

# Bio-maską łagodząca i regenerująca uszkodzoną skórę

dr inż. Małgorzata Miastkowska, dr inż. Katarzyna Bialik-Wąs, dr inż. Anna Sienkiewicz,  
dr inż. Agnieszka Kulawik-Pióro

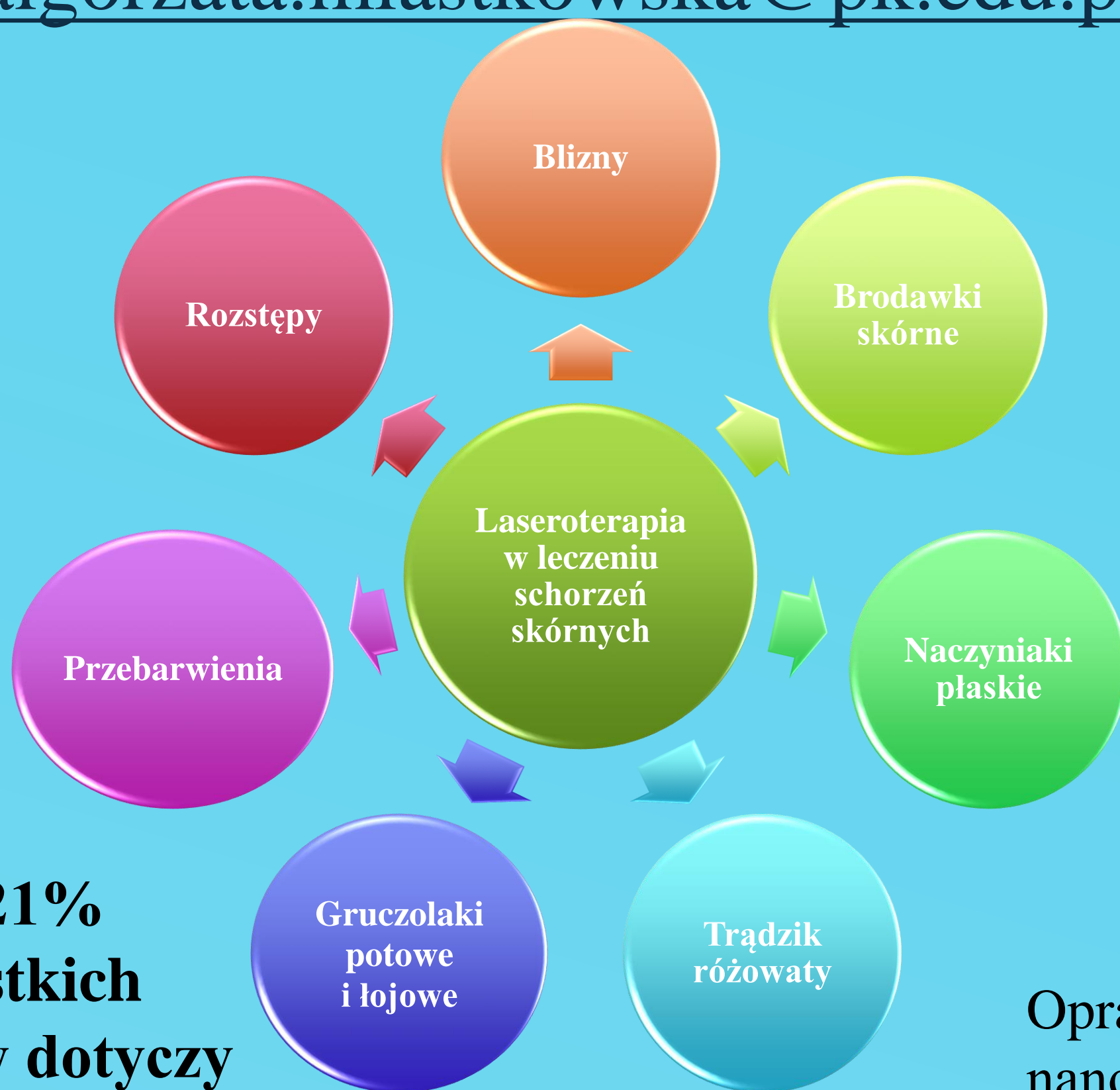
Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej,  
Katedra Chemii i Technologii Organicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków,  
[malgorzata.miastkowska@pk.edu.pl](mailto:malgorzata.miastkowska@pk.edu.pl), [katarzyna.bialik-was@pk.edu.pl](mailto:katarzyna.bialik-was@pk.edu.pl)

## LASEROTERAPIA

- ✓ To zabiegi fizjoterapeutyczne z użyciem laserów, stosowane w celu leczenia bólu, urazów, chorób układu ruchu i skóry.
- ✓ Zabieg polega na naświetlaniu ciała punktowo, wielopunktowo lub na większej powierzchni promieniowaniem emitowanym przez urządzenie laserowe.
- ✓ Jest niekiedy jedynym ratunkiem dla osób borykających się z poważnymi problemami skórnymi.

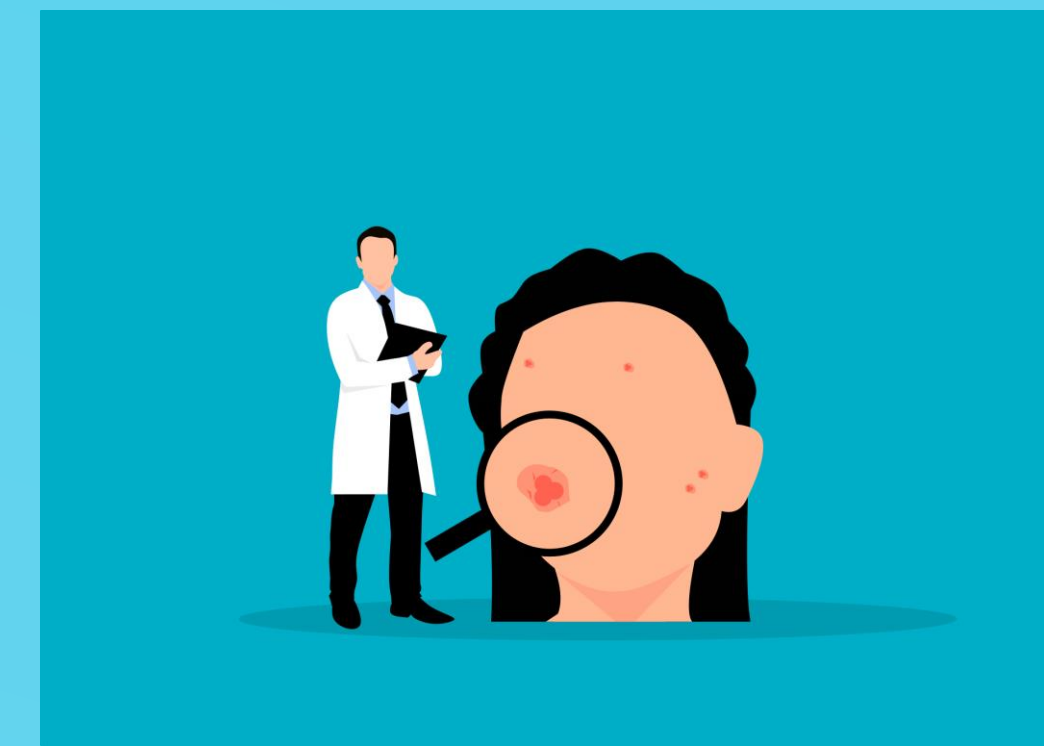


Aż 21%  
wszystkich  
zabiegów dotyczy  
medycyny  
estetycznej!



## PROBLEMY

- ✓ Technologia wykorzystywana przez laser frakcyjny polega na wytwarzaniu w skórze właściwej niewielkich kontrolowanych uszkodzeń.
- ✓ Bezpośrednio po zabiegu skóra poddana terapii jest obrzęknięta, zaczerwieniona i bardzo rozgrzana.
- ✓ Wskazane jest stosowanie okładów chłodzących, opatrunków z soli fizjologicznej i preparatów przyspieszających gojenie.

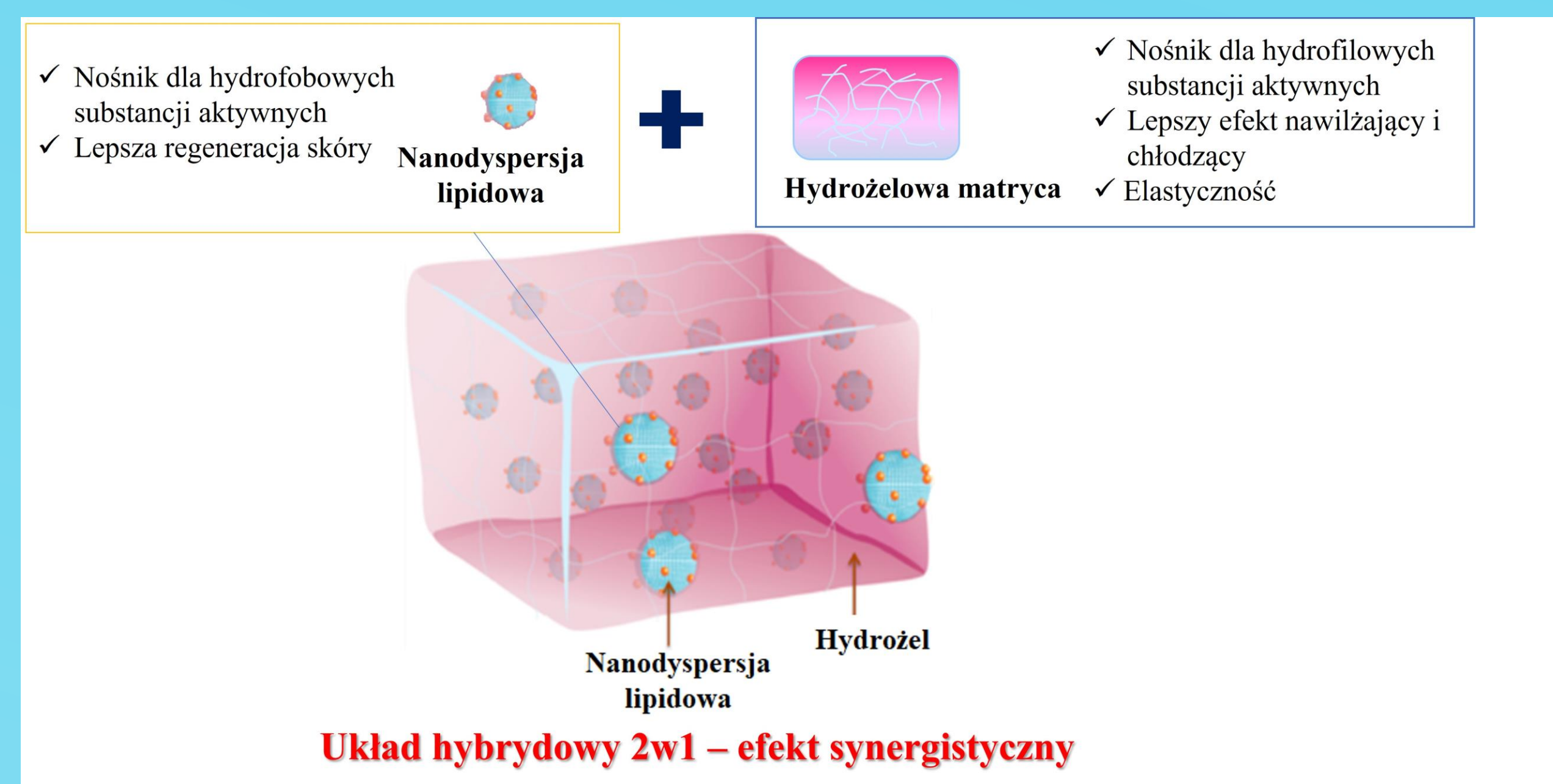


## POMYSŁ

Opracowanie receptury bio-maski w postaci hybrydy nanonośnik koloidalny – matryca hydrożelowa o unikatowym, nie spotykanym na rynku składzie, który zapewnia preparatowi odpowiednie działanie regeneracyjne.



## WYNALAZEK



## Schemat produkcji maski



Skład i sposób  
wytwarzania maski objęty  
ochroną patentową  
**P. 440805**

Reakcja sieciowania

- ✓ Zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju
- ✓ Trend waterless
- ✓ Trend upcycling

## Prototyp maski



## CZĘŚĆ BADAWCZA

Porowatość struktury i elastyczność (DLS, TEM, SEM, FTIR, TGA/DSC)

Właściwości regeneracyjne maski i jej składników – testy *in vitro* (badania nad inhibicją procesu glikacji elastyny i kolagenu)

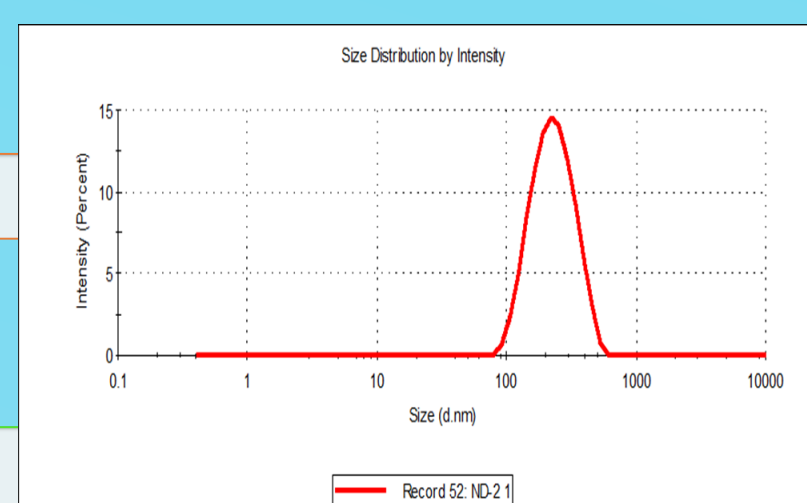
Testy uwalniania w komorach dyfuzyjnych

Właściwości nawilżające, regeneracyjne i okluzyjne bio-maski – testy aparaturowe (stopień nawilżenia, TEWL, erythema, elastyczność wrażliwość)

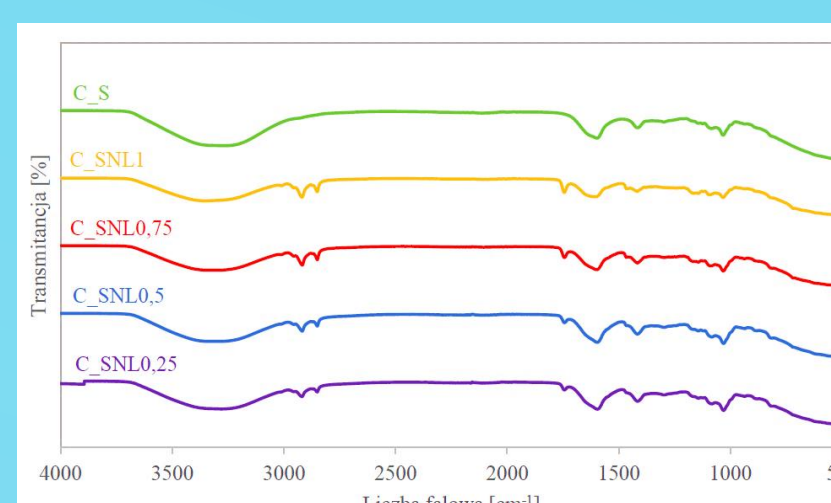
Bezpieczeństwo produktu – testy dermatologiczne i mikrobiologiczne

## WYNIKI BADAŃ

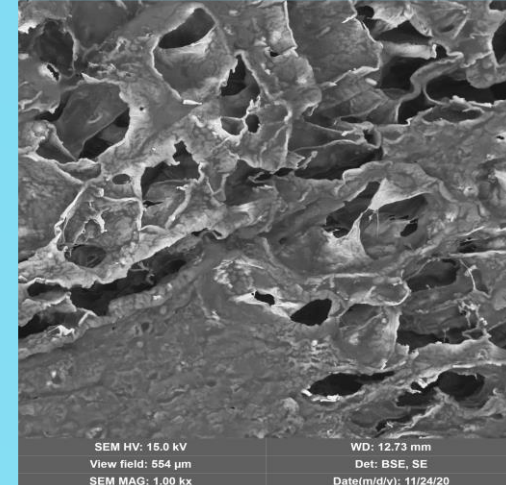
### Analiza DLS



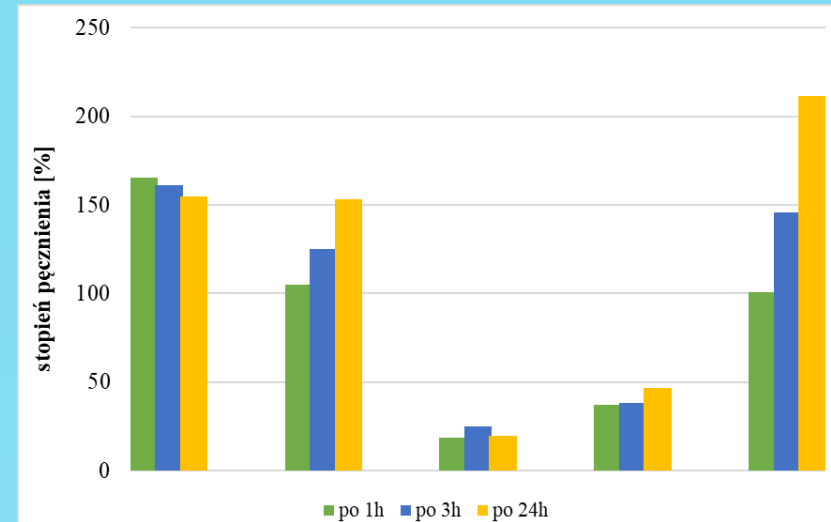
### Analiza FTIR



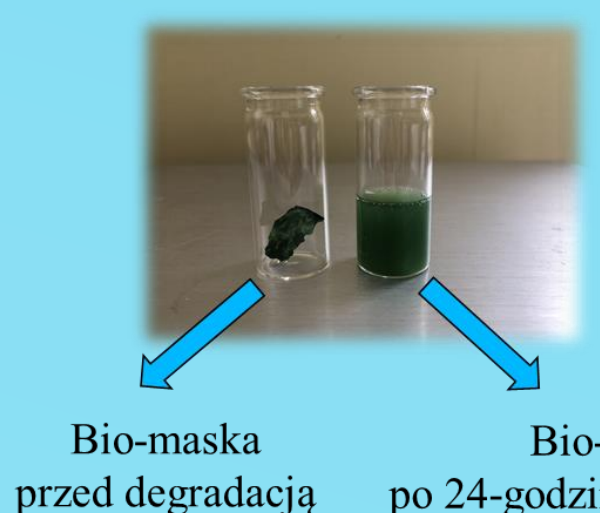
### Analiza SEM



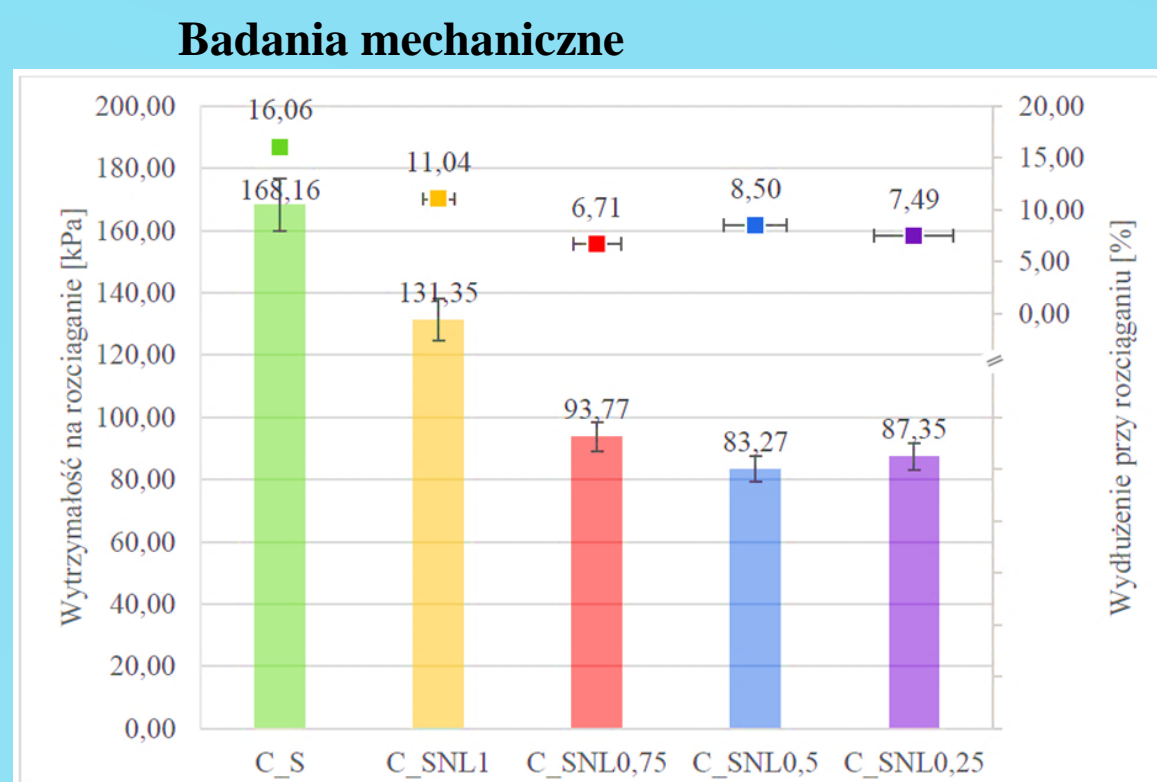
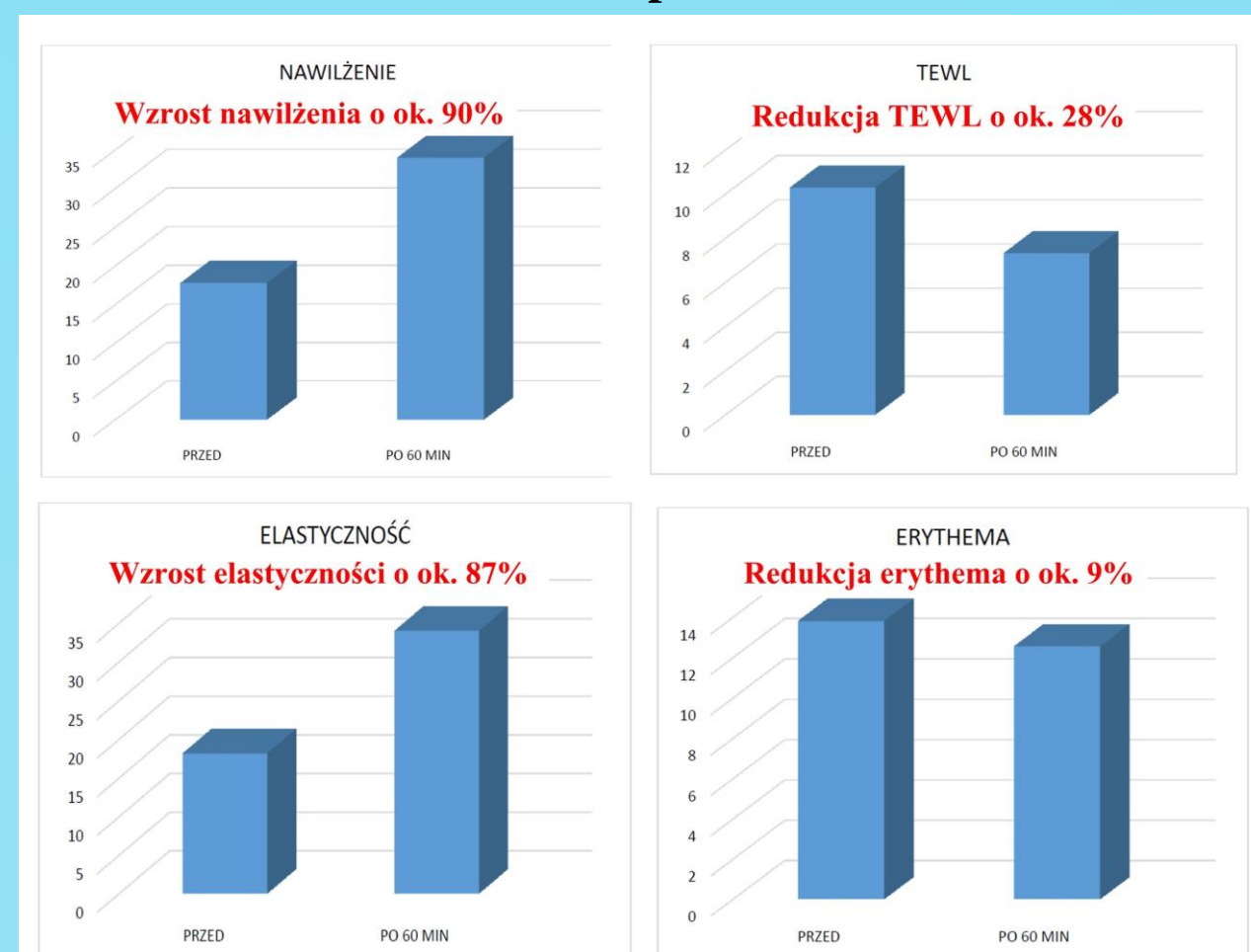
### Stopień pęcznienia



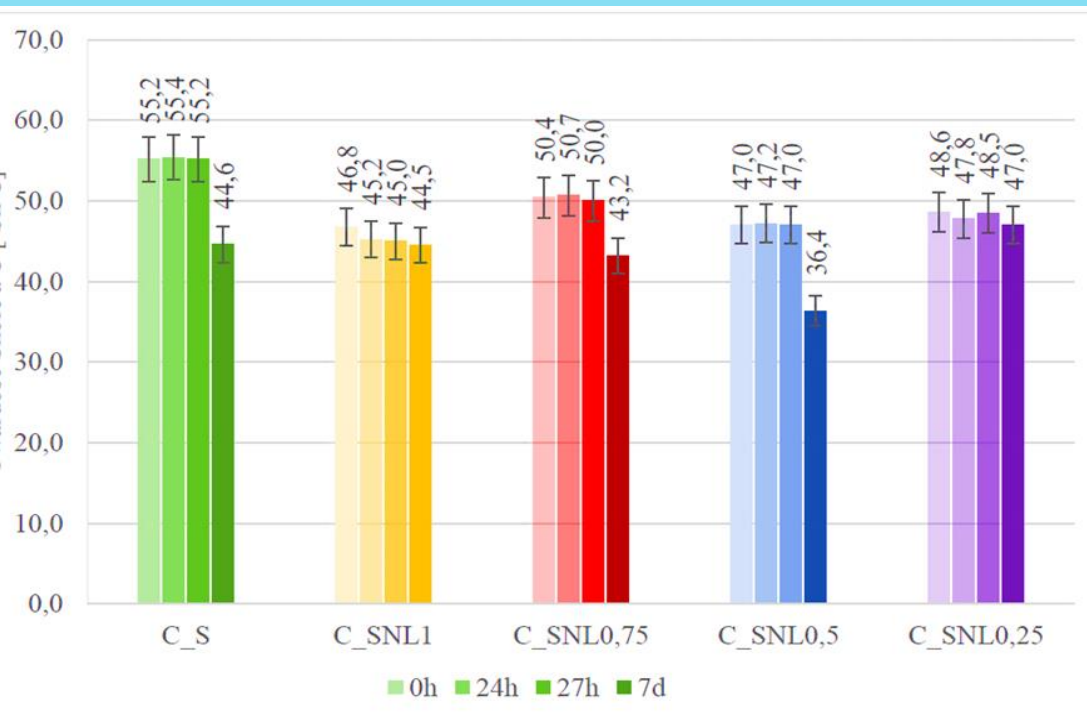
Badania biodegradacyjne  
Bio-maską jako produkt finalny ulega  
szybkiej degradacji; eliminacja  
problemów związanych z  
**UTYLIZACJĄ**



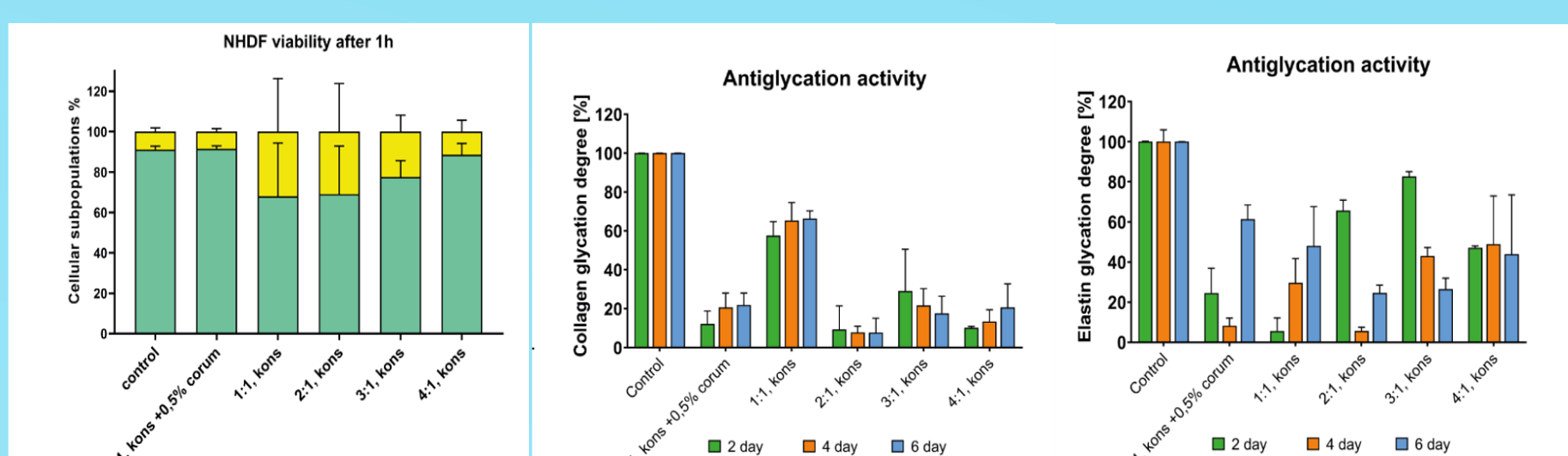
### Badania aparaturowe



Twardość wg Shore'a A: 46,8-55,2 (materiały miękkie)



Badania cytotoxyczności oraz wpływu bio-maski na inhibicję procesu glikacji elastyny i kolagenu



Badane materiały nie wpływały w znaczący sposób na żywotność komórek prawidłowych skóry, ponadto zaobserwowano pozytywny efekt hamujący glikację kolagenu i elastyny, co ma istotny wpływ na utrzymanie integralności strukturalnej, elastycznej i funkcjonalnej skóry.

## INNOWACYJNOŚĆ

- ✓ Nowatorska formuła na bazie hydrożelu, do którego wprowadzono lipidową nanodispersję
- ✓ 100% składników pochodzenia naturalnego
- ✓ Całkowita biodegradowalność i nieszkodliwość dla środowiska
- ✓ Skuteczność jako nośnik składników aktywnych
- ✓ Właściwości nawilżające i regenerujące potwierdzone badaniami aparaturowymi i biologicznymi
- ✓ Technologia otrzymywania oparta o zasady zrównoważonego rozwoju i trendy waterless i upcyclingu
- ✓ Szerokie spectrum działania
- ✓ Kosmetyk odpowiedni dla wegan

## ZASTOSOWANIE

Proponowanym produktem może być zainteresowana:

- ✓ branża kosmetyczna,
- ✓ salony kosmetyczne,
- ✓ gabinety dermatologiczne
- ✓ gabinety kliniki medycyny estetycznej i dermatologii prowadzące zabiegi laserowe na twarz.

**Bio-mask to soothe and regenerate damaged skin**

The skin after laser therapy is swollen and reddened, therefore it is advisable to use cooling compresses and creams to support skin regeneration. To meet these expectations, an innovative formula based on a hydrogel-nanodispersion hybrid, rich in active ingredients, was developed. The bio-mask obtained in this way combines the features of the market solutions used so far. In addition, it is completely biodegradable and eco-friendly. Waterless and upcycling trends that are in line with the principles of sustainable development were used in this new technology.

**Keywords:** Hydrogel, lipid nanodispersion, bio-mask, cosmetic formulation, hydration, regeneration