. Dość częste występowanie hasła „zrównoważony” w kontekście negatywnym (13%) wynika z wysokiej częstości wzmianek krytycznych wobec idei zrównoważonego rozwoju oraz szerzej – wobec wyzwań polityki środowiskowej UE (której częścią jest idea zrównoważonego rozwoju). Wypowiedzi te są niezwykle silnie nacechowane emocjonalnie, a w przypadku części z nich można stwierdzić, że ich głównym motywem jest silna niechęć wobec zmiany zachowań, jakie są elementem polityk szczegółowych w obszarze zrównoważonego rozwoju, energetyki i zrównoważonego transportu.

Zabarwienie emocjonalne dyskursu o OZE, recyklingu, zrównoważonym rozwoju i zrównoważonym budownictwie wskazuje, że zagadnienia polityki środowiskowe budzą silne emocje i żywe dyskusje wśród Polaków. W przypadku OZE i zrównoważonego rozwoju są to głównie dyskusje w kontekście politycznym. Na częste nacechowanie emocjonalne dyskursu ze słowem „recykling” składają się w szczególności z jednej strony – promocja postaw proekologicznych i promocja rękodzieła z materiałów pochodzących z recyklingu, a z drugiej – wzmianki, w których krytykuje się fakt, że wiele odpadów nie nadaje się do recyklingu lub jeszcze nie jest mu poddawane z powodu lokalnego braku dostępu do infrastruktury lub np. krytykuje się przypadki zaśmiecania lasów. W porównaniu wyżej wymienionymi kategoriami mniej kontrowersyjny okazuje się zrównoważony transport, w przypadku którego odnotowano 10% wzmianek o wymowie pozytywnej i 13% - o wymowie negatywnej, nadal jednak jest to zagadnienie budzące wiele dyskusji –

w internecie toczą się m. in. spory mieszkańców nt. ścieżek rowerowych oraz zwięzania i poszerzania ulic.

Na tle wszystkich KIS wzornictwo wyróżnia się pod względem zdecydowanie pozytywnego odbioru. Aż 37% wzmianek z tym słowem miało wymowę pozytywną, podczas gdy w przypadku innych monitorowanych kategorii udział wzmianek pozytywnych nie przekroczył 19% i jedną z nich było „projektowanie”, które wraz ze wzornictwem reprezentuje KIS 12. Jednocześnie 6% wzmianek na temat wzornictwa nie – niezwykle mało. Przegląd najpopularniejszych wzmianek o wymowie negatywnej wskazuje, że są wśród nich m. in. oceny estetyki przedmiotów, np. tych z ubiegłych epok czy recenzje przedmiotów wchodzących na rynek a porównywanych do wcześniejszych modeli.

W obszarze specjalizacji KIS 1 zanotowano wysoki udział wzmianek o wymowie negatywnej ze słowem „farmakologia”. Zebrane dane sugerują, że ma to związek z popularnością tzw. fake newsów medycznych, które stanowią poważne źródło dezinformacji w internecie. Z kolei rozwój zaawansowanych technologii medycznych (medtech) wywołuje w zdecydowanej większości neutralne wzmianki i komentarze, w odróżnieniu od treści angielskojęzycznych, które w 19% były pozytywne przy niezwykle rzadkich wzmiankach negatywnych, a pogłębiona analiza najpopularniejszych wzmianek wskazuje, że automatyczna klasyfikacja części z nich jako „negatywne” jest dyskusyjna. Podsumowując, obecność wzmianek o wymowie „negatywnej” w odniesieniu do KIS 1 nie świadczy o świadczą o negatywnym wizerunku tej specjalizacji, ale o społecznym znaczeniu problemów, na które ta branża odpowiada.

Kolejną specjalizacją, która w polskojęzycznym dyskursie wywołuje dużo emocjonalnych wzmianek internautów, jest KIS 11. W przypadku hasła „automatyka” udział wzmianek pozytywnych i negatywnych jest zbliżony do przeciętnego. Z kolei hasło „robotyka” ponadprzeciętnie często wiązało się z pozytywnymi emocjami (16%) a tylko nieliczne były negatywne (4%). Dla porównania, w dyskursie angielskojęzycznym odsetki wzmianek pozytywnych ze słowami „automation” i „robotics” były nieznacznie wyższe od polskich, co jednak w kontekście całości dyskursu angielskojęzycznego na tematy związane z KIS 11 oznacza wynik zaledwie przeciętny lub trochę poniżej przeciętnego, natomiast udział wzmianek negatywnych był znacznie niższy od przeciętnego. Dyskurs angielskojęzyczny był

więc głównie neutralny, podczas gdy polskojęzyczny – trochę silniej nacechowany pozytywnymi emocjami. Jeżeli w polskojęzycznym internecie wzmianki związane z robotyką względnie często mają wymowę pozytywną, to można się zastanawiać, dlaczego, na tle pozostałych monitorowanych kategorii, tematyka robotyki pojawia się w polskojęzycznym internecie przeciętnie często, podczas gdy w angielskojęzycznym – często. Aby wyjaśnić te różnice, można po pierwsze zauważyć, że w internecie angielskojęzycznym aż 48% wzmianek z tym hasłem pochodziło z Twittera, 16% z Instagrama, a 11% z artykułów na portalach informacyjnych i innych stronach www zaliczanych do kategorii „news” (wiadomości). W internecie polskojęzycznym udział Twittera wyniósł tylko 10%, Instagrama zaś 23%, a stron informacyjnych – 27%. Twitter jest więc bardzo istotnym medium komunikacji na tematy związane z KIS 11, a wśród najpopularniejszych profili znalazły się dotyczące przeglądu ciekawostek technologicznych oraz informacji o technologiach wspomagających konkretne branże lub ogólnie – biznes w rozwoju. Poza Twitterem, wśród najpopularniejszych kanałów, na których poruszano tematykę robotyki, znalazły się profile na Youtube i Twitch dotyczące kultury popularnej, co wskazuje na obecność robotyki także w dyskursie potocznym. Analiza tzw. kontekstu dyskusji, czyli słów najczęściej występujących we wzmiankach z danym hasłem wskazuje, że w dyskursie anglojęzycznym o robotyce mowa głównie w związku z tematyką: technologii, biznesu, oprogramowania, marketingu, rynku i procesów, natomiast słabiej obecny jest kontekst edukacyjny. Wśród najczęstszych słów nie znalazły się nazwy konkretnych branż, co sugeruje, że robotyka jest obecna lub co najmniej jest przedmiotem zainteresowania w tak wielu branżach, że żadna z nich nie dominuje ani nie odgrywa znaczącej roli w dyskursie. Z kolei w dyskursie polskojęzycznym kontekst dyskusji tworzą przede wszystkim „technologia”, „inżynieria”, „nauka” i „firma”, oraz nazwy konkretnych branż i dziedzin naukowych (zwłaszcza „chemiczny” i „architektura”) i zawodów (elektronik, elektrotechnik, energetyk), analiza wykazuje też, do popularnych wzmianek należą oferty pracy. Obecne są też, choć rzadziej, słowa wskazujące na zajęcia z robotyki dla dzieci, głównie z wykorzystaniem Lego. A zatem o robotyce mówi się w Polsce głównie w kontekstach specjalistycznych, w tym w związku z edukacją (np. informowaniem o ofertach uczelni i promowaniem umiejętności technicznych wśród dzieci), zatrudnieniem (poszukiwanie specjalistów do pracy) oraz w kontekście biznesowym zwłaszcza w przemyśle. W światowym dyskursie anglojęzycznym robotyka przekracza ramy branż, jest zagadnieniem popularnym, atrakcyjnym dla marketingu, przedstawianym jako szansa dla rozwoju biznesu

w różnych branżach i wiązany szerzej z rewolucją technologiczną i rozwojem oprogramowania.

Wśród analizowanych kategorii są też takie, które budzą niewiele emocji – dyskurs na ich temat jest prawie całkowicie neutralny, i najczęściej wiąże się to z niską liczbą wzmianek. Tak jest w przypadku kategorii: „fotonika” (KIS 9), „biogospodarka” i „foodtech” (KIS 2), „nanotechnologia” (KIS 8) oraz „ICT” (KIS 10). Fotonika, biogospodarka i foodtech, to dziedziny lub branże niszowe i dyskurs na ich temat jest głównie specjalistyczny, towarzyszy mu więc niewiele emocji. Trochę odróżnia się od nich nanotechnologia, w przypadku której wzmianek nacechowanych emocjonalnie jest nieco więcej: 8% pozytywnych i 6% negatywnych. Najpopularniejsze wzmianki o wymowie pozytywnej, w których występuje, dotyczą m. in. promocji tej dziedziny nauki, poza tym zarówno najpopularniejsze wzmianki sklasyfikowane jako pozytywne, jak i sklasyfikowane jako negatywne, dotyczą tym samych zagadnień: zastosowania w wojnie z Rosją, teorii spiskowych nt. szczepionek przeciwko Covid-19 oraz promocji fryzjerskiego zabiegu nanoplastii.

Trendy w dyskursie internetowym występujące w monitorowanym okresie

Analiza trendu obejmuje okres od maja do sierpnia 2022 r. Dane za kwiecień wskazują na niższe liczby wzmianek niż w kolejnych miesiącach dlatego, że był to okres testowania narzędzia Brand24 i doboru odpowiednich ustawień. Ponadto, interpretując wyniki należy mieć na uwadze, że badany okres jest dość krótki, a w dłuższym okresie trendy mogą się kształtować inaczej lub mogą się ujawnić nowe. Wykresy obrazujące zmiany liczb wzmianek, zasięgu i nacechowania emocjonalnego wzmianek w poszczególnych miesiącach zamieszczono w rozdziałach dotyczących poszczególnych KIS.

Dla większości monitorowanych kategorii i większości KIS miesięczne wahania liczb wzmianek, wielkości zasięgu oraz udziału wzmianek o pozytywnej i negatywnej wymowie emocjonalnej, nie przekładały się na trendy wzrostowe ani spadkowe, które można by powiązać ze specyfiką danej KIS. Zjawiskiem występującym w wielu KIS był spadek liczby wzmianek w lipcu i sierpniu 2022, a w niektórych przypadkach już w czerwcu, co należy wiązać ze specyfiką komunikacji medialnej w okresie wakacyjnym.

W polskojęzycznym dyskursie internetowym wyróżniają się wyniki dla kategorii „OZE” (KIS 4) i „zrównoważony” (hasło to w zamierzeniu reprezentuje KIS 5, ale faktycznie treść wzmianek wskazuje, że dyskurs toczył się głównie wokół zrównoważonego rozwoju). Jak opisano powyżej, liczba wzmianek z hasłem „OZE” była w badanym okresie bardzo wysoka, wysoki był też udział wzmianek o wymowie negatywnej (aż 34%). W czerwcu i lipcu 2022 r. nastąpiło gwałtowne natężenie dyskusji o OZE. Podczas gdy w maju liczba wzmianek wyniosła 10,1 tys., to w czerwcu było ich już 16,5 tys. (wzrost o 63% w stosunku do poprzedniego miesiąca), a w lipcu 17,9 tys. Zwiększyły się też zasięgi wzmianek na temat OZE, ale nie aż tak bardzo, jak liczba wzmianek. Podczas gdy liczbę odbiorców wzmianek w maju szacuje się na 10,1 mln, to w czerwcu na 16,5 mln (wzrost o 35%) a w sierpniu na 17,9 mln. W sierpniu liczba wzmianek i ich zasięg się zmniejszyły, jednak dane dzienne dostępne sugerują, że był to spadek przejściowy.

W dyskursie o odnawialnych źródłach energii stale było wiele emocji – pozytywnych i częściej negatywnych, przy czym największe natężenie negatywnych wystąpiło lipcu 2022. Przegląd najpopularniejszych wzmianek w okresie natężenia dyskusji (maj-sierpień 2022) wskazuje, że dyskusję najczęściej wywoływały następujące wydarzenia i zjawiska:

- ❶ niedobór opału na sezon grzewczy 2022/2023 będący skutkiem ograniczania zakupu węgla z Rosji, który dawniej stanowił znaczący element polskiego mixu energetycznego. W związku z tym popularni autorzy (w tym politycy i komentatorzy) formułowali opinie, że niedoborom tym można by było (być może częściowo) zapobiec, gdyby w Polsce wcześniej w sposób bardziej intensywny odchodzono od paliw kopalnych i rozwijano OZE,
- ❷ wzrost cen energii elektrycznej i kosztów paliw. W związku z tym w najpopularniejszych wzmiankach przedstawiano OZE (np. instalację paneli fotowoltaicznych) jako inwestycję, która może się zwrócić w przyszłości, ale z drugiej strony krytyka polityki UE promującej OZE. Szczególnie popularna była wypowiedź lidera jednej z partii politycznych, krytykującego tę politykę ze względu na koszty OZE i wypowiedź prawicowej komentatorki z, niemającą podstaw w faktach tezę, że w przyszłości, wskutek polityki UE, „zakazane” zostanie palenie węglem i drewnem,
- ❸ wymogu zniesienia zasady 10H (określającej odległość turbin wiatrowych od domów), będącego jednym z warunków rozpoczęcia realizacji Krajowego Planu Odbudowy.

W czerwcu pisano o potrzebie zniesienia tej zasady, a w lipcu informowano o jej wprowadzeniu oraz

- ❶ brak realizacji innych warunków uruchomienia KPO (kamieni milowych) – programu, w którym przewidziano środki m.in. na rozwój OZE.

Jak opisano powyżej, żywy dyskurs na temat polityki ekologicznej UE i Polski dotyczył nie tylko OZE. Silne emocje, tak pozytywne jak i negatywne, często były obecne we wzmiankach ze słowem „zrównoważony” dotyczących głównie zrównoważonego rozwoju. W czerwcu wzrósł zasięg wzmianek z tym słowem, wysoki utrzymywał się w lipcu, by obniżyć się w sierpniu br.

W badanym, okresie zmieniła się natomiast obecność w mediach zagadnień związanych z recyklingiem (KIS 7). W czerwcu odnotowano skok zasięgu wzmianek z hasłem „recykling” i zarazem spadek udziału tych o pozytywnej wymowie emocjonalnej. Analiza danych z okresu maj-sierpień sugeruje, że było to tylko krótkotrwałe odchylenie od liczb wzmianek, zasięgów i sentymentu charakterystycznych w pozostałych miesiącach. Analiza treści najpopularniejszych wzmianek i tzw. kontekstu dyskusji sugeruje, że do okresowego nasilenia obecności tematyki recyklingu w mediach mogła się przyczynić dyskusja o zapowiedzi zmian regulacji systemu kaucyjnego, tj. rozszerzenia go na jednorazowe opakowania szklane (obecnie obejmuje on opakowania wielorazowe) plastikowe i aluminiowe. O ile objęcie opakowań plastikowych i aluminiowych systemem nie budziło kontrowersji, to duże zasięgi zyskały wzmianki, w których przytaczano stanowisko Związku Pracodawców „Polskie Szkło” i think-tanku Instytut Staszica przeciwko uwzględnieniu jednorazowych opakowań szklanych. Krytykę uzasadniano kosztami, jakie musiałyby ponieść sklepy.

Ostatnią monitorowaną kategorią dotyczącą technologii przyjaznych środowisku był „transport” z dodatkowymi kryteriami wyszukiwania wskazującymi na tematykę ekologiczną. W okresie od maja do sierpnia 2022 r. następował systematyczny spadek liczby wzmianek na temat transportu zrównoważonego / przyjaznego środowisku. Nie towarzyszył mu analogiczny spadek zasięgu – zasięg ten wahał się w poszczególnych miesiącach nie wykazując trendu wzrostowego ani spadkowego.

W odniesieniu do KIS 1, w sierpniu nastąpił duży wzrost zasięgu wzmianek z hasłem „farmakologia” przy braku wzrostu liczby wzmianek w stosunku do lipca. Z analizy treści wynika, że nie wystąpiły wówczas szczególne wydarzenia, które zmieniałyby sytuację branży, lecz kilka wzmianek o środkach na leczenie różnych chorób zyskało szczególną popularność w mediach społecznościowych.

Dane z monitorowanego okresu wskazują, że może mieć miejsce trend wzrostowy dla zasięgu tematyki związanej z nanotechnologią (KIS 8). Chociaż liczba wzmianek z tym słowem nie rosła, to w lipcu i sierpniu zwiększała się liczba ich odbiorców. Ocena, czy rzeczywiście mamy do czynienia z trendem, będzie możliwa po analizie obejmującej dłuższy okres.

Wyniki badania ekspertów

W trakcie badania 66 ekspertów zapoznało się z informacjami o wydarzeniach i inwestycjach zawartymi w raportach miesięcznych za okres kwiecień – sierpień 2022 r. Informacje uzyskane od respondentów uwzględniono w wykazie najważniejszych inwestycji i wydarzeń w rozdziałach poświęconych poszczególnym KIS.

Co do znaczenia opisanych wydarzeń i inwestycji, zdania ekspertów były podzielone. W szczególności, według ponad połowy z nich (53%) w zgromadzonym materiale były informacje o wdrożeniu w praktyce innowacji (czyli wyrobów, usług lub procesów) o charakterze przełomowym, a 65% ekspertów uznało, że wśród opisanych prac badawczo-rozwojowych były takie, które w przypadku wdrożenia, mogą dokonać przełomu w danej dziedzinie lub branży. Częściej zaś wskazywano na ważne, ale nie przełomowe wdrożenia (79%) i na prace nad rozwiązaniami ważnymi, ale nie przełomowymi (80%).

Przedstawiciele przedsiębiorstw częściej, a przedstawiciele instytucji naukowych rzadziej byli zdania, że wśród wymienionych przedsięwzięć są przełomowe lub takie o dużym znaczeniu. W przypadku jednego pytania (o wdrożenie przełomowych innowacji w praktyce) różnica była istotna statystycznie. Ze względu na specyficzny charakter badanej populacji nie należy wyciągać na tej podstawie daleko idących wniosków. Można co najwyżej przypuszczać, że różnice mogą wynikać stąd, że rozumienie pojęcia przełomu, czyli nagłej i znaczącej zmiany w przebiegu procesu lub czynności.²⁶ Pojęcie przełomowości jest rozumiane w nauce

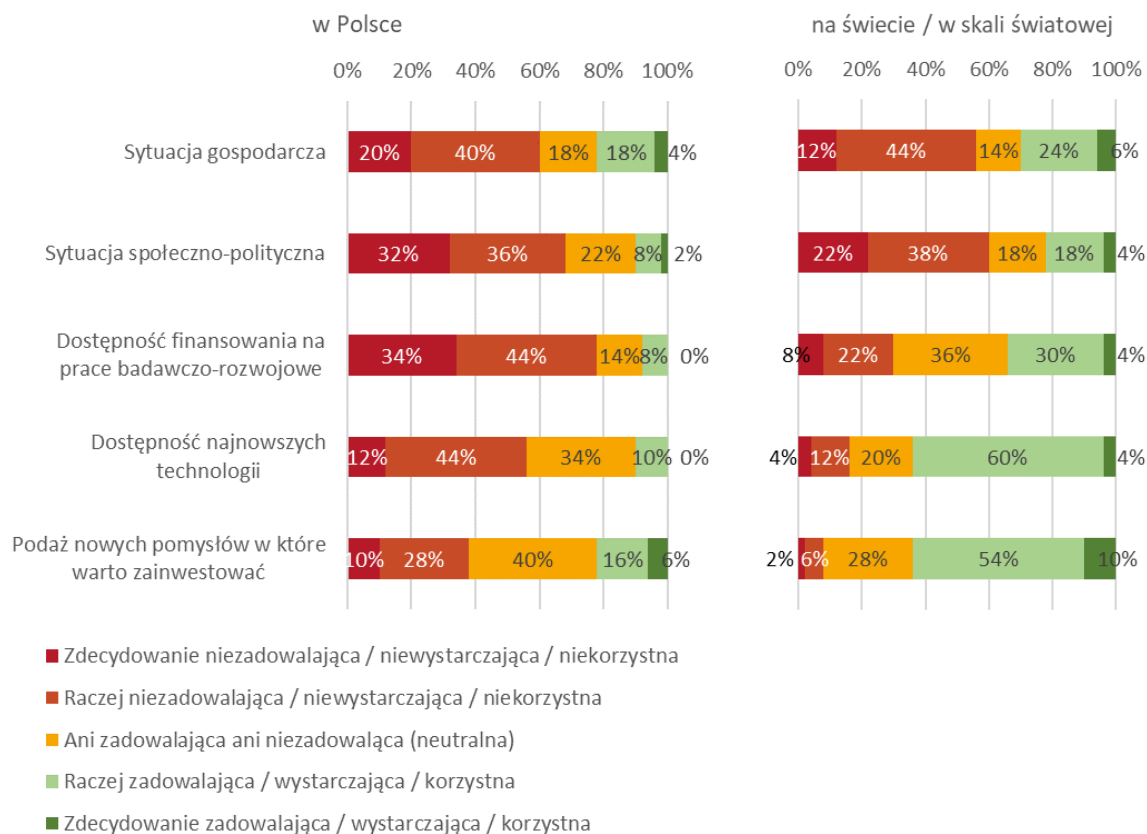
²⁶ Por. Słownik Języka Polskiego PWN.

i w biznesie według innych kryteriów, z uwagi na różne cele i miary skuteczności działalności gospodarczej i naukowej. Po drugie, warto zaznaczyć, że analiza stanu badań jest stałym elementem pracy naukowej a obserwacje badaczy, znacznie częściej niż ekspertów branżowych, bazują na aktualnej literaturze naukowej. Z tego powodu to naukowcy mogą wcześniej pozyskać wiedzę o nowych technologiach niż ich użytkownicy.

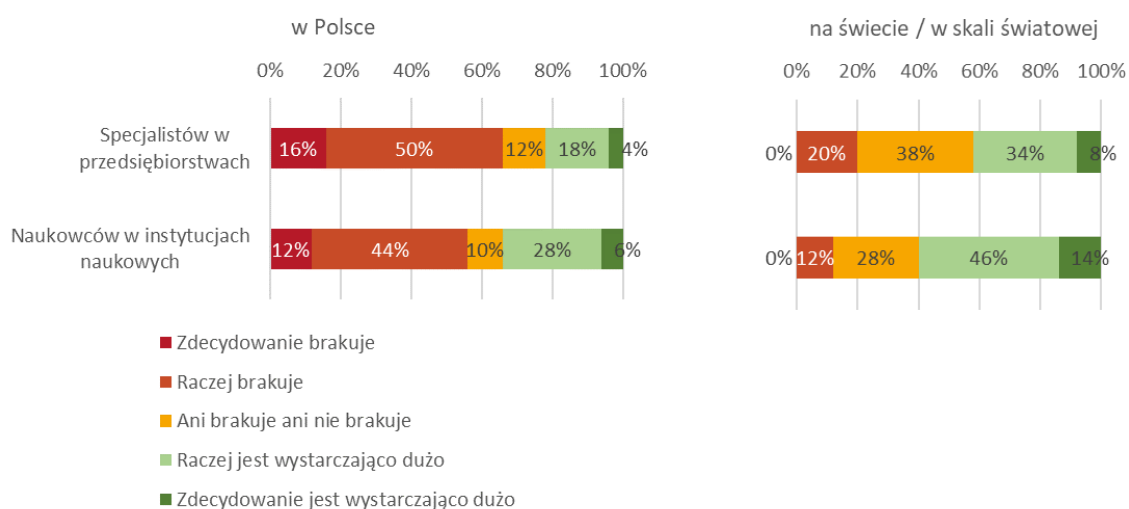
Celem badania ekspertów było także sformułowanie rekomendacji dla polityki wspierania innowacyjności w Polsce. Respondentów poproszono o opinię na temat czynników zewnętrznych kształtujących warunki dla rozwoju nauki i biznesu w dziedzinach i branżach wpisujących się w KIS oraz o rekomendacje dla polityk sektorowych. Szczegółowe wyniki przedstawiono na wykresie poniżej. Wskazują one, że respondenci odnieśli się w badaniu do szeroko znanych i analizowanych już problemów dotyczących polską naukę i przedsiębiorstwa zorientowanych na rozwój innowacyjności. Dodatkowo na uzyskane odpowiedzi istotny wpływ miała bieżąca sytuacja gospodarcza i polityczna.

Wykres 7 Ocena wpływu czynników zewnętrznych na rozwój KIS

Pytanie: W jaki sposób wymienione poniżej czynniki wpływają Pana/Pani zdaniem na rozwój prac nad innowacjami w ramach wskazanej przez Pana/Panią Krajowej Inteligentnej Specjalizacji?



Pytanie: Czy w obszarze tematycznym wskazanej przez Pana/Panią krajowej Inteligentnej Specjalizacji jest wystarczająco dużo wysoce kompetentnych pracowników, by dziedziny nauki i branży w gospodarce wchodzące w skład tego obszaru swobodnie się rozwijały?



Źródło: Badanie CAWI ekspertów w obszarach KIS. N=50.

Z opinii badanych ekspertów wynika, że największą barierą w rozwoju ich dziedziny jest niewystarczająca dostępność środków na finansowanie prac B+R. Jako drugą co do ważności barierę można wskazać niedobór wysoko wykwalifikowanych kadr, zwłaszcza w przedsiębiorstwach. Po trzecie, według większości badanych ekspertów, sytuacja społeczno-polityczna, zarówno w Polsce jak i w skali światowej, oddziaływała niekorzystnie na rozwój prac nad innowacjami w ramach ich KIS. Opinie o sytuacji gospodarczej były zaś bardziej podzielone.

Jeżeli chodzi o dostępność najnowszych technologii, to jako co najmniej zadowalającą oceniła ją większość ekspertów (64%) w odniesieniu do skali światowej, podczas gdy tylko 10% oceniło w ten sposób dostępność technologii w Polsce. Pod względem dostępności zasobów ludzkich i finansowych lepiej postrzegano rynek światowy, jakkolwiek 20% badanych wskazywało na niedobór profesjonalnych kadr w sektorze przedsiębiorstw także w skali światowej, a 30% było zdania, że także w tej skali dostępność finansowania jest niewystarczająca. Najwięcej zaś pozytywnych ocen i najmniej negatywnych odnotowano w odniesieniu do dostępności pomysłów, w które warto zainwestować.

Respondentów, którzy wskazali na zdecydowanie korzystną lub zdecydowanie niekorzystną sytuację gospodarczą lub społeczno-polityczną w Polsce poproszono o rozwinięcie odpowiedzi. Podsumowując wypowiedzi, można zidentyfikować następujące wątki:

- ❶ w przypadku KIS 13 pozytywnie oceniono rozwój morskiej energetyki wiatrowej, a negatywnie – program sektorowy INNOSHIP, który zdaniem respondentów zakończył się przedwcześnie a wybrane projekty promowe nie uwzględniały analizy konkurencji ze strony chińskich producentów,
- ❷ w przypadku KIS 3 i 4 eksperci dostrzegli publiczne zachęty do inwestycji w proekologiczne technologie energetyczne i chemiczne jednak uznali je za niewystarczające z uwagi na dominujące znacznie technologie węglowych w bilansie energetycznym Polski,
- ❸ kryzys gospodarczy, w tym wysokie ceny energii i surowców oraz przekonanie, że działania osłonowe dla przedsiębiorstw są niewystarczające,
- ❹ częste zmiany prawa, w tym przepisów podatkowych,
- ❺ niezadowalające warunki pracy pracowników naukowych, oraz

- ❶ ogólne opinie krytyczne na temat polityki naukowej i polityki rozwoju, w tym na temat opóźnień w realizacji Krajowego Planu Odbudowy.

Respondenci poproszeni o rekomendacje sformułowali następujące rodzaje zaleceń, szczególnie działań, jakie ich zdaniem należałoby podjąć w Polsce by dziedziny nauki i branże w gospodarce wchodzące w skład danej KIS efektywniej się rozwijały w ciągu najbliższych 10 lat:

- ❶ W kwestii polityki naukowej i polityki rozwoju:
 - dalsze wzmacnianie współpracy nauki i biznesu i procesów komercjalizacji,
 - zwiększenie interdyscyplinarności w badaniach naukowych np. poprzez „postawienie na interdyscyplinarne zespoły badawcze w miejsce tradycyjnej struktury wydziałowej”,
 - potrzebna jest *„skoordynowana strategia na poziomie krajowym w zakresie finansowania poszczególnych etapów prac B+R od etapu uczelni (badań podstawowych) poprzez badania przemysłowe (styk nauki i biznesu), aż po prace rozwojowe”*,
 - zapewnienie finansowania nauki pozwalające na zatrzymanie młodej kadry na uczelniach / w instytucjach naukowych oraz rozwój tej kadry,
 - wzmocnienie wymagań odnośnie współpracy instytucji naukowych / kadry naukowej z biznesem i usprawnienie rozliczalności ich z efektów.
- ❶ W zakresie finansowania działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjnej:
 - zwiększenie dofinansowania dostępnego na prace B+R,
 - koncentracja tematyczna środków na wybranych dziedzinach oraz organizacja naborów tematycznych,
 - dalsze usprawnienia procedur i procesów finansowania prac B+R,
 - zwiększenie udziału ekspertów branżowych o najwyższych kwalifikacjach i szerokiej znajomości danej dziedziny w Komisjach Oceny Projektów,
 - finansowanie innowacji z wykorzystaniem formuły zamówień publicznych, innowacyjnych i przedkomercyjnych. W ocenie respondentów *„nawet najbardziej rentowne przedsiębiorstwa w Polsce nie są w stanie wygenerować samodzielnie inwestycji w zakresie największych innowacji. Na całym świecie są one wspierane*

poprzez dofinansowania i zamówienia publiczne, np. wartość jednego takiego zamówienia w USA w zakresie VR to 22 mld USD”,

- 🔴 W kwestii kontekstu prawnego postulowano potrzebę zapewnienia stabilności prawa i dostosowania regulacji realiów technologicznych.

Wnioski i rekomendacje

1. Obniżenie kosztów dostępu do danych i mocy obliczeniowych

Wniosek

W raporcie potwierdzono rosnącą popularność technologii cyfrowych w medycynie i pokrewnych obszarach nauki np. biotechnologii, chemii, farmakologii. Wiodące ośrodki naukowe ze Stanów Zjednoczonych i Azji²⁷ prowadzą badania i publikują w uznanych czasopismach medycznych, biologicznych i chemicznych, m.in., dlatego, że systematycznie korzystają z wysokowydajnych wirtualnych laboratoriów obliczeniowych, stałego wsparcia programistycznego, dostępu do dużych i otwartych zbiorów danych do testów klinicznych oraz narzędzi analitycznych opracowanych w technologii głębokiego uczenia maszynowego (ang. deep-learning).

Rekomendacja

W polskich warunkach warto wzmocnić politykę tworzenia i upowszechniania repozytoriów naukowych oraz sfinansować korzystanie z komercyjnych danych medycznych, w kontrolowanym i otwartym dostępie zgodnie z polityką otwartego dostępu²⁸ oraz z wirtualnych laboratoriów obliczeniowych, tak aby ułatwić testowanie i wdrażanie innowacji. Ponadto, z perspektywy aktywności grup roboczych, szczególnie związanych z KIS 1 i 3, i usprawnienia ich współpracy badawczo-rozwojowej, warto rozważyć zapewnienie osobom zaangażowanym w rozwój wymienionych KIS systemowego dostępu do aktualnych informacji o patentach, nowych lekach, inwestycjach w ujęciu globalnym np. bazy [Clarivate.com](https://clarivate.com) oraz uznanych na świecie baz publikacji naukowych.

2. Nowe podejście do monitorowania i analizy inteligentnej specjalizacji w Polsce

²⁷ Więcej: [QS World University Rankings by Subject 2022: Life Sciences & Medicine](#), dostęp: 10.10.2022.

²⁸ Więcej: [Dokumenty na temat otwartego dostępu](#), dostęp: 10.10.2022.

Wniosek

Realizacja i ewaluacja działalności badawczo-rozwojowej jednostek naukowych funkcjonujących w Polsce jest planowana i monitorowana według dziedzin i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych. Zmiany wprowadzone rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. (w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych) wymuszają wypracowanie nowej mapy powiązań pomiędzy obszarami specjalizacji KIS a dorobkiem naukowym uczelni i instytutów badawczych. Zgodnie z obowiązującą klasyfikacją działalności naukowej i artystycznej w jednostkach naukowych i instytutach badawczych funkcjonuje podział na 44 dyscypliny naukowe w 7 dziedzinach nauki oraz 3 dyscypliny artystyczne w dziedzinie sztuki. Wcześniejsza klasyfikacja obejmowała 8 obszarów, 22 dziedziny i 102 dyscypliny nauki i sztuki. Obecny podział na dyscypliny naukowe obowiązujący w Polsce jest także, w odniesieniu do większości dziedzin, zbieżny ze systematyką nauk Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), która obejmuje sześć dziedzin nauki oraz jedną dziedzinę sztuki.

Dodatkowo, jak wykazują dane EUROSTAT, w Polsce, inaczej niż w części państw członkowskich UE (w tym wielu spośród tych, które przystąpiły do UE w 2004 r. lub później) nakłady na prace B+R są sprawozdawane tylko w podziale na dziedziny, ale już nie na dyscypliny naukowe. Utrudnia to możliwość monitorowania nakładów na rozwój KIS.

Rekomendacja

Należy opracować klucz powiązań pomiędzy obszarami specjalizacji KIS a nowym katalogiem dziedzin i dyscyplin naukowych. Narzędzie to pozwoli systematycznie monitorować dorobek naukowy uczelni i instytutów badawczych w dziedzinie tworzenia i rozwoju technologii według aktualnej klasyfikacji dziedzin i dyscyplin naukowych. Rekomenduje się, by w ramach statystyki publicznej monitorowano nakłady na prace badawczo-rozwojowe według dyscyplin naukowych, a nie tylko według dziedzin działalności naukowej i artystycznej.

3. Wpływ strategicznych agend badawczych na rozwój technologiczny w obszarach specjalizacji KIS

Wniosek

Standardowym narzędziem finansowania i realizacji przełomowych badań oraz rozwijania innowacji w instytucjach badawczo-rozwojowych są agendy badawcze. Agenda badawcza musi wskazywać problem naukowy lub technologiczny oraz sposób podejścia do rozwiązania tego problemu, jego upowszechnienie i komercjalizację wyników prac B+R. W Polsce posiadamy już doświadczenia kilku programów publicznych np. Międzynarodowe Agendy Badawcze, ARTIQ Centra Doskonałości AI, czy Centra Doskonałości Naukowej Dioscuri.

Rekomendacja

Wdrażanie strategii inteligentnej specjalizacji w Polsce powinno opierać się na wypracowanej agendzie badawczej i wdrożeniowej. W powiązaniu z dostępnym i planowanym finansowaniem publicznym pozwoli to na wzmocnienie istniejących lub stworzenie nowych, wyspecjalizowanych zespołów, projektów i jednostek badawczo-rozwojowych.

4. Budowanie powszechnej świadomości roli i zastosowań robotyki i automatyki oraz zainteresowania nimi

Wniosek

Zagadnienia związane z robotyką (KIS 11) są o wiele słabiej obecne w internecie polskojęzycznym niż w angielskojęzycznym. Odmienny jest też charakter dyskursu na jej temat. W Polsce jest wymieniana głównie w artykułach na tematy technologiczne, w ofertach pracy dla inżynierów i wykwalifikowanych robotników, wspomniana jako kierunek studiów i jako temat zajęć rozwijających umiejętności dzieci, a także przedstawiana jako trend mający znaczenie dla teraźniejszości i przyszłości biznesu. W dyskursie anglojęzycznym dominuje ten ostatni aspekt, a jego zasięg jest znacznie większy niż dyskursów branżowych. Może to wskazywać na większą świadomość potencjału robotyki i większe zainteresowanie jej możliwościami, albo nieuniknionymi konsekwencjami jej rozwoju, nie tylko wśród przedsiębiorców i profesjonalistów, ale też ogólnie – społeczeństwa. Kontekst dyskusji sugeruje, że podczas gdy w internecie anglojęzycznym jest to obecnie temat „chwytny”, przedstawiany na dużym poziomie ogólności jako część szeroko rozumianej rewolucji cyfrowej i trend ważny dla biznesu, to w Polsce, gdy mowa

o robotyce, częściej chodzi o jej konkretne zastosowania (w przemyśle) zrozumiałe dla specjalistów z określonych branż i o naukę tę specjalizacji. Zwraca też uwagę fakt, że w dyskursie anglojęzycznym robotykę kojarzy się z oprogramowaniem, podczas gdy nie jest tak w dyskursie polskojęzycznym, gdzie jest postrzegana przez pryzmat urządzeń (robotów). Istotnie, w języku angielskim robotami nazywa się także niektóre programy, np. oparte na sztucznej inteligencji programy analizujące tekst. Stąd wywodzi się np. nazwa „chatbot” (robot, który rozmawia z człowiekiem lub drugim robotem).

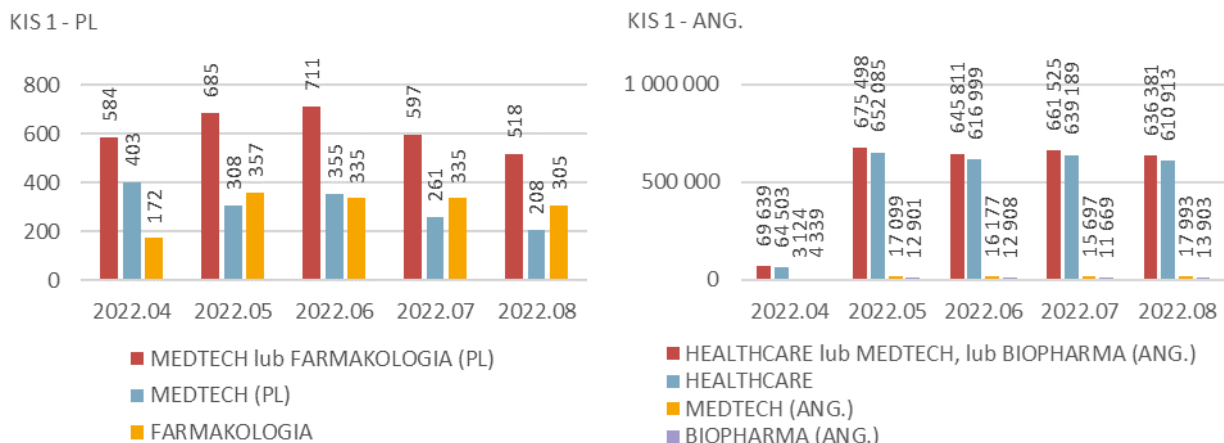
Rekomendacja

Rekomenduje się włączenie do bieżącej komunikacji efektów Krajowej Inteligentnej Specjalizacji następujących typów informacji: odkrycia i patenty, planowane programy i projekty publiczne wspierające edukację formalną i pozaformalną oraz wspieranie inwestycji.

I. KIS 1. Zdrowe społeczeństwo

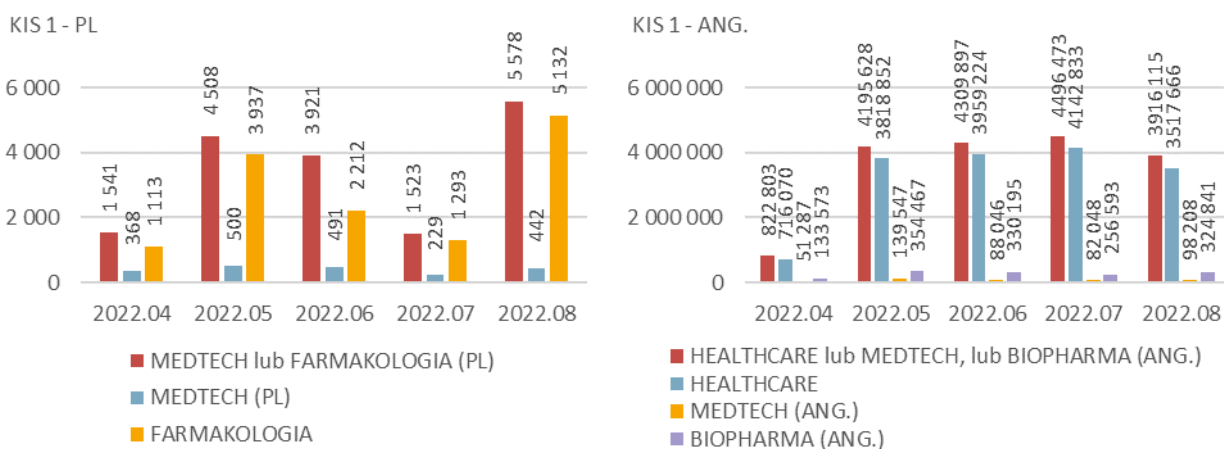
Obecność KIS 1. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 8 KIS 1 – Liczba wzmianek mediach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

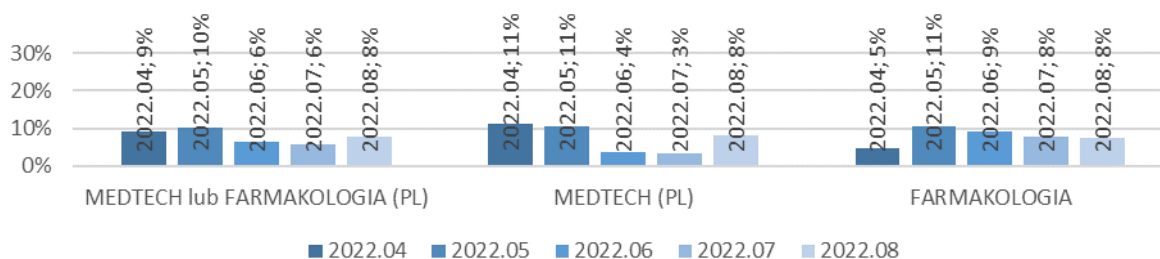
Wykres 9 KIS 1 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



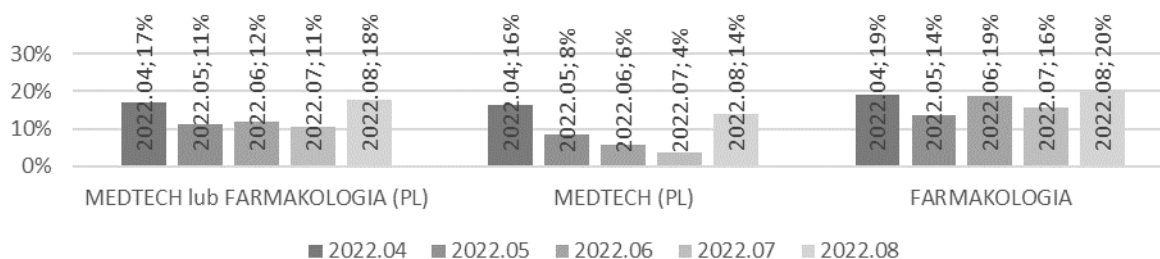
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 10 KIS 1 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim²⁹

KIS 1 PL - pozytywne



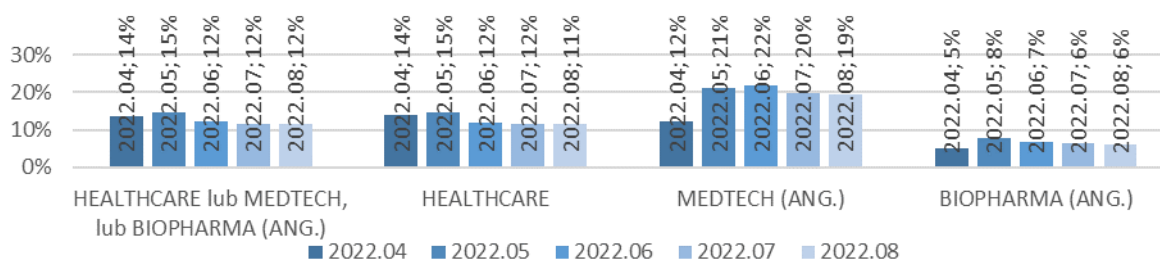
KIS 1 PL - negatywne



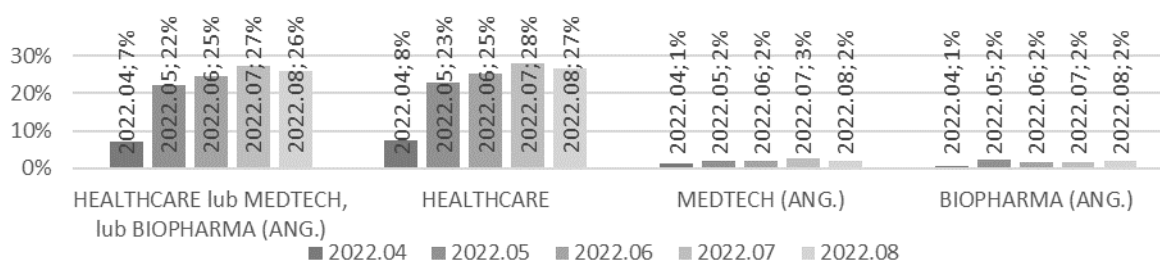
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 11 KIS 1 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim³⁰

KIS 1 ANG. - pozytywne



KIS 1 ANG. - negatywne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

²⁹ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

³⁰ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 1

Inwestycje

- ❶ Produkt polskiego startupu medycznego SiDLY Sp z.o.o. – [opaska telemetryczna SiDLY na nadgarstek z aplikacją mobilną jest wykorzystywana w Polsce przez ponad 40 tys. osób](#) (dostęp: 10.04.2022).
- ❶ Polski startup, firma [Doctor.One Sp z o.o. pozyskała finansowanie w wysokości 2,1 mln EUR](#) na rozwój [wirtualnej przychodni Doctor.One](#) - prywatnej praktyki lekarskiej dostępnej on-line w modelu subskrypcyjnym (dostęp: 01.05.2022).
- ❶ Opracowana w Polsce [platforma analityczna Chematica/Synthia pozwala wykorzystać odpady chemiczne do produkcji leków](#), tj. ibuprofen, carvedilol i valsartan (dostęp: 01.05.2022).
- ❶ Według wyników badań opublikowanych w czasopiśmie The Lancet Digital Health [radiolodzy wspomagani przez sztuczną inteligencję z większą skutecznością diagnozują raka piersi niż w warunkach bez wykorzystania narzędzi AI](#) (dostęp: 20.07.2022).
- ❶ Firmy technologiczne [Clarius Mobile Health](#) (Kanada) oraz [ImaCor Inc.](#) (USA) opracowały [podręczny system ultrasonografii hemodynamicznej](#) (dostęp: 01.07.2022).
- ❶ Polski startup [Deepflare pozyskał 7 mln zł na rozwój technologii uczenia maszynowego](#) na potrzeby opracowania szczepionek mRNA wykorzystywanych w diagnozowaniu chorób wirusowych oraz ekspansję na rynki zagraniczne (dostęp: 10.08.2022).
- ❶ Południowokoreański startup [AIRS Medical pozyskał 20 mln USD z funduszy inwestycyjnych \(Q Capital Partners, Hanwha Life i Klim Ventures\) na opracowanie cyfrowych testów diagnostycznych](#) opartych na sztucznej inteligencji i technologiach robotycznych (dostęp: 31.08.2022).

Wydarzenia

- ❶ Dr Łukasz Kołtowski, [kardiolog z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego wraz z zespołem skonstruował najmniejsze na świecie funkcjonalne urządzenie EKG](#) (dostęp: 30.06.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 1

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 1 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO).³¹ W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 1 wydano 338 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „technologie medyczne”, „analiza materiału biologicznego” oraz „środki farmaceutyczne”.

W obszarze technologii medycznych podmioty krajowe złożyły 134 zgłoszenia o ochronę wynalazków i uzyskały 199 praw ochronnych. Jest to bardzo duży wzrost w porównaniu do 64 patentów uzyskanych w 2020 r. W tej samej kategorii, w 2021 roku podmioty zagraniczne uzyskały w Polsce 6 patentów. W dziedzinie techniki „środki farmaceutyczne” podmioty krajowe złożyły 88 zgłoszeń i uzyskały 94 patentów, natomiast w obszarze „analiza materiału biologicznego” złożono 57 wniosków a uzyskano 45 patentów. W wymienionych obszarach techniki podmioty zagraniczne uzyskały w Polsce ochronę dla 4 patentów.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 1. Zdrowe społeczeństwo obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: nauki farmaceutyczne, nauki medyczne, nauki o kulturze fizycznej, nauki o zdrowiu, inżynieria biomedyczna oraz psychologia.

Do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 1 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 7 podmiotów sektora nauki:

- 📍 Uniwersytet Medyczny w Białymstoku (nauki farmaceutyczne),
- 📍 Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk (nauki medyczne),
- 📍 Instytut Psychologii Polskiej Akademii Nauk (psychologia),
- 📍 SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny z siedzibą w Warszawie (psychologia),

³¹ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

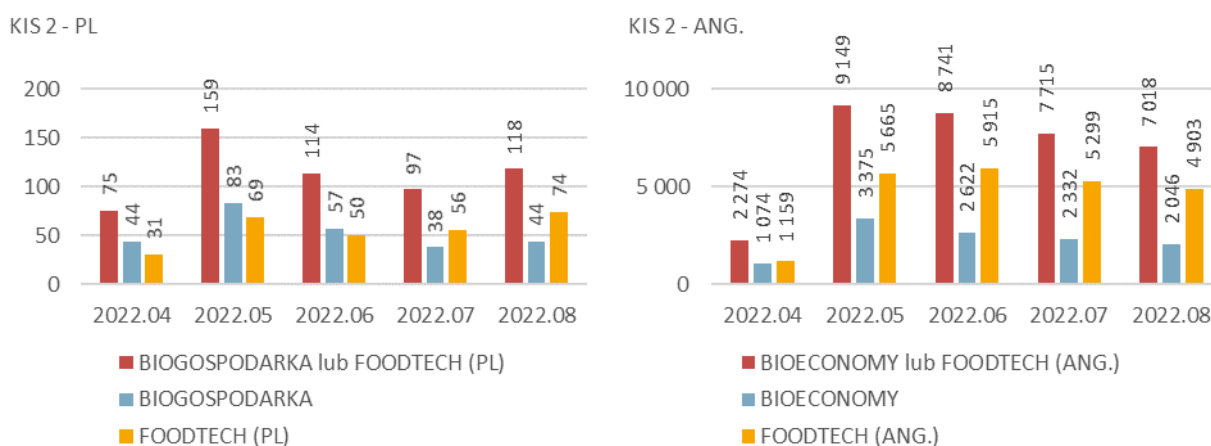
- ☐ Uniwersytet Jagielloński w Krakowie (psychologia),
- ☐ Uniwersytet Warszawski (psychologia),
- ☐ Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach (nauki o kulturze fizycznej).

Zgodnie z przyjętą metodą, do działalności naukowej pośrednio związanej z obszarem specjalizacji KIS 1. zaliczono aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: nauki biologiczne, nauki chemiczne oraz inżynierię chemiczną. Ponadto w dyscyplinach: nauki o zdrowiu, inżynieria biomedyczna oraz inżynieria chemiczna żadna z ewaluowanych szkół wyższych i instytutów badawczych nie uzyskała najwyższej kategorii naukowej.

II. KIS 2. Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego

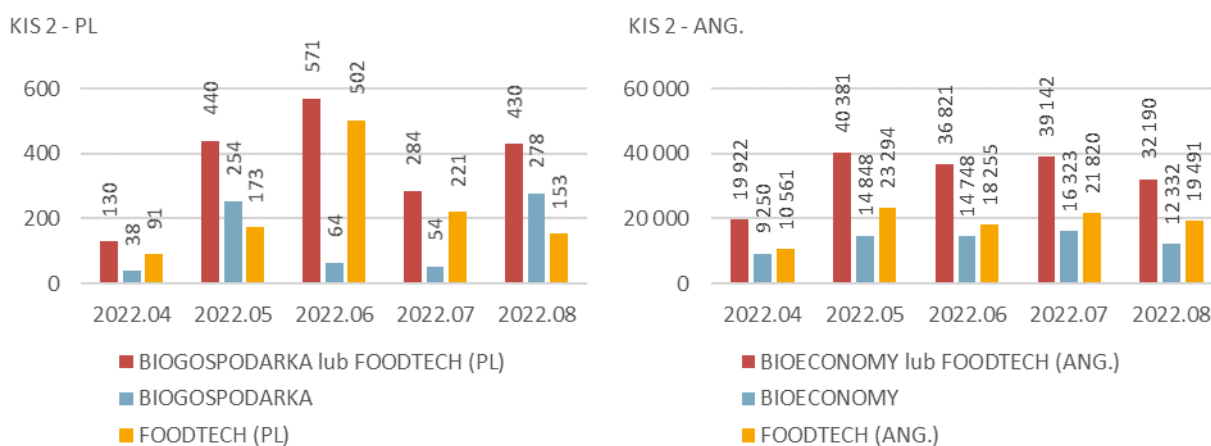
Obecność KIS 2. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 12 KIS 2 – Liczba wzmianek mediach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

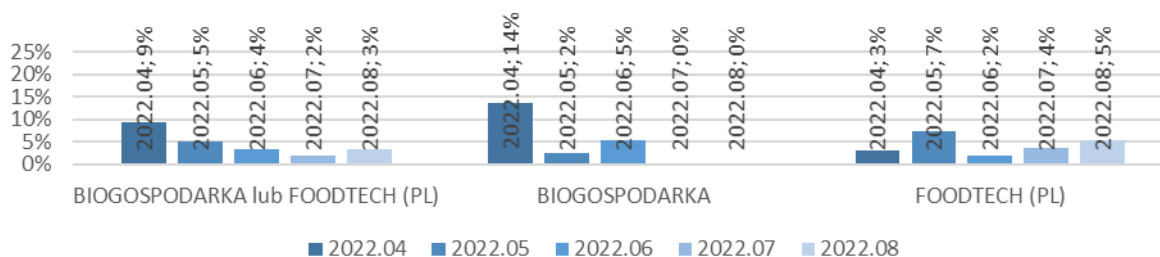
Wykres 13 KIS 2 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



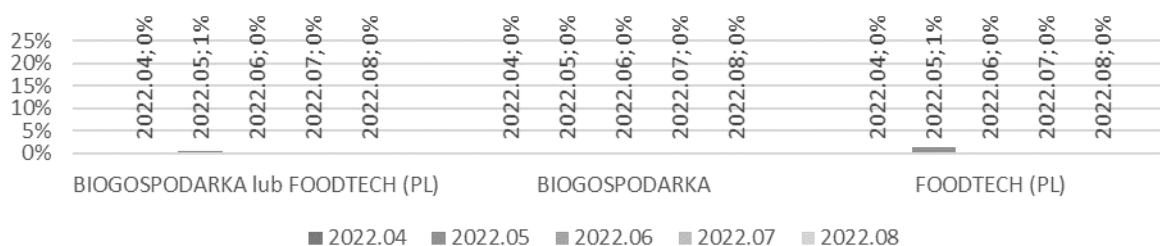
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 14 KIS 2 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim³²

KIS 2 PL - pozytywne



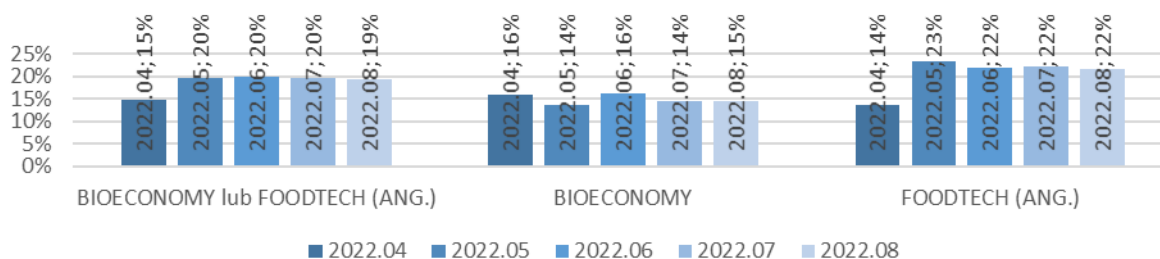
KIS 2 PL - negatywne



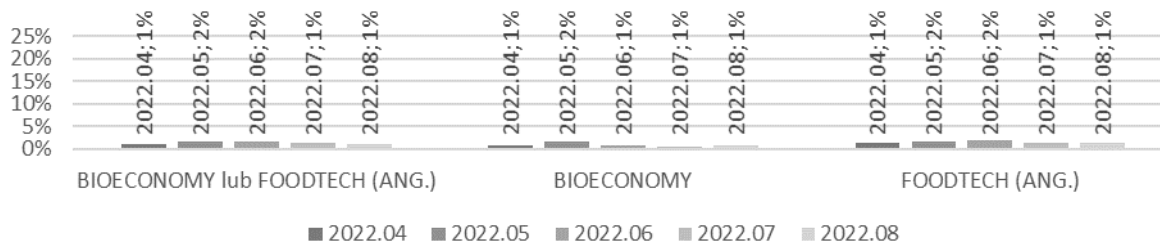
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 15 KIS 2 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim³³

KIS 2 ANG. - pozytywne



KIS 2 ANG. - negatywne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

³² Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.³³ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 2

Inwestycje

- 🕒 Amerykański producent żywności, firma Kraft Heinz Inc. wprowadziła na rynek produkt [Heinz Dip & Crunch zainspirowany zachowaniami internautów w serwisie społecznościowym TikTok.com](#). Reakcję na trendy konsumenckie umożliwiło wykorzystanie algorytmów sztucznej inteligencji (dostęp: 27.04.2022).
- 🕒 Firma [Boston Beer Company \(USA\) wyprodukowała mrożoną herbatę TeaPot z konopiami indyjskimi](#), która zawiera 5 mg THC. Napój jest sprzedawany w Kanadzie (dostęp: 02.06.2022).
- 🕒 Fundusze NCBR Investment Fund S.A. ([NIF](#)) i [Fidiasz EVC zainwestowały 20 mln zł w budowę zakładu produkcyjnego firmy HiProMine S.A.](#) zajmującej się przemysłową hodowlą owadów na potrzeby produkcji alternatywnego białka, tłuszczu i nawozu organicznego (dostęp: 15.07.2022).
- 🕒 Polski startup [PROTEINrise sp. z o.o. pozyskał 4 mln zł z funduszu CofounderZone na rozwój technologii produkcji żywności z wykorzystaniem alternatywnych źródeł białka](#) (dostęp: 20.07.2022).
- 🕒 Firma [Lubella Sp. z o.o. \(Polska\) we współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie uruchomiła centrum badawczo-rozwojowe oraz program badań i produkcji żywności ekstrudowanej](#). Wartości inwestycji wynosi ponad 20 mln zł (dostęp: 01.08.2022).
- 🕒 Zespół naukowców z [Uniwersytetu Technologicznego Nanyang w Singapurze opracował metodę produkcji i ekstrakcji olejów roślinnych z mikroalg *Chromochloris zofingiensis*](#) (łac. Chlorophyceae) (dostęp: 10.08.2022).

Wydarzenia

- 🕒 Kanadyjska firma [Tilray Medical Inc. otrzymała zgodę Ministerstwa Zdrowia RP na sprzedaż produktów \(m.in. ciastek i napojów\) z konopi medycznych](#) w obrocie farmaceutycznym w Polsce (dostęp: 31.08.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 2

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 2 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO).³⁴ W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 2 wydano 250 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „chemia spożywcza”, „meble”, „inne towary konsumpcyjne” oraz „maszyny włókiennicze, papiernicze”.

W obszarze „chemii spożywczej” podmioty krajowe złożyły 77 zgłoszenia o ochronę wynalazków i uzyskały 104 prawa ochronne. Jest to bardzo duży wzrost w porównaniu do 49 patentów uzyskanych w 2020 r. W 2021 roku podmioty zagraniczne nie wnioskowały o ochronę wynalazków w tej dziedzinie techniki.

W obszarze techniki „meble” podmioty krajowe złożyły 51 wniosków o ochronę i uzyskały 27 patentów a w obszarze „inne towary konsumpcyjne” złożono 28 wniosków oraz uzyskano 56 patentów. Natomiast w obszarze „maszyny włókiennicze, papiernicze” zbieżnym z przetwórstwem drzewa i roślin uwzględnionym w KIS 2 złożono 20 wniosków i uzyskano 63 patenty, trzykrotnie więcej niż w 2020 r. (22 patenty). W wymienionych obszarach techniki podmioty zagraniczne złożyły 13 wniosków i uzyskały w Polsce ochronę dla 5 patentów.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 2. Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego uwzględniono obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: nauki leśne, rolnictwo i ogrodnictwo, technologia żywności i żywienia, weterynaria oraz zootechnika i rybactwo. W przypadku specjalizacji KIS 2 nie wskazano innych dyscyplin działalności naukowej.

Zgodnie z przyjętą metodą, do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 2 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 8 podmiotów sektora nauki:

³⁴ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

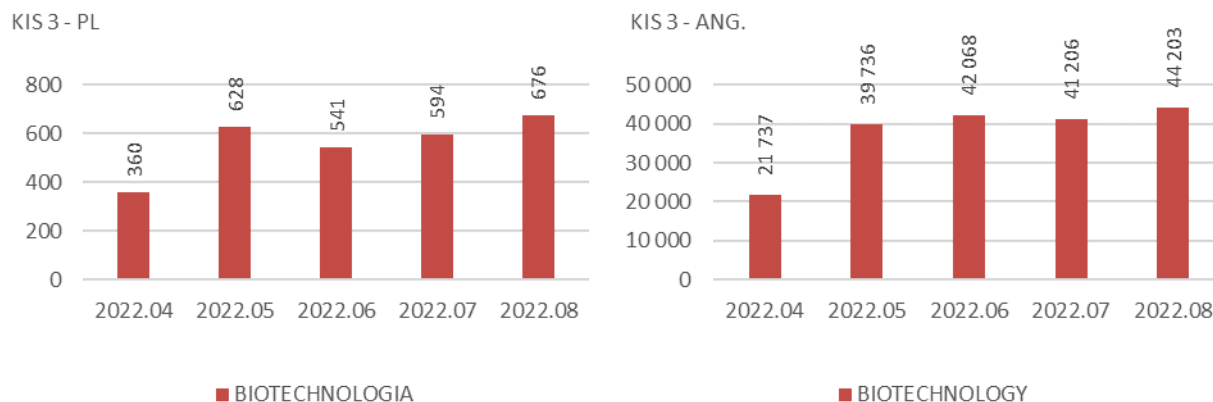
- ☐ Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk (nauki leśne),
- ☐ Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (nauki leśne),
- ☐ Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk (rolnictwo i ogrodnictwo),
- ☐ Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk (technologia żywności i żywienia),
- ☐ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu (technologia żywności i żywienia oraz zootechnika i rybactwo),
- ☐ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (technologia żywności i żywienia),
- ☐ Instytut Genetyki i Biotechnologii Zwierząt Polskiej Akademii Nauk (zootechnika i rybactwo),
- ☐ Instytut Zootechniki - Państwowy Instytut Badawczy (zootechnika i rybactwo).

W dyscyplinie naukowej weterynaria żadna z ewaluowanych szkół wyższych i instytutów badawczych nie uzyskała najwyższej kategorii naukowej.

III. KIS 3. Biotechnologiczne i chemiczne procesy, bioprodukty i produkty chemii specjalistycznej oraz inżynierii środowiska

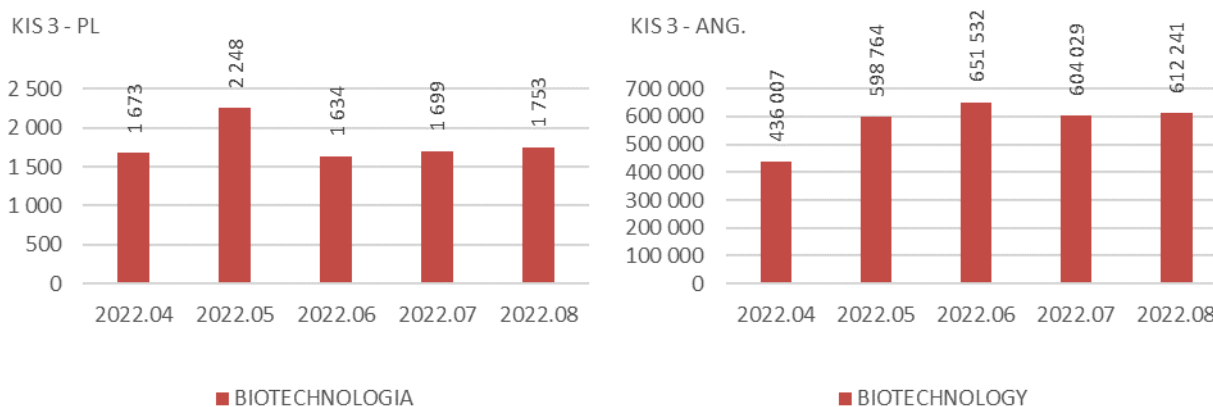
Obecność KIS 3. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 16 KIS 3 – Liczba wzmianek mediach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

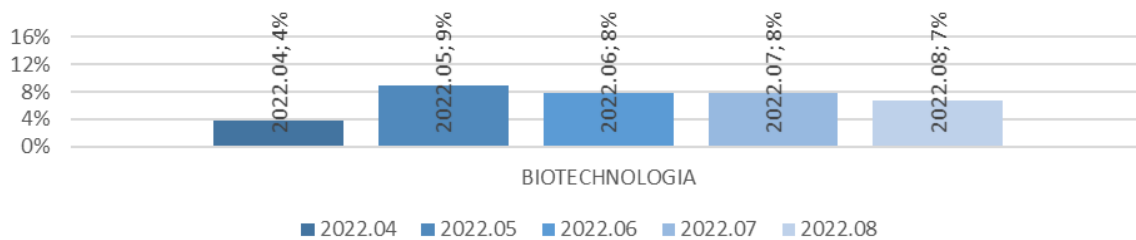
Wykres 17 KIS 3 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



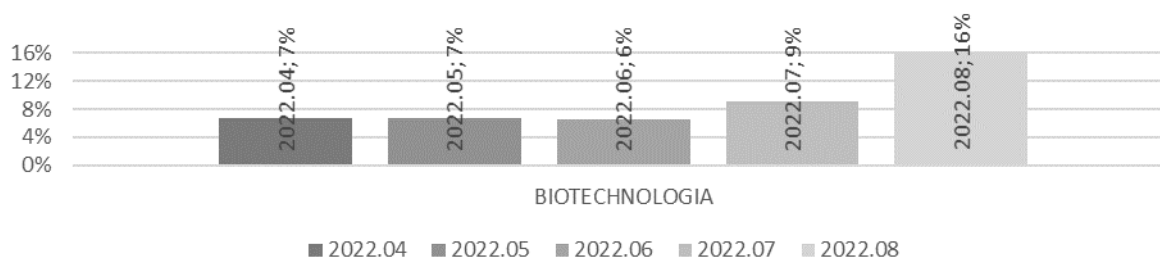
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 18 KIS 3 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim³⁵

KIS 3 PL - pozytywne



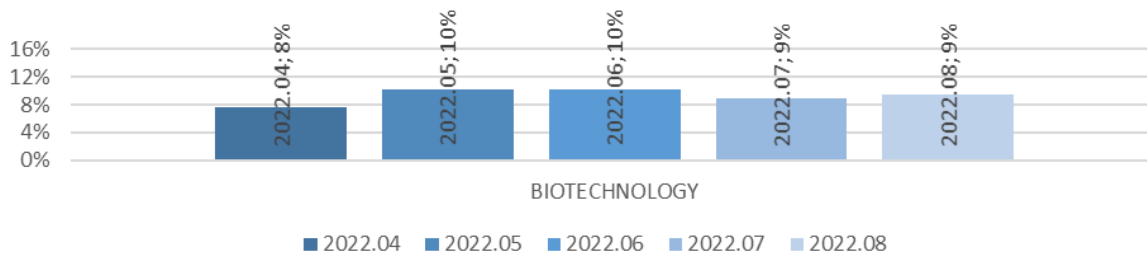
KIS 3 PL - negatywne



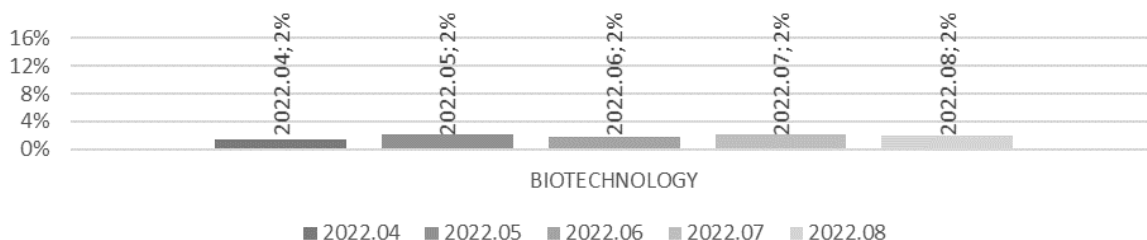
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 19 KIS 3 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim³⁶

KIS 3 ANG. - pozytywne



KIS 3 ANG. - negatywne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

³⁵ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.³⁶ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 3

Inwestycje

- 🔴 Amerykańska firma technologiczna [TetraScience Inc.](#) i japońska firma [Shimadzu Corporation](#) ogłosiły [strategiczne partnerstwo w rozwoju ekosystem otwartej chmury obliczeniowej](#) dla biotechnologii (dostęp: 27.04.2022).
- 🔴 [Regulator stanu Kalifornia zablokował inwestycję w zakład odsalania wody ze względów ekologicznych](#) o wartości 1,4 mld USD pomimo rekordowej suszy (dostęp: 13.05.2022).
- 🔴 Na Uniwersytecie Jagiellońskim powstaną [dwa międzynarodowe ośrodki badań biotechnologicznych](#): nad dynamiką strukturalną receptorów oraz modelowania modyfikacji potranslacyjnych (dostęp: 01.06.2022).
- 🔴 Brytyjska firma biotechnologiczna [GlaxoSmithKline](#) wydzieliła ze swojej działalności spółkę [Haleon. Nowa firma od początku działalności stała się największym na świecie dostawcą produktów biotech na rynku konsumenckim](#) (dostęp: 20.07.2022).
- 🔴 Francuski [startup Enterome podpisał strategiczną umowę o współpracy badawczo-rozwojowej z Nestlé Health Science](#) o wartości 40 mln EUR na opracowanie i komercjalizację nowych terapii immunologicznych alergii pokarmowych i chorób jelit (dostęp: 31.07.2022).
- 🔴 Naukowcy z firmy biotechnologicznej [Genuv Ltd. \(Korea Południowa\) opublikowali wyniki badań nad opracowaniem nowych metod leczenia chorób neurodegeneracyjnych](#), w tym choroby Alzheimera (AD) i stwardnienia zanikowego bocznego (ALS) (dostęp: 20.08.2022).
- 🔴 Polska firma [Ryvu Therapeutics S.A. pozyskała finansowanie w wysokości 22 mln EUR z Europejskiego Banku Inwestycyjnego na badania biotechnologiczne](#) nad nowymi lekami i terapią małocząsteczkową w onkologii (dostęp: 30.08.2022).

Wydarzenia

- 🔴 Agencja Badań Medycznych [\(ABM\) ogłosiła program finansowania metod celowanego/personalizowanego leczenia opartego o terapie komórkowe lub produkty białkowe z wykorzystaniem narzędzi i rozwiązań bioinformatycznych](#). Budżet konkursu ABM wynosi 250 mln zł (dostęp: 20.07.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 3



Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 1 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)³⁷. W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 3 wydano 745 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „biotechnologia”, „chemia materiałów podstawowych” oraz „chemia wysokogatunkowych związków organicznych”.

W obszarze techniki „chemia wysokogatunkowych związków organicznych” podmioty krajowe zgłosiły 102 zgłoszenia o ochronę wynalazków i uzyskały 323 praw ochronnych. Jest to rekordowy wzrost w porównaniu do 182 patentów uzyskanych w 2020 r. W tej samej kategorii, w 2021 roku podmioty zagraniczne nie zgłaszały wniosków o ochronę patentową. W dziedzinie techniki „chemia materiałów podstawowych” podmioty krajowe zgłosiły 112 zgłoszenia i uzyskały 165 patentów, natomiast w obszarze „biotechnologia” złożono 77 wniosków a uzyskano 143 patenty. W obydwu kategoriach techniki zanotowano wzrost liczby uzyskanych patentów w porównaniu do 2020 r. a podmioty zagraniczne uzyskały w Polsce ochronę dla 6 patentów.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 3. obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: inżynieria chemiczna, nauki biologiczne oraz nauki chemiczne. Do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 3 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 8 podmiotów sektora nauki:

-  Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie (nauki biologiczne),
-  Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk (nauki biologiczne),

³⁷ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

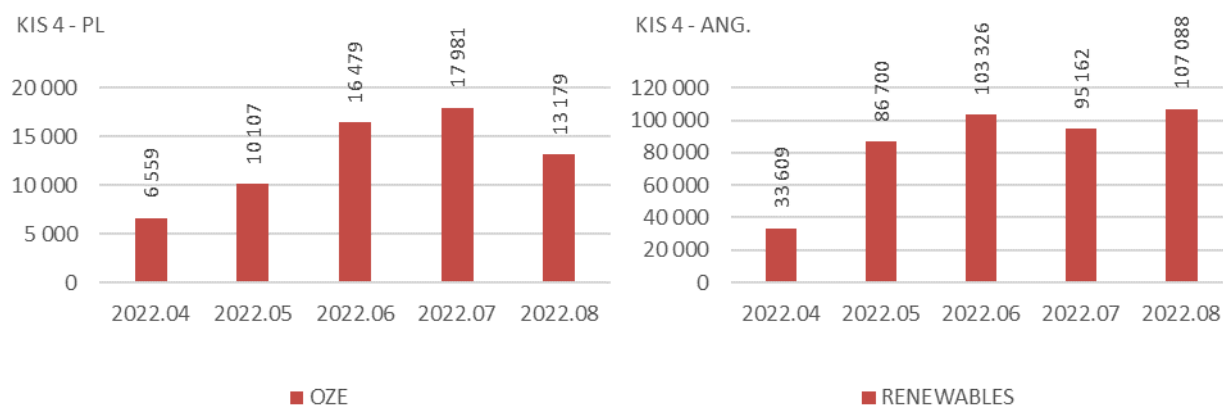
- ☐ Instytut Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego Polskiej Akademii Nauk (nauki biologiczne),
- ☐ Politechnika Gdańska (nauki chemiczne),
- ☐ Instytut Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk (nauki chemiczne),
- ☐ Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (nauki chemiczne),
- ☐ Uniwersytet Jagielloński w Krakowie (nauki chemiczne),
- ☐ Uniwersytet Warszawski (nauki chemiczne).

Do działalności naukowej pośrednio związanej z obszarem specjalizacji KIS 3 zaliczono aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: nauki fizyczne, weterynaria, zootechnika i rybactwo, nauki o zdrowiu, nauki farmaceutyczne, nauki medyczne, technologia żywności i żywienia oraz inżynieria biomedyczna. Ponadto w dyscyplinach: inżynieria chemiczna, nauki o zdrowiu, weterynaria żadna z ewaluowanych szkół wyższych i instytutów badawczych nie uzyskała najwyższej kategorii naukowej.

IV. KIS 4. Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii

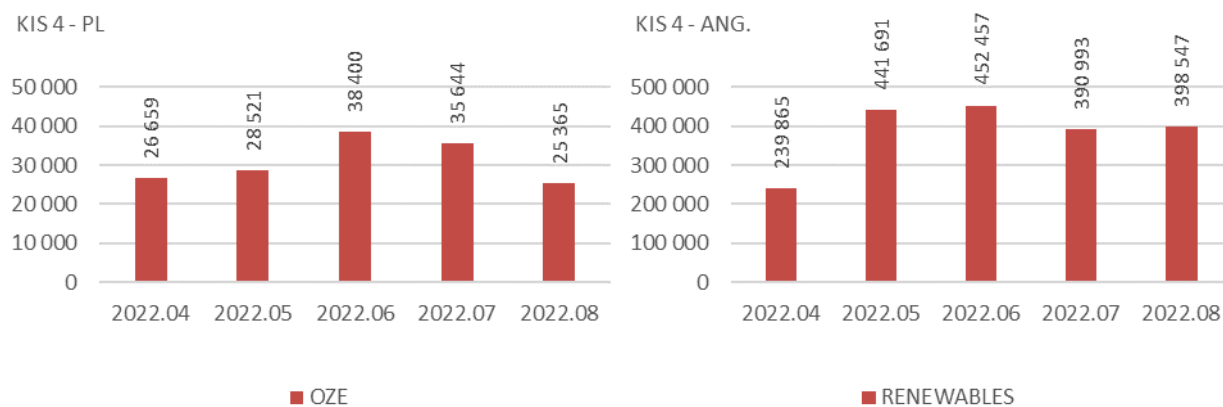
Obecność KIS 4. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 20 KIS 4 – Liczba wzmianek mediach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

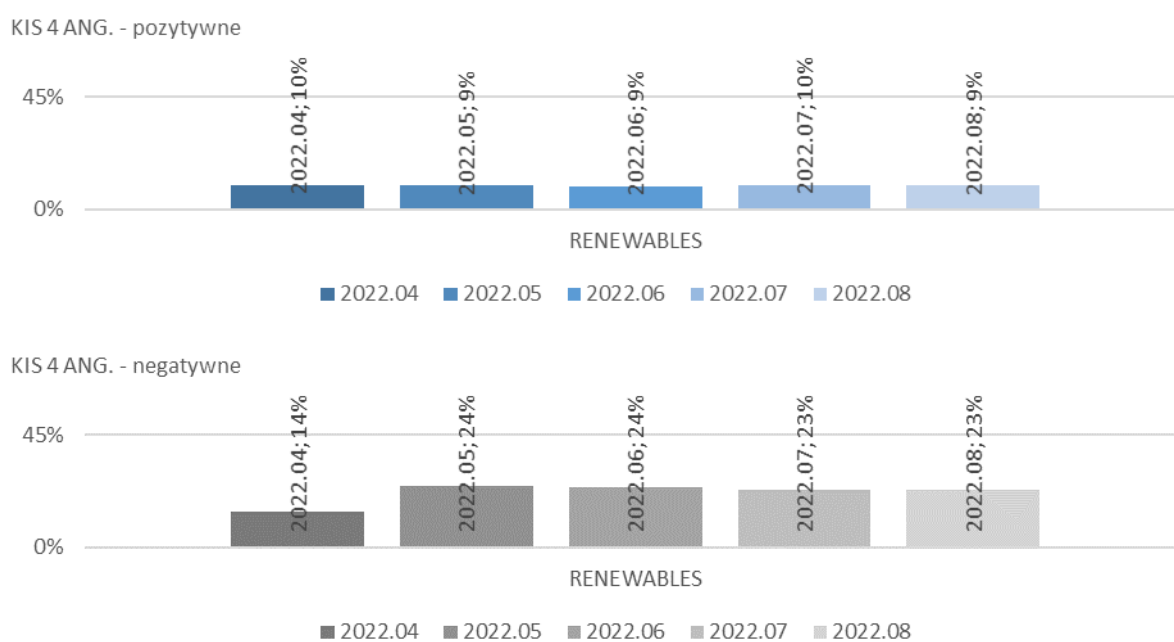
Wykres 21 KIS 4 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 22 KIS 4 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim³⁸

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 23 KIS 4 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim³⁹

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

³⁸ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

³⁹ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 4

Inwestycje

- ❶ Firma [Solid Power Inc. \(USA\)](#) projektuje baterie półprzewodnikowe. Technologia ta może zastąpić baterie litowo-jonowe (dostęp: 10.06.2022).
- ❷ Amerykański startup [Boston Metal Inc.](#) opracował bezemisyjną metodę przemysłowej produkcji stali zasilaną odnawialnymi źródłami energii (dostęp: 01.07.2022).
- ❸ Naukowcy z [Cornell University \(USA\)](#) opracowali procedurę badawczą, która pozwala na znaczące oszczędności energii w trakcie wysoko energochłonnych testów sieci neuronowych (ang. deep learning) (dostęp: 10.07.2022).
- ❹ Komisja Europejska zatwierdziła finansowanie inwestycji w technologie wodorowe w mechanizmie IPCEI Hydrogen o wartości 5,4 mld EUR. W gronie 41 konsorcjów, które otrzymały finansowanie, jest polska firma [Synthos S.A.](#) (dostęp: 22.07.2022).
- ❺ [Toyota Motor Corporation \(Japonia\)](#) opracowała prototyp przenośnego kartridża wodorowego. Urządzenie ułatwi korzystanie z energii wodorowej (dostęp: 01.08.2022).
- ❻ [Orlen Synthos Green Energy Sp. z o.o.](#) złożyła wniosek o ocenę bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej dla reaktora BWRX-300 o mocy projektowej 300 MWe. Producentem reaktora jest amerykański dostawca usług jądrowych GE Hitachi (dostęp: 01.08.2022).
- ❼ Startup [Zap Energy Inc. \(USA\)](#) zapowiedział testy systemu wytwarzania energii elektrycznej z energii termojądrowej. Projekt finansuje rząd USA (dostęp: 31.08.2022).
- ❽ Kamil Wroński z Lublina, [najmłodszy polski student stworzył Solar Tracker – urządzenie ustawiające panele słoneczne w stronę słońca](#), co znacznie zwiększa ich wydajność.

Wydarzenia

- ❶ Magazyn internetowy Forsal.pl opublikował analizę [przyczyn braku skutecznej metody komercjalizacji technologii produkcji perowskitów](#) (dostęp: 25.05.2022).
- ❷ Parlament Unii Europejskiej poparł [włączenie energetyki gazowej i jądrowej do wykazu działalności gospodarczej zrównoważonej środowiskowo](#) (dostęp: 07.07.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 4

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 1 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁴⁰. W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 4 wydano 323 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „maszyny elektryczne, urządzenia, energia” oraz „inne maszyny specjalistyczne”.

W obszarze techniki „maszyny elektryczne, urządzenia, energia” podmioty krajowe złożyły 79 zgłoszeń o ochronę wynalazków i uzyskały 148 praw ochronnych. Jest to znaczący wzrost w porównaniu do 62 patentów uzyskanych w 2020 r. W tej samej kategorii, w 2021 roku podmioty zagraniczne uzyskały ochronę dla 4 wynalazków. Natomiast w dziedzinie techniki „inne maszyny specjalistyczne” podmioty krajowe złożyły 175 zgłoszenia i uzyskały 175 patentów. W obydwu kategoriach techniki zanotowano wzrost liczby uzyskanych patentów w porównaniu do 2020 roku. Podmioty zagraniczne aktywne w obszarach techniki zbieżnych z KIS 4 uzyskały w Polsce ochronę dla 6 patentów.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 4

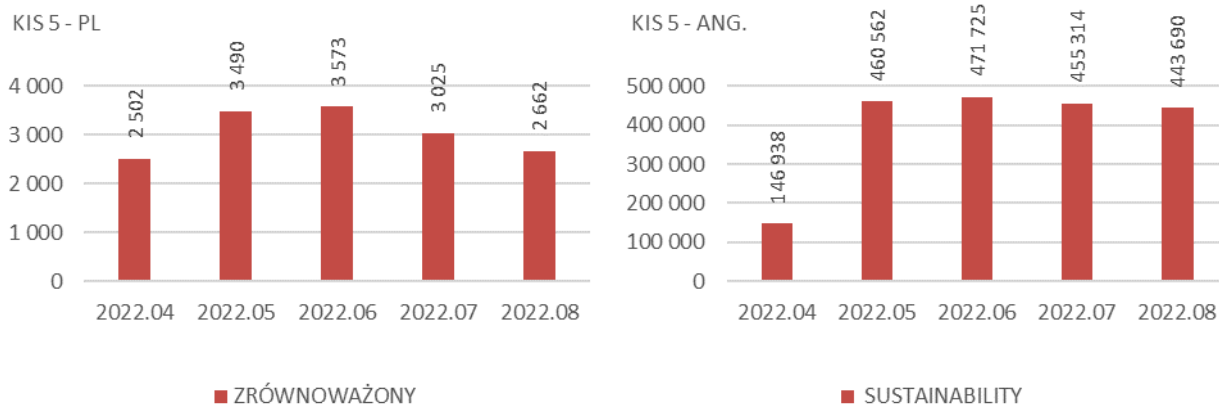
Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, nauki o zarządzaniu i jakości oraz pośredni wkład inżynierii mechanicznej. W powyższych dyscyplinach jedynie Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk uzyskał najwyższą kategorię naukową A+ w inżynierii mechanicznej.

⁴⁰ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

V. KIS 5. Inteligentne i energooszczędne budownictwo

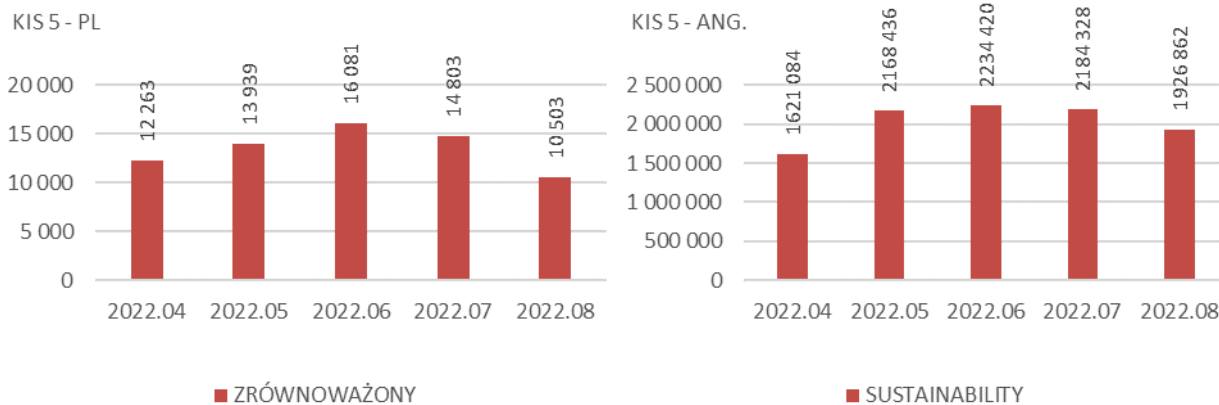
Obecność KIS 5. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 24 KIS 5 – Liczba wzmianek mediach

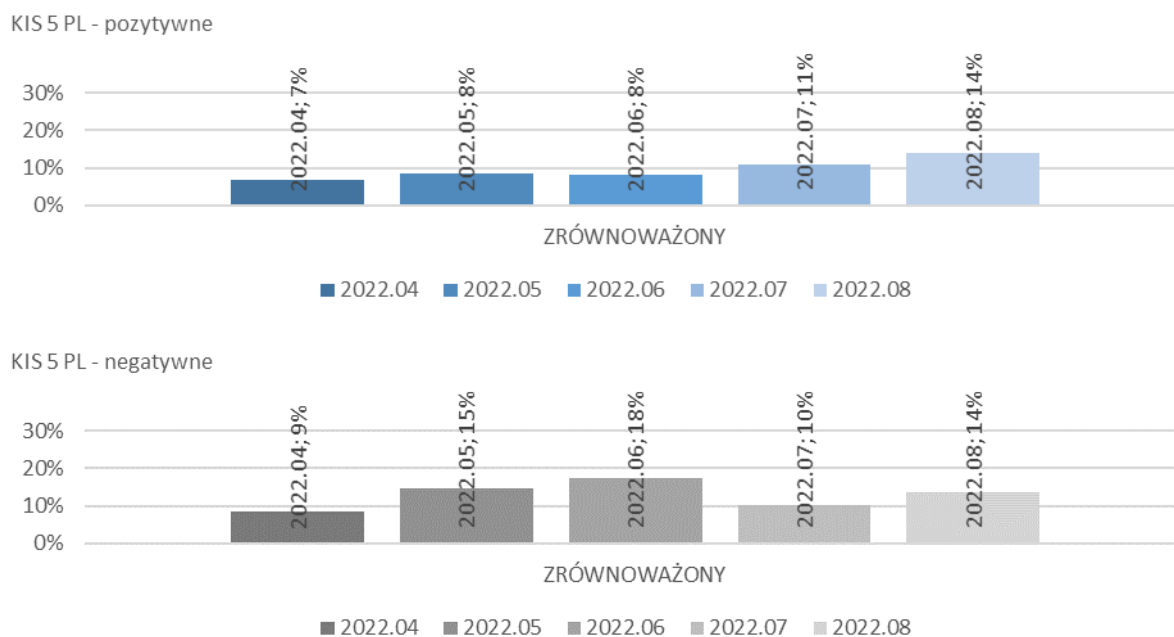


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

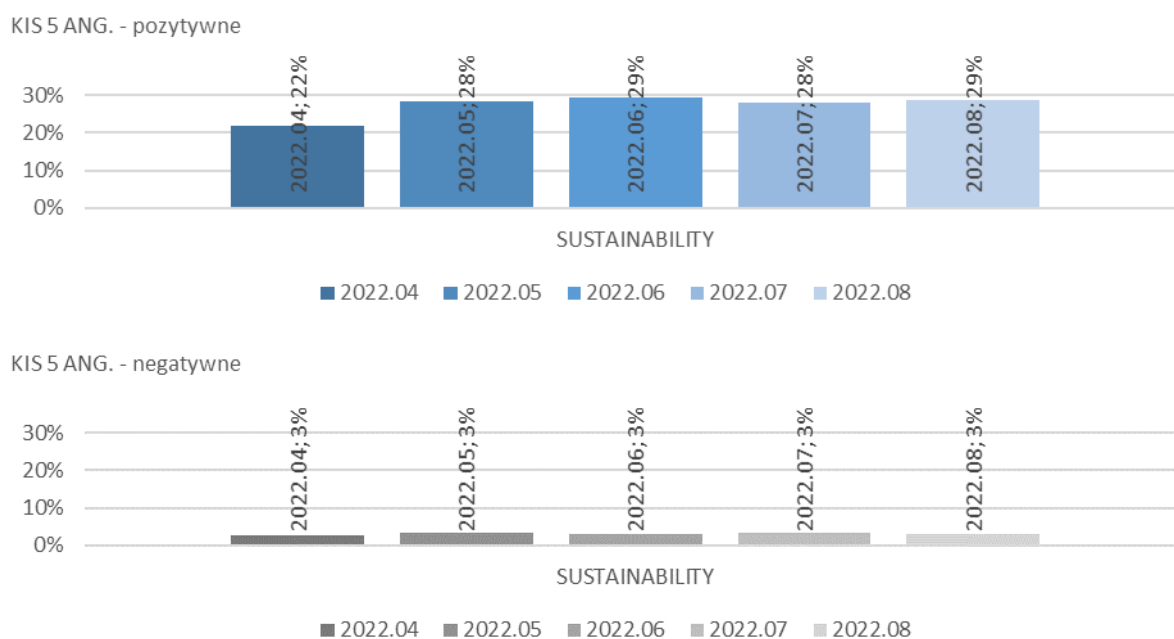
Wykres 25 KIS 5 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 26 KIS 5 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim⁴¹

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 27 KIS 5 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁴²

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

⁴¹ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

⁴² Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 5

Inwestycje

- 🕒 Naukowcy z Uniwersytetu Singapurskiego NTU opracowali [metodę wykorzystania odpadów szklanych w mieszance betonu drukowanego](#) w technologii 3D. Nowa mieszanka betonowa pomaga rozwiązać globalny niedobór piasku (dostęp: 20.05.2022).
- 🕒 Polski startup [MOD21 Sp. z o.o. rozpoczął przygotowania do uruchomienia linii produkcyjnej drewnianych budynków modułowych MOD21](#) (dostęp: 10.07.2022).
- 🕒 Firma [Daikin \(Japonia\) – producent pomp ciepła i systemów klimatyzacyjnych wybuduje w Polsce największy zakład produkcyjny w Europie](#) (dostęp: 10.07.2022).
- 🕒 Firma [LEGO System A/S wybuduje w Stanach Zjednoczonych \(USA\) fabrykę klocków neutralną pod względem emisji CO2](#). Wartość inwestycji przekracza 1 mld USD (dostęp: 31.07.2022).
- 🕒 Brytyjski startup [hyperTunnel Ltd. opublikował koncepcję robota do wiercenia tuneli podziemnych. Według koncepcji twórców maszyna ma samodzielnie poruszać się zgodnie z obrysem](#) projektowanego tunelu (dostęp: 10.08.2022).
- 🕒 Naukowcy z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszcy [opatentowali sposób otrzymywania surowca poliolowego do syntezy sztywnych pianek poliuretanowo – poliizocyjanurowych oraz sposób syntezy sztywnych pianek poliuretanowo – poliizocyjanurowych](#). Wynalazek ogranicza zużycie ropy (dostęp: 31.08.2022).

Wydarzenia

- 🕒 [Urząd Mieszkalnictwa Nowego Jorku \(USA\) poszukuje innowacyjnych metod rozwiązania problemu mieszkań zagrożonych zjawiskiem „wyburzenie przez zaniedbanie”](#) (dostęp: 30.06.2022).
- 🕒 W dniach 26-30 czerwca 2022 r. w Katowicach odbyła się [11. edycja Światowego Forum Miejskiego ONZ](#) (dostęp: 30.06.2022).
- 🕒 Główny Urząd Nadzoru Budowlanego ogłosił powszechną [inwentaryzację energetyczną budynków mieszkalnych w Polsce](#) w 2023 r. (dostęp: 10.08.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 5

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 5 Inteligentne i energooszczędne budownictwo opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁴³. W 2021 r. w dziedzinie techniki „inżynieria lądowa” zbieżnej z obszarem specjalizacji KIS 5 wydano 146 patentów dla podmiotów krajowych, mniej niż w 2020 r. (161 patentów). W tej kategorii podmioty krajowe złożyły 161 zgłoszeń o ochronę wynalazków, dwukrotnie mniej niż w 2020 r., kiedy zanotowano 340 wniosków o ochronę wynalazków.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 5. Inteligentne i energooszczędne budownictwo obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: architektura i urbanistyka, inżynierii lądowa i transport, inżynieria materiałowa oraz pośredni wkład archeologii. W powyższych dyscyplinach najwyższą kategorię naukową A+ uzyskało 5 podmiotów sektora nauki:

- 📍 Politechnika Gdańska (architektura i urbanistyka),
- 📍 Politechnika Lubelska (inżynieria lądowa i transport),
- 📍 Politechnika Poznańska (inżynieria materiałowa),
- 📍 Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (archeologia),
- 📍 Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie (archeologia).

⁴³ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

VI. KIS 6. Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku

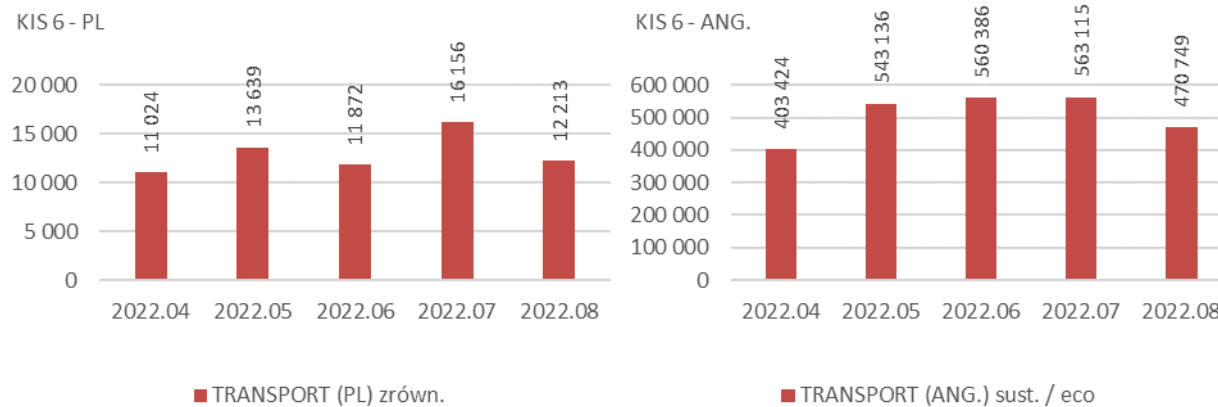
Obecność KIS 6. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 28 KIS 6 – Liczba wzmianek mediach

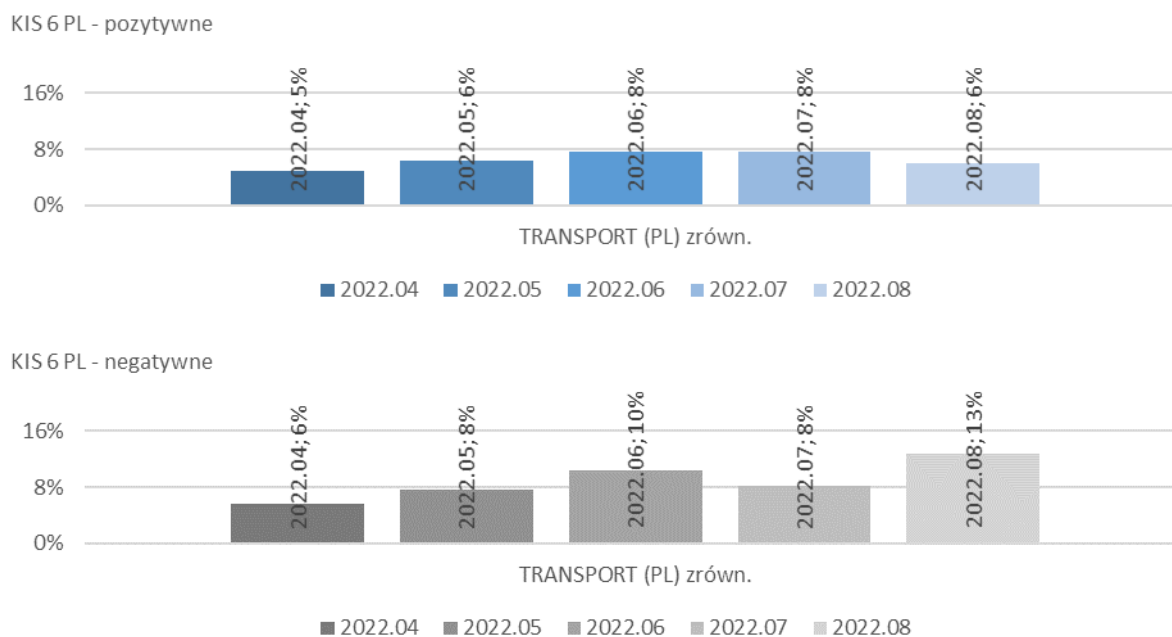


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

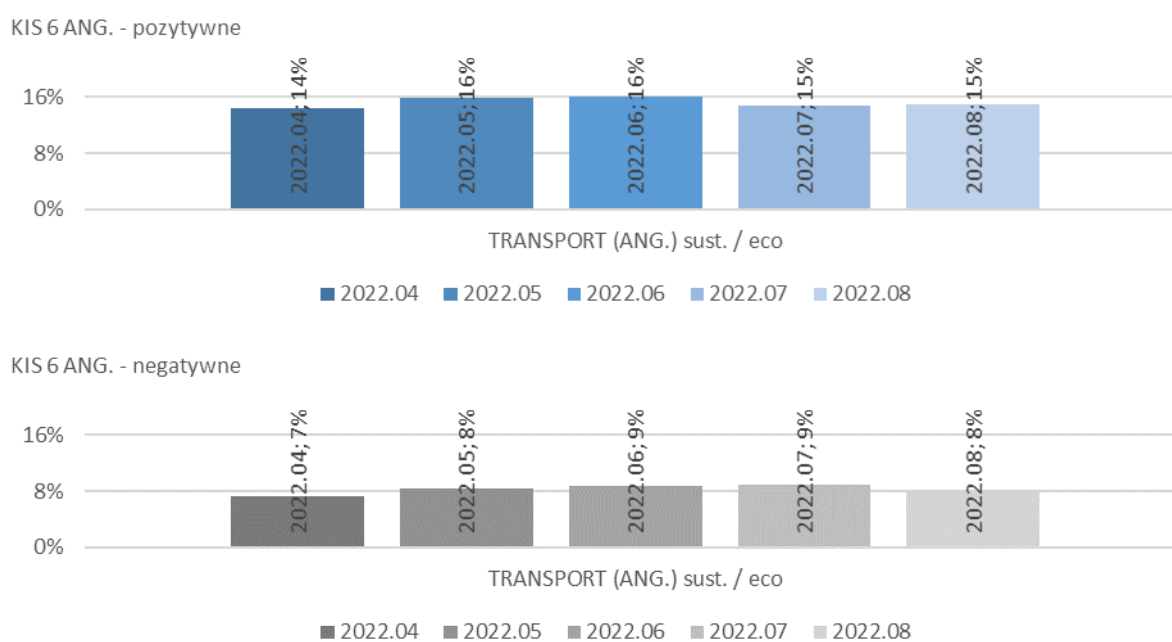
Wykres 29 KIS 6 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 30 KIS 6 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim⁴⁴

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 31 KIS 6 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁴⁵

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

⁴⁴ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

⁴⁵ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 6

Inwestycje

- 🔴 Amerykański startup Beta Inc. [zbudował elektryczny samolot pionowego startu i lądowania ALIA-250](#) zdolny do przewożenia ładunku lub pasażerów (dostęp: 21.04.2022).
- 🔴 Brytyjski ośrodek New Science Technology Agency [opublikował analizę rozwiązań dotyczących wykorzystania sztucznej inteligencji w transporcie z przykładami dla Polski](#) (dostęp 02.05.2022).
- 🔴 Amerykański startup [Wasabi Technologies Inc. komercjalizuje zrobotyzowane ciężarówki](#) (dostęp: 09.05.2022).
- 🔴 Startup [Wayve Inc.](#) (USA) testuje [nową technologię projektowania autonomicznych samochodów](#) oraz zapowiedział [wprowadzenie do użytku samochodu bez kierowcy](#) (dostęp: 30.05.2022).
- 🔴 W Sierakowie koło Przasnysza [otwarto Ośrodek Badań Lotniczych i Kosmicznych Politechniki Warszawskiej](#), m.in. na potrzeby projektowania dronów (dostęp: 02.06.2022).
- 🔴 Bezzałogowe statki powietrzne typu [FlyEye zaprojektowane przez konstruktorów z gliwickiej spółki Flytronic S.A. znalazły się na wyposażeniu Straży Granicznej](#) (dostęp: 02.06.2022).
- 🔴 Polski producent pojazdów szynowych [NEWAG S.A. testuje Hybrydowy Zespół Trakcyjny Impuls EN63H-008](#) wyposażony w tzw. superkondensator do magazynowania energii elektrycznej uzyskiwanej podczas hamowania (dostęp: 20.08.2022).
- 🔴 [Naukowcy z Politechniki Warszawskiej opracowali koncepcyjny projekt wagonu intermodalnego](#). Wynalazek umożliwi załadunek zestawów drogowych, kontenerów lub naczep na wagony na istniejących rampach kolejowych (dostęp: 30.08.2022).

Wydarzenia

- 🔴 W lipcu br. weszły w życie przepisy [Komisji Europejskiej \(2019/2144\)](#), które nakładają [obowiązek stosowania technologii zapobiegającej przekroczeniu prędkości i tak zwanych „czarnych skrzynek”](#) (ang. [Intelligent Speed Assistance](#)) (dostęp: 31.08.2022).

- W Sierakowie koło Przasnysza [otwarto Ośrodek Badań Lotniczych i Kosmicznych Politechniki Warszawskiej](#) (dostęp: 02.06.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 6

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 6 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁴⁶. W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 6 wydano 227 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „elementy mechaniczne” oraz „transport”.

W obszarze techniki „elementy mechaniczne” podmioty krajowe złożyły 72 zgłoszenia o ochronę wynalazków i uzyskały 114 praw ochronnych. Jest to znaczący wzrost w porównaniu do 64 patentów uzyskanych w 2020 r. W tej samej kategorii, w 2021 roku podmioty zagraniczne uzyskały ochronę dla 2 wynalazków. Natomiast w dziedzinie techniki „transport” podmioty krajowe złożyły 107 zgłoszeń i uzyskały 113 patentów. W obydwu kategoriach techniki zanotowano wzrost liczby uzyskanych patentów w porównaniu do 2020 r.




Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 6. Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: inżynierii lądowa i transport, architektura i urbanistyka oraz inżynieria materiałowa oraz pośredni wkład archeologii.

W powyższych dyscyplinach najwyższą kategorię naukową A+ uzyskało 5 podmiotów sektora nauki:

- Politechnika Lubelska (inżynieria lądowa i transport),
- Politechnika Gdańska (architektura i urbanistyka),

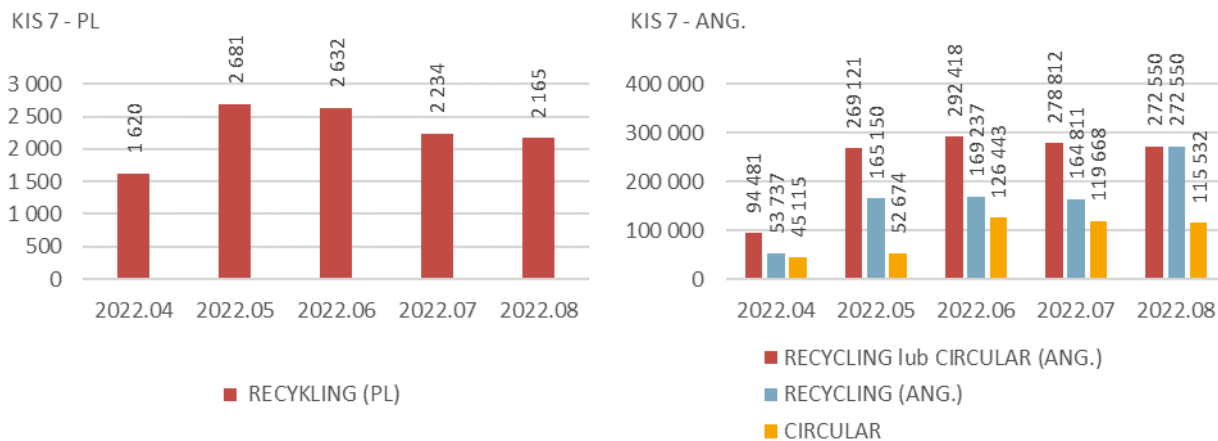
⁴⁶ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

-  Politechnika Poznańska (inżynieria materiałowa),
-  Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (archeologia),
-  Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie (archeologia).

VII. KIS 7. Gospodarka o obiegu zamkniętym

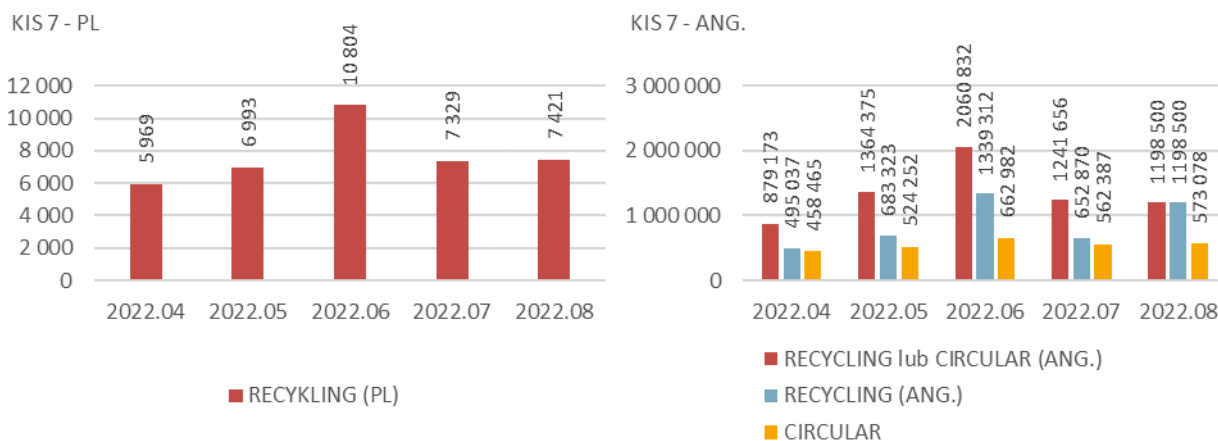
Obecność KIS 7. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 32 KIS 7 – Liczba wzmianek mediach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

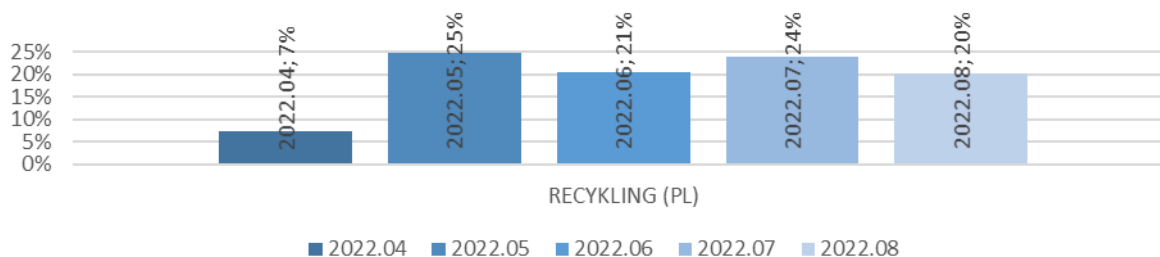
Wykres 33 KIS 7 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



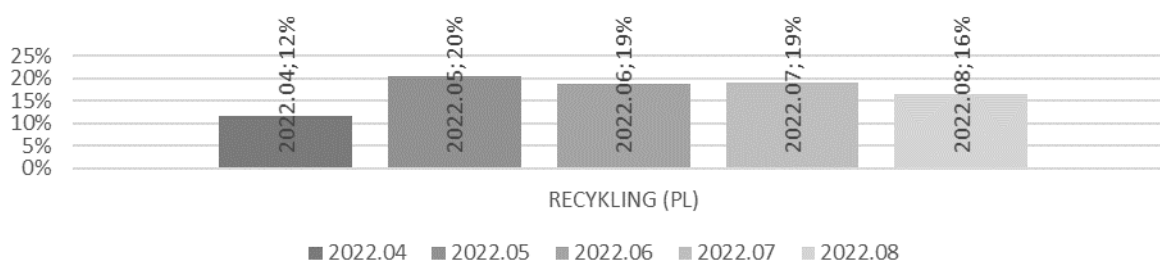
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 34 KIS 7 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim⁴⁷

KIS 7 PL - pozytywne



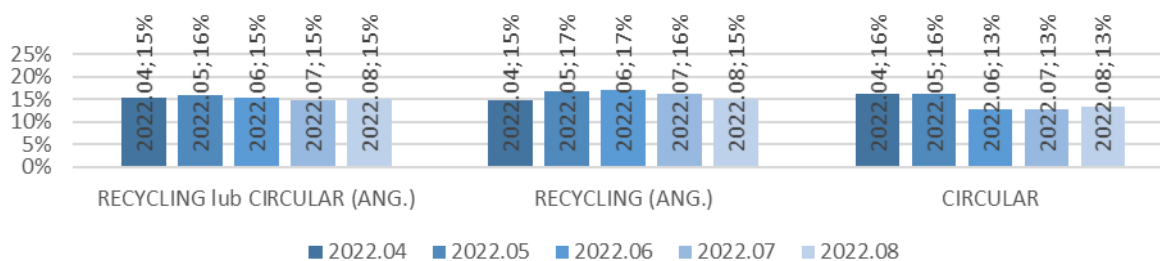
KIS 7 PL - negatywne



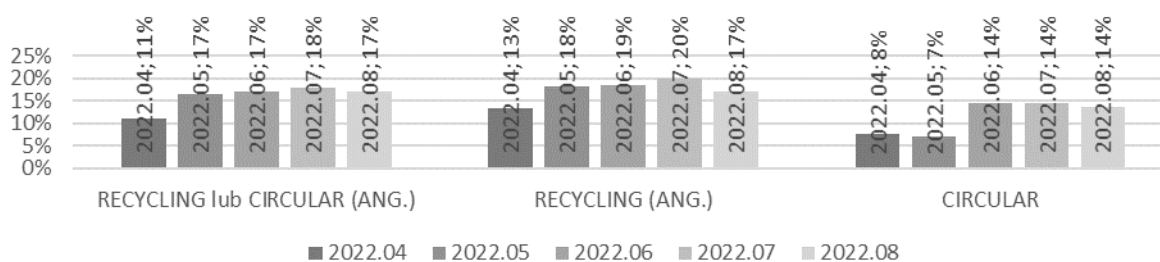
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 35 KIS 7 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁴⁸

KIS 7 ANG. - pozytywne



KIS 7 ANG. - negatywne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

⁴⁷ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.⁴⁸ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 7

Inwestycje

- Francuska firma [L'Oréal zapowiedziała utworzenie funduszu na rzecz klimatu pn. Circular Innovation Fund o wartości 150 mln EUR](#). Fundusz zamierza wspierać inwestycje w rozwiązania służące oszczędzaniu zasobów Ziemi (dostęp: 01.05.2022).
- Firma [Patagonia Inc. \(USA\) zapowiedziała rezygnację z dalszego rozwoju sieci sprzedaży, będzie wynajmowała i skupowała używane ubrania swojej produkcji, naprawiała je i ponownie sprzedawała](#) (dostęp: 10.06.2022).
- Firma [Carbios \(Francja\) opracowała instalację do biologicznego recyklingu polimerów opartych na politereftalanie etylenu \(PET\), która umożliwi wielokrotny recykling plastiku](#) bez utraty jakości gotowego surowca (10.07.2022).
- Uniwersytet [Stanforda \(USA\) po raz pierwszy od 70 lat otworzył nowy wydział: Stanford Doerr School of Sustainability](#), którego misją jest [zdobycie wiedzy do rozwiązywania problemów przyszłości naszej planety](#). Na wydziale powstanie akcelerator polityki i technologii z budżetem 1,69 mld USD (dostęp: 31.08.2022).

Wydarzenia

- Amerykański dziennik The New York Times wskazał na [niewłaściwe stosowanie symbolu recyklingu](#), w efekcie jego powszechne wykorzystanie na przedmiotach nie oznacza, że nadają się do recyklingu (dostęp: 27.04.2022).
- Fundacja Nesta (Wielka Brytania) zaproponowała odejście od [metod projektowania rozwoju i technologii skoncentrowanych na człowieku](#) (dostęp: 13.05.2022).
- [Rząd Kanady wprowadził zakaz produkcji i importu sześciu najpopularniejszych rodzajów jednorazowych przedmiotów z plastiku](#). Zakaz produkcji wejdzie w życie w grudniu 2022 roku, a zakaz sprzedaży rok później (dostęp: 01.07.2022).
- Magazyn [MIT Technology Review w rankingu 2022 Innovators Under 35](#) wyróżnił osoby, które [dokonały przełomowych osiągnięć w rozwoju technologii na rzecz klimatu](#) (dostęp: 10.07.2022)
- Narodowe Centrum Badań i Rozwoju ogłosiło [nabór wyzwań badawczych i inwestycji w innowacje z zakresu Europejskiego Zielonego Ładu](#) (dostęp: 31.08.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 7

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 7 Gospodarka o obiegu zamkniętym opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁴⁹. W 2021 r. w dziedzinie techniki „technologie ochrony środowiska” zbieżnej z obszarem specjalizacji KIS 7 wydano 85 patentów dla podmiotów krajowych. W 2021 r. podmioty zagraniczne nie zgłaszały wniosków o ochronę wynalazków w tej kategorii.

Działalność jednostek naukowych

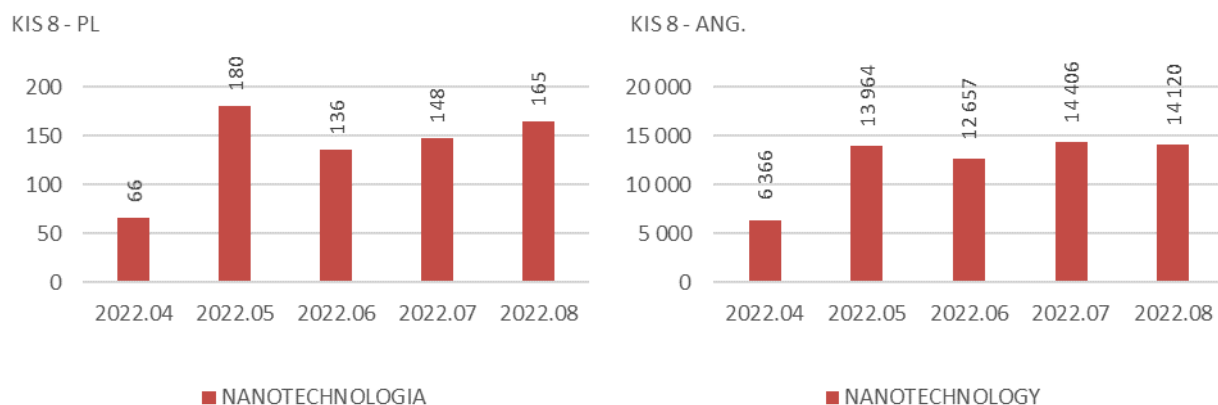
Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 7 Gospodarka o obiegu zamkniętym uwzględnia aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna oraz pośredni wkład inżynierii materiałowej, nauk o zarządzaniu i jakości oraz nauk socjologicznych. W powyższych dyscyplinach jedynie Politechnika Poznańska uzyskała najwyższą kategorię naukową A+ w dziedzinie inżynierii materiałowej.

⁴⁹ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

VIII. KIS 8. Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoprocesy i nanoprodukty

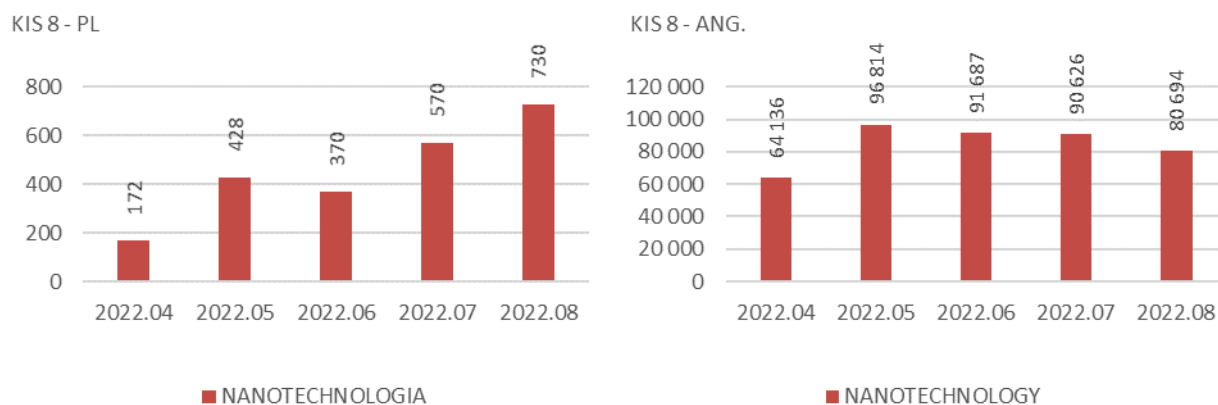
Obecność KIS 8. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 36. KIS 8 – Liczba wzmianek mediach

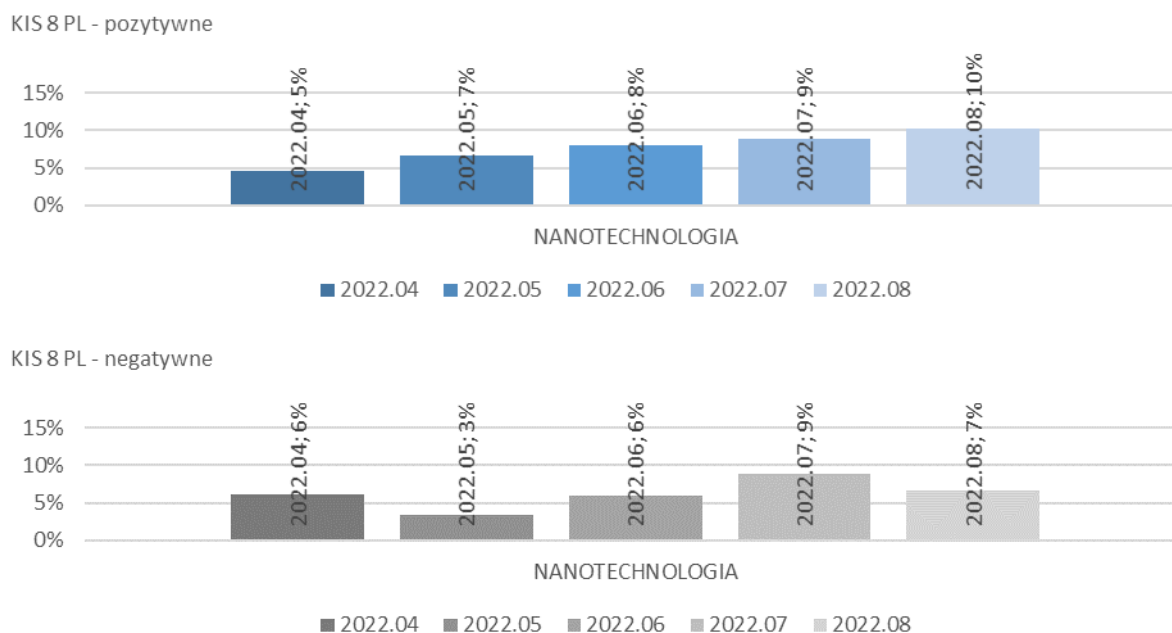


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

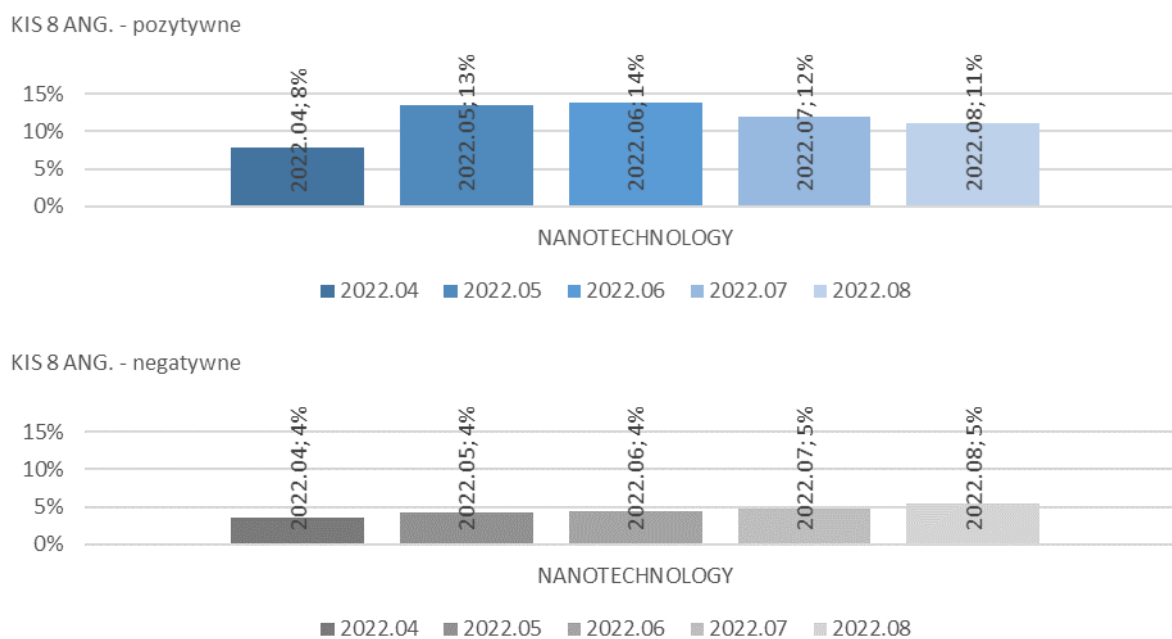
Wykres 37. KIS 8 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 38. KIS 8 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim⁵⁰

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 39 KIS 8 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁵¹

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

⁵⁰ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

⁵¹ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 8

Inwestycje

- 🕒 Zespół prof. Dawida Pinkowicza z Uniwersytetu Jagiellońskiego odkrył [cząsteczkę ErRe3, która zachowuje się jak mikroskopijny, jednodomenowy nanomagnes](#) (dostęp: 02.05.2022).
- 🕒 Naukowcy z Royal Melbourne Institute of Technology opracowali [arkusze tlenku indowo-cynowego, które mogą sprawić, że ekrany dotykowe będą tańsze](#) (dostęp: 31.05.2022).
- 🕒 Naukowcy z Politechniki Gdańskiej pracują nad [materiałami do tworzenia nowego typu opatrunków oraz implantów uwalniających leki i regenerujących tkanki](#) (dostęp: 30.06.2022).
- 🕒 Firma [Micron Technology Inc. \(USA\)](#) opracowała najszybszy i najmniejszy na rynku [układ pamięci masowej w technologii flash NAND](#) (dostęp: 27.07.2022).
- 🕒 Inżynierowie z Massachusetts Institute of Technology (USA) stworzyli [elektroniczną „skórę” – półprzewodnikową mikrofolię z bezprzewodowymi czujnikami](#). Urządzenie może bezprzewodowo przesyłać dane (dostęp: 31.08.2022).
- 🕒 Naukowcy z [Sił Powietrznych Stanów Zjednoczonych i Pennsylvania State University \(USA\)](#) stworzyli [prototyp inteligentnego materiału do autonomicznego przetwarzania bodźców środowiskowych](#) bez udziału sygnałów elektronicznych (dostęp: 31.08.2022).
- 🕒 Naukowcy z Chińskiej Akademii Nauk (CAS) opracowali [metodę pozyskiwania materiału nanozyme \(ang. nanomaterials with intrinsic enzyme-like\)](#). Odkrycie pozwala na rozwój nowatorskich terapii chorób nowotworowych (dostęp: 31.08.2022).

Wydarzenia

- 🕒 Komisja Europejska ogłosiła [plan finansowania w Unijnym systemie innowacji w dziedzinie obronności \(EUDIS\)](#), program o wartości 2 mld EUR (dostęp: 31.05.2022).
- 🕒 [Królewska Akademia Inżynierii w Wielkiej Brytanii ogłosiła zwycięzców The Princess Royal Silver Medal](#), jednej z najbardziej prestiżowych indywidualnych nagród dla naukowców i inżynierów (dostęp: 31.07.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 8

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 8 Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoproceny i nanoproducty opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁵².

W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 8 wydano 341 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „tworzywa, metalurgia”, „technologie obróbki i powlekania powierzchni”, „chemia związków wielkocząsteczkowych, polimery” oraz „technologie mikrostrukturalne, nanotechnologie”.

W obszarze technologii „tworzywa, metalurgia” podmioty krajowe złożyły 104 zgłoszenia o ochronę wynalazków i uzyskały 149 praw ochronnych. Jest to istotny wzrost w porównaniu do 119 patentami uzyskanymi w 2020 r. W tej samej kategorii, w 2021 roku podmioty zagraniczne uzyskały w Polsce 2 patenty. W dziedzinie techniki „technologie obróbki i powlekania powierzchni” podmioty krajowe złożyły 102 zgłoszenia i uzyskały 50 patentów. W technologii „chemia związków wielkocząsteczkowych, polimery” złożono 86 wniosków a uzyskano 79 patentów. Natomiast w kategorii techniki „technologie mikrostrukturalne, nanotechnologie” złożono tylko 4 zgłoszenia i uzyskano 11 patentów. W wymienionych obszarach techniki podmioty zagraniczne uzyskały łącznie ochronę dla 4 patentów.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 8 Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoproceny i nanoproducty obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: inżynieria materiałowa oraz nauki fizyczne. Do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 8 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 5 podmiotów sektora nauki:

 Politechnika Poznańska (inżynieria materiałowa),

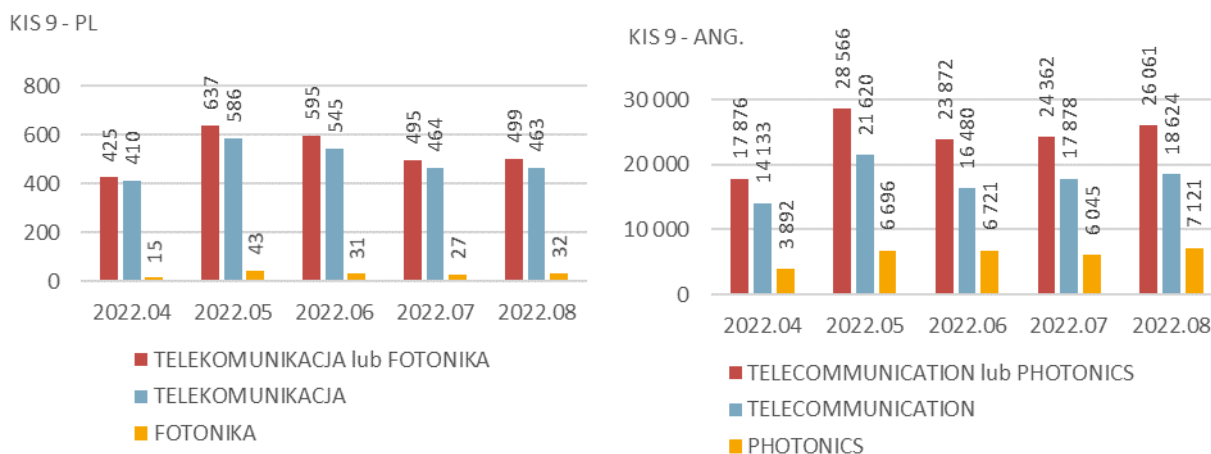
⁵² Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

- Politechnika Wrocławska (nauki fizyczne),
- Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk (nauki fizyczne),
- Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie (nauki fizyczne),
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie (nauki fizyczne),
- Uniwersytet Warszawski (nauki fizyczne).

IX. KIS 9. Elektronika i fotonika

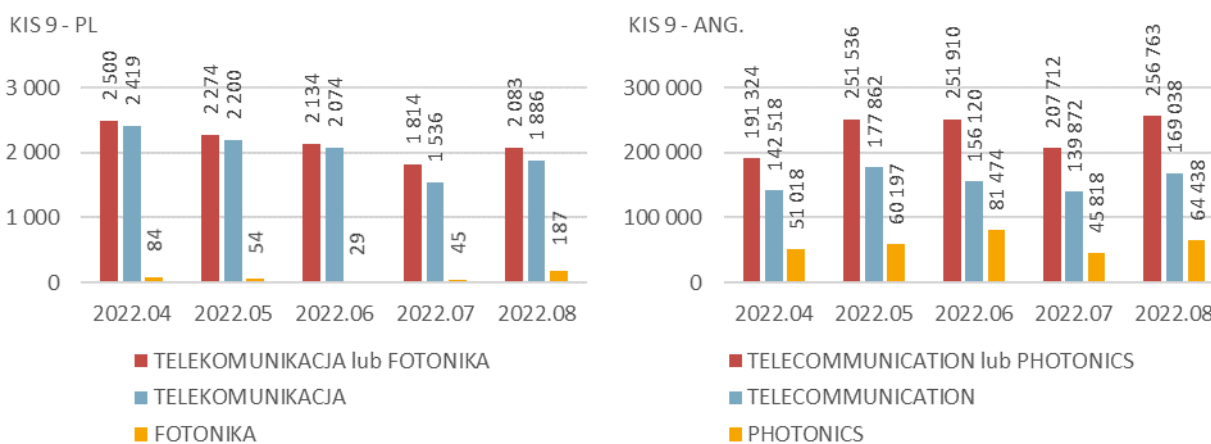
Obecność KIS 9. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 40. KIS 9 – Liczba wzmianek mediach

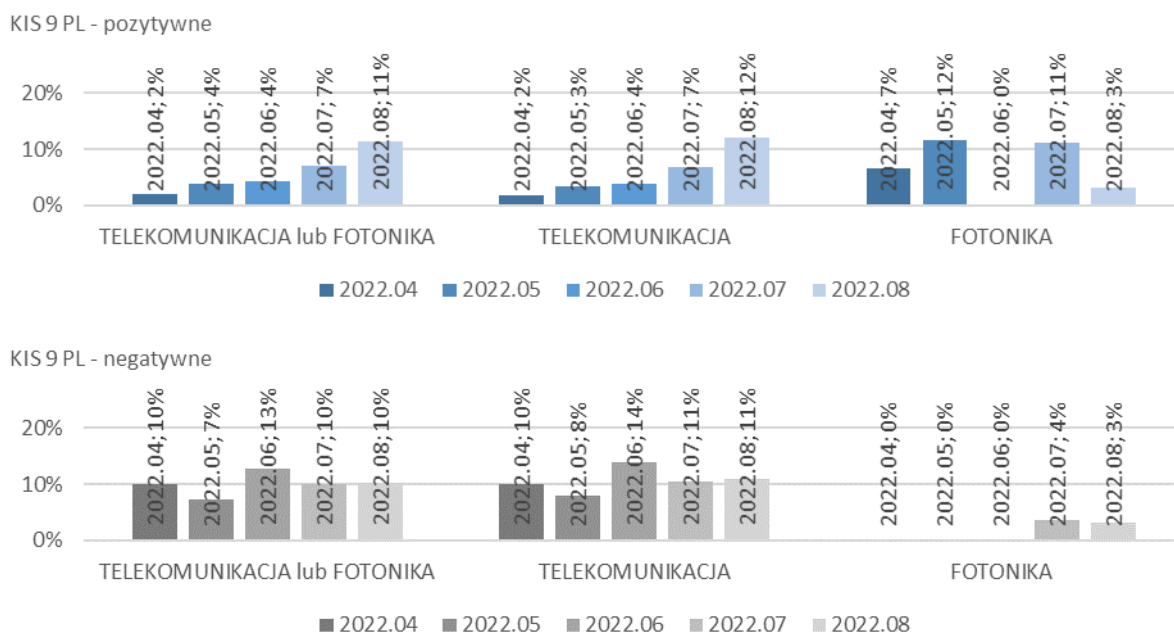


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

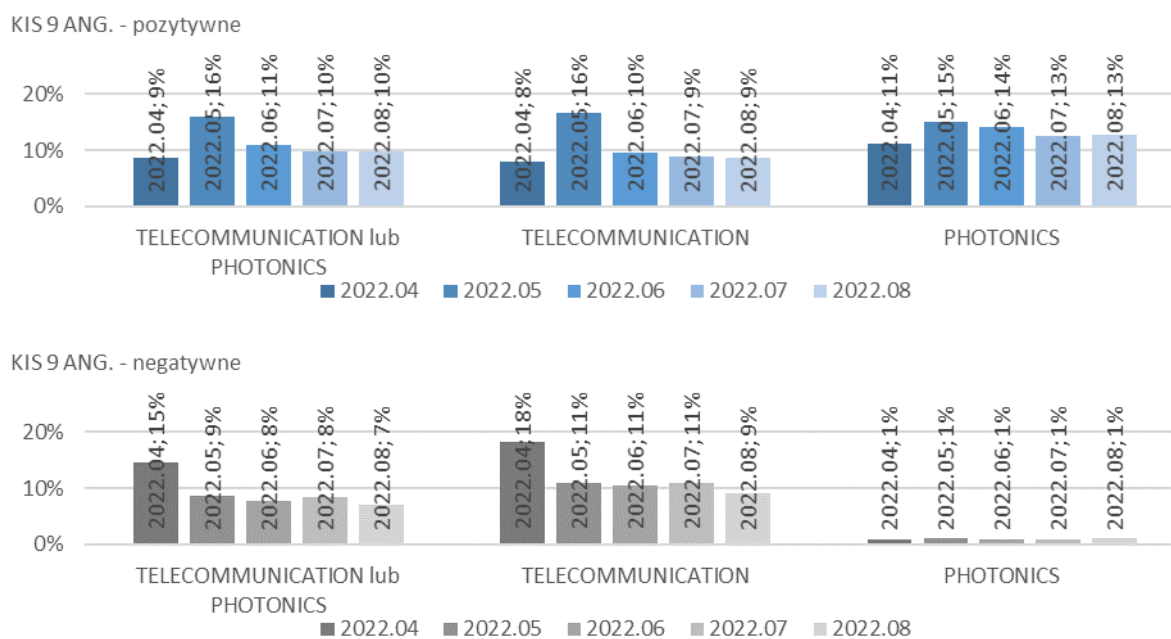
Wykres 41. KIS 9 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 42. KIS 9 - Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim⁵³

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 43. KIS 8 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁵⁴

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

⁵³ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

⁵⁴ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 9

Inwestycje

- 🕒 Amerykański startup [Ayar Labs Inc.](#) pozyskał finansowanie w wysokości 130 mln USD na rozwój technologii fotonicznych (ang. silicon photonics) z wykorzystaniem promieni optycznych (dostęp: 29.04.2022).
- 🕒 Polsko-fińska spółka [ICEYE](#) pozyskała finansowanie w wysokości 560 mln zł na rozwój technologii satelitów radarowych (dostęp: 29.04.2022).
- 🕒 [Naukowcy z Northwestern University \(USA\)](#) rozwijają ultraczułą kamerę, która wysyła impulsy laserowe i obrazuje sygnały zwrotne z prędkością światła (dostęp: 20.05.2022).
- 🕒 Firma [Vigo Photonics \(Polska\)](#) została wybrana na dostawcę detektorów podczerwieni dla agencji kosmicznej NASA (USA) do monitorowania pracy kluczowych systemów środowiskowych na pokładzie załogowego statku kosmicznego Orion (dostęp: 30.06.2022).
- 🕒 [Kongres Stanów Zjednoczonych \(USA\)](#) przyjął ustawę „Chips and Science Act”. Celem regulacji jest realizacja programu badań nad półprzewodnikami. Ustawa obejmuje inwestycje o wartości 54 mld USD (dostęp: 10.08.2022).
- 🕒 Naukowcy z Uniwersytetu Oksfordzkiego (Wielka Brytania) opublikowali wyniki badań fizycznych nad popularnymi związkami krzemu w celu obniżenia kosztów produkcji nowej generacji wysokowydajnych ogniw słonecznych (dostęp: 31.08.2022).
- 🕒 Grupa Samsung Electronics rozpoczęła budowę nowego centrum badawczo-rozwojowego nad półprzewodnikami w Korei Południowej. Inwestycja o wartości 15 mld USD zostanie zrealizowana do 2028 r. (dostęp: 31.08.2022).

Wydarzenia

- 🕒 Polska firma [Creotech Instruments S.A.](#) zadebiutowała na głównym parkiecie Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie (dostęp: 15.07.2022).
- 🕒 Klaudia Dilcher, studentka Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, jako jedna z 20 młodych badaczek z całego świata otrzymała stypendium Optica Women Scholars przyznawane przez Optica Foundation (dostęp: 31.07.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 9



Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 9 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁵⁵. W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 9 wydano 100 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „optyka”, „półprzewodniki” oraz „obróbka termiczna, aparatura”.

W obszarze techniki „obróbka termiczna, aparatura” podmioty krajowe złożyły 102 zgłoszenia o ochronę wynalazków i uzyskały 71 praw ochronnych, podobnie jak rok wcześniej, kiedy w tym obszarze wydano 78 patentów. W dziedzinie techniki „półprzewodniki” podmioty krajowe złożyły 16 zgłoszeń i uzyskały 16 patentów, podobnie w kategorii „optyka” złożono 12 wniosków i wydano 13 patentów. We wszystkich kategoriach techniki zbieżnych z KIS 9 nie zanotowano wzrostu liczby uzyskanych patentów przez podmioty krajowe, w porównaniu do 2020 r. W tych samych kategoriach podmioty zagraniczne uzyskały ochronę dla 2 wynalazków.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 9 dotyczy aktywności badawczej w następujących dyscyplinach: nauki fizyczne, astronomia, informatyka, matematyka a pośrednio: automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz inżynieria materiałowa. Do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 9 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 9 podmiotów sektora nauki:

-  Politechnika Wrocławska (nauki fizyczne, matematyka),
-  Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk (nauki fizyczne),

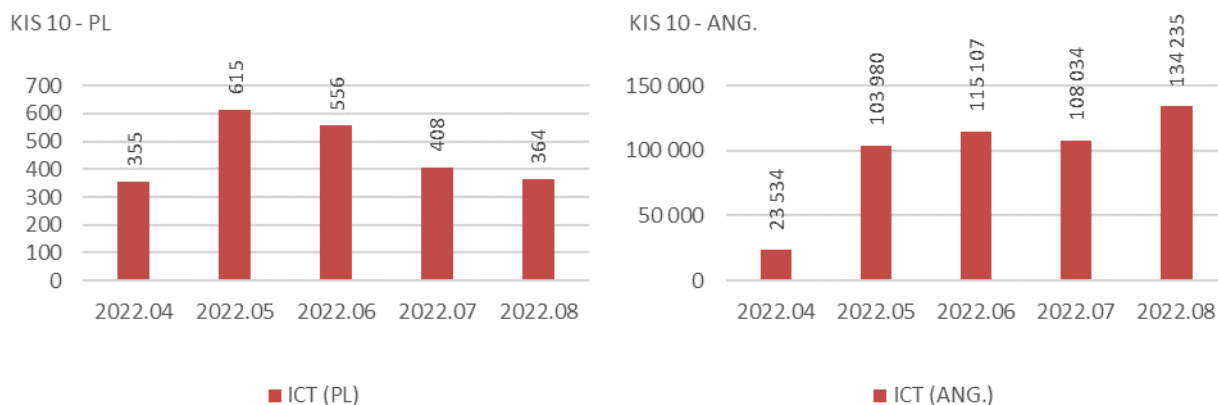
⁵⁵ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

- ▣ Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie (nauki fizyczne),
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie (nauki fizyczne),
- ▣ Uniwersytet Warszawski (nauki fizyczne),
- ▣ Politechnika Poznańska (inżynieria materiałowa),
- ▣ Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk (astronomia),
- ▣ Uniwersytet Warszawski (astronomia, informatyka),
- ▣ Uniwersytet Wrocławski (informatyka),
- ▣ Politechnika Gdańska (automatyka, elektronika i elektrotechnika).

X. KIS 10. Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne

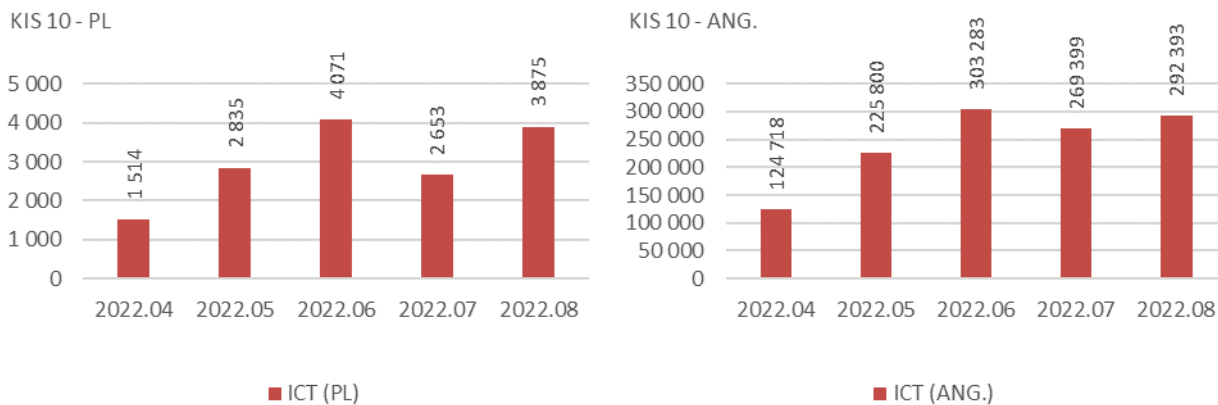
Obecność KIS 10. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 44. KIS 10 – Liczba wzmianek mediach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

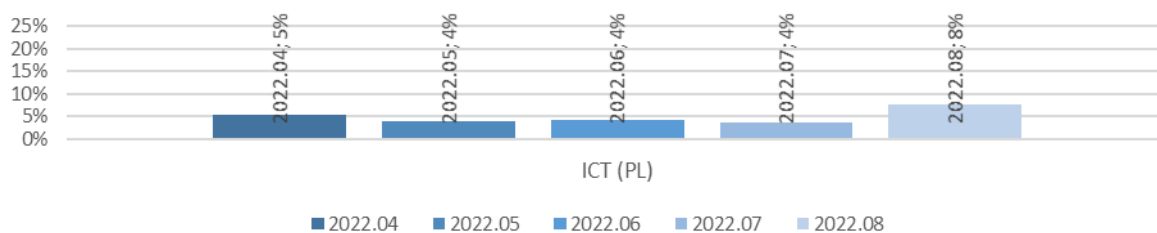
Wykres 45. KIS 10 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



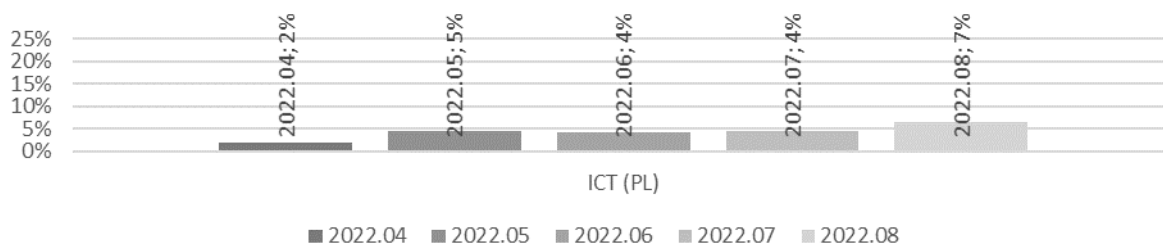
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 46. KIS 10 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim⁵⁶

KIS 10 PL - pozytywne



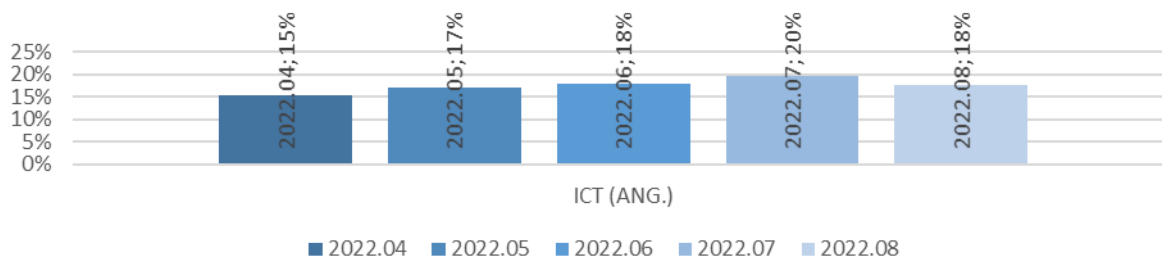
KIS 10 PL - negatywne



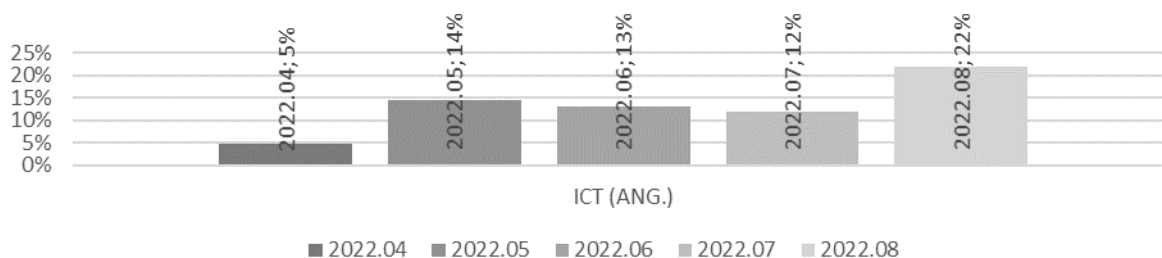
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 47. KIS 10 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁵⁷

KIS 10 ANG. - pozytywne



KIS 10 ANG. - negatywne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

⁵⁶ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.⁵⁷ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 10

Inwestycje

- ❶ Singapurski startup [Silent Eight Pte. Ltd stworzony przez Polaków pozyskał 170 mln zł na rozwój narzędzi sztucznej inteligencji do walki z przestępstwami finansowymi](#) (dostęp: 02.04.2022).
- ❶ Naukowcy z [Uniwersytetu Carnegie Mellon \(USA\) opracowali sposób na odczuwanie wrażeń](#) na ustach, zębach i języku w technologii VR (dostęp: 05.05.2022).
- ❶ [Fizycy z Cornell University \(USA\) zbudowali sieć neuronową, która działa w oparciu o dźwięk, wibracje i lasery](#) (dostęp: 30.06.2022).
- ❶ Firma [Solana Labs](#) (USA) zaprezentowała [telefon Saga do zarządzania zasobami cyfrowymi, takimi jak kryptowaluty, tokeny i NFT](#) (dostęp: 01.07.2022).
- ❶ Polsko-izraelski startup [Quantum Flytrap](#) opracował [symulator mechaniki kwantowej dostępny dla każdego użytkownika na świecie za darmo z poziomu wyszukiwarki internetowej](#) (dostęp: 20.07.2022).
- ❶ Polski startup [Synerise Sp. z o.o., twórca rozwiązań cyfrowych dla branży e-commerce, pozyskał 23 mln USD](#) na rozwój technologii i ekspansję rynkową w USA. [Firma specjalizuje się w prognozowaniu cyklu życia klienta](#) w oparciu o wiedzę psychologiczną (dostęp: 30.08.2022).

Wydarzenia

- ❶ W dniach 7-8 czerwca 2022 r. opublikowano ranking [Top 100 Women in AI in Poland](#) i ogłoszono zestawienie [10 najlepszych ekspertek AI](#) (dostęp: 30.06.2022).
- ❶ [Firmy technologiczne utworzyły konsorcjum Metaverse Standards Forum](#) w celu wypracowania standardów dla technologii metaverse (dostęp: 30.06.2022).
- ❶ Unia Europejska wprowadziła od 2024 r. [standard USB - C](#) dla ładowarek do telefonów, tabletów i aparatów fotograficznych (dostęp: 01.07.2022).
- ❶ Społeczność [naukowców i programistów BigScience udostępniła w formule otwartego dostępu największy na świecie otwarty wielojęzyczny model języka programowania sztucznej inteligencji BLOOM](#) (dostęp: 31.08.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 10

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 1 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁵⁸. W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 10 wydano łącznie 270 patentów dla podmiotów krajowych w sześciu kategoriach techniki: „informatyczne metody zarządzania”, „technologie komputerowe”, „komunikacja cyfrowa”, „podstawowe procesy komunikacyjne”, „pomiar” oraz „telekomunikacja”.

W obszarze techniki „pomiar” podmioty krajowe złożyły 147 zgłoszenia o ochronę wynalazków i uzyskały 204 praw ochronnych, rekordową liczbę w skali specjalizacji KIS 10. W tej kategorii odnotowano także wzrost w porównaniu do 118 patentów uzyskanych w 2020 r. W tej samej kategorii, w 2021 roku podmioty zagraniczne uzyskały w Polsce tylko 1 patent.

W dziedzinach techniki „technologie komputerowe” i „komunikacja cyfrowa” podmioty krajowe złożyły odpowiednio 23 i 7 zgłoszeń oraz uzyskały podobną liczbę patentów: 20 i 29. W pozostałych obszarach techniki: „informatyczne metody zarządzania”, „podstawowe procesy komunikacyjne” oraz „telekomunikacja” w 2021 r. zanotowano wyjątkowo niskie wskaźniki aktywności w skali branży ICT, w której złożono 7 zgłoszeń i pozyskano jedynie 17 patentów. Co istotne, w kategorii „informatyczne metody zarządzania” kluczowej dla zarządzania procesami cyfryzacji nie zanotowano aktywności patentowej. Aktywność podmiotów zagranicznych w obszarze KIS 10 również była niska, które we wszystkich kategoriach techniki pozyskały 3 patenty.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 10 Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne obejmuje aktywność badawczą następujących dyscyplin naukowych: informatyka techniczna i

⁵⁸ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

telekomunikacja, nauki fizyczne, matematyka, astronomia, informatyka i nauki o bezpieczeństwie.

Do działalności naukowej pośrednio związanej z obszarem specjalizacji KIS 10. zaliczono aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria materiałowa, nauki o komunikacji społecznej i mediach, językoznawstwo oraz nauki prawne i psychologię. Do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 10 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 18 jednostek naukowych:

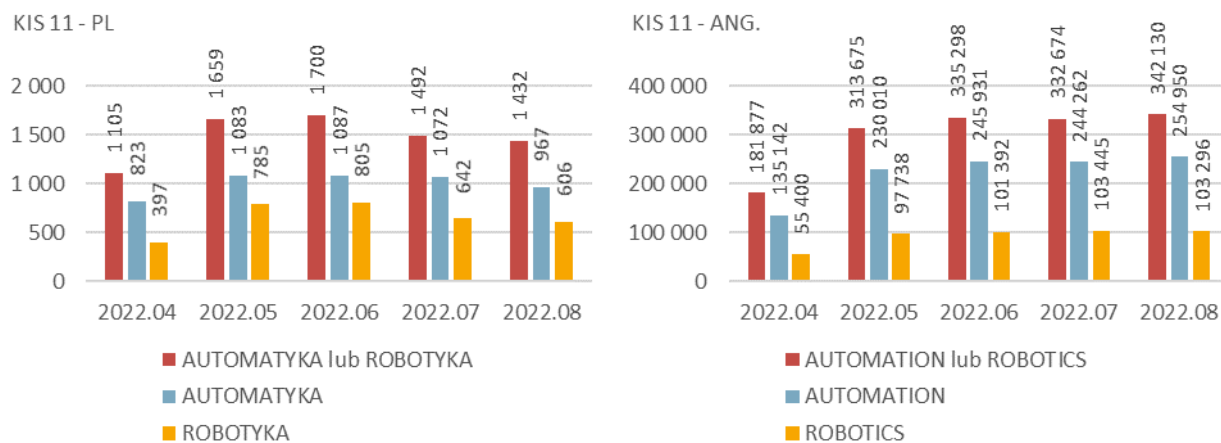
- ☐ Politechnika Gdańska (automatyka, elektronika i elektrotechnika),
- ☐ Politechnika Wrocławska (nauki fizyczne, matematyka),
- ☐ Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN (nauki fizyczne),
- ☐ Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie (nauki fizyczne),
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie (nauki fizyczne),
- ☐ Politechnika Poznańska (inżynieria materiałowa),
- ☐ Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk (astronomia),
- ☐ Uniwersytet Warszawski (nauki fizyczne, astronomia, informatyka, psychologia),
- ☐ Uniwersytet Wrocławski (informatyka),
- ☐ Akademia Sztuki Wojennej (nauki o bezpieczeństwie),
- ☐ Federacja Akademii Wojskowych (nauki o bezpieczeństwie),
- ☐ Szkoła Główna Służby Pożarniczej (nauki o bezpieczeństwie),
- ☐ Uniwersytet Warszawski (nauki o bezpieczeństwie),
- ☐ Uniwersytet Jagielloński w Krakowie (nauki o bezpieczeństwie),
- ☐ Instytut Psychologii Polskiej Akademii Nauk (psychologia),
- ☐ SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny z siedzibą w Warszawie (psychologia),
- ☐ Uniwersytet Jagielloński w Krakowie (psychologia),
- ☐ Politechnika Warszawska (nauki prawne),
- ☐ Uniwersytet w Białymstoku (nauki prawne).

Ponadto w dyscyplinach: informatyka techniczna i telekomunikacja, nauki o komunikacji społecznej i mediach oraz językoznawstwo żadna z ewaluowanych szkół wyższych i instytutów badawczych nie uzyskała najwyższej kategorii naukowej.

XI. KIS 11. Automatykacja i robotyka procesów technologicznych

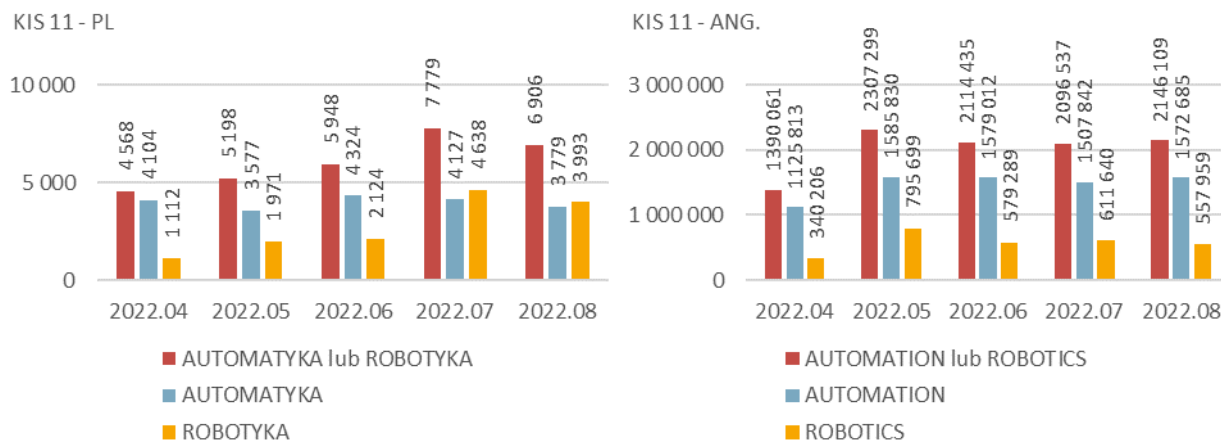
Obecność KIS 11. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 48. KIS 11 – Liczba wzmianek mediach

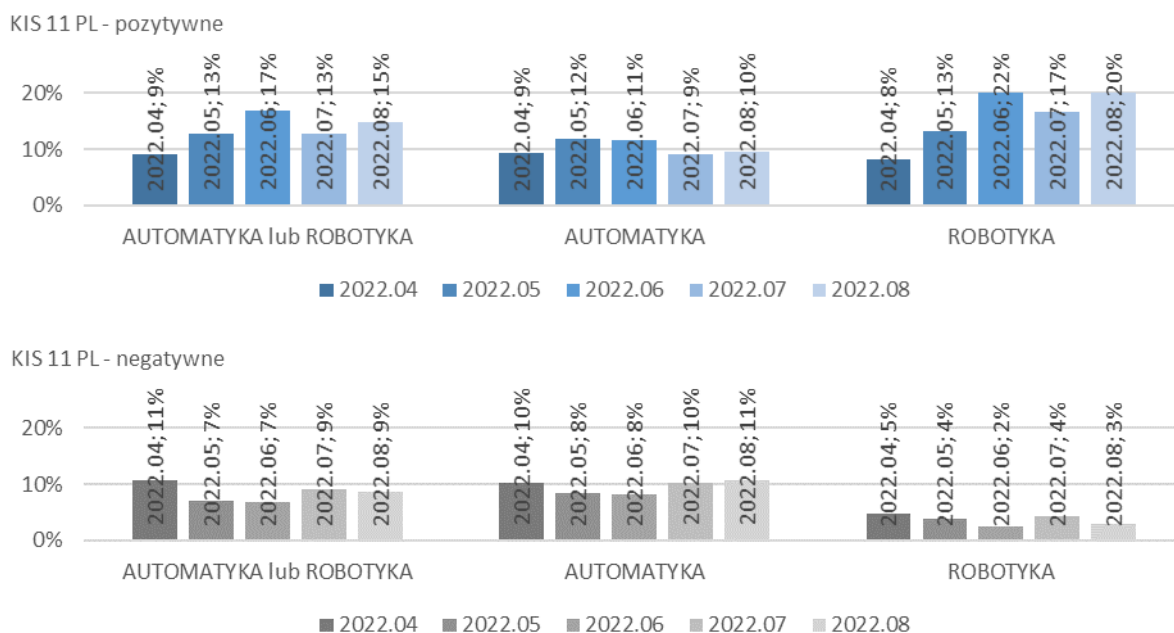


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

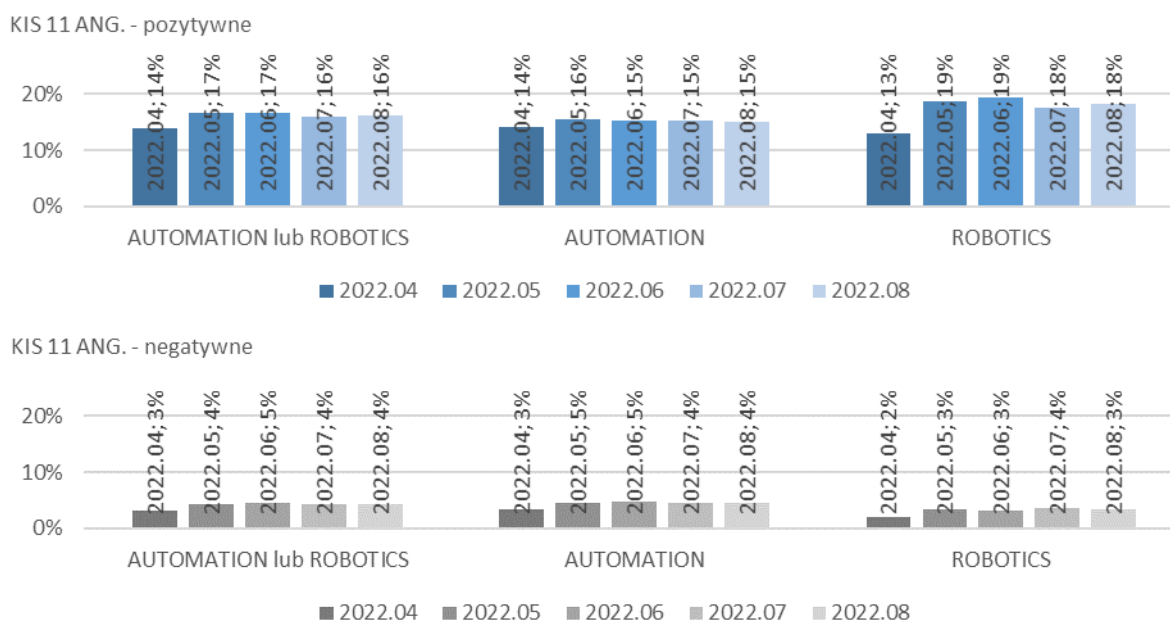
Wykres 49. KIS 11 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 50. KIS 11 - Wskaźniki sentymentu wzmianek w języku polskim⁵⁹

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 51. KIS 11 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁶⁰

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

⁵⁹ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

⁶⁰ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 11

Inwestycje

- 🕒 Naukowcy z Hong Kongu (Chiny) zaprojektowali [drona z obrotowym skrzydłem zainspirowanego aerodynamiką nasion klonu Samara](#) (dostęp: 20.05.2022).
- 🕒 Naukowcy z europejskiego programu badawczego The Human Brain Project zintegrowali [robota Whiskeye, zainspirowanego biologią i zdolnościami poznawczymi szczura z jego wirtualnym odpowiednikiem](#). W efekcie opracowano system autonomicznej nawigacji dla mini-robotów (10.07.2022).
- 🕒 Naukowcy z [Uniwersytetu Berkeley \(USA\)](#) wykorzystali [technikę sztucznej inteligencji nazywaną „uczenie przez wzmacnianie”](#) (ang. „reinforcement learning”) do nauki [roboty nowych umiejętności w warunkach rzeczywistych, w czasie krótszym](#) niż trwa szkolenie robota w symulatorze komputerowym (dostęp: 20.07.2022).
- 🕒 Naukowcy z Japonii przeprowadzili eksperyment, w którym potwierdzili [w warunkach rzeczywistości wirtualnej, że ludzki mózg może zaakceptować dodatkowe kończyny](#) i pozwolić na sterowanie nimi. Wyniki mają zastosowanie w robotyce (dostęp: 20.07.2022).
- 🕒 Polski startup [Nomagic pozyskał finansowanie w wysokości 95 mln zł](#). Firma [stworzyła robota typu „pick and place”, który jest wykorzystywany w logistyce e-commerce](#) (dostęp: 31.07.2022).
- 🕒 Inżynierowie z [Northwestern University \(USA\)](#) [skonstruowali zdalnie sterowany robot kroczący](#) kształtem przypominający kraba Peekytoe. Półmilimetrowy robot może wykonywać skomplikowane czynności, np. zginać się i skakać (dostęp: 31.07.2022).
- 🕒 [Naukowcy z Istituto Italiano di Tecnologia \(Włochy\) opracowali pneumatyczne sztuczne mięśnie i wydrukowali je w technologii 3D](#). Sztuczne mięśnie z pomocą miękkich siłowników mogą się kurczyć i wydłużać (dostęp: 31.07.2022).

Wydarzenia

- 🕒 Według danych Światowego Forum Ekonomicznego [automatyzacja ma stworzyć 97 milionów nowych zawodów i funkcji na globalnym rynku pracy](#) (dostęp: 25.05.2022).
- 🕒 [Robot IRB 390 FlexPacker](#) do ultraszybkiego pakowania towarów o wadze do 15 kg [otrzymał nagrodę wzorniczą „Red Dot Product Design Award”](#) (dostęp: 31.08.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 11

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 11 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁶¹. W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 11 wydano 191 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „narzędzia mechaniczne” oraz „kontrola/sterowanie”.

W obszarze techniki „narzędzia mechaniczne” podmioty krajowe złożyły 86 zgłoszeń o ochronę wynalazków i uzyskały 169 praw ochronnych. Jest to znaczący wzrost w porównaniu do 75 patentów uzyskanych w 2020 r. W tej samej kategorii, w 2021 roku podmioty zagraniczne uzyskały ochronę dla 5 wynalazków. Natomiast w dziedzinie techniki „kontrola/sterowanie” podmioty krajowe złożyły 25 zgłoszeń i uzyskały 22 patentów. W obydwu kategoriach techniki zanotowano istotny wzrost liczby uzyskanych patentów w porównaniu do 2020 r.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 11. Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria mechaniczna oraz informatyka i matematyka.

Do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 11 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 7 podmiotów sektora nauki:

- 📍 Politechnika Gdańska (automatyka, elektronika i elektrotechnika),
- 📍 Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk (inżynieria mechaniczna),
- 📍 Politechnika Lubelska (inżynieria mechaniczna),
- 📍 Uniwersytet Warszawski (informatyka, matematyka),

⁶¹ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

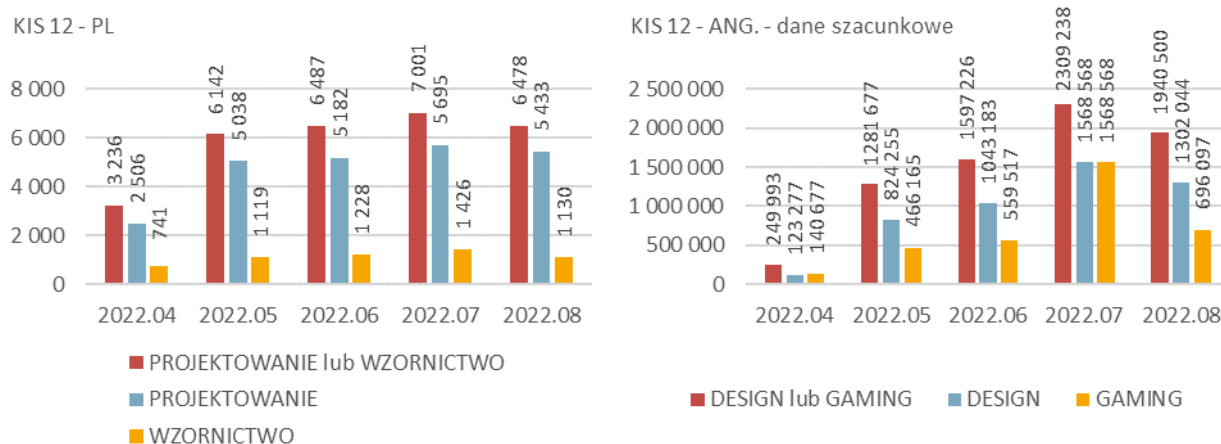
- ☐ Uniwersytet Wrocławski (informatyka),
- ☐ Politechnika Wrocławska (matematyka),
- ☐ Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk (matematyka).

Do działalności naukowej pośrednio związanej z obszarem specjalizacji KIS 11 zaliczono aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: inżynieria biomedyczna i nauki o zarządzaniu i jakości, w których żadna z ewaluowanych jednostek naukowych nie uzyskała najwyższej kategorii naukowej.

XII. KIS 12. Inteligentne technologie kreatyjne

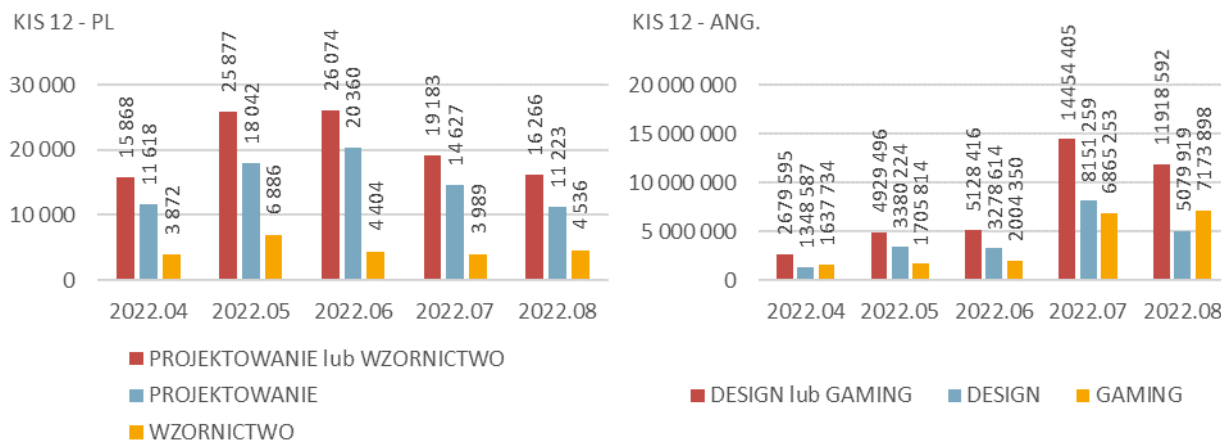
Obecność KIS 12. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 52. KIS 12 – Liczba wzmianek mediach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.⁶²

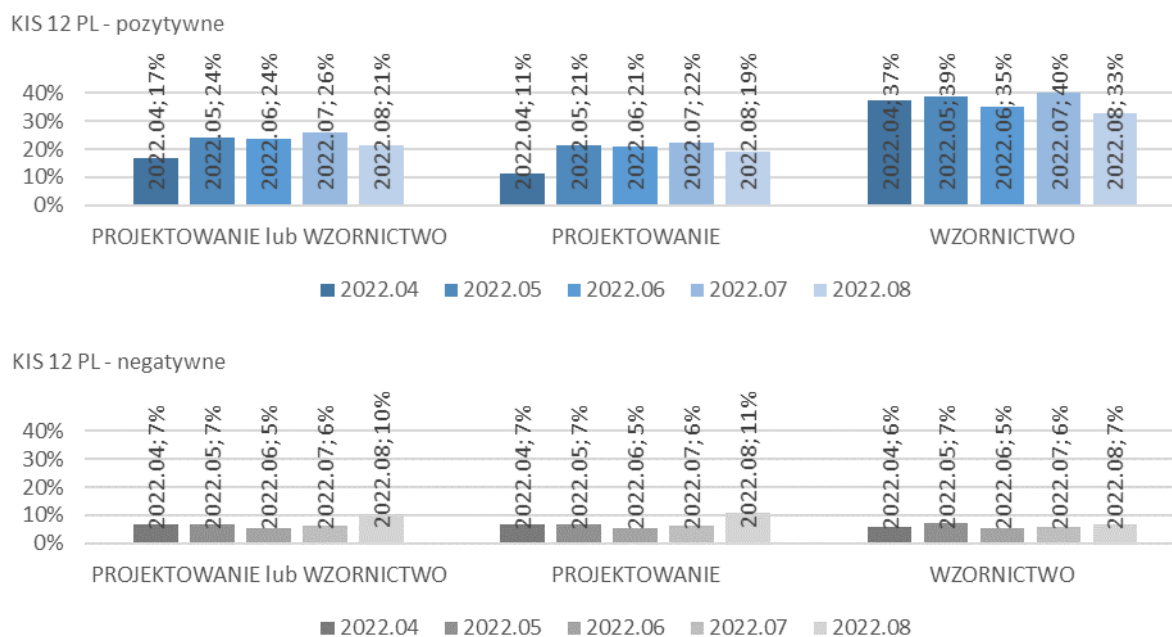
Wykres 53. KIS 12 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



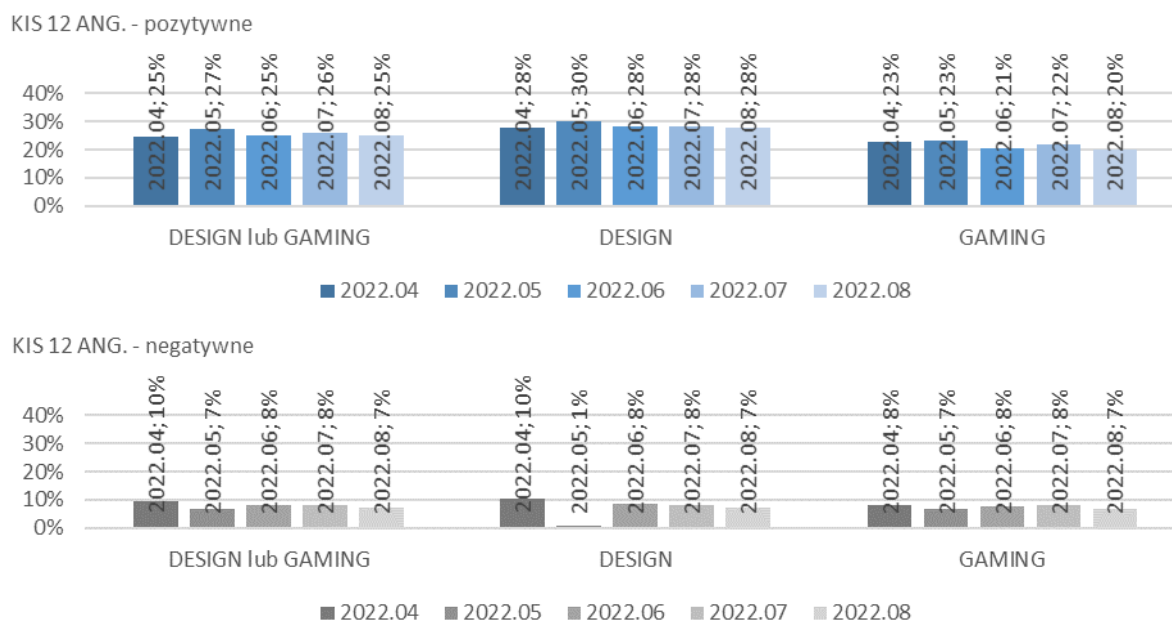
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.⁶³

⁶² Hasła „design” i „gaming” w monitorowanym okresie osiągały w pojedynczych pomiarach dziennych maksymalną możliwą do pomiaru liczbę wzmianek z powodu ograniczeń technologicznych. Z tego względu doszacowano liczbę wzmianek angielskojęzycznych. Na wykresie przedstawiono tak oszacowane liczby wzmianek.

⁶³ Należy przyjąć, że przy wyższej liczbie wzmianek także zasięgi były większe. Zasięgi są jednak bardzo zmienne, zależne od popularności poszczególnych wzmianek, a nie tylko od ich łącznej liczby, dlatego nie można określić współczynnika korekty w taki sposób jak w przypadku liczby wzmianek.

Wykres 54. KIS 12 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim⁶⁴

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 55. KIS 12 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁶⁵

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

⁶⁴ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

⁶⁵ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 12

Inwestycje

- Na amerykańskim Uniwersytecie Carnegie Mellon rozwijana jest nowa metoda projektowania „[inclusive design](#)”, rozumiana jako połączenie projektowania i badań naukowych (dostęp: 20.05.2022).
- Berliński fundusz [APX zainwestował w polski startup HashUp - zdecentralizowaną platformę dla graczy](#). Rozwiązanie [Hashup to platforma Web 3.0](#), oparta na technologii blockchain, której model biznesowy typu B2C2C eliminuje pośredników na rynku dystrybutorów gier (dostęp: 31.07.2022).
- Naukowcy z Georgia State University (USA) dowodzą, że [gry wideo mogą być użytecznym narzędziem do treningu percepcyjnego mózgu człowieka i wspomagają podejmowanie decyzji](#). [Badania polskich psycholożek potwierdzają te ustalenia](#) (dostęp: 31.07.2022).
- Na amerykańskim rynku [rozpoczęła się sprzedaż gry EndeavorRx](#) opracowanej przez firmę [Akili Interactive](#). Jest to [pierwsza gra terapeutyczna dopuszczona do użytku przez amerykański Urząd ds. Żywności i Leków \(ang. FDA\) dostępna na receptę dla osób z chorobą ADHD](#) (dostęp: 10.08.2022).
- Amerykański twórca oprogramowania do gier wideo, [firma Unity Software Inc.](#), [poinformowała o utworzeniu spółki joint venture o wartości 1 mld USD z największymi firmami technologicznymi z Chin](#) (dostęp: 15.08.2022).

Wydarzenia

- Według raportu 2022 Global Esports and Live Streaming Market [globalna publiczność e-sportowa w 2022 r. osiągnie 532 mln widzów](#). Dla porównania zawody sportowe [Super Bowl 2022 oglądało 112 mln widzów](#) (dostęp: 15.05.2022).
- Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego RP utworzyło [Centrum Rozwoju Przemysłów Kreatywnych „Mińska 65” \(CRPK\)](#). Celem CRPK jest [wspieranie twórców z sektorów wzornictwa, muzyki, gier wideo oraz nowych mediów](#) (dostęp: 01.08.2022).
- Instytut Wzornictwa Przemysłowego organizuje [konkurs „Dobry Wzór 2022”](#), najstarszy konkurs wzorniczy w Polsce (dostęp: 31.08.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 12

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 12 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO)⁶⁶. W 2021 r. w dziedzinach techniki zbieżnych z obszarem specjalizacji KIS 12 wydano 39 patentów dla podmiotów krajowych w następujących kategoriach techniki: „gry” oraz „technologie audiowizualne”.

W obszarze techniki „gry” podmioty krajowe złożyły 56 zgłoszeń o ochronę wynalazków i uzyskały 29 praw ochronnych oraz 33 zgłoszenia wzorów użytkowych z których ochroną objęto 45 elementów gier i produkcji wideo. Natomiast w dziedzinie techniki „technologie audiowizualne” podmioty krajowe złożyły 15 zgłoszeń wynalazków i uzyskały 10 patentów oraz uzyskały ochronę prawną dla 21 znaków towarowych.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 12.

Inteligentne technologie kreatywne obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: literaturoznawstwo, nauki o kulturze i religii, nauki o sztuce, nauki o komunikacji społecznej i mediach, nauki socjologiczne, nauki prawne, pedagogika, psychologia, informatyka, sztuki filmowe i teatralne, sztuki muzyczne oraz sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki.

Do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 12 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 12 podmiotów sektora nauki:

- 📍 Instytut Sztuki Polskiej Akademii Nauk (nauki o sztuce),
- 📍 Instytut Psychologii Polskiej Akademii Nauk (psychologia),
- 📍 SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny z siedzibą w Warszawie (psychologia),
- 📍 Uniwersytet Jagielloński w Krakowie (psychologia),
- 📍 Uniwersytet Warszawski (informatyka, psychologia),

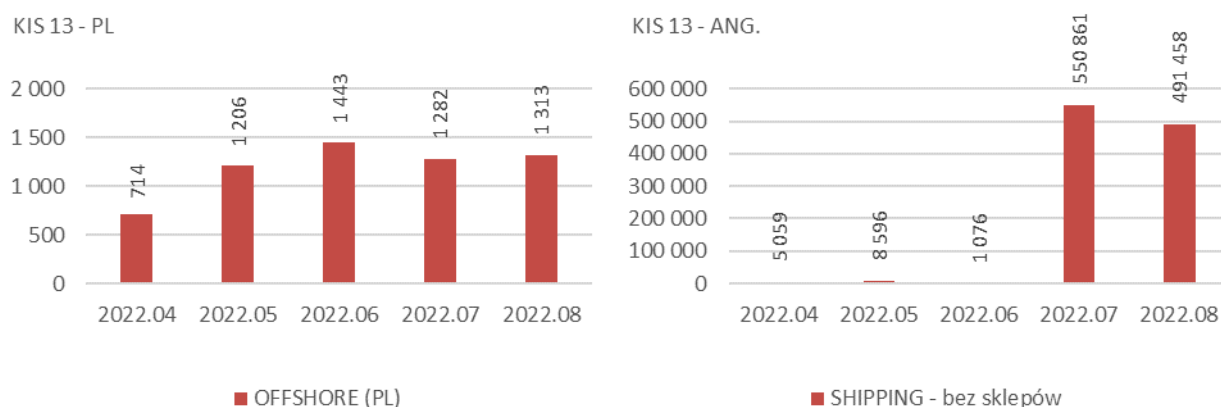
⁶⁶ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

- ❑ Uniwersytet Wrocławski (informatyka),
- ❑ Akademia Teatralna im. Aleksandra Zelwerowicza w Warszawie (sztuki filmowe i teatralne),
- ❑ Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina w Warszawie (sztuki muzyczne),
- ❑ Akademia Sztuk Pięknych w Gdańsku (sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki),
- ❑ Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach (sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki),
Akademia Sztuki w Szczecinie (sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki),
- ❑ Politechnika Warszawska (nauki prawne),
- ❑ Uniwersytet w Białymstoku (nauki prawne).

XIII. KIS 13. Innowacyjne technologie morskie w zakresie specjalistycznych jednostek pływających, konstrukcji morskich i przybrzeżnych oraz logistyki transportu morskiego i śródlądowego

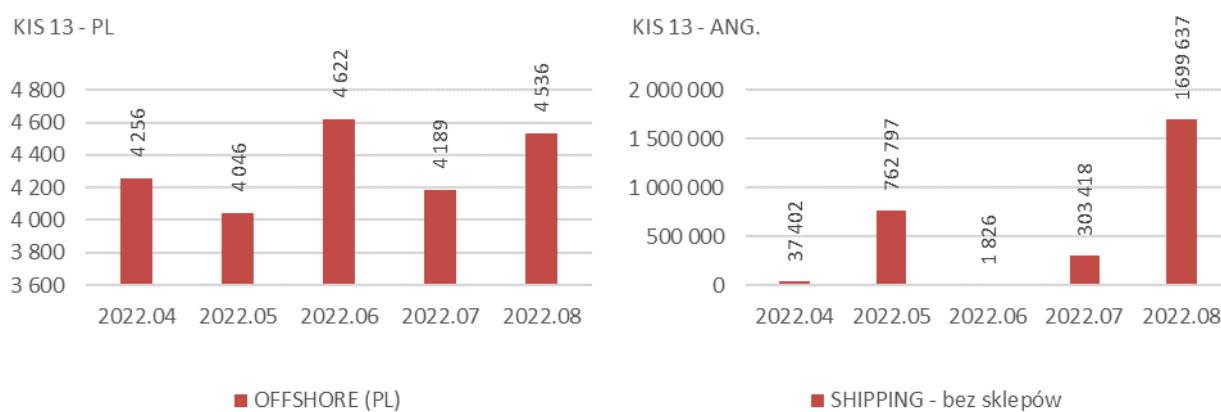
Obecność KIS 13. w internecie polskojęzycznym i angielskojęzycznym

Wykres 56. KIS 13 – Liczba wzmianek mediach

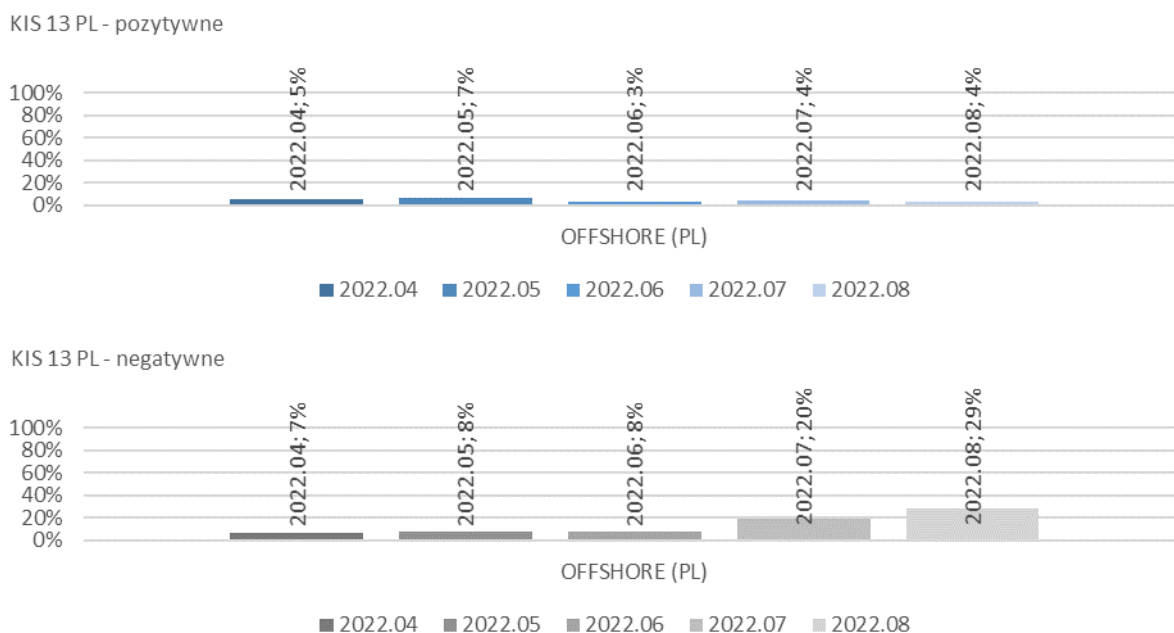


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

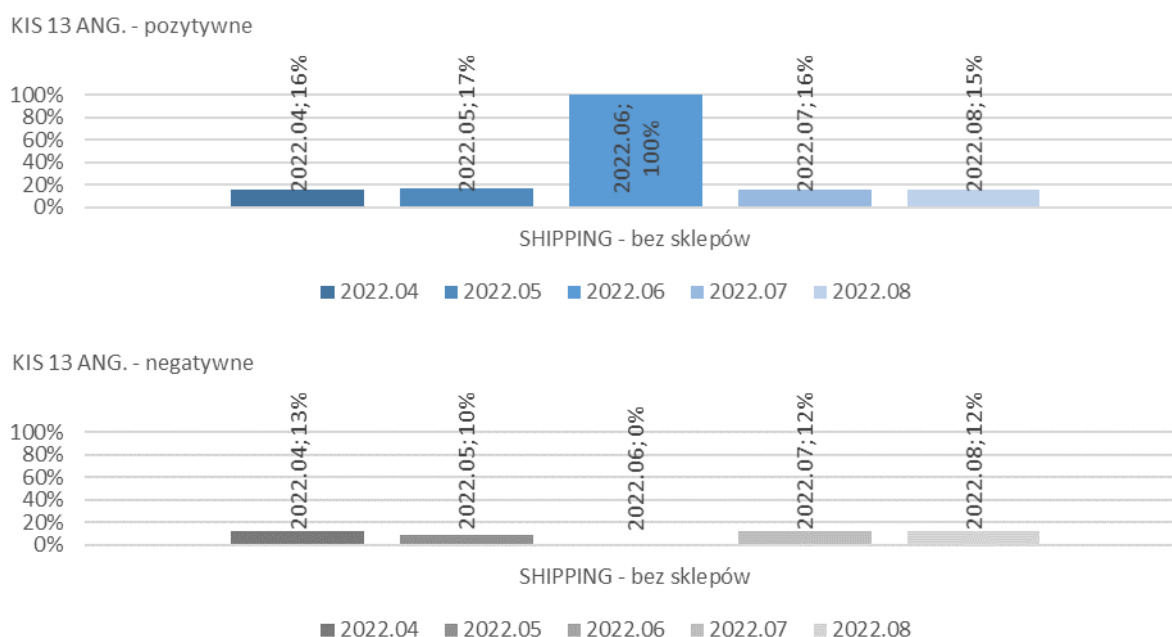
Wykres 57. KIS 13 – Wskaźniki zasięgu (w tys. os.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 58. KIS 13 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku polskim⁶⁷

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Wykres 59. KIS 13 – Wskaźniki sentymentu dla wzmianek w języku angielskim⁶⁸

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych internetowych.

Najważniejsze informacje o inwestycjach i wydarzeniach w obszarze KIS 13

⁶⁷ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

⁶⁸ Na wykresie przedstawiono udziały wzmianek pozytywnych i negatywnych.

Inwestycje

- 🕒 Na polskiej części Bałtyku planowane są [inwestycje w offshore wind warte ok. 130 mld zł. Polska energetyka wiatrowa na morzu pozwoli wyprodukować nawet kilkanaście gigawatów mocy](#) do krajowego mixu energii (dostęp: 27.05.2022).
- 🕒 Polska [firma Baltic Power zakończyła badania geotechniczne dna morskiego. Uzyskane wyniki pozwalają na budowę ok. 70 turbin wiatrowych](#), morskich stacji elektroenergetycznych oraz ich połączenia kablowego z infrastrukturą przesyłową na lądzie (dostęp: 07.07.2022).
- 🕒 [Rząd USA zapowiedział inwestycje w morską energetykę wiatrową na obszarze 700 tys. akrów w rejonie Zatoki Meksykańskiej](#) oraz rozwój ekosystemu energetyki wiatrowej (dostęp: 27.07.2022).
- 🕒 Firma [Bleutec Industries \(USA\) uzyskała certyfikację dla binarnego, morskiego systemu do budowy farm wiatrowych](#) (dostęp: 31.07.2022).
- 🕒 Polski startup [Flint Systems Sp. z o.o. opracowuje prototyp symulatora jednostki CTV \(ang. Crew Transfer Vessel\) dla firmy LKK Sp. z o.o.](#) Symulator VR będzie wykorzystywany do szkolenia obsługi polskich farm wiatrowych (dostęp: 31.07.2022).
- 🕒 Spółka Saitec Offshore Technologies (Hiszpania) i koncern energetyczny RWE AG (Niemcy) [zwodowały pierwszą pływającą turbinę wiatrową o mocy 2 MW zaprojektowaną w technologii SATH](#) (dostęp: 31.08.2022).

Wydarzenia

- 🕒 Zespół polskich konstruktorów „Panel Wiatrowy” opracował [system pionowych turbin wiatrowych, które produkują energię i pełnią funkcję ogrodzenia](#) (dostęp: 07.07.2022).
- 🕒 Producent turbin wiatrowych [Siemens Gamesa Renewable Energy SA \(Niemcy, Hiszpania\)](#) oraz koreańska firma [Doosan Enerbility Co. Ltd.](#) ogłosiły [strategiczne partnerstwo w obszarze rozwoju energetyki wiatrowej](#) (dostęp: 10.08.2022).
- 🕒 Państwa Unii Europejskiej położone nad Morzem Bałtyckim ([Dania, Estonia, Finlandia, Litwa, Łotwa, Niemcy, Polska i Szwecja](#)) podpisały [deklarację o siedmiokrotnym zwiększeniu mocy morskich elektrowni wiatrowych do 2030 roku](#) (dostęp: 31.08.2022).

Aktywność naukowa i patentowa w obszarze KIS 13

Ochrona wynalazków i patenty

Aktywność patentową w obszarze specjalizacji KIS 13 opisuje liczba zgłoszeń oraz uzyskanych praw ochronnych dla wynalazków według wybranych dziedzin techniki określonych w klasyfikacji Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO).⁶⁹ W 2021 r. w dziedzinie techniki „silniki, pompy, turbiny” zbieżnej z obszarem specjalizacji KIS 13 wydano 59 patentów dla podmiotów krajowych.

Działalność jednostek naukowych

Ocena aktywności jednostek naukowych w Polsce w obszarze specjalizacji KIS 13.

Innowacyjne technologie morskie w zakresie specjalistycznych jednostek pływających, konstrukcji morskich i przybrzeżnych oraz logistyki transportu morskiego i śródlądowego obejmuje aktywność badawczą w następujących dyscyplinach: nauki o Ziemi i środowisku, automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, inżynieria mechaniczna, inżynieria materiałowa, inżynieria mechaniczna.

Do grona wiodących jednostek naukowych aktywnych w obszarze KIS 13 oraz posiadających najwyższą kategorię ewaluacyjną (A+) należy 6 podmiotów sektora nauki:

- 📍 Politechnika Gdańska (automatyka, elektronika i elektrotechnika),
- 📍 Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk (inżynieria mechaniczna),
- 📍 Politechnika Lubelska (inżynieria mechaniczna),
- 📍 Politechnika Poznańska (inżynieria materiałowa),
- 📍 Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk (inżynieria mechaniczna),
- 📍 Politechnika Lubelska (inżynieria mechaniczna).

⁶⁹ Klasyfikacja dziedzin techniki na podstawie WIPO IPC-Technology Concordance Table. Źródło: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=117672 (pobrano: 10.09.2022).

Ponadto w następujących dyscyplinach: nauki o Ziemi i środowisku, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka żadna z ewaluowanych jednostek naukowych nie uzyskała najwyższej kategorii naukowej.

Prześlij nam swoją opinię

Chcesz podzielić się ważnym wydarzeniem lub informacją?

O czym chciałbyś przeczytać w raporcie?

Skontaktuj się z autorami raportu pod adresem:

pi@parp.gov.pl