

**Łukasiewicz**  
Sieć Badawcza



# Raport Łukasiewicza

## 2019-2020

# Nauka dla przyszłości

Inteligentna  
i czysta mobilność

Transformacja  
cyfrowa

Zdrowie

Zrównoważona  
gospodarka i energia

# Kim jesteśmy?

Sieć Badawcza Łukasiewicz, utworzona 1 kwietnia 2019 r., jest trzecią co do wielkości w Europie i największą w Polsce siecią badawczą. Głównym jej celem jest zwiększenie transferu innowacyjnych technologii do polskiej gospodarki.

Łukasiewicz oferuje przedsiębiorcy atrakcyjny model współpracy w obszarach kluczowych dla procesu budowania przewag konkurencyjnych na dynamicznie zmieniającym się rynku – zrównoważonej gospodarki i energii, transformacji cyfrowej, inteligentnej i czystej mobilności oraz zdrowia. Angażuje przy tym zespół ponad 4500 kreatywnych naukowców i inżynierów, bazę ponad 440 laboratoriów B+R i niemal 500 sztuk unikalnej w skali kraju aparatury badawczej.

Łukasiewicz to także realizacja polskich aspiracji do współdziałania z europejskimi i światowymi liderami w obszarze badań i rozwoju, poprawiającego szanse polskiej gospodarki na szybki wzrost w oparciu o innowacyjne technologie tworzone z pasją przez polskich naukowców.

Łukasiewicz to dziś 32 instytuty badawcze oraz Centrum Łukasiewicz, powołane do planowania i koordynowania badań naukowych i prac rozwojowych prowadzonych przez instytuty.

## Misja

**Kreatywni ludzie, którzy tworzą z pasją innowacyjne rozwiązania dla rozwoju polskich przedsiębiorstw i społeczeństwa**

## Wizja

**Być dynamiczną organizacją siecią tworzącą innowacyjne rozwiązania stosowane w kluczowych sektorach gospodarki**

## Wartości

**Pasja, Kreatywność, Odwaga, Rzetelność, Solidarność**

## Spis zawartości

Słowo wstępne	4
O Łukasiewiczu	5
Klient	12
Ludzie	20
Organizacja	26
Finanse	28
Łukasiewicz społecznie odpowiedzialny	30



# Słowo wstępne



## Dr Piotr Dardziński

Prezes Centrum Łukasiewicz

Szanowni Państwo,

Łukasiewicz powstał w 2019 roku, by przedsiębiorcy poszukujący innowacji mieli łatwy i szybki dostęp do unikalnych kompetencji naukowców i zaplecza technologicznego instytutów, a naukowcy i inżynierowie, prowadzący unikalne prace badawcze, mogli szybko pozyskać partnerów biznesowych.

Po 2 latach intensywnej pracy możemy mówić o efektach. Instytuty Łukasiewicza pracują w sposób skoordynowany, rozwijając programy badawcze kierunkujące prace naukowców w obszarach strategicznych dla progresu gospodarki i społeczeństwa. Wyzwania Łukasiewicza – nasza wizytówka – od listopada 2019 roku do grudnia 2020 roku przyciągnęły ponad 200 firm, którym zaproponowaliśmy niemal 600 pomysłów badawczo-rozwojowych. Pracujemy dla globalnych marek, krajowych championów i mikroprzedsiębiorstw. Wyzwania to przyjazny system dla przedsiębiorstw i nowa jakość na rynku B+R w Polsce.

Podnieśliśmy przychody z komercjalizacji, a dzięki Centrum Usług Wspólnych generujemy pierwsze milionowe oszczędności instytutów Łukasiewicza. Tym działaniom, przebiegającym także w czasach pandemicznych, towarzyszyła znacząca poprawa łącznego wyniku netto instytutów Łukasiewicza.

Dziękuję przedsiębiorcom za zaufanie, jakim nas obdarzają. Wszystkim Pracownikom oraz Dyrektorom instytutów Łukasiewicza dziękuję za zaangażowanie i wiarę we wspólny sukces. Nadzorującym nas Ministerstwem Rozwoju, Pracy i Technologii oraz Edukacji i Nauki oraz członkom Rady Centrum i Kolegium Doradców dziękuję za wsparcie przy realizacji ambitnych zadań Łukasiewicza.

Naszą siłą stanowią ludzie – kreatywni, z pasją, wierzący w swój potencjał. Ich śmiałość oraz otwartość na zmianę pozwalają z optymizmem patrzeć w przyszłość Łukasiewicza.

Z wyrazami szacunku,

dr Piotr Dardziński

Prezes Centrum Łukasiewicz



## Dr hab. Robert Tomanek

Przewodniczący Rady Centrum Łukasiewicz,  
Podsekretarz stanu w Ministerstwie Rozwoju,  
Pracy i Technologii

Szanowni Państwo,

Kiedy 2 lata temu powstawała Sieć Badawcza Łukasiewicz, trzecia co do wielkości sieć badawcza w Europie, nikt nie przewidywał, że początki funkcjonowania sieci przypadną na tak trudne, naznaczone pandemią, czasy. Napotykałyśmy wiele trudności, ale jednocześnie pojawiają się nowe możliwości – zwłaszcza dla nauki i sposobów wykorzystania nowej wiedzy. Ta sytuacja przypomina nam o znaczeniu mobilizowania nauki, technologii i konieczności sprostania wyzwaniom społecznym, gospodarczym i środowiskowym. A jest ich wiele. Rada Centrum Łukasiewicz zidentyfikowała je w szczególności w obszarach takich, jak zdrowie, inteligentna i czysta mobilność, zrównoważona gospodarka i energia oraz transformacja cyfrowa.

Sieć Badawcza Łukasiewicz, jako struktura łącząca potencjał, wiedzę i doświadczenie wielu ośrodków badawczych w całej Polsce, reprezentujących różne dziedziny gospodarki, aktywnie uczestniczy w tych pracach. Prowadzi istotne z punktu widzenia polityki gospodarczej kraju badania, opracowuje nowe rozwiązania oraz odpowiada za ich komercjalizację, co wpływa na wzrost szans na budowanie trwałych przewag konkurencyjnych gospodarki.

Łukasiewicz to nowy pomysł na współpracę nauki i biznesu, ważny element krajowego systemu innowacji, uczestnik tworzenia gospodarki opartej na wiedzy. Bez jej tworzenia, transferu oraz ochrony, a także budowania kompetencji, nie da się zbudować nowoczesnej i innowacyjnej gospodarki, cechującej się wysoką produktywnością. Ze strony Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii oferuję nieustające wsparcie i życzę powodzenia w dalszej pracy.

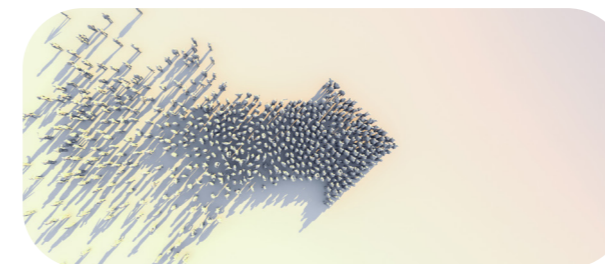
Z wyrazami szacunku,

dr hab. Robert Tomanek

Przewodniczący Rady Centrum Łukasiewicz,  
Podsekretarz stanu w Ministerstwie Rozwoju,  
Pracy i Technologii

# O Łukasiewiczu

## Łukasiewicz jako element polskiego systemu innowacji



Rządowa „Strategia Na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” wśród kluczowych obszarów wskazuje między innymi trwały wzrost gospodarczy oparty na wiedzy, danych i doskonałości organizacyjnej. Ma temu służyć wspieranie innowacyjności i wdrażanie efektów nowych inicjatyw do praktyki biznesowej. To podejście znajduje odzwierciedlenie w rosnącej liczbie narzędzi dostępnych dla przedsiębiorców poszukujących innowacji, np. ulga B+R, IP Box, prosta spółka akcyjna. System wsparcia uwzględnia także programy dla innowacyjnych firm, takie jak Start in Poland, czy Platforma Przemysłu Przyszłości i wreszcie przeorientowanie instytucji naukowych w kierunku biznesu. W te ostatnie działania wpisuje się decyzja o połączeniu 38 instytutów w jedną, zintegrowaną organizację badawczą o nazwie Sieć Badawcza Łukasiewicz, która od momentu powstania, nastawiona jest na komercjalizację wiedzy i współpracę z biznesem.

Przed powstaniem Łukasiewicza przedsiębiorcy, szukający wsparcia dla swojego pomysłu, mieli przed sobą bardzo rozbudowany system różnorodnych instytutów, co tworzyło barierę i utrudniało kontakt.

Jednostki badawcze funkcjonowały jako odizolowane od siebie podmioty, co w oczywisty sposób wpływało na rozproszenie zasobów – ludzkich, finansowych, wdrożeniowych i intelektualnych.


Łukasiewicz to nowa jakość w relacji nauki z biznesem – organizacja otwarta na potrzeby przedsiębiorców i rozumiejąca istotę wynalazczości. Jej potencjał oparty jest na wiedzy i kompetencjach 7000 pracowników, w większości naukowców i inżynierów, którym Łukasiewicz stwarza atrakcyjne warunki dla rozwoju kariery naukowej.

Dziś kompetencje Łukasiewicza skupiają się wokół 4 obszarów badawczych, strategicznych z punktu widzenia rozwoju polskiej gospodarki. Są to inteligentna i czysta mobilność, transformacja cyfrowa, zdrowie oraz zrównoważona gospodarka i energia. Poprzez tzw. Programy Łukasiewicza realizowane w ramach dotacji celowych, Łukasiewicz rozwija technologie kluczowe dla danego kierunku działalności.


Cele Łukasiewicza zdefiniowane są w ramach czterech perspektyw – klient, ludzie, organizacja i finanse, kluczowych dla skutecznej budowy wartości dla interesariuszy oraz niezbędnych dla ciągłego doskonalenia się Łukasiewicza.

## Główne korzyści z powstania Łukasiewicza

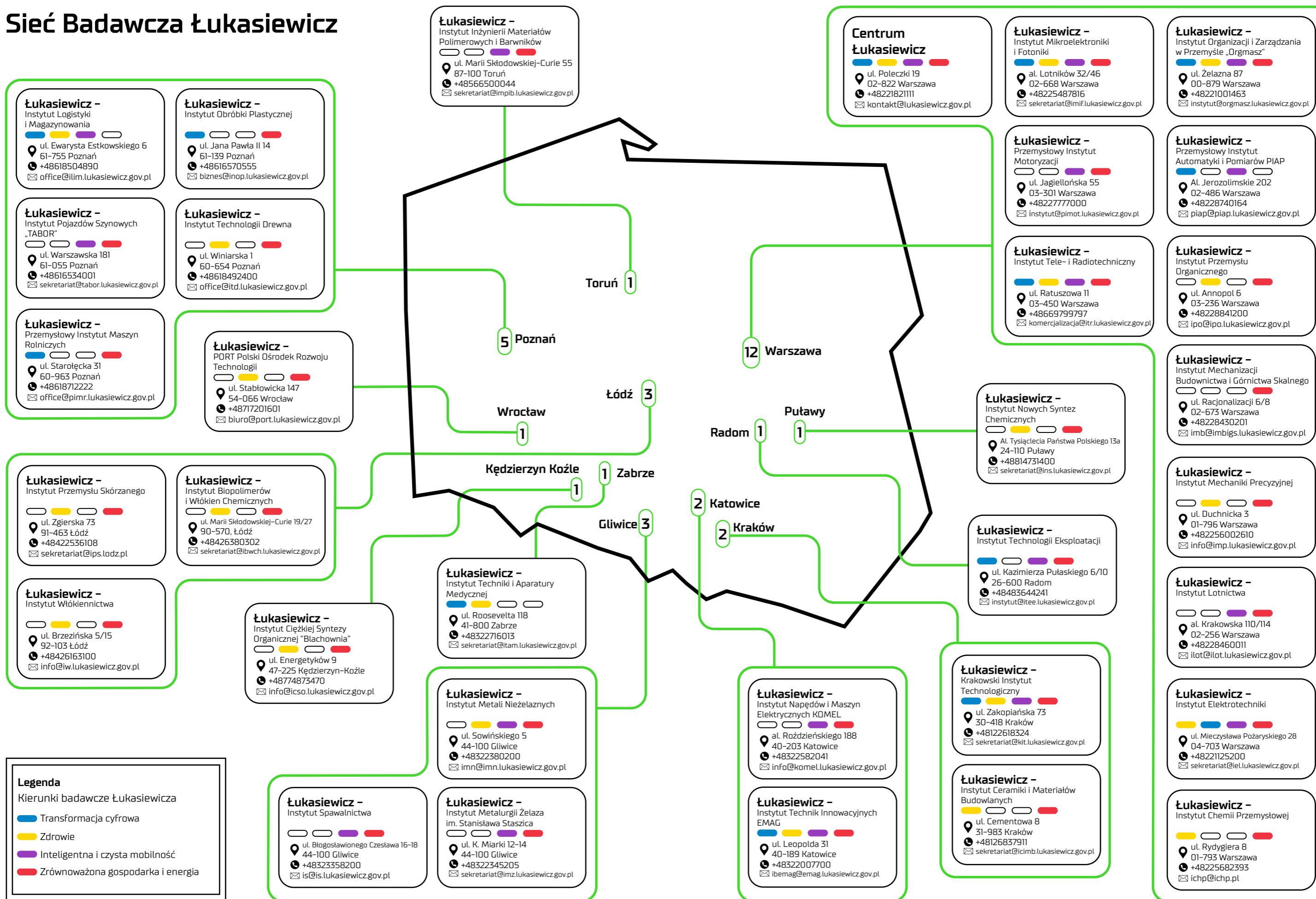
 **Zwiększenie zasięgu rynkowego instytutów Łukasiewicza**

 **Stworzenie oferty dla biznesu obejmującej zakres cały ciąg technologiczny**

 **Większe możliwości pozyskiwania środków na finansowanie działalności**

 **Szansa dla pracowników na rozwój w nowych obszarach naukowych i komercjalizacyjnych**

# Sieć Badawcza Łukasiewicz





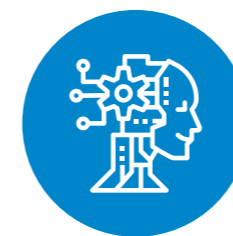


## Inteligentna i czysta mobilność

W Łukasiewiczu prowadzone są badania nakierowane na projektowanie nowoczesnych środków transportu (naziemnego i powietrznego) wraz z niezbędną infrastrukturą, które, w sposób przyjazny środowisku, będą wykorzystywane w polskiej gospodarce. Inteligentna i czysta mobilność to także cel działalności specjalnie wyodrębnionej grupy roboczej, która swoim zakresem obejmuje zagadnienia związane między innymi z elektromobilnością, systemami zarządzania łańcuchami logistycznymi, projektowaniem inteligentnych miast, nowoczesnym składowaniem, robotyzacją, efektywnymi sieciami dystrybucji, jak również projektowaniem, budową i eksploatacją pojazdów – w tym pojazdów autonomicznych oraz pojazdów specjalistycznych. Powstające rozwiązania będą wdrażane w samochodach, pociągach, samolotach, dronach oraz w urządzeniach wykorzystywanych w transporcie wewnętrznym i maszynach rolniczych.

Istotnym aspektem w zakresie inteligentnej i czystej mobilności są też innowacyjne technologie magazynowania, przetwarzania i odzysku energii, w tym badania nad ogniwami wodorowymi, ogniwami paliwowymi, superkondensatorami oraz bateriami i akumulatorami.

Priorytetowym obszarem badań naukowych i prac rozwojowych w Łukasiewiczu, w ramach inteligentnej i czystej mobilności, jest budowa nowych technologii pozwalających na polonizację produkcji polskiego samochodu elektrycznego „IZERA” i wzmacnianie jego przewagi konkurencyjnej na rynku motoryzacyjnym.



## Transformacja cyfrowa

Działania Łukasiewicza, w ramach tego kierunku badawczego, są ściśle związane z zachodzącą obecnie, czwartą rewolucją przemysłową, której zauważalnym przejawem jest wzrost znaczenia maszyn w procesach produkcyjnych oraz równoległy wzrost wykorzystania danych w optymalizacji procesów przemysłowych.

Transformacja cyfrowa to badania i rozwój nowych technologii dla automatyki i robotyki, fotoniki, sztucznej inteligencji i data science, a także w obszarze inteligentnych miast i sieci sensorych. Innowacyjność w transformacji cyfrowej to także rozwój internetu rzeczy, w tym sensorów i materiałów funkcjonalnych np. tekstyliów, emiterów i detektorów promieniowania elektromagnetycznego oraz optoelektronicznych urządzeń i systemów. Transformacja cyfrowa to również inteligentne usługi dla obywateli i przedsiębiorstw,

w tym systemy e-administracji, elektronicznego fakturowania w zamówieniach publicznych, cyfrowych usług publicznych oraz cyberbezpieczeństwa. Wśród wyzwań społecznych, na które odpowiada technologia rozwijana przez Łukasiewicza, należy wyróżnić: dematerializację gospodarki, wzrost technicznego uzbrojenia pracy, gospodarczą odporność na pandemię, dostosowanie do zmian demograficznych, rozbudowę interakcji człowiek-maszyna i bezpieczną przestrzeń danych.

Program Łukasiewicza, rozwijany w ramach obszaru transformacji cyfrowej, dotyczy technologii i produktów bazujących na azotku galu, jako materiale półprzewodnikowym, wykorzystywanym w produkcji przyrządów energoelektronicznych, znacznie poprawiającym ich parametry użytkowe.

### Polski samochód elektryczny „IZERA”

W przypadku inteligentnej i czystej mobilności priorytetowym obszarem badań naukowych i prac rozwojowych jest włączenie się w budowę polskiego samochodu elektrycznego „IZERA”. Narzędziem do realizacji celu jest integracja środowiska branży motoryzacyjnej (instytuty technologiczne, korporacje branżowe, przedsiębiorstwa, ośrodki badawcze itp.), co ma przyczynić się także do wzrostu zaangażowania krajowych producentów i włączenia ich firm w światowe łańcuchy dostaw. Zakres programu jest szeroki, angażuje wiele specjalistycznych dziedzin związanych między innymi z inżynierią mechaniczną, mechaniką i budową maszyn, inżynierią materiałową oraz elektrotechniką.



### Azotek galu (GaN)

Obszar zastosowań azotku galu w elektronice obejmuje m.in. układy energoelektroniczne, układy mikrofalowe oraz czujniki i detektory, w tym promieniowania THz lub X, a także sensory biochemiczne pracujące w trudnych warunkach środowiskowych. Układy energoelektroniczne z przyrządami na bazie GaN mogą być mniejsze, bardziej efektywne, niezawodne i pracować w trudniejszych warunkach środowiskowych – w porównaniu do przyrządów opartych na konwencjonalnych półprzewodnikach, takich jak krzem. Przyrządy oparte na azotku galu doskonale sprawdzają się również w mikrofalowej elektronice mocy. Ten ogromny rynek obejmuje zastosowania zarówno cywilne, jak i obronne, m.in. do komunikacji bezprzewodowej.





## Zdrowie

Wybuch pandemii Covid-19 w drastyczny sposób przypomniat, jak ważne jest ludzkie zdrowie i gwałtownie przyspieszył tempo rozwoju technologii podnoszących poziom bezpieczeństwa zdrowotnego społeczeństwa. Wśród priorytetowych obszarów, nad którymi pracują naukowcy Łukasiewicza, są badania nowych materiałów do zastosowania w medycynie, nowoczesna i spersonalizowana diagnostyka oraz terapie medyczne oparte na inżynierii białek i wykorzystaniu sztucznej inteligencji i biosensorów. Łukasiewicz prowadzi również projekty służące rozwojowi zaawansowanych metod i narzędzi wpływających na poprawę całego procesu leczenia, w tym: obsługi pacjentów, efektywności

zarządzania i procesów logistycznych w ośrodkach zdrowia. Tworzenie aplikacji komputerowych, systemów eksperckich i zaawansowanych baz danych wpisuje się w innowacyjne działania kierunku.

Wyzwaniem w obszarze Zdrowia, na które skierowany jest jeden z programów Łukasiewicza, jest profilaktyka i diagnostyka onkologiczna. Na przestrzeni ostatnich 30 lat liczba zachorowań na nowotwory złośliwe wzrosła w Polsce ponad dwukrotnie. Obecnie choroby te są drugą najczęstszą przyczyną zgonów, po chorobach układu krążenia, powodując 27% zgonów mężczyzn oraz 24% zgonów kobiet<sup>1</sup>.

### Terapie onkologiczne

W ramach tego programu naukowcy Łukasiewicza skupią się na zwiększeniu efektywności prowadzonej profilaktyki i diagnostyki dla wczesnych stadiów raka płuc. W tym celu rozwijane są technologie związane z zaawansowaną diagnostyką obrazową (numeryczna analiza danych, nowe metody obrazowania) oraz opracowaniem i analizą biomarkerów w wydychanym powietrzu lub we krwi. Opracowane będą także inne metody skutecznego diagnozowania pacjentów i efektywniejszego prowadzenia leczenia w terapii onkologicznej z wykorzystaniem terapii immunologicznej, diagnostyki molekularnej czy hipertermii onkologicznej.



<sup>1</sup> Źródło: Krajowy Rejestr Nowotworów, onkologia.org.pl



## Zrównoważona gospodarka i energia

Zrównoważona gospodarka i energia to obszar rozwoju technologicznego, którego efekty mają ścisły związek ze wzrostem zapotrzebowania gospodarki na energię elektryczną oraz ze zmniejszaniem negatywnej ingerencji człowieka w środowisko naturalne. Systematyczne odchodzenie od paliw kopalnych, obniżenie surowcowości gospodarki, wytwarzanie biodegradowalnych materiałów, rozwijanie technologii magazynowania energii oraz opracowywanie energooszczędnych technologii, wpisują się w działania Europejskiego Zielonego Ładu – strategii rozwoju Unii Europejskiej, której celem jest głęboka proekologiczna przebudowa podstaw gospodarki.

Aktywności związane z transferem zaawansowanych technologii w obszarze gospodarki obiegu zamkniętego, czy zielonej energii do zastosowań przemysłowych, leżą w centrum działań podejmowanych przez Łukasiewicza w ramach tego kierunku.

Jednym z obiecujących kierunków rozwoju Łukasiewicza w obszarze zrównoważonej gospodarki i energii jest budownictwo.

### Budownictwo modułowe

Budownictwo modułowe to z jednej strony nowoczesne podejście do rozwiązywania podstawowych potrzeb człowieka, a z drugiej – wyjście naprzeciw szybko rozwijającej się gałęzi gospodarki. Głównym atutem technologii modułowych jest bardzo krótki czas realizacji inwestycji, możliwość wdrażania energooszczędnych i ekologicznych technologii w połączeniu z wysoką jakością wykonania. Rozwój tej filozofii budownictwa zyskuje coraz szersze grono zwolenników na całym świecie. To także impuls do rozwoju budownictwa mieszkaniowego.







## Wyzwania Łukasiewicza

Sieć Badawcza Łukasiewicz powstała, by zapewnić jak najkrótszą drogę od nauki do biznesu. Taką, która oznacza minimum wysiłku dla przedsiębiorcy zgłaszającego się do nauki po wsparcie, a także maksymalnie krótki czas na odpowiedź nauki na wyzwania biznesu. Czas ma w biznesie często kluczowe znaczenie dla powodzenia przedsięwzięcia, dlatego Łukasiewicz działa tak, aby minimalizując nakłady przedsiębiorcy, maksymalizować jego potencjalne korzyści, ze współpracy badawczo-rozwojowej.

Wyrazem tego podejścia są Wyzwania Łukasiewicza – funkcjonujący od listopada 2019 r. unikalny system inicjowania prac badawczo-rozwojowych, dzięki któremu grupa 4500 naukowców i inżynierów, w nie więcej niż 15 dni roboczych, przyjmuje wyzwanie biznesowe przedsiębiorcy i proponuje opracowanie skutecznego wdrożenia. Angażuje przy tym najwyższe w Polsce kompetencje naukowców i unikalną w skali kraju aparaturę naukową.

Co najważniejsze – przedsiębiorca nie ponosi żadnych kosztów związanych z opracowaniem przez Łukasiewicza pomysłu na prace badawcze. Dodatkowo, jeżeli rozwiązaniem wyzwania jest gotowy, istniejący w Łukasiewiczu produkt lub usługa (taka jak zlecenie certyfikacji lub badań zgodnie z normami), wówczas dzięki Wyzwaniom Łukasiewicza zostanie ona zaproponowana przedsiębiorcy w ciągu 7 dni roboczych.

Przedsiębiorca może się zgłosić do Łukasiewicza przez formularz na stronie <https://lukasiewicz.gov.pl/biznes/>, a także w ponad 50 lokalizacjach: instytutach Łukasiewicza i ich oddziałach w całej Polsce. Wszędzie otrzyma ten sam – wysokiej jakości – produkt lub usługę.

### Rozwiązanie w 15 dni

## Klient

Dynamiczne zmiany rynkowe i ciągła gra konkurencyjna stawiają nowe wyzwania przed przedsiębiorcami, którzy są zawsze w centrum zainteresowania Łukasiewicza. Organizacja dostosowuje się do oczekiwań klientów – skupia się na dostarczaniu im produktów i usług, które najpełniej je realizują i stanowią wartość dodaną.

Klient Łukasiewicza wykorzystuje wyniki badań naukowców w swojej działalności, dzięki czemu rośnie jego przewaga na rynku. Klientem może być zarówno małe, średnie, jak i duże przedsiębiorstwo oraz instytucja publiczna. To, co łączy partnerów biznesowych Łukasiewicza, to fakt, że, dzięki jego rozwiązaniom, mogą działać efektywniej, sprawniej reagować na potrzeby swoich klientów oraz rozwijać obszary działania.

Rzucenie wyzwania przez klienta



Analiza potrzeb klienta



Skaskadowanie wyzwania



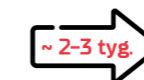
Ekspertci pracują nad rozwiązaniami, mapując zasoby B+R



Panel wewnętrzny



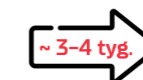
Dopracowanie rozwiązań, łączenie projektów



Spotkanie z klientem



Prezentacja rozwiązań i ustalenie szczegółów współpracy



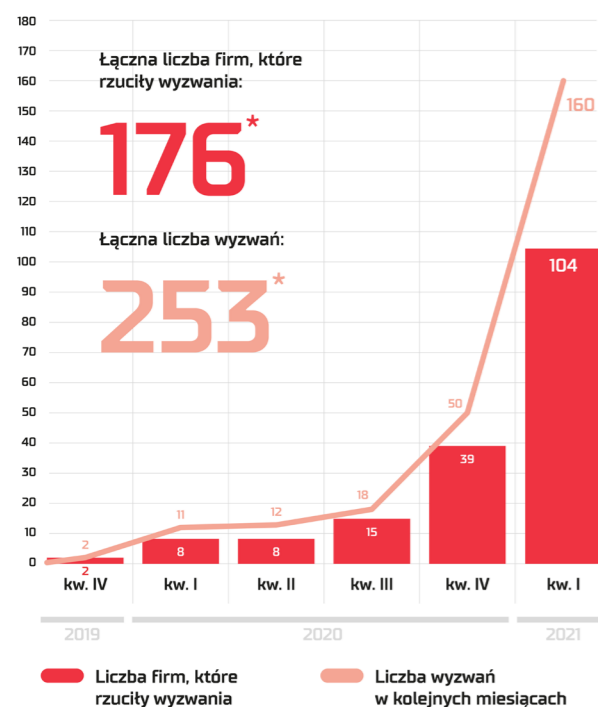
**SUKCES!**



Podpisanie umowy na wspólnie uzgodnionych warunkach



## Dynamika wzrostu liczby Wyzwań Łukasiewicza



## Ranking kierowników projektu wg udziału w wyzwaniach Łukasiewicza\*

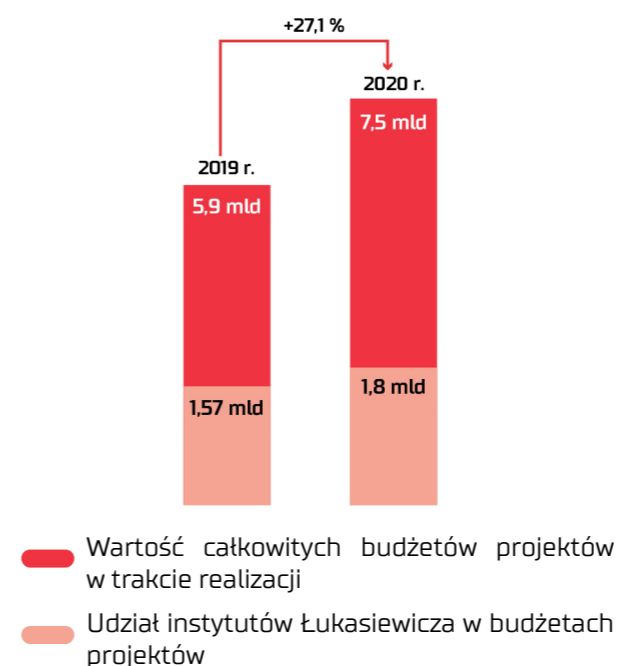
Lp.	Imię i nazwisko	Instytut	Liczba rozwiązań
1.	Ewa Zawadzka	Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki	21
2.	Artur Rudnik	Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa	16
3.	Bartosz Blicharz	Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP	12
4.	Krzysztof Łowczycki	Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa	12
5.	Artur Moradewicz	Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki	10

## Ranking instytutów Łukasiewicza wg udziału w wyzwaniach Łukasiewicza\*

Lp.	Instytut	Liczba rozwiązań
1.	Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Motoryzacji	72
2.	Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP	69
3.	Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa	62
4.	Łukasiewicz – Instytut Spawalnictwa	58
5.	Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki	55

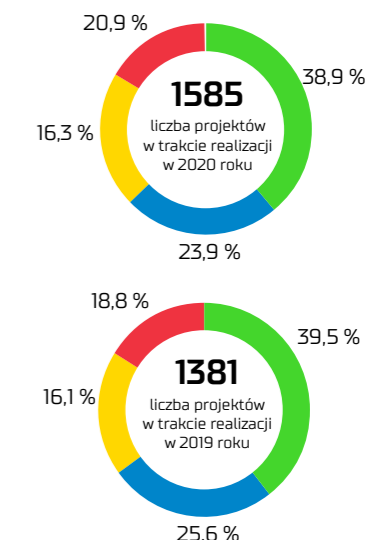
\*Stan na 31 marca 2021 r.

## Projekty badawcze w Łukasiewiczu



## Podział cyklu życia projektu

W Łukasiewiczu projekty obsługiwane są kompleksowo, od inicjacji po finalne wdrożenie. Pierwszym krokiem jest inicjacja – rzucenie konkretnego wyzwania przez zewnętrznego klienta [zgłoszenie potrzeby technologicznej przez biznes]. Na tym etapie przeprowadzane są szczegółowe analizy, identyfikowane zasoby oraz określone cele badawcze. Unikalny mechanizm Wyzwań Łukasiewicza pozwala na przeprowadzenie tej fazy w 15 dni roboczych. W pierwszej kolejności klientowi prezentowane są rozwiązania przedyskutowane uprzednio przez naukowców Łukasiewicza na wewnętrznych panelach. Następnie klient wskazuje te propozycje, którymi jest najbardziej zainteresowany, i które chciałby rozwijać. Równoległe powo-



Rodzaje realizowanych projektów w Łukasiewiczu

# Biznes o współpracy z Łukasiewiczem



## Inteligentna i czysta mobilność

PGM blinkee.city | Technologia ładowania hulajnóg

Ekspert przewidują, że do 2030 roku rynek hulajnóg elektrycznych niemalże potroi swoją wartość. Uwarunkowane jest to jednak wdrażaniem nowych technologii, które poprzez zapewnienie automatyzacji, trwałości i bezpieczeństwa użytkownika, przełożą się na koszty ponoszone przez operatora. Doskonałym przykładem innowacyjnej technologii, która chociaż obecna na rynku, wciąż jest zbyt mało popularna, jest technologia bezstykowego przesyłu energii. To przestrzeń działań Łukasiewicza.

Wyzwanie rzucone przez blinkee.city, innowacyjną firmę oferującą nowoczesne rozwiązania w obszarze ekologicznego transportu miejskiego, dotyczyło opracowania systemu ładowania dla hulajnóg miejskich, redukującego czas ładowania, bez pogarszania parametrów akumulatora. W ramach zadania, Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki opracował rozwiązanie nowej indukcyjnej ładowarki dla małych pojazdów elektrycznych. Projekt czeka na decyzję w zakresie dofinansowania z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

*Od początku ideą założycieli była ekologia i rozwój polskiej myśli technicznej, dlatego współpraca z Łukasiewiczem to dla nas priorytet. Pojazdy elektryczne, ładowane indukcyjnie, szybko i bezobsługowo, to szansa na dłuższe i dalsze przejazdy. Ładowanie indukcyjne będzie można zastosować w różnych pojazdach i udostępnić użytkownikom prywatnym w ramach miejskiej infrastruktury dla mikromobilności. Rozwiązanie to niewątpliwie będzie miało pozytywny wpływ na jakość powietrza i większe uporządkowanie przestrzeni miejskiej.*

**Kamil Klepacki, współwłaściciel blinkee.city**



## Transformacja Cyfrowa

VoiceLab.AI | Captcha dla gov.pl

Rozwój Internetu i technologii internetowych, poza oczywistymi korzyściami, niesie również zagrożenia, takie jak SPAM wysyłany przez roboty, zakładanie kont na portalach przez automaty, czy ataki botów próbujących złamać hasła do kont. Stosowanym rozwiązaniem, które ma wyeliminować próby szkodliwych działań zaprogramowanych robotów jest zabezpieczenie CAPTCHA. Obecnie głównym dostawcą rozwiązania jest firma Google, która ogranicza je jedynie do udostępnienia samej funkcjonalności.

Polska firma z czołówki firm technologicznych,

VoiceLab, rzuciła Łukasiewiczowi wyzwanie dotyczące zastąpienia Captcha Google'a własnym rozwiązaniem. Zakres prac obejmuje m.in. przygotowanie mechanizmu Captcha dla obrazów, dźwięku, tekstu. Zaproponowane przez naukowców Łukasiewicz – Instytutu Obróbki Plastycznej, Łukasiewicz – Instytutu Techniki Innowacyjnych EMAG i Łukasiewicz – Instytutu Logistyki i Magazynowania rozwiązanie, przeznaczone jest głównie dla firm z sektora ICT. Pierwsza faza projektu ma wskazać korzyści z wprowadzenia polskiego CAPTCHA i propozycję operacjonalizacji.



*Rozwijanie uczenia maszynowego (AI) to praca z danymi – „the future is data not software”. Zapotrzebowanie na dane jest coraz większe. Przy uczeniu maszynowym mówimy głównie o wykorzystaniu danych etykietowanych, takich jak przy obrazach – obiekty wskazane i opisane, przy audio – mowa z transkrypcją, czy też przy tekście – oznaczone części mowy, nazwy własne. Projekt ma dwa cele: ochronę przed atakami botów oraz drugi, może ważniejszy – ręczne etykietowanie danych na dużą skalę (crowdsourcing), które mogą być wykorzystane do prac i badań nad rozwiązaniami AI. Jako taki, wpisuje się w strategię rozwoju AI w Polsce.*

**Jacek Kawalec, VoiceLab.AI**



## Zrównoważona gospodarka i energia

Innovatorium | Przyjazne dla środowiska nawozy o spowolnionym uwalnianiu składników

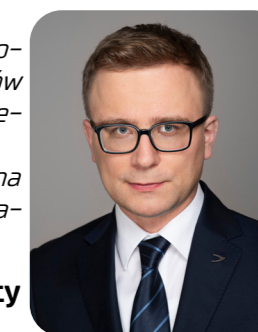
Szacuje się, że w Unii Europejskiej, wraz z nawozami CRF, do gleby trafia 8000 ton polimerów, stosowanych jako materiały otoczek. Polimery te pozostają w glebie przez wiele lat, stanowiąc coraz wyraźniej dostrzegalny problem środowiskowy. Opracowanie polskiej technologii produkcji nawozów w oparciu o surowce odnawialne i biodegradowalne, zwiększy konkurencyjność zarówno krajowych producentów nawozów, jak i polskiego rolnictwa.

Realizowany przez Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntezy Chemicznych projekt opracowania inteligentnych nawozów, to efekt pierwszego Wy-

zwania Łukasiewicza ogłoszonego w listopadzie 2019 r. Partnerami biznesowymi przedsięwzięcia są Grupa Azoty Puławy i Grupa Azoty Police. W projekcie przewiduje się zastosowanie nowoczesnych tworzyw biodegradowalnych do otoczkowania nawozów, które będą efektywne ekonomicznie. Projekt uzyskał dofinansowanie w konkursie Szybka Ścieżka Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w kwocie 3,8 mln zł. Zakończenie prac zaplanowano na listopad 2023 r.

*Stoimy u progu olbrzymich wyzwań, związanych z wdrożeniem m.in. Europejskiego Zielonego Ładu oraz polityki „od pola do stołu”. Rynek nawozów w najbliższych latach ulegnie znaczącym przekształceniom, na które jako spółka chcemy odpowiedzieć, poszerzając i udoskonalając nasze portfolio produktowe. Niezwykle budującym jest fakt, że w całym procesie badawczym możemy liczyć na współpracę z największą organizacją badawczą w kraju, jaką bez wątpienia jest Sieć Badawcza Łukasiewicz.*

**Grzegorz Kądziałowski, wiceprezes Grupy Azoty**



## Zdrowie

BIO.MORPH | Urządzenie do korekcji kręgosłupa i jego diagnostyki

Zarówno na europejskim, jak i na amerykańskim rynku, znani są producenci urządzeń do korekcji kręgosłupa, m.in. w zakresie korekcji skrzywień bocznych, korygowania wad postawy. Wszystkie dostępne rozwiązania nie dają możliwości wykonania pełnej dynamicznej korekcji, przywracającej fizjologiczną grę stawową w zablokowanych stawach kręgosłupa, bądź umożliwiają fizjologiczną grę stawową w zablokowanych stawach, ale odwzorowanie ruchów stawów nie jest do końca precyzyjne.

Wyzwanie, które zostało rzucone przez firmę BIO.MORPH, specjalizującą się w produkcji sprzę-

tu medycznego, fizjoterapii i diagnostyce schorzeń kręgosłupa, dotyczyło opracowania urządzenia do dynamicznej korekcji kręgosłupa (DKK). Zakres prac obejmował m.in. przeprowadzenie audytu technicznego, technologicznego, materiałowego i wzorniczego urządzenia DKK. Łukasiewicz – Instytut Techniki i Aparatury Medycznej podjął się prac w kierunku opracowania „mapy drogowej” wprowadzenia do obrotu nowego wyrobu medycznego. Instytut złożył firmie BIO.MORPH ofertę na wykonanie usługi doradczej. Projekt czeka na decyzję odnośnie dofinansowania w konkursie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.



*Wyzwanie rzucone Łukasiewiczowi pozwoliło ocenić nasze cele projektowe i nawiązać współpracę z Łukasiewicz – Instytutem Techniki i Aparatury Medycznej w Zabrze, z którym wspólnie złożyliśmy wniosek o dofinansowanie.*

**Wojciech Kaczmarek, prezes BIO.MORPH**



## Komercjalizacja wyników badań naukowych i prac rozwojowych




Powszechnie stosowana definicja innowacji uznaje za nią każdy proces wdrożenia nowego, znaczącego udoskonalenia produktu (wyrubu lub usługi) lub procesu w praktyce gospodarczej. To właśnie ten praktyczny wymiar innowacji czyni z niej element pożądaną wśród wszystkich niemal przedsiębiorców i świadczy o poziomie innowacyjności oraz tempie rozwoju krajowej gospodarki.

Głównym celem powstania Sieci Badawczej Łukasiewicz było stworzenie warunków i narzędzi do zwiększenia i przyspieszenia procesu komercjalizacji IP (ang. *Intellectual Property*) wypracowanego przez naukowców i badaczy Łukasiewicza. Priorytetami stały się kreatywność i skuteczność mierzona liczbą opatentowanych rozwiązań, licencji IP i innych form komercjalizacji, które przynoszą konkretne korzyści dla biznesu i realny przychód dla instytutów.

To widoczny zwrot w podejściu instytutów technologicznych do tematu komercjalizacji wyników badań naukowych. Przed powstaniem Łukasiewicza rozproszenie instytucjonalne instytutów skutkowało niską efektywnością w obszarze zarządzania własnością intelektualną i komercjalizacją badań. Brakowało wiedzy na temat dostępnego potencjału naukowego i trudno było osiągnąć tzw. „efekt skali i synergii”, który jest jedną z najczęściej wymienianych korzyści, jeśli chodzi o powstanie Łukasiewicza. Utrudniona była

również komunikacja z rynkiem, co wynikało ze zbyt małej liczby wartościowych komercyjnie projektów dostarczanych przez pojedyncze instytuty i ich dość niewielkich umiejętności biznesowych. Pojawienie się Łukasiewicza sprawiło, że powstało jedno wspólne centrum transferu technologii, tzw. „jedno okienko”, w którym przedsiębiorcy mogą uzyskać dane dotyczące badań prowadzonych we wszystkich instytutach Łukasiewicza w danych kierunkach działalności oraz możliwości współpracy.

### Liczba uzyskanych patentów w latach 2019 – 2020

-  **294** zgłoszenia patentowe
-  **308** uzyskanych patentów krajowych
-  **36** uzyskanych patentów zagranicznych

## Regulamin komercjalizacji

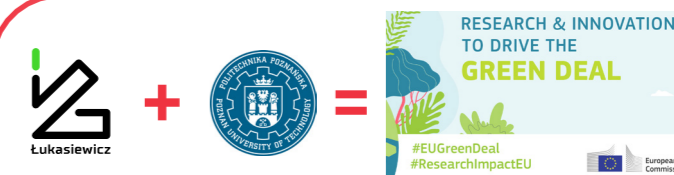
Łukasiewicz, jako jedna z największych sieci naukowych w Europie, posiada jednolity system zasad dotyczących komercjalizacji, ochrony i zarządzania IP. Wypracowane w 2020 roku mechanizmy bazują na najlepszych praktykach istniejących do tej pory w instytutach Łukasiewicza. Na uwagę zasługują ujęte w regulaminie zasady doceniania twórców innowacyjnych rozwiązań, dlatego otrzymują oni aż 70% ogólnej wartości premii będącej podstawą podziału korzyści z komercjalizacji. Stanowi to o wyjątkowości Łukasiewicza, gdyż bardzo niewiele przedsiębiorstw i instytucji naukowych dzieli się w tak dużym stopniu udziałem w zyskach z komercjalizacji.




## Potencjał badawczo-rozwojowy Łukasiewicza

### Współpraca z uczelniami

Tworząc przetomowe technologie dla biznesu, Łukasiewicz współpracuje blisko ze środowiskiem akademickim. Wśród uczelni partnerskich znajdują się czołowe ośrodki akademickie w Polsce – Politechnika Warszawska, Politechnika Poznańska, Politechnika Śląska, Politechnika Łódzka, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Uniwersytet Medyczny w Łodzi oraz Szkoła Główna Handlowa w Warszawie. Kluczowe postanowienia podpisanych porozumień obejmują wspólne prace badawczo-rozwojowe oraz współpracę w ramach hubów technologii cyfrowych (EDIH), wspólnych projektów realizowanych w ramach nowej perspektywy finansowej Horyzont Europa i działań mobilnościowych. Zakres współpracy obejmuje

również inicjatywy zmierzające do wzmocnienia kompetencji pracowników Łukasiewicza i uczelni, w szczególności w zakresie realizacji doktoratów wdrożeniowych oraz promocji potencjału polskich naukowców.



-  Cel wspólnego projektu: Elastyczny, niedrogi i dostępny transport lotniczy
-  Budżet ponad 22 miliony euro
-  Czas realizacji 60 miesięcy

### Współpraca międzynarodowa

Możliwość realizacji projektów badawczo-naukowych i edukacyjnych w konsorcjach z wiodącymi ośrodkami naukowymi, start-upami czy przedsiębiorstwami przemysłowymi w Europie, jest jednym z czynników wzmacniających potencjał badawczy Łukasiewicza w zakresie technologii przyszłości.

Od 2019 roku Łukasiewicz współpracuje z *Business and Science Poland* – organizacją pracodawców, która wspiera polski biznes i naukę w skutecznej reprezentacji swoich interesów w procesach legislacyjnych na forum Unii Europejskiej. Jako członek EARTO, największej grupy lobbingowej na rzecz instytucji badawczo-rozwojowych w Europie, Łukasiewicz angażuje się w tworzenie europejskich programów wspierających badania i innowacje,

w szczególności Horyzontu Europa (2021–2027). Instytuty Łukasiewicza aktywnie angażują się w pracę we wspólnotach Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii. W EIT Climate-KIC, EIT Urban Mobility, EIT Raw Materials oraz EIT Health mają status partnera.

Zainicjowana współpraca z partnerami z Izraela, USA i Chin powinna przełożyć się w kolejnych latach na wspólne projekty naukowo-badawcze z naukowcami z ww. państw. Do wzmocnienia współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi ma przyczynić się również wdrożenie w 2021 roku Programu „Mobilność Łukasiewicza”.

### Fundusze Europejskie

W latach 2014–2020 instytuty Łukasiewicza zrealizowały 82 projekty współfinansowane z programu Horyzont 2020, uzyskując dofinansowanie na poziomie bliskim 35,1 mln euro.

Wśród rekordzistów programu znalazły się Łukasiewicz – Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki, który zdobył, jako jedna z trzech polskich jednostek, prestiżowy grant w konkursie *Teaming for Excellence* (14,76 mln euro), Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa (7,85 mln euro), Łukasiewicz – Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP (3,44 mln euro) oraz Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych (2,5 mln euro).

W najbliższych latach Łukasiewicz planuje zwiększenie liczby projektów i środków pozyskanych w konkursach europejskich, w tym z Programu Horyzont Europa.

### Polscy beneficjenci programu Horyzont 2020

Lp.	Nazwa instytucji	Wartość projektów	Liczba projektów
1.	PAN	86 030 tys. zł	240
2.	Łukasiewicz	35 103 tys. zł	82
3.	UW	34 609 tys. zł	97
4.	AGH	15 397 tys. zł	48





## Doskonała nauka

Łukasiewicz to przede wszystkim Ludzie – ambitni, zaangażowani, tworzący zaawansowane technologie. W celu utrzymania wartościowych pracowników i przyciągania talentów, w Łukasiewiczu podejmowane były w 2020 r. inicjatywy zmierzające do stworzenia kreatywnego środowiska pracy i zapewnienia możliwości rozwoju oraz realizacji własnych aspiracji naukowych.

Łukasiewicz opracował również regulamin premiowania i nagradzania pracowników instytutów Łukasiewicza, m.in. za sprzedaż usług i produktów, komercjalizację, wdrożenia własne, pozyskanie projektów oraz publikacje. Nowe zasady premiowania i nagradzania pracowników mają na celu uspołnienie i wyrównanie poziomu wypłacanych premii, nagród i dodatków do wynagrodzeń w Łukasiewiczu.

Pięciu naukowców zatrudnionych w Łukasiewiczu znalazło się w prestiżowym zestawieniu 2% najczęściej cytowanych naukowców na świecie w 2019 r. Opracowanie przygotował Uniwersytet Stanforda.

### World's TOP 2% Scientist



**prof. Grzegorz Lota**  
Łukasiewicz – IMN



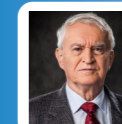
**prof. Ryszard Buczyński**  
Łukasiewicz – IMiF



**prof. Piotr Wolański**  
Łukasiewicz – ILOT



**prof. Krzysztof Magnucki**  
Łukasiewicz – IPS „TABOR”



**prof. Jerzy Kozak**  
Łukasiewicz – ILOT

## Ludzie

Kluczem do sukcesu wiodących organizacji badawczych na świecie jest wysoki kapitał intelektualny, oparty w szczególności na kompetentnych i kreatywnych pracownikach, a także ich relacji z otoczeniem, w tym partnerami biznesowymi i naukowymi. W Łukasiewiczu pracownicy stanowią podstawę realizacji misji, która oparta jest o kreatywnych ludzi, tworzących z pasją innowacyjne rozwiązania dla rozwoju polskiej gospodarki. Cele i projekty z Perspektywy Ludzie tworzą także bazę i potencjał dla trzech pozostałych perspektyw, determinując sukces ich realizacji.

### Liderzy Łukasiewicza

Ponad 8,5 miliona złotych to wysokość dofinansowania, jaką uzyskały projekty naukowców Łukasiewicza w ramach XI edycji Programu LIDER organizowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.



**Magdalena Wilk-Kozubek**  
Łukasiewicz – PORT

Termochromowy wskaźnik wyjścia ze stanu głębokiego zamrożenia



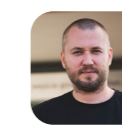
**Maciej Cader**  
Łukasiewicz – PIAP

Opracowanie ultralekkiej konstrukcji adapterów lotnych mocujących satelity do rakiety nośnej, ukierunkowanych na produkcję przy wykorzystaniu technologii przyrostowych



**Michał Drzazga**  
Łukasiewicz – IMN

Innowacyjna technologia odzysku germanu z odpadów polskiego hutnictwa cynku



**Jacek Anyszkiewicz**  
Łukasiewicz – IMN

Opracowanie, wytworzenie i atestacja nowych matrycowych certyfikowanych materiałów odniesienia dla wybranych stopów metali nieżelaznych



**Dariusz Garbiec**  
Łukasiewicz – INOP

Materiał narzędziowy nowej generacji na osnowie tytanu wytwarzany w szybkim procesie spiekania iskrowo-plazmowego



**Bartłomiej Będkowski**  
Łukasiewicz – KOMEL

Innowacyjny elektryczny zespół napędowy do pojazdów użytkowych

### Program Zarządzania Talentami

Program zorientowany jest na identyfikację najbardziej utalentowanych pracowników o kluczowych dla Łukasiewicza kompetencjach i dużym potencjale rozwojowym, których ukierunkowany rozwój ma znaczący wpływ na osiągnięte wyniki oraz realizację najważniejszych projektów. Celem programu jest zapewnienie wszechstronnie przygotowanej kadry do realizacji celów biznesowych poprzez identyfikację talentów, ich intensywny rozwój i podtrzymanie motywacji do pracy w Łukasiewiczu. Realizowane w ramach programu warsztaty dziedzinowe pozwalają uczestnikom

zdobyć nowe umiejętności oraz wyrównać wiedzę w poszczególnych obszarach merytorycznych, jak np. analiza opłacalności przedsięwzięcia, ochrona wyników prac B+R czy zasady zarządzania mieniem państwowym.



### Zwiększenie mobilności pracowników

Mobilność i umiędzynarodowienie są jednymi z czynników pozytywnie wpływających na poziom prac badawczych oraz zwiększenie współpracy z innymi podmiotami. W ramach wzrostu mobilności pracowników, dla każdego z instytutów Łukasiewicza wyznaczone zostały cele mobilnościowe oraz zadanie monitorowania postępów z ich realizacji. Aby zwiększyć udział w kadrach pracowników z zagranicy, Łukasiewicz tworzy atrakcyjne warunki do prowadzenia badań naukowych.

Bezpośredni wpływ na osiągnięcie wskaźników planowanych na 2020 rok miał wybuch pandemii koronawirusa, który ograniczył możliwość wyjazdów

pracowników naukowych na wcześniej ustalone wizyty i staże. Mimo wspomnianych przeciwności, 83 pracowników Łukasiewicza odbyło w 2020 roku staże lub praktyki poza jednostką macierzystą (na planowanych 105 staży). W odpowiedzi na ograniczenie skutków ryzyka związanego z koronawirusem, Łukasiewicz opracował koncepcję staży wirtualnych, które będą umożliwiały zdalną realizację działań mobilnościowych. Pilotaż staży wirtualnego odbył się w lutym 2021 roku. Jego koncepcja została przedstawiona i pozytywnie zaopiniowana u zagranicznych partnerów, w tym przedstawicieli Komisji Europejskiej.

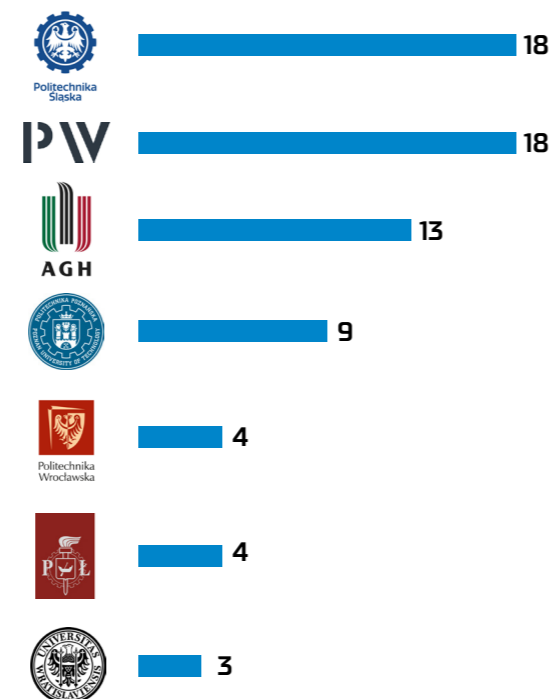
### Doktoraty Wdrożeniowe

Doktoraty Wdrożeniowe to unikalna możliwość połączenia aktywności zawodowej i pracy naukowej.

W 2020 roku 83 pracowników Łukasiewicza zostało zakwalifikowanych do IV edycji programu Ministerstwa Edukacji i Nauki - Doktoratów Wdrożeniowych. To niemal dwukrotnie więcej niż przed rokiem, gdy swoje doktoraty rozpoczęło 42 pracowników Łukasiewicza.

Wśród najczęściej wybieranych uczelni były: Politechnika Śląska [18], Politechnika Warszawska [18] oraz Akademia Górniczo-Hutnicza [13]. Instytuty z największą liczbą uzyskanych doktoratów wdrożeniowych to Łukasiewicz - Instytut Lotnictwa [16], Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych [11] oraz Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej "Bla-chownia" [8].

#### Doktoraty wdrożeniowe w Łukasiewiczu - najczęściej wybierane uczelnie



## Akcelerator dla ambitnych naukowców

W 2020 roku Łukasiewicz opracował założenia projektu, którego celem jest zwiększenie liczby wdrożeń, rozwiązań i technologii wypracowanych w Łukasiewiczu za pomocą komercjalizacji pośredniej, czyli spółek kapitałowych w formie np. start-upów. Będzie to jeden z pierwszych na rynku akceleratorów instytucjonalnych skierowanych do wewnątrz organizacji. Pracownicy z pomysłem na biznes otrzymają wsparcie w obszarze ochrony i zarządzania własnością intelektualną, nowoczesnego marketingu oraz sprzedaży. Rekrutacja do programu ruszyła w marcu 2021 roku.

W ramach Akceleratora Łukasiewicza, planowane jest podnoszenie kwalifikacji pracowników Łukasiewicza w obszarze doskonałości komercjalizacyjnej, w tym budowanie kompetencji umożliwiających tworzenie i zarządzanie spółkami oraz rozwijanie technologii i pozyskiwanie inwestorów. Do współpracy przy projekcie zaproszeni zostali m.in. kluczowi, z perspektywy kierunków działalności Łukasiewicza, inwestorzy - w tym fundusze VC.

### Akcelerator Łukasiewicza - etapy projektu

#### Rekrutacja i selekcja



do 30 kwietnia 2021 r.

64 pomysły

#### Inkubacja



od maja do czerwca 2021 r.

15 zespołów projektowych

#### Akceleracja



do końca 2021 r.

5 spółek spin-off





## Ludzie i projekty

### Inteligentna i czysta mobilność

System zarządzania dla Inteligentnych Stacji Transformatorowych SPS z magazynem energii Innogy STOEN OPERATOR

Rozwiązanie zrealizowane przez Łukasiewicz – Instytut Tele- i Radiotechniczny integruje funkcje zdalnie zarządzanej miejskiej stacji rozdzielczo-transformatorowej pracującej w systemie smart grid. Oprócz standardowego wyposażenia zawiera ona dodatkowo dwukierunkowy inwerter współpracujący z magazynem energii i ładowarką pojazdów. Zestaw ten umożliwia dwukierunkowe ładowanie pojazdów elektrycznych. Pozyskana w ten sposób energia elektryczna przekazywana jest do sieci dystrybucyjnej.

Operator, za zgodą użytkownika, może decydować o ładowaniu auta lub oddawaniu przez nie energii do sieci, w zależności od potrzeb oraz sytuacji. Uzupełnieniem systemu jest możliwość magazynowania energii lub zasilania odbiorców z odnawialnych źródeł. Stacją SPS zarządza sterownik produkcji Łukasiewicz – ITR. Pełni on funkcję integratora urządzeń stacyjnych. Przekazuje też informacje do systemu Operatora umożliwiając podgląd i sterowanie. Prace nad projektem trwały 2 lata.

**Kierownikiem projektu jest mgr inż. Jakub Chudorliński z Łukasiewicz – Instytutu Tele- i Radiotechnicznego**, który doświadczenie zawodowe w dziedzinie elektroenergetyki zdobywał m.in. w firmie Innogy Stoen Operator. Jest specjalistą w energetyce zawodowej, w tematach zabezpieczeń, telemechaniki oraz projektach automatyk.

*Dzięki urządzeniom Łukasiewicz – ITR można nadzorować inteligentną miejską stację transformatorową z funkcją ładowania pojazdów, magazynem energii i źródłami odnawialnymi. Jesteśmy dumni, że inwestycje w nowoczesne, innowacyjne rozwiązania naszych naukowców przekładają się na mierzalne efekty biznesowe.*



### Transformacja Cyfrowa

Opracowanie kompleksowego ekosystemu inteligentnych opakowań zwrotnych

W projekcie e-Pack udział biorą zespoły badawcze z trzech instytutów Łukasiewicza: Instytutu Logistyki i Magazynowania, Instytutu Mikroelektroniki i Fotoniki oraz Instytutu Biopolimerów i Włókien Chemicznych. Efektem wspólnych prac będzie zunifikowane opakowanie zwrotne wielorazowego użytku, które wesprze procesy logistyczne pomiędzy firmami i klientami indywidualnymi oraz ułatwi identyfikację i ograniczy błędy w odczycie etykiet.

Z innowacyjnego rozwiązania skorzystają przede wszystkim przedsiębiorstwa z sektora e-commerce, prowadzące sprzedaż wieloma kanałami (np. www, telefon, sms, video-czat). Prace mają potrwać do 2022 r. Budżet projektu wynosi 5,2 mln zł i jest finansowany z dotacji celowych Sieci Badawczej Łukasiewicza.



**Kierownikiem projektu jest dr inż. Michał Grabia z Łukasiewicza – Instytutu Logistyki i Magazynowania**, autor wielu publikacji naukowych i patentów oraz członek międzynarodowych organizacji zajmujących się rozwojem nowych standardów i technologii w zakresie IoT. Michał Grabia jest także CEO start-up Vayasens Sp. z o.o., komercjalizującego wyniki prac badawczych zrealizowanych w ramach Ł-ILiM.

*Opakowania wielorazowego użytku to w zasadzie jedyna możliwa droga rozwoju dla e-commerce, przy czym muszą one być na tyle wytrzymałe, aby móc obsłużyć co najmniej kilkanaście, jak nie kilkadziesiąt cykli. Modele biznesowe opakowań zwrotnych stają się coraz bardziej opłacalne i moim zdaniem ten kierunek działania jest już przesądzony. Pytanie tylko, kiedy nastąpi ta zasadnicza zmiana. Działając w projekcie e-Pack widzę tę przyszłość w bardzo pozytywnych barwach i mogę potwierdzić, że „rewolucja” jest już prawie na wyciągnięcie ręki.*



### Zrównoważona gospodarka i energia

Inteligentny robot polowy

Projekt jest odpowiedzią na problemy, z którymi boryka się współczesne rolnictwo, dotyczące nadmiernego, szkodliwego stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin oraz postępujący Wyzwań Łukasiewicza. Realizuje go konsorcjum instytutów Łukasiewicza – Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych i Instytut Lotnictwa oraz producent maszyn rolniczych – firma UNIA Sp. z o.o. z Grudziądza, która będzie wdrażać rozwiązanie na rynek pol-

ski oraz zagraniczny. Produkt będzie stanowił kompletne narzędzie do prowadzenia prac przy uprawie kukurydzy. Adresatami wynalazku będą właściciele gospodarstw rolnych. Robot powstaje z myślą o wykorzystaniu go zarówno w agrobiznesach wielkotowarowych, jak i w małych ekologicznych farmach. Wstępne plany sprzedażowe to kilkadziesiąt sztuk urządzeń rocznie. Zakończenie prac zaplanowano na rok 2023. Budżet projektu wynosi 15,8 mln zł.

**Kierownikiem projektu jest dr inż. Jacek Wojciechowski z Łukasiewicza – Przemysłowego Instytutu Maszyn Rolniczych**, autor wielu prac w obszarze projektowania, budowania i testowania systemów mechatronicznych oraz prowadzenia badań eksperymentalnych prototypów maszyn rolniczych i leśnych.

*Projekt przyczyni się do poprawy ochrony środowiska naturalnego i zaspokojenia potrzeb gospodarstw dbających o ekologiczny aspekt produkcji roślinnej. Robot polowy stosowany będzie we wszystkich etapach produkcji rolnej: od siewu, aż do zakończenia wegetacji. W sposób kompleksowy zautomatyzuje prace związane z siewem i pielęgnacją upraw szerokokorzeniowych, szczególnie kukurydzy. Będzie wielozadaniowy, energooszczędny i ekologiczny. Cieszę się, że jako zespół możemy realnie wpływać na kierunek rozwoju tworzonych innowacji i wspierać polski przemysł rozwiązaniami, które mają potencjał do zrewolucjonizowania rolnictwa.*



### Zdrowie

Opracowanie biosensora SARS-CoV-2 do szybkich testów diagnostycznych

Naukowcy z Łukasiewicza – Instytutu Mikroelektroniki i Fotoniki realizują projekt, którego celem jest opracowanie szybkich i wysokoczułych testów na obecność koronawirusa SARS-CoV-2. Wynik oznaczenia uzyskiwany ma być w ok. 20-40 min. Test opracowywany w Łukasiewiczu może znaleźć szerokie zastosowanie w kontroli zakażenia wirusem SARS-CoV-2, w szczególności na przejściach granicznych, miejscach użyteczności publicznej, czy gabinetach lekarskich i zastąpić obecnie

powszechnie stosowany pomiar temperatury, który jest niespecyficzny i nie wskazuje jednoznacznie na zakażenie koronawirusem. Szybki test przesiewowy pozwoli na wiarygodną identyfikację osób zakażonych, na podstawie analizy próbek wymazu z jamy ustnej, gardła, nosa lub śliny. Prace nad projektem mają potrwać do 2022 r. Jego budżet wynosi 4,2 mln zł i finansowany jest przez Agencję Badań Medycznych.



**Kierownikiem projektu w Łukasiewiczu jest dr inż. Joanna Jankowska-Słwińska z Łukasiewicza – Instytutu Mikroelektroniki i Fotoniki**, wysokiej klasy specjalista w dziedzinie bioczuJNIKÓW, uznany ekspert w technicach analitycznych, w tym elektrochemicznych, a także technikach wykorzystywanych w analizie powierzchni.

*Zasada działania biosensorów będzie polegała na wykrywaniu obecności strukturalnych białek wirusa obecnych w jego otoczeniu, a nie – jak w wielu dostępnych obecnie na rynku testach – wykrywaniu przeciwciał we krwi pacjenta. Tego typu rozwiązanie pozwoli na oznaczenie faktycznej obecności SARS-CoV-2 w analizowanej próbce, a nie przeciwciał, które generowane są w organizmie człowieka wskutek zakażenia. Test będzie więc jednoznacznie potwierdzał zakażenie SARS-CoV-2.*





## Organizacja

Rozwój zwinnej, sieciowej organizacji i uzyskanie w krótkim czasie doskonałości operacyjnej w trybie dopasowanym do możliwości Łukasiewicza pozwalają na utrzymanie wszelkich dotychczasowych kompetencji, przy jednoczesnym uwolnieniu potencjału wynikającego z integracji. Prowadzi to do ciągłego rozwoju jednostek tworzących Łukasiewicza. Właściwa organizacja w Łukasiewiczu zapewnia efektywną pracę i wspiera perspektywy Klient i Ludzie, które stanowią podstawę wszelkich działań podejmowanych przez Łukasiewicza.

## Doskonałość operacyjna

### Baza Infrastruktury Badawczej

Dla zoptymalizowania wykorzystania potencjału badawczego Łukasiewicza i zwiększenia efektywności badań naukowych w 2020 roku powstała Baza Infrastruktury Badawczej, która zawiera przeszło 4000 pozycji – najważniejszych stanowisk i urządzeń infrastruktury badawczej. Wiele z nich jest unikalnych, co najmniej w skali kraju. Powstała również wewnętrzna Baza Produktów i Usług, licząca

11000 rekordów, która przyspiesza obsługę zapytań zakupowych klientów, zgłaszanych w ramach Wyzwań Łukasiewicza. W kolejnym roku Łukasiewicz planuje zwiększenie dostępności informacji o potencjale badawczym poszczególnych instytutów dla zewnętrznego odbiorcy. Ma to wzmocnić efekt synergii z działań realizowanych w Łukasiewiczu.

### Hurtownia Danych

W 2020 r. Łukasiewicz wdrożył rozwiązanie pozwalające gromadzić, przeglądać oraz analizować dane z bieżącej działalności instytutów Łukasiewicza oraz Centrum Łukasiewicz w obszarach: Finanse, HR, Komercjalizacja, Projekty. Informacje te mogą być przeglądane i analizowane na różnym poziomie agregacji. Na tej podstawie generowane są ra-

porty pozwalające monitorować bieżącą sytuację w wybranych obszarach, a tym samym pozyskiwać informacje potrzebne do zarządzania organizacją. Instytuty Łukasiewicza, oprócz możliwości wprowadzenia danych zasilających hurtownię, zyskały również dostęp do narzędzia analitycznego.

### Centrum Zakupowe Łukasiewicza

Perspektywa zakupów grupowych była jedną z wielu planowanych korzyści wynikających z utworzenia Sieci Badawczej Łukasiewicz. Generowane w ten sposób oszczędności finansowe i czasowe w działalności instytutów Łukasiewicza przekładają się na optymalizację kosztów operacyjnych i poprawę sytuacji finansowej. W 2020 roku Łukasiewicz uruchomił grupowe przetargi unijne. Pierwszym wspólnym zakupem była energia elektryczna. W przetargu tym udział wzięło 12 instytutów Łukasiewicza. Pierwszym pilotażowy, zbiorowy proces przetargowy przeprowadził Łukasiewicz – Instytut Logistyki i Magazynowania we współpracy z doradcą zewnętrznym. Uzyskane we wspólnym postępowaniu ceny za MWh były dużo niższe, niż dotychczasowe.

Zdobyte doświadczenie oraz wymierne korzyści uzyskane w pierwszych przeprowadzonych przetargach doprowadziły do powstania Centrum Zakupowego Łukasiewicza. W ramach jego działalności prowadzone są też analizy potencjalnych obszarów dla wspólnych zakupów, analizy dotychczasowych umów oraz szkolenia z nowej ustawy „Prawo zamówień publicznych” dla pracowników zaangażowanych w procesy zakupowe.

W działalność Centrum Zakupowego Łukasiewicza aktywnie zaangażowani są pracownicy z Łukasiewicz – Instytutu Logistyki i Magazynowania, Łukasiewicz – Instytutu Lotnictwa, Łukasiewicz – Instytutu Elektrotechniki, Łukasiewicz – Instytutu

Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Łukasiewicz – Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów oraz Centrum Łukasiewicz. W roku 2021 planowane jest przeprowadzenie co najmniej 6 wspólnych postępowań, m.in. w obszarze ochrony i monitoringu, wynajmu i leasingu samochodów, zakupu ubezpieczenia majątkowego i OC.

### Zakup grupowy energii elektrycznej w Łukasiewiczu



12 instytutów Łukasiewicza zaangażowanych w przetarg

Zamówienie o wartości 10 mln zł brutto



Stan w 2020 r.:  
336,35 zł /MWh  
Średnia cena za energię w instytutach Łukasiewicza

Od 2021 r.:  
286,40 zł /MWh  
Uzyskana cena we wspólnym przetargu



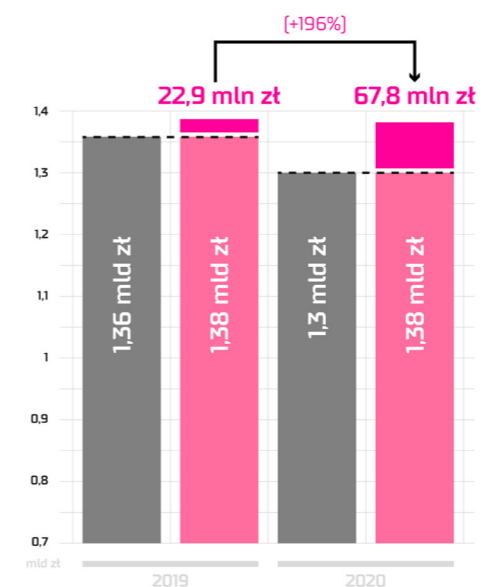
Oszczędności dla Łukasiewicza w 2021 r. – 1,6 mln zł





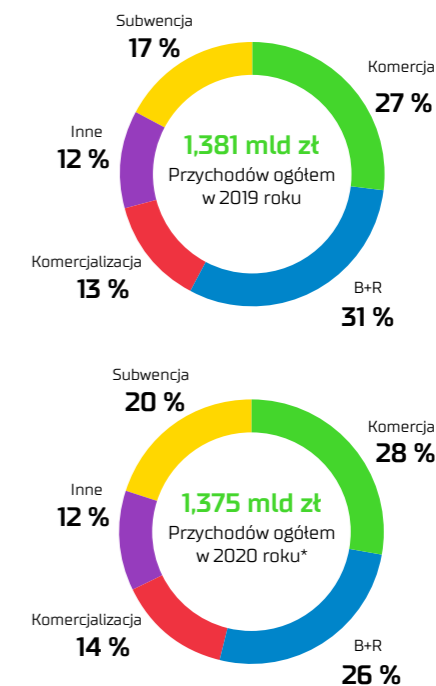
## Dane finansowe instytutów Łukasiewicza w latach 2019 – 2020\*

Porównanie danych finansowych 2019 do 2020  
Wyniki instytutów Łukasiewicza



■ Koszty ■ Przychody ■ Wynik netto

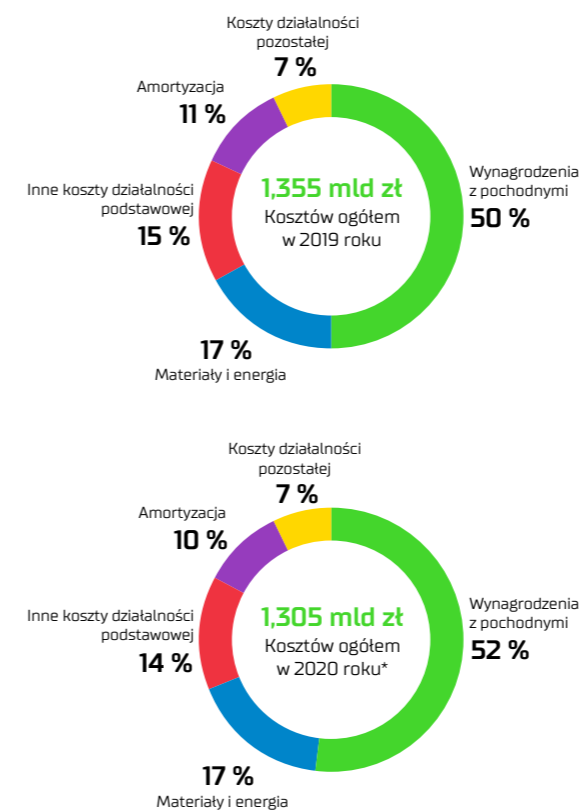
Struktura przychodów Łukasiewicza ogółem 2019 – 2020



## Finanse

Wraz z rozwojem Łukasiewicza, wzmocnieniem pozycji badawczo-rozwojowej i rynkowej, wzrostem dojrzałości organizacyjnej, Perspektywy Łukasiewicza ewoluują. Analogicznie, jak w pozostałych Perspektywach, tak i w Finansach, akcenty są rozłożone na zagadnienia, które przyczyniają się do sukcesu i wzrostu konkurencyjności organizacji.

Struktura kosztów Łukasiewicza ogółem 2019-2020



Subwencje z Ministerstwa Edukacji i Nauki\*\* dla instytutów Łukasiewicza w latach 2018-2021



\*Stan na 26 marca 2021 r.

\*\*Dawniej Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego





## Łukasiewicz społecznie odpowiedzialny

Spółeczna odpowiedzialność to dla Łukasiewicza nie tylko badawczo-naukowe działania na rzecz rozwoju, postępu ekonomicznego, poprawy zamożności i jakości życia społeczeństwa, ale także inne dobrowolne działania i inicjatywy prowadzące do pozytywnych zmian w najbliższym otoczeniu. Łukasiewicz jest odpowiedzialnym, dobrym partnerem – uwzględnia interesy społeczne, aspekty środowiskowe i relacje z grupami interesariuszy. Łukasiewicz edukuje, ale też wspiera swoich pracowników w angażowaniu się w liczne akcje społeczne, których celem jest pomoc potrzebującym.

## #TarczaNaukowa

Łukasiewicz w 2020 roku aktywnie włączył się w walkę ze skutkami pandemii. Podzielił pracę na działania prewencyjne, diagnostykę oraz leczenie, angażując się w wytwarzanie sprzętu do walki z wirusem oraz wykorzystanie *know-how* naukowców Łukasiewicza do opracowywania technologii

pomocnych w zwalczaniu SARS-CoV-2. Działania realizowane są pod wspólnym szyldem #TarczaNaukowa. Na różnym etapie zaawansowania znajduje się obecnie kilkanaście projektów naukowo-badawczych i inżynierskich.

### Ventil – rozszerzenie funkcjonalności respiratorów

Łukasiewicz – Instytut Techniki i Aparatury Medycznej (Łukasiewicz – ITAM) jako podwykonawca Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN (IBIB PAN) uruchomił w 2020 r. produkcję urządzenia rozszerzającego funkcjonalność respiratorów sprawiając, że do jednego respiratora podłączone mogą być równocześnie dwie osoby. To właśnie to zastosowanie jest szczególnie istotne w warunkach niedoboru respiratorów, w sytuacji pandemicznej.

Ventil jest kompatybilny z większością typów respiratorów używanych w Polsce. Pierwsza partia 100 szt. urządzeń wyprodukowana została w Łukasiewicz – ITAM w Zabrze w kwietniu 2020 r. Niezwłocznie uruchomiono produkcję kolejnych 100 sztuk.

Dzięki zaangażowaniu instytutu Łukasiewicza urządzenie Ventil przeszło pomyślnie proces certyfikacji, a dzięki złożonemu do Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych wnioskowi rejestracyjnemu, może być wykorzystywane w leczeniu.



Liderzy projektu Ventil : Andrzej Michnik i Mariusz Sobiech z Łukasiewicza – ITAM

### Badania nad szczepionką przeciwko wirusowi SARS-CoV-2 oraz wsparcie prac badawczych nad poszukiwaniem skutecznej terapii.

Zespół naukowców z Łukasiewicza – Instytutu Chemii Przemysłowej, wraz z zespołem prof. Marcina Drąga z Politechniki Wrocławskiej, znalazł się wśród 3 polskich ośrodków wybranych do realizacji projektu Agencji Badań Medycznych. Projekt „Badania nad szczepionką przeciwko wirusowi SARS-CoV-2 oraz wsparcie prac badawczych nad poszukiwaniem skutecznej terapii” mógł zostać uruchomiony

dzięki pozyskaniu dofinansowania w kwocie 1 mln zł. Naukowcom udało się zidentyfikować cząsteczkę o dużym potencjale terapeutycznym, która może stanowić przełom na drodze do znalezienia skutecznego leku na COVID-19. Badania poprzedziło przygotowanie aktywnej i funkcjonalnej proteazy Mpro, którego podjęli się naukowcy z Łukasiewicza – Instytutu Chemii Przemysłowej.





### Zaprojektowanie od podstaw i uruchomienie linii produkującej maseczki medyczne wyłącznie z polskich surowców

Naukowcy i inżynierowie Łukasiewicza skonstruowali od podstaw linię produkującą maseczki medyczne z polskich surowców. W skład konsorcjum weszły zespoły badawcze trzech instytutów Łukasiewicza – Instytutu Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, zaangażowanego w odtworzenie w pełni polskiej linii technologicznej do produkcji wysokiej jakości materiału filtracyjnego, Instytutu Tele- i Radiotechnicznego

w Warszawie, odpowiedzialnego za skonstruowanie linii do zgrzewania ultradźwiękowego oraz Instytutu Biopolimerów i Włókien Chemicznych w Łodzi, którego włóknina, o wysokiej efektywności filtracji bakteryjnej, posłużyła do wyprodukowania finalnego wyrobu Łukasiewicza. Linia produkcyjna znalazła już nabywcę w postaci jednej z największych polskich firm.



### Centrum Diagnostyki Populacyjnej

W nadchodzących latach pandemii chorób zakaźnych (COVID-19, AH1N1, SARS) będą powracać i mogą stać się naszą codziennością. To oznacza potrzebę dysponowania możliwościami przewidywania i przygotowywania się na takie zdarzenia, a w razie ich wystąpienia – możliwością szybkiej reakcji na nagłe zwiększenie potrzeb badawczych i diagnostycznych. W tym celu w 2020 r. ogłoszono inicjatywę stworzenia Centrum Diagnostyki Populacyjnej w Łukasiewicz – PORT Polskim Ośrodku Rozwoju Technologii we Wrocławiu. Centrum ma łączyć kompetencje naukowe dużego i zróżnicowanego zespołu, unikalną infrastrukturę i wyposa-

żenie instytutu oraz masowe zdolności diagnostyki kryzysowej. Projekt CDP jest realizowany w oparciu o już istniejące zdolności i zasoby infrastrukturalne Łukasiewicza – PORT, które zostaną rozwinięte i wzmocnione. Przez ostatnie miesiące prace CDP koncentrowały się głównie na rozwoju laboratorium diagnostycznego Covid LAB, które jest wsparciem w walce ze skutkami pandemii. Prowadzone były również działania rekrutacyjne mające na celu wzmocnienie zespołu badawczego o specjalistów z zakresu biotechnologii, biologii molekularnej, diagnostyki, bioinformatyki oraz lekarzy specjalistów i biostatystyków.



## Zaangażowanie społeczne instytutów Łukasiewicza

### Kongres Społecznej Odpowiedzialności Nauki „Nauka dla Ciebie”

W [zorganizowanym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Sieć Badawczą Łukasiewicza] Kongresie Społecznej Odpowiedzialności Nauki, który odbył się 16 i 17 września 2019 r. w Krakowie, wzięło udział blisko 5 tysięcy osób, głównie dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Na uczestników czekały pokazy i warsztaty z wielu dziedzin. Goście mogli zobaczyć, jak wyglądała świątynia Hatszepsut w Egipcie, odwiedzić gabinet marszałka Józefa Piłsudskiego w Belwederze oraz przekonać się, jak działają sztuczne pszczoły. Krakowskie wydarzenie było niezwykle istotnym przedsięwzięciem służącym nie tylko rozbudzeniu pasji do nauki wśród najmłodszych, ale także podkreśleniu jak ważną społeczną rolę odgrywa rozwój naukowy i technologiczny.



### Szlachetna Paczka od Łukasiewicza



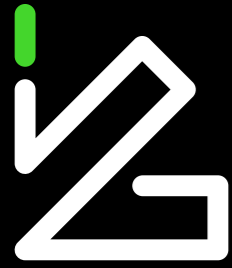
W ramach akcji Szlachetna Paczka, jednej z najbardziej rozpoznawalnych inicjatyw społecznych podejmowanych w okresie Świąt Bożego Narodzenia, pracownicy Łukasiewicza zaangażowali się w zbiórkę rzeczy potrzebnych do codziennego funkcjonowania dla najuboższych rodzin. Zweryfikowane przez Stowarzyszenie Wiosna rodziny, przygotowały listę rzeczy, na której znalazły się między innymi żywność, sprzęt AGD i zabawki. Dzięki otwartym sercom pracowników Łukasiewicza pomoc trafiła do potrzebujących.

### Wsparcie Łukasiewicza dla Sanepidu

W 2020 r. Łukasiewicz, w obliczu pandemii koronawirusa wsparł Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Warszawie. Duży przyrost zachorowań na COVID-19 w województwie mazowieckim doprowadził do przeciążenia systemu. Pomocy udzielili bezpośrednio pracownicy instytutów Łukasiewicza. Zaangażowali się w obsługę systemu SEPIS oraz EWP i przeprowadzanie wywiadów epidemiologicznych. W akcji wzięło udział 23 pracowników z 11 instytutów Łukasiewicza, a gotowość do pomocy była znacznie większa.







Łukasiewicz  
Sieć Badawcza



**Szukasz przewagi w biznesie? Wykorzystaj wsparcie nauki!  
W 15 dni bezpłatnie przedstawimy Ci pomysł  
badawczo-rozwojowy i zespół ekspertów.**

Sieć Badawcza Łukasiewicz działa szybko i skutecznie. Diagnozujemy problem technologiczny, proponujemy rozwiązanie i dobieramy ekspertów z sieci 4500 naukowców i inżynierów.



Transformacja cyfrowa



Inteligentna i czysta mobilność

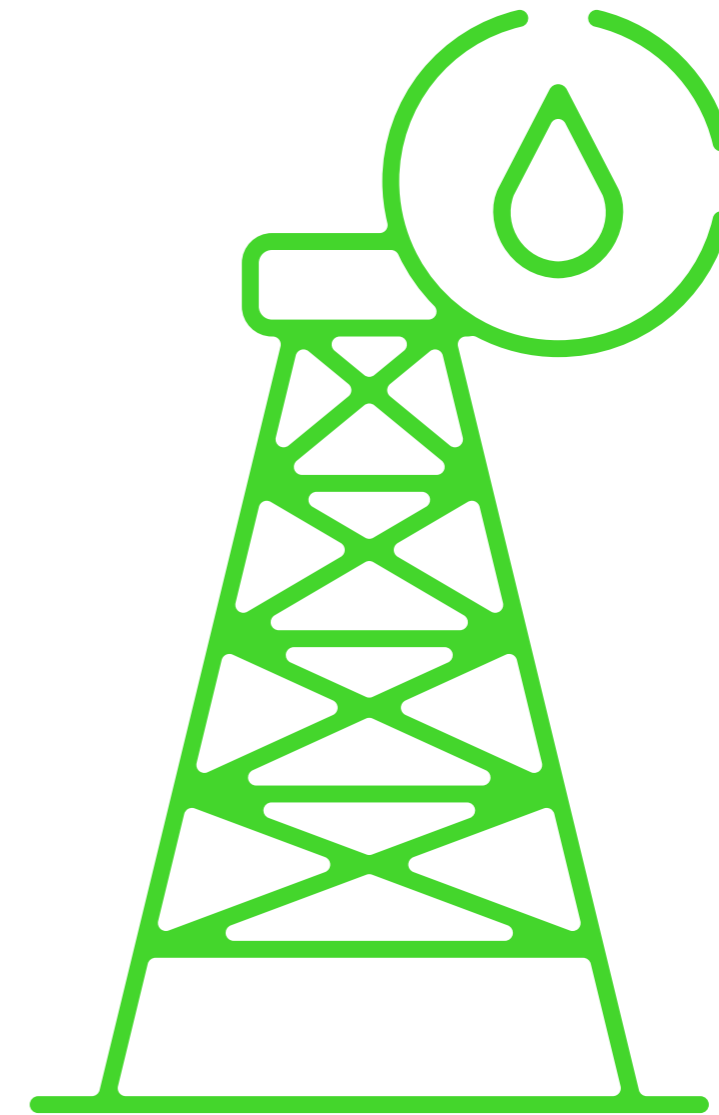


Zrównoważona gospodarka i energia



Zdrowie

**Wejdź na: [www.lukasiewicz.gov.pl/biznes](http://www.lukasiewicz.gov.pl/biznes) i napisz nam,  
jaki problem technologiczny możemy dla Ciebie rozwiązać!**



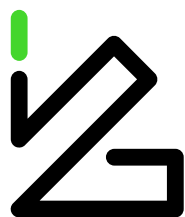
**Ignacy Łukasiewicz**

1822-1882

Ignacy Łukasiewicz był polskim farmaceutą, przedsiębiorcą, działaczem społecznym i patriotycznym, filantropem i wynalazcą. W 1852 razem z Janem Zehem, przeprowadził pierwszą na świecie destylację ropy naftowej metodami naukowymi. Rok po tym przełomowym zdarzeniu, zapłonęła pierwsza lampa naftowa. W spółce z Tytusem Trzeciekim, założył, w Bóbrce koło Krosna, pierwszą w dziejach kopalnię ropy naftowej, a później uruchomił pierwszą na świecie destylarnię ropy w Ułaszowicach pod Jastem. Był bardzo sprawnym organizatorem, a jednocześnie pasjonatem i wizjonerem – myślał w sposób otwarty, był człowiekiem nietuzinkowym.

To dlatego w 2019 roku został patronem Sieci Badawczej Łukasiewicz, której głównym zadaniem jest skrócenie drogi nauki do biznesu i wsparcie rozwoju polskiej gospodarki.





**Łukasiewicz**  
Sieć Badawcza

**Centrum Łukasiewicz**  
**ul. Poleczki 19**  
**02-822 Warszawa**

**Sekretariat**  
+ 48 22 18 21 111  
+ 48 22 18 21 112  
[sekretariat@lukasiewicz.gov.pl](mailto:sekretariat@lukasiewicz.gov.pl)

**Kontakt dla mediów:**  
[media@lukasiewicz.gov.pl](mailto:media@lukasiewicz.gov.pl)

**Rzuć nam wyzwanie!**



Redakcja: Joanna Puškar  
Centrum Łukasiewicz