



**Łukasiewicz**  
Łódzki  
Instytut  
Technologiczny

**ESG**



**ESG**  
**Zielone Technologie**

# Łukasiewicz – ŁIT

## Oferta ESG

### PRODUKTY

1. Biodegradowalne dzianiny z laktydu	str. 3
2. Bio-włóknina z włókien pokrzywy	str. 3
3. Ekologiczne gąbki z mas celulozowych	str. 4
4. Odzież chroniąca przed promieniowaniem UV z bawełny naturalnie kolorowej	str. 5
5. Materiały bioaktywne	str. 6
6. Materiał chroniący przed polami elektromagnetycznymi (PEM) oraz posiadający właściwości antymikrobowe	str. 7
7. Tkaniny komórkowe	str. 8
8. Tkaniny wielowarstwowe	str. 8
9. Wielofunkcyjny preparat dolistny	str. 9

### TECHNOLOGIE

1. Biorafinacja surowców roślinnych oraz produktów ubocznych i odpadowych, pochodzących z produkcji rolnej oraz innych gałęzi przemysłu	str. 10
2. Technologia wytwarzania materiałów z użyciem absorbentów UV	str. 11
3. Materiały o właściwościach samoczyszczących	str. 12
4. Synteza, modyfikacja, przetwórstwo polimerów termoplastycznych	str. 13
5. Szczep <i>Yarrowia lipolytica</i> IPS21 - przemysłowe zastosowanie	str. 14
6. Technologia wytwarzania ekologicznego preparatu rolniczego do ochrony i stymulacji wzrostu roślin	str. 15
7. Technologia wytwarzania włókien celulozowych z alkalicznych roztworów celulozy	str. 16
8. Technologie odzysku wody i energii ze ścieków przemysłowych	str. 17

### USŁUGI

1. Badania biodegradowalności i kompostowalności produktów	str. 18
2. Badanie podatności na rozwłóknianie wyrobów papierniczych	str. 19
3. Fitotesty - wskaźniki zanieczyszczenia środowiska	str. 19
4. Monitoring środowiska i badania produktów	str. 20
5. Określanie stopnia rozwłóknienia bibułki i wyrobów z bibułki w wodzie	str. 21
6. Usługi w zakresie audytu wodnego, analiz składu chemicznego wód i ścieków	str. 22
7. Wyliczanie śladu węglowego i śladu środowiskowego	str. 23
8. Wytwarzanie modyfikowanych włókien metodą spunbound	str. 23

## 1 Biodegradowalne dzianiny z laktydu

### Opis:

Materiały wykonane zostały z komercyjnych przędz laktydowych (PLA), wytwarzanych z roślinnych surowców odnawialnych (np. kukurydza).

Materiały wykazują cechy użytkowe podobne do materiałów poliestrowych. Według opracowanych rozwiązań wykonano dzianiny w różnych wariantach strukturalnych, które mogą zostać rozwinięte zależnie od potrzeb odbiorcy.

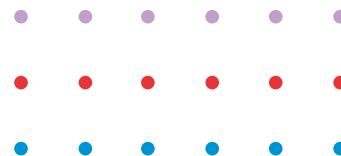
### Potencjalne zastosowanie:

Prezentowane materiały opracowano do zastosowań na wyroby opatrunkowe, gdzie zostały poddane ocenie w zakresie warunków sterylizacji i czystości chemicznej. Rozwiązania technologiczne mogą znaleźć również zastosowanie w sektorze odzieżowym.

### Osoba kontaktowa:

Anna Pinar,  
tel.: 42 253 44 91, [anna.pinar@lit.lukasiewicz.gov.pl](mailto:anna.pinar@lit.lukasiewicz.gov.pl)

## 2 Bio-włóknina z włókien pokrzywy



### Opis:

Biowłóknina wykonana z włókien pokrzywy, pozyskanych z jednej z trzech roślin włóknodajnych rosnących w Polsce: *Urtica dioica*, techniką igłowania. Charakteryzuje się właściwościami wytrzymałościowymi, pozwalającymi na jej zastosowanie w geotekstyliach. Jest biodegradowalna, nie obciąża środowiska naturalnego.

### Potencjalne zastosowanie:

- W geotekstyliach - geowłókninach i geosznurach, stanowiących zabezpieczenie przeciwoerozyjne skarp i nasypów
- Mata ściółkująca, stanowiąca ekologiczną alternatywę dla obciążających środowisko mat wykonanych z włókien syntetycznych (głównie polipropylenu)
- Nośnik włókienniczy przeznaczony do dalszej modyfikacji

### Osoba kontaktowa:

Anetta Walawska,  
tel.: 42 616 31 14, [anetta.walawska@lit.lukasiewicz.gov.pl](mailto:anetta.walawska@lit.lukasiewicz.gov.pl)



## 3 Ekologiczne gąbki z mas celulozowych

### Opis:

Opracowano technologię otrzymywania ekologicznej i biodegradowalnej gąbki celulozowej do zastosowań jako luźny wypełniacz do opakowań, stworzenia form ochronnych przeciwdziałających uszkodzeniom mechanicznym oraz służących jako materiały termoizolacyjne.

Otrzymane materiały są biodegradowalne / kompostowalne, co uzyskano poprzez zastosowanie odpowiednich dodatków. Do wytwarzania nie stosuje się toksycznych związków chemicznych, jak dwusiarczek węgla.

Gąbki celulozowe to materiał strukturalny wykorzystujący jako surowiec celulozę roślinną, miążgę drzewną oraz pulpę celulozową z makulatury i odpady tekstylne.

### Potencjalne zastosowanie:

- Wypełniacz do opakowań, w tym przesyłek
- Materiał termoizolacyjny
- Materiał wygłuszający

#### Osoba kontaktowa:

Konrad Sulak,  
tel.: 42 638 03 28, [konrad.sulak@lit.lukasiewicz.gov.pl](mailto:konrad.sulak@lit.lukasiewicz.gov.pl)



4

## Odzież chroniąca przed promieniowaniem UV z bawełny naturalnie kolorowej

### Opis:

Odzież barierowa dla promieniowania UV, zapewniająca wysoki komfort użytkowania, wykonana z bawełny organicznej naturalnie kolorowej, pochodzącej z organicznej uprawy bez użycia pestycydów, herbicydów i nawozów sztucznych, posiadającej certyfikaty GOTS, OCC.

Proces technologiczny wytworzenia materiałów wykonanych z organicznej bawełny naturalnie kolorowej pozwala na wyeliminowanie wodo- i energochłonnego procesu barwienia. Wykorzystanie takich materiałów jest zgodne z trendami ekologicznymi w modzie i wpisuje się w zasady gospodarki o obiegu zamkniętym (circular economy) - ekoprojektowanie.

### Potencjalne zastosowanie:

Odzież letnia, chroniąca przed promieniowaniem UV, przeznaczona dla:

- Osób o jasnej karnacji
- Osób ze skórą wrażliwą
- Osób ze skórą skłoną do fotouczuleń
- Dzieci
- Osób o zwiększonej świadomości ekologicznej



### Osoba kontaktowa:

Anetta Walawska,  
tel. 42 616 31 14, [anetta.walawska@lit.lukasiewicz.gov.pl](mailto:anetta.walawska@lit.lukasiewicz.gov.pl)



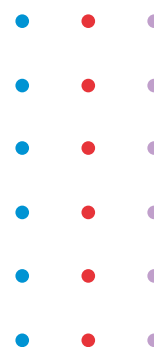
## Materiały bioaktywne

### Opis:

Funkcjonalne materiały (skóry, tekstylia) o właściwościach antymikrobowych, modyfikowane naturalnymi olejkami eterycznymi.

Są to substancje bezpieczne dla środowiska i zdrowia człowieka, które dodatkowo nadają gotowym wyrobom zapach, np. mięta, oregano, cynamon.

- Aktywność mikrobiologiczna
- Zapach jako dodatkowa funkcja
- Modyfikacja naturalnymi olejkami eterycznymi
- Potwierdzone bezpieczeństwo dla zdrowia człowieka i środowiska



### Potencjalne zastosowanie:

- Tekstylia: użytkowe, techniczne, obciowe
- Galanteria skórzana
- Obuwie

### Osoba kontaktowa:

Iwona Masłowska-Lipowicz,

tel.: +48 573 213 153, iwona.maslowska@lit.lukasiewicz.gov.pl



6

## Materiał chroniący przed polami elektromagnetycznymi (PEM) oraz posiadający właściwości antymikrobowe

### Opis:

Nowatorskie rozwiązanie, które z jednej strony odpowiada na coraz mocniej uświadomione potrzeby ochrony przed działaniem wszechobecnych pól elektromagnetycznych oraz patogenów, a z drugiej posiada wyjątkowe możliwości aplikacyjne w wielu branżach.

Ważną zaletą innowacyjnego materiału tekstylnego jest jego proces produkcyjny, który wpisuje się w zmieniające się trendy i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

### Potencjalne zastosowanie:

- Branża tekstylna i odzieżowa
- Administracja publiczna (np. urzędy, izby skarbowe, sądy, prokuratury, serwerownie)
- Ochrona zdrowia (np. szpitale, żłobki, odzież ochronna)
- Budynki zamieszkania zbiorowego (np. domy opieki społecznej, internaty, domy dziecka)
- Obiekty wojskowe (np. lotniska, łączność, transport, stacje radiolokacyjne)

### Osoba kontaktowa:

Marcin H. Kudzin,  
tel.: 42 616 31 21, marcin.kudzin@lit.lukasiewicz.gov.pl

7

## Tkaniny komórkowe

### Opis:

Tkaniny 3D będące odmianą tkanin wielowarstwowych, w których strukturze między warstwami występują puste przestrzenie. Materiały te charakteryzują się sprężystością grubości, a ich budowa umożliwia wymianę ciepła i wilgoci poprawiając komfort użytkowania siedzeń.

### Potencjalne zastosowanie:

Materiały przeznaczone na zbrojenie kompozytów, układy tapicerskie, wyroby przeciwoślizgowe.

#### Osoba kontaktowa:

Ewa Witczak,  
tel.: 42 253 44 55, ewa.witczak@lit.lukasiewicz.gov.pl

8

## Tkaniny wielowarstwowe



### Opis:

Tkaniny wielowarstwowe, zwane także tkaninami 3D, w strukturze których występuje większa liczba warstw związanych ze sobą dodatkową nitką. Wyroby takie w stosunku do płaskich wyrobów włókienniczych charakteryzują się dużą grubością, dużą sztywnością, ale przede wszystkim bardzo wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych.

### Potencjalne zastosowanie:

Stosuje się je na wyroby techniczne o różnym przeznaczeniu w zależności od m.in. surowca z jakiego są wykonane i liczby warstw m.in. pasy napędowe, taśmy, elementy konstrukcyjne, tkaniny zabezpieczające przed przebiciem/przecięciem, np. jako wkłady obuwnicze i inne.

#### Osoba kontaktowa:

Ewa Witczak,  
tel.: 42 253 44 55, ewa.witczak@lit.lukasiewicz.gov.pl



## Wielofunkcyjny preparat dolistny

### Opis:

Innowacyjny dolistny preparat na bazie hydrolizatów kolagenu i keratyny w formie duo-packu z handlowo dostępnym fungicydem. Preparat ma podwójne działanie; zapewnia ochronę przed patogenami grzybowymi oraz stymuluje wzrost roślin.

Elementem nowości jest zastosowanie w preparacie dolistnym substancji bioaktywnych (kwasu salicylowego oraz/lub organicznych soli tytanu) oraz hydrolizatu kolagenu i keratyny, pozyskiwanych z odpadów pogarbarskich.

### Zastosowanie nowego biostymulatora:

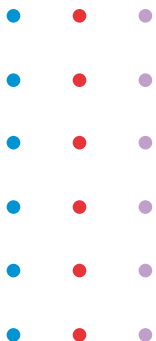
- Dostarczy roślinie składników pokarmowych
- Podniesie bezpieczeństwo stosowania środka ochrony roślin
- Zwiększy odporność na abiotyczne i biotyczne czynniki stresowe

### Potencjalne zastosowanie:

- Ochrona i stymulacja wzrostu zbóż, w tym pszenicy ozimej, jarej, pszenżyta, żyta
- Ochrona i stymulacja wzrostu warzyw, w tym różnych odmian kapusty, grochu czy buraków

### Osoba kontaktowa:

Dorota Gendaszewska,  
tel.: +48 507 231 117,  
dorota.gendaszewska@lit.lukasiewicz.gov.pl



1

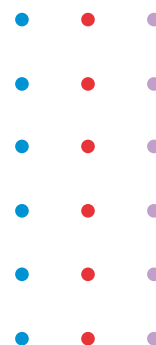
# Biorafinacja surowców roślinnych oraz produktów ubocznych i odpadowych pochodzących z produkcji rolnej oraz innych gałęzi przemysłu

## Opis:

Metoda otrzymywania mikro- i nanowłókien celulozowych (patent EP 3172378 B1). Opracowano technologie wyodrębniania celulozy, ligniny i hemiceluloz oraz ekstraktów z surowców roślinnych różnego pochodzenia.

## Potencjalne zastosowanie:

- Celuloza, lignoceluloza – materiały opakowaniowe
- Hemicelulozy – dodatki do środków stymulujących wzrost roślin
- Ligniny – dodatki do betonu
- Mikro/nanowłókna – dodatki wzmacniające do polimerów biodegradowalnych



## Osoba kontaktowa:

Konrad Sulak,  
tel.: 42 638 03 28,  
konrad.sulak@lit.lukasiewicz.gov.pl



2

## Technologia wytwarzania materiałów z użyciem absorbentów UV

### Opis:

Technologia wytwarzania materiałów chroniących przed szkodliwym działaniem promieniowania UV. Oparta na wykorzystaniu nowej generacji organicznych absorbentów UV o charakterze barwnika reaktywnego lub bezpośredniego. Powstała w ten sposób odzież jest funkcjonalna, bezpieczna oraz przyjazna dla środowiska i człowieka.

Wyroby uzyskały certyfikaty zgodności z wymaganiami na znak UV Stop® oraz z wymaganiami OECD Guidelines for the testing of chemicals, Test no 404, potwierdzający, że są one bezpieczne dla skóry i nie powodują podrażnień.

### Potencjalne zastosowanie:

Odzież, rękawiczki oraz nakrycia głowy chroniące przed promieniowaniem UV przeznaczone dla:

- Osób pracujących w przestrzeni otwartej, narażonych na oddziaływanie słonecznego promieniowania UV
- Pracowników sektora budownictwa, drogownictwa, rolników, ogrodników
- Osób o jasnej karnacji, ze skórą wrażliwą, skłoną do fotouczuleń

### Osoba kontaktowa:

Anetta Walawska,  
tel.: 42 616 31 14,  
anetta.walawska@lit.lukasiewicz.gov.pl





## Materiały o właściwościach samoczyszczących

### Opis:

Ekologiczna metoda modyfikacji materiałów, w celu nadania im właściwości samoczyszczących. Bez zastosowania pochodnych zawierających fluor, które niekorzystnie wpływają na środowisko.

Możliwość modyfikacji różnymi technikami (natrysk, kąpiel, napawanie) oraz dodatkowej funkcjonalizacji poprzez aplikację dodatkowych substancji czynnych w jednym procesie.

### Efekty

- Właściwości samoczyszczące materiałów
- Dłuższa żywotność materiałów
- Oszczędność wody
- Oszczędność środków powierzchniowo czynnych, a jednocześnie poprawa jakości ścieków
- Możliwość modyfikacji materiałów różnymi technikami
- Możliwość dodatkowej funkcjonalizacji

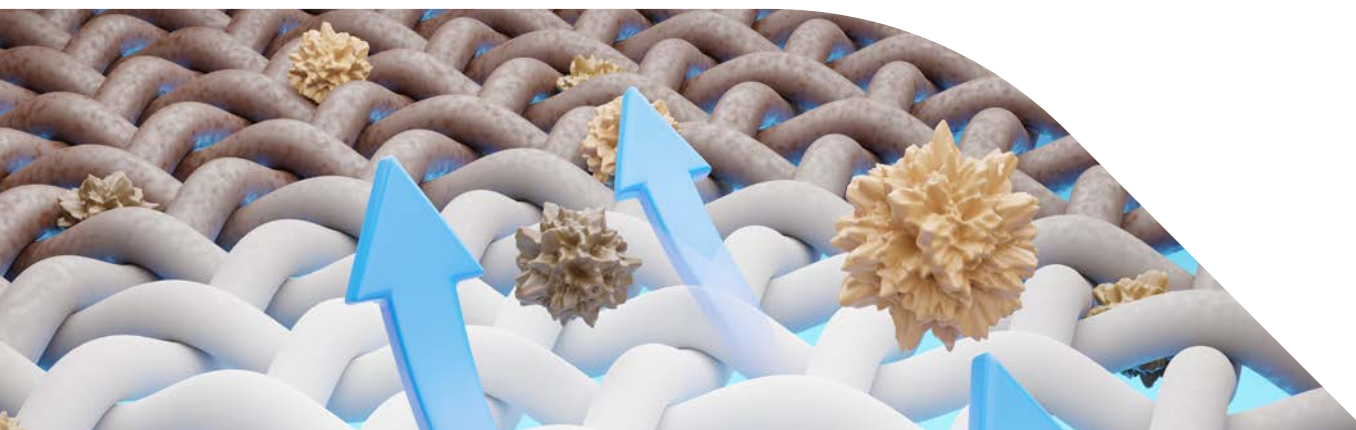
### Potencjalne zastosowanie:

- Tekstylia użytkowe
- Tekstylia techniczne
- Tekstylia obciowe
- Galanteria skórzana
- Obuwie

### Osoba kontaktowa:

Iwona Masłowska-Lipowicz,

tel.: +48 573 213 153, iwona.maslowska@lit.lukasiewicz.gov.pl



## 4

## Synteza, modyfikacja, przetwórstwo polimerów termoplastycznych UV

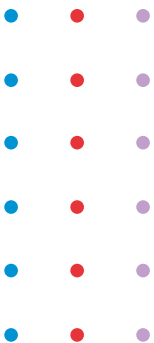
### Opis:

Synteza i badania właściwości polimerów otrzymywanych metodą polikondensacji, a także modyfikacja i przetwórstwo tworzyw polimerowych w tym biopolimerów (m. in. PLA, PBS skrobia i inne) tj:

- Synteza alifatycznych poliestrów i kopoliestrów oraz biodegradowalnych kopoliestrów alifatycznych i aromatycznych
- Chemiczna i fizyczna modyfikacja polimerów termoplastycznych
- Przetwarzanie polimerów termoplastycznych na włókna, włókniny metodą meltblown oraz spunbond
- Wytwarzanie folii metodą stopową i z rozdmuchu
- Druk 3D
- Formowanie wtryskowe
- Wyznaczanie współczynnika płynięcia polimeru MFR (MFI), gęstości polimeru
- Badanie czystości polimeru

### Osoba kontaktowa:

dr inż. Konrad Sulak  
tel.: 42 638 03 28,  
konrad.sulak@lit.lukasiewicz.gov.pl



## Szczep *Yarrowia lipolytica* IPS21 – przemysłowe zastosowanie

### Opis:

*Yarrowia lipolytica* to drożdże, które są wykorzystywane do wielu procesów technologicznych. Szerokie rozpowszechnienie w odmiennych środowiskach, przełożyło się na możliwość asymilacji różnych źródeł węgla. *Y. lipolytica* IPS21 szczególnie preferuje odpadowe substraty hydrofobowe, może zużywać hydrofilowe źródła, w tym również odpady garbarskie i biomasę roślinną, jako substrat do wzrostu i produkcji pożądaných związków.

Biotechnologie rozwijane w Łukasiewicz – ŁIT:

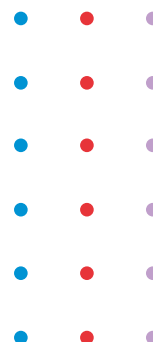
- Produkcja supernatantów aminokwasowych
- Produkcja białka SCP
- Produkcja enzymów
- Technologie utylizacji opadów
- Technologie przekształcania odpadów w związki o wartości dodanej

### Potencjalne zastosowanie:

- Biologiczna produkcja aminokwasów poprawiających jakość białka w paszach dla zwierząt
- Produkcja biostymulatorów dla roślin i sekwestracji CO<sub>2</sub>
- Biodegradacja polimerów syntetycznych

### Osoba kontaktowa:

Dorota Wieczorek,  
tel.: +48 517 231 133, [dorota.wieczorek@lit.lukasiewicz.gov.pl](mailto:dorota.wieczorek@lit.lukasiewicz.gov.pl)





## 6 Technologia wytwarzania ekologicznego preparatu rolniczego do ochrony i stymulacji wzrostu roślin

### Opis:

Innowacyjny, przyjazny dla środowiska i bezpieczny dla człowieka preparat stosowany do ochrony i stymulacji wzrostu roślin. Oparty na połączeniu wybranych bioaktywnych polimerów naturalnych z produktami metabolizmu bakterii endofitycznych.

Technologia wytwarzania preparatu rolniczego stanowi prostą odpowiedź na problem szkodliwości chemicznych środków ochrony roślin (ŚOR) w rolnictwie.

Biopreparat opracowany w ramach projektu stanowi odpowiedź na zapotrzebowanie na ekologiczne i bezpieczne ŚOR, które są przyjazne dla środowiska przez cały cykl życia produktu.

### Efekty stosowania preparatu:

- Redukcja liczby organizmów szkodliwych dla roślin
- Zwiększenie liczebności mikroorganizmów chitynolitycznych, hamujących wzrost patogenów glebowych (grzybów)
- Wzrost biomasy roślinnej
- Wzrost efektywności działania w stosunku do innych dostępnych na rynku preparatów

### Potencjalne zastosowanie:

- Uprawy ekologiczne
- Uprawy miejskie
- Ogródki działkowe i przydomowe

### Osoba kontaktowa:

Klaudia Piekarska,  
tel.: 42 637 60 00,  
klaudia.piekarska@lit.lukasiewicz.gov.pl,

7

## Technologia wytwarzania włókien celulozowych z alkalicznych roztworów celulozy

### Opis:

Technologia formowania włókien sztucznych z celulozy oraz jej pochodnych. Włókna i folie celulozowe formowane są metodą moką z alkalicznych roztworów celulozy oraz z pochodnych celulozy.

Włókna celulozowe mogą być modyfikowane polisacharydami lub białkami.

### Potencjalne zastosowanie:

- Sektor tekstylny
- Budownictwo - znakomite spoiwo, które można wykorzystać w celu wytworzenia bardzo wytrzymałych warstw wiążących
- Zabezpieczanie dokumentów przed fałszowaniem

### Osoba kontaktowa:

Dariusz Wawro  
tel.: 42 307 24 55,  
dariusz.wawro@lit.lukasiewicz.gov.pl



## Technologie odzysku wody i energii ze ścieków przemysłowych

### Opis:

W celu osiągnięcia oszczędności w zużyciu wody technologicznej opracowano kompleksowe technologie odzysku wody i energii ze ścieków dla małych i średniej wielkości zakładów włókienniczych zajmujących się procesami obróbki chemicznej, przy wykorzystaniu modułowego oczyszczania ścieków.

Doświadczalna, modułowa instalacja do oczyszczania ścieków może zawierać odpowiednio dobrane moduły do prowadzenia procesów oczyszczania za pomocą:

- Pogłębionego utleniania w układzie UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Ozonowania
- Procesu Fentona
- Koagulacji
- Filtracji niskociśnieniowej
- Nanofiltracji/odwróconej osmozy

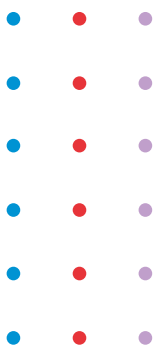
**Założenia techniczno - technologiczne instalacji zamkniętego obiegu wody są zoptymalizowane pod względem najwyższej skuteczności odzysku wody i energii, przy minimalizacji kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.**

### Potencjalne zastosowanie:

- Zakłady przemysłowe zajmujące się chemiczną obróbką włókna
- Pralnie przemysłowe
- Zakłady farmaceutyczne, chemiczne, papiernicze, spożywcze

### Osoba kontaktowa:

Renata Żyła,  
tel.: 42 616 31 11,  
renata.zylla@lit.lukasiewicz.gov.pl





# Badania biodegradowalności i kompostowalności produktów

## Opis:

Posiadamy wieloletnie doświadczenie w zakresie badań podatności na biodegradację, kompostowalność i dezintegrację szerokiej gamy produktów, w tym przede wszystkim materiałów opakowaniowych, polimerowych i tworzyw sztucznych.

## Zakres świadczonych usług:

- Badania podatności na biodegradację szerokiej gamy materiałów w trzech środowiskach: wodnym, glebowym i kompostowym
- Badania kompostowalności (recykling organiczny) w oparciu o PN-EN 13432 oraz PN-EN 14995
- Ocenę wstępnego rozpadu zgodnie z normą PN-EN ISO 20200 i PN-EN 14806
- Badania ekotoksyczności produktów zgodnie z akredytowaną procedurą własną
- Fitotoksyczności w oparciu o OECD 208
- Analizę elementarną (oznaczenie zawartości pierwiastków: C, H, N, S)
- Oznaczenie wskaźnika 1) TOX: Zawartość chloru związanego organicznie w masach włóknistych, papierze i tekturze (PN-ISO 11480:2002); 2) TX: Zawartość chloru ogólnego (PN-ISO 11480:2002)

## Potencjalne zastosowanie:

- Ocena ekologicznego charakteru produktu
- Ocena podatności na recykling organiczny w świetle Dyrektywy SUP
- Wydanie certyfikatu „Produkt Biodegradowalny” lub „Produkt Kompostowalny”

## Osoba kontaktowa:

Jagoda Józwik-Pruska,  
tel.: 42 307 08 27,  
biodegradacja@lit.lukasiewicz.gov.pl



## 2 Badanie podatności na rozwłóknianie wyrobów papierniczych

### Opis:

Badanie w oparciu o normę EN-13430 oraz procedurę opisaną w „CEPI recyclability laboratory test method, ver.2” (wyd, 10.2022). Badanie umożliwia odtworzenie w skali laboratoryjnej procesów prowadzonych przy przetwórstwie makulatury. Procedura naśladuje najczęstsze fazy procesów przemysłowych w celu pomiaru głównych parametrów możliwości recyklingu materiałów na bazie papieru i tektury oraz innych produktów na bazie włókien celulozowych w oparciu o aktualną wiedzę i technologię.

**W szczególności metoda definiuje parametry będące przedmiotem zainteresowania w celu weryfikacji możliwości recyklingu w następujący sposób:**

- Łatwość rozdzielania włókien przy użyciu standardowego procesu i sprzętu
- Możliwość formowania arkuszy z odzyskanych włókien bez znacznych zakłóceń
- Wizualny wygląd po uformowaniu w arkusze
- Poziom grubych i drobnych odrzutów

### Osoba kontaktowa:

Konrad Sulak, tel.: 42 638 03 28, konrad.sulak@lit.lukasiewicz.gov.pl

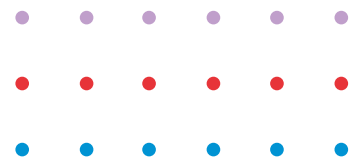
## 3 Fitotesty – wskaźniki zanieczyszczenia środowiska

### Opis:

Testy PHYTOTOKKIT to szybkie testy fitotoksyczności z bezpośrednim pomiarem długości i metodą analizy obrazu. Do przeprowadzonych testów wykorzystuje się wysokiej jakości, kalibrowane nasiona trzech wybranych roślin. Dzięki temu możliwa jest obserwacja zdolności kiełkowania i wczesnego wzrostu.

### Rośliny użyte w teście Phytotoxkit to:

- Jednolistna: Sorghum saccharatum (sorgo)
- Dwulistna: Lepidium sativum (rukiew drobnolistna)
- Dwulistna: Sinapis alba (gorczyca)



### Potencjalne zastosowanie:

Określane jest kiełkowanie nasion i przyrosty korzeni i pędów 3 wybranych nasion narażonych na działanie skażonej gleby lub substancji chemicznych w odniesieniu do kiełkowania i wzrostu w glebie referencyjnej.

### Osoba kontaktowa:

Dorota Gendaszewska, tel.: +48 507 231 117, dorota.gendaszewska@lit.lukasiewicz.gov.pl

## Monitoring środowiska i badania produktów

### Zakres oferowanych usług:

Posiadamy wieloletnie doświadczenie w zakresie badań podatności na biodegradację, kompostowalność i dezintegrację szerokiej gamy produktów, w tym przede wszystkim materiałów opakowaniowych, polimerowych i tworzyw sztucznych.

### Zakres świadczonych usług obejmuje:

- Badanie zawartości pestycydów w żywności i skórce techniką LC/MS/MS – chromatografia cieczowa z tandemową spektrometrią mas
- Monitoring ekosystemów środowiskowych i żywności w zakresie ftalanów, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), alkilofenoli (AP), etoksylatów alkilofenoli (APEO) technikami chromatografii cieczowej i gazowej
- Badanie zawartości lotnych związków organicznych (LZO) w skórce, tkaninach, tworzywach, kosmetykach i żywności techniką chromatografii gazowej z nastrojeniem gazowym (GC/MS/HS)
- Monitoring pierwiastków śladowych i metali ciężkich w żywności, kosmetykach i farmaceutykach techniką ICP/OES - atomowa spektrometria emisyjna z indukcyjnie sprzężoną plazmą
- Badanie zawartości biocydów w żywności, tekstyliach i skórce technikami chromatograficznymi
- Badanie zawartości barwników, dodatków do żywności, aminokwasów, witamin, cukrów i tłuszczu w żywności technikami spektrofotometrycznymi i chromatograficznymi
- Badanie substancji przeciwpalnych w skórce i tekstyliach technikami chromatografii cieczowej i gazowej
- Monitoring chromu(VI) w żywności, wodzie i wyrobach gotowych metodą spektrofotometryczną
- Monitoring formaldehydu w tekstyliach i skórce techniką chromatografii cieczowej z detektorem diodowym (HPLC/DAD)
- Badanie zawartości jonów chlorkowych, siarczanowych i azotanowych w wodzie i glebie technikami miareczkowymi
- Badanie zawartości jonów azotanowych w żywności technikami miareczkowymi
- Monitoring zawartości bisfenoli (bisfenol A) w produktach gotowych i żywności techniką chromatografii gazowej z detektorem masowym (GC/MS)
- Badanie zawartości amin aromatycznych, barwników alergennych oraz SCCP, MCCP, LCCP (krótko-/średnio-/długo-łańcuchowe chlorowane parafiny) w produktach gotowych technikami chromatograficznymi

### Osoba kontaktowa:

Magdalena Lasoń - Rydel,  
tel.: +48 517 056 438,  
magdalena.rydel@lit.lukasiewicz.gov.pl





## Określanie stopnia rozwłóknienia bibułki i wyrobów z bibułki w wodzie

### Opis:

Procedura Badawcza - Określanie stopnia rozwłóknienia bibułki i wyrobów z bibułki w wodzie, na podstawie normy ISO 12625-17:2021 Tissue paper. Determination of disintegration in water.

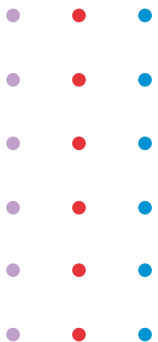
**Zakres procedury** – obejmuje metodę oceny stopnia fragmentacji bibułki i wyrobów z bibułki poddanych mechanicznemu mieszaniu w wodzie.

### Potencjalne zastosowanie:

Ocena, czy wyroby z bibułki tissue mogą być bezpiecznie wrzucane do toalet, bez zagrożenia utraty drożności kanalizacji.

### Osoba kontaktowa:

Konrad Sulak, tel.: 42 638 03 28, [konrad.sulak@lit.lukasiewicz.gov.pl](mailto:konrad.sulak@lit.lukasiewicz.gov.pl)



## Usługi w zakresie audytu wodnego, analiz składu chemicznego wód i ścieków

### Opis:

Oferujemy kompleksowe wsparcie w zakresie przeprowadzenia audytów gospodarki wodno-ściekowej dla przedsiębiorców. Celem przeprowadzenia audytu jest obiektywna ocena działalności przedsiębiorstwa pod kątem zarządzania zasobami wodnymi oraz znalezienie opłacalnych ekonomicznie możliwości transformacji przedsiębiorstwa w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

Przeprowadzenie audytu wodnego umożliwi zaplanowanie i podjęcie racjonalnych działań pod kątem nowych inwestycji lub modernizacji istniejącej infrastruktury bezpośrednio wpływających na ograniczenie kosztów zużycia wody lub poprawę parametrów ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej. Na podstawie przeprowadzonego audytu przedsiębiorca uzyska rekomendacje dotyczące możliwych inwestycji dotyczących gospodarki wodno-ściekowej w zakładzie.

### Oferujemy:

- Na potrzeby klienta usługę wykonania kompleksowych badań parametrów ścieków w celu doboru właściwej technologii ich oczyszczania
- Wykonanie wstępnych badań B+R w obszarze oczyszczania ścieków i odzysku wody w celu walidacji opracowanych nowych technologii i procesów w skali ćwierć- i półtechnicznej
- Wsparcie w zakresie dostosowania procesów produkcji do określonych standardów, norm, przepisów prawa i dyrektyw unijnych
- Pomoc w pozyskiwaniu finansowania ze środków zewnętrznych na wdrożenie innowacji procesowych lub nowych technologii

### Osoba kontaktowa:

Renata Żyła,  
tel.: 42 616 31 11, [renata.zylla@lit.lukasiewicz.gov.pl](mailto:renata.zylla@lit.lukasiewicz.gov.pl)

7

## Wyliczanie śladu węglowego i śladu środowiskowego

### Opis:

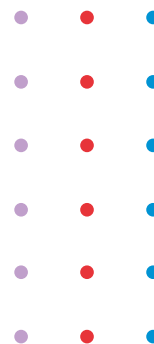
Ślad węglowy to wartość, która informuje o całkowitej sumie emisji gazów cieplarnianych emitowanych podczas produkcji danego produktu lub całej działalności przedsiębiorstwa. Emisja ta wyrażana jest poprzez ekwiwalent dwutlenku węgla. Wielkość tego wskaźnika zależy od wielu czynników: rodzaju produkcji, kraju, w którym się ona odbywa, a także surowców i składników wykorzystywanych w produkcji. Coraz częściej oczekuje się przedstawienia śladu węglowego produktów i organizacji. Obliczenia śladu węglowego wykonuje się zgodnie z wytycznymi Protokołu GHG lub normami ISO. W Centrum Gospodarki o Obiegu Zamkniętym obliczanie śladu środowiskowego i ocena cyklu życia wykonywana jest przy użyciu profesjonalnego oprogramowania SimaPro w połączeniu z bazami danych (m.in. Ecoinvent).

### Potencjalne zastosowanie:

- Obliczenie śladu węglowego produktu i organizacji
- Obliczenie śladu środowiskowego (analiza zapotrzebowania człowieka na zasoby naturalne) w całym cyklu życia produktu
- Porównanie różnych produktów lub procesów produkcyjnych pod względem wpływu na środowisko

### Osoba kontaktowa:

Natalia Festinger,  
tel.: 42 616 31 15, natalia.festinger@lit.lukasiewicz.gov.pl



8

## Wytwarzanie modyfikowanych włókien metodą spunbond

### Opis:

Spunbond to potoczna nazwa włókien, ale również nazwa technologii ich otrzymywania. Dzięki swojej strukturze włókniyny spunbound są bardzo wytrzymałe, nierozciągliwe oraz odporne na rozdarcia. W ramach prowadzonej działalności możemy wytwarzać włókniyny o różnych masach powierzchniowych (od 20 do 200 g/m<sup>2</sup>).

Na życzenie klienta jesteśmy w stanie przygotować kontrolną partię zmodyfikowanej włókniyny spunbond o maksymalnej szerokości 30 cm i długości do 150 metrów, zawierającej w swej strukturze różnego rodzaju modyfikatory (masterbatch) takie jak: barwniki, antystatyki, stabilizatory UV, itp. Włókniyny typu spunbond znajdują swoje zastosowanie w branży meblarskiej, rolnictwie oraz transporcie.

### Osoba kontaktowa:

Konrad Sulak,  
tel.: 42 638 03 28, konrad.sulak@lit.lukasiewicz.gov.pl





**Łukasiewicz**  
Łódzki  
Instytut  
Technologiczny



**Łukasiewicz – ŁIT**  
**Łódzki Instytut Technologiczny**

**ul. Marii Skłodowskiej-Curie 19/27**  
**90-570 Łódź**

**📞 (+48) 42 307 09 01**  
**📧 [info@lit.lukasiewicz.gov.pl](mailto:info@lit.lukasiewicz.gov.pl)**  
**🌐 [www.lit.lukasiewicz.gov.pl](http://www.lit.lukasiewicz.gov.pl)**



**[www.lit.lukasiewicz.gov.pl](http://www.lit.lukasiewicz.gov.pl)**