

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI

ANNUAL REPORT

2020

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE O INSTYTUCIE	3
2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZATRUDNIENIE	8
3. RADA INSTYTUTU	14
4. INFORMACJA O DZIAŁALNOŚCI INSTYTUTU	15
4.1. Prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych	15
4.2. Przystosowanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych dla potrzeb praktyki	21
4.3. Wdrażanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych	22
4.4. Wykonywanie badań i analiz oraz opracowywanie opinii i ekspertyz w zakresie prowadzonych badań naukowych i prac rozwojowych	24
4.5. Działalność wyodrębniona pod względem finansowym i rachunkowym	25
4.6. Upowszechnianie wyników badań naukowych i prac rozwojowych	26
4.7. Działalność w zakresie informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej oraz ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wspierającej innowacyjność przedsiębiorstw	28
4.8. Prowadzona działalność wydawnicza	28
5. WYNIKI FINANSOWE	30
5.1. Realizacja planu finansowego	30
5.2. Przeprowadzone audyty i kontrole	32
6. SYTUACJA MAJĄTKOWA	34
6.1. Posiadane grunty i budynki wg stanu na dzień 31.12.2020 r.	34
6.2. Opis posiadanego majątku i sposób jego wykorzystania pod kątem działalności statutowej	34
7. DZIAŁALNOŚĆ W ORGANIZACJACH ZEWNĘTRZNYCH	36
7.1. Współpraca z zagranicą	36
7.2. Umowy o współpracy	38
7.3. Uczestnictwo w organizacjach	39
8. PRZEWIDYWANE KIERUNKI ROZWOJU INSTYTUTU	42
8.1. Kierunki rozwoju ze wskazaniem zagrożeń i ryzyka	42
8.2. Możliwości rozwoju przewidywanej sytuacji finansowej	45
8.3. Inne ważne zdarzenia mające istotny wpływ na działalność jednostki	47
8.4. Stopień realizacji programu naprawczego	48
Załącznik nr 1	49
Załącznik nr 2	63

CONTENTS

1. GENERAL INFORMATION ON THE INSTITUTE	3
2. ORGANISATIONAL STRUCTURE AND EMPLOYMENT	8
3. COUNCIL OF THE ŁUKASIEWICZ INSTITUTE	14
4. INFORMATION ON THE INSTITUTE'S ACTIVITY	15
4.1. Scientific research and development work	15
4.2. Adaptation of results of scientific research and development work to the needs of practice	21
4.3. Implementation of scientific research and development work	22
4.3. Obtained property rights for utility models	23
4.4. Research and analyses, opinions and professional evaluations in the field of research and development works	24
4.5. Activity separated in terms of finance and accounting	25
4.6. Dissemination of results of scientific research and development work	26
4.7. Activities in the field of scientific, technical and economic information as well as protection of industrial and intellectual property, supporting the innovativeness of enterprises	28
4.8. Publishing activity	28
5. FINANCIAL RESULTS	30
5.1. Financial plan realisation	30
5.2. Audits and inspections	32
6. FINANCIAL POSITION	34
6.1. Owned land and buildings as at 31 December 2020	34
6.2. Description of assets and manner of use from the perspective of statutory activity	34
7. ACTIVITY IN EXTERNAL ORGANISATIONS	36
7.1. Foreign relations	36
7.2. Cooperation agreements	38
7.3. Participation in organisations	39
8. ANTICIPATED DIRECTIONS OF THE INSTITUTE'S DEVELOPMENT	42
8.1. Directions of development with indication of threats and risks	42
8.2. Possibilities of development of anticipated financial situation	45
8.3. Other important events that have a significant effect on the entity's operations	47
8.4. Degree of recovery programme implementation	48
App. no. 1	49
App. no. 2	63

1. INFORMACJE OGÓLNE O INSTYTUCIE

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica (Łukasiewicz – IMŻ), jako instytut działający w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz (tzw. „instytut Sieci”), jest państwową osobą prawną powołaną do prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych, a w uzasadnionych przypadkach także badań podstawowych (art. 3 ust. 1 ustawy z dnia 21 lutego 2019 o Sieci Badawczej Łukasiewicz, tekst jedn. Dz.U. z 2020 r., poz. 2098). Misją Łukasiewicz – IMŻ jest świadczenie usług naukowo-badawczych, doradczych i szkoleniowych na rzecz producentów stali, użytkowników stali i instytucji związanych z hutnictwem żelaza i stali.

Łukasiewicz – IMŻ stanowi (wraz z innymi instytutami Sieci) element systemu nauki i szkolnictwa wyższego w Polsce (por. art. 7 ust. 1 pkt 6b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, tekst jedn. Dz.U. z 2020 r., poz. 85 ze zm.), obok takich podmiotów jak uczelnie wyższe, Polska Akademia Nauk (PAN), instytuty PAN, Polska Akademia Umiejętności, itp.

Podstawowym aktem prawnym regulującym działalność Łukasiewicz – IMŻ jest ustawa z dnia 21 lutego 2019 o Sieci Badawczej Łukasiewicz (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r., poz. 2098). Mimo działania w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz, Instytut występuje w obrocie we własnym imieniu i na własny rachunek (art. 3 ust. 6 ustawy z dnia 21 lutego 2019 o Sieci Badawczej Łukasiewicz). Centrum Łukasiewicz (CŁ) jest natomiast osobą prawną powołaną do planowania i koordynowania działalności naukowo-badawczej instytutów Sieci, w tym Łukasiewicz – IMŻ (art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 21 lutego 2019 o Sieci Badawczej Łukasiewicz), a Prezes Centrum Łukasiewicz sprawuje nadzór nad działalnością Łukasiewicz – IMŻ i wykonuje takie czynności, jak: zatwierdzanie statutu, regulaminu organizacyjnego, wybór firmy audytorskiej do badania rocznych sprawozdań finansowych, czy zatwierdzanie rocznych planów finansowych (art. 36 ust. 12 ustawy z dnia 21 lutego 2019 o Sieci Badawczej Łukasiewicz).

Zgodnie z art. 33 ustawy z dnia 21 lutego 2019 o Sieci Badawczej Łukasiewicz, czynności prawne Łukasiewicz – IMŻ, polegające na rozporządzaniu składnikami aktywów trwałych w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, zaliczanymi do wartości niematerialnych i prawnych, rzeczowych aktywów trwałych lub inwestycji długoterminowych, w tym przez ich wnie-

1. GENERAL INFORMATION ON THE INSTITUTE

Łukasiewicz Research Network – Stanisław Staszic Institute of Ferrous Metallurgy (Łukasiewicz – IMŻ), as an institute operating within the Łukasiewicz Research Network (“Network Institute”), is a state legal entity established to conduct scientific research and development work, and in justified cases also basic research (Article 3(1) of the Act of 21 February 2019 on the Łukasiewicz Research Network, consolidated text, Journal of Laws of 2020, item 2098). The mission of Łukasiewicz – IMŻ is to provide scientific, research, consulting and training services for steel producers, steel users and institutions related to the iron and steel industry.

Łukasiewicz – IMŻ constitutes (together with other institutes of the Network) an element of the science and higher education system in Poland (see Article 7(1.6b) of the Act of 20 July 2018 on Higher Education and Science, consolidated text, Journal of Laws of 2020, item 85, as amended), next to such entities as universities, Polish Academy of Sciences (PAN), PAN institutes, Polish Academy of Arts and Sciences, etc.

The basic legal act regulating the activity of Łukasiewicz – IMŻ is the Act of 21 February 2019 on the Łukasiewicz Research Network (consolidated text, Journal of Laws of 2020, item 2098). Despite operating as part of the Łukasiewicz Research Network, the Institute acts on its own behalf and for its own account (Article 3(6) of the Act of 21 February 2019 on the Łukasiewicz Research Network). The Łukasiewicz Centre (LC) is a legal entity established to plan and coordinate the scientific and research activities of the Network’s institutes, including Łukasiewicz – IMŻ (Article 2(1) of the Act of 21 February 2019 on the Łukasiewicz Research Network), and the President of the Łukasiewicz Centre supervises the activities of Łukasiewicz – IMŻ and performs such activities as: approval of the statute, organisational regulations, selection of an audit company to audit annual financial statements, or approval of annual financial plans (Article 36(12) of the Act of February 21 2019 on the Łukasiewicz Network Research).

Pursuant to Article 33 of the Act of 21 February 2019 on the Łukasiewicz Research Network, legal activities of Łukasiewicz – IMŻ, consisting in the disposal of non-current assets within the meaning of the provisions of the Act of 29 September 1994 on Accounting, classified as intangible assets, tangible fixed

sienie jako wkładu do spółki oraz czynności prawne polegające na oddaniu tych składników do korzystania innym podmiotom na podstawie umów, na okres dłuższy niż 180 dni w roku kalendarzowym, wymagają zgody Prezesa Centrum Łukasiewicz – jeżeli wartość rynkowa przedmiotu czynności prawnej przekracza kwotę 250 000 zł, ale nie przekracza kwoty 5 000 000 zł albo Prezesa Prokuratury Generalnej Rzeczypospolitej Polskiej – jeżeli wartość rynkowa przedmiotu czynności prawnej przekracza kwotę 5 000 000 zł.

Łukasiewicz – IMŻ posiada status „podmiotu prawa publicznego” i w związku z tym był objęty w roku 2020 i latach poprzednich zakresem podmiotowym ustawy z dnia 29 stycznia 2004 prawo zamówień publicznych (tekst jedn. Dz.U. z 2019 r., poz. 1843 ze zm.), a począwszy od 1 stycznia 2021 r. należy do kręgu „zamawiających publicznych” w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 11 września 2019 r. prawo zamówień publicznych (Dz.U. poz. 2019).

Jako jednostka naukowa, Łukasiewicz – IMŻ korzysta z dofinansowania pochodzącego ze środków budżetu państwa przeznaczonych na naukę. Dofinansowanie to odbywa się aktualnie zgodnie z regulacjami ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Łukasiewicz – IMŻ, podobnie jak inne instytuty Sieci nie należy natomiast do kręgu jednostek sektora finansów publicznych (art. 9 pkt 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, tekst jedn. Dz.U. z 2019 r., poz. 869 ze zm.).

Podstawowym wewnętrznym aktem prawnym, regulującym działalność Łukasiewicz – IMŻ, jest Statut, zatwierdzony w dniu 19.09.2019 r. przez Prezesa Centrum Łukasiewicz. W dniu 1 kwietnia 2020 r. zaktualizował się obowiązek oraz prawna możliwość ujawnienia w rejestrze przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego statusu Łukasiewicz – IMŻ, jako „instytutu Sieci” (wcześniej system prawny był „nieprzygotowany” na pełne ujawnienie tej okoliczności). W związku z tym, stosowny wniosek został złożony, a wpis do rejestru uzyskano w dniu 18 czerwca 2020 r. i wówczas zmianie uległy następujące identyfikatory numeryczne Łukasiewicz – IMŻ: numer w rejestrze przedsiębiorców, a także numer NIP. Zmiana identyfikatorów numerycznych, wynikająca z nowego wpisu do KRS, nie wpłynęła na funkcjonowanie Instytutu. Łukasiewicz – IMŻ pozostał tą samą osobą prawną. Numer identyfikacyjny REGON Łukasiewicz – IMŻ pozostał bez zmian.

Sytuacja w sektorze stalowym ma znaczący wpływ na funkcjonowanie i kondycję finansową Instytutu. W 2020 roku w tym sektorze zanotowano szereg niekorzystnych zjawisk:

assets or long-term investments, including through their contribution as a contribution to the company and legal actions consisting in handing over these components for use to other entities on the basis of agreements, for a period longer than 180 days in a calendar year, require the consent of the President of the Łukasiewicz Centre – if the market value of the subject of the legal transaction exceeds the amount of PLN 250,000, but does not exceed the amount of PLN 5,000,000, or the President of the State Treasury Solicitors’ Office of the Republic of Poland – if the market value of the subject of the legal transaction exceeds the amount of PLN 5,000,000.

Łukasiewicz – IMŻ has the status of a “legal entity of public law” and therefore, in 2020 and in previous years, was covered by the subjective scope of the Act of 29 January 2004 on Public Procurement (consolidated text, Journal of Laws of 2019, item 1843, as amended). From 1 January 2021, Łukasiewicz – IMŻ belongs to the group of “public employer” within the meaning of the provisions of the Act of 11 September 2019 on Public Procurement (Journal of Laws, item 2019).

As a research unit, Łukasiewicz – IMŻ uses funding from the state budget for science. This co-financing is currently carried out in accordance with the regulations of the Act of 20 July 2018 on Higher Education and Science. Łukasiewicz – IMŻ, like other institutes of the Network, does not belong to the group of public finance sector units (Article 9(14) of the Act of 27 August 2009 on Public Finance, consolidated text, Journal of Laws of 2019, item 869, as amended).

The basic internal legal act regulating the activity of Łukasiewicz – IMŻ is the Statute, approved on 19.09.2019 by the President of the Łukasiewicz Centre. On 1 April 2020, the obligation and the legal possibility of disclosing the status of Łukasiewicz – IMŻ as a “network institute” in the register of entrepreneurs of the National Court Register was updated (previously the legal system was ‘unprepared’ for full disclosure of this circumstance). Therefore, an appropriate application was submitted and the entry in the register was obtained on 18 June 2020, and then the following Łukasiewicz – IMŻ numerical identifiers were changed: the number in the register of entrepreneurs, as well as the NIP number (VAT identification number). The change of numerical identifiers resulting from the new entry in the National Court Register did not affect the functioning of the Institute. Łukasiewicz – IMŻ remained the same legal entity. The REGON identification number of Łukasiewicz – IMŻ remained the same.

- Zużycie stali zmalało o 5,5% wobec poziomu z 2019 r., osiągając wielkość 12,9 mln ton, wobec 13,6 mln ton rok wcześniej, zbliżając się do poziomu lat 2015 (12,6 mln ton) i 2016 (13,2 mln ton).
- Udział importu w zużyciu osiągnął poziom 75% (wzrost o 11 punktów procentowych w stosunku do roku 2019), przy czym w wyrobach płaskich wskaźnik ten wyniósł aż 91%, a w wyrobach długich 48%. Rok wcześniej wartości te wynosiły odpowiednio 83% i 39%.
- Produkcja stali wyniosła 7,9 mln ton i była o 13% niższa niż w roku 2019 (9 mln ton).
- Eksport wyrobów stalowych wyniósł 5,2 mln ton i w porównaniu do roku 2019 spadł o 10% (5,7 mln ton).
- Import zmalał o 2% i wyniósł 10,8 mln ton (rok wcześniej 11,1 mln ton).
- Ujemny bilans handlu zagranicznego stalowymi wyrobami hutniczymi zwiększył się w stosunku do 2019 r. z 5,5 mln ton do 5,6 mln ton, a zmniejszył się z krajami UE z 2,5 mln ton do 2,3 mln ton.

Rok 2020 był trudny dla sektora stalowego ze względu na sytuację pandemiczną na świecie. Producenci stali i stalowych wyrobów hutniczych w wielu obszarach zmniejszyli aktywność, niejednokrotnie ograniczając działalność B+R. Łukasiewicz – IMŻ doświadczył tego w postaci zawieszenia przez zleceniodawców kilku dużych projektów, z których nie wszystkie jeszcze powróciły do realizacji. Natomiast w projektach wznowionych nie w każdym przypadku jest realizowany pierwotny harmonogram. Skutkowało to znacznym zmniejszeniem przychodów, w stosunku do zaplanowanych w kategorii prac B+R. Spowodowało to pogorszenie sytuacji finansowej Instytutu w stopniu uprawniającym do aplikowania o pomoc publiczną oferowaną przez państwo w związku z pandemią koronawirusa. Instytut złożył wnioski o wsparcie i uzyskał środki finansowe z dwóch źródeł:

- programu rządowego – tarczy finansowej Polskiego Funduszu Rozwoju (PFR) na podstawie ustawy z 4 lipca 2019 r. o systemie instytucji rozwoju (Dz.U. poz. 1572), w której na mocy ustawy z dnia 31 marca 2020 r. o zmianie ustawy o systemie instytucji rozwoju (Dz.U. z 2020 r. poz. 569) katalog zadań PFR rozszerzony został o podejmowanie działań służących zapobieganiu lub łagodzeniu skutków sytuacji kryzysowych, w tym skutków rozprzestrzeniania się COVID-19 – **w kwocie 582 109 zł**,
- tarczy finansowej 4.0 na podstawie art. 15gg ustawy z dnia 2 marca 2020 r. o szczególnych roz-

The situation in the steel sector has a significant influence on the operation and financial condition of the Institute. In 2020, a number of unfavourable phenomena were observed in this sector:

- Steel consumption decreased by 5.5% compared to the level from 2019, reaching 12.9 million tonnes, compared to 13.6 million tonnes a year earlier, approaching the level of 2015 (12.6 million tonnes) and 2016 (13.2 million tonnes).
- The share of imports in consumption reached the level of 75% (an increase by 11 percentage points compared to 2019), while for flat products this indicator was as high as 91%, and for long products it was 48%. A year earlier, these values were 83% and 39%, respectively.
- Steel production amounted to 7.9 million tonnes and was 13% lower than in 2019 (9 million tonnes).
- Export of steel products amounted to 5.2 million tonnes, and compared to 2019 it decreased by 10% (5.7 million tonnes).
- Import decreased by 2% and amounted to 10.8 million tonnes (a year earlier – 11.1 million tonnes).
- The negative balance of foreign trade in steel products increased from 5.5 million tonnes to 5.6 million tonnes compared to 2019, and decreased with EU countries from 2.5 million tonnes to 2.3 million tonnes.

The year 2020 was a difficult year for the steel sector due to the global pandemic situation. Producers of steel and steel products have decreased their activity in many areas, often limiting R&D activities. Łukasiewicz – IMŻ experienced this in the form of suspension of several large projects by employers, not all of which have been resumed yet. Also, not all resumed projects follow the original schedule. This resulted in a significant decrease in income compared to the planned B&R projects.

As a result, the Institute's financial situation deteriorated to the extent that it could apply for public aid offered by the state in connection with the coronavirus pandemic. The Institute applied for support and received funding from two sources:

- government programme – financial shield of the Polish Development Fund (PFR) pursuant to the Act of 4 July 2019 on the System of Development Institutions (Journal of Laws, item 1572), in which, pursuant to the Act of 31 March 2020, amending the Act on the System of Development Institution (Journal of Laws of 2020, item 569), PFR tasks catalogue has been extended to take measures to prevent or mitigate the effects of crisis situations,

wiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych (Dz. U. z 2020 r. z późn. zm.) na świadczenia na rzecz ochrony miejsc pracy ze środków funduszu gwarantowanych świadczeń pracowniczych na dofinansowanie wynagrodzenia pracowników nieobjętych przestojem, przestojem ekonomicznym albo obniżonym wymiarem czasu pracy w związku ze spadkiem obrotów gospodarczych w następstwie wystąpienia COVID-19 – **w kwocie 712 014,63 zł.**

- Aktualne są wciąż postulaty krajowego środowiska hutniczego stworzenia konkurencyjnych warunków funkcjonowania na rynku światowym. Postulowane jest wprowadzenie rozwiązań sprzyjających przemysłowi energochłonnemu, jakim jest hutnictwo, a także bardziej efektywnych instrumentów ochrony unijnego rynku przed importem wyrobów stalowych po dumpingowych cenach. Środowiska hutnicze, wraz z innymi branżami energochłonnymi, bezskutecznie próbowały zmniejszyć obciążenia finansowe związane z tzw. opłatą mocową. Takie zmniejszenie, jako pomoc publiczna, powinno być zaakceptowane przez Komisję Europejską. Ponieważ negocjacje nie zakończyły się przed wejściem ustawy w życie – opłata mocowa obowiązuje wszystkich bez żadnych ulg. Hutnictwo zabiega również o walkę z nadmiernym i często nieuczciwym importem stalowych wyrobów hutniczych. Do czerwca 2021 roku obowiązuje mechanizm kontyngentów (od 2018 roku w UE obowiązują kontyngenty na import wyrobów stalowych; mechanizm zakłada, że powyżej określonych ilości w danym kwartale import ten jest obłożony cłami), a zaniepokojenie budzi fakt, że Komisja Europejska nie pracuje nad nowymi instrumentami ochrony rynku, które obowiązywałyby po czerwcu 2021.

Obciążenie produkcji stali dodatkowymi kosztami wynika z konieczności osiągnięcia wymaganego poziomu ochrony środowiska, zgodnie z Dyrektywą o emisjach przemysłowych z 2010 roku, która dla krajowych hut weszła w życie 5.09.2018 roku, a także nowymi ambitnymi wyzwaniem UE związanymi z tzw. Zielonym Ładem (Green Deal), których celem jest przyspieszenie dekarbonizacji gospodarki unijnej i osiągnięcie celu emisyjnego w wysokości obniżenia o 55% (do tej pory 40%) emisji CO₂ w 2030 r. w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. Obecnie KE prowadzi intensywne prace (z udziałem przedstawicieli krajowych hut, ministerstwa środowiska i Instytutu) nad rewizją dokumentu *Reference*

including the effects of the spread of COVID-19 – **in the amount of PLN 582,109,**

- financial shield 4.0 pursuant to Art. 15gg of the Act of 2 March 2020 on Special Solutions Related to Preventing, Counteracting, and Combating COVID-19, Other Infectious Diseases, and Crisis Situations Arising Therefrom, (Journal of Laws of 2020, as amended) for benefits for protection of jobs from the resources of the guaranteed employment benefit fund to subsidise the remuneration of employees not covered by downtime, economic downtime or reduced working time due to the decline in economic turnover as a result of COVID-19 – **in the amount of PLN 712,014.63.**
- The demands of the domestic steel industry to create competitive conditions for functioning on the global market are still valid. It is postulated to introduce solutions favouring the energy-intensive industry, such as the steel industry, as well as more effective instruments to protect the EU market against the import of steel products at dumped prices. The steel industry, along with other energy-intensive industries, tried unsuccessfully to reduce the financial burden related to the “capacity fee”. Such a reduction, as state aid, should be accepted by the European Commission. As the negotiations were not completed before the Act came into force, the capacity fee is binding on everyone without any concessions. The steel industry is also trying to combat excessive and often unfair imports of steel products. Until June 2021, the quota mechanism is in force (since 2018, the EU has quotas for the import of steel products; the mechanism assumes that above certain amounts in a given quarter, this import is subject to customs duties), and the concern is that the European Commission is not working on new market protection instruments, which would apply after June 2021.

The burden of steel production with additional costs results from the need to achieve the required level of environmental protection, in accordance with the Directive on industrial emissions from 2010, which entered into force for domestic steel mills on 5 September 2018, as well as new, ambitious EU challenges related to the Green Deal, the aim of which is to accelerate the decarbonisation of the EU economy and achieve the emission target of a 55% (so far 40%) reduction of CO₂ emissions in 2030 compared to the 1990 level. Currently, the EC is working intensively (with the participation of representatives of national steel mills, the ministry of environment and the Institute) on the revision of the *Reference document (BREF) for the Ferrous Metals Processing Industry.*

document (BREF) for the Ferrous Metals Processing Industry. Ze względu na sytuację pandemiczną prace w tym zakresie opóźniły się o rok. W 2022 roku powstaną tzw. konkluzje BAT, które wyznaczą obowiązujące limity emisyjne dla procesów przetwórstwa hutniczego, których przestrzeganie może się wiązać z koniecznością dostosowania niektórych instalacji do nowych wymogów.

Sytuacja pandemiczna, która będzie utrudniać działalność gospodarczą również w 2021 roku, może w istotny sposób negatywnie wpłynąć na otoczenie rynkowe, w którym funkcjonuje Instytut. Dalsze pogarszanie sytuacji finansowej sektora wskutek zmniejszenia zużycia jawnego stali może ograniczyć zainteresowanie przedsiębiorstw realizowaniem prac badawczo-rozwojowych zarówno w zakresie uruchamiania nowych działań, jak również ograniczaniem już prowadzonych.

Funkcjonowanie Instytutu w tym otoczeniu wymaga dużej skuteczności w pozyskiwaniu projektów, zarówno finansowanych bezpośrednio przez przedsiębiorstwa, jak i z programów finansowanych ze środków unijnych z perspektywy budżetowej 2021-2027. Sytuacja rynkowa w 2020 roku zmniejszyła aktywność niektórych przedsiębiorstw hutniczych w zakresie B + R. Instytut jednak w dalszym ciągu jest aktywny w tym zakresie i gotowy na podejmowanie nowych wyzwań w miarę jak sytuacja gospodarcza się poprawi, a przedsiębiorstwa hutnicze wrócą na ścieżkę intensywniejszego rozwoju B + R. Duże nadzieje są pokładane w perspektywnych kierunkach rozwoju branży stalowej, w tym metalurgii wodorowej. Ponadto Instytut jest zaangażowany w szeroko rozumiany program Przemysł 4.0, np. w zakresie cyfryzacji i druku 3D oraz w rozwój nowych materiałów dla energetyki i przemysłu lotniczego. Te dziedziny mogą w najbliższej przyszłości wytyczyć dalsze kierunki rozwoju i badań w Łukasiewicz – IMŻ.

Due to the pandemic situation, work in this area was delayed by a year. In 2022, BAT conclusions that will set the applicable emission limits for metallurgical processing, compliance with which may require the adaptation of some installations to the new requirements, will be introduced.

The pandemic situation, which will also hinder economic activity in 2021, may have a significant negative impact on the market environment in which the Institute operates. Further deterioration of the financial situation of the sector, as a result of the reduction of the apparent consumption of steel, may limit the interest of enterprises in carrying out research and development works, both in terms of launching new activities, as well as limiting the ones already being carried out.

The functioning of the Institute in this environment requires high efficiency in acquiring projects, both financed directly by enterprises and from programmes financed from EU funds under the budget perspective 2021-2027. The market situation in 2020 reduced the activity of some steel companies in the field of R&D. However, the Institute is still active in this area and ready to take on new challenges as the economic situation improves and steel companies return to the path of more intensive R&D development. High hopes are placed on the long-term development directions of the steel industry, including hydrogen metallurgy. In addition, the Institute is involved in the broadly understood Industry 4.0 programme, e.g. in the field of digitisation and 3D printing, and in the development of new materials for the energy and aviation industry. These areas may set further directions of development and research at Łukasiewicz – IMŻ in the near future.

2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZATRUDNIENIE

Schemat organizacyjny Instytutu – stan na dzień 31.12.2020 r.

Z dniem 1.01.2020 r. w Instytucie został wprowadzony nowy *Regulamin organizacyjny* wraz z nowym schematem organizacyjnym, zatwierdzonym przez Prezesa Centrum Łukasiewicz w dniu 18.12.2019 r., który przedstawiono na kolejnej stronie.

Komórki organizacyjne i ich zatrudnienie (stan na dzień 31.12.2020 r.)

2. ORGANISATIONAL STRUCTURE AND EMPLOYMENT

Organisational structure of the Institute – as of 31 December 2020

On 1st January 2020, the Institute introduced new *Organisational Regulations* along with a new organisational chart, approved by the President of the Łukasiewicz Centre on 18th December 2019, which is presented on the next page.

Organisational units and employment (as of 31 December 2020)

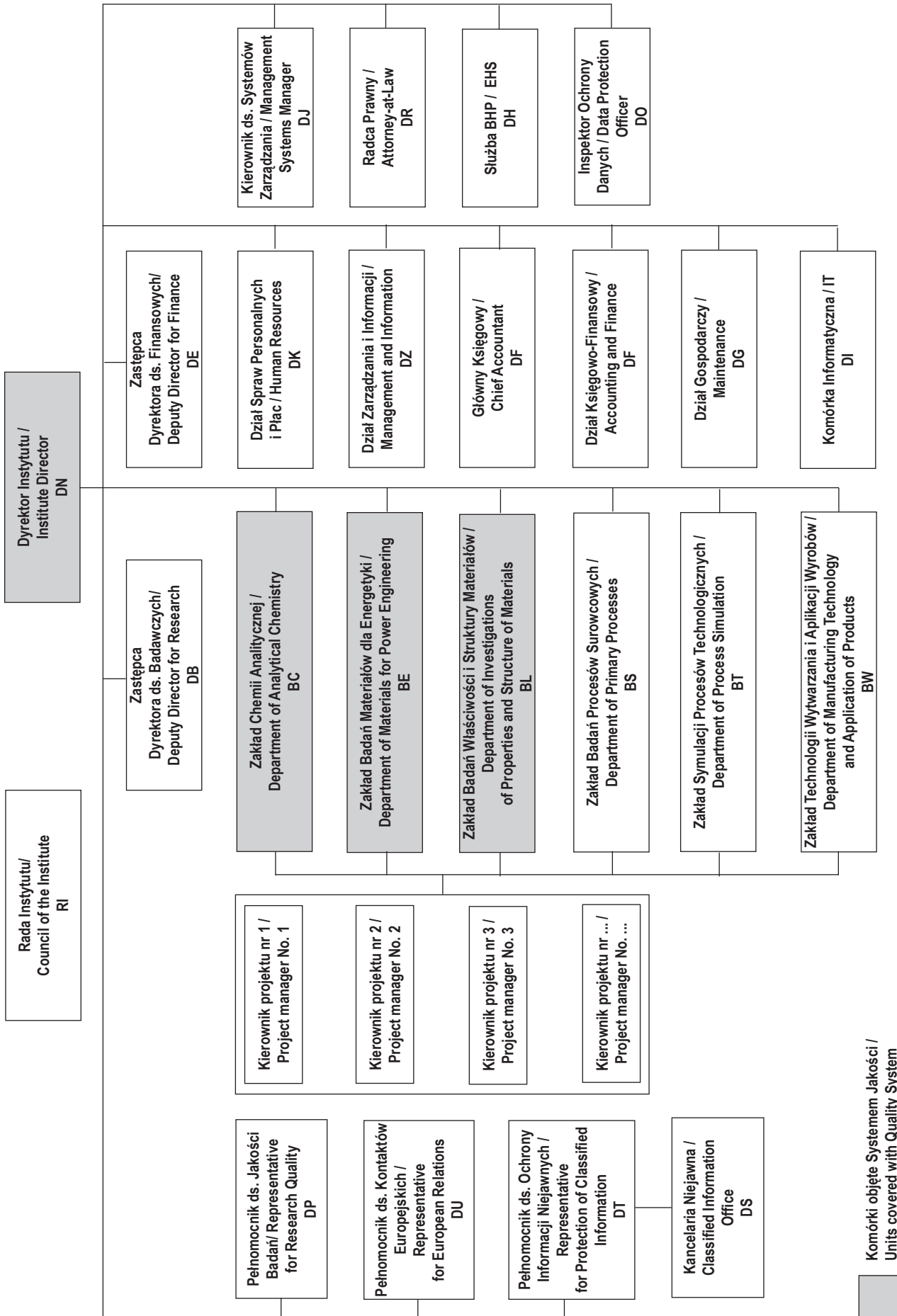
Lp. ■ No.	Komórka organizacyjna ■ Organizational unit		Liczba pracowników ■ Number of employees
1	BC	Zakład Chemii Analitycznej ■ Department of Analytical Chemistry	10
2	BE	Zakład Badań Materiałów dla Energetyki ■ Department of Materials for Power Engineering	9
3	BL	Zakład Badań Właściwości i Struktury Materiałów ■ Department of Investigations of Properties and Structure of Materials	15
4	BS	Zakład Badań Procesów Surowcowych ■ Department of Primary Processes	14
5	BT	Zakład Symulacji Procesów Technologicznych ■ Department of Process Simulation	10
6	BW	Zakład Technologii Wytwarzania i Aplikacji Wyrobów ■ Department of Manufacturing Technology and Application of Products	9
7	DB	Zastępca Dyrektora ds. Badawczych ■ Deputy Director for Research	1
8	DE	Zastępca Dyrektora ds. Finansowych ■ Deputy Director for Finance	1
9	DF	Dział Księgowo-Finansowy ■ Accounting and Finance	8
10	DG	Dział Gospodarczy ■ Maintenance	18
11	DH	Służba BHP ■ EHS	1
12	DI	Komórka Informatyczna ■ IT	2
13	DK	Dział Spraw Personalnych i Płac ■ Human Resources	4
14	DN	Dyrektor Instytutu ■ Director of the Institute	1
15	DNs	Sekretariat Dyrekcji ■ Management Secretariat	1
16	DR	Radca Prawny ■ Attorney-at-Law	1
17	DT	Pełnomocnik ds. Badań, Pełnomocnik ds. Informacji Niejawnych ■ Representative for Research Quality, Representative for Protection of Classified Information	1
18	DZ	Dział Zarządzania i Informacji ■ Management and Information	7
RAZEM ■ TOTAL			113

Ogółem zatrudnienie na koniec 2020 r. wynosiło 113 pracowników.

Instytut nie posiada oddziałów.

At the end of 2020 was, the total employment amounted to 113.

The Institute does not have any branches.



Komórki objęte Systemem Jakości /
 Units covered with Quality System

Skład kadry zarządzającej Instytutem na dzień 01.01.2020 roku był następujący:

- Dyrektor Instytutu
– dr hab. inż. Adam Zieliński
- Zastępca Dyrektora, Pełnomocnik ds. Kontaktów Europejskich
– dr hab. inż. Wojciech Szulc
- Pełnomocnik ds. Jakości Badań, Pełnomocnik ds. Ochrony Informacji Niejawnych
– prof. dr hab. Józef Paduch
- Główny Księgowy
– mgr Klaudia Pocwa
- Zastępca Głównego Księgowego
– mgr Małgorzata Mrożek-Schulz
- Pełnomocnik ds. Rozwoju Kadry
– prof. dr hab. Roman Kuziak

Zakłady badawcze

Kierownicy zakładów

Zastępcy kierowników zakładów

- BC – Zakład Chemii Analitycznej
dr inż. Michał Kubecki
dr Grażyna Stankiewicz
- BE – Zakład Badań Materiałów dla Energetyki
dr inż. Hanna Purzyńska
- BL – Zakład Badań Właściwości i Struktury Materiałów
dr hab. inż. Krzysztof Radwański
dr inż. Radosław Swadźba
- BS – Zakład Badań Procesów Surowcowych
dr hab. inż. Marian Niesler
dr inż. Mariusz Borecki
- BT – Zakład Symulacji Procesów Technologicznych
dr inż. Łukasz Poloczek
dr inż. Władysław Zalecki
- BW – Zakład Technologii Wytwarzania i Aplikacji Wyrobów
dr hab. inż. Dariusz Woźniak
prof. dr hab. inż. Bogdan Garbarz

Działy administracyjne i techniczne

Kierownicy działów

Zastępcy Kierowników działów

- DF – Dział Księgowo-Finansowy
mgr Klaudia Pocwa
mgr Małgorzata Mrożek-Schulz
- DG – Dział Gospodarczy
mgr inż. Rafał Palus

The composition of the Institute's management staff as at 1.01.2020 was as follows:

- Director of the Institute
– Adam Zieliński, BEng, PhD, DSc
- Deputy Director, Representative for European Relations
– Wojciech Szulc, BEng, PhD, DSc
- Representative for Research Quality, Representative for Protection of Classified Information
– Józef Paduch, PhD, DSc, ProfTit
- Chief Accountant
– Klaudia Pocwa, MSc
- Deputy Chief Accountant
– Małgorzata Mrożek-Schulz, MSc
- Representative for Staff Development
– Professor Roman Kuziak, PhD, MSc

Research departments

Department managers

Deputy department managers

- BC – Department of Analytical Chemistry
Michał Kubecki, BEng, PhD
Grażyna Stankiewicz, PhD
- BE – Department of Materials for Power Engineering
Hanna Purzyńska, BEng, PhD
- BL – Department of Properties and Structure of Materials
Krzysztof Radwański, BEng, PhD, DSc
Radosław Swadźba, BEng, PhD
- BS – Department of Primary Processes
Marian Niesler, BEng, PhD, DSc
Mariusz Borecki, BEng, PhD
- BT – Department of Process Simulation
Łukasz Poloczek, BEng, PhD
Władysław Zalecki, BEng, PhD
- BW – Department of Manufacturing Technology and Application of Products
Dariusz Woźniak, BEng, PhD, DSc
Bogdan Garbarz, BEng, PhD, DSc, ProfTit

Administrative and technical departments

Department managers

Deputy department managers

- DF – Accounting and Finance
Klaudia Pocwa, MSc
Małgorzata Mrożek-Schulz, MSc
- DG – Maintenance
Rafał Palus, BEng, MSc

DK – Dział Spraw Personalnych i Płac

mgr Renata Zięcina
Barbara Mościńska

DZ – Dział Zarządzania i Informacji

mgr Elżbieta Lamch
mgr inż. Ewa Kurkowska

Pozostałe komórki organizacyjne:

DI – Komórka Informatyczna
dr inż. Jacek Loska

DH – Służba BHP
inż. Michał Młynarczak

DR – Radca Prawny
dr Grzegorz Gorczyński

ID – Inspektor Ochrony Danych
mgr inż. Michał Szulc

DJ – Kierownik ds. Systemów Zarządzania
dr inż. Michał Kubecki

Zmiany struktury organizacyjnej w ciągu 2020 roku

W dniu 1.04.2020 r. stanowisko Zastępcy Dyrektora ds. Badawczych objął dr hab. inż. Jarosław Marcisz, a stanowisko Zastępcy Dyrektora ds. Finansowych dr hab. inż. Wojciech Szulc.

Funkcję Pełnomocnika ds. Jakości Badań od dnia 1.01.2020 r. pełni prof. dr hab. Józef Paduch.

Łukasiewicz – IMŻ z dniem 1.01.2020 dostosował nazwy stanowisk do treści Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 marca 2019 r. w sprawie wykazu stanowisk, na których są zatrudniani pracownicy Centrum Łukasiewicz i instytutów działających w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz (Dz.U. 2019 poz. 591) oraz kwalifikacji wymaganych do ich zajmowania.

Struktura zatrudnienia na dzień 31.12.2020 r.

Średnioroczne zatrudnienie w 2020 r., w przeliczeniu na pełne etaty, wyniosło 109,33 etatów.

Stan zatrudnienia na dzień 31.12.2020 r. wyniósł 113 osób, w tym 105 osób w pełnym wymiarze godzin i 8 osób w niepełnym wymiarze czasu pracy.

DK – Human Resources
Renata Zięcina, MSc
Barbara Mościńska

DZ – Management and Information
Elżbieta Lamch, MSc
Ewa Kurkowska, BEng, MSc

Other organisational units:

DI – IT
Jacek Loska, BEng, PhD

DH – EHS
Michał Młynarczak, BEng

DR – Attorney-at-Law
Grzegorz Gorczyński, PhD

ID – Data Protection Officer
Michał Szulc, BEng, MSc

DJ – Management Systems Manager
Michał Kubecki, BEng, PhD

Changes in the organisational structure during 2020

On 1 April 2020, the position of Deputy Director for Research was taken over by Jarosław Marcisz, BEng, PhD, DSc, and the position of Deputy Director for Finance by Wojciech Szulc, BEng, PhD, DSc.

From 1.01.2020, the function of Representative for Research Quality was performed by Józef Paduch, PhD, DSc, ProfTit.

On 1st January 2020, Łukasiewicz – IMŻ adjusted the names of positions to meet the Regulation of the Minister of Science and Higher Education of 27 March 2019 on the list of positions for employees of the Łukasiewicz Centre and institutes operating within the Łukasiewicz Research Network (Journal of Laws. of 2019, item 591) and the qualifications required for their occupation.

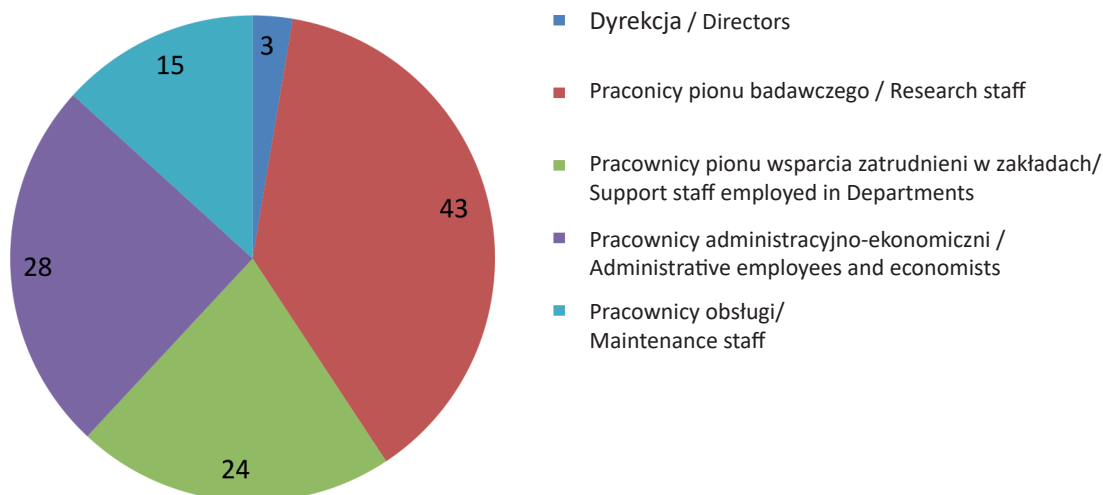
Employment structure as at 31 December 2020

The average annual employment in 2020, converted into full-time jobs, amounted to 109.33 full-time jobs, including.

The employment status as at 31 December 2020 was 113 persons, including 105 full-time and 8 part-time.

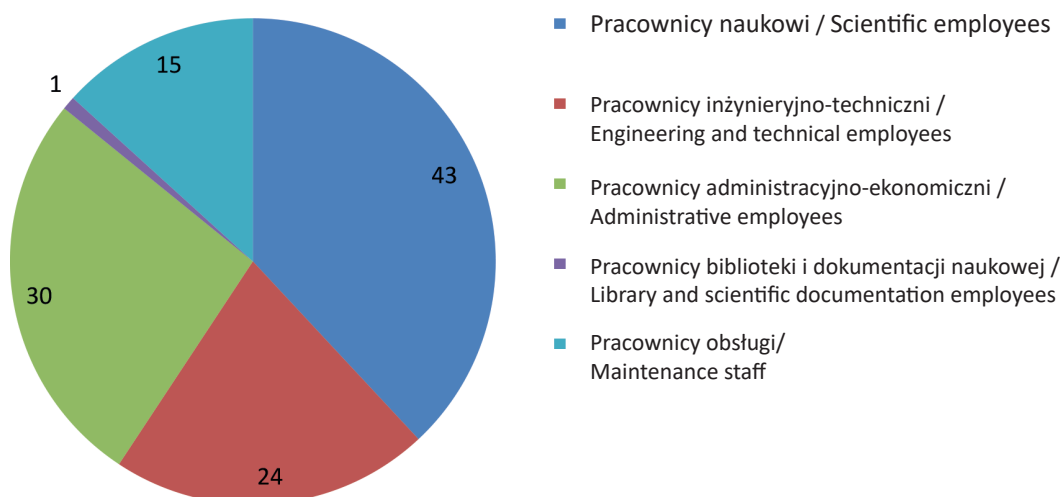
Lp. ■ No.	Funkcja ■ Function	Liczba pracowników ■ Number of employees
1	Dyrekcja ■ Directors	3
2	Pracownicy pionu badawczego, w tym ■ Research staff, including	43
	Liderzy obszaru ■ Area leaders	21
	Główni specjaliści ■ Chief specialists	8
	Starsi specjaliści ■ Senior specialists	8
	Specjaliści ■ Specialists	5
	Młodszy specjaliści ■ Junior specialists	1
3	Pracownicy pionu wsparcia, zatrudnieni w Zakładach, w tym ■ Support staff employed in Departments, including	24
	Główni specjaliści ■ Chief specialists	1
	Specjaliści ■ Specialists	16
	Młodszy specjaliści ■ Junior specialists	1
	Samodzielni inżynierowie ■ Lead engineers	2
	Starsi inżynierowie ■ Senior engineers	2
	Młodszy inżynierowie ■ Junior engineers	1
	Pracownicy techniczny ■ Technical staff	1
4	Pracownicy administracyjno-ekonomiczni, w tym ■ Administration staff, including	28
	Liderzy obszaru, radca prawny ■ Area leaders, attorney-at-law	8
	Główni specjaliści ■ Chief specialists	1
	Starsi specjaliści ■ Senior specialists	3
	Specjaliści ■ Specialists	12
	Młodszy specjaliści ■ Junior specialists	4
5	Pracownicy obsługi ■ Maintenance staff	15
	Razem ■ Total	113

**Struktura zatrudnienia w Instytucie na dzień 31.12.2020 ■
Employment structure in the Institute as of 31.12.2020**



Lp. ■ No.	Funkcja ■ Function	Liczba pracowników ■ Number of employees
1	Pracownicy naukowi ■ Scientific employees	43
2	Pracownicy badawczo-techniczni ■ Research and technical employees	0
3	Pracownicy inżyniersko-techniczni ■ Engineering and technical employees	24
4	Pracownicy administracyjno-ekonomiczni ■ Administration employees	30
5	Pracownicy biblioteki i dokumentacji naukowej ■ Library and scientific documentation employees	1
6	Pracownicy obsługi ■ Maintenance staff	15
	Razem ■ Total	113

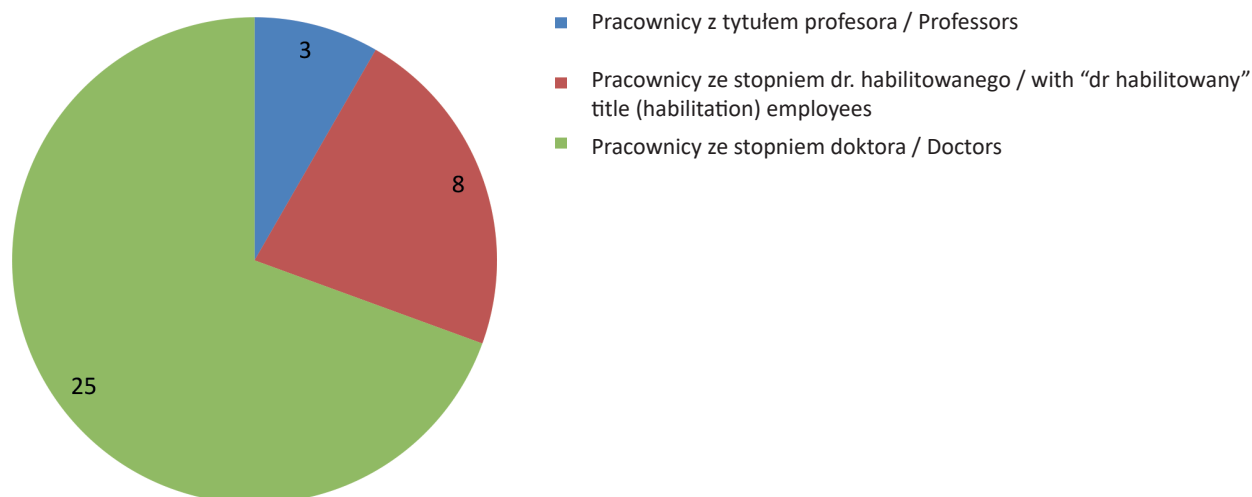
Struktura zatrudnienia w Instytucie na dzień 31.12.2020 ■ Employment structure at the Institute as at 31 December 2020



Na koniec 2020 roku w Łukasiewicz – IMŻ było zatrudnionych: 3 pracowników z tytułem profesora, 8 pracowników ze stopniem dr habilitowanego oraz 25 pracowników ze stopniem doktora.

At the end of 2020, Łukasiewicz – IMŻ employed: 3 professors, 8 habilitated doctors and 25 doctors.

Pracownicy naukowi Instytutu ze stopniem i tytułem naukowym na dzień 31.12.2020 ■ Scientific employees of the Institute with an academic degree and title as at 31.12.2020



Płynność kadry w ciągu roku obrotowego:

- liczba osób przyjętych 9 osób
 - liczba osób zwolnionych 6 osób
- (w tym rozwiązanie umowy o pracę:
za porozumieniem – 3 osoby; z upływem czasu
na jaki została zawarta – 2 osoby; zgon – 1 osoba).

Staff turnover during the financial year:

- number of new employees 9 persons
 - number of dismissals 6 persons
- (including termination of the employment agreement: by mutual consent – 3 persons; over the period for which it was concluded – 2 persons; death – 1 person).

3. RADA INSTYTUTU

3. COUNCIL OF THE ŁUKASIEWICZ INSTITUTE

Skład Rady Instytutu kadencji 2019-2023

Composition of the Council of the Institute during term of office 2019-2023

Lp. ■ Item	Imię i nazwisko ■ Full Name	Funkcja pełniona w Radzie Instytutu ■ Function in the Council of the Institute	Miejsce zatrudnienia ■ Place of employment	Tryb wejścia w skład Rady / zmiany w składzie Rady ■ Procedure for joining the Council / changes in the composition of the Council
1.	Stefan Dzienniak	Przewodniczący Rady Instytutu ■ Chairman of the Council of the Institute	Hutnicza Izba Przemysłowo-Handlowa ■ Polish Steel Association	Powołanie przez Prezesa Centrum Łukasiewicz pismem z dnia 29 listopada 2019 r. ■ Appointment by the President of the Łukasiewicz Centre in the document of 29 November 2019
2.	Artur Jasiński	Członek Rady Instytutu ■ Member of the Council of the Institute	Energopomiar Gliwice	
3.	Michał Kubecki	Z-ca Przewodniczącego Rady Instytutu ■ Deputy Chairman of the Council of the Institute	Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica ■ Łukasiewicz Research Network – Stanisław Staszic Institute of Ferrous Metallurgy	Na podstawie wyborów z dnia 21.11.2019 r. ■ Based on the election on 21 November 2019
4.	Artur Mazur	Sekretarz Rady Instytutu ■ Secretary of the Council of the Institute		
5.	Rafał Mikołajczyk	Członek Rady Instytutu ■ Member of the Council of the Institute	Mesko S.A.	Powołanie przez Prezesa Centrum Łukasiewicz pismem z dnia 29 listopada 2019 r. ■ Appointment by the President of the Łukasiewicz Centre in the document of 29 November 2019
6.	Mirosław Motyka	Członek Rady Instytutu ■ Member of the Council of the Institute	ArcelorMittal Poland S.A.	
7.	Adam Ogrodnik	Członek Rady Instytutu ■ Member of the Council of the Institute	Urząd Dozoru Technicznego Warszawa ■ Office of Technical Inspection Warszawa	
8.	Hanna Purzyńska	Członek Rady Instytutu ■ Member of the Council of the Institute	Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica ■ Łukasiewicz Research Network – Stanisław Staszic Institute of Ferrous Metallurgy	Na podstawie wyborów z dnia 21.11.2019 r. ■ Based on the election on 21 November 2019
9.	Jakub Seraczyn	Członek Rady Instytutu ■ Member of the Council of the Institute	Węglökoks S.A.	Powołanie przez Prezesa Centrum Łukasiewicz pismem z dnia 29 listopada 2019 r. ■ Appointment by the President of the Łukasiewicz Centre in the document of 29 November 2019

W ciągu 2020 roku nie było zmian w składzie Rady Instytutu.

In 2020, there were no changes to the composition of the Council of the Institute.

W roku 2020 odbyły się trzy posiedzenia Rady Instytutu:

- 1. posiedzenie, 25.02.2020 r.
- 2. posiedzenie, 20.10.2020 r.
- 3. posiedzenie, 10.12.2020 r.

Zgodnie z regulaminem Rady Instytutu, w roku kalendarzowym odbywają się cztery posiedzenia zwyyczajne, a w przypadku zaistnienia potrzeby, zwoływane są posiedzenia dodatkowe. W roku 2020 odbyły się trzy posiedzenia Rady Instytutu z powodu panującej sytuacji pandemicznej. Pomiędzy posiedzeniami Rady podjęto kilka uchwał w trybie korespondencyjnym.

In 2020, the Council of the Institute held three meetings:

- 1st meeting, 25.02.2020
- 2nd meeting, 20.10.2020
- 3rd meeting, 10.12.2020

In accordance with the regulations of the Council of the Institute, four ordinary meetings are held in a calendar year, and additional meetings are convened if necessary. Due to the prevailing pandemic situation, in 2020 there were three meetings of the Council of the Institute. Between the Council's meetings, several resolutions were adopted by correspondence.

4. INFORMACJA O DZIAŁALNOŚCI INSTYTUTU

4.1. Prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych

Działalność podstawowa Łukasiewicz – IMŻ w 2020 roku prowadzona była zgodnie z planem działalności w ramach trzech filarów, zaspokajających różnicowane potrzeby klientów:

- działalność w obszarze B+R finansowana ze środków budżetowych,
- działalność w obszarze B+R realizowana na zlecenie przedsiębiorców,
- usługi badawcze w obszarze komercyjnym.

Realizowane prace w obszarze badawczo-rozwojowym obejmowały następujące kierunki, w których Instytut posiada uznane kompetencje z tytułu posiadanej kadry badawczej, bazy aparaturowej i wieloletniego doświadczenia wdrożeniowego:

- rozwój i doskonalenie stali i stopów konstrukcyjnych; projektowanie składu chemicznego i struktury wewnętrznej materiału pod kątem uzyskania wymaganych właściwości wyrobów,
- rozwój i wdrażanie do produkcji nowych asortymentów oraz doskonalenie jakości już produkowanych półwyrobów i wyrobów metalowych,
- opracowywanie technologii zaawansowanego przetwórstwa i sposobów dostosowania właściwości wyrobów do wymagań odbiorców,
- rozwój i wdrażanie nowych oraz ulepszonych technologii hutniczych w zakresie:
 - procesów surowcowych, obejmujących produkcję surówki, stali i żelazostopów,
 - procesów ciągłego i konwencjonalnego odlewania stali,

4. INFORMATION ON THE INSTITUTE'S ACTIVITY

4.1. Scientific research and development work

The basic activity of Łukasiewicz – IMŻ in 2020 was conducted in accordance with the activity plan under three pillars, meeting the diverse needs of customers:

- activities in the field of R&D financed from budget funds,
- activities in the field of R&D carried out for entrepreneurs,
- research services in the commercial area.

The work carried out in the research and development area covered the following directions in which the Institute had recognised competences due to its research staff, equipment base and many years of implementation experience:

- development and improvement of engineering steels and alloys; designing the chemical composition and internal structure of the material in terms of obtaining the required product properties,
- development and implementation of new product lines for production and improvement of the quality of already manufactured semi-finished products and metal products,
- development of advanced processing technologies and methods of adjusting the properties of products to the requirements of recipients,
- development and implementation of new and improved metallurgical technologies in the field of:
 - raw material processes, including the production of pig iron, steel and ferro-alloys,
 - continuous and conventional steel casting processes,

- procesów plastycznego kształtowania wyrobów na gorąco oraz na zimno,
- procesów obróbki cieplnej (w tym obróbki bezpośrednio z ciepła przeróbki plastycznej na gorąco) i procesów wykańczania wyrobów metalowych,
- opracowywanie i wdrażanie technologii recyklingu i utylizacji odpadów, odpylania gazów odciągowych, recyklingu pyłów i szlamów w zakładach hutniczych.

Źródłem finansowania projektów B+R w 2020 roku były środki budżetowe krajowe i unijne oraz środki przedsiębiorców na realizację bezpośrednich zleceń prac badawczych.

Krajowe środki budżetowe w 2020 roku obejmowały bezpośrednią dotację podmiotową MEiN dla Instytutu w formie subwencji, którą w większości Instytut przeznaczył na finansowanie własnych prac badawczych. Ponadto Łukasiewicz – IMŻ pozyskał w drodze konkursowej środki w wysokości około 2,4 mln zł z budżetu nauki na finansowanie projektów z NCBR (projekty POIR, projekty Techmat-Strateg) oraz z NCN (Beethoven). Z tego obszaru Instytut realizował pięć pozyskanych wcześniej dużych projektów wieloletnich oraz dwa nowe projekty rozpoczęte w 2020 roku. Ponadto Łukasiewicz – IMŻ jest realizatorem czterech projektów dotowanych przez Prezesa Sieci Badawczej Łukasiewicz.

Finansowanie z budżetu UE dotyczyło projektów pozyskanych w drodze konkursowej z Badawczego Funduszu Węgla i Stali – Research Fund for Coal and Steel (RFCS), Parlamentu Europejskiego oraz z programu Erasmus +. W 2020 r. Instytut realizował pięć niżej wymienionych projektów i uzyskał przychód o wartości ponad 0,5 mln zł.

- **Fast simulation tool for long product rolling (RFCS):** W ramach projektu zostanie opracowana i wdrożona w walcowniach wyrobów długich platforma komputerowa do szybkiej symulacji procesów metalurgicznych i płynięcia plastycznego oraz do optymalizacji parametrów technologicznych procesu walcowania wyrobów długich. Zakres projektu obejmuje: opracowanie modeli materiałowych, kodów źródłowych do symulacji procesów metalurgicznych oraz wdrożenie opracowanej platformy komputerowej w warunkach przemysłowych.
- **Advanced Coated Steels for new demanding Biomass Firing environment having a high recycling behaviour and an improved service life (RFCS):** Celem projektu jest opracowanie nowych rozwiązań materiałowych przeznaczonych na innowacyjne systemy do pracy w agresywnym środowisku

- hot and cold plastic forming processes,
- heat treatment processes (including treatment directly from the heat of hot plastic working) and metal finishing processes,
- development and implementation of waste recycling and disposal technologies, extraction gas dedusting, dust and sludge recycling in metallurgical plants.

The source of financing for R&D projects in 2020 were national and EU budget funds as well as funds from entrepreneurs for the implementation of direct orders for research projects.

In 2020, the **national budgetary resources** included a direct subsidy from the Ministry of Science and Technology for the Institute in the form of a subsidy, most of which was allocated by the Institute to finance its own research work. In addition, Łukasiewicz – IMŻ obtained, through a competition, funds in the amount of about PLN 2.4 million from the science budget to finance projects from NCBR (POIR projects, TechmatStrateg projects) and from the National Science Centre (Beethoven). In this area, the Institute implemented five large long-term projects acquired earlier and two new projects launched in 2020. Moreover, Łukasiewicz – IMŻ implements four projects subsidised by the President of the Łukasiewicz Research Network.

Financing from the EU budget concerned projects obtained through a competition from the Research Fund for Coal and Steel (RFCS), the European Parliament and the Erasmus + programme. In 2020, the Institute carried out the five projects listed below and generated revenues of over PLN 0.5 million.

- **Fast simulation tool for long product rolling (RFCS):** As part of the project, a computer platform for rapid simulation of metallurgical and plastic flow processes and for optimisation of technological parameters of the long product rolling process will be developed and implemented in long product rolling mills. The scope of the project includes: development of material models, source codes for simulation of metallurgical processes and implementation of the developed computer platform in industrial conditions.
- **Advanced Coated Steels for new demanding Biomass Firing environment having a high recycling behaviour and an improved service life (RFCS):** The aim of the project is to develop new material solutions for innovative systems to work in the aggressive environment of alternative fuels combustion. The scope includes: increasing the environmental resistance of critical components made from the qualified and used steel grades, due to the

spalania paliw alternatywnych. Zakres obejmuje: zwiększenie odporności na środowisko krytycznych elementów z zakwalifikowanych i stosowanych gatunków stali, dzięki zastosowaniu obróbki powierzchni, opracowywanie projektu powłoki spełniającej wymagania obrabialności i mechanicznej konserwacji pokrywanych elementów stalowych oraz opracowanie zintegrowanych rozwiązań do pokrywania podłoża, które można przeskalować od skali laboratoryjnej do rzeczywistych warunków pracy.

- Long product quality optimisation through enhancement and utilisation of residual stress minimising process strategies (RFCS): Celem projektu jest opracowanie hybrydowego rozwiązania, wspomagającego projektowanie i monitorowanie procesów produkcji wyrobów długich, w szczególności procesu walcowania na gorąco i regulowanego chłodzenia, aby w efekcie osiągnąć zamierzony poziom naprężeń wewnętrznych. Zakres obejmuje: opracowanie modelu hybrydowego łączącego modele fizyczne, numeryczne oraz statystyczne, opracowanie sensorów software'owych, implementacja systemu w procesie walcowania na gorąco i chłodzenia, opracowanie strategii poprawy prowadzenia procesów produkcyjnych.
- Blueprint „New Skills Agenda Steel”: Industry-driven sustainable European Steel Skills Agenda and Strategy (ESSA) (Erasmus+): Głównym celem projektu jest opracowanie planu działania i strategię zaspokojenia obecnych i przyszłych wymagań w zakresie umiejętności oraz będzie rekomendował rozwój określonych modułów i narzędzi służących budowaniu świadomości i wdrażaniu nowych umiejętności w globalnie konkurencyjnym przemyśle. Przewiduje się opracowanie nowych wymagań w zakresie umiejętności i rozwijanie proaktywnych działań praktycznych w celu spełnienia przyszłych wymagań branży stalowej
- Green Steel for Europe (Parlament Europejski): W ramach projektu opracowany zostanie plan technologiczny i zdefiniowane zostaną średnio- i długodystansowe ścieżki dekarbonizacji przemysłu stalowego. Program wspiera UE w osiągnięciu celów klimatycznych i energetycznych na 2030 rok oraz strategii na rzecz neutralnej dla klimatu Europy w 2050 roku.

Wszystkie te projekty są realizowane w szerokich konsorcjach naukowych i/lub naukowo-przemysłowych.

use of surface treatment, development of a coating design that meets the machinability and mechanical maintenance requirements of the coated steel components, and the development of integrated solutions for coating the substrate that can be scaled from laboratory conditions to real operating conditions.

- Long product quality optimisation through enhancement and utilisation of residual stress minimising process strategies (RFCS): The aim of the project is to develop a hybrid solution supporting the design and monitoring of long product production processes, in particular the hot rolling process and controlled cooling, in order to achieve the intended level of internal stresses. The scope includes: development of a hybrid model combining physical, numerical and statistical models, development of software sensors, implementation of the system in the process of hot rolling and cooling, development of a strategy to improve production processes.
- Blueprint “New Skills Agenda Steel”: Industry-driven sustainable European Steel Skills Agenda and Strategy (ESSA) (Erasmus +): The main objective of the project is to develop an action plan and strategy to meet current and future skill requirements, and will recommend the development of specific modules and tools to build awareness and implement new skills in a globally competitive industry. It is envisaged to develop new skill requirements and develop proactive practical actions to meet the future demands of the steel industry
- Green Steel for Europe (European Parliament): The project will develop a technology plan and define the medium- and long-distance paths for decarbonising the steel industry. The programme supports the EU in achieving its 2030 climate and energy goals and its 2050 climate neutral Europe strategy.

All these projects are carried out as part of broad scientific and/or scientific/industrial consortia.

Projekty finansowane przez przedsiębiorców w formie zleceń bezpośrednich

Na zlecenie podmiotów gospodarczych lub innych instytucji działalność podstawowa Łukasiewicz – IMŻ w 2020 roku prowadzona była zgodnie z planem działalności w ramach trzech filarów, zaspokajających zróżnicowane potrzeby klientów:

- działalność w obszarze B+R finansowana ze środków budżetowych,
- działalność w obszarze B+R realizowana na zlecenie przedsiębiorców,
- usługi badawcze w obszarze komercyjnym.

Instytut realizuje rocznie kilkadziesiąt znaczących projektów o charakterze badawczym, których wyniki są wykorzystane przez zleceniodawców. Liczba projektów zleczanych bezpośrednio przez przedsiębiorstwa, w tym także przez przedsiębiorstwa posiadające siedzibę za granicą kraju, sukcesywnie rośnie (zestawienie najważniejszych projektów i opracowań przedstawiono w załączniku nr 1).

W ostatnich trzech latach Łukasiewicz – IMŻ zawarł umowy na realizację około 20 wieloletnich projektów B+R zleconych przez przedsiębiorstwa, które uzyskały dofinansowanie z funduszy unijnych, w ramach programu POIR, programu sektorowego InnoStal, programu Regionalne Agendy Badawcze, itp. (Załącznik nr 1. Zestawienie 1A. Podwykonawstwo prac B+R zleconych przez przedsiębiorstwa realizujące projekty dofinansowane z funduszy unijnych PO IR). Instytut współpracował z tymi przedsiębiorcami na etapie opracowania programu przedsięwzięć i obecnie jest wykonawcą zadań badawczych. Kontrahentami Instytutu w tym obszarze są następujące przedsiębiorstwa: ArcelorMittal Poland S.A., Alchemia S.A., Huta Bankowa Sp. z o.o., Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o., Cognor S.A., Pioma-Odlewnia Sp. z o.o. – grupa PGO, Dar Stal Dariusz Zaława, PEDMO S.A. Projekty te dotyczą poprawy innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw oraz ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko. W projektach ArcelorMittal Poland prowadzone są badania nad doskonaleniem technologii wytwarzania nowoczesnych szyn kolejowych i blach cienkich z innowacyjnymi powłokami, a także nad doskonaleniem procesów surowcowych w celu ograniczenia emisji i poprawy efektywności wytwarzania spieku. W Alchemii wdrażane są innowacyjne stale na rury dla energetyki i przemysłu wydobywczego, a w Hucie Bankowa nowa technologia wytwarzania jakościowych prętów. W Cognor projekt dotyczy technologii wytwarzania stali w piecu łukowym i jest

Projects financed by entrepreneurs in the form of direct orders

At the request of business entities or other institutions, the basic activity of Łukasiewicz – IMŻ in 2020 was conducted in accordance with the activity plan under three pillars, meeting the diverse needs of customers:

- activities in the field of R&D financed from budget funds,
- activities in the field of R&D carried out for entrepreneurs,
- research services in the commercial area.

The Institute carries out several dozen significant research projects annually, the results of which are used by the employers. The number of projects commissioned directly by enterprises, including those based abroad, is gradually growing (a list of the most important projects and studies is presented in Appendix 1).

In the last three years, Łukasiewicz – IMŻ concluded agreements for the implementation of about 20 long-term R&D projects commissioned by enterprises that received funding from EU funds, under the POIR programme, InnoStal sector programme, Regional Research Agendas program, etc. (Appendix No. 1. List 1A. Subcontracting of R&D works commissioned by enterprises implementing projects co-financed from PO IR EU funds). The Institute cooperated with these entrepreneurs at the stage of developing the programme of undertakings and is currently the contractor of research tasks. The following companies are the Institute's contractors in this area: ArcelorMittal Poland S.A., Alchemia S.A., Huta Bankowa Sp. z o.o., Celsa “Huta Ostrowiec” Sp. z o.o., Cognor S.A., Pioma-Odlewnia Sp. z o.o. – PGO group, Dar Stal Dariusz Zaława, PEDMO S.A. These projects concern the improvement of innovativeness and competitiveness of enterprises as well as limiting the negative impact on the environment. ArcelorMittal Poland's projects include research on the improvement of technology for the production of modern railway rails and thin sheets with innovative coatings, as well as on the improvement of raw material processes in order to reduce emissions and improve the efficiency of sinter production. Alchemia introduces innovative steel pipes for the power industry and mining industry, and at Huta Bankowa, a new technology for the production of high-quality bars is introduced. At Cognor, the project concerns the technology of steel production in an electric arc furnace and is aimed at improving economic and environmental factors, including recycling of iron-bearing waste. Revenues in

ukierunkowany na się poprawę czynników ekonomicznych i ekologicznych z uwzględnieniem recyklingu odpadów żelazonośnych. Przychody w 2020 roku ze sprzedaży prac B+R wyniosły ponad 5 mln zł, ale niestety stanowiło to tylko około 65% wartości zaplanowanych na ten rok. Główną przyczyną niezrealizowania przedmiotowych prac było przesunięcie części zadań przez zleceniodawców na rok następny, w związku z opóźnieniem realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych z powodu trudnej sytuacji gospodarczej sektora spowodowanej pandemią. Dotyczyło to w głównej mierze projektów finansowanych przez firmy Alchemia S.A. i ArcelorMittal Poland S.A.

W Załączniku nr 1 w zestawieniu 1B przedstawiono ważniejsze projekty zrealizowane w 2020 r. na zlecenie przedsiębiorców, które zakwalifikowano do **działalności Instytutu w obszarze komercjalizacji**. Wyniki tych projektów w formie sprawozdań lub gotowych wyrobów zostały odpłatnie, za kwotę około 1,7 mln zł, przekazane zleceniodawcom, którzy wykorzystali je w bieżącej działalności produkcyjnej, uzyskując znaczące efekty przemysłowe. Zestawienie to obejmuje około 20 projektów zrealizowanych na rzecz krajowej energetyki, kilku projektów na rzecz obronności oraz prace z zakresu projektowania i sprzedaży wzorców składu chemicznego.

Na potrzeby energetyki Łukasiewicz – IMŻ realizował projekty zlecone przez Rafako Engineering Sp. z o.o. (10 projektów), Tedspaw Sp. z o.o., Energotechnika-Energorozruch S.A., Mitsubishi Power Europe GmbH i PROMA-2. Prace dotyczyły badań materiałowych, badań niszczących oraz badań pełzania elementów ciśnieniowych kotłów energetycznych m.in. dla PKN Orlen S.A., PGE GiEK S.A. Oddz. El. Opole, Enea Wytwarzanie, PGE GiEK S.A. Oddział El. Bełchatów, Tauron Wytwarzanie Elektrownia Jaworzno K2 i K3 i CCGT Żerań. Efekt komercjalizacji osiągnięty w wyniku realizacji tych prac obejmował finalnie orzeczenie o stanie technicznym kotłów i rurociągów oraz opracowanie prognozy ich bezpiecznej pracy, co było podstawą decyzji Urzędu Dozoru Technicznego o ich dopuszczeniu do dalszej eksploatacji. Wydłużenie eksploatacji bloków energetycznych o 30–60 tys. godzin pozwala uzyskać wymierne milionowe efekty finansowe oraz zapewnić bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Na rzecz sektora obronności Łukasiewicz – IMŻ opracował technologie wytwarzania i wyprodukował partię wyrobów: z superczystej stali niskowęglowej w gatunku 004G (MIKANIT Małgorzata Wnuk), z innowacyjnej stali na kadłuby pocisków do amunicji 120 mm (Zakłady Metalowe DEZAMET S.A.) oraz odlewy ze stopu AlNiCo na magneto-zwiercia-

2020 from the sale of R&D works amounted to over PLN 5 million, but unfortunately it constituted only about 65% of the values planned for this year. The main reason for the failure to carry out the works in question was that some of the tasks were postponed by the employers to the next year, due to the delay in the implementation of investment projects caused by the difficult economic situation in the sector in consequence of the pandemic. This mainly concerned projects financed by Alchemia S.A. and ArcelorMittal Poland S.A.

Appendix 1, List 1B presents the most important projects implemented in 2020 commissioned by entrepreneurs that were qualified as the **Institute's activities in the area of commercialisation**. The results of these projects in the form of reports or finished products were transferred for a fee, for the amount of approximately PLN 1.7 million, to employers who used them in their current production activities, achieving significant industrial effects. This list includes about 20 projects implemented for the national energy sector, several projects for the defence industry, and works in the field of designing and selling chemical composition standards.

For the purposes of the power industry, Łukasiewicz – IMŻ implemented projects commissioned by Rafako Engineering Sp. z o.o. (10 projects), “Tedspaw” – Sp. z o.o., Energotechnika-Energorozruch S.A., Mitsubishi Power Europe GmbH and PROMA-2. The works concerned material tests, destructive tests and creep tests of pressure components of power boilers for, among others, PKN Orlen S.A., PGE GiEK S.A. Opole PP Unit, Enea Wytwarzanie, PGE GiEK SA Bełchatów Power Plant Unit, Tauron Wytwarzanie Jaworzno Power Plant K2 and K3 and CCGT Żerań. The commercialisation effect achieved as a result of the implementation of these works included the final decision on the technical condition of boilers and pipelines and the development of a prognosis for their safe operation, which was the basis for the decision of the Office of Technical Inspection on their approval for further operation. Extending the operation of power units by 30–60 thousand hours allows to obtain measurable financial results in millions and ensures energy security of the country.

For the defence sector, Łukasiewicz – IMŻ developed production technologies and manufactured a batch of products: from ultra-pure low-carbon 004G steel (MIKANIT Małgorzata Wnuk), from innovative steel for 120 mm ammunition shells (Zakłady Metalowe DEZAMET S.A.) and AlNiCo alloy casts for magneto-mirrors for missile guidance system (Mesko S.A.). Works for the country's defence, apart from the

dła do systemu naprowadzania rakiet (Mesko S.A.). Prace na potrzeby obronności kraju, obok opracowania technologii obejmowały jednocześnie nisko tonażowe serie półwyrobów ze stopów specjalnych, które były na bieżąco stosowane do produkcji. W tej dziedzinie prace dotyczyły materiałów na pierścienie wiodące, kadłuby fragmentujące, newralgiczne elementy broni automatycznej czy elementy systemu naprowadzania rakiet. Działania te mają istotne znaczenie dla produkcji określonych wyrobów krajowego sektora obronnego.

Ponadto Łukasiewicz – IMŻ opracował i wyprodukował kilkadziesiąt certyfikowanych materiałów odniesienia (wzorców składu chemicznego) nowoczesnych stali oraz stopów i rud żelaza. Komercjalizacja prac dotyczących projektowania i produkcji certyfikowanych materiałów odniesienia polega na sprzedaży tych wyrobów w dłuższym horyzoncie czasowym na rynku światowym i wymaga prowadzenia odpowiednich działań promocyjnych. Instytut jest uznanym w świecie dostawcą wzorców nowoczesnych zaawansowanych materiałów oraz wykonawcą międzynarodowych testów oceny materiałów na wzorce.

W **obszarze komercyjnym** Łukasiewicz – IMŻ na zlecenie podmiotów gospodarczych lub innych instytucji zrealizował kilkadziesiąt prac usługowych obejmujących badania, analizy i ekspertyzy (patrz również pkt. 4.4 w niniejszym Raporcie). W załączniku 1 w zestawieniu 1C przedstawiono *Ważniejsze projekty realizowane w obszarze badań i analiz oraz opinii i ekspertyz finansowane w formie zleceń bezpośrednich (N0)*.

Większość prac komercyjnych obejmowała analizy składu chemicznego, badania struktury i pomiary właściwości, w tym: badania wyrobów na zgodność z normami oraz analizy wad wyrobów stalowych, jak również doradztwo techniczne w zakresie doboru stali (i częściowo innych materiałów) do różnych zastosowań. Badania materiałowe były prowadzone w Łukasiewicz – IMŻ w akredytowanych przez PCA, UDT oraz General Electric Aircraft Engines zakładach badawczych. Przychody z prac w obszarze komercji przekroczyły wartość zaplanowaną i wyniosły blisko **1,4 mln zł**.

Na zakończenie należy podkreślić owocną współpracę Instytutu z uczelniami oraz innymi instytucjami Sieci Badawczej Łukasiewicz, na rzecz których i we współpracy z którymi, prowadzone są badania materiałowe stali i stopów.

development of the technology, also included low-tonnage series of semi-finished products made of special alloys, which were used for production on an ongoing basis. In this field, the work concerned materials for driving bands, fragmentation hulls, critical components of automatic weapons or components of the missile guidance system. These activities are essential for the production of specific products of the national defence sector.

Moreover, Łukasiewicz – IMŻ developed and produced several dozen certified reference materials (chemical composition standards) for modern steels as well as alloys and iron ores. Commercialisation of works on the design and production of certified reference materials involves the sale of these products on the global market in the long term and requires appropriate promotional activities. The Institute is an internationally recognised supplier of standards for modern advanced materials and a performer of international assessment of reference materials.

In the **commercial area**, Łukasiewicz – IMŻ, commissioned by business entities or other institutions, carried out several hundred service works, including research, analysis and expert opinions (see also Section 4.4 in this Report). In Appendix 1, List 1C presents *Major projects implemented in the area of research and analysis as well as opinions and professional evaluations financed in the form of direct orders (N0)*.

Most of the commercial work involved analysis of chemical composition, structure examination and measurement of properties, including: product testing for compliance with standards and analysis of steel products defects, as well as technical advice on the selection of steel (and partly other materials) for various applications. Material tests were carried out in Łukasiewicz – IMŻ in research plants accredited by PCA, UDT and General Electric Aircraft Engines. Revenues from works in the commercial area exceeded the planned value and amounted to nearly **PLN 1.4 million**.

Finally, the fruitful cooperation of the Institute with universities and other institutes of the Łukasiewicz Research Network should be emphasised, for which and in cooperation with which material tests of steels and alloys are carried out.

4.2. Przystosowanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych dla potrzeb praktyki

Zdecydowana większość badań naukowych i prac rozwojowych wykonywanych w Łukasiewicz – IMŻ jest podejmowana i realizowana dla bezpośrednich potrzeb przedsiębiorców i jest przez nich finansowana w całości lub w części (w przypadku projektów dofinansowanych ze środków budżetowych). Z tego powodu w harmonogramie tych prac obok badań podstawowych i prób laboratoryjnych ujęte są prace nad przystosowaniem uzyskanych wyników badań dla potrzeb praktyki. Dotyczy to również prac finansowanych przez MEiN w ramach subwencji, z których większość służy przygotowaniu projektów aplikacyjnych i obejmuje badania wstępne i rozpoznawcze w zakresie możliwości zastosowania wyników w przemyśle. Dla potrzeb przystosowania wyników prac B+R do przemysłowego wdrożenia lub zastosowania służą trzy Specjalne Urządzenia Badawcze (SPUB-y), objęte w minionych latach dofinansowaniem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego:

- Linia do półprzemysłowej symulacji procesów wytwarzania stopów i wyrobów metalowych (LPS), obejmująca odlewanie stopów, walcowanie wyrobów i ich obróbkę cieplną;
- Linia do półprzemysłowej symulacji procesu spiekania rud żelaza i odpadów z wykorzystaniem nowatorskiego systemu neutralizacji spalin (Linia Spiekania – LS);
- System Prób Pełzania (SPP).

Dwie pierwsze linie pozwalają na prowadzenie eksperymentów w skali półprzemysłowej (przy ograniczonych kosztach) dla dopracowania i zweryfikowania technologii produkcji lub jakości wyrobów przed ich wdrożeniem w skali przemysłowej.

SPP to najnowocześniejsze w skali krajowej laboratorium, umożliwiające prowadzenie badań pełzania przy wymaganym poziomie temperatury i naprężenia, z rejestracją on-line wszystkich parametrów w czasie do kilkunastu lat. System pozwala na symulację przebiegu naturalnego zużycia materiałów eksploatowanych w urządzeniach ciśnieniowych bloków energetycznych (elektrowni i elektrociepłowni). Badania te pozwalają na dopuszczenie do eksploatacji nowych lub częściowo wyeksploatowanych urządzeń do dalszej pracy.

4.2. Adaptation of results of scientific research and development work to the needs of practice

The vast majority of research and development works carried out at Łukasiewicz – IMŻ are undertaken and implemented for the direct needs of entrepreneurs and are financed by them in whole or in part (in the case of projects co-financed from budget funds). For this reason, the schedule of these works, apart from basic research and laboratory tests, includes works on adapting the obtained research results to the needs of practice. This also applies to works financed by the Ministry of Education and Science under subsidies, most of which are used to prepare application projects and include preliminary and exploratory research on the possibility of applying the results in industry. For the purposes of adapting the results of R&D works to industrial implementation or application, three Special Research Devices (SPUB), covered in recent years with the funding of the Ministry of Science and Higher Education, are used:

- Line for semi-industrial simulation of alloy and metal product manufacturing processes (LPS), including alloy casting, rolling of products and their heat treatment;
- Line for semi-industrial simulation of the iron ore and waste sintering process using an innovative flue gas neutralisation system (Sintering Line-LS);
- Creep Test System (CTS)

The first two lines allow to conduct experiments on a semi-industrial scale (with limited costs) to refine and verify the production technology or product quality before their implementation on an industrial scale.

CTS is the most modern laboratory on a national scale, enabling the performance of creep tests at the required temperature and stress levels, with on-line recording of all parameters over a period of up to several years. The system allows to simulate the course of natural consumption of materials used in pressure devices of power units (power plants and combined heat and power plants). These studies allow new or partially worn out devices to be put into further operation.

4.3. Wdrażanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych

Wdrożenia

Zgodnie z przedstawioną powyżej informacją większość prowadzonych w Instytucie badań naukowych i prac rozwojowych jest podejmowana na zlecenie przedsiębiorców lub instytucji, które wdrażają i stosują w praktyce wyniki tych prac. Opracowywane przez Instytut nowe wyroby stalowe i/lub technologie ich produkcji są z reguły jednostkowe, przystosowane do potrzeb określonego zleceniodawcy oraz obwarowane przez niego zastrzeżeniem o poufności i nie mogą być przedmiotem wielokrotnego wdrożenia u innych podmiotów. Instytut dotychczas nie opracowuje technologii, które oczekiwałyby na potencjalnego klienta i byłyby przedmiotem obrotu przez wyspecjalizowane centra transferu technologii. Opracowywane i wytwarzane przez Instytut materiały odniesienia (wzorce) składu chemicznego są sprzedawane na zasadach rynkowych.

Część prac, najczęściej finansowanych z dotacji statutowej, obejmuje opracowanie lub doskonalenie metod badań prowadzonych w Instytucie i jest wdrażana w Instytucie. Rozwój i doskonalenie metodyki badawczej pozwala na wzrost konkurencyjności Instytutu i poszerzenie oferty badań materiałowych, prowadzonych w akredytowanych przez PCA, UDT oraz General Electric Aircraft Engines zakładach badawczych Instytutu.

Licencja i sprzedaż autorskich praw majątkowych

W 2020 roku Instytut nie przekazał praw do wyników projektu.

Patenty i wzory przemysłowe

Wyniki niektórych badań prowadzonych przez Instytut stanowią nowość w sensie patentowym. Poniżej przedstawiono wykaz chronionych prawem w roku 2020 wynalazków, których właścicielem lub współwłaścicielem jest Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza.

4.3. Implementation of scientific research and development work

Implementations

According to the information presented above, most of the research and development works carried out at the Institute are commissioned by entrepreneurs or institutions that implement and apply the results of these works in practice. The new steel products and/or their production technologies developed by the Institute are usually individual, adapted to the needs of a specific customer and subject to confidentiality and cannot be repeatedly implemented by other entities. So far, the Institute has not been developing technologies that would await a potential customer and would be traded by specialised technology transfer centres. The reference materials of chemical composition developed and produced by the Institute are sold at market conditions.

Some of the projects, most often financed from statutory subsidies, include the development or improvement of research methods conducted at the Institute and are implemented at the Institute. The development and improvement of the research methodology allows for the increase of the Institute's competitiveness and the expansion of the material research offer carried out in the Institute's research facilities accredited by Polish Centre for Accreditation, Office of Technical Inspection and General Electric Aircraft Engines.

Licences and sales of copyrights

In 2020, the Institute did not transfer any rights to project results.

Patents and industrial designs

The results of some research conducted by the Institute are new in the patent sense. Below is a list of inventions protected by law in 2020, owned or jointly owned by Łukasiewicz Research Network – Institute of Ferrous Metallurgy.

Wykaz patentów ■ List of patents:

Lp. ■ No.	Nazwa ■ Name	Numer pa- tentu/prawa ■ Number of patent/right
1.	Sposób docieplania ciekłej stali w nadstawce wlewnic i/lub w kadzi pośredniej urządzenia do ciągłego odlewania stali oraz pokrywa do tego celu ■ Method for the warming up molten steel in pouring box of the ingot mould and/or intermediate ladle in the continuous casting system as well as cover serving this purpose	PAT.207235
2.	Sposób nawęglania kąpeli metalowej ■ Metal bath carburizing method	PAT.211387
3.	Sposób obniżania skłonności do pęknięcia powierzchniowego stalowych wlewków ciągłych ■ Method of decrease susceptibility to surface cracking in the continuous steel castings	PAT.211772
4.	Walcaria uniwersalna czterowalcowa ■ Four-roll universal rolling mill	PAT.218696
5.	Stal bainityczno-austenityczna i sposób wytwarzania z tej stali blach ■ Bainitic-austenitic steel and method for manufacturing sheets from thereof	PAT.218480
6.	Sposób obróbki cieplnej stali bainityczno-austenitycznej ■ Method for heat treatment of bainitic-austenitic steel	PAT.219414
7.	Sposób kształtowania metalowych korpusów silników raketowych ■ Method for forming metal rocket motor housings and high-alloy steel for the production of the rocket motors housings	PAT.221073
8.	Stal wysokostopowa do wytwarzania korpusów silników raketowych ■ High-alloy steel for manufacturing rocket engine bodies	PAT.221862
9.	Stal ultrawytrzymała umacniana wydzieleniowo ■ Method for obtaining ultra high steel bolstered by precipitation	PAT.223219
10.	Sposób krótkotrwałej obróbki cieplnej elementów ze stali umacnianej wydzieleniowo ■ Method for short-term heat treatment of bolstered precipitation steel	PAT.224216
11.	Sposób obróbki cieplnej wyrobów z ultrawytrzymałej stali średniostopowej ■ Method for heat treatment of products from medium-alloy ultra-strong steel	PAT.225825
12.	Sposób wytwarzania drobnoziarnistej struktury w odlewach ze stopu AlNiCo ■ Method for producing close-grained structure in castings made from AlNiCo alloy	PAT.228029
13.	Sposób obróbki cieplnomagnetycznej i cieplnej odlewów ze stopu AlNiCo ■ Method for magnetic heat and thermal treatment of castings made from AlNiCo alloys	PAT.230760
14.	Sposób wytwarzania taśmy z odpadowej blachy stalowej ■ Method for producing strip from waste steel sheets	PAT.237690
15.	Stal wielofazowa zwłaszcza do produkcji szyn normalnotorowych ■ Multi-phase steel, preferably for the production of standard-gauge rails	PAT.234098
16.	Sposób wytwarzania wyrobów stalowych o strukturze mikrolamelarnej ■ Method for producing steel products with microlamellar structure	PAT.232078
17.	Wlewnica uniwersalna do wlewków kuziennych o regulowanej masie ■ General-purpose ingot mould for forging ingots with adjustable weight	P.419894
18.	Sposób odwęglania stali ■ Method for decarburization of steel	PAT.235191
19.	Sposób wytwarzania stali bezpośrednio z rudy żelaza ■ Technology of steel production directly from iron ore	PAT.236288
20.	Sposób wytwarzania stali z renem ■ Method for producing steel with rhenium	PAT.234778

Wykaz otrzymanych praw ochronnych na wzory użytkowe:

W roku 2020 Łukasiewicz – IMŻ nie otrzymał praw ochronnych na wzory użytkowe.

Obtained property rights for utility models:

In 2020, Łukasiewicz – IMŻ did not receive any protection rights for utility models.

Wykaz praw ochronnych na znaki towarowe ■ List of trademark rights:

Lp. ■ No.	Znak towarowy ■ Trade mark	Numer ■ Number
1.	Logo IMŻ	R.226660
2.	NANOS-BA	R.252398

Wykaz zgłoszeń patentowych w 2020 roku ■ Patent applications from 2020:

Lp. ■ No.	Tytuł zgłoszenia ■ Application title	Numer zgłoszenia ■ Application number
1.	Sposób obróbki cieplnej warstwy tocznej główki szyny ze stali perlitycznej ■ Method for heat treatment of the rolling layer of a pearlitic steel rail head	P.430155
2.	Sposób obróbki cieplnej półwyrobów ze stali ultra-wytrzymałej średniostopowej ■ Method for heat treatment of semi-finished products from medium-alloy ultra-strong steel	P.432104

4.4. Wykonywanie badań i analiz oraz opracowywanie opinii i ekspertyz w zakresie prowadzonych badań naukowych i prac rozwojowych

Łukasiewicz – IMŻ, obok realizacji wieloletnich projektów badawczo-rozwojowych finansowanych ze środków budżetowych krajowych i zagranicznych oraz przez przedsiębiorców, wykonuje szereg prac ekspertyzowych na bezpośrednie zlecenia przedsiębiorców lub instytucji. Prace te, zakwalifikowane w Instytucie jako komercyjne, obejmują m.in.:

- Opracowanie i wytwarzanie materiałów odniesienia (wzorców) składu chemicznego oraz unikatowych materiałów do zastosowań specjalnych;
- Diagnostyczne badania materiałowe części ciśnieniowej urządzeń energetycznych pracujących w warunkach pełzania;
- Badania składu chemicznego, właściwości i struktury materiałów;
- Wykonywanie ekspertyz materiałowych, w tym badań wyrobów na zgodność z normami oraz analiz wad wyrobów stalowych;
- Doradztwo naukowe i szkolenia w zakresie metodyki badań, w tym szczególnie badań materiałowych oraz analizy i interpretacji wyników badań;
- Doradztwo techniczne w zakresie doboru stali (i innych materiałów) do różnych zastosowań użytkowych;
- Doradztwo gospodarcze w zakresie zdolności produkcyjnych sektora stalowego oraz zużycia wyrobów stalowych.

Listę wybranych ważniejszych prac z tego obszaru przedstawiono w Załączniku nr 1, Zestawienie 1C.

4.4. Research and analyses, opinions and professional evaluations in the field of research and development works

In addition to the implementation of long-term research and development projects financed from national and foreign budget funds and by entrepreneurs, Łukasiewicz – IMŻ performs a number of expert works at the direct orders of entrepreneurs or institutions. These projects, qualified by the Institute as commercial, include:

- Development and production of reference materials of chemical composition and unique materials for special applications;
- Diagnostic material tests of the pressure part of power equipment operating in creep conditions;
- Study on chemical composition, properties and structure of materials;
- Performing material expert opinions, including testing products for compliance with standards and analysing defects in steel products;
- Scientific advice and training in the field of research methodology, in particular material research as well as analysis and interpretation of research results;
- Technical consulting on the selection of steel (and other materials) for various utility applications;
- Economic consulting in the field of production capacity of the steel sector and consumption of steel products.

The list of selected major projects in this area is presented in Appendix 1, List 1C.

4.5. Działalność wyodrębniona pod względem finansowym i rachunkowym

Działalność inna niż działalność podstawowa, zgodnie z art. 4. ustawy z dnia 21 lutego 2019 r. o Sieci Badawczej Łukasiewicz (Dz.U. z 2019 poz. 534) obejmuje:

- sprzedaż usług, badań materiałowych i analiz technicznych,
- sprzedaż wyrobów gotowych w postaci wzorców chemicznych, specjalistycznych gatunków stali i stopów oraz preparatów do defektoskopii magnetyczno-proszkowej,
- organizację szkoleń i konferencji,
- działalność wydawniczą,
- najem wolnych pomieszczeń oraz usługi parkingowe, łącznie z równoległym odpisem w przychody amortyzacji od składników majątku wykorzystywanych w tej działalności,
- działalność poboczną, wynikającą ze zdarzeń losowych lub jednorazowych, tj. odszkodowania, kary umowne oraz odsprzedaż usług zdrowotnych,
- sprzedaż zbędnych składników majątku,
- przekazanie darowizn,
- działalność lokacyjną wolnych środków finansowych, generującą przychody finansowe z lokat bankowych lub sprzedaży papierów wartościowych,
- rozliczenia nieściągalnych należności z tytułu działalności innej niż podstawowa,
- rozliczenia odsetkowe z tytułu działalności innej niż podstawowa,
- rozliczenia odsetkowe od zobowiązań podatkowych,
- rozliczenia różnic kursowych z tytułu działalności innej niż podstawowa w wyniku prowadzonych transakcji w walutach obcych.

Z uwagi na nadmiar powierzchni biurowej i laboratoryjnej, co wynika z uwarunkowań historycznych, Instytut wynajmuje część pomieszczeń opierając się na zasadach rynkowych. Informacja o wolnych pomieszczeniach do wynajęcia przekazywana jest do publicznej wiadomości w formie ogłoszenia o przetargu nieograniczonym na wynajem pomieszczeń biurowych i magazynowych ze wskazaniem ceny wywoławczej, umieszczonego na stronie internetowej Instytutu. Oferty rozpatrywane są na posiedzeniu komisji przetargowej, wyłaniającej najemcę, który przedstawia najkorzystniejszą ofertę. Pozyskane tą drogą środki pozwalają na pokrycie kosztów utrzymania tych pomieszczeń, a nadwyżki są przeznaczone na dofinansowanie działalności bieżącej Instytutu.

4.5. Activity separated in terms of finance and accounting

Activities other than core activities, in accordance with Art. 4 of Act of 21 February 2019 on the Łukasiewicz Research Network (Journal of Laws of 2019, item 534) covers:

- sales of services, material tests and technical analyses,
- sale of finished products in the form of chemical standards, specialised grades of steel and alloys, and preparations for magnetic particle inspection,
- organization of trainings and conferences,
- publishing activity,
- rental of vacant rooms and parking services, including a parallel write-off in depreciation income on assets used in this activity,
- side activities, resulting from random or one-off events, i.e. damages, contractual penalties and re-sale of health services,
- sale of unnecessary assets,
- donations,
- investment activity of free funds, generating financial income from bank deposits or sale of securities,
- settlement of uncollectible receivables from non-core activities,
- settlement of interest from non-core activities,
- interest settlements on tax liabilities,
- settlement of exchange rate differences on non-core activities as a result of transactions in foreign currencies.

Due to the excess of office and laboratory space, which results from historical conditions, the Institute leases some rooms based on market conditions. Information on vacant premises for lease is made available to the public in the form of an announcement of an open tender for the rental of office and warehouse premises, indicating the starting price, posted on the Institute's website. Offers are considered at the meeting of the tender committee which selects the tenant who presents the most profitable offer. The funds obtained in this way allow to cover the costs of maintaining these rooms, and the surpluses are allocated to financing the current activities of the Institute.

4.6. Upowszechnianie wyników badań naukowych i prac rozwojowych

Stosowanymi przez Instytut formami upowszechniania wyników prac B+R są: publikacje w krajowych i międzynarodowych czasopismach, w tym w wydawanym przez Instytut kwartalniku „Journal of Metallic Materials” (dawniej „Prace Instytutu Metalurgii Żelaza”) oraz referaty i prezentacje na specjalistycznych konferencjach naukowo-technicznych z udziałem przedsiębiorców, w szczególności z sektorów: stalowego, energetycznego, maszynowego, transportowego i obronnego, a także strona internetowa: www.imz.pl.

Publikacje

Patrz załącznik nr 2.

Konferencje zorganizowane przez Instytut

Patrz załącznik nr 2.

Udział w konferencjach

Patrz załącznik nr 2.

Nagrody i wyróżnienia

1. W dniach 18-19 czerwca 2020 r. Instytut uczestniczył w XIII Międzynarodowych Targach i w Konkursie Wynalazków i Innowacji INTARG® 2020, które zorganizowano w formule online. Targi INTARG® mają charakter międzynarodowy i interdyscyplinary oraz są narzędziem promocji nowatorskich rozwiązań w celu ich transferu do przemysłu czy też komercjalizacji. Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza otrzymał trzy nagrody oraz wyróżnienie:

- Złoty Medal Intarg za wynalazek *Ultrawytrzymała stal nanostrukturalna*
- Srebrny Medal Intarg za wynalazek *Certyfikowane materiały odniesienia (CRM) nowych gatunków stali maraging*
- Europe France Inventors Award za wynalazek *System oceny trwałości eksploatacyjnej elementów ciśnieniowych urządzeń energetycznych pracujących w warunkach pełzania*
- Dyplom Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej za wysoki poziom gotowości technologicznej za wynalazek *Ultrawytrzymała stal nanostrukturalna*.

2. Uchwałą Zarządu ENEA S.A. dr hab. inż. Janusz Dobrzański został uhonorowany odznaką „Zasłużony dla Grupy Kapitałowej ENEA”. W ocenie recenzentów, wśród których jest m.in. Prezes Zarządu Paweł Szczeszek, doceniono zarówno doro-

4.6. Dissemination of results of scientific research and development work

The forms of disseminating the results of R&D works used by the Institute include: publications in national and international journals, including the Journal of Metallic Materials published by the Institute (formerly known as “PIMŻ”), as well as papers and presentations at specialised scientific and technical conferences with participation of entrepreneurs, in particular from the following sectors: steel, energy, machinery, transport, and defence, as well as on the website: www.imz.pl.

Publications

See Appendix No. 2

Conferences organised by the Institute

See Appendix No. 2

Participation in conferences

See Appendix No. 2

Awards and distinctions

1. On 18-19 June 2020, the Institute participated in the 13th International Trade Fair of The Invention and Innovation INTARG® 2020, which was organised online. The INTARG® Trade Fair is international and interdisciplinary and is a tool for promoting innovative solutions in order to transfer them to the industry or commercialisation. Łukasiewicz – Institute of Ferrous Metallurgy received three awards and a distinction:

- Intarg Gold Medal for the invention *Ultra-strength nanostructured steel*
- Intarg Silver Medal for the invention *Certified reference materials (CRM) of new maraging steel grades*
- Europe France Inventors Award for the invention *System for assessing the service life of pressure components of power equipment operating in creep conditions*
- Diploma of the Minister of Funds and Regional Policy for a high level of technological readiness for the invention *Ultra-strength nano-structured steel*.

2. By a resolution of the Management Board of ENEA S.A. Janusz Dobrzański, BEng, PhD, DSc was honoured with the “Meritorious for the ENEA Capital Group” badge. In the opinion of the reviewers, including Paweł Szczeszek, President of the Management Board, both the laureate’s scientific

bek naukowy laureata, jak i jego wkład w rozwój polskiej energetyki.

Dr hab. inż. Janusz Dobrzański jest wieloletnim pracownikiem Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Metalurgii Żelaza. Przez wiele lat kierował w Instytucie Zakładem Badań Materiałów dla Energetyki. W ramach działalności naukowej zajmuje się tematyką stali i stopów stosowanych w podwyższonej i wysokiej temperaturze, w tym szczególnie w przemyśle energetycznych, chemicznym i petrochemicznym.

3. Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza został nagrodzony w kategorii NAUKA XI edycji Konkursu „Marka-Śląskie”, który jest współfinansowany ze środków województwa śląskiego. Dyrektor Adam Zieliński odebrał nagrodę „Marka-Śląskie” podczas XXVI Gali Regionalnej Izby Przemysłowo-Handlowej w Gliwicach 17 października 2020 r.

Nasz wkład w promowanie regionu w kraju i za granicą poprzez naukę dostrzegli Marszałek Województwa Śląskiego, Prezes Regionalnej Izby Przemysłowo-Handlowej w Gliwicach oraz przedstawiciele mediów Prezes Polskapress Sp. z o.o. Oddział Prasa Śląska, wydawca gazety „Dziennik Zachodni”, Prezes Zarządu Redaktor Naczelny „Radio Katowice” Spółka Akcyjna oraz Dyrektor – Redaktor Naczelny TVP3 Katowice, a także reszta Członków Kapituły Konkursu.

4. W dniach 10-12 grudnia 2020 r. uczestniczyliśmy w międzynarodowych targach Kaohsiung International Invention and Design Expo na Tajwanie. Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza otrzymał dwie nagrody za zgłoszone wynalazki:
 - Złoty Medal KIDE 2020 zdobył projekt „Armour panels with plates of nanostructured bainitic steel”.
 - Srebrny medal KIDE 2020 zdobyło innowacyjne rozwiązanie „Atlas of changes in the microstructure of new-generation ferritic steels for high temperature operation”.

achievements and his contribution to the development of the Polish energy sector are significant.

Janusz Dobrzański, BEng, PhD, DSc, is a long-term employee of Łukasiewicz Research Network – Institute of Ferrous Metallurgy. For many years he was the head of the department of Materials for Power Engineering at the Institute. As part of his scientific activities, he focuses on the subject of steels and alloys used at elevated and high temperatures, especially in the energy, chemical and petrochemical industries.

3. Łukasiewicz – Institute of ferrous Metallurgy was awarded in the SCIENCE category of the 11th edition of the “Marka-Śląskie” Competition, which is co-financed by the Silesian Province. Director Adam Zieliński received the “Marka-Śląskie” award during the 26th Gala of the Regional Chamber of Industry and Commerce in Gliwice on 17 October 2020.

Our contribution to promoting the region in the country and abroad through science was noticed by the Marshal of the Silesian Province, the President of the Regional Chamber of Industry and Commerce in Gliwice and media representatives: President of Polskapress Sp. z o.o. Śląsk Division, publisher of the newspaper “Dziennik Zachodni”, President of the Board – Editor-in-Chief of “Radio Katowice” Spółka Akcyjna and Director – Editor-in-Chief of TVP3 Katowice, as well as the rest of the Competition Jury Members.

4. On 10-12 December 2020, we participated in the Kaohsiung International Invention and Design Expo in Taiwan. Łukasiewicz – Institute of Ferrous Metallurgy received two awards for submitted inventions:
 - The KIDE 2020 Gold Medal was awarded for the project “Armour panels with plates of nanostructured bainitic steel.”
 - The KIDE 2020 Silver Medal was awarded for the innovative solution “Atlas of changes in the microstructure of new-generation ferritic steels for high temperature operation”.

4.7. Działalność w zakresie informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej oraz ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, wspierającej innowacyjność przedsiębiorstw

W ramach działalności naukowej, technicznej i ekonomicznej Instytut:

- prowadzi bibliotekę techniczną wraz z archiwum sprawozdań z prac badawczych Instytutu. Ogółem w 2020 roku zbiory biblioteczne liczyły 128 428 woluminów, w tym zbiór książek to 23 194 woluminów. Biblioteka prowadzi również elektroniczną archiwizację prac badawczych. Zbiór ten w 2020 roku liczył 6 125 opisów (dane na dzień 31.12.2020 r.). Charakter zbiorów bibliecznych jest unikatowy ze względu na wysoko wyspecjalizowany zakres tematyczny. Głównymi użytkownikami biblioteki są pracownicy Łukasiewicz – IMŻ. Ze zbiorów bibliecznych korzystają również studenci i pracownicy naukowcy wyższych uczelni, instytutów naukowych i zakładów przemysłowych całego kraju. Od roku 2010 biblioteka korzysta z dostępu on-line do światowych czasopism naukowych w ramach licencji krajowych Wirtualnej Biblioteki Nauki, finansowanych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki.
- dokonuje zakupu czasopism naukowych do biblioteki technicznej. W 2020 roku prenumeratą objęto 9 tytułów polskich czasopism oraz 6 tytułów czasopism zagranicznych, na łączną kwotę około 17 963 PLN (kwota podana w sprawozdaniu do GUS).
- udostępnia pracownikom utworzone w latach poprzednich – bazy danych bibliograficznych dotyczących przemysłu hutniczego:
 - Bazę danych naukowo-technicznych,
 - Bazę danych techniczno-ekonomicznych.

Działalność informacyjna jest w całości finansowana ze środków własnych Instytutu.

4.8. Prowadzona działalność wydawnicza

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica jest wydawcą kwartalnika „Journal of Metallic Materials” (ISSN 2657-747X) w nakładzie 100 egzemplarzy. W 2020 roku wydany został tom 72 (3 numery w 2020, nr 4 ukazał się w marcu 2021 r. z datą 2020). Czasopismo wydawane jest w języku angielskim – artykuły naukowe oraz polskim – streszczenia prac badawczych prowadzonych w Łukasiewicz – IMŻ (skrót, tytuły, słowa

4.7. Activities in the field of scientific, technical and economic information as well as protection of industrial and intellectual property, supporting the innovativeness of enterprises

As part of our scientific, technical and economic activities, the Institute:

- Maintains a technical library with an archive of reports from the Institute’s research projects. In total, in 2020 the library collections consisted of 128,428 volumes, including the collection of books of 23,194 volumes. The library also conducts electronic archiving of research projects. In 2020, this collection consisted of 6,125 descriptions (data as of 31 December 2020). The nature of the library collections is unique due to the highly specialised thematic scope. The main users of the library are employees of Łukasiewicz – IMŻ. The library collections are also used by students and employees of universities, research institutes and industrial plants throughout the country. Since 2010, the library has been using on-line access to world scientific journals under the national licenses of the Virtual Science Library, financed by the Ministry of Education and Science.
- purchases scientific journals for the technical library. In 2020, subscription included 9 Polish journals and 6 foreign journals, for a total amount of approximately PLN 17,963 (the amount was provided in the report to the Central Statistical Office).
- provides employees with bibliographic databases on the steel industry created in previous years:
 - Scientific and technical database,
 - Technical and economic database.

Information activities are entirely financed from the Institute’s own funds.

4.8. Publishing activity

Łukasiewicz Research Network – Stanisław Staszic Institute of Ferrous Metallurgy is the publisher of the quarterly “Journal of Metallic Materials” (ISSN 2657-747X) with a circulation of 100 copies. In 2020, volume 72 was published (3 issues in 2020, No. 4 was published in March 2021 with the 2020 date). The journal is published in English – scientific articles and Polish – summaries of research conducted at Łukasiewicz – IMŻ, (abstracts, titles, keywords – in

kluczowe – w języku angielskim i polskim). Artykułom nadaje się międzynarodowe identyfikatory DOI, które pozwalają na szybką i bezbłędną identyfikację prac naukowych w sieci internetowej. Kwartalnik publikuje wyniki prac badawczych z zakresu metalurgii, inżynierii materiałowej, chemii, ochrony środowiska oraz zarządzania w hutnictwie żelaza i stali. Publikacje obejmują zagadnienia dotyczące nowoczesnych technologii, nowych materiałów i wyrobów hutniczych wdrażanych w krajowym przemyśle, jak również problematykę restrukturyzacji i przekształceń hutnictwa w Polsce i w świecie. W czasopiśmie „Journal of Metallic Materials” ukazują się wyniki prac badawczych pracowników Łukasiewicz – IMŻ i Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz prace autorów z innych jednostek badawczych. Czasopismo jest indeksowane w bazie danych o zawartości polskich czasopism technicznych BazTech, PBN oraz ICI World Master List – wskaźnik ICV (Index Copernicus Value) w wysokości 78,15 pkt. Ponadto Instytut jest wydawcą recenzowanych monografii naukowych i został umieszczony w wykazie wydawnictw MEiN (I poziom – 80 pkt). Dotychczas wydano 15 monografii, z których poniższa ukazała się w 2020 roku:

Marek Burdek: Topografia powierzchni cienkich blach stalowych – kształtowanie, wyznaczanie, oddziaływanie. Monografia nr 15.

Funkcję redaktora naczelnego Wydawnictwa pełni dr hab. inż. Adam Zieliński.

English and Polish). Articles are given international DOI identifiers, which allow for quick and error-free identification of scientific papers on the Internet. The quarterly publishes the results of research work in the field of metallurgy, materials engineering, chemistry, environmental protection and management in the iron and steel industry. The publications cover issues related to modern technologies, new materials and metallurgical products implemented in the domestic industry, as well as the issues of restructuring and transformation of the steel industry in Poland and in the world. “Journal of Metallic Materials” publishes the results of research works of the employees of Łukasiewicz – IMŻ and Łukasiewicz Research Network, as well as works by authors from other research units. The journal is indexed in the database of content of Polish technical journals BazTech, PBN and ICI World Master List – ICV (index Copernicus value) of 78.15 points. Moreover, the Institute is the publisher of peer-reviewed scientific monographs and was included in the list of MEiN publications (level I – 80 points). So far, 15 monographs have been published, of which the following was published in 2020:

Marek Burdek: Topography of thin steel sheets’ surface – shaping, determination, influence. Monograph No. 15.

The function of the editor-in-chief of the Publishing House is performed by Adam Zieliński, BEng, PhD, DSc.

5. WYNIKI FINANSOWE

5.1. Realizacja planu finansowego

Realizacja planu finansowego za rok 2020 zakończyła się zyskiem brutto w wysokości 8 644 929,92 zł, na co składają się przychody w wysokości 30 260 tys. zł oraz poniesione w związku z ich osiągnięciem koszty w wysokości 21 615 tys. zł. Na zysk brutto w 2020 r. w wysokości 8 644 929,92 zł składają się:

- strata ze sprzedaży działalności podstawowej -2 181 485,86 zł
- zysk z pozostałej działalności operacyjnej 10 152 637,85 zł
- zysk z działalności finansowej 673 777,93 zł

W 2020 r. przychody z działalności podstawowej stanowiły 58% przychodów ogółem, pozostałe przychody operacyjne stanowiły 40% przychodów ogółem, co wynika z dokonanego 2020 r. przekwalifikowa-

5. FINANCIAL RESULTS

5.1. Financial plan realisation

The implementation of the financial plan for 2020 ended with a gross profit of PLN 8,644,929.92, which includes revenues of PLN 30,260,000 and the costs incurred in connection with their achievement in the amount of PLN 21,615,000. The gross profit in 2020 in the amount of PLN 8,644,929.92 consists of:

- loss on sale of core business PLN -2,181,485.86
- profit from other operating activities PLN 10,152,637.85
- profit from financial activities PLN 673,777.93

In 2020, revenues from core activities accounted for 58% of total revenues, other operating revenues accounted for 40% of total revenues, which results from the conversion of real estate from fixed assets

Przychody z działalności podstawowej ■ Revenues from core activities

Przychody z działalności podstawowej ■ Revenues from core activities	Wartość przychodów w 2020 r. w zł ■ Value of revenues in 2020, PLN
Sprzedaż wyników badań naukowych i prac rozwojowych, w tym: ■ Sale of the results of scientific research and development works, including:	
sprzedaż prac badawczych B0 ■ sales of B0 research projects	13 637 625,39
działalność statutowa S0, SU ■ S0, SU statutory activities	5 972 027,33
projekty własne PW ■ PW internal projects	4 285 723,49
projekty europejskie PE ■ PE European projects	87 000,00
projekty rozwojowe PI ■ PI development projects	690 433,19
projekty strukturalne PS ■ PS structural projects	1 364 612,10
projekty celowe PC ■ PC targeted projects	472 322,28
Projekty z Funduszu Rozwoju ■ Projects from the Development Fund	330 507,00
Projekty z Funduszu Rozwoju ■ Projects from the Development Fund	435 000,00
Sprzedaż patentów, praw ochronnych oraz licencji na stosowanie wynalazków i wzorów użytkowych ■ Sale of patents, protection rights and licenses for the use of inventions and utility models	0,00
Sprzedaż prac wdrożeniowych, w tym nadzoru autorskiego ■ Sale of implementation projects, including author's supervision	0,00
Sprzedaż produkcji urządzeń i aparatury oraz innej produkcji lub usług, w tym: ■ Sale of equipment production as well as other production or services, including:	
sprzedaż produktów NW ■ sale of NW products	365 816,06
sprzedaż produktów N0 ■ sale of N0 products	184 166,06
sprzedaż produktów N0 ■ sale of N0 products	181 650,00
Pozostała sprzedaż, w tym: ■ Other sales, including:	1 912 905,10
stypendia naukowe ST ■ ST scientific scholarships	64 680,00
sprzedaż badań i analiz N0 ■ sale of N0 studies and analyses	1 840 715,56
sprzedaż szkoleń i konferencji N0 ■ sale of N0 trainings and conferences	3 920,00
sprzedaż wydawnictwa – Journal of Metallic Materials ■ publishing sale – Journal of Metallic Materials	3 589,54
Sprzedaż materiałów ■ Sale of materials	2 522,52
RAZEM ■ TOTAL	15 918 869,07

nia nieruchomości ze środków trwałych do inwestycji. Największą pozycję przychodów z działalności podstawowej stanowią przychody ze sprzedaży prac badawczych B+R, których udział w przychodach z działalności podstawowej wyniósł 30% (przychodów ogółem 17%), a które wyniosły na koniec 2020 r. 5077 tys. zł. Prace badawcze B+R realizowane na zlecenie podmiotów zewnętrznych są podstawową formą współpracy Instytutu z otoczeniem biznesowym.

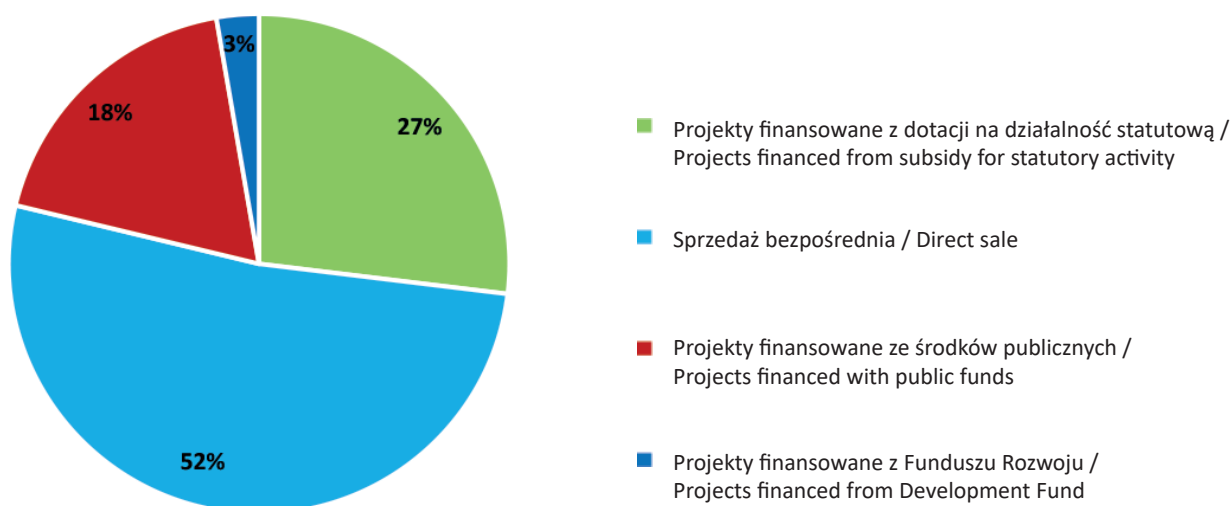
Instytut posiada nieruchomości i grunty, które nie są użytkowane, ale pozwalają na osiąganie korzyści ekonomicznych wynikających z przyrostu ich wartości oraz innych pożytków, w tym również transakcji handlowych. Znaczący wpływ na wynik finansowy miało przekwalifikowanie nieruchomości ze środków trwałych do inwestycji przy jednoczesnym zastosowaniu rynkowej wyceny. W wyniku koncentracji działalności podstawowej w kilku budynkach i halach, trzy z budynków zostały wyłączone z użytkowania przez Instytut i przeznaczone na działalność inwestycyjną. Zakwalifikowano do inwestycji w całości budynki oraz prawo użytkowania wieczystego gruntu z zamiarem sprzedaży lub wynajmowania, nie dzieląc obiektów o mieszanym przeznaczeniu na inwestycje w nieruchomości i środki trwałe.

W 2020 r. przychody z działalności podstawowej stanowiły 53% przychodów ogółem, co wynika z wysokiego udziału przychodów ze sprzedaży prac badawczych B0, które wyniosły na koniec 2020 r. 5 972,03 tys. zł i stanowiły 37,5% przychodów z działalności podstawowej. Prace badawcze B0 realizowane na zlecenie podmiotów zewnętrznych są podstawową formą współpracy Instytutu z jego otoczeniem biznesowym.

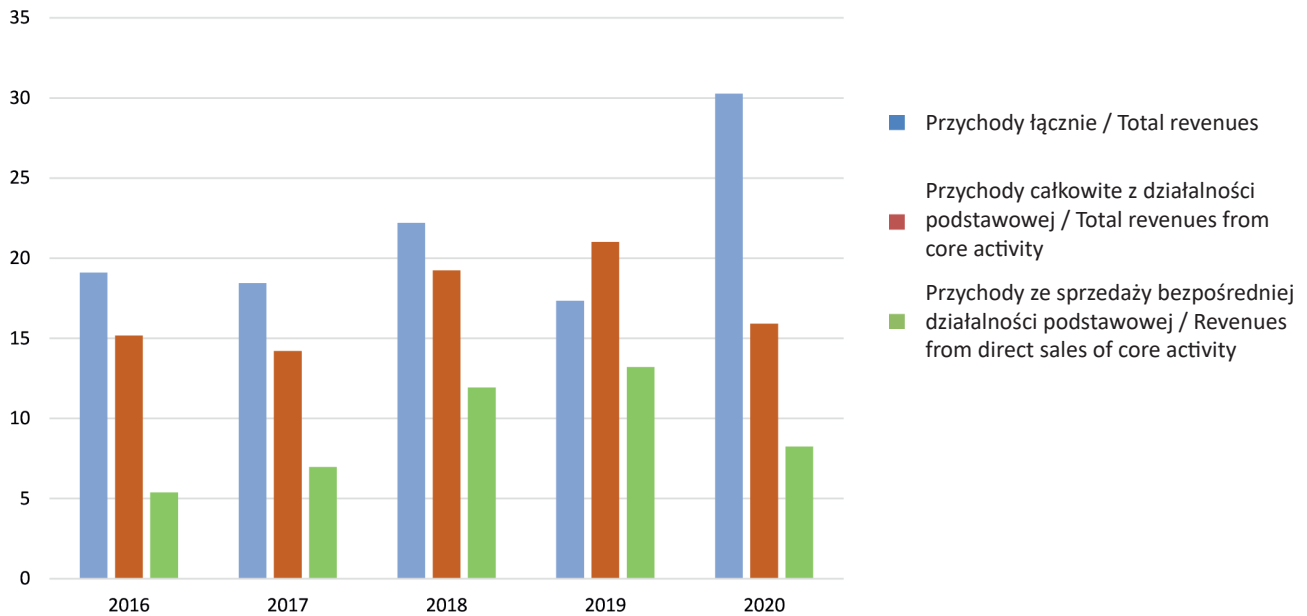
to investments in 2020. The largest item of revenues from core activities is revenues from sales of R&D research works, the share of which in revenues from core activities was 30% (total revenues 17%), and which at the end of 2020 amounted to PLN 5,077,000. R&D work carried out on behalf of external entities is the basic form of cooperation between the Institute and the business environment.

The Institute owns real estate and land that are not used, but allow to achieve economic benefits resulting from the increase in their value and other benefits, including commercial transactions. The reclassification of real estate from fixed assets to investment with the simultaneous application of market valuation had a significant impact on the financial result. As a result of the concentration of core activities in several buildings and halls, three of the buildings were excluded from use by the Institute and allocated to investment activities. The entirety of buildings and the right of perpetual usufruct of land with the intention of selling or leasing, without dividing objects of mixed use into real estate investments and fixed assets, was qualified for investment. In 2020, revenues from core activities accounted for 53% of total revenues, which results from the high share of revenues from the sale of B0 research works, which at the end of 2020 amounted to PLN 5,972,027.33 and accounted for 37.5% of revenues from core activities. B0 work carried out on behalf of external entities is the basic form of cooperation between the Institute and its business environment.

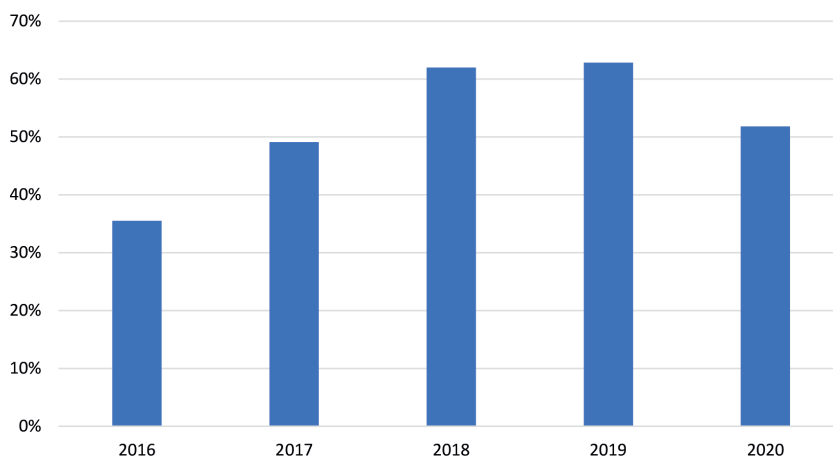
Struktura finansowania działalności badawczej Instytutu wg źródeł finansowania za rok 2020 ■ Structure of financing research activity by sources of financing for 2020



Przychody Instytutu w latach 2016-2020, mln zł ■
Revenues of the Institute in 2016-2020, PLN million



Udział sprzedaży bezpośredniej w przychodach z działalności podstawowej w latach 2016-2020, % ■
Share of direct sale in revenues from core activity in the period 2016-2020, %



5.2. Przeprowadzone audyty i kontrole

W 2020 roku w Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytucie Metalurgii Żelaza przeprowadzono następujące kontrole:

- Kontrola Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej (PSSE w Gliwicach w dniach 21-23.01.2020 w zakresie higieny pracy – w decyzji pokontrolnej wykazano 11 uchybień do usunięcia, z czego 6 drobnych (typu usunięcie zalegającego sprzętu, aktualizacja oceny ryzyka) usunięto w zaleconym terminie, a na pozostałych 5, których

5.2. Audits and inspections

In 2020, the following inspections were carried out at the Łukasiewicz Research Network – Institute of Ferrous Metallurgy:

- Audit of the District Sanitary and Epidemiological Station (PSSE) in Gliwice on 21.23.01.2020 in the field of industrial safety – the post-inspection decision showed 11 deficiencies to be remedied, of which 6 minor (such as removal of residual equipment, update of risk assessment) were removed within the prescribed period, and for the remaining

realizacja wymaga znacznych nakładów finansowych, uzyskano prolongatę;

- Badanie sprawozdania finansowego za okres od 1.04.2019 r. do 31.12.2019 r. – przeprowadzone w okresie luty-marzec 2020 r. – przez Kancelarię Audytorską Audytorzy i Doradcy Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach. W wyniku badania nie stwierdzono nieprawidłowości i nie wniesiono zastrzeżeń;
 - Badanie wstępne sprawozdania finansowego za rok 2020 r. – przeprowadzone w grudniu 2020 r. – przez Kancelarię Audytorską Audytorzy i Doradcy Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach;
 - Audyt projektu pt.: „Energooszczędna technologia obróbki ciepło-plastycznej odkuwek z wykorzystaniem ciepła kucia” realizowanego na podstawie umowy nr TECHMATSTRATEG1/348491/10/NCBR/2017 – przeprowadzony w maju 2020 przez firmę Kancelaria Biegłego Rewidenta dr Ernest Podgórski. W wyniku audytu nie stwierdzono nieprawidłowości i nie wniesiono zastrzeżeń;
 - Audyt projektu pt.: „Materiały o strukturze nanokrystalicznej i amorficznej do konstrukcji wkładów kumulacyjnych do zastosowania w przemyśle wydobywczym” realizowanego na podstawie umowy nr TECHMATSTRATEG1/349156/13/NCBR/2017, przeprowadzony od lipca do października 2020 przez firmę As Audyt, Szkolenia Jacek Sudomirski. W wyniku audytu nie stwierdzono nieprawidłowości i nie wniesiono zastrzeżeń;
 - Weryfikacja wydatków projektu nr POIR.04.01.02-00-0111/17 pod tytułem „BIOGLASS – Opracowanie i walidacja technologii wytwarzania szkła o własnościach biobójczych dedykowanego do zastosowań architektonicznych i szklarniowych.” – przeprowadzona zdalnie w lipcu 2020 przez firmę IDIPSUM Sp. z o.o. W wyniku audytu nie stwierdzono nieprawidłowości i nie wniesiono zastrzeżeń;
 - Weryfikacja wydatków projektu nr POIR.04.01.04-00-0047/16 pod tytułem „Opracowanie technologii produkcji lekkiego kontenera obserwacyjno-obronnego (LOOK) ze stali nanostrukturalnych ultrawytrzymałych” – przeprowadzona zdalnie w lipcu 2020 przez firmę IDIPSUM Sp. z o.o. W wyniku audytu nie stwierdzono nieprawidłowości i nie wniesiono zastrzeżeń.
- 5, the implementation of which requires significant financial outlays, a prolongation was obtained;
- Audit of the financial statements for the period from 1.04.2019 to 31.12.2019 – conducted in the period February-March 2020 – by Kancelaria Audytorska Audytorzy i Doradcy Sp. z o.o. based in Katowice, No irregularities were found and no objections were raised as a result of the audit;
 - Preliminary audit of the financial statements for 2020 – carried out in December 2020 – by Kancelaria Audytorska Audytorzy i Doradcy Sp. z o.o. based in Katowice;
 - Audit of the project “Energy-saving technology of thermo-plastic treatment of forgings with the use of forging heat” carried out on the basis of agreement No. TECHMATSTRATEG1/348491/10/NCBR/2017 – conducted in May 2020 by Kancelaria Biegłego Rewidenta dr Ernest Podgórski. No irregularities were found and no objections were raised as a result of the audit;
 - Audit of the project: “Materials with nanocrystalline and amorphous structure for the construction of shaped charge liners for use in the mining industry” implemented on the basis of agreement No. TECHMATSTRATEG1/349156/13/NCBR/2017, carried out from July to October 2020 by AS AUDYT, SZKOLENIA Jacek Sudomirski. No irregularities were found and no objections were raised as a result of the audit;
 - Verification of project expenses No. POIR.04.01.02-00-0111/17 “BIOGLASS – Development and validation of technology for the production of glass with biocidal properties, dedicated to architectural and greenhouse applications.” – carried out remotely in July 2020 by IDIPSUM Sp. z o.o. No irregularities were found and no objections were raised as a result of the audit;
 - Verification of expenses for project No. POIR.04.01.04-00-0047/16 “Development of technology for the production of a lightweight observation and defence container (LOOK) made of nano-structured ultra-strong steels” – carried out remotely in July 2020 by IDIPSUM Sp. z o.o. No irregularities were found and no objections were raised as a result of the audit.

6. SYTUACJA MAJĄTKOWA

6.1. Posiadane grunty i budynki wg stanu na dzień 31.12.2020 r.

Na dzień 31.12.2020 r. Instytut posiadał 29 działek o łącznej powierzchni 30 043 m². Wszystkie działki użytkowane są na zasadzie dzierżawy wieczystej, przy czym 24 działki o łącznej powierzchni 28 976 m² objęte są dzierżawą wieczystą od Skarbu Państwa, natomiast 5 działek o łącznej powierzchni 1 067 m² objęte jest dzierżawą wieczystą od Gminy Gliwice.

Zgodnie z Wypisem z Rejestru Budynków Instytut posiada 10 budynków: w tym 6 budynków biurowych:

■ Budynek A nr inw.	173-00017-00
■ Budynek T wraz z halami 1-9 nr inw.	173-00018-00
■ Budynek C wraz z halami 10-14 nr inw.	173-00023-00
■ Budynek S nr inw.	142-00016-00
■ Budynek M nr inw.	132-00024-00
■ Budynek L nr inw.	173-00020-00
– wyłączony z eksploatacji	

6.2. Opis posiadanego majątku i sposób jego wykorzystania pod kątem działalności statutowej

Instytut prowadzi działalność statutową w trzech budynkach: A, C i T, przy czym budynki C i T posiadają łącznie 14 hal. Instytut posiada jeszcze trzy budynki (G, blaszak magazynowy i wiatę magazynową), które pomocniczo wykorzystywane są w działalności statutowej. Ponadto jeden budynek (K) przeznaczony jest do rozbiórki. Budynki L, M i S wykorzystywane są w działalności gospodarczej (od 2020 r. zakwalifikowane jako inwestycje długoterminowe)

Budynki wykorzystywane w działalności gospodarczej, zakwalifikowane w 2020 r. jako inwestycje długoterminowe (L, M i S), wymagają opracowania zasad ich gospodarowania, których wdrożenie pozwoli na uzyskanie maksymalnych efektów ekonomicznych. W konsekwencji przekwalifikowania budynków wraz z gruntami w inwestycje Dyrektor Instytutu podjął decyzję, by w latach 2020-2021 opracować koncepcję zagospodarowania tych budynków w sposób przynoszący maksymalne korzyści Instytutowi. W związku z tym rozpoczęto analizy możliwości gospodarczego wykorzystania tych budynków w świetle obowiązujących zapisów w planie zagospodarowania przestrzennego miasta Gliwice oraz biorąc

6. FINANCIAL POSITION

6.1. Owned land and buildings as at 31 December 2020

As at 31 December 2020, the Institute had 29 plots of land with a total area of 30,043 m². All plots are leased under perpetual lease, 24 plots with a total area of 28,976 m² are under perpetual lease from the State Treasury, while 5 plots with a total area of 1,067 m² are under perpetual lease from the Gliwice Commune.

According to an excerpt from the Register of Buildings, the Institute owns 10 buildings: including 6 office buildings:

■ Building A inv. No.	173-00017-00
■ Building T inv. No. with halls 1-9	173-00018-00
■ Building C inv. No. with halls 10-14	173-00023-00
■ Building S inv. No.	142-00016-00
■ Building M inv. No.	132-00024-00
■ Building L inv. No.	173-00020-00
– out of use	

6.2. Description of assets and manner of use from the perspective of statutory activity

The Institute carries out its statutory activities in three buildings: A, C and T, with buildings C and T having a total of 14 halls. The Institute has three more buildings (G, tin storage shed and roof shelter), which are additionally used in its statutory activities. In addition, one building (K) is scheduled for demolition. Buildings L, M and S are used in business activities (qualified as long-term investments from 2020)

Buildings used in business activities, classified in 2020 as long-term investments (L, M and S), require the development of management principles, the implementation of which will allow for maximum economic effects. As a consequence of the reclassification of buildings and land for investments, the Director of the Institute decided to develop a concept for the development of these buildings in the years 2020-2021 in a way that would bring maximum benefits to the Institute. Therefore, the analysis of the economic use of these buildings was started in the light of the applicable provisions in the spatial development plan of the city of Gliwice and taking into account the permissible methods of their use in connection with the limitations contained in the law

pod uwagę dopuszczalne sposoby ich wykorzystania w związku z ograniczeniami zawartymi w prawie wieczystego użytkowania gruntów. Postanowiono również zatrudnić osobę specjalizującą się w gospodarowaniu i zarządzaniu nieruchomościami, której zadaniem będzie opracowanie tej koncepcji. Podejście to wpisuje się w tok działań Centrum w odniesieniu do jednolitych schematów organizacyjnych Instytutów Sieci, gdzie planuje się odrębną komórkę organizacyjną ds. utrzymania infrastruktury.

Na dzień 31.12.2020 r. Instytut wynajmował pomieszczenia w budynkach tj. A, C, M, S i T. Łącznie wynajmowana powierzchnia to 4 392,65 m², co stanowi 14,81% całkowitej powierzchni użytkowej Łukasiewicz – IMŻ.

Powierzchnie wynajmowane w rozbiciu na poszczególne budynki:

■ Budynek A	484,61 m ²
■ Budynek C	1 547,69 m ²
■ Budynek M	468,58 m ²
■ Budynek S	159,40 m ²
■ Budynek T	1 693,37 m ²

W 2020 roku Instytut zakończył następujące zadania inwestycyjne:

■ Modernizacja układu klimatyzacji i wentylacji w hali IV	230 846,92 zł
■ Dostosowanie drogi do wymogów przepisów obowiązujących dla drogi pożarowej	341 050,57 zł
■ Modernizacja pomieszczeń portierni (bez okablowania strukturalnego)	493 391,30 zł

of perpetual usufruct of land. It was also decided to employ an expert specialising in real estate management, whose task will be to develop this concept. This approach is part of the Centre's course of action with regard to uniform organisational charts of the Network Institutes, where a separate organisational unit for infrastructure maintenance is planned.

As at 31 December 2020, the Institute was renting rooms in buildings A, C, M, S and T. The total leased area is 4,392.65 m², which is 14.81% of the total usable area of Łukasiewicz – IMŻ.

Leased area broken down into individual buildings:

■ Building A	484.61 m ²
■ Building C	1,547.69 m ²
■ Building M	468.58 m ²
■ Building S	159.40 m ²
■ Building T	1,693.37 m ²

In 2020, the Institute completed the following investment tasks:

■ Modernisation of air conditioning and ventilation system in hall IV	PLN 230,846.92
■ Adaptation of the road to the requirements of the regulations in force for fire roads	PLN 341,050.57
■ Modernisation of reception rooms (without structured cabling)	PLN 493,391.30

7. DZIAŁALNOŚĆ W ORGANIZACJACH ZEWNĘTRZNYCH

7.1. Współpraca z zagranicą

Współpraca z zagranicą obejmuje aktywność Instytutu w europejskiej przestrzeni badawczej z tytułu realizacji wspólnych projektów badawczych oraz udział w działalności organizacji europejskich.

Instytut od wielu lat jest koordynatorem lub wykonawcą projektów międzynarodowych finansowanych przez Fundusz Badawczy Węgla i Stali, realizowanych w szerokiej współpracy z jednostkami badawczymi oraz przedsiębiorstwami przemysłowymi z Europy.

W 2020 roku Instytut realizował trzy tego typu projekty:

- Fast simulation tool for long product rolling
- Advanced Coated Steels for new demanding Biomass Firing environment having a high recycling behaviour and an improved service life
- Long product quality optimisation through enhancement and utilisation of residual stress minimising process strategies.

Partnerami zagranicznymi przy realizacji tych projektów są:

- Rina Consulting – Centro Sviluppo Materiali, Włochy
- O.R.I. Martin – Acciaieria e Ferriera di Brescia SPA, Włochy
- Technische Universitaet Bergakademie Freiberg, Niemcy
- Flame Spray Hungary Femipari Szolgaltato es Kereskedelmi KFT, Węgry
- Fundacion Tekniker, Hiszpania
- Bono Energia S.p.A., Włochy
- RWE Power AG, Niemcy
- Onderzoekscentrum voor Aanwending van Staal NV, Belgia
- Salzgitter Mannesmann Prazisrohr GmbH, Niemcy
- VDEH-Bitriebsforschungsinstitut GmbH, Niemcy
- Sidenor Investigacion y Desarrollosa, Hiszpania
- Mannstaedt GmbH, Niemcy.

W 2018 roku, dzięki aktywności Instytutu wykazywanej w Europejskiej Platformie Technologicznej Stali (ESTEP), Instytut znalazł się w gronie 22 partnerów, którzy zyskali finansowanie projektu międzynarodowego „Blueprint „New Skills Agenda Steel”:

7. ACTIVITY IN EXTERNAL ORGANISATIONS

7.1. Foreign relations

Cooperation with foreign countries includes the Institute's activity in the European research area due to the implementation of joint research projects and participation in the activities of European organisations.

For many years, the Institute has been a coordinator or contractor of international projects financed by the Research Fund for Coal and Steel, implemented in wide cooperation with research units and industrial enterprises from Europe.

In 2020, the Institute carried out three projects of this type:

- Fast simulation tool for long product rolling.
- Advanced Coated Steels for new demanding Biomass Firing environment having a high recycling behaviour and an improved service life
- Long product quality optimisation through enhancement and utilisation of residual stress minimising process strategies

Foreign partners in these projects are:

- Rina Consulting – Centro Sviluppo Materiali, Italy
- O.R.I. Martin – Acciaieria e Ferriera di Brescia SPA, Italy
- Technische Universitaet Bergakademie Freiberg, Germany
- Flame Spray Hungary Femipari Szolgaltato es Kereskedelmi KFT, Hungary
- Fundacion Tekniker, Spain
- Bono Energia S.p.A., Italy
- RWE Power AG, Germany
- Onderzoekscentrum voor Aanwending van Staal NV, Belgium
- Salzgitter Mannesmann Prazisrohr GmbH, Germany
- VDEH-Bitriebsforschungsinstitut GmbH, Germany
- Sidenor Investigacion y Desarrollosa, Spain
- Mannstaedt GmbH, Germany

In 2018, due to the Institute's activity shown in the European Steel Technology Platform (ESTEP), the Institute was among 22 partners who received funding for the international project Blueprint “New Skills Agenda Steel: Industry-driven sustainable European Steel Skills Agenda and Strategy (ESSA)” coordinated by the Dortmund University. The project

Industry-driven sustainable European Steel Skills Agenda and Strategy (ESSA)” koordynowanego przez Uniwersytet w Dortmundzie. Projekt jest kontynuowany, jego zakończenie przewiduje się na rok 2023, a partnerami zagranicznymi projektu są:

- Technische Universität Dortmund, Niemcy
- Cardiff University, Wielka Brytania
- Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant’ Anna, Włochy
- Sidenor Aceros Especiales SL, Hiszpania
- Salzgitter AG, Niemcy
- Union de Empresas Siderurgicas, Hiszpania
- RINA Consulting – Centro Sviluppo Materiali S.p.A., Włochy
- CIEFFA – Comité International d’Etude du Laminage a Froid du Feuillard d’Acier, Niemcy
- Visionary Analytics, Litwa
- Thyssenkrupp Steel Europe AG, Niemcy
- World Steel Association AISBL, Belgia
- Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, Hiszpania
- Arcelormittal Spain Holding, Hiszpania
- Odborový svaz KOVO, Czechy
- Teknologiateollisuus – Teknologiateollisuuden ry, Finlandia
- Barna Steel S.A. (Celsa Group), Hiszpania
- Federazione Imprese Siderurgiche Italiane, Włochy
- Groupement de la Siderurgie StaalIndustrie Verbond (GSV), Belgia
- AISBL EUROFER, Belgia
- Tata Steel IJmuiden BV, Holandia
- Wirtschaftsvereinigung Stahl, Niemcy
- Stahl Institute VDEh, Niemcy.

Innym efektem aktywności Instytutu w Europejskiej Przestrzeni Badawczej (ERA) jest zaproszenie do konsorcjum realizującego projekt pilotażowy Parlamentu Europejskiego „Green Steel for Europe”. Projekt realizowany jest w okresie styczeń 2020 – czerwiec 2021. Program wspiera UE w osiągnięciu celów klimatycznych i energetycznych na 2030 rok oraz strategii na rzecz neutralnej dla klimatu Europy w 2050 roku. Zagranicznymi partnerami w tym projekcie są:

- Centre for European Policy Studies, Belgia
- ESTEP Plateforme Technologique Europeenne de L’Acier, Belgia
- VDEH-Betriebsforschungsinstitut GmbH, Niemcy

is being continued and its completion is expected in 2023, and the project’s foreign partners are:

- Technische Universität Dortmund, Germany
- Cardiff University, United Kingdom
- Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant’ Anna, Italy
- Sidenor Aceros Especiales SL, Spain
- Salzgitter AG, Germany
- Union de Empresas Siderurgicas, Spain
- RINA Consulting – Centro Sviluppo Materiali S.p.A., Italy
- CIEFFA – Comité International d’Etude du Laminage a Froid du Feuillard d’Acier, Germany
- Visionary Analytics, Lithuania
- Thyssenkrupp Steel Europe AG, Germany
- World Steel Association AISBL, Belgium
- Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, Spain
- Arcelormittal Spain Holding, Spain
- Odborový svaz KOVO, the Czech Republic
- Teknologiateollisuus – Teknologiateollisuuden ry, Finland
- Barna Steel S.A. (Celsa Group), Spain
- Federazione Imprese Siderurgiche Italiane, Italy
- Groupement de la Siderurgie StaalIndustrie Verbond (GSV), Belgium
- AISBL EUROFER, Belgium
- Tata Steel IJmuiden BV, the Netherlands
- Wirtschaftsvereinigung Stahl, Germany
- Stahl Institute VDEh, Germany.

Another effect of the Institute’s activity in the European Research Area (ERA) is the invitation to the consortium implementing the pilot project of the European Parliament “Green Steel for Europe.” The project is being implemented in the period January 2020 – June 2021. The programme supports the EU in achieving its 2030 climate and energy goals and its 2050 climate neutral Europe strategy. Foreign partners in this project are:

- Centre for European Policy Studies, Belgium,
- ESTEP Plateforme Technologique Europeenne de L’Acier, Belgium,
- VDEH-Betriebsforschungsinstitut GmbH, Germany,
- Rina Consulting – Centro Sviluppo Materiali, Italy
- K1-Met GmbH, Austria,
- Fundacion Idonial, Spain,

- Rina Consulting – Centro Sviluppo Materiali, Włochy
- K1-Met GmbH, Austria
- Fundacion Idonial, Hiszpania
- Eurofer Association Europeenne de L’Acier, Belgia
- Swerim AB, Szwecja
- Centre de Recherches Metallurgiques ASBL, Belgia.

Ponadto Instytut działa w organizacjach zewnętrznych o charakterze międzynarodowym, m.in. jest członkiem:

- Europejskiej Platformy Technologicznej Stali (ESTEP), w której przedstawiciele Instytutu są zaangażowani w następującym charakterze: Wojciech Szulc – członek Grupy Sterującej ESTEP, członek Mirror Group ESTEP, członek Focus Group „People” ESTEP, Bogdan Garbarz – członek Focus Group „Low Carbon & Energy Efficiency”, Krzysztof Radwański – członek Focus Group „Energy Market Applications and Engineering”;
- Publishers International Linking Association Inc. (PILA) – niezależnego stowarzyszenia non-profit, które zarządza Crossref Metadata Search, organizacją promującą rozwój i kooperatywne wykorzystanie nowych i innowacyjnych technologii w celu przyspieszenia i ułatwienia wyszukiwania prac naukowych. Crossref jest oficjalną agencją rejestrującą numery DOI dla publikacji naukowych.

7.2. Umowy o współpracy

Instytut współpracuje z wieloma firmami w oparciu o wieloletnie umowy. Najważniejsze z nich to:

- Umowa ramowa na wykonanie badań materiałowych, analizę i ocenę stanu materiału oraz stanu elementów urządzeń ciśnieniowych pracujących w obiektach wskazanych przez Zamawiającego z firmą Rafako Engineering Sp. z o.o. z dnia 21.01.2016 r.;
- Umowa nr N0-0001/BC/2016 na wykonywanie badań kontrolnych pobranych z wytopów wyjściowych badanych stopów (master-heat) z produkowanych z nich detali oraz próbek materiałów ceramicznych z Consolidated Precision Products Poland Sp. z o.o. z dnia 26.08.2016 r.;
- Porozumienie nr III.C.29/3/2016/HZ w sprawie ogólnych ramowych zasad współpracy na jakich opierać się będzie sprzedaż i dostawa materiałów na rzecz obronności państwa z dnia 10.06.2017 r. z firmą Mesko S.A. Skarżysko Kamienna;

- Eurofer Association Europeenne de L’Acier, Belgium,
- Swerim AB, Sweden
- Centre de Recherches Metallurgiques ASBL, Belgium

In addition, the Institute operates in external international organisations, including as a member of:

- European Steel Technology Platform (ESTEP), in which representatives of the Institute are involved in the following capacity: Wojciech Szulc – member of the ESTEP Steering Group, member of the Mirror Group ESTEP, member of the Focus Group “People” ESTEP, Bogdan Garbarz – member of the Focus Group “Low Carbon & Energy Efficiency”, Krzysztof Radwański – member of the Focus Group “Energy Market Applications and Engineering”;
- Publishers International Linking Association Inc. (PILA) – an independent non-profit association that manages Crossref Metadata Search, an organisation promoting the development and cooperative use of new and innovative technologies in order to accelerate and facilitate the search for research papers. Crossref is the official DOI registration agency for scientific publications.

7.2. Cooperation agreements

The Institute cooperates with many companies based on long-term agreements. The most significant agreements include:

- Framework agreement for material tests, analysis and assessment of the condition of material and the condition of pressure equipment components operating in the facilities indicated by the Employer with Rafako Engineering Sp. z o.o. of 21 January 2016;
- Agreement No. N0-0001/BC/2016 for the performance of control tests taken from the starting heats of the tested alloys (master-heat) of workpieces produced from them and samples of ceramic materials with Consolidated Precision Products Poland Sp. z o.o. of 26 August 2016;
- Agreement No. III.C.29/3/2016/HZ on the general framework of cooperation on which the sale and delivery of materials for state defence will be

- Umowa w sprawie badań analiz chemicznych próbek rud żelaza zawarta w dniu 12.12. 2016 (otwarta) z firmą Polcarg-Medyka Rzeczoznawstwo i Kontrola Towarów w Obrocie Międzynarodowym Sp. z o.o. z siedzibą w Medyce;
- Porozumienie z dnia 28 grudnia 2017 r. o współpracy z Lowy Institute, Leigh University, Bethlehem, Pennsylvania (USA) w zakresie działalności badawczej i edukacyjnej we wszystkich dziedzinach wiedzy będących przedmiotem zainteresowania stron.

Ponadto Instytut podpisał liczne umowy lub listy intencyjne związane z przygotowaniem wniosków na finansowanie projektów badawczych. Po pozytywnym rozstrzygnięciu konkursu umowy te są dostosowywane do podpisanych umów o realizację projektów.

7.3. Uczestnictwo w organizacjach

Instytut działał lub działa nadal w różnych organizacjach zewnętrznych:

- Członek i koordynator, utworzonej w 2005 roku Polskiej Platformy Technologicznej Stali, która skupia ponad 40 podmiotów gospodarczych krajów UE, w tym około 20 przedsiębiorstw przemysłowych (pozostali uczestnicy to placówki naukowo-badawcze i projektowe oraz organizacje samorządowe i stowarzyszenia);
- Członek-założyciel konsorcjum naukowego Śląskiego Centrum Zaawansowanych Technologii, które obejmuje większość uczelni i jednostek badawczo-rozwojowych Województwa Śląskiego z koordynatorem Politechniką Śląską w Gliwicach;
- Członek rzeczywisty Klubu Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB;
- Członek Hutniczej Izby Przemysłowo-Handlowej, skupiającej podmioty działające w sektorze hutnictwa żelaza i stali;
- Członek Regionalnej Izby Przemysłowo-Handlowej w Gliwicach;
- Członek Polskiej Izby Gospodarczej Zaawansowanych Technologii IZTECH.

based, on 10 June 2017 with Mesko S.A. Skarżysko Kamienna;

- Agreement on chemical analyses of iron ore samples concluded on 12th December 2016 (open) with Polcarg-Medyka Rzeczoznawstwo i Kontrola Towarów w Obrocie Międzynarodowym Sp. z o.o. based in Medyka;
- Agreement of 28 December 2017 on cooperation with the Lowy Institute, Leigh University, Bethlehem, Pennsylvania (USA) in the field of research and educational activities in all areas of knowledge of interest to the parties.

Moreover, the Institute has signed numerous agreements or letters of intent related to the preparation of applications for financing research projects. After a positive outcome of the competition, these agreements are adjusted to the signed project implementation agreements.

7.3. Participation in organisations

The institute was or still operates in various external organisations:

- Member and coordinator of the Polish Steel Technology Platform, established in 2005, which brings together over 40 economic entities from EU countries, including about 20 industrial enterprises (the remaining participants are research and design institutions, as well as local government organisations and associations);
- Founding member of the scientific consortium of the Silesian Centre for Advanced Technologies, which includes most universities and research and development units of the Silesian Province with the coordinator of the Silesian University of Technology in Gliwice;
- Regular Member of the Polish Research Laboratory Club POLLAB;
- A member of the Polish Steel Association, which brings together entities operating in the iron and steel industry;
- Member of the Regional Chamber of Industry and Commerce in Gliwice;
- Member of the Polish Chamber of Commerce for High Technology IZTECH.

Ponadto przedstawiciele Instytutu działają w różnych instytucjach i organizacjach. W roku 2020 działalność ta przedstawiała się następująco:

- Dyrektor Instytutu, dr hab. inż. Adam Zieliński, działał jako:
 - Członek Rady Naukowej Centrum Nanotechnologii Politechniki Śląskiej,
 - Członek Komitetu Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Polskiej Akademii Nauk,
 - Członek Zespołu Opiniującego w grupie ds. programów SPAJ i NSPAW Urzędu Dozoru Technicznego,
 - Członek KT 123 ds. Badań Własności Metali Polski Komitet Normalizacyjny.
- Zastępca Dyrektora ds. Finansowych, dr hab. inż. Wojciech Szulc działał jako:
 - koordynator Grupy Roboczej zajmującej się sprawami kadr dla hutnictwa Polskiej Platformy Technologicznej Stali (PPTS),
 - członek Focus Group „People” Europejskiej Platformy Technologicznej Stali (ESTEP),
 - członek Grupy Sterującej Europejskiej Platformy Technologicznej Stali (ESTEP),
 - członek Mirror Group Europejskiej Platformy Technologicznej Stali (ESTEP),
 - członek Grupy Doradczej ds. Stali (Steel Advisory Group) w Funduszu Badawczym Węgla i Stali (RFCS) Komisji Europejskiej,
 - członek technicznej grupy roboczej do rewizji dokumentu referencyjnego BREF w odniesieniu do przetwórstwa żelaza i stali (TWG member for the review of the BAT reference document (BREF) for the Ferrous Metals Processing Industry), przy EUROPEAN COMMISSION JOINT RESEARCH CENTRE Institute for Prospective Technological Studies Sustainable Production and Consumption Unit European IPPC Bureau.
- Pełnomocnik ds. Jakości Badań, prof. dr hab. Józef Paduch działał jako:
 - zastępca przewodniczącego Rady Śląskiego Centrum Zaawansowanych Technologii,
 - członek Komitetu Naukowego Polskiej Platformy Technologicznej Stali (PPTS),
 - członek Rady Naukowej czasopisma: Hutnik – Wiadomości Hutnicze.
- Pracownik Zakładu Symulacji Procesów Technologicznych, prof. dr hab. Roman Kuziak działał jako:
 - członek grupy technicznej TGA3 Funduszu Badawczego Węgla i Stali: Conception of steel products.

Moreover, representatives of the Institute operate in various institutions and organisations. In 2020, this activity was as follows:

- Director of the Institute, Adam Zieliński, BEng, PhD, DSc., acted as:
 - Member of the Scientific Council of the Nanotechnology Centre of the Silesian University of Technology,
 - Member of the Material Engineering and Metallurgy Committee of the Polish Academy of Sciences,
 - Member of the Review Team in the group for the SPAJ and NSPAW programmes of the Office of Technical Inspection,
 - Member of KT 123 for Metal Property Testing, Polish Committee for Standardisation,
 - Member of the Material Engineering and Metallurgy Committee of the Polish Academy of Sciences.
- Deputy Director for Finance, Wojciech Szulc, BEng, PhD, DSc, acted as:
 - coordinator of the Working Group dealing with personnel matters for the steel industry of the Polish Steel Technology Platform (PPTS),
 - member of Focus Group “People” of the European Steel Technology Platform (ESTEP),
 - member of the Steering Group of the European Steel Technology Platform (ESTEP),
 - member of the Mirror Group of the European Steel Technology Platform (ESTEP),
 - Member of the Steel Advisory Group to the European Commission Research Fund for Coal and Steel (RFCS),
 - TWG member for the review of the BAT reference document (BREF) for the Ferrous Metals Processing Industry, at the EUROPEAN COMMISSION JOINT RESEARCH CENTER Institute for Prospective Technological Studies Sustainable Production and Consumption Unit European IPPC Bureau.
- Representative for Research Quality, Professor Józef Paduch, PhD, DSc, ProfTit, acted as:
 - Deputy Chairman of the Council of the Silesian Centre for Advanced Technologies,
 - Member of the Scientific Committee of the Polish Steel Technology Platform (PPTS),
 - Member of the Scientific Council of the journal: Hutnik – Wiadomości Hutnicze.
- Employee of the Department of Process Simulation, Roman Kuziak, PhD, DSc, ProfTit, acted as:
 - Member of the TGA3 technical group of the Research Fund for Coal and Steel: Conception of steel products.

- Zastępca Kierownika Zakładu Technologii Wytwarzania i Aplikacji Wyrobów, prof. dr hab. inż. Bogdan Garbarz działał jako:
 - członek grupy technicznej TGS4 Funduszu Badawczego Węgla i Stali (RFCS): „Hot and Cold Rolling Processes”, 13.02.2020 kadencja dobiegła końca,
 - koordynator Grupy Roboczej Polskiej Platformy Technologicznej Stali „Wyroby atrakcyjne dla użytkowników”,
 - członek Rady Naukowej czasopisma: Stal&Metale, Nowe Technologie.
- Pracownik Zakładu Badań Materiałów dla Energetyki dr hab.inż. Janusz Dobrzański, działał jako:
 - członek ekspert Sekcji Materiałów Metalicznych Komitetu Nauki o Materiałach PAN.
- Kierownik Zakładu Badań Procesów Surowcowych, dr hab. inż. Marian Niesler działał jako:
 - Członek Komisji Ochrony Środowiska i Gospodarki Odpadami PAN, Oddział w Katowicach.
- Pracownicy Zakładu Badań Procesów Surowcowych dr inż. Janusz Stecko i dr inż. Mariusz Borecki oraz inż. Waław Wittchen działali jako:
 - członkowie zwyczajni Polskiego Stowarzyszenia Pomiarów, Automatyki i Robotyki POL-SPAR (komitet: Termografia i Termometria w Podczerwieni).
- Kierownik Zakładu Chemii Analitycznej, dr inż. Michał Kubecki działał jako:
 - członek Komitetu Technicznego nr 29 ds. Analiz Chemicznych Rud, Koncentratów i Metali Polskiego Komitetu Normalizacyjnego..
- Deputy Manager of the Department of Manufacturing Technology and Application of Products, Bogdan Garbarz, BEng, PhD, DSc, ProfTit, acted as:
 - Member of the TGS4 technical group of the Research Fund for Coal and Steel (RFCS): “Hot and Cold Rolling Processes,” his term came to an end on 13.02.2020,
 - Coordinator of the Working Group of the Polish Steel Technology Platform “Products attractive to users”,
 - Member of the Scientific Council of the journal: STAL Metale & Nowe Technologie.
- Employee of the Department of Materials for Power Engineering, Janusz Dobrzański, BEng, PhD, DSc, acted as:
 - Expert Member of the Metallic Materials Section of the Materials Science Committee of the Polish Academy of Sciences.
- Manager of the Department of Primary Processes, Marian Niesler, BEng, PhD, DSc., acted as:
 - Member of the Committee for Environmental Protection and Waste Management of the Polish Academy of Sciences, Katowice Branch.
- Employees of the Department of Primary Processes, Janusz Stecko, BEng, PhD, Mariusz Borecki, BEng, PhD and Waław Wittchen, BEng, acted as:
 - Ordinary Members of the Polish Association of Measurement, Automation and Robotics POL-SPAR (committee: Thermography and Infrared Thermometry).
- Manager of the Department of Analytical Chemistry, Michał Kubecki, BEng, PhD, acted as:
 - Member of Technical Committee No. 29 for Chemical Analyses of Ores, Concentrates and Metals of the Polish Committee for Standardisation.

8. PRZEWIDYWANE KIERUNKI ROZWOJU INSTYTUTU

8.1. Kierunki rozwoju ze wskazaniem zagrożeń i ryzyka

Łukasiewicz – IMŻ realizuje badania naukowe i prace rozwojowe oraz przystosowuje je do potrzeb praktyki i w finalnej fazie wdraża wyniki projektów w przedsiębiorstwach. Świadczy usługi badawcze, doradcze i szkoleniowe w głównej mierze na rzecz producentów, przetwórców i użytkowników wyrobów stalowych.

Instytut dla potrzeb hutnictwa rozwija i wdraża nowe i ulepszone technologie produkcji oraz opracowuje i wdraża technologie utylizacji odpadów, odpylania gazów odciągowych oraz recyklingu pyłów i szlamów metalurgicznych. Wdraża do produkcji nowe asortymenty wyrobów ze stali konstrukcyjnych wielofazowych dla transportu samochodowego, kolejowego i lotniczego, stali ultrawytrzymałych nanostrukturalnych dla przemysłu obronnego, wydobywczego i maszynowego oraz ze stali odpornych na pełzanie dla konwencjonalnej energetyki ultranadkrytycznej.

Prowadzi badania materiałowe urządzeń ciśnieniowych, pracujących w warunkach pełzania w krajowych elektrowniach i elektrociepłowniach, których wyniki stanowią podstawę do diagnostyki urządzeń energetycznych i decyzji o dalszej eksploatacji.

Wykonuje badania na rzecz przemysłu obronnego, które dotyczą stalowych materiałów na korpusy rakiet, pocisków, elementy broni oraz opancerzenia, a także technologii odlewów do wytwarzania magneto-zwierciadeł ze stopu AlNiCo stanowiących składowe systemu naprowadzania rakiet.

Opracowuje i wytwarza wzorce składu chemicznego, sprzedawane na rynkach światowych oraz wytwarza unikatowe stale i stopy na wzorce dla zagranicznych producentów materiałów odniesienia.

Pracownicy Instytutu wykonują w skali roku kilkaset opracowań w formie ekspertyz, które obejmują: analizy składu chemicznego, badania właściwości i struktury materiałów, badania wyrobów na zgodność z normami oraz analizy przyczyn powstawania wad półwyrobów i wyrobów metalowych.

W ostatnich latach zlecenia bezpośrednio, bez udziału środków budżetowych, przekroczyły poziom 50% przychodów Instytutu z działalności podstawowej, czemu sprzyja doskonale wyposażenie aparaturowe oraz duże doświadczenie praktyczne i znaczący rozwój kwalifikacji kadry.

8. ANTICIPATED DIRECTIONS OF THE INSTITUTE'S DEVELOPMENT

8.1. Directions of development with indication of threats and risks

Łukasiewicz – IMŻ carries out scientific research and development works and adapts them to the needs of practice, and in the final stage – implements the results of projects in enterprises. We provide research, consulting and training services mainly for producers, processors and users of steel products.

For the needs of metallurgy, the Institute develops and implements new and improved production technologies, as well as develops and implements technologies for waste disposal, extraction gas dedusting and recycling of metallurgical dust and sludge. We implement new product ranges of multi-phase structural steels for car, rail and air transport, ultra-strong nano-structured steels for the defence, mining and machine industries, and creep-resistant steels for the conventional ultra-supercritical power industry.

We conduct material tests of pressure equipment operating in creep conditions in domestic power plants and combined heat and power plants, the results of which constitute the basis for diagnostics of energy equipment and decisions on further operation.

We carry out research for the defence industry, which concerns steel materials for missile cases, missiles, weapon and armour components, as well as cast technology for the production of AlNiCo magneto-mirrors, which are components of the missile guidance system.

It develops and produces standards of chemical composition, sold on world markets, and produces unique steels and alloys for standards for foreign manufacturers of reference materials.

The employees of the Institute carry out several hundred studies in the form of expert opinions every year, which include: chemical composition analysis, testing the properties and structure of materials, testing products for compliance with standards and analysing the causes of defects in semi-finished products and metal products.

In recent years, direct orders, without the participation of budget funds, have exceeded 50% of the Institute's revenues from the basic activity, which is supported by excellent equipment, extensive practical experience and significant development of staff qualifications.

Zakres tematyczny projektów realizowanych w Łukasiewicz – IMŻ wpisuje się w obszar dwóch kierunków Sieci Badawczej Łukasiewicz:

Inteligentna i Czysta Mobilność:

- materiały i procesy zastosowane w konstrukcji i produkcji środków transportu: technologie produkcji środków transportu i ich części, inteligentne środki transportu,
- czyste lotnictwo: technologie lotnicze, wojskowe i kosmiczne, w tym m.in.: wielofunkcyjne warstwy oraz nanowarstwy ochronne i przeciwzużyciowe, zaawansowane materiały i nanotechnologie dla celów technologii lotniczych, wojskowych i kosmicznych, materiały i kompozyty funkcjonalne o zaawansowanych właściwościach fizykochemicznych i użytkowych.

Zrównoważona Gospodarka i Energia:

- nowe materiały, odzysk materiałowy,
- wytwarzanie, magazynowanie, przesył i przetwarzanie energii,
- czyste paliwa, w tym m.in. technologie wodorowe.

W najbliższym czasie przewiduje się włączenie Instytutu w obszar tematyczny trzeciego kierunku Sieci Badawczej Łukasiewicz – Transformacja Cyfrowa – w związku z planowanym rozwojem w Instytucie technologii przyrostowych oraz realizowanymi pracami w tematyce modelowania numerycznego procesów produkcji wyrobów stalowych.

Zdecydowana większość badań naukowych i prac rozwojowych w Instytucie w 2021 roku będzie podejmowana i realizowana pod bezpośrednie potrzeby przedsiębiorców i będzie przez nich finansowana lub współfinansowana (w przypadku projektów dofinansowanych ze środków budżetowych).

Należy tu wymienić m.in. kontynuację projektów na rzecz:

- ArcelorMittal Poland, które dotyczą uruchomienia produkcji nowoczesnych wyrobów dla przemysłu motoryzacyjnego, elektrotechnicznego i transportu kolejowego, jak również technologii proekologicznych spiekania rud żelaza oraz oczyszczania spalin z taśmy spiekalniczej i oczyszczania gazu wielkopieczowego;
- Huty Bankowej – w zakresie technologii walcowania prętów wielkogabarytowych z obróbką bezpieczną ze stali stopowych przeznaczonych dla przemysłu maszynowego;
- PEDMO SA – projekt dotyczący opracowania innowacyjnej zasypki do zamknięć suwakowych;

The thematic scope of the projects carried out at Łukasiewicz – IMŻ fits into the area of two directions of the Łukasiewicz Research Network:

Smart Mobility:

- materials and processes used in the construction and production of means of transport: technologies for the production of means of transport and their parts, smart means of transport,
- clean aviation: aviation, military and space technologies, including: multifunctional layers as well as protective and anti-wear nano-layers, advanced materials and nanotechnologies for the purposes of aviation, military and space technologies, functional materials and composites with advanced physicochemical and functional properties.

Sustainable Economy and Energy:

- new materials, material recovery,
- generation, storage, transmission and processing of energy,
- clean fuels, including hydrogen technologies.

In the near future, the Institute is expected to be included in the thematic area of the third direction of the Łukasiewicz Research Network, Digital Transformation, in connection with the planned development of additive technologies and the ongoing work in the field of numerical modelling of steel production processes at the Institute.

The vast majority of research and development works at the Institute in 2021 will be undertaken and implemented for the direct needs of entrepreneurs and will be financed or co-financed by them (in the case of projects co-financed from budget funds).

The above should include, among other, the continuation of projects for:

- ArcelorMittal Poland, which concern the launch of the production of modern products for the automotive, electrotechnical and rail transport industries, as well as pro-environmental technologies of iron ore sintering and cleaning of sinter line exhaust gases and blast furnace gas purification;
- Huta Bankowa – in the field of large-size bar rolling technology with furnace-free treatment of alloy steels for the machine industry;
- PEDMO SA – project for the development of an innovative slide gate powder;
- Huta Łabędy – project concerning the optimisation of the chemical composition of steel for sections taking into account corrosion resistance.

Łukasiewicz – IMŻ will also continue projects co-financed by the Ministry of Science and Higher Edu-

- Huty Łabędy – projekt dotyczący optymalizacji składu chemicznego stali na kształtowniki z uwzględnieniem odporności korozyjnej.

Łukasiewicz – IMŻ będzie również kontynuował projekty, współfinansowane z dotacji MEiN w ramach konkursów organizowanych przez NCBR i NCN, dotyczące energooszczędnej technologii obróbki cieplno-plastycznej odkuwek, materiałów o strukturze nanokrystalicznej i amorficznej do konstrukcji wkładek kumulacyjnych do zastosowania w przemyśle wydobywczym, technologii wytwarzania szkła o właściwościach biobójczych dedykowanego do zastosowań architektonicznych i szklarniowych, modyfikacji powierzchni stopów TiAl do zastosowań w podwyższonej temperaturze.

Znaczącą rolę dla rozwoju współpracy międzynarodowej odgrywać będzie realizacja projektów finansowanych przez Komisję Europejską:

- *Fast simulation tool for long product rolling,*
- *Advanced Coated Steels for new demanding Biomass Firing environment,*
- *Industry-driven sustainable European Steel Skills Agenda and Strategy (ESSA),*
- *Green Steel for Europe,*
- *Long product quality optimisation through enhancement and utilisation of residual stress minimising process strategies.*

W obszarze komercjalizacji na podkreślenie zasługują projekty, obejmujące badania materiałowe elementów urządzeń ciśnieniowych pracujących w warunkach pełzania, wykonywane w głównej mierze na zlecenie: Rafako S.A., Energopomiar, Tedpsaw, Enea Wytwarzanie, Polskie LNG, Techmot, Proma-2. Wyniki tych badań stanowią podstawę do oceny stanu technicznego badanych urządzeń energetycznych i decyzji odnoszących się do ich dalszej eksploatacji. Kontynuowane będą również badania na rzecz przemysłu obronnego, głównie na zlecenie firmy MESKO S.A., dla której Instytut wytwarza stalowe półwyroby na korpusy rakiet oraz półfabrykaty do produkcji magnetozwierciadeł ze stopu AlNiCo na elementy naprowadzania rakiet. Przewidziano również opracowanie innowacyjnej stali na kadłuby pocisków na zlecenie Zakładów Metalowych DEZAMET.

W obszarze komercji działalność Łukasiewicz – IMŻ obejmować będzie badania składu chemicznego, właściwości i struktury materiałów, wykonywanie ekspertyz materiałowych, w tym: badań wyrobów na zgodność z normami oraz analiz wad wyrobów stalowych itp.

as part of competitions organised by the National Centre for Research and Development and the National Science Centre, concerning energy-saving thermo-plastic treatment technology for forgings, materials with nanocrystalline and amorphous structures for the construction of shaped charge liners for use in the mining industry, glass manufacturing technology with biocidal properties dedicated to architectural and greenhouse applications, surface modification of TiAl alloys for application at elevated temperature.

The implementation of the following projects financed by the European Commission will play a significant role in the development of international co-operation:

- *Fast simulation tool for long product rolling,*
- *Advanced Coated Steels for new demanding Biomass Firing environment,*
- *Industry-driven sustainable European Steel Skills Agenda and Strategy (ESSA),*
- *Green Steel for Europe,*
- *Long product quality optimisation through enhancement and utilisation of residual stress minimising process strategies.*

In the area of commercialisation, projects that include material tests of pressure equipment components operating in creep conditions, performed mainly on behalf of: Rafako S.A., Energopomiar, Tedpsaw, Enea Wytwarzanie, Polskie LNG, Techmot, Proma-2, should be emphasised. The results of these tests are the basis for the assessment of the technical condition of the tested energy devices and decisions regarding their further operation.

Research for the defence industry will also be continued, mainly on behalf of MESKO S.A., for whom the Institute produces steel semi-finished products for rocket bodies and semi-finished products for the production of AlNiCo magneto-mirrors for missile guidance components. We also planned to develop innovative steel for missile hulls, commissioned by Zakłady Metalowe DEZAMET.

In the commercial area, the activities of Łukasiewicz – IMŻ will include testing the chemical composition, properties and structure of materials, carrying out material expertise, including: testing products for compliance with standards and analysing steel products defects, etc.

Zagrożenia i ryzyka:

Funkcjonowanie Instytutu w 2021 roku wymagać będzie dalszej dobrej skuteczności pozyskiwania projektów badawczych, zarówno finansowanych bezpośrednio przez przedsiębiorstwa, jak i z programów europejskich oraz krajowych.

Zagrożeniem może być utrzymująca się dekoniunktura na rynku stali, związana z wprowadzeniem przez Stany Zjednoczone ceł zaporowych dla Chin i ograniczeniem importu wyrobów stalowych z UE, co spowodowało nadwyżkę wyrobów stalowych na rynku europejskim. W efekcie tego również przedsiębiorcy z sektora stalowego, którzy rozpoczęli realizację projektów współfinansowanych przez NCBR wykazują opóźnienia w realizacji inwestycji, które były podstawą do realizacji tych projektów. Może to spowodować, że planowane przychody Instytutu z realizacji projektów na rzecz sektora stalowego nie zostaną pozyskane.

8.2. Możliwości rozwoju przewidywanej sytuacji finansowej

Bieżąca sytuacja finansowa Instytutu jest korzystna. Instytut jest finansowany z własnych środków, bez potrzeby zaciągania kredytów. Sytuacja pandemiczna związana z koronawirusem zaburzyła funkcjonowanie Instytutu i właściwa ocena rozwoju przyszłej sytuacji finansowej będzie możliwa po zakończeniu pandemii.

Niezależnie od sytuacji pandemicznej, obok działalności ofertowej w celu pozyskania zleceń na realizację projektów B+R, Instytut prowadzi działania w zakresie racjonalizacji i ograniczenia kosztów.

Analiza ryzyk wykazała:

- ryzyko recesji i spadku popytu:

Ryzyko realne – w przypadku długo utrzymującej się sytuacji pandemicznej i/lub jej pogłębienia popyt na usługi badawcze Instytutu może spaść do poziomu, który przełoży się na duży spadek przychodów, co już miało miejsce w 2020 roku. Znaczne spadki popytu mogłyby wymusić stosowanie nadzwyczajnych środków redukcji kosztów, np. redukcję zatrudnienia. Ograniczenie wpływu pandemii na bieżącą działalność Instytutu jest możliwe z uwagi na szerokie spektrum działalności i kontaktów biznesowych z różnymi branżami. Dywersyfikacja prowadzonych prac dla przemysłu energetycznego, obronnego, transportu i metalurgicznego w aspekcie nowych technologii istotnie zmniejsza ryzyko znacznego spadku przychodów.

Threats and risks:

The functioning of the Institute in 2021 will require continued good effectiveness in acquiring research projects, both financed directly by enterprises and from European and national programmes.

The persistent downturn in the steel market, related to the imposition of prohibitive tariffs on China by the United States and the restriction of imports of steel products from the EU, which resulted in a surplus of steel products on the European market, may pose a threat. As a result, entrepreneurs from the steel sector who started the implementation of projects co-financed by the National Centre for Research and Development also show delays in the implementation of investments which were the basis for the implementation of these projects. This may mean that the planned revenues of the Institute from the implementation of projects for the steel sector will not be obtained.

8.2. Possibilities of development of anticipated financial situation

The current financial situation of the Institute is favourable. The Institute is financed from its own resources, without the need to take out loans. The pandemic situation related to the coronavirus disrupted the functioning of the Institute and a proper assessment of the development of the future financial situation will be possible after the end of the pandemic.

Regardless of the pandemic situation, in addition to the offer activity, in order to obtain orders for the implementation of R&D projects, the Institute conducts activities in the field of rationalisation and reduction of costs.

The risk analysis showed:

- risk of recession and decreasing demand:

Real risk – in the event of a long-lasting pandemic situation and/or its worsening, the demand for the Institute's research services may drop to a level that will translate into a significant drop in revenues, which had already happened in 2020. Significant drops in demand could force the application of extraordinary cost reduction measures, such as reduction of employment. Limiting the impact of the pandemic on the current activities of the Institute is possible due to the wide range of activities and business contacts with various industries. Diversification of the work carried out for the energy, defence, transport and metallurgical industries in terms of new technologies significantly reduces the risk of a significant drop in revenues.

- ryzyko utraty płynności:

Ryzyko mała realne – obecna sytuacja i zmieniające się warunki związane z pandemią COVID-19 oraz zagrożenia z niej płynące miały wpływ na działalność Instytutu, w szczególności na spadek przychodów z prac badawczych o około 30%. Nie stanowi to zagrożenia utraty płynności i mieści się w granicach możliwości finansowych Instytutu. Jednocześnie należy zaznaczyć utrzymanie z lekkim wzrostem wielkości przychodów z komercjalizacji i komercji w odniesieniu do planowanych w roku 2020.
- ryzyko utraty klientów:

Ryzyko mała realne – możliwe są, podobnie jak w roku 2020, czasowe zawieszenia niektórych realizowanych prac, ale w żadnym przypadku nie można mówić o stałej rezygnacji kontrahentów z usług Instytutu. Należy zwrócić uwagę na uruchamianie nowych projektów badawczych, w tym we współpracy z firmami, które wstrzymały realizację innych prac w roku 2020. Ponadto rozpoczęcie w Łukasiewicz – IMŻ rozwojowych i perspektywicznych zagadnień badawczo-wdrożeniowych, m.in. w zakresie metalurgii wodorowej czy technologii przyrostowych (3D), stwarza realne szanse na nawiązanie współpracy z przedsiębiorstwami i realizację projektów.
- ryzyko utraty danych:

Ryzyko mała realne – dane w postaci papierowej chronione są w sposób opisany w Polityce Ochrony Danych Osobowych Instytutu (m.in. ochrona Instytutu 24/7, zamykane pomieszczenia i szafy z przechowywanymi dokumentami, polityka postępowania z kluczami oraz zabezpieczenia pomieszczeń), a w formie elektronicznej – zabezpieczeniami sieci teleinformatycznej w postaci okresowo wykonywanych kopii zapasowych serwerów, skonfigurowaniem w trybie RAID dysków zamontowanych w macierzy oraz fizycznych serwerów, co minimalizuje skutki awarii jednego z dysków. Sieć teleinformatyczna nie jest zabezpieczona przed zagrożeniami typu ransomware. Pracownikom Instytutu zalecono korzystanie z rekomendacji zawartych w dokumencie „Wytyczne w sprawie zasad bezpieczeństwa dla użytkowników systemów informatycznych Sieci Badawczej Łukasiewicz”, przesłanego przez Centrum Łukasiewicz Instytutom Sieci do stosowania w dniu 11.03.2020 r.
- liquidity risk:

Low risk – the current situation and changing conditions related to the COVID-19 pandemic and the threats resulting from it had an impact on the Institute’s activities, in particular, the decrease in revenues from research by approximately 30%. This does not pose a threat to liquidity and is within the limits of the Institute’s financial capabilities. At the same time, it should be noted that the revenues from commercialisation will slightly increase compared to those planned for 2020.
- customer loss risk:

Low risk – it is possible, as in 2020, that some of the works in progress will be temporarily suspended, but in no case can we speak of a permanent resignation of contractors from the Institute’s services. Attention should be paid to launching new research projects, including in cooperation with companies that suspended the implementation of other works in 2020. In addition, the commencement of development and prospective research and implementation issues at Łukasiewicz – IMŻ, including in the field of hydrogen metallurgy or additive technologies (3D), creates real opportunities to establish cooperation with enterprises and implement projects.
- data loss risk:

Low risk – data in paper form are protected in the manner described in the Institute’s Personal Data Protection Policy (including 24/7 security at the Institute, locked rooms and cabinets with stored documents, policy for dealing with keys and securing rooms), and in electronic form – ICT network security in the form of periodic backups of servers, RAID configuration of discs mounted in the array and physical servers, which minimises the consequences of failure of one of the discs. The ICT network is not protected against ransomware threats. The employees of the Institute were recommended to use the recommendations contained in the document “Guidelines on security rules for users of information systems of the Łukasiewicz Research Network”, sent by ŁC to the Network Institutes for use on 11 March 2020.

8.3. Inne ważne zdarzenia mające istotny wpływ na działalność jednostki

W roku obrotowym 2020 istotny wpływ na działalność Instytutu wywarła pandemia wirusa SARS-COV 2 i powodowana nią choroba COVID-19. Wpłynęło to na funkcjonowanie Instytutu w kilku aspektach:

- obniżenie przychodów ze sprzedaży, związane z zawieszeniem realizacji kilku dużych projektów na wniosek zleceniodawców; część tych projektów wznowiono, ale wymagały one zmiany harmonogramów i część prac, które planowano zrealizować i rozliczyć w roku 2020 została przesunięta na rok 2021;
- pogorszenie wskaźników finansowych w skali uprawniającej Instytut do aplikowania o pomoc finansową z tarczy PFR i tarczy 4.0 art. 15gg; Instytut uzyskał wsparcie w wysokości 1 294 123,63 zł;
- trudna do oszacowania utrata zleceń w całym przekroju działalności Instytutu spowodowana pogarszającą się na skutek pandemii sytuacją finansową potencjalnych zleceniodawców;
- negatywny wpływ pandemii na stan psychiczny pracowników i utratę stabilności zawodowej, co mogło ujemnie wpływać na wydajność i efektywność pracy;
- konieczność przeorganizowania sposobów świadczenia pracy ze względu na bezpieczeństwo pracowników i stworzenie warunków wykonywania zadań służbowych w sposób zdalny dla tych pracowników, którzy w ten sposób w pełni mogli realizować swoje obowiązki; zapewnienie możliwości technicznych (zakup komputerów przenośnych) wprowadzenie sposobu monitorowania i kontrolowania wyników pracy zdalnej; w listopadzie 2020 pracę zdalną wykonywało 62% pracowników Instytutu;
- konieczność organizowania bezpiecznej pracy (dezynfekcja pomieszczeń, kwarantanna dla współpracowników) w przypadku stwierdzenia zachorowania pracownika – w 2020 roku potwierdzono zachorowania 8 pracowników Instytutu; 16 osób przebywało na kwarantannie, a jedna osoba zmarła.

Przedstawione wyżej negatywne oddziaływania pandemii na funkcjonowanie Instytutu mogą mieć miejsce w 2021 roku. Sytuacja epidemiczna na świecie, nowe mutacje koronawirusa oraz niezbyt wysokie tempo szczepień uprawniają do przewidywania trudnej sytuacji w otoczeniu gospodarczym, kolejnych

8.3. Other important events that have a significant effect on the entity's operations

In the financial year 2020, the SARS-COV 2 virus pandemic and the resulting COVID-19 disease had a significant impact on the activities of the Institute. This influenced the functioning of the Institute in several respects:

- decrease in sales revenues related to the suspension of the implementation of several large projects at the request of the employers; some of these projects were resumed, but they required schedule changes and some of the works that were planned to be completed and settled in 2020 were extended to 2021;
- deterioration of financial indicators on the scale entitling the Institute to apply for financial aid from the PFR Shield and Shield 4.0 Art. 15gg; the Institute obtained support in the amount of PLN 1,294,123.63;
- difficult-to-estimate loss of orders across the entire spectrum of the Institute's activities, caused by the deteriorating financial situation of potential clients due to the pandemic;
- negative impact of the pandemic on the mental state of employees and loss of professional stability, which could have a negative impact on productivity and work efficiency;
- the need to reorganise the daily operations for the sake of employee safety and to create conditions for performing official tasks remotely for those employees who could thus fully perform their duties; ensuring technical capabilities (purchase of laptops) introducing a method of monitoring and controlling the results of remote work; in November 2020, 62% of the Institute's employees were performing their duties remotely;
- the need to organise safe work (disinfection of premises, quarantine for co-workers) in the event of finding an employee infected – in 2020, 8 employees of the Institute were confirmed to be infected; 16 people were in quarantine and one person died.

The negative impact of the pandemic on the functioning of the Institute presented above may take place in 2021. The epidemic situation in the world, new mutations of the coronavirus and not too high vaccination rate allow us to predict a difficult situation in the economic environment, subsequent lockdowns, which will have a negative impact on the functioning of the Institute in such an economic environment.

lockdownów, co negatywnie oddziaływać będzie na funkcjonowanie Instytutu w takim otoczeniu ekonomicznym.

8.4. Stopień realizacji programu naprawczego

W 2020 r. Instytut zakończył realizację programu naprawczego obejmującego okres od 1.07.2018 r. do 31.12.2020 r., który został przygotowany w związku z wystąpieniem nadzwyczajnego zdarzenia i straty netto za 2017 r. Opracowany przez Instytut program naprawczy był zgodny z zaleceniami ministerstwa nadzorującego, zawartymi w piśmie DNP-IV.0111.17.4.2018 z dnia 23.05.2018 r. Ostatnim etapem realizacji programu naprawczego było monitorowanie wyników finansowych w latach 2018-2020, które raportowano kwartalnie do organu nadzorującego.

8.4. Degree of recovery programme implementation

In 2020, the Institute completed a recovery programme covering the period from 1 July 2018 to 31 December 2020, which was prepared in connection with the occurrence of an extraordinary event and the net loss for 2017. The recovery program developed by the Institute was in accordance with the recommendations of the supervising ministry contained in letter DNP-IV.0111.17.4.2018 of 23 May 2018. The last stage of the recovery programme implementation was the monitoring of financial results in 2018-2020, which was reported quarterly to the supervisory body.