



# MINIATURA-9

WNIOSEK O PRZYZNANIE ŚRODKÓW FINANSOWYCH NA REALIZACJĘ DZIAŁANIA NAUKOWEGO

[wydruk roboczy]

Oczyszczanie hydrolizatów keratynowych metodą dializy i strącania w punkcie izoelektrycznym

dr inż. Agata Sommer

Politechnika Gdańsk

**PYTANIA FORMALNE**

Czy osoba wskazana w tym wniosku jako <i>Osoba realizująca działanie naukowe</i> realizowała działanie naukowe w ramach wcześniejszych edycji konkursu MINIATURA?	NIE
Czy osoba wskazana w tym wniosku jako <i>Osoba realizująca działanie naukowe</i> była już wskazana w innym wniosku złożonym w tej edycji konkursu MINIATURA?	NIE
Czy osoba wskazana w tym wniosku jako <i>Osoba realizująca działanie naukowe</i> jest wnioskodawcą, osobą wskazaną jako kierownik projektu lub kandydatem na staż w innym wniosku złożonym w ramach konkursu NCN, dla którego decyzja dotycząca finansowania nie stała się ostateczna?	NIE

## INFORMACJE PODSTAWOWE

Tytuł w języku polskim	Oczyszczanie hydrolizatów keratynowych metodą dializy i strącania w punkcie izoelektrycznym
Tytuł w języku angielskim	Purification of keratin hydrolysates using dialysis and isoelectric precipitation
Słowa kluczowe w języku polskim	keratyna; pióra drobiowe; hydrolizat białkowy; oczyszczanie białek; strącanie w punkcie izoelektrycznym; dializa
Słowa kluczowe w języku angielskim	keratin; chicken feathers; protein hydrolysate; protein purification; isoelectric precipitation; dialysis
Obszar badawczy	NZ - Nauki o życiu
Panel dyscyplin	NZ9 - Biotechnologia i inżynieria biosystemów: biotechnologia wykorzystująca wszystkie organizmy, biotechnologia stosowana w ochronie środowiska i produkcji żywności, stosowane nauki o roślinach i zwierzętach, bioinżynieria i biologia syntetyczna, biomasa i biopaliwa, zagrożenia biologiczne
Pomocnicze określenia identyfikujące	NZ9_05 - Podstawy biotechnologii, bioinżynierii i technologii żywności NZ9_11 - Produkcja i wykorzystanie biomasy, biopaliwa ST5_05 - Materiały polimerowe
Forma działania naukowego planowanego do realizacji	- badania wstępne

## WNIOSKODAWCA

Status wnioskodawcy	1. Uczelnia
---------------------	-------------

**Politechnika Gdańsk**

Adres siedziby	ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, pomorskie, Polska
Adres kontaktowy	ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, pomorskie, Polska
Informacje kontaktowe	Telefon: 58 347 12 69 Adres e-mail: rektor@pg.edu.pl Adres strony internetowej: http://pg.edu.pl
Elektroniczna skrzynka podawcza ESP (ePUAP)	/politechnikagdanska/SkrytkaESP
Adres do doręczeń elektronicznych (ADE)	
Kierownik podmiotu / Osoba uprawniona do reprezentacji	Krzysztof Wilde, Rektor
NIP	5840203593
REGON	000001620
KRS	-
Numer rachunku bankowego	
Nazwa banku	

## POMOC PUBLICZNA

Czy finansowanie będzie stanowiło pomoc publiczną?	NIE
Osoba realizująca działanie naukowe i osoby reprezentujące podmiot zapoznały się z zasadami występowania pomocy publicznej	TAK

Opis działania naukowego  
oraz  
opis związku planowanego działania naukowego  
z projektem badawczym planowanym do złożenia  
w przyszłych konkursach NCN,  
innych konkursach ogólnokrajowych lub międzynarodowych  
wraz z uzasadnieniem konieczności jego realizacji  
w kontekście potencjalnego wpływu  
na poziom naukowy przyszłego projektu badawczego

**Keratyna z piór drobiowych**, uciążliwy odpad przemysłowego chowu kurczaków, to obiecujące źródło bioaktywnych peptydów o potencjalnym zastosowaniu w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i farmaceutycznym. W Katedrze Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej prowadzone są badania nad otrzymywaniem rozpuszczalnych preparatów keratyny, obejmujące m.in. **hydrolizę alkaliczną**. W jednej z pierwszych publikacji zespołu [1] wykazano, że zastosowanie NaOH pozwala na osiągnięcie wydajności zbliżonej do metod redukcyjnych, przy jednoczesnym uniknięciu toksycznych i kosztownych reagentów. Zaproponowano również prostą i powtarzalną metodę oznaczania wydajności na podstawie ubytku masy piór. Badania te, szeroko cytowane w literaturze, stanowią fundament dla kontynuowanych obecnie prac nad uproszczeniem technologii odzysku keratyny. Kolejne etapy badań [2–6] koncentrowały się na wpływie warunków reakcji na **wydajność i fizykochemiczne właściwości hydrolizatów**. Zoptymalizowano już **warunki reakcji** [3]: stężenie NaOH, czas trwania oraz szybkość mieszania, dobrane z wykorzystaniem statystycznej metody planowania eksperymentu (kwadrat łaciński) pod kątem wydajności i rozpuszczalności keratyny. Uproszczono także **etap przygotowania** surowca, eliminując czasochłonny etap mielenia piór; zamiast kosztownego chemicznego odfluszczenia prowadzonego wcześniej w aparacie Soxhleta, zastosowano łagodne mycie piór z użyciem detergentu. **Celem obecnie prowadzonych badań jest opracowanie metody hydrolizy piór, którą można będzie przeskalać**, bez utraty wydajności, rozpuszczalności białka, aktywności przeciwtleniającej czy zmian w profilu mas cząsteczkowych.

**Głównym ograniczeniem** przeskalowania technologii otrzymywania hydrolizatu keratynowego **pozostaje etap oczyszczania**. Dializa, choć skuteczna w usuwaniu soli powstających w wyniku neutralizacji roztworu poreakcyjnego po hydrolizie NaOH kwasem solnym, wiąże się z dużym zużyciem wody, długim czasem trwania oraz kosztami membran [7,8]. Ponadto, wykazano, że dializa prowadzi do znacznej utraty frakcji o małej masie cząsteczkowej, w największym stopniu odpowiedzialnych za aktywność biologiczną – ich udział masowy zmniejsza się z 64% do zaledwie 28% [5]. Dlatego niezbędne jest **opracowanie alternatywnej metody oczyszczania**, która nie tylko będzie bardziej efektywna technologicznie, ale pozwoli również zachować frakcje o największym potencjałem biologicznym.

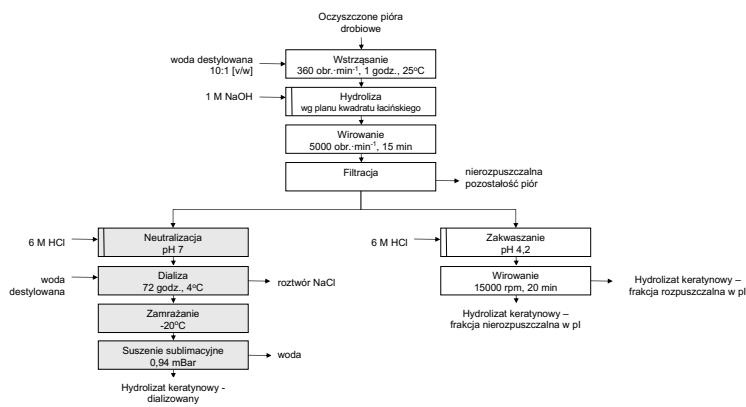
**Celem planowanego działania jest ocena możliwości zastosowania strącania w punkcie izoelektrycznym (pI) jako alternatywy dla dializy w procesie oczyszczania hydrolizatów keratynowych.** Założono, że osad keratyny po strąceniu będzie zawierał mniej wody niż keratyna odzyskana po dializie, co uprości suszenie i dalsze przetwarzanie [9,10]. Metoda strącania w pI nie została dotąd oceniona pod kątem wpływu na wydajność i właściwości hydrolizatów keratyny z piór drobiowych.

Hydrolizaty keratyny zostaną uzyskane z przygotowanych uproszczoną metodą piór drobiowych [3], poddanych procesowi hydrolizy alkalicznej (NaOH) w dziewięciu układach planu kwadratu łacińskiego (1 M NaOH w stosunku objętościowym 3:1, 6:1 lub 9:1 do masy piór; czas: 16, 24 lub 32 godz.; prędkość mieszania: 150, 175 lub 200 rpm). Roztwory poreakcyjne zostaną poddane wirowaniu w celu oddzielenia nierozpuszczalnej pozostałości piór. Następnie uzyskany filtrat zostanie podzielony na dwie części. **Pierwsza część** zostanie poddana **dializie** z użyciem membrany o przepuszczalności 3,5 kDa względem wody destylowanej przez 72 godziny w temperaturze 4°C. **Druga część** zostanie **zakwaszona do pH 4,2 (pI keratyny** [3]) przy użyciu kwasu solnego, a następnie odwirowana (15 000 rpm, 20 minut) w celu uzyskania 2 frakcji keratyny: nierozpuszczalnej w pH zbliżonym do pI (osad) oraz rozpuszczalnej (supernatant po wirowaniu). Dla wszystkich 27 próbek (9 warunków reakcji × 3 frakcje) zostaną wykonane oznaczenia: wydajności odzysku białka, aktywności przeciwtleniającej oraz rozkładu mas cząsteczkowych (HPSEC) jako podstawowych wskaźników skuteczności oczyszczania i zachowania frakcji o potencjalnej aktywności biologicznej. Na podstawie uzyskanych wyników zostanie wyłoniona reprezentatywna grupa próbek, na których dodatkowo zostaną przeprowadzone: analiza termiczna (DSC, TGA), dyfraktometria rentgenowska (XRD) i pomiary rozpuszczalności. Uzyskane wyniki badań termicznych i krystalograficznych pozwolą zweryfikować, czy proces strącania wpływa na właściwości strukturalne keratyny, co może stanowić istotne uzupełnienie wiedzy o oddziaływaniach pomiędzy grupami funkcyjnymi keratyny a składnikami środowiska reakcyjnego.

Wyniki pozwolą porównać skuteczność oczyszczania i zatężania hydrolizatów metodą dializy i strącania, a także wytypować **prototypowy wariant oczyszczania** hydrolizatów do dalszych badań. Zostanie również oszacowany czas, zużycie wody i energii oraz potencjalne korzyści przy przeskalowaniu procesu. Działanie ma charakter wstępny i posłuży jako podstawa do dalszych prac nad aktywnością biologiczną i funkcjonalnością hydrolizatów keratynowych. Uzyskane dane poszerzą wiedzę o wpływie oczyszczania na strukturę keratyny.

Zagadnienie odzysku keratyny z piór drobiowych jest intensywnie rozwijane, ale większość dotychczasowych badań koncentruje się na procesach ekstrakcji i analizie właściwości uzyskanych hydrolizatów keratyny, z pominięciem technologicznych aspektów późniejszego etapu oczyszczania [7,8,11]. Mimo rosnącego zainteresowania odzyskiem keratyny, brak jest badań porównawczych oceniających wpływ metod oczyszczania na skład i aktywność uzyskanych frakcji. Brak przemysłowego wykorzystania keratyny wynika przede wszystkim z braku opracowanej, skalowej i technologicznie uzasadnionej metody oczyszczania końcowego, która pozwalały na zachowanie aktywności biologicznej i umożliwiała zastosowanie hydrolizatów w produktach spożywczych, kosmetycznych czy farmaceutycznych [5,10]. Tymczasem to właśnie etap oczyszczania białka po reakcji decyduje o praktycznej przydatności uzyskanych hydrolizatów keratyny. Stosowana rutynowo w laboratoriach dializa pozwala na usunięcie nadmiaru soli jednak wiąże się z dużym zużyciem wody i czasu, koniecznością stosowania specjalistycznych membran, a także znaczną utratą frakcji o niskiej masie cząsteczkowej, odpowiedzialnych za bioaktywność i właściwości funkcjonalne preparatu [5,10]. Alternatywą może być oczyszczanie przez strącanie w punkcie izoelektrycznym, które może umożliwić ograniczenie strat bioaktywnych peptydów, skrócenie czasu oczyszczania oraz zmniejszenie zużycia energii i wody[10]. Planowane działanie ma na celu nie tylko ocenę efektywności metody oczyszczania przez strącanie w punkcie izoelektrycznym, ale także określenie jej wpływu na właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne uzyskanych hydrolizatów. Strącanie w pH zostanie potraktowane jako alternatywna metoda oczyszczania hydrolizatów keratynowych i porównane z dializą zarówno pod względem jakościowym (skład, aktywność, struktura), jak i operacyjnym (czas procesu, zużycie zasobów, możliwość przeskalowania). Analiza porównawcza obu metod umożliwi wytypowanie najbardziej obiecującego wariantu technologicznego do dalszych badań aplikacyjnych.

Realizacja działania planowanego w ramach konkursu MINIATURA umożliwi sformułowanie hipotez badawczych, weryfikację założeń technologicznych oraz przygotowanie zaplecza eksperymentalnego niezbędnego do złożenia projektu SONATA BIS. Przyszły projekt będzie obejmować opracowanie zintegrowanego procesu odzysku i oczyszczania keratyny z piór drobiowych, a także szczegółowe badania właściwości bioaktywnych i funkcjonalnych uzyskanych frakcji – ze szczególnym uwzględnieniem ich potencjalnego zastosowania w żywności specjalnego przeznaczenia i biomateriałach. Ze względu na dotychczasowy brak kompleksowych analiz porównawczych oraz marginalizację w literaturze zagadnienia oczyszczania keratyny, wykonanie wstępnych, dobrze zaplanowanych eksperymentów jest niezbędnym warunkiem przygotowania projektu badawczego w kolejnych konkursach NCN.



Po lewej: Porównanie dializy i strącania w pH jako metod oczyszczania hydrolizatów keratyny po hydrolizie alkalicznej.

#### Bibliografia:

- [1] Sinkiewicz I, Śliwińska A, Staroszczyk H, et al. Alternative Methods of Preparation of Soluble Keratin from Chicken Feathers. Waste Biomass Valor 2017;8:1043–8. <https://doi.org/10.1007/s12649-016-9678-y>.
- [2] Sinkiewicz I, Staroszczyk H, Śliwińska A. Solubilization of keratins and functional properties of their isolates and hydrolysates. J Food Biochem 2018;42:e12494. <https://doi.org/10.1111/jfbc.12494>.
- [3] Dąbrowska M, Sommer A, Sinkiewicz I, et al. An optimal designed experiment for the alkaline hydrolysis of feather keratin. Environ Sci Pollut Res 2022;29:24145–54. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17649-2>.
- [4] Taraszkiewicz A, Sinkiewicz I, Sommer A, et al. Prediction of Bioactive Peptides from Chicken Feather and Pig Hair Keratins using In Silico Analysis Based on Fragmentomic Approach. CPD 2022;28:841–51. <https://doi.org/10.2174/138161282899220114150201>.
- [5] Sommer A, Taraszkiewicz A, Staroszczyk H. The Role of Feather Pre-Treatment and Alkaline Hydrolysis Conditions in Enhancing the Antioxidant Activity of Keratin 2024. <https://doi.org/10.20944/preprints202409.1509.v1>.
- [6] Taraszkiewicz A, Sinkiewicz I, Sommer A, et al. Chemical composition and techno-functional properties of high-purity water-soluble keratin and its enzymatic hydrolysates. Food Chemistry 2025;472:142641. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.142641>.
- [7] Holkar CR, Jain SS, Jadhav AJ, et al. Valorization of keratin based waste. Process Safety and Environmental Protection 2018;115:85–98. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2017.08.045>.
- [8] Mokrejs P, Huťa M, Pavlačková J, et al. Preparation of Keratin Hydrolysate from Chicken Feathers and Its Application in Cosmetics. JoVE 2017;56254. <https://doi.org/10.3791/56254>.
- [9] Mahmud AD, Aliyu Z, Abdullahi Oluwatoyin B, et al. Extraction and Characterization of Keratin Protein from Chicken Feathers using Alkaline Hydrolysis Method: Effects of Sodium Sulphide Concentration and Shelf-life Evaluation. Malay J Catal 2023;7:37–41. <https://doi.org/10.11113/mjcat.v7n2.173>.
- [10] Vanderlei RM, Novo-Mansur MTM, Mattoso LHC, et al. Effect of precipitation methods on physicochemical properties of keratin films produced from chicken feather waste. J of Applied Polymer Sci 2024;141:e55863. <https://doi.org/10.1002/app.55863>.
- [11] Banasaz S, Ferraro V. Keratin from Animal By-Products: Structure, Characterization, Extraction and Application—A Review. Polymers 2024;16:1999. <https://doi.org/10.3390/polym16141999>.

## OSOBA REALIZUJĄCA DZIAŁANIE NAUKOWE

**dr inż. Agata Sommer**

Stopień doktora

Czy osoba realizująca działanie naukowe posiada stopień doktora?

TAK

Rok nadania stopnia

2018

Młody naukowiec

Dzienna data nadania stopnia

2018-07-11

Dyscypliny naukowe (zgodnie z Klasyfikacją dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych)

1	7.6 - nauki chemiczne	Główna dyscyplina naukowa
2	2.6 - inżynieria chemiczna	

Dane osobowe

Imię	Agata
Drugie imię	
Nazwisko	Sommer
Nazwisko poprzednie	
PESEL	89032312989
Data urodzenia	1989-03-23
Płeć	Kobieta
Obywatelstwo	

Informacje kontaktowe

Telefon	731 116 101
E-mail	agata.sommer@pg.edu.pl
Elektroniczna skrzynka podawcza ESP (ePUAP)	
Adres do doręczeń elektronicznych (ADE)	

Adres zamieszkania

Kraj	Polska
Województwo	pomorskie
Kod pocztowy	80-180

Miejscowość	Gdańsk
Ulica, numer domu, numer lokalu	ul. Kolorowa 9 m. 20

Adres korespondencyjny	
Kraj	Polska
Województwo	pomorskie
Kod pocztowy	80-180
Miejscowość	Gdańsk
Ulica, numer domu, numer lokalu	ul. Kolorowa 9 m. 20

Elektroniczny identyfikator naukowca	
Elektroniczny identyfikator naukowca	0000-0001-5329-4370
Rodzaj identyfikatora	ORCID

Zatrudnienie		
Lp.	Nazwa podmiotu w języku polskim	Stanowisko w języku polskim
1	Politechnika Gdańsk; Wydział Chemiczny; Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności	adiunkt

## OSIĄGNIĘCIA NAUKOWE

Najważniejsza publikacja naukowa	
Autorzy	Dąbrowska M., Sommer A., Sinkiewicz I., Taraszkiewicz A., Staroszczyk H.
Tytuł w języku oryginalnym [oraz tłumaczenie tytułu na język angielski]	An optimal designed experiment for the alkaline hydrolysis of feather keratin
Artykuł/książka/rozdział	artykuł
Czasopismo	Environmental Science and Pollution Research
Informacje dodatkowe, np.: tytuł monografii w języku oryginalnym, wydawca, miejsce wydania, numer tomu/zeszytu, strony, ISBN/ISSN, redaktorzy i inne.	Volume 29, Issue 16, Pages 24145 - 24154
Rok publikacji	2022
Otwarty dostęp	TAK
Liczba cytowań bez autocytowań	22
DOI	10.1007/s11356-021-17649-2
PDF publikacji	Plik z publikacją dostępny w sekcji: Wniosek / Zespół badawczy / Osoba realizująca działanie naukowe / Ankieta dorobku / Wybrana publikacja naukowa / Dąbrowska2022.pdf

### Uzasadnienie wyboru wskazanej publikacji

Publikacja dokumentuje wykorzystanie modelu eksperymentu projektowanego do optymalizacji warunków alkalicznej hydrolizy keratyny z piór drobiowych. Przeanalizowano wpływ parametrów procesu (czas, temperatura, stężenie NaOH) na rozpuszczalność białka oraz jego właściwości fizykochemiczne. Praca stanowi podstawę metodyczną do dalszych badań nad preparatami keratynowymi otrzymywany tą metodą. Wkład merytoryczny obejmował przygotowanie i przetwarzanie materiału biologicznego, opracowanie schematu doświadczenia, prowadzenie analiz, interpretację wyników oraz zestawienie danych w kontekście ich potencjalnego zastosowania. Planowane działanie badawcze w ramach projektu MINIATURA stanowi kontynuację tego kierunku, koncentrując się na kolejnym etapie – porównaniu skuteczności metod oczyszczania hydrolizatów oraz ich wpływu na skład, strukturę i funkcjonalność uzyskanych preparatów. Szczególne znaczenie ma możliwość uproszczenia procesu i ograniczenia strat frakcji o niskiej masie cząsteczkowej.

## PRZEBIEG KARIERY NAUKOWEJ ORAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ LUB ARTYSTYCZNEJ LUB ARTYSTYCZNO-NAUKOWEJ

**Najważniejsze informacje dotyczące przebiegu kariery oraz aktywności naukowej lub artystycznej lub artystyczno-naukowej (działalność publikacyjna, udział w projektach badawczych, doświadczenie naukowe, wykłady i referaty, wyróżnienia i nagrody, pozostałe istotne osiągnięcia).**

Stopnie i tytuły naukowe na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej:

- Inżynier (2012) oraz magister (2013) biotechnologii, specjalizacja: Technologia, Biotechnologia i Analiza Żywności
- Doktor nauk technicznych w dyscyplinie biotechnologia (2018)

Zatrudnienie

- Od 2018 – adiunkt w Katedrze Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności, Politechnika Gdańsk

Projekty

- 2022–2026 – wykonawca: Biotechnologiczny i farmakologiczny potencjał mikrobioty produktów pszczelich (NCN, 1,75 mln zł)
- 2022–2024 – wykonawca: Analysis on the effect of a quasi-MQL system on the machining process of glued wood (IDUB, 276 tys. zł)
- 2022–2023 – główny wykonawca: Biodegradowalne materiały z dodatkiem biomasy konopnej (Inkubator Innowacyjności 4.0, 65 tys. zł)
- 2021–2023 – kierownik projektu: Bacterial cellulose as a matrix for vegetarian meat substitutes (IDUB, 176 tys. zł)
- 2021–2023 – wykonawca: Effect of the application of machining fluids in MQL system on the milling process results of heat-treated wood (NAWA, 25 tys. zł)
- 2013–2016 – wykonawca: Przedkliniczne badania zastosowania polskiej bionanocelulozy (BNC) w medycynie regeneracyjnej (NCBiR, 4 mln zł)

Staże

- 3–7.10.2022 –Uniwersytet im. Jana Długosza w Częstochowie; zakres: analiza termiczna; opiekun: prof. dr hab. Wojciech Ciesielski
- 29.08–12.09.2022 – Research Institute InnoRenew CoE, Izola (Słowenia); zakres: techniki spektroskopowe i chemometria; opiekun: dr hab. inż. Jakub Sandak
- 10–14.06.2019 – FH Joanneum GmbH, Graz (Austria); staż dydaktyczny w ramach programu Erasmus+; opiekun: dr inż. Hagen Hochrinner

Publikacje naukowe

współautorka 13 artykułów indeksowanych w Scopus (h-index: 9, liczba cytowań: 341) w tematyce dotyczącej metod otrzymywania i charakterystyki keratyny, modyfikacji bakteryjnej celulozy, właściwości bioaktywnych peptydów.

*po uzyskaniu doktoratu:*

1. Taraszkiewicz A., Sinkiewicz I., **Sommer A.**, Kusznierewicz B., Giblin L., & Staroszczyk, H. **2025**. Chemical composition and techno-functional properties of high-purity water-soluble keratin and its enzymatic hydrolysates. *Food Chem.* MEiN = 200 pkt. IF<sub>2023</sub> = 8,5
2. Chuchała D., **Sommer A.**, Orlowski K.A., Staroszczyk H., Mania S., & Sandak J. **2024**. Effect of applied standard wood machining fluid on colour and chemical composition of the machined wood Surface. *Eur. J. Wood Wood Prod.* MEiN = 140, IF<sub>2023</sub> = 2,4
3. Taraszkiewicz A., Sinkiewicz I., **Sommer A.**, Dąbrowska M., Staroszczyk H. **2024**. The biological role of prolyl oligopeptidase and the procognitive potential of its peptidic inhibitors from food proteins. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* MEiN = 200, IF<sub>2023</sub> = 7,3
4. **Sommer A.**, Staroszczyk H. **2023**. Bacterial cellulose vs. bacterial cellulose nanocrystals as stabilizer agents for O/W pickering emulsions. *Food Hydrocoll.* MEiN = 200, IF<sub>2023</sub> = 11
5. Cichoński W., Kmiecik D., Baranowska H. M., Staroszczyk H., **Sommer A.**, Kowalczewski P. Ł. **2023**. Chemical Characteristics and Thermal Oxidative Stability of Novel Cold-Pressed Oil Blends: GC, LF NMR, and DSC Studies. *Foods*. MEiN = 100, IF<sub>2023</sub> = 4,7
6. Dąbrowska M., **Sommer A.**, Sinkiewicz I., Taraszkiewicz A., Staroszczyk H. **2022**. An optimal designed experiment for the alkaline hydrolysis of feather keratin. *Environ. Sci. Pollut. Res.* MEiN = 100, IF<sub>2022</sub> = 5,8
7. Taraszkiewicz A., Sinkiewicz I., **Sommer A.**, Dąbrowska M., Staroszczyk H. **2022**. Prediction of bioactive peptides from chicken feather and pig hair keratins using in silico analysis based on fragmentomic approach. *Curr. Pharm. Des.* MEiN = 70, IF<sub>2022</sub> = 3,1
8. Dederko-Kantowicz P., **Sommer A.**, Staroszczyk H. **2021**. Structural changes of bacterial cellulose due to incubation in conditions simulating human plasma in the presence of selected pathogens. *Carbohydr. Polymers*. MEiN = 140, IF<sub>2021</sub> = 10,7
9. **Sommer A.**, Dederko-Kantowicz P., Staroszczyk H., Sommer S., Michalec M. **2021**. Enzymatic and chemical cross-linking of bacterial cellulose and fish collagen-based composites – A comparative study. *Int. J. Mol. Sci.* IF<sub>2021</sub> MEiN = 140, IF<sub>2021</sub> = 6,2
10. **Sommer A.**, Staroszczyk H., Sinkiewicz I., Bruździak P. **2021**. Preparation and characterization of films based on disintegrated bacterial cellulose and montmorillonite. *J. Polym. Environ.* MEiN = 70, IF<sub>2021</sub> = 4,7
11. Kołaczkowska M., Siondalski P., Kowalik M. M., Pęksa R., Długa A., Zając W., Dederko P., Kołodziejska I., Malinowska-Pańczyk E., Sinkiewicz I., Staroszczyk H., Śliwińska (**Sommer**) A., Stanisławska A., Szkodo M., Pałczyńska P., Jabłoński G., Borman A., Wilczek P. **2019**. Assessment of the usefulness of bacterial cellulose produced by *Gluconacetobacter xylinus* E 25 as a new biological implant. *Mater. Sci. Eng. C*. MEiN = 140, IF<sub>2019</sub> = 5,9  
*przed uzyskaniem doktoratu:*
12. Sinkiewicz I., Staroszczyk H., Śliwińska (**Sommer**) A. **2018**. Solubilization of keratins and functional properties of their isolates and hydrolysates. *J. Food Biochem.* MEiN = 40, IF<sub>2018</sub> = 1,3

13. Sinkiewicz I., Śliwińska (**Sommer**) A., Staroszczyk H., Kołodziejska I. **2017**. Alternative methods of preparation of soluble keratin from chicken feathers. *Waste Biomass Valor.* MEiN = 70, IF<sub>2017</sub> = 1,9

#### Prawa własności przemysłowej

Współautorstwo dwóch patentów: polskiego (PL242163, **2022**) i europejskiego (EP3876869, **2024**) dotyczących zastosowania zmodyfikowanej celulozy bakteryjnej w inżynierii tkankowej.

#### Plany badawcze

W najbliższych latach celem badawczym jest rozwój prostych i skalowalnych metod odzysku keratyny z piór drobiowych – z uwzględnieniem zachowania kluczowych właściwości fizykochemicznych oraz możliwości dalszego wykorzystania tych preparatów w technologii żywności i materiałach biofunkcjonalnych

## KOSZTY

Inne koszty bezpośrednie		
1.	Nazwa / opis	Odczynniki
	Kategoria	Materiały i drobny sprzęt
	Podmiot	Politechnika Gdańsk
	Koszty łącznie [PLN]	9 000
	Uzasadnienie i kalkulacja	Roztwory NaOH i HCl do przeprowadzenia hydrolizy i strącania keratyny, odczynniki do testów przeciwitleniających (DPPH, ABTS, FCR), faza ruchoma - rozpuszczalniki do chromatografii żelowej (HPSEC), wzorce mas cząsteczkowych. Każdy z tych komponentów jest niezbędny na różnych etapach eksperymentu – od przygotowania próbek po analizę ich właściwości fizykochemicznych i biologicznych. Wszystkie te odczynniki są kluczowe dla zachowania powtarzalności reakcji oraz wiarygodności otrzymanych wyników.
2.	Nazwa / opis	Materiały zużywalne
	Kategoria	Materiały i drobny sprzęt
	Podmiot	Politechnika Gdańsk
	Koszty łącznie [PLN]	4 000
	Uzasadnienie i kalkulacja	Rękawice laboratoryjne, końcówki do pipet automatycznych, szkło laboratoryjne, probówki wirówkowe (1,5 ml, 15 ml, 50 ml), zapewniające możliwość wirowania próbek o różnych objętościach podczas etapów separacji, dekantacji i przygotowania do analiz, płytki wielodołkowe do spektrofotometrycznych analiz (w tym oznaczanie zawartości białka metodą biuretową, oznaczenie aktywności przeciwitleniającej) na czytniku TECAN. Materiały te są konieczne do zachowania powtarzalnych warunków eksperymentalnych i odpowiedniej jakości analitycznej.
3.	Nazwa / opis	Błony dializacyjne
	Kategoria	Materiały i drobny sprzęt
	Podmiot	Politechnika Gdańsk
	Koszty łącznie [PLN]	4 500
	Uzasadnienie i kalkulacja	Membrany do dializy o przepuszczalności 3,5 kDa wraz z akcesoriami (klipsy) stanowią metodę odniesienia do porównań z oczyszczaniem w punkcie izoelektrycznym. Zakup jest niezbędny do wykonania referencyjnych prób oczyszczania, których wyniki pozwolą ocenić skuteczność i wpływ obu metod na skład i właściwości uzyskanych hydrolizatów.

4.	Nazwa / opis	Kolumna HPSEC
	Kategoria	Materiały i drobny sprzęt
	Podmiot	Politechnika Gdańsk
	Koszty łącznie [PLN]	12 000
	Uzasadnienie i kalkulacja	
	<p>Kolumna do chromatografii żelowej o rozszerzonym zakresie frakcjonowania (do <math>\geq 100</math> kDa), niezbędna do analizy rozkładu mas cząsteczkowych peptydów obecnych w próbkach oczyszczanych przez strącanie w punkcie izoelektrycznym. W porównaniu z dializą, metoda ta może prowadzić do uzyskania frakcji o większej masie cząsteczkowej, których nie można skutecznie zidentyfikować przy użyciu dotychczas stosowanej kolumny (o większym zakresie frakcjonowania 0,5–10 kDa). Nowa kolumna nie stanowi samodzielniego sprzętu laboratoryjnego – jest elementem zużywalnym, kompatybilnym z posiadanym detektorem HPSEC. Jej zakup pozwoli na pełniejszą charakterystykę preparatów keratynowych i jest kluczowy dla oceny skuteczności alternatywnej metody oczyszczania.</p>	
5.	Nazwa / opis	Tygle aluminiowe do DSC
	Kategoria	Materiały i drobny sprzęt
	Podmiot	Politechnika Gdańsk
	Koszty łącznie [PLN]	2 500
	Uzasadnienie i kalkulacja	
	<p>Zakup zestawu tygli jednorazowych (100 szt.) do różnicowej kalorymetrii skaningowej. Tygle są niezbędne do oceny zmian właściwości termicznych i stabilności białek po zastosowaniu różnych metod oczyszczania. Wybór tygli jednorazowych eliminuje ryzyko kontaminacji pomiędzy próbками i pozwala na zachowanie pełnej powtarzalności pomiarów.</p>	
6.	Nazwa / opis	Gazy do analizy termicznej (DSC i TGA)
	Kategoria	Materiały i drobny sprzęt
	Podmiot	Politechnika Gdańsk
	Koszty łącznie [PLN]	1 000
	Uzasadnienie i kalkulacja	
	<p>Azot i tlen do analiz termicznych, zapewniające odpowiednie warunki atmosferyczne (ochronne i utleniające) podczas pomiarów DSC i TGA. Obecność gazów technicznych ma bezpośredni wpływ na wiarygodność i porównywalność wyników pomiarów przeprowadzanych na próbkach oczyszczonych obiema metodami.</p>	
7.	Nazwa / opis	Analiza hydrolizatów metodą dyfrakcji rentgenowskiej XRD
	Kategoria	Usługi obce
	Podmiot	Politechnika Gdańsk
	Koszty łącznie [PLN]	5 000
	Uzasadnienie i kalkulacja	
	<p>Zlecenie dyfrakcji rentgenowskiej (XRD) w zewnętrznej jednostce badawczej w celu oceny krystaliczności i struktury próbek keratyny oczyszczanych różnymi metodami. Dane te poszerzą wiedzę o wpływie oczyszczania na właściwości fizykochemiczne preparatów i będą stanowić cenne uzupełnienie wyników HPSEC i DSC.</p>	

**ZESTAWIENIE KOSZTÓW**

Politechnika Gdańsk	
Koszty pośrednie (%)	10
	Razem [PLN]
Koszty bezpośrednie	38 000
Koszty pośrednie	3 800
Koszty ogółem	41 800

**KWESTIE ETYCZNE****1. Badania na ludzkich zarodkach oraz materiale pozyskanym z ludzkich zarodków i płodów**

Czy w planowanych badaniach będą wykorzystywane ludzkie zarodki?	NIE
Czy w planowanych badaniach wykorzystane będą tkanki lub komórki pochodzące z ludzkich zarodków lub płodów?	NIE
Czy w planowanych badaniach będą wykorzystywane ludzkie embrionalne komórki macierzyste (hESCs)?	NIE

**2. Badania z udziałem ludzi**

Czy planowane badania odbywają się z udziałem ludzi?	NIE
Czy planowane badania polegają na aktywnej interwencji fizycznej lub psychologicznej dotyczącej uczestników badania?	NIE
Czy w planowanych badaniach wykorzystywany będzie ludzki materiał genetyczny?	NIE
Czy planowane badania są eksperymentem medycznym zgodnie z ustawą z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodzie lekarza i lekarza dentysty (Dz. U. z 2018 r. poz. 617 ze zm.)?	NIE
Czy planowane badania stanowią niekomercyjne badanie kliniczne, które wymaga rejestracji w Centralnej Ewidencji Badań Klinicznych ( <a href="https://www.clinicaltrialsregister.eu/">https://www.clinicaltrialsregister.eu/</a> ) zgodnie z ustawą z dnia 6 września 2001 r. Prawo Farmaceutyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2211 ze zm.) oraz ustawą z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 211 ze zm.)?	NIE

**3. Ludzkie komórki/tkanki**

Czy w planowanych badaniach wykorzystywane będą ludzkie komórki lub tkanki dostępne komercyjnie, inne niż wskazane w punkcie 1?	NIE
Czy w planowanych badaniach wykorzystywane będą ludzkie próbki biologiczne pozyskane w projekcie lub pochodzące ze źródeł niekomercyjnych?	NIE

**4. Dane osobowe**

Czy planowane badania wiążą się z przetwarzaniem danych osobowych?	NIE
Czy w planowanych badaniach wykorzystywane będą dane osobowe pochodzące z innych źródeł, spoza podmiotu realizującego badania?	NIE

**5. Zwierzęta**

Czy w planowanych badaniach wykorzystywane będą zwierzęta kręgowe lub głowonogi?	NIE
Czy w planowanych badaniach wykorzystywany będzie materiał biologiczny pochodzący od zwierząt (np. krew, mocz lub inne)?	NIE
Czy w planowanych badaniach wykorzystywane będą zwierzęce tkanki, komórki lub linie komórkowe dostępne komercyjnie?	NIE

**6. Współpraca naukowa z krajami spoza Unii Europejskiej**

Czy działania związane z badaniami podejmowanymi w krajach spoza UE stanowić mogą ryzyko pojawienia się wątpliwości natury etycznej?	NIE
Czy w badaniach planowane jest użycie lokalnych zasobów ludzkich, kulturowych lub naturalnych, np. udziału ludzi, zwierząt, roślin, materiału genetycznego ludzi lub zwierząt, szczątków ludzkich, materiału o wartości historycznej, roślin lub zwierząt chronionych itp.?	NIE
Czy w ramach badań planowany jest import lub eksport materiału badawczego z krajów spoza UE?	NIE

Jeśli zaplanowane badania obejmują kraje o niskim lub średnim dochodzie, czy przewiduje się podział korzyści wynikających z realizacji projektu?	NIE
Czy sytuacja w tym kraju mogłaby narazić osoby biorące udział w badaniach na ryzyko?	NIE
<b>7. Środowisko, zdrowie i bezpieczeństwo (w tym badania na materiale genetycznie zmodyfikowanym)</b>	
Czy planowane badania obejmują wykorzystanie mikroorganizmów, organizmów, tkanek lub komórek genetycznie modyfikowanych (GMO, GMM)?	NIE
Czy planowane badania dotyczą gatunków zwierząt lub roślin chronionych lub obszarów chronionych?	NIE
Czy planowane badania wymagają użycia czynników lub warunków, które mogą być szkodliwe dla ludzi, w tym personelu badawczego?	NIE
<b>8. Dziedzictwo kulturowe</b>	
Czy w badaniach planowane jest użycie zasobów dziedzictwa kulturowego, w tym ludzi, flory i fauny, ich materialnych pozostałości, materialnych i niematerialnych wytworów kultury oraz obszarów chronionych ze względu na ich wartość kulturową?	NIE
<b>9. Nadużycia i podwójne zastosowanie</b>	
Czy w badaniach planowane jest wykorzystanie lub wytworzenie produktu podwójnego zastosowania (np. patogeny, oprogramowanie, technologie), które wymagają autoryzacji eksportowej zgodnie z Rozporządzeniem UE 428/2009?	NIE
Czy planowane badania mogą potencjalnie być źródłem nadużyć, przestępstw, ataków terrorystycznych?	NIE

Opis działań podjętych w celu zapewnienia wykonywania badań zgodnie z zasadami dobrej praktyki w danej dziedzinie/dyscyplinie naukowej oraz informacja, czy jakieś zgody zostały już wydane, bądź informacje, jak te warunki zostaną spełnione [w języku polskim lub angielskim]
Badania będą prowadzone zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej oraz wewnętrznymi procedurami obowiązującymi na Politechnice Gdańskiej. Nie są wymagane żadne dodatkowe zgody ani opinie komisji bioetycznej, weterynaryjnej czy ds. GMO. Dane będą dokumentowane i archiwizowane zgodnie z polityką instytucionalną oraz wymogami FAIR.

<b>Oświadczenie</b>	
Oświadczam, że <ul style="list-style-type: none"> <li>- w przypadku planowania badań wymagających pozyskania zgód, opinii, zezwoleń lub pozwoleń właściwych organów/komisji zobowiązuję się do ich uzyskania przed rozpoczęciem realizacji badań, których dotyczą;</li> <li>- jestem świadom/a/y wymogu przekazania do NCN w raporcie końcowym wszystkich uzyskanych zgód, opinii, zezwoleń lub pozwoleń niezbędnych do realizacji projektu;</li> <li>- jestem również świadom/a/y, że prowadzenie badań bez wymaganych zgód, opinii, zezwoleń lub pozwoleń stanowić może podstawę do nieroźliczenia projektu z koniecznością zwrotu części lub całości środków.</li> </ul>	TAK

## PLAN ZARZĄDZANIA DANYMI

### 1. Opis danych oraz pozyskiwanie lub ponowne wykorzystanie dostępnych danych

#### 1.1. Sposób pozyskiwania i opracowywania nowych danych i/lub ponownego wykorzystania dostępnych danych

Dane będą pozyskiwane w trakcie eksperymentów laboratoryjnych dotyczących oczyszczania hydrolizatów keratynowych z piór drobiowych metodą dializy oraz strącania w punkcie izoelektrycznym. Nie planuje się ponownego wykorzystania danych istniejących.

#### 1.2. Pozyskiwane lub opracowywane dane (np. rodzaj, format, ilość)

Pozyskiwane dane to: dane ilościowe z analiz biochemicznych (wydajność odzysku białka, rozpuszczalność, aktywność przeciwtleniająca), dane z HPSEC, DSC, TGA, XRD. Format danych: .csv, .xlsx, .txt, .pdf, .fid, .tiff. Dane będą opisywane metadanymi (data, próbka, warunki, operator).

### 2. Dokumentacja i jakość danych

#### 2.1. Metadane i dokumenty (np. metodologia lub pozyskiwanie danych oraz sposób porządkowania danych) towarzyszące danym

Danym towarzyszyć będzie dokumentacja metodyki eksperymentów (protokół, warunki, użyte odczynniki), opisy plików i folderów oraz słowniki zmiennych. Dane będą porządkowane wg schematu: [data][eksperyment][próbka].

#### 2.2. Stosowane środki kontroli jakości danych

Jakość danych będzie weryfikowana poprzez powtarzalność pomiarów, kontrole kalibracji sprzętu, weryfikację kompletności i spójności arkuszy danych oraz kontrolę wersji plików.

### 3. Przechowywanie i tworzenie kopii zapasowych podczas badań

#### 3.1. Przechowywanie i tworzenie kopii zapasowych danych i metadanych podczas badań

Dane i metadane będą przechowywane na prywatnym laptopie badaczki, kopie zapasowe będą wykonywane na zewnętrznym dysku oraz w chmurze Microsoft (konto uczelniane OneDrive). Część danych końcowych zostanie zarchiwizowana w repozytorium uczelnianym Politechniki Gdańskiej MOST Wiedzy.

#### 3.2. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa danych oraz ochrony danych wrażliwych podczas badań

Laptop zabezpieczony jest hasłem i dostępem tylko dla badaczki. Kopie zapasowe są szyfrowane. Dane nie zawierają informacji wrażliwych ani osobowych.

### 4. Wymogi prawne, kodeks postępowania

#### 4.1. Sposób zapewnienia zgodności z przepisami dotyczącymi danych osobowych i bezpieczeństwa danych w przypadku przetwarzania danych osobowych

Nie przewiduje się przetwarzania danych osobowych. W przypadku potencjalnego udziału osób (np. pomoc techniczna) dane będą zanomizowane. Stosowane będą zabezpieczenia uczelniane (szyfrowanie, dostęp ograniczony).

#### 4.2. Sposób zarządzania innymi kwestiami prawnymi, np. prawami własności intelektualnej lub własnością. Obowiązujące przepisy

Prawa autorskie do danych przysługują osobie realizującej działanie naukowe oraz jednostce macierzystej. W przypadku publikacji danych zostaną one udostępnione na licencji CC0 lub CC-BY. Obowiązujące: Ustawa o prawie autorskim, regulacje NCN.

### 5. Udostępnianie i długotrwałe przechowywanie danych

#### 5.1. Sposób i termin udostępnienia danych. Ewentualne ograniczenia w udostępnianiu danych lub przyczyny embarga

Dane zostaną udostępnione po zakończeniu działania naukowego i publikacji wyników – w repozytorium MOST Wiedzy (PG). W przypadku zgłoszenia patentowego udostępnienie może być opóźnione do czasu rejestracji ochrony.

5.2. Sposób wyboru danych przeznaczonych do przechowania oraz miejsce długotrwałego przechowywania danych (np. repozytorium lub archiwum danych)

Do długoterminowego przechowywania zostaną wybrane dane kompletne, z opisem metadanych. Zostaną one zdeponowane w MOST Wiedzy – repozytorium uczelnianym, zgodnym z zasadami FAIR.

5.3. Metody lub narzędzia programowe umożliwiające dostęp do danych i korzystanie z danych

Dostęp do danych możliwy będzie za pomocą standardowych narzędzi (Excel, R, Origin, software producentów). Dane zostaną udostępnione w otwartych formatach: .csv, .pdf, .txt.

5.4. Sposób zapewniający stosowanie unikalnego i trwałego identyfikatora (np. cyfrowego identyfikatora obiektu (DOI)) dla każdego zestawu danych

Każdy zestaw danych udostępniony w repozytorium otrzyma unikalny identyfikator DOI generowany automatycznie przez system MOST Wiedzy.

## **6. Zadania związane z zarządzaniem danymi oraz zasoby**

6.1. Osoba (np. funkcja, stanowisko i instytucja) odpowiedzialna za zarządzanie danymi (np. data steward)

Za zarządzanie danymi odpowiada osoba realizująca działanie naukowe – dr inż. Agata Sommer, zatrudniona na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej.

6.2. Środki (np. finansowe i czasowe) przeznaczone do zarządzania danymi i zapewnienia możliwości odnalezienia, dostępu, interoperacyjności i ponownego wykorzystania danych

Czas na organizację i opis danych zapewni realizatorka działania. Koszty związane z przechowywaniem i udostępnieniem danych (repozytorium, oprogramowanie) nie wymagają dodatkowego finansowania – korzysta się z zasobów uczelni.

## ZBLIŻONE DZIAŁANIA NAUKOWE

**Politechnika Gdańsk**

Czy podmiot ubiega się o finansowanie wskazanego we wniosku działania naukowego również z innych źródeł?	NIE
--	-----

**dr inż. Agata Sommer**

Czy osoba wskazana jako realizująca działanie naukowe ubiega się o finansowanie wskazanego we wniosku działania naukowego również z innych źródeł?	NIE
--	-----

Czy osoba wskazana jako realizująca działanie naukowe realizuje/realizowała działania zbliżone do działania naukowego objętego tym wnioskiem?	TAK
---	-----

Opis zbliżonych działań i uzasadnienie konieczności finansowania działania objętego tym wnioskiem [w języku polskim lub angielskim]

[Należy wskazać realizowane i zrealizowane działania naukowe, co do których mogłoby zajść podejrzenie podwójnego finansowania w przypadku uzyskania finansowania na działanie naukowe objęte niniejszym wnioskiem. Wyjaśnienie powinno w sposób jednoznaczny wskazywać różnice pomiędzy działania i zawierać uzasadnienie konieczności finansowania działania naukowego w niniejszym wniosku.]

W latach 2022–2024 realizowałam projekt wewnętrzny (IDUB) oraz byłam wykonawcą w projektach dotyczących wykorzystania keratyny i biopolimerów, jednak żaden z nich nie obejmował etapu porównania metod oczyszczania hydrolizatów keratynowych. Działania zaplanowane w ramach niniejszego wniosku koncentrują się wyłącznie na analizie efektywności dializy i strącania w punkcie izoelektrycznym – etapu, który dotąd nie był finansowany ani badany w sposób systematyczny. Konieczność finansowania wynika z potrzeby uzupełnienia wiedzy niezbędnej do przygotowania wniosku SONATA BIS.

Osoba realizująca działanie naukowe jest	AUTOREM OPISU DZIAŁANIA
--	-------------------------

## OŚWIADCZENIA KIEROWNIKA PODMIOTU / OSOBY UPRAWNIONEJ DO REPREZENTACJI

### Działając w imieniu podmiotu, który reprezentuję, oświadczam, że:

1. działanie naukowe objęte niniejszym wnioskiem nie jest i nie było finansowane z NCN ani z innego źródła;
2. w przypadku ubiegania się lub uzyskania finansowania na realizację działania naukowego objętego tym wnioskiem z innego źródła niż NCN:
  - a) w razie uzyskania finansowania z NCN, podmiot, który reprezentuję:
    - zrezygnuje z ubiegania się o finansowanie z innego źródła
    - albo
    - zrezygnuje ze środków przyznanych na realizację działania naukowego przez Dyrektora NCN
  - b) w razie uzyskania finansowania z innego źródła, podmiot, który reprezentuję:
    - zrezygnuje z ubiegania się o finansowanie w tym konkursie NCN
    - albo
    - zrezygnuje z przyjęcia finansowania z innego źródła;
3. osoba przewidziana do realizacji działania naukowego jest zatrudniona w podmiocie, który reprezentuję;
4. osoba przewidziana do realizacji działania naukowego spełnia wszystkie wymagania zawarte w warunkach konkursu;
5. osoba przewidziana do realizacji działania naukowego zapoznała się z treścią wniosku i w przypadku zakwalifikowania do finansowania zgadza się na jego realizację;
6. w przypadku uzyskania finansowania działania naukowego zobowiązuję się do:
  - a) włączenia go do planu zadaniowo-finansowego podmiotu;
  - b) zatrudniania wykonawców zbiorowych niezbędnych do realizacji działania naukowego na podstawie uzgodnionej z wykonawcami formy zatrudnienia (umowa o pracę, umowa o dzieło, umowa zlecenie);
  - c) zapewnienia warunków do realizacji działania naukowego, w tym udostępnienia przestrzeni biurowej/laboratoryjnej oraz aparatury naukowo-badawczej niezbędnej do jego realizacji;
  - d) zapewnienie obsługi administracyjno-finansowej realizacji działania naukowego;
  - e) sprawowania nadzoru nad realizacją działania naukowego i prawidłowością wydatkowanych na ten cel środków finansowych;
7. zapoznałem/am się z zasadami doręczania decyzji Dyrektora NCN;
8. wyrażam zgodę na dokonanie weryfikacji wniosku przy pomocy oprogramowania antyplagiatowego oraz umieszczenie treści wniosku w bazie danych oprogramowania;
9. zapoznałem/am się z treścią Kodeksu Narodowego Centrum Nauki dotyczącego rzetelności badań naukowych i starania o fundusze na badania i zobowiązuję się do jego stosowania;
10. świadomym/a odpowiedzialności prawnej wynikającej z przekazania nieprawdziwych informacji zapewniam, że informacje zawarte we niniejszym wniosku o finansowanie działania naukowego oraz dokumentach do niego dołączonych złożonym za pośrednictwem systemu OSF (Obsługa Strumieni Finansowania), są zgodne ze stanem faktycznym i prawnym;
11. akceptuję ogólne warunki umowy na finansowanie i realizację działania naukowego (treść ogólnych warunków umowy);
12. jestem świadomym/a, że – w przypadku zakwalifikowania wniosku do finansowania – dniem rozpoczęcia realizacji działania naukowego jest dzień, w którym decyzja Dyrektora Narodowego Centrum Nauki przyznająca finansowanie stała się ostateczna;
13. podmiot, który reprezentuję, nie pozostaje pod zarządem komisarycznym ani nie znajduje się w toku likwidacji lub postępowania upadłościowego.

### Akceptacja oświadczenia: tak

## OCHRONA DANYCH OSOBOWYCH

**INFORMACJA O ZASADACH PRZETWARZANIA DANYCH OSOBOWYCH**

Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Narodowe Centrum Nauki z siedzibą w Krakowie przy ul. Twardowskiego 16, 30-312 Kraków.

Kontakt do Inspektora Ochrony Danych: iod@ncn.gov.pl. Pani/Pana dane będą przetwarzane w celach:

- a. dokonania oceny wniosku o finansowanie działania naukowego,
- b. nadzoru, obsługi finansowo-księgowej, kontroli w trakcie jak i po zakończeniu działania naukowego, oceny jego realizacji i rozliczenia umów o finansowanie,
- c. przeprowadzania ewaluacji realizacji zadań Centrum, sprawozdawczości, upowszechniania w środowisku naukowym informacji o ogłoszanych przez Centrum konkursach, realizacji innych czynności regulowanych przepisami prawa powszechnie obowiązującego oraz w celach archiwalnych.

Pełna treść klauzuli informacyjnej odnośnie przetwarzania Pani/Pana danych znajduje się na stronie internetowej: <https://www.ncn.gov.pl/dane-osobowe>.