

EkoPióro - Opracowanie innowacyjnych włókien ochronnych z dodatkiem piór

Partnerzy:

Sieć Badawcza Łukasiewicz- Instytut Biopilomerów i Włókien

Chemicznych, Łódź

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

CEDROB S.A, Niepołomice

POLTOPS Sp. Z o.o, Żagań



**Projekt jest finansowany z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach
Programu Działanie 4.1/Poddziałanie 4.1.4 Projekty aplikacyjne. Program
Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowany ze środków
Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.**

Wartość projektu: 8 157 162,50 PLN

Wartość dofinansowania: 5 543 612,50 PLN

Okres realizacji: 01.11.2018 r. – 31.10.2021 r.

Kierownikiem badań przemysłowych i prac rozwojowych (B+R)

dr hab. inż. Piotr Kacorzyk, prof. UR

Lista ocenionych projektów złożonych w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014- 2020 działanie 4.1/poddziałanie 4.1.4

Data rozpoczęcia i zakończenia konkursu/etapu konkursu: III etap 17.11.2017-05.01.2018

Uwaga: w przypadku projektów oznaczonych gwiazdką (*) rekomendowana kwota dofinansowania może ulec zmianie w wyniku technicznej weryfikacji wniosku o dofinansowanie, przed zawarciem umowy, w szczególności w zakresie kwalifikowalności kosztów

Projekty wybrane do dofinansowania - spełniające kryteria i minimalną liczbę punktów

Lp.	Numer wniosku	Nazwa wnioskodawcy	Tytuł projektu	Koszt całkowity/ kwalifikowalny*	Wnioskowana kwota	Rekomendowana kwota	Końcowa liczba przypisanych punktów
10	POIR.04.01.04-00-0058/17*	Politechnika Łódzka, Bionanopark sp. z o.o., PABIANICKA FABRYKA NARZĘDZI "PAFANA" S.A., Uniwersytet Medyczny w Łodzi	Projektowanie i wytwarzanie spersonalizowanych implantów medycznych	6 066 849,85	5 262 842,15	5 262 842,15	19
11	POIR.04.01.04-00-0102/17*	INSTYTUT BIOTECHNOLOGII I MEDYCYNY MOLEKULARNEJ, WDTech Spółka z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	SportBand - innowacyjne kompleksowe narzędzie do wspomagania i monitorowania treningu dla sportowców	9 994 225,00	8 216 050,00	8 216 050,00	19
12	POIR.04.01.04-00-0059/17*	Instytut Biopolimerów i Włókien Chemicznych, CEDROB S.A. Zakład Drobiarski Niepołomice, Poltrops Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, Uniwersytet Rolniczy	Opracowanie innowacyjnych włókien ochronnych z dodatkiem piór	8 922 975,00	6 044 975,00	6 044 975,00	18
13	POIR.04.01.04-00-0068/17*	Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Instytut Odlewnictwa, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Przedsiębiorstwo Innowacyjne Odlewnictwa Specodlew Sp. z o.o., Polska	Nowej generacji system posuwu wysokowydajnych kompleksów ścianowych	9 989 644,85	7 098 072,63	7 098 072,63	18
14	POIR.04.01.04-00-0081/17*	Patentus Spółka Akcyjna, Politechnika Śląska w Gliwicach, Fabryka Elementów Napędowych "FENA" Sp. z o.o.	Opracowanie innowacyjnych przenośników zgrzeblowych o zwiększonej podatności rozruchowej i trwałości eksploatacyjnej	5 775 095,25	3 933 657,75	3 933 657,75	18
15	POIR.04.01.04-00-0109/17*	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. we Wrocławiu, Politechnika Wrocławska	Wykorzystanie kwasu azotowego (III) w celu poprawy jakości ścieków oczyszczonych i bilansu energetycznego oczyszczalni ścieków	2 883 750,00	2 226 000,00	2 226 000,00	18
16	POIR.04.01.04-00-0115/17*	AMC TECH Sp. z o.o., Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	Badanie skuteczności algorytmów samouczących dla inteligentnych systemów monitorowania i diagnostyki maszyn	2 182 225,01	1 814 225,01	1 814 225,01	18
17	POIR.04.01.04-00-0143/17*	MAE Multimedia Art & Education Sp. z o.o., Politechnika Gdańska	Opracowanie pionierskich technologii niezbędnych do wprowadzenia na rynek Mobilnego Centrum Nauki oraz przygotowanie prototypu rozwiązania	4 083 714,85	3 064 743,33	3 064 743,33	18
18	POIR.04.01.04-00-0030/17*	ODIUT AUTOMEX Sp. z o.o., Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Instytut Metali Nieżelaznych, Politechnika Poznańska	Adaptacyjny system sterowania hybrydowym układem generowania energii elektrycznej do napędu pojazdu elektrycznego	6 126 462,50	5 527 568,50	5 527 568,50	17
19	POIR.04.01.04-00-0040/17*	Politechnika Łódzka, Przedsiębiorstwo PREXER Sp. z o.o.	Przestrzenny skaner laserowy wraz z oprogramowaniem, do zastosowań w nawigacji robotów mobilnych	6 177 290,61	5 227 627,04	5 227 627,04	17
20	POIR.04.01.04-00-0053/17*	Hydro-Tech-Sort Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Krakowie	Opracowanie i budowa zestawu prototypowych urządzeń technologicznych do budowy innowacyjnego układu technologicznego do uszlachetniania kruszywa mineralnych wraz z przeprowadzeniem ich testów w warunkach zbliżonych do rzeczywistych	9 752 106,25	7 522 831,25	7 522 831,25	17

Celem projektu jest opracowanie wytycznych do wdrożenia produkcji dwóch grup włóknin kompozytowych z dodatkiem odpadowych piór z ubojni drobiu.

Włóknina ochronna typu A do okrywania pryzm śniegu tzw. magazyn śniegu.

Włóknina ochronna typu B przeznaczona jest do okrywania nowych zasiewów mieszanki trawiasto-bobowatej na terenach trudnych (nowe zwałowiska, hałdy, nasypy, trasy narciarskie, wały przeciwpowodziowe itp.), gdzie uzyskanie dobrego zadarnienia jest bardzo trudne.





11.05.2016 09:53







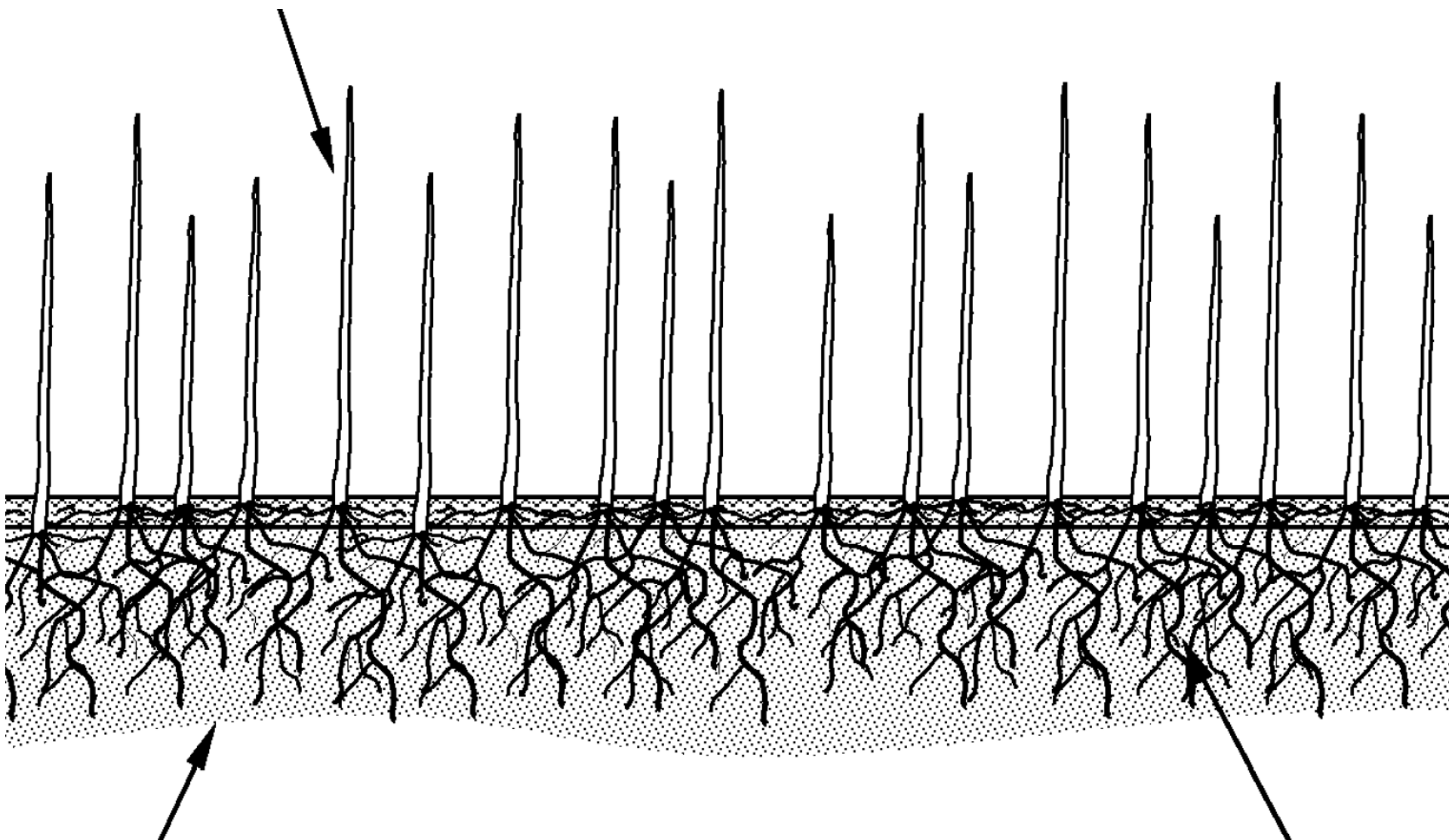














Zaproponowano wytworzenie co najmniej czterech różnych włókien typu B różniących się gramaturą, a w obrębie gramatury różniące się strukturą.

Ponadto uzyskane włókniny powinny się cechować:

Białe zabarwienie w celu uzyskania maksymalnego albedo.

Swobodnie przepuszczać parę wodną w obu kierunkach.

Duża pojemność wodna włókien – hydrofilowa.

Dobrze kopiująca podłoże.

Wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne zbliżona do włókien ochronnych dostępnych w handlu.

Degradująca się, w okresie 2-3 miesięcy około 70%.

Włókna z których będzie utkana włóknina powinny być szorstkie w celu zatrzymania wody z atmosfery.



Instytut Biopolimerów i Włókien Chemicznych

Próby włóknin przesłane do Krakowa w dn. 14.03.2019 r.

- 3/19 – Wełna + pióra; gram. ok. 100 g/m²; prędkość igłowania 45 Hz, zaw. piór ok. 18,7%
- 6/19 – Wełna + pióra; gram. ok. 200 g/m²; prędkość igłowania 45 Hz, zaw. piór ok. 34,8%
- 11/19 – Wełna + pióra; gram. ok. 300 g/m²; prędkość igłowania 45 Hz, zaw. piór ok. 19,0%
- 13/19 – Włóknina handlowa - agrowłóknina wiosenna; gram. 17 g/m²

STACJA NARCIARSKA JAWORZYNA KRYNICKA KRYNICA-ZDRÓJ



JAWORZYNA
KRYNICKA

GRUPA PKL



LEGENDA

Trasy narciarskie:

Ozn.	Nr trasy	Długość	Śr. nachylenie	Ośw./naśnież.
●	Trasa 1	2600 m	18 %	+/+
●	Trasa 2	900 m	24 %	+/+
●	Trasa 2A	900 m	27 %	-/+
●	Trasa 3	650 m	18 %	+/+
●	Trasa 4	1000 m	26 %	-/+
●	Trasa 5 FIS	1000 m	32 %	-/+
●	Trasa 6	1050 m	26 %	+/+
●	Narciarskie przedszkole			
●	Żółwik	100 m	10 %	+/+

Trasa do jazdy na tyczkach z pomiarem czasu
długość ok 400 m, szerokość 15 m

FUNPARK - długość – ok 200 m, szerokość 15 m
- 5 przeszkód (garby)

SNOWPARK - długość 1050 m, szerokość ok 25 m
- 5 skoczni, 17 przeszkód jibowych
- dwie trasy przejazdowe

Wyciągi narciarskie:

Ozn.	Rodzaj	Przepustowość	Nr trasy
A	Gondola 6-os.	1600 os/h	1
B	Orczyk	900 os/h	2
D	Krzesło 4 os.	2400 os/h	2a
E	Orczyk	900 os/h	3
F	Orczyk	900 os/h	4
H	Orczyk	900 os/h	5
I	Krzesło 4-os.	2400 os/h	6
J	Orczyk	700 os/h	2

CZARNY POTOK

P

P

P

KASA

WC

i

X

H

tel. 18 471 52 71, fax.: 18 472 34 02, e-mail: biuro@jaworzynakrynica.pl, www.jaworzynakrynica.pl

JAWORZYNA
KRYNICKA
HOTEL ***

Doświadczenie polowe założono 5 czerwca 2019 na trasie narciarskiej nr 4

1. Kontrola - mieszanka
2. Kontrola - mieszanka + nawożenie $N_{40}P_{30}K_{50}$
3. Włóknina 100 + mieszanka + nawożenie $N_{40}P_{30}K_{50}$
4. Włóknina 200 + mieszanka + nawożenie $N_{40}P_{30}K_{50}$
5. Włóknina 300 + mieszanka + nawożenie $N_{40}P_{30}K_{50}$
6. Włóknina handlowa + mieszanka + nawożenie $N_{40}P_{30}K_{50}$

Gatunek	W czystym siewie kg·ha ⁻¹	W czystym siewie kg·ha ⁻¹ (*3)	Udział w mieszance (%)	Mieszanka kg·ha ⁻¹	Mieszanka kg· 18 m ²
Kostrzewa czerwona REDA C/11	30	90	30	27	0,049
Kostrzewa łąkowa CYKADA C/1	40	120	5	6	0,011
Wiechlina łąkowa STRUGA B	20	60	30	18	0,032
Życica trwała SOLEN C/1	30	90	20	18	0,032
Koniczyna biała HAIFA	20	60	15	9	0,016
SUMA			100	78	0,140



Na doświadczeniu polowym oceniano:

Rozwój mieszanki trawiasto-bobowatej, zadarnienia, skład florystyczny

Zawartość azotu w roślinach oraz plon s.m.

System korzeniowy – masę korzeni ich zasięg oraz grubość

Erozja gleby, spływ nawozów i nasion

Właściwości fizykochemiczne gleby

Badanie wpływu włóknin na mikroflorę glebową – „ekotoksyczność”

22 dni od wysiewu



43 dni od wysiewu



Średni stan zasiewu mieszanki ocenianej po 43 dniach od wysiewu

Obiekt	Ilość siewek na 0,5 m ²		Ilość siewek na 0,5 m ² widocznych nad włókniną		Wysokość siewek (cm)
	Trawy	Koniczyna	Trawy	Koniczyna	
1. Kontrola - mieszanka	30	7	-	-	2,5
2. Kontrola - mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	40	12	-	-	2,5
3. Włóknina 100 + mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	70	10	70	10	4,5
4. Włóknina 200 + mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	60	20	54	16	5,0
5. Włóknina 300 + mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	60	20	30	10	4,5
6. Włóknina handlowa + mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	42	11	-	-	3

Stan doświadczenia po 115 dniach od wysiewu



Średnia wilgotność gleby po 115 dniach od wysiewu

Obiekt	Wilgotność (%)
1. Kontrola - mieszanka	7,2
2. Kontrola - mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	5,6
3. Włóknina 100 + mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	10,1
4. Włóknina 200 + mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	11,9
5. Włóknina 300 + mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	17,3
6. Włóknina handlowa + mieszanka + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₀	8,0

Próby włóknin przesłane do Krakowa w dn. 27.04.2020 r.

Włóknina na tereny trudne TT I/1 - 30 mb. gramatura ok. 95g/m² zaw. piór ok. 30%

Włóknina na tereny trudne TT I/2 - 40 mb. gramatura ok. 137g/m² zaw. piór ok. 40%

Włóknina na tereny trudne TT I/1-2 - 40 mb. gramatura ok. 110g/m² zaw. piór ok.32%

Włóknina na tereny trudne TT II/1 - 70 mb. gramatura ok. 123g/m² zaw. piór ok. 30%

Włóknina na tereny trudne TT II/2 -78 mb. gramatura ok. 149g/m² zaw. piór ok. 40%

Włóknina D1- gramatura ok.220 g/m² zaw. piór ok. 40%

Włóknina D2- gramatura ok.220 g/m² zaw. piór ok. 40% (dwukrotnie igłowana)

Włókny na tereny trudne

Lp.	Badany parametr	Włóknina TT II/1 „0”	Włóknina TT II/1	Włóknina TT II/2 „0”	Włóknina TT II/2	Metoda badania
1.	Grubość włókny, [mm]	1,62	1,87	1,93	2,14	PN-EN ISO 9073-2:2002
2.	Masa powierzchniowa, [g/m ²]	85,5	124	90,8	144	PN-EN 29073-1:1994
3.	Siła zrywająca w kierunku wzdłużnym, [N]	0,84	0,65	0,72	0,69	PN-EN 29073-3:1994
	Wydłużenie przy zerwaniu w kierunku wzdłużnym, [%]	33,6	34,7	40,3	27,6	
	Naprężenie zrywające w kierunku wzdłużnym, [MPa]	0,010	0,007	0,007	0,006	
4.	Siła zrywająca w kierunku poprzecznym, [N]	1,72	1,01	2,42	1,70	
	Wydłużenie przy zerwaniu w kierunku poprzecznym, [%]	53,2	41,3	53,9	46,0	
	Naprężenie zrywające w kierunku poprzecznym, [MPa]	0,021	0,011	0,025	0,016	
5.	Wytrzymałość na rozdieranie w kierunku wzdłużnym, [N]	1,40	1,37	2,74	1,94	PN-EN ISO 9073-4:2002
	Wytrzymałość na rozdieranie w kierunku poprzecznym, [N]	0,592	0,627	0,668	0,847	

Badany parametr	Włókniny na tereny trudne TT										
	0 I/1	TT I/1	0 I/1 i 2	TT I/2	TT I/1-2	0 II/1	TT II/1	0 II/2	TT II/2	D1	D2
Gramatura g/m ²	70	95	70	137	110	90	123	90	149	220	220
Zawartość piór %	0	30	0	40	32	0	30	0	40	40	40
Biodegradacja	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	94%	100%	91%	92%
Ilość tygodni	12 tyg.	8 tyg.	8 tyg.	8 tyg.	8 tyg.	8 tyg.	16 tyg.	16tyg.	12 tyg.	16 tyg.	16 tyg.







Włóknina ochronna typu A do okrywania pryzm śniegu tzw. magazyn śniegu.



Uformowane pryzmy 05.03.2020 r.



Stan pryzmy śniegu po 54 dniach od uformowania 27.04.2020 r.



Uformowane przyzmy 12.02.2021 r.



Stan przyzmy śniegu na dzień 30.03.2021 r.



1. Zgłoszenie patentowe NR **P.430284** – Zgłoszenie wynalazku w Urzędzie Patentowym RP **„Sposób wytwarzania puszystej włókniny kompozytowej”** , Warszawa, dnia 19.06.2019.
2. Zgłoszenie patentowe NR **P.439265** – Zgłoszenie wynalazku w Urzędzie Patentowym RP **„Sposób wytwarzania włókniny kompozytowej do zabezpieczenia pryzm śniegu przed topnieniem”**, Warszawa, dnia 06.09. 2020.



NRCT

National Research Council of Thailand

This is to certify that

Krystyna Wrzesniewska-Tosik,

Tomasz Mik, Ewa Wesolowska, Michalina Palczynska,

Tomasz Kowalewski, Dariusz Dębiec, Piotr Kacorzak

POLAND

has been awarded

Gold Medal

In recognition of creative efforts to invent

The innovative protective nonwovens with addition of feathers

Exhibited at "Bangkok International Intellectual Property, Invention, Innovation
and Technology Exposition"

On the occasion of "Thailand Inventors' Day 2020"

2 - 6 February 2020

S. Songsivilai

(Professor Sirirug Songsivilai, M.D., Ph.D.)

Executive Director



**IPITex DR. A.P.J. ABDUL KALAM
BEST INNOVATION AWARD**

This

Certificate
of Achievement

is hereby awarded to:

Krystyna Wrzesniewska-Tosik, Tomasz Mik, Ewa Wesolowska, Michalina Palczynska,
Tomasz Kowalewski, Dariusz Debiec, Piotr Kacorzak

for the innovation

The Innovative Protective Nonwovens with Addition of Feathers

and for your contribution to IPITex 2020.

Awarded: February 6th, 2020



A.S.Rao
A.S.Rao
President
Indian Innovators Association

V. Raman Teja Venigalla
Raman Teja Venigalla
Director of Technology
Indian Innovators Association

SPECIAL AWARD



Highly Innovative Unique Foundation (HIUF)
in the Kingdom of Saudi Arabia Presented



SPECIAL AWARD

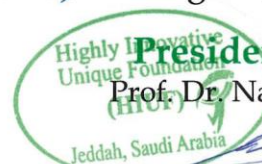
to

**Lukasiewicz Research Network – Institute Biopolymers
and Chemical Fibers**

for

The Innovative Protective Nonwovens with Addition of Feathers

Awarded at
2020 Bangkok International Intellectual Property, Invention, Innovation and
Technology Exposition (**IPITEx 2020**) in Bangkok, Thailand



President of HIUF
Prof. Dr. Najia A. Alzanbagi



Highly Innovative Unique Foundation / Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia



CERTIFICATE of Achievement - Gold Award

This certificate of achievement for Gold Award is herewith presented to

for the innovation

and for their amazing contribution to E-NNOVATE
held during 6th - 8th July, 2020.



Dr.A.S.Rao
Chairman of the Jury



Mr. Danny Lai Pak Keong
Vice - Chairman of the Jury



Mrs. Edyta Wołczyk
CEO, IBS Global



Mr. Raman Teja Venigalla
Director of Technology, IIA





Zagreb, Croatia
November, 2020

HRVATSKI SALON INOVACIJA S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM
INTERNATIONAL INVENTION SHOW

GOLD

**Krystyna Wrześniewska-Tosik, Tomasz Mik,
Tomasz Kowalewski, Damian Walisiak,
Michalina Pałczyńska, Ewa Wesołowska,
Dariusz Dębiec, Piotr Kacorzak
Łukasiewicz Research Network- Institute of
Biopolymers and Chemical Fibres,
Lodz, Poland**

**THE INNOVATIVE PROTECTIVE NONWOVENS
WITH ADDITION OF FEATHERS**

Savez hrvatskih inovatora
Croatian Inventors Network
Direktor/Director
Neven Marković, dipl.ing.



Savez hrvatskih inovatora
Croatian Inventors Network
Predsjednica/President
Ljiljana Pedišić, mag.ing.cheming.

— Special Achievement Award —

This certificate is proudly presented to

**Lukasiewicz Research Network
- Institute of Biopolymers and Chemical Fibres**

For outstanding achievement

**The innovative protective nonwovens
with addition of feathers**

INOVA

ZAGREB 2020

The president of International Jury



ITE Group
Dawn Hobbs



EkoPióro - Opracowanie innowacyjnych włókien ochronnych z dodatkiem piór

Dziękuję za uwagę

