

WYCENA INNOWACYJNEJ TECHNOLOGII

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA
WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB
WERMIKULARNEGO



Warszawa, IV 2023

Wstęp

Niniejszy dokument jest materiałem ściśle poufnym i został przygotowany przez firmę INVESTIN Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie (INVESTIN). Przedmiotem dokumentu jest wycena innowacyjnej technologii. Usługa została wykonana w ramach umowy zawartej pomiędzy INVESTIN Sp. z o.o. oraz Zamawiającym.

Materiał ten może być wykorzystywany przez Odbiorcę w procesie decyzyjnym odnośnie kontynuacji projektu i jej formy, w tym odnośnie do potencjalnego zaangażowania zewnętrznych inwestorów.

INVESTIN rozwija i komercjalizuje projekty w ujęciu wyspecjalizowanym, jak i cross-sektorowym. Zespół Ekspertów i Analityków INVESTIN realizuje doradztwo strategiczne, prorozwojowe i proinnowacyjne dla przedsiębiorstw, instytutów naukowych, uczelni wyższych, Centrów B+R, JST, spółek skarbu państwa, a także osób fizycznych i innowatorów.



INVESTIN świadczy usługi o najwyższym standardzie, wyróżniając się:

- Akredytacją Ministerstwa Rozwoju i Technologii jako Instytucja Otoczenia Biznesu (Centrum Innowacji),
- Akredytacją Samorządu Województwa Mazowieckiego jako Mazowieckiej Instytucji Otoczenia Biznesu (Centrum Innowacji),
- Akredytacjami w ramach PPWG, SPEKTRUM, SPINNO
- Akredytacją Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości w zakresie świadczenia usług doradczych i szkoleniowych w ramach Bazy Usług Rozwojowych (BUR),
- Certyfikatem wdrożenia Standardu Usług Szkoleniowo-Rozwojowych SUS 2.0 (międzynarodowy certyfikat jakości).

Niniejszy raport został przygotowany przez INVESTIN sp. z o.o. z dochowaniem należytej staranności, wymaganej od podmiotów świadczących profesjonalne usługi doradcze.

INVESTIN sp. z o.o. oświadcza, że nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek pominięcia powstałe w związku z opracowaniem niniejszego raportu (wyłączając odpowiedzialność za szkodę powstałą z winy umyślnej). Odpowiedzialności nie ponoszą również partnerzy INVESTIN sp. z o.o. oraz osoby pracujące nad niniejszym raportem z ramienia INVESTIN sp. z o.o. Żaden z zapisów niniejszego raportu nie może być uważany za informację zalecającą lub sugerującą, bezpośrednio lub pośrednio podjęcie jakiegokolwiek decyzji gospodarczej przez Twórcę i właściciela Technologii. INVESTIN sp. z o.o. nie ponosi również odpowiedzialności za decyzje gospodarcze Twórcy i właściciela Technologii podjęte w związku z wykorzystaniem treści niniejszego raportu. Treść raportu nie powinna stanowić samodzielnej podstawy do podejmowania jakichkolwiek decyzji przez Twórcę.

Spis treści

Wstęp	3
Spis treści.....	6
1. PODSTAWA PRAWNA WYCENY	8
2. OPIS PRZEDMIOTU ANALIZY	9
2.1 Przedmiot raportu	9
2.2 Cel raportu.....	9
2.3 Informacje o twórcach wynalazku.....	9
2.4 Charakterystyka i opis wynalazku	9
3. ANALIZA GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ W KONTEKŚCIE KOMERCJALIZACJI	11
4. STATUS WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ.....	13
5. ANALIZA POTENCJAŁU RYNKOWEGO	14
5.1 Analiza rynku	14
5.2 Potencjalni odbiorcy.....	17
6. STRATEGIE KOMERCJALIZACJI	19
6.1 Identyfikacja potencjalnych form komercjalizacji.....	19
6.1.1 Sprzedaż wyników prac B+R.....	19
6.1.2 Udzielenie licencji.....	20
6.1.3 Stworzenie przedsiębiorstwa w oparciu o Technologię.....	24
6.2 Ocena potencjału barier i wybranych form komercjalizacji.....	27
6.3 Analiza przychodów i kosztów związanych z wdrożeniem Technologii	31
7. WYCENA PRAW WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ.....	33
7.1 Wybór metody wyceny	33
7.1.1 Metoda kosztowa (odtworzeniowa)	35
7.1.2 Metoda Dochodowa DCF	36
7.2 Ważony koszt kapitału i stopa dyskonta	38
7.3 Wysokość stawki licencyjnej	41
7.4 Proces powstania założeń liczbowych.....	43
8. PREZENTACJA WYNIKÓW WYCENY	44
8.1 Wycena metodą dochodową - wariant I (neutralny)	44
8.2 Podsumowanie wartości technologii dla poszczególnych wariantów wyceny	45
9. Spis elementów	46

1. PODSTAWA PRAWNA WYCENY

Komercjalizacja wynalazku, patentu czy wzoru użytkowego jest złożonym procesem. Przede wszystkim warto podkreślić jego celowość i początkowo weryfikację potencjału rynkowego dla wprowadzenia go na rynek określonej technologii (wyników prac badawczo – rozwojowych – B+R). Następnie, istotnym etapem jest przeprowadzenie rzetelnej wyceny komercjalizowanych wyników B+R, uwzględniającej cel tego procesu (transfer wiedzy do gospodarki), ale także ochronę interesów majątkowych podmiotu w relacjach z osobami trzecimi.

W końcowej fazie konieczne jest staranne i prawidłowe przeprowadzenie procedury wyboru kontrahenta (kupującego/korzystającego), które wiąże się między innymi z dokonaniem wyboru, adekwatnego do komercjalizowanych wyników B+R oraz trybu ich oferowania potencjalnym kontrahentom (np. publiczne zaproszenie do składania ofert, czy też przeprowadzenie aukcji).

Praktyki te zostały uregulowane w aktach prawa normatywnego, w szczególności w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce¹, Obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 stycznia 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu jednolitego ustawy – Prawo własności przemysłowej² oraz ustawie z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych³.

¹ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2021 r., poz. 619).

² Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 stycznia 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu

jednolitego ustawy – Prawo własności przemysłowej (Dz.U. 2021 poz. 324).

³ Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 2020 r., poz. 288).

2. OPIS PRZEDMIOTU ANALIZY

2.1 PRZEDMIOT RAPORTU

Przedmiotem niniejszego raportu jest analiza potencjału komercjalizacyjnego, analiza ekonomiczna wynalazku (określanego w tekście zamiennie jako: „technologia”, „rozwiązanie”), a także oszacowanie jego wartości rynkowej. Przedmiotem wynalazku jest **Reaktor do wytwarzania żeliwa wysokojakościowego, zwłaszcza sferoidalnego lub wermikularnego.**

2.2 CEL RAPORTU

Celem poniższego raportu jest oszacowanie wartości praw własności intelektualnej do wynalazku.

Poniższa wycena została sporządzona w oparciu o:

- ❖ Wywiady z Twórcami;
- ❖ Wstępną dokumentację techniczną projektu;
- ❖ Analizę literatury przedmiotu - krajową i zagraniczną;
- ❖ Analizę badań wtórnych;
- ❖ Analizę danych rynkowych pochodzących ze źródeł zewnętrznych oraz wewnętrznych baz INVESTIN.

2.3 INFORMACJE O TWÓRCACH WYNALAZKU

Twórcy technologii:

- Zbigniew Stefański
- Andrzej Pytel

2.4 CHARAKTERYSTYKA I OPIS WYNALAZKU

Przedmiotem wynalazku jest reaktor do wytwarzania żeliwa wysokojakościowego, zwłaszcza sferoidalnego lub wermikularnego. Reaktor według wynalazku do wytwarzania żeliwa wysokojakościowego, zwłaszcza żeliwa sferoidalnego lub wermikularnego, wyposażony w komorę reakcyjną zawierającą sferoidyzator i modyfikator lub wermikularyzator i modyfikator, charakteryzuje

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

się tym, że ma postać foremnej bryły geometrycznej z uformowaną wewnątrz co najmniej jedną komorą reakcyjną, posiadającą otwór wpływowy łączący ją z wlewem głównym formy i otwór wypływowy przesłonięty filtrem ceramicznym, łączący ją z układem wlewowym formy odtwarzającej kształt odlewu, przy czym obudowa reaktora wykonana jest z masy ceramicznej zawierającej 95–99,5% wagowych piasku kwarcowego lub piasku otaczanego żywicą, lub włókna kaolinowego, zaś resztę stanowi nośnik węgla błyszczącego w postaci żywicy fenolowej albo fenolowo-formaldehidowej, albo kompozycji szkła wodnego z żywicą węglowodorową.

Korzystnie, reaktor ma dwie komory reakcyjne, przy czym w ścianie oddzielającej komory znajduje się otwór przesłonięty filtrem ceramicznym. Reaktor według wynalazku pozwala na przeprowadzenie w jednej operacji technologicznej za-biegu odsiarczania oraz sferoidyzacji i modyfikacji lub wermikularyzacji i modyfikacji, a także podwójnej filtracji ciekłego żeliwa wyjściowego, podczas zalewania formy odlewniczej. Otrzymuje się odlewy z żeliwa sferoidalnego lub wermikularnego o stabilnych, a zarazem wysokich właściwościach mechanicznych. W reaktorze według wynalazku występuje tylko niewielkie obniżenie temperatury ciekłego żeliwa w czasie rozpuszczania materiałów w komorze reakcyjnej, co pozwala na zastosowanie wytopionego żeliwa wyjściowego o znacznie niższej temperaturze w porównaniu do innych znanych metod sferoidyzacji i modyfikacji. Reaktor według wynalazku wykonuje się poza formą odlewniczą z suchej masy, dzięki czemu podczas zachodzących w nim procesów odsiarczania, sferoidyzacji lub wermikularyzacji oraz modyfikacji ciekłego żeliwa nie występuje efekt rozkładu wody i zagazowania żeliwa produktami jej rozkładu, i dzięki temu można go stosować do form odlewniczych wykonywanych z różnych rodzajów mas formierskich, zarówno wilgotnych jak i suchych. Stosowanie reaktora według wynalazku wpływa na zwiększenie uzysku odlewniczego.

Reaktor według wynalazku znajduje zastosowanie w technologii wykonywania odlewów metodą Disamatic, dla form odlewniczych z pionowym podziałem, ponieważ reaktor według wynalazku wykonany jest jako jeden wyrób zawierający wewnątrz wszystkie elementy niezbędne do przebiegu wszystkich procesów metalurgicznych, a jego wymiary pozwalają na założenie go do form odlewniczych znanym w tej technologii urządzeniem stosowanym do zakładania rdzeni do tych form.

Rysunek 1. Wybrane ryciny reaktora.

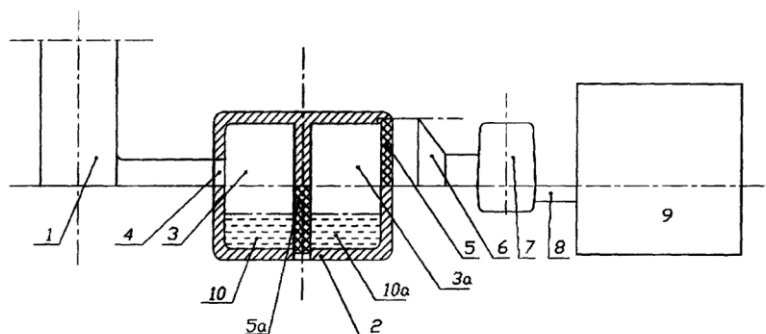


Fig.1

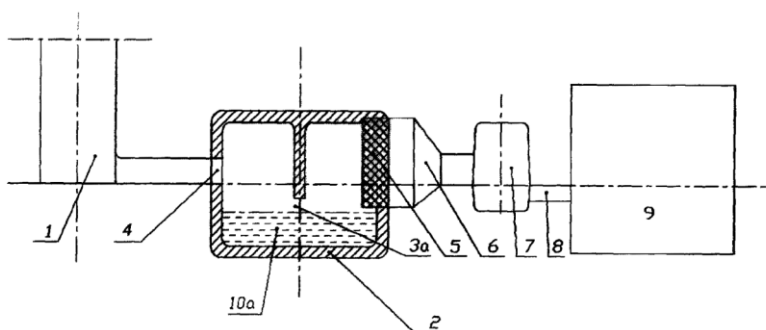


Fig.2

Źródło: Opis patentowy.

3. ANALIZA GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ W KONTEKŚCIE KOMERCJALIZACJI

Obecny stan zaawansowania analizowanego Wynalazku można ocenić zgodnie z metodyką gotowości technologicznej TRL (ang. *Technology Readiness Level*). W metodologii tej wyróżnionych jest 9 poziomów zaawansowania prac, które różnią się w zależności od gotowości technologii do komercyjnego zastosowania. Na podstawie informacji uzyskanych od Twórców, można wskazać, że analizowany wynalazek osiągnął poziom 8 TRL (tabela poniżej).

Tabela 1 Poziom gotowości technologicznej (Technology Readiness Level - TRL)

Produkcja w warunkach rynkowych	9	Uruchomiono produkcję na skalę przemysłową	III	<input type="checkbox"/>
Demonstracja produktu	8	Zakończono badania i demonstrację ostatecznej formy technologii	II	<input checked="" type="checkbox"/>
	7	Demonstracja w warunkach operacyjnych	II	<input checked="" type="checkbox"/>
	6	Demonstracja w warunkach zbliżonych do rzeczywistych	II	<input checked="" type="checkbox"/>
	5	Koncepcja została zweryfikowana w warunkach zbliżonych do rzeczywistych	II	<input checked="" type="checkbox"/>
Badania technologiczne	4	Koncepcja została zweryfikowana w warunkach laboratoryjnych	I	<input checked="" type="checkbox"/>
	3	Koncepcja została potwierdzona analitycznie i eksperymentalnie	I	<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Określono koncepcję technologii	I	<input checked="" type="checkbox"/>
Badania podstawowe	1	Zaobserwowano podstawowe zasady działania zjawiska	0	<input checked="" type="checkbox"/>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://wynalazca.tv/co-to-trl-poziomy-gotowosci-technologicznej/> (dostęp z dnia 20.01.2023)

Definicje poziomów:

- ❖ **TRL 1** - Zaobserwowano i opisano podstawowe zasady danego zjawiska: przejście od badań naukowych do badań stosowanych. Określone są podstawowe cechy, zachowania systemów i architektura. Narzędzia opisowe są sformułowane matematycznie lub algorytmicznie.
- ❖ **TRL 2** - Koncepcja technologii i/lub jej zastosowanie zostało sformułowane: badania są realizowane. Teoria i zasady naukowe koncentrują się na określonym obszarze utworu w celu zdefiniowania pojęcia. Cechy utworu są opisane. Zostały opracowane narzędzia analityczne do symulacji i analizy wniosku.
- ❖ **TRL 3** - Potwierdzono analitycznie i eksperymentalnie krytyczne funkcje lub koncepcje technologii. Nastąpiło przyjęcie koncepcji i dowodów. Prace badawczo-rozwojowe zostały zainicjowane w analitycznych i laboratoryjnych warunkach. Została wykonana demonstracja technicznej wykonalności w sztucznym środowisku z zastosowaniem reprezentatywnych danych.
- ❖ **TRL 4** - Zweryfikowano technologię w warunkach laboratoryjnych. Wykonano samodzielną implementację i test prototypowy, a także integrację elementów technologicznych. Przeprowadzono eksperymenty z uwzględnieniem pełnej skali problemów i danych.
- ❖ **TRL 5** - Zweryfikowano komponenty lub główne podsystemy w środowisku zbliżonym do rzeczywistego: wykonano gruntowne testowanie prototypowe w reprezentatywnym środowisku. Podstawowe elementy technologiczne zostały zintegrowane z właściwymi elementami wspierającymi. Implementacja prototypowa jest gotowa do przetestowania w środowisku

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

porównywalnym do rzeczywistego.

- ❖ **TRL 6** - Przeprowadzono demonstracje prototypu lub modelu w warunkach porównywalnych do rzeczywistego środowiska. Dokonano implementacji prototypowej z uwzględnieniem pełnej skali rzeczywistych problemów. Częściowo zintegrowano z istniejącymi systemami. Udostępniono ograniczony zakres dokumentacji. Wykonalność inżynierska została całkowicie zademonstrowana w warunkach prawie rzeczywistych.
- ❖ **TRL 7** - Demonstracja prototypowego wynalazku w środowisku operacyjnym. Wynalazek znajduje się na lub w pobliżu rzeczywistych warunków z większością funkcji dostępnych do zademonstrowania i przetestowania. Wynalazek jest dobrze zintegrowany z dodatkowymi i uzupełniającymi systemami. Udostępniony został ograniczony zakres dokumentacji.

❖ **TRL 8** - Zakończenie rzeczywistej technologii i pozytywne zakończenie testów i demonstracji. Nastąpiło zakończenie rozwoju technologii. Całkowita integracja ze środowiskiem funkcjonowania. Większość dokumentacji użytkownika, dokumentacji testowej i serwisowej została zakończona. Wszystkie funkcjonalności przetestowano w symulacyjnych i operacyjnych warunkach. Weryfikacja i ratyfikacja technologii została przeprowadzona.

- ❖ **TRL 9** - Udowodniono rzeczywistą pracę wynalazku w toku wykonanego zadania operacyjnego. Całkowicie zintegrowano wynalazek ze środowiskiem operacyjnym. Utwór ostateczny został dokładnie zademonstrowany i przetestowany w rzeczywistym środowisku. Cała dokumentacja została zakończona. Z sukcesem zakończono doświadczenia operacyjne. Utrzymywanie wsparcia technicznego następuje w miejscu wytworzenia.

Analiza definicji gotowości technologicznej przedmiotowego rozwiązania (TRL) według określonych przez NCBiR (na podstawie metodologii NASA) na tle analizowanej technologii i informacji otrzymanych od Właściciela technologii, wskazuje, że **przedmiotowy patent znajduje się na 8 poziomie w Filarze II TRL.**

4. STATUS WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

Przedmiotowa Technologia na stan obecny posiada ochronę patentową.

Tabela 2 Status własności intelektualnej - Reaktor do wytwarzania żeliwa wysokiej jakościowego, zwłaszcza sferoidalnego lub wermikularnego

Reaktor do wytwarzania żeliwa wysokiej jakościowego, zwłaszcza sferoidalnego lub wermikularnego

Uprawniony z patentu:	INSTYTUT ODLEWNICTWA
Numer patentu:	220357
Data zgłoszenia:	11.02.2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie opisu patentowego.

5. ANALIZA POTENCJAŁU RYNKOWEGO

5.1 ANALIZA RYNKU

Przedmiotowa Technologia wpisuje się w segment odlewnictwa. Patent obejmuje Reaktor do wytwarzania żeliwa wysokojakościowego, zwłaszcza sferoidalnego lub wermikularnego, umożliwiający zmniejszenie zawartości siarki w wytopionym żelowie. W celu dokonania analizy wielkości i dynamiki rynku, wytypowano kategorie wyrobów z żeliwa sferoidalnego lub wermikularnego, bez różnicowania ze względu na przeznaczenie.

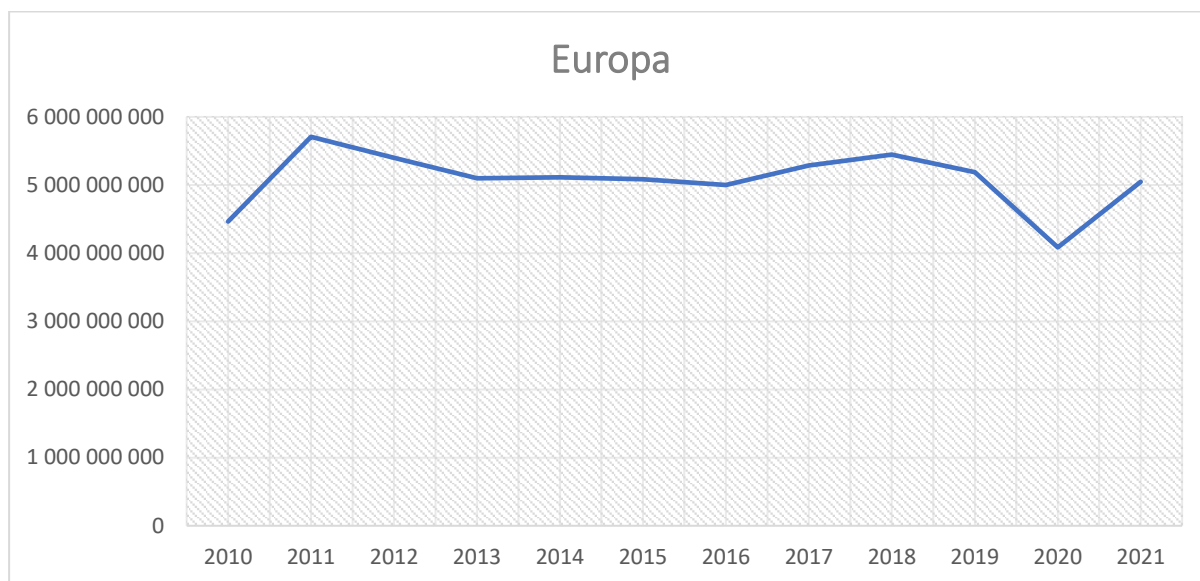
Tabela 3. Wytypowane kategorie wyrobów dla analizy rynku.

Nazwa angielska	Nazwa polska
Parts of land vehicles (nodular iron castings)	Odlewy z żeliwa sferoidalnego na części do pojazdów lądowych
Ductile iron castings for transmission shafts, crankshafts, camshafts, cranks, bearing housings and plain shaft bearings (excluding for bearing housings incorporating ball or roller bearings)	Odlewy z żeliwa sferoidalnego do wałów napędowych, wałów krzywkowych, wałów wykorbionych, korb, osłon łożysk i łożysk ślizgowych (z wyłączeniem osłon łożysk zawierających łożyska toczne)
Other parts of piston engines and mechanical engineering (nodular iron castings)	Odlewy z żeliwa sferoidalnego na pozostałe części do silników tłokowych i urządzeń mechanicznych
Ductile iron castings for machinery and mechanical appliances excluding for piston engines	Odlewy z żeliwa sferoidalnego do maszyn i urządzeń mechanicznych, z wyłączeniem do silników tłokowych
Ductile iron castings for locomotives/rolling stock/parts, used other than in land vehicles, bearing housings, plain shaft bearings, piston engines, gearing, pulleys, clutches, machinery	Odlewy z żeliwa sferoidalnego do lokomotyw, taboru, części wykorzystywane w inny sposób niż w pojazdach lądowych, do osłon łożysk, łożysk ślizgowych, silników tłokowych, przekładni, kół pasowych, sprzęgieł, urządzeń mechanicznych

Opracowanie własne na podstawie klasyfikacji PRODCOM.

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

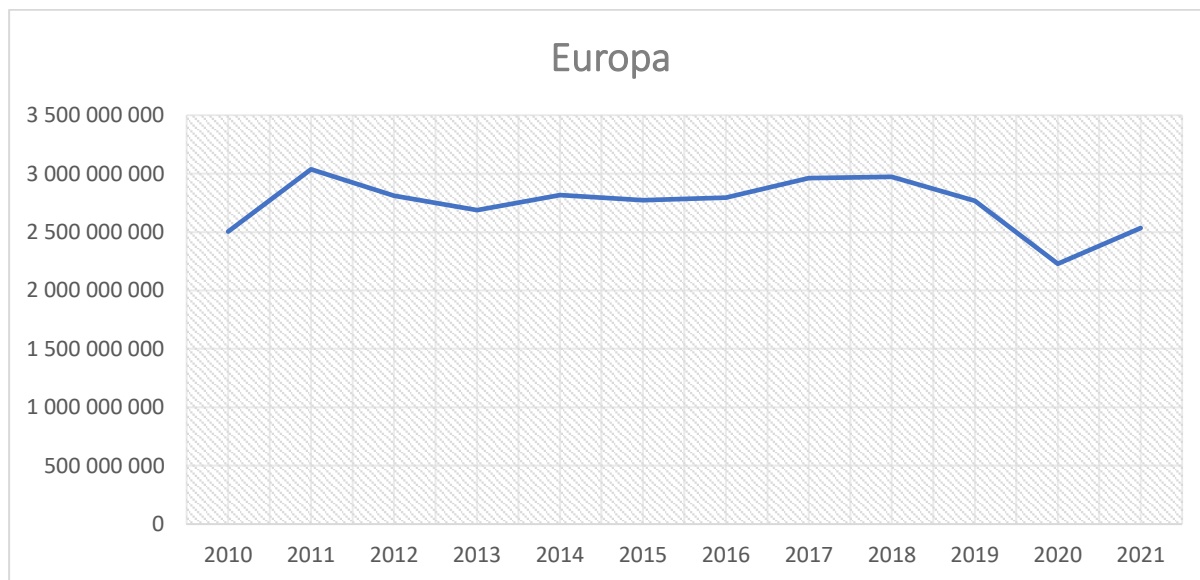
Rysunek 2. Wartość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Europie [EUR]



Opracowanie własne na podstawie baz PRODCOM.

Wartość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Europie znajduje się na relatywnie stałym poziomie w okresie 2010-2021. Jedynie w roku 2020 odnotowano niższe wartości produkcji.

Rysunek 3. Wielkość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Europie [kg]

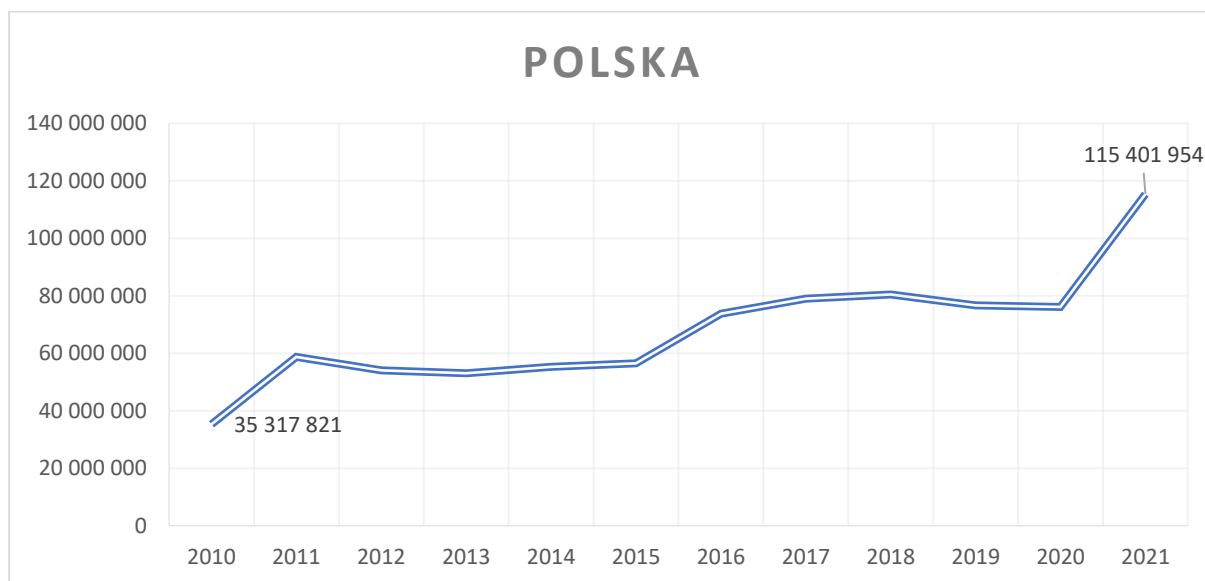


Opracowanie własne na podstawie danych PRODCOM.

Analogicznie do wartości produkowanych wyrobów z żeliwa sferoidalnego odnotowano wielkość tejże produkcji. Również zauważalna jest niższa wartość w roku 2020, co oznacza iż niższa wartość nie była wynikiem spadku średnich cen, a mniejszą ilością wyprodukowanych wyrobów.

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

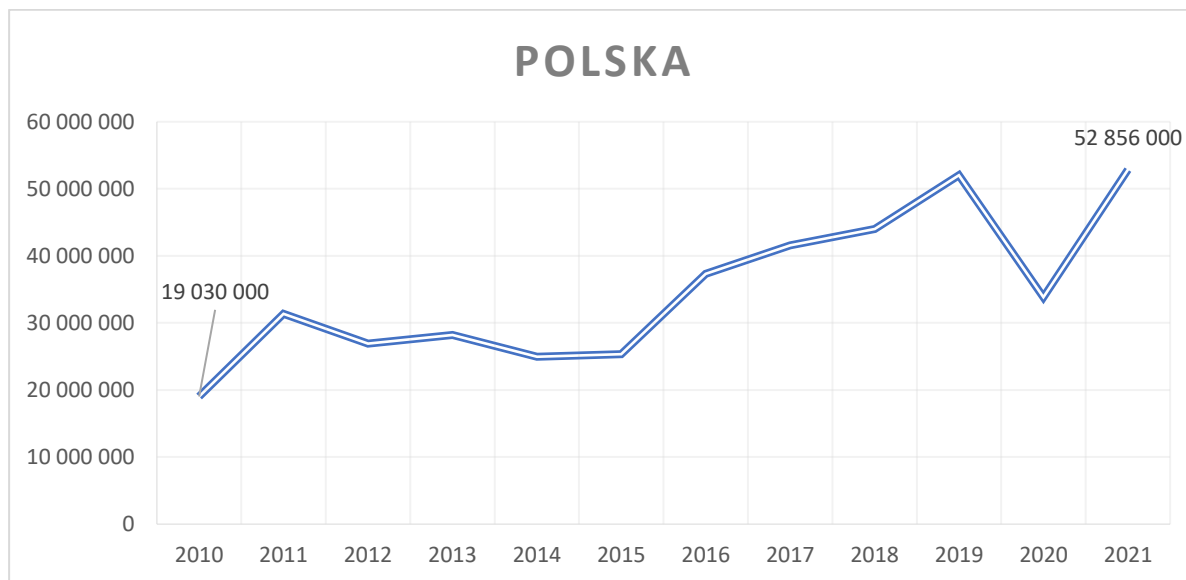
Rysunek 4. Wartość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce [EUR]



Opracowanie własne na podstawie baz PRODCOM.

Wartość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce rośnie, w odróżnieniu od rynku europejskiego. Stanowi to obiecującą przesłankę dla komercjalizacji przedmiotowej technologii.

Rysunek 5. Wielkość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce [kg].

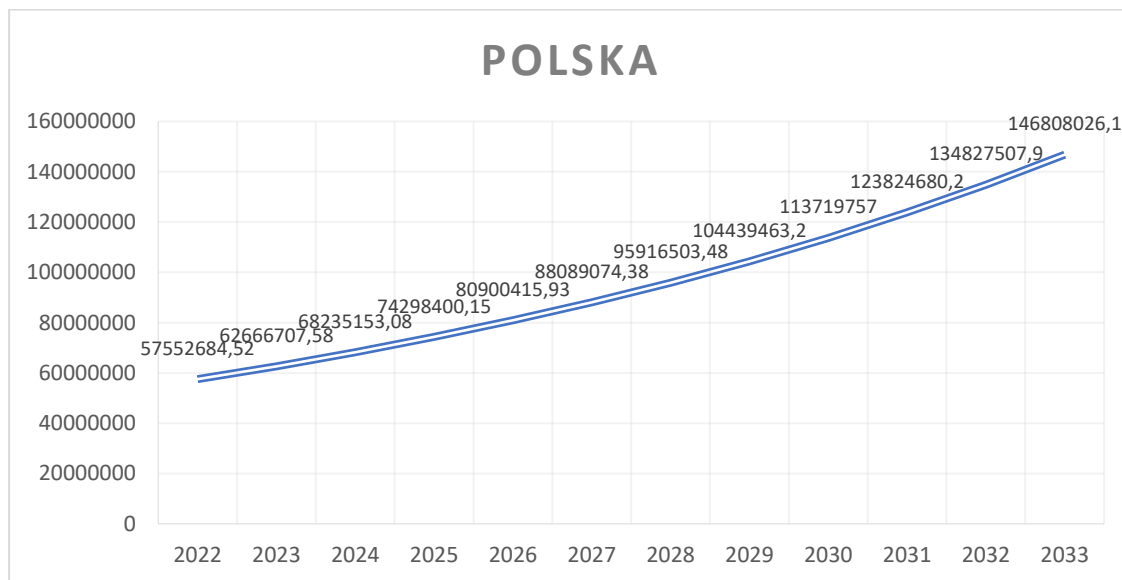


Opracowanie własne na podstawie baz PRODCOM.

Wielkość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce również rośnie, jedynie w roku 2020 zaznaczyła się niższa wartość. Niemniej trend rynkowy jest pozytywny.

Na podstawie danych historycznych dokonano prognozy wielkości rynku w latach kolejnych.

Rysunek 6. Prognoza wielkości produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce [kg]



Opracowanie własne.

Tempo rozwoju rynku w przyszłych latach określono na poziomie 8,89%. Stanowi to pozytywną przesłankę dla komercjalizacji przedmiotowej technologii

5.2 POTENCJALNI ODBIORCY

Kluczowym etapem komercjalizacji Przedmiotowej Technologii będzie znalezienie odpowiedniego partnera biznesowego specjalizującego się w odlewaniu żeliwa. Poniżej zaprezentowano przykładowe odlewnie żeliwa, mogące stanowić potencjalnego biorcę technologii.

Tabela 4 Zestawienie przykładowych odlewni żeliwa w Polsce

L.p	Nazwa firmy	Adres
1.	<p>Odlewnia Żeliwa Simiński-Ordon S. K. A.</p> 	<p>ul. Jałowcowa 12, 42-262 Poczesna, Zawodzie</p>
2.	<p>Odlewnia KAW-MET Marek Kawiński Sp.z o.o</p> 	<p>Odlewnia KAW-MET Marek Kawiński Sp.z o.o</p> <p>37-716 Orły, Poland Zadąbrowie 311</p>

3.	<p>ODLEWNIA ŻELIWA BYDGOSZCZ SP. Z O.O.</p> 	<p>UL. ZYGMUNTA AUGUSTA 11 85-082 BYDGOSZCZ</p>
4.	<p>Z.P.H.U "ŻELMET"</p> 	<p>Odlewnia żeliwa ŻELMET ROŻKI 38A 26-624 KOWALA /K. RADOMIA</p>
5.	<p>CABAN-ODLEWNIA Piotr Caban</p> 	<p>CABAN-ODLEWNIA Piotr Caban ul. Nowomiejska 13 A 96-100 Skierniewice</p>
6.	<p>WULKAN S.A.</p> 	<p>WULKAN S.A. ul. Tartakowa 31/33, 42-200 Częstochowa</p>
7.	<p>Odlewnia Rawicz Sp. z o.o.</p> 	<p>Odlewnia Rawicz Sp. z o.o. 63-900 Rawicz ul. Sarnowska 2</p>
8.	<p>ODLEWNIA ŻELIWA LISIE KĄTY Sławomir i Bogusław Mioduszewscy Sp.J.</p> 	<p>ODLEWNIA ŻELIWA LISIE KĄTY Sławomir i Bogusław Mioduszewscy Sp.J. Lisie Kąty 7 86-302 GRUDZIĄDZ</p>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ofert producentów

Rekomenduje się przygotowanie materiałów marketingowych – oferty technologicznej, pitch decka oraz nawiązanie kontaktu z potencjalnymi, wyżej wymienionymi, potencjalnymi Partnerami biznesowymi dla komercjalizacji Rozwiązania.

6. STRATEGIE KOMERCJALIZACJI

6.1 IDENTYFIKACJA POTENCJALNYCH FORM KOMERCJALIZACJI

Przedmiot komercjalizacji w kontekście analizowanej technologii został wyodrębniony w niniejszym rozdziale poprzez zastosowanie kryterium formy komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych (tabela poniżej).

Tabela 5 Rezultaty możliwych form komercjalizacji

Forma komercjalizacji	Źródło generowanych przychodów w wybranej formie komercjalizacji
Sprzedaż wyników prac B+R	Know-how obejmujące przedmiotowe wyniki prac B+R
Udzielenie licencji na wyniki prac B+R	Licencja na wykorzystanie przedmiotowych wyników prac B+R
Wniesienie wyników prac B+R do spółki w zamian za objęcie udziałów	Produkt lub usługa sprzedawane przez spółkę na bazie przedmiotowych wyników prac B+R

Źródło: Opracowanie własne

6.1.1 SPRZEDAŻ WYNIKÓW PRAC B+R

W niniejszym podrozdziale przedstawiono ścieżkę komercjalizacji polegającą na sprzedaży patentu. Podstawą modelu biznesowego jest **oferta, inaczej nazywana również unikalną propozycją wartości** (UVP – z ang. *Unique Value Proposition*). Określa ona to, co będzie przedmiotem sprzedaży. Dla analizowanej **Technologii**, która może zostać skomercjalizowana poprzez sprzedaż, unikalną propozycją wartości będzie właśnie know-how, który daje nabywcy prawo do korzystania z **Technologii** w sposób zarobkowy (przemysłowy, handlowy) na nieograniczonym terenie, o ile nie narusza innych patentów w innych krajach. Oferta winna być kierowana do sprecyzowanych **grup klientów**.

Proponowany proces **budowania relacji z klientami** składać się może z takich działań jak:

- ❖ bezpośrednie kontakty, spotkania;
- ❖ uczestnictwo w imprezach branżowych (targi, konferencje, etc.) w celu pozyskania kontaktów biznesowych;
- ❖ uzyskiwanie listów intencyjnych i popierających od liczących się instytucji i stowarzyszeń.

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

Zdolność do zainicjowania relacji w procesie komercjalizacji polegającej na sprzedaży technologii ma duże znaczenie, gdyż nawiązanie współpracy z producentem nie będzie zadaniem prostym – będzie wymagało długiego procesu negocjacyjnego.

Ponieważ relacje z klientami będą bezpośrednie i krótkoterminowe, to **sprzedaż i marketing** w tej grupie docelowej również powinny być prowadzone w formie bezpośredniej.

Kluczowe działania powinny skupić się w pierwszej kolejności na upowszechnieniu technologii wśród potencjalnych odbiorców, gdyż rozwiązanie znajduje się w fazie wysokiej gotowości do wdrożenia (TRL 8).

Kluczowych partnerów można upatrywać w organizacjach i stowarzyszeniach działających w danej branży, choć nie tylko. W przypadku tej formy komercjalizacji partnerstwa nie są tak istotne, gdyż po dokonaniu transakcji z klientem, cały proces się zakończy i utrzymywanie partnerstw nie będzie konieczne.

Bardzo ważnymi częściami modelu biznesowego są **przychody i koszty**.

Przychody w analizowanej formie komercjalizacji będą pochodziły ze sprzedaży praw własności intelektualnej. Warto podkreślić, że przychód z tego tytułu będzie z założenia jednorazowy (chyba, że nastąpi płatność w transzach). Sprzedaż technologii uniemożliwi dalsze czerpanie korzyści majątkowych z tytułu jej posiadania. Wysokość potencjalnego przychodu będzie uzależniona od wyceny technologii, a także, w szczególności w przypadku, gdy sprzedaż będzie następowała w momencie, gdy technologia nie będzie jeszcze ukończona, od wyniku negocjacji pomiędzy właścicielem **technologii** a klientem.

Koszty w tej formie komercjalizacji obejmują przede wszystkim te związane ze znalezieniem nabywcy. W porównaniu z pozostałymi formami komercjalizacji, koszty związane ze sprzedażą patentu są najniższe. Zależą w dużej mierze od długości procesu pozyskania klienta.

6.1.2 UDZIELENIE LICENCJI

Bardziej zaawansowaną, a co za tym idzie również bardziej dochodową, metodą komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych jest udzielenie na nie licencji. Pomiędzy licencjodawcą a licencjobiorcą zostaje zawarta długoterminowa umowa, która precyzuje m.in.:

- ❖ przedmiot własności intelektualnej;
- ❖ typ udzielanej licencji;

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

- ❖ czas na jaki licencja zostaje udzielona;
- ❖ region geograficzny, na terenie, którego dopuszczone jest użytkowanie własności intelektualnej oraz zakres użytkowania.

Poza wspomnianą wcześniej wyższą dochodowością, przewagą tej formy komercjalizacji nad sprzedażą wyników prac B+R jest zachowanie kontroli nad przedmiotem licencji. Jest to jednak metoda wymagająca poniesienia większych nakładów finansowych (tabela poniżej).

Tabela 6 Rodzaje licencji

Rodzaj licencji	Opis
Wyłączna	Licencjodawca jest jedynym uprawnionym do korzystania z wyników prac B+R.
Niewyłączna	Licencjodawca może udzielić licencji także innym osobom.
Pełna	Uprawnienia licencjodawcy odpowiadają co do zakresu prawom licencjodawcy.
Ograniczona	Licencjodawca uzyskuje tylko część praw, które przysługują licencjodawcy.
Otwarta	Jest licencją pełną i niewyłączną, a opłata licencyjna nie może przekraczać 10% korzyści uzyskanych przez licencjodawcę w każdym roku korzystania z Technologii lub innych wytworów (po potrąceniu nakładów). Wymaga zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP (po dokonaniu zgłoszenia, licencjodawca nie może go cofnąć).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Komercjalizacja B+R dla praktyków*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2013

Umowa licencyjna wskazuje m. in. na przedmiot prawa własności intelektualnej oraz wskazuje typ udzielanej licencji. Pozostawia ona stronom (licencjodawcy oraz licencjodawcy) pełną swobodę określania warunków finansowych licencjonowania. W przypadku licencjonowania technologii licencjodawca może korzystać z technologii w sposób uregulowany w umowie licencyjnej i staje się uprawnionym do technologii z licencji.

Model biznesowy dla formy komercjalizacji polegającej na licencjonowaniu

Poniżej omówione zostaną poszczególne elementy modelu biznesowego⁴, który mógłby mieć zastosowanie w przypadku wyboru formy komercjalizacji, jaką jest licencjonowanie.

Unikalną propozycją wartości (UVP – z ang. *Unique Value Proposition*), czyli przedmiotem sprzedaży będzie licencja (wyłączna lub niewyłączna, pełna lub ograniczona) na wykorzystanie Technologii. Może on być wykorzystany przez licencjodawcę zgodnie z postanowieniami umowy licencyjnej.

⁴ Poszczególne elementy modelu biznesowego zostały wyodrębnione na podstawie Business Model Generation Canvas, <https://canvanizer.com/new/business-model-canvas> (dostęp z dnia 20.01.2023 r.)

Główną **grupę klientów** dla sprecyzowanego powyżej przedmiotu transakcji stanowią głównie zakłady odlewnicze żeliwa.

Proponowany proces **budowania relacji z klientami** jest bardzo podobny do tego, rekomendowanego dla sprzedaży patentu i składać się może z analogicznych działań jak te zaprezentowane w poprzednim rozdziale. Głównym aspektem, na który należy zwrócić uwagę jest fakt, iż relacja z klientem w ramach tej ścieżki komercjalizacji będzie miała charakter długofalowy.

Z uwagi na fakt, że relacje z klientami będą bezpośrednie i w tym przypadku długoterminowe, to **sprzedaż i marketing** w tej grupie docelowej również powinny być prowadzone w formie bezpośredniej – osobiste spotkania, prezentacja Technologii, przedstawianie oferty, negocjacje warunków transakcji.

Kluczowe działania powinny skupić się na opracowaniu szczegółowej strategii udzielania licencji, popartej analizą możliwości pozyskania licencjobiorców. Elementem tej strategii powinny być również szczegółowe wytyczne do konstruowania umów licencyjnych i opis warunków brzegowych, w których przebiegać będzie proces negocjacji z licencjobiorcami.

Kluczowych partnerów można upatrywać w organizacjach i stowarzyszeniach działających w sektorze. W przypadku tej formy komercjalizacji partnerstwa nie są tak istotne, gdyż po dokonaniu transakcji z klientem to klient przejmie dalsze działania w obszarze np. rozwoju przedmiotu licencji, gdzie utrzymywanie partnerstw mogłoby być istotne.

Przychody w analizowanej formie komercjalizacji będą pochodziły z tytułu opłat licencyjnych. Mogą one przyjmować różną formę i być naliczane na różnych zasadach. Najczęściej stosowane są płatności etapowe (za tzw. *milestone's* – etapy wchodzenia technologii na rynek, np. opracowanie specyfikacji technicznej pod indywidualne zlecenie klienta, zakończenie zlecenie, etc.) lub **opłaty licencyjne** (honorarium, tantiema) naliczane rocznie jako procent od zysku/przychodu licencjobiorcy ze sprzedaży produktów/usług na bazie licencji. Poziom przychodów w tej formie komercjalizacji uzależniony jest od działań i sukcesu, bądź porażki licencjobiorcy. Przychody są zazwyczaj długoterminowe, a w przypadku zastosowania stałych opłat licencyjnych, również przewidywalne i stabilne. **Koszty** w tej formie komercjalizacji obejmują przede wszystkim nakłady poniesione na znalezienie licencjobiorcy. W porównaniu z pozostałymi formami komercjalizacji, koszty związane z licencjonowaniem są wyższe niż przy sprzedaży patentu, ale niższe niż w przypadku uruchomienia spółki celowej. Zależą w dużej mierze od długości procesu pozyskania licencjobiorcy, a także od zapisów umowy licencyjnej. Właściciel technologii nie ponosi jednak kosztów związanych z rozwojem technologii, dopracowaniem jej do momentu gotowości do wdrożenia rynkowego, a także ze sprzedażą i marketingiem.

Najczęściej wskazywaną długością kontraktu licencyjnego jest okres w przedziale 5-10 lat.

Istnieje kilka form płatności, które strony mogą negocjować w ramach umowy licencyjnej, typowe opłaty to:

- ❖ opłata wstępna (za udzielenie licencji, która pozwala na przynajmniej częściowy zwrot kosztów poniesionych na rozwój technologii; struktura opłat licencyjnych może być ustalona w taki sposób, że opłata wstępna stanowi np. 5-15% całkowitej opłaty licencyjnej bądź stanowi pokrycie dotychczas poniesionych kosztów na **Technologię** oraz prognozowanych kosztów na stworzenie prototypu, zaś reszta opłat jest dokonywana w ramach miesięcznych, kwartalnych lub rocznych opłat licencyjnych);
- ❖ zwrot i pokrywanie bieżących kosztów ochrony patentowej;
- ❖ płatności etapowe (za tzw. *milestone's*) – etapy wchodzenia technologii na rynek;
- ❖ opłata licencyjna (honorarium, tantiema) naliczana rocznie jako procent od zysku ze sprzedaży/przychodu.

Najczęściej stosowane i zwyczajowo przyjęte są opłaty licencyjne naliczane procentowo od przychodów lub zysków, osiągniętych przez licencjobiorcę. Wysokość tej opłaty dla technologii innowacyjnych opiera się najczęściej na tzw. „metodzie 25%” (ang. *rule of thumb 25%*). Podstawowym założeniem tej metody jest to, że licencjodawcy z tytułu licencjonowania technologii należy się 25% od zysku licencjobiorcy. Odsetek ten jest następnie negocjowany w zależności od rentowności możliwej do uzyskania w wyniku zastosowania technologii/patentu na danym polu eksploatacji oraz od prognozowanych kosztów komercjalizacji, jakie musi ponieść licencjobiorca⁵.

Niemniej jednak, z uwagi na brak możliwości wyeliminowania ryzyka manipulacji przez licencjobiorcę wysokością uzyskanego przez niego zysku, rekomendujemy ustalenie stawki licencyjnej w oparciu o przychody tego podmiotu.

Należy pamiętać, że tantiemy mogą być rozłożone w przedziale od 0% do trzykrotności "średnich opłat licencyjnych", a poniższe średnie stawki opłat licencyjnych powinny być stosowane wyłącznie w celu wspierania stawek opłat licencyjnych określonych zgodnie z powyższą zasadą.

Dedykowana stawka licencyjna dla Rozwiązania została wyliczona w dalszej części dokumentu.

⁵<https://uprp.gov.pl/pl> , (dostęp z dnia 20.01.2023)

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

Technologie we wczesnym etapie przyjmują średnio opłaty licencyjne w wysokości 7-10% w odniesieniu do umów wyłącznych oraz 3-4% w przypadku umów niewyłącznych. Przy wyższym zaawansowaniu gotowości technologicznej stawki oscylują w granicach około 12–15% wartości sprzedaży netto dla licencji wyłącznych i od 5 do 8% dla licencji niewyłącznych. Stawki licencji niewyłącznych stanowią zatem około połowy wartości stawek licencji wyłącznych⁶.

Niemniej jednak, należy pamiętać, że jest to wartość szacunkowa, a ostateczna wysokość stawki, zarówno przy kontrakcie licencyjnym wyłącznym jak i niewyłącznym, będzie wynikiem negocjacji pomiędzy licencjobiorcą a licencjodawcą.

6.1.3 STWORZENIE PRZEDSIĘBIORSTWA W OPARCIU O TECHNOLOGIE

Trzecią, najbardziej zaawansowaną formą komercjalizacji jest wniesienie aportem wyników prac B+R do istniejącej lub nowoutworzonej spółki (tzw. *spin-off*), która zajmie się produkcją danego produktu lub rozwiązania. W tym przypadku również niezbędna jest wycena technologii, która ma być przedmiotem aportu. Na bazie tej wyceny będą również następnie określone udziały, które Twórcy obejmują w spółce, do której technologia została wniesiona.

Wniesienie wyników prac B+R do spółki jest najbardziej złożoną i skomplikowaną formą komercjalizacji, ale w związku z tym statystycznie najbardziej dochodową. Nowa spółka może powstać w oparciu o kilka podmiotów: uczelniany, inwestora finansowego bądź inwestora branżowego. Należy pamiętać, że każda ze stron ma prawo przedstawić swoją własną wycenę i ostateczna wartość przyznanych udziałów będzie zależała od wyniku negocjacji.

Bardzo istotnym jest fakt, że część aspektów, związanych z metodą, powinna być traktowana jako tajemnica przedsiębiorstwa (w rozumieniu art. 11 ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji). Rezultaty dotychczasowych, jak i dalszych prac, które mogą być informacjami o wartości gospodarczej, nie powinny być – co jest w interesie właściciela technologii – upublicznione lub choćby pokazane innemu podmiotowi. Przez tajemnicę przedsiębiorstwa rozumie się:

- ❖ nieujawnione do wiadomości publicznej informacje techniczne, technologiczne, organizacyjne przedsiębiorstwa, wiedza wynikająca z doświadczenia, sposób przeprowadzenia badań lub inne informacje posiadające wartość gospodarczą, przy czym muszą być one udokumentowane.

⁶ Exchanging value, Negotiating technology licensing agreements, A Training Manual, World Intellectual Property Organization, International Trade Centre, s. 37

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

- ❖ naruszenie tajemnicy stanowi czyn nieuczciwej konkurencji. Ochrona prawna tajemnicy przedsiębiorstwa wymaga podjęcia faktycznych działań.

Poniżej omówione zostaną poszczególne elementy modelu biznesowego⁷, który mógłby mieć zastosowanie w przypadku wyboru formy komercjalizacji, jaką jest wniesienie praw własności przemysłowej do dedykowanego podmiotu gospodarczego (spółki *spin-off/spin-out*).

Unikalną propozycją wartości (UVP – z ang. *Unique Value Proposition*), czyli przedmiotem sprzedaży będzie reaktor do wytwarzania żeliwa wysokiej jakościowego, zwłaszcza sferoidalnego lub wermikularnego.

Klienci: zakłady odlewnicze żeliwa

Proces **budowania relacji z klientami** jest dużo bardziej złożony niż przy sprzedaży patentu czy licencjonowania, i składać się może z takich działań jak:

- ❖ tworzenie ofert dedykowanych dla poszczególnych, zidentyfikowanych klientów – dostosowanie oferty i portfolio produktowego maksymalnie do potrzeb i oczekiwań klientów;
- ❖ nawiązanie współpracy z renomowanym, rozpoznawalnym podmiotem gospodarczym bądź organizacją;
- ❖ realizacja szczegółowej strategii marketingowej opracowanej w oparciu o profil działalności, misję i wizję spółki celowej;
- ❖ *content marketing* (merytoryczne artykuły w czasopismach branżowych i materiały wideo publikowane w serwisach i portalach internetowych o tematyce specjalistycznej);
- ❖ uczestnictwo w imprezach branżowych (targi, konferencje, etc.) w celu prezentacji opracowanego rozwiązania;
- ❖ uzyskiwanie listów intencyjnych i popierających od liczących się organizacji.

Z uwagi na fakt, że relacje z klientami mogą być zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie oraz prawdopodobnie będą długoterminowe, to **sprzedaż i marketing** w tej grupie docelowej powinna być dostosowana do wybranej strategii marketingowej.

Kluczowe działania powinny obejmować te wszystkie elementy wymienione w poprzednich formach komercjalizacji. Efektem pracy będzie lista produktów/produkt odpowiadający na ważne

⁷ Poszczególne elementy modelu biznesowego zostały wyodrębnione na podstawie Business Model Generation Canvas, <https://canvanizer.com/new/business-model-canvas> (dostęp z dnia 20.01.2023 r.).

i niezaspokojone potrzeby klientów oraz koncepcje rozwiązań do przetestowania z klientami. Istotne jest, aby prace te wykonywał zespół osób, które znają i rozumieją silne strony oraz ewentualne ograniczenia technologii i są w stanie precyzyjnie zidentyfikować wszelkie jej możliwe zastosowania. W tym zakresie zaangażowanie Twórców technologii będzie niezbędne. Bardzo istotne w działaniach będzie również opracowanie planu marketingowego i cenowego, który będzie konkretyzował sposoby wdrożenia rynkowego produktów. Nowe, innowacyjne technologie, wymagają szczególnego dopracowania pod kątem sposobu wprowadzania ich na rynek i określania strategii cenowych. Należy określić cele do osiągnięcia, zaplanować segmentację, pozycjonowanie oraz określić strategię konkurencji, a także zaplanować konkretne działania w ramach marketingu mix: produktu, ceny, dystrybucji i promocji. Plan wdrożenia zawierać powinien także konkretne działania marketingowe, ich koszt, osoby odpowiedzialne za ich wykonanie, czas trwania oraz wskaźnik mający za zadanie pomóc w określeniu skuteczności konkretnego działania.

Do **zasobów** niezbędnych do zrealizowania formy komercjalizacji, jaką jest utworzenie spółki celowej zaliczyć należy przede wszystkim zaangażowanie, wiedzę i doświadczenie Twórców technologii, którzy są niezbędnym zasobem w spółce celowej. Istotne będą również relacje i kontakty, a także know-how właściciela technologii w zarządzaniu podmiotami *spin-off* oraz komercjalizacji bezpośredniej, gdyż zespół (oprócz Twórców) powinien posiadać również specjalistów od sprzedaży i marketingu.

Przychody w analizowanej formie komercjalizacji będą pochodziły z tytułu świadczenia usług. Poziom przychodów w tej formie komercjalizacji uzależniony jest od działań i sukcesu spółki celowej. Przychody są długoterminowe, ale również nieprzewidywalne i niestabilne.

Koszty w tej formie komercjalizacji obejmują takie kategorie jak:

- koszty działalności operacyjnej: powołania i utrzymania spółki, wynagrodzenia pracowników, obsługi prawnej i księgowej, zużycia materiałów i energii oraz mediów, wynajmu powierzchni użytkowej;
- koszty usług;
- koszty sprzedaży i marketingu.

Prognozowana wysokość kosztów jest w tej formie komercjalizacji najwyższa. W celu pokrycia niezbędnych kosztów do momentu uzyskania płynności finansowej spółki zasadne jest pozyskanie inwestora zewnętrznego bądź dofinansowania z grantów/dotacji lub ewentualnie skorzystanie z instrumentów dłużnych (kredytów, pożyczek).

6.2 OCENA POTENCJAŁU BARIER I WYBRANYCH FORM KOMERCJALIZACJI

Jak wskazano w poprzednim podrozdziale, właściciel technologii może wybrać pomiędzy trzema podstawowymi wariantami komercjalizacji. Ostateczny wybór będzie zależał od wielu czynników, które właściciel technologii powinien uwzględnić decydując o jej dalszych losach. Różnice pomiędzy opisanymi wcześniej wariantami prowadzą się do trzech podstawowych aspektów:

- wielkość możliwego do uzyskania zysku;
- poziomu ryzyka;
- stopnia zaangażowanie Twórców w dalszy los opracowywanej technologii.

Przy wyborze określonego wariantu komercjalizacji właściciel powinien nie tylko ocenić swoje potrzeby, zasoby i możliwości w tym zakresie, ale przede wszystkim uwzględnić cechy charakterystyczne posiadanej technologii.

Tabela 7 Formy komercjalizacji w kontekście oczekiwanego zysku i ryzyka

Forma komercjalizacji	Potencjalny zysk	Ryzyko	Wymagane zaangażowanie Twórców
Sprzedaż wyników prac B+R	*	*	*
Udzielenie licencji na wyniki prac B+R	**	**	**
Wniesienie wyników prac B+R do spółki celowej	***	***	***

Źródło: Projekt BRIDGE Mentor: proposition of cooperation. PricewaterhouseCoopers

LEGENDA:

Skala czynnika

- * małe
- ** średnie
- *** duże

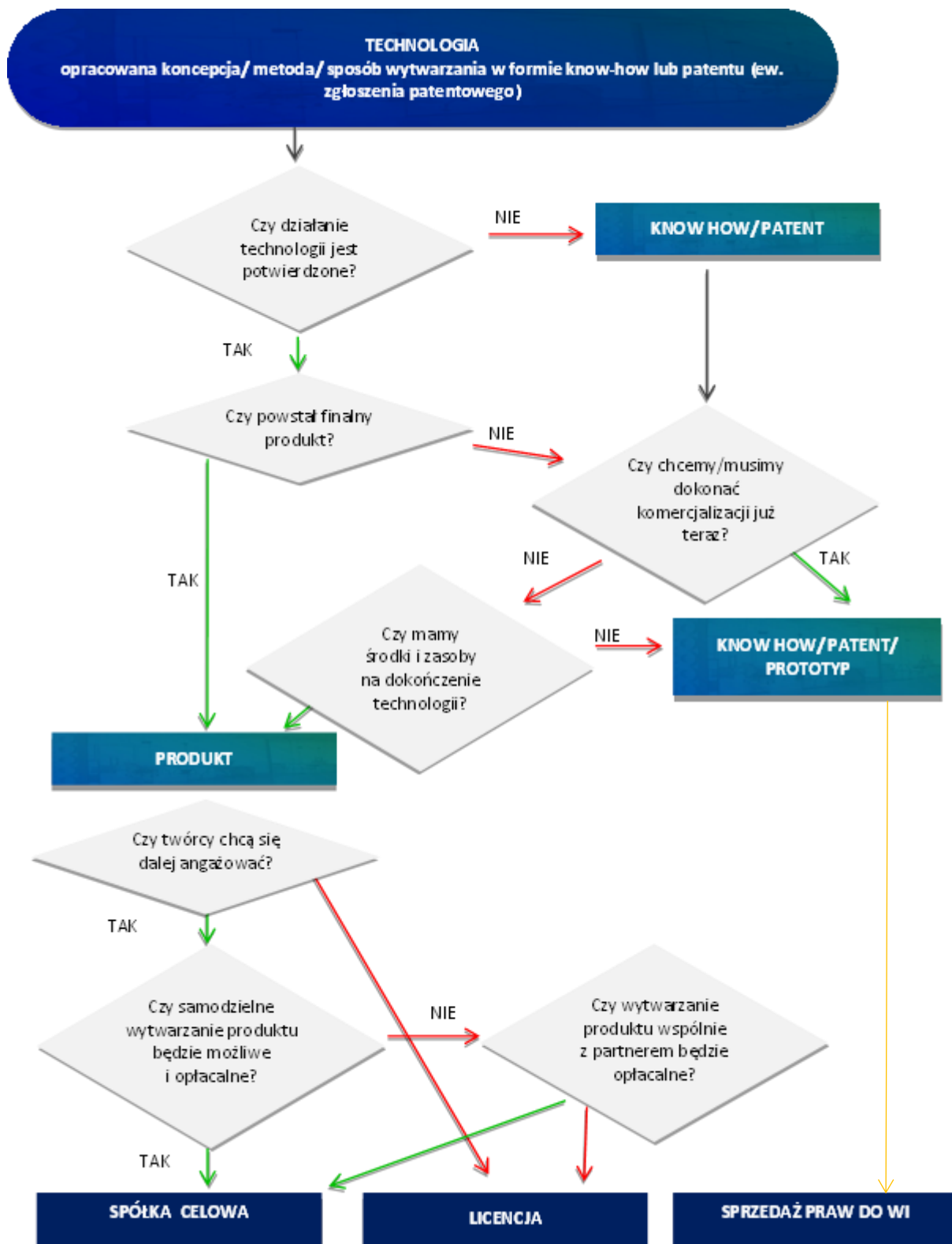
Ocena czynnika

- * pozytywna
- * neutralna
- * negatywna

*REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB
WERMIKULARNEGO*

Do rozwiązania problemu decyzyjnego, jakim jest wybór formy komercjalizacji przybliżyć może udzielenie odpowiedzi na podstawowe pytania, które przedstawione są za pomocą schematu blokowego, znajdującego się na rycinie poniżej.

Tabela 8 Schemat blokowy wyboru form komercjalizacji



Źródło: Opracowanie własne

Jest to przykładowy sposób przebiegu procesu decyzyjnego, który nie może być traktowany jako jedyne narzędzie służące do ostatecznego wyboru formy komercjalizacji.

Poniżej przedstawiono silne oraz słabe strony form komercjalizacji. Nie uwzględniają one takich składowych jak: potencjalny zysk, ryzyko oraz zaangażowanie Twórcy (tabela poniżej).

Tabela 9 Silne i słabe strony form komercjalizacji z punktu widzenia twórcy technologii

Forma komercjalizacji	Silne strony	Słabe strony
Sprzedaż wyników prac B+R	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Możliwość uzyskania dochodu bez angażowania własnego kapitału; ❖ Możliwość skupienia się Twórców na swojej podstawowej działalności; ❖ Wynagrodzenie pojawia się w stosunkowo krótkim czasie; 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Twórca ostatecznie traci prawo do rozporządzania stworzoną przez siebie technologią; ❖ Twórca nie ma wpływu na to jak wykorzystywana jest ich technologia; ❖ Dochód jest jednorazowy; ❖ Dochód twórców może być nieadekwatny do późniejszych dochodów uzyskanych przez nabywcę;
Udzielenie licencji na wyniki prac B+R	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Twórca ma możliwość zachowania kontroli nad opracowaną przez siebie technologią; ❖ Twórca ma wpływ na kierunek i tempo komercjalizacji; ❖ Możliwość uzyskania dochodów bez angażowania własnego kapitału; ❖ W przypadku udzielenia wielu licencji możliwe zwielokrotnienie zysków; ❖ Możliwość skupienia się Twórców na swojej kluczowej działalności; ❖ Zwykle zapewnia możliwość poszerzenia kompetencji o wiedzę licencjobiorcy; 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ryzyko obniżenia wpływów z licencji, jeżeli licencjobiorca źle zarządza wykupioną licencją; ❖ Dochód w porównaniu ze sprzedażą patentu pojawia się z opóźnieniem; ❖ Dochód może wahać się w zależności od sytuacji rynkowej i wyników sprzedaży;
Wniesienie wyników prac B+R do spółki	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Twórca ma możliwość zachowania kontroli nad opracowaną przez siebie technologią; ❖ Możliwość ciągłego doskonalenia opracowanej technologii; ❖ Najdłuższy czas uzyskiwania przychodów. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Wymaga bardzo dużego nakładu pracy i środków; ❖ Naukowcy nie mogą w pełni skoncentrować się na swojej podstawowej działalności; ❖ Forma wymagająca z uwagi na złożoność procesu transakcji; ❖ Dochód pojawia się stosunkowo późno.

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Komercjalizacja wiedzy. Podręcznik dla naukowców. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław 2015; Komercjalizacja wyników badań naukowych. Praktyczny poradnik dla naukowców. Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie, Warszawa 2013

Inną pomocną metodą, sugerowaną inwestorom przez Komisję Europejską jest ustrukturyzowanie szans i zagrożeń związanych z licencjonowaniem zgodnie z poniższym diagramem. Istotne jest, że diagram prezentuje także szanse i zagrożenia dla licencjobiorcy, co może okazać się pomocne podczas negocjacji (tabela poniżej).

Tabela 10 Korzyści i zagrożenia dla licencjodawcy i licencjobiorcy

Licencjobiorca (szanse)	Licencjodawca (szanse)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dzięki licencji możliwe jest szybsze wejście na niektóre rynki; ❖ Licencja może stanowić ścieżkę dostępu do innowacyjnych technologii i wiedzy eksperckiej, co może być szczególnie istotne dla małych i średnich przedsiębiorstw nieposiadających działów B+R; 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dodatkowe źródło przychodów; ❖ Rozwiązanie sytuacji naruszeń; ❖ Brak możliwości komercjalizacji we własnym zakresie; ❖ Wejście na nowe rynki;
Licencjobiorca (zagrożenia)	Licencjodawca (zagrożenia)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Technologia może szybko okazać się przestarzała; ❖ Zaporowe stawki licencyjne. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Częściowa utrata kontroli; ❖ Licencjobiorca staje się konkurentem; ❖ Zasoby licencjobiorcy bardzo silnie przekładają się na sytuację licencjodawcy.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Fact Sheet, Commercialising Intellectual Property: License Agreements, European IPR Helpdesk (European Commission), June 2013, Luxemburg

Należy pamiętać, że każda forma komercjalizacji ma swoje przewagi i zagrożenia. Nie istnieje idealne rozwiązanie. Decyzja o wyborze konkretnej metody powinna zależeć od aktualnej sytuacji oraz możliwości (czasowych, finansowych) Właściciela i Twórców.

6.3 ANALIZA PRZYCHODÓW I KOSZTÓW ZWIĄZANYCH Z WDROŻENIEM TECHNOLOGII

Potencjalne koszty i zyski wdrożenia będą uzależnione od wybranej ścieżki komercjalizacji (Tabela poniżej).

Tabela 11 Przychody i koszty w zależności od wybranej ścieżki komercjalizacji

Sprzedaż wyników prac B+R	Udzielenie licencji	Utworzenie przedsiębiorstwa w oparciu o Technologię
---------------------------	---------------------	---

<p>Przychody będą pochodziły ze sprzedaży praw własności intelektualnej. Przychód z tego tytułu będzie z założenia jednorazowy (chyba, że nastąpi płatność w transzach). Sprzedaż technologii uniemożliwi dalsze czerpanie korzyści majątkowych z tytułu jej posiadania. Wysokość potencjalnego przychodu będzie uzależniona od wyceny technologii, a także, w szczególności w przypadku, gdy sprzedaż będzie następowała w momencie, gdy technologia nie będzie jeszcze ukończona, od wyniku negocjacji pomiędzy właścicielem technologii a klientem (ostateczna cena sprzedaży wynika ze zbilansowania sił popytu i podaży i może być w skrajnych przypadkach niezależna, bądź daleka od realnej wartości sprzedawanego dobra.</p>	<p>Przychody będą pochodziły z tytułu opłat licencyjnych. Mogą one przyjmować różną formę i być naliczane na różnych zasadach. Najczęściej stosowane są płatności etapowe (za tzw. <i>milestone's</i> – etapy wchodzenia technologii na rynek, np. opracowanie specyfikacji technicznej pod indywidualne zlecenie klienta, zakończenie zlecenie, etc.) lub opłaty licencyjne (honorarium, tantiema) naliczane rocznie jako procent od zysku/przychodu licencjobiorcy ze sprzedaży produktów/usług na bazie licencji. Poziom przychodów w tej formie komercjalizacji uzależniony jest od działań i sukcesu, bądź porażki licencjobiorcy. Przychody są zazwyczaj długoterminowe, a w przypadku zastosowania stałych opłat licencyjnych, również przewidywalne i stabilne.</p>	<p>Przychody będą pochodziły z tytułu sprzedaży produktu w oparciu o technologię. Poziom przychodów w tej formie komercjalizacji uzależniony jest od działań i sukcesu spółki celowej. Przychody są długoterminowe, ale również nieprzewidywalne i niestabilne.</p>
<p>Koszty będą obejmować przede wszystkim te związane ze znalezieniem nabywcy oraz ewentualne finansowanie ochrony patentowej do momentu sprzedaży praw własności. W porównaniu z pozostałymi formami komercjalizacji, koszty związane ze sprzedażą patentu są najniższe. Zależą w dużej mierze od długości procesu pozyskania klienta.</p>	<p>Koszty w tej formie komercjalizacji obejmują nakłady poniesione na znalezienie licencjobiorcy oraz ewentualne finansowanie ochrony patentowej (chyba, że licencjobiorca w ramach umowy licencyjnej przejmie je na siebie). Do kosztów zaliczyć należy również proces pozyskania licencjobiorców. W porównaniu z pozostałymi formami komercjalizacji, koszty związane z licencjonowaniem są wyższe niż przy sprzedaży patentu, ale niższe</p>	<p>Koszty w tej formie komercjalizacji obejmują takie kategorie jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • koszty działalności operacyjnej: powołania i utrzymania spółki, wynagrodzenia pracowników, obsługi prawnej i księgowej, zużycia materiałów i energii oraz mediów, wynajmu powierzchni użytkowej, itp.; • koszty produkcji w oparciu o technologię; • koszty marketingu.

	<p>niż w przypadku uruchomienia spółki celowej. Zależą w dużej mierze od długości procesu pozyskania licencjobiorcy, a także od zapisów umowy licencyjnej. Właściciel technologii nie ponosi jednak kosztów związanych z rozwojem technologii, dopracowaniem jej do momentu gotowości do wdrożenia rynkowego, a także ze sprzedażą i marketingiem.</p>	<p>Prognozowana wysokość kosztów jest w tej formie komercjalizacji najwyższa.</p>
--	--	---

Źródło: Opracowanie własne

7. WYCENA PRAW WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

7.1 WYBÓR METODY WYCENY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wycena wartości Rozwiązania. Literatura z zakresu finansów i rachunkowości wskazuje na istnienie wielu alternatywnych koncepcji pomiaru wartości. Do najważniejszych należą:

- wartość ekonomiczna,
- wartość rynkowa,
- wartość godziwa,
- wartość odtworzeniowa
- wartość zastąpienia.

Każda z wymienionych koncepcji inaczej definiuje wartość. **Wartość ekonomiczną** określa się jako sumę przyszłych korzyści ekonomicznych netto. Posiadając np. prawo do wyłącznego korzystania z wynalazku, można uruchomić produkcję nowego wyrobu, dzięki czemu osiągnie się w przyszłości wymierne korzyści finansowe. **Wartość rynkowa** to rzeczywista cena, po której dany składnik aktywów – materialny lub niematerialny, jest wymieniany na rynku. **Wartość godziwa** jest pojęciem osadzonym w rachunkowości, zbliżonym do koncepcji wartości rynkowej. Zgodnie z treścią art. 28 ust. 6 polskiej Ustawy o Rachunkowości, za wartość godziwą przyjmuje się kwotę, za jaką dany składnik aktywów mógłby zostać wymieniony, a zobowiązanie uregulowane na warunkach transakcji rynkowej pomiędzy zainteresowanymi i dobrze poinformowanymi, niepowiązanymi ze sobą stronami. **Różnica między wartością rynkową a godziwą** polega na tym, że rzeczywista transakcja jest warunkiem koniecznym dla powstania wartości rynkowej, a o wartości godziwej mówić można również wtedy, gdy w rzeczywistości

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

transakcje nie są zawierane. **Wartość odtworzeniowa** to suma kosztów, które należałoby ponieść dziś, aby stworzyć na nowo (odtworzyć) dany składnik. Zbliżona do niej, choć nie tożsama z nią, jest koncepcja wartości zastąpienia. **Wartość zastąpienia** to suma kosztów, które trzeba by było ponieść dziś, aby zastąpić dany składnik innym, który będzie pozwalał osiągać właścicielowi takie same korzyści ekonomiczne netto⁸. W obliczu istnienia wielu odmiennych koncepcji wartości powstaje pytanie o to, czym należy się kierować przy wyborze jednej z koncepcji na potrzeby konkretnej wyceny.

Wybór sposobu wyceny wartości powinien być uzależniony przede wszystkim od celu, dla którego wycena jest przeprowadzana. W analizowanym przypadku, celem wyceny jest określenie wartości patentu, która ma zostać sprzedana bądź wylicencjonowana w oddzielnej transakcji.

Z tak przyjętym rozumieniem wartości wiąże się wybór metody wyceny, który ponadto oparty został o zalecenia zawarte w Międzynarodowych Standardach Rachunkowości, ze szczególnym uwzględnieniem MSR 38 oraz MSR 39, a także Międzynarodowych Standardów Sprawozdawczości Finansowej, w szczególności MSSF 13.

Zakładają one ustalenie wartości godziwej, definiowanej jako cena, którą sprzedający składnik aktywów może osiągnąć, przy założeniu, że:

- zarówno sprzedający jak i kupujący chcą zawrzeć transakcję,
- kupujący i sprzedający chcą odnieść korzyści,
- obie strony posiadają taką samą wiedzę na temat aktywa oraz rynku, na którym ona funkcjonuje,
- oraz że transakcja zawierana jest na warunkach rynkowych.

Analiza wartości godziwej zawiera w sobie, oprócz kalkulacji, aspekty związane z otoczeniem zewnętrznym i ryzykiem, które są istotne z punktu widzenia wycenianej technologii.

Wartość godziwą ustala się w następujący sposób:

- a) przy użyciu ceny notowanej na *aktywnym rynku* za identyczną pozycję, którą inna strona posiada jako składnik aktywów, jeżeli taka cena jest dostępna.
- b) jeżeli cena ta nie jest dostępna, przy użyciu innych obserwowalnych danych wejściowych takich jak cena notowana na rynku, który nie jest rynkiem aktywnym, za identyczną pozycję, którą inna strona posiada jako składnik aktywów.

⁸ Jastrzębski J., Wycena własności intelektualnej, Spin-off. Poradnik Przedsiębiorczych Naukowców, Nr 5/2011.

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

- c) jeżeli obserwowalne ceny, o których mowa w pkt. a) i b), nie są dostępne, przy użyciu innej techniki wyceny takiej jak:
- podejście dochodowe (np. technika wartości bieżącej uwzględniająca przyszłe przepływy pieniężne, które uczestnik rynku spodziewa się uzyskać z tytułu posiadania technologii jako składnika aktywów);
 - podejście rynkowe (np. przy użyciu notowanych cen podobnych rozwiązań posiadanych przez inne strony jako aktywa).

Z uwagi na brak możliwości ustalenia wartości godziwej, uwzględnionej w punkcie a) i b), zdecydowano, że optymalnym odzwierciedleniem metody komercjalizacji technologii poprzez sprzedaż wyników prac badawczo-rozwojowych lub licencję bezpośrednią jest zastosowanie do wyceny metod: **kosztowej (odtworzeniowej)** i zdyskontowanych przepływów pieniężnych – **DCF (ang. *Discounted Cash Flow*)**⁹. Model DCF bazuje na założeniu, że wartość aktywów, w tym technologii, jest równa sumie wszystkich przyszłych korzyści ekonomicznych, jakie właściciel aktywów (technologii) uzyska z tytułu ich użytkowania lub sprzedaży. Poprzez korzyści ekonomiczne w modelu wyceny rozumie się wolne¹⁰ przepływy gotówki dla właścicieli, wykazywane w momencie ich otrzymania.

7.1.1 METODA KOSZTOWA (ODTWORZENIOWA)

Wyceny wartości praw do innowacyjnego rozwiązania przy wykorzystaniu metody kosztowej można dokonać na dwa sposoby.

Pierwszy z nich to metoda odtworzeniowa. Polega na identyfikacji i oszacowaniu wartości bieżącej poniesionych kosztów wytworzenia wycenianego patentu. Metodę historycznego kosztu odtworzenia można stosować bez wglądu na etap realizacji prac badawczo-rozwojowych. Powoduje to, że metoda ta jest często stosowana przy wycenie niezakończonych prac badawczo-rozwojowych.

Druga z metod kosztowych to zastąpienie. Polega na identyfikacji i oszacowaniu bieżącej wartości kosztów zakupu lub wytworzenia innego, ale dającego podobną funkcjonalność i efektywność (podobne zastosowanie), patentu. Metodę zamortyzowanego kosztu zastąpienia stosuje się raczej do wyceny zakończonych prac badawczo-rozwojowych, bowiem trudno sobie wyobrazić określenie funkcjonalności

⁹ por. Stalla-Bourdillion M., Continuous DCF method, HEC Paris, Paryż 2012, s. 2; Wojtal F., Słono przepłacony zakup, Departament Analiz Millenium Domu Maklerskiego, Warszawa 2011, s. 9.

¹⁰ Wolne, tzn. dostępne dla właścicieli, czyli pomniejszone o wszelkie wypływy, wydatki, które należy ponieść (ang. *free cash flows*).

i efektywności patentu, nad którym prace nie zostały zakończone, a użyteczność nie została zweryfikowana w praktyce¹¹.

7.1.2 METODA DOCHODOWA DCF

Do wyceny niniejszej technologii przyjęto jako optymalny model DCF, ponieważ szacuje on wartość technologii w sposób relatywnie najlepszy z możliwych¹². Model DCF bazuje na założeniu, że wartość aktywów, w tym technologii, jest równa sumie wszystkich przyszłych korzyści ekonomicznych, jakie właściciel aktywów (technologii) uzyska z tytułu ich użytkowania lub sprzedaży. Poprzez korzyści ekonomiczne w modelu wyceny rozumie się wolne¹³ przepływy gotówki dla właścicieli, wykazywane w momencie ich otrzymania.

W celu oszacowania wyceny technologii, wszystkie przyszłe wolne przepływy gotówki dla właścicieli (ang. Free Cash Flows to Equity, FCFE) należy przeszacować (zdyskontować) do wartości przypadającej na dany moment w czasie, dla którego wykonywana jest wycena. Zwykle wartość szacowana jest dla bieżącego okresu, dlatego wszystkie FCFE z niniejszej technologii zostały zdyskontowane do ich równowartości na początek 2022 roku.

Model wyceny DCF można opisać poniższym wzorem (5):

$$W = \frac{FCFE_1}{(1+k)^1} + \frac{FCFE_2}{(1+k)^2} + \frac{FCFE_3}{(1+k)^3} + \dots \quad (5)$$

gdzie:

W - wartość wycenianego podmiotu,

FCFE₁, FCFE₂, FCFE₃, ... – wolne przepływy gotówki dla właścicieli w kolejnych okresach prognozy.

k – stopa dyskontowa.

¹¹ Wycena know-how metodą kosztową, <http://wycena-przedsiębiorstw.pl/wycena-know-how-metoda-kosztowa/> (dostęp z dnia 20.01.2023 r.).

¹²por. Stalla-Bourdillion M., *Continuous DCF method*, HEC Paris, Paryż 2012, s. 2; Wojtal F., *Słono przepłacony zakup*, Departament Analiz Millenium Domu Maklerskiego, Warszawa 2011, s. 9.

¹³ Wolne, tzn. dostępne dla właścicieli, czyli pomniejszone o wszelkie wypływy, wydatki, które należy ponieść (ang. *free cash flows*).

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

Ponieważ wycenie zwykle towarzyszy założenie o kontynuacji działalności *ad infinitum*¹⁴, to dokładne oszacowanie FCFE dla każdego z lat objętych wyceną jest problematyczne, a czasem wręcz niemożliwe. Oszacowanie wolnych przepływów gotówki dla właścicieli technologii powinno więc obejmować w szczegółowej formie jedynie najbliższe lata (okres ten oznaczany jest w dalszych wzorach jako n), co do których można przyjąć racjonalną i uzasadnioną dynamikę wzrostu wolnych przepływów gotówki. Kolejne lata, aż do nieskończoności, określane są jako rezyduum lub wartość rezydualna (ang. residual value, RV) i wyrażane wzorem na sumę szeregu geometrycznego (6):

$$\frac{a}{1-q} = \frac{a}{1-\frac{1+d}{1+k}} = \frac{a}{\frac{1+k}{1+k}-\frac{1+d}{1+k}} = \frac{a(1+k)}{k-d} \quad (6)$$

gdzie:

q – to iloraz szeregu geometrycznego, który jednocześnie uwzględnia dynamikę wzrostu FCFE (o $d\%$ w skali roku) oraz dyskontuje przy stopie k uzyskaną wartość FCFE,

d – to okresowa stopa wzrostu FCFE,

a – to pierwszy wyraz szeregu – FCFE z pierwszego okresu po szczegółowej prognozie ($n+1$).

Powyższy wzór estymuje wartość na koniec **pierwszego okresu po prognozie** ($n+1$), podczas gdy wartość rezydualna (rozumiana jako RV we wzorze poniżej) jest wyrażana w równowartości na **koniec ostatniego okresu szczegółowej prognozy** (n)¹⁵. W związku z tym, powyższe wyrażenie ze wzoru musi być przeszacowane z okresu $n+1$ na okres n , przy użyciu stopy dyskonta k . W konsekwencji (7):

$$RV = \frac{a}{(1+k)(1-q)} = \frac{a}{k-d} \quad (7)$$

W rezultacie powyższych rozważań, wycenę można podzielić na dwa okresy: okres prognozowany szczegółowo, charakteryzujący się większą dokładnością szacunków FCFE oraz czas po okresie prognozy,

¹⁴ W przypadku wycenianej technologii – patentu – czas ten odnosi się do okresu ograniczonego do czasu trwania patentu – 20 lat.

¹⁵ W celu uwzględnienia kwoty RV w wycenie (przeszacowania do bieżącego okresu), wielkość ta (RV) jest dyskontowana czynnikiem $(1+k)^n$.

gdy dokładność szacunków FCFE za poszczególne lata maleje.

W obliczu tych założeń, wzór pozwalający estymować wycenę byłby następujący (8):

$$W = \sum \frac{CF_n}{(1 + k_n)^n} + \frac{RV}{(1 + k_n)^n} \quad (8)$$

gdzie:

W – wartość wycenianego podmiotu,

CF_n – saldo wpływów i wydatków w n-tym roku prognozy,

RV / (1+k_n)ⁿ - wartość rezydualna zaktualizowana na moment wyceny,

k_n – stopa dyskontowa w n-tym roku prognozy.

Uwzględniając powyższy wzór, można wskazać, że z punktu widzenia założeń metodycznych istotne znaczenie ma:

- Określenie szczegółowych założeń dotyczących modelu przepływów pieniężnych, w tym:
 - Sporządzenie biznesplanu wycenianego podmiotu, którego celem jest zdefiniowanie sposobu obliczania wartości wpływów i wydatków w kolejnych latach projekcji,
 - Sposobu szacowania wartości kapitałów własnych i kapitałów obcych.
- Przyjęcie metodyki oszacowania stopy dyskontowej,
- Określenie sposobu oszacowania wartości rezydualnej (wartości końcowej technologii na koniec okresu projekcji).

W następnych punktach przedstawione zostaną założenia przyjęte do oszacowania każdego z powyższych elementów modelu.

7.2 WAŻONY KOSZT KAPITAŁU I STOPA DYSKONTA

Pozyskiwanie źródeł finansowania działalności inwestycyjnej przedsiębiorstwa oraz ustalenie odpowiedniej struktury kapitałów stanowi podstawowe zadanie osób zarządzających finansami. Kapitały pochodzące z różnych źródeł charakteryzują się innym poziomem kosztów, dlatego zarządzający

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

powinni ustalać proporcje między kapitałami stosując rachunek ekonomiczny. Inwestor w wyniku realizacji przedsięwzięcia, zakłada uzyskiwać określone korzyści. Dochody, jakie przynosi dana inwestycja właścicielom i wierzycielom są z punktu widzenia przedsiębiorstwa jest kosztem, zwanym kosztem kapitału. Każdy bowiem kto dysponuje kapitałem stoi przed decyzją, czy zamienić go na bieżące potrzeby, zaoszczędzić, czy może zainwestować. Kluczowym parametrem mającym wpływ na te decyzje jest właśnie koszt kapitału. Inaczej więc koszt kapitału jest minimalną korzyścią, jakiej oczekują jego właściciele w zależności od ryzyka na jakie go wystawiają¹⁶.

Koszt kapitału zależy od¹⁷:

- ❖ możliwości produkcyjnych lub usługowych;
- ❖ preferencji czasowych dla konsumpcji;
- ❖ ryzyka;
- ❖ inflacji;
- ❖ ograniczonych zasobów kapitałowych;
- ❖ sytuacji mikro i makro otoczenia.

Ze względu na specyfikę poszczególnych źródeł finansowania, inaczej oblicza się koszt każdego ze składników kapitału, co stanowi podstawę wyznaczenia średniego ważonego kosztu kapitału WACC. Jest to suma sposobu finansowania ważonego jego udziałem w pasywach przedsiębiorstwa (7)¹⁸:

$$WACC = k_e \cdot u_e + k_d \cdot u_d \quad (7)$$

gdzie:

- ❖ k_e – koszt kapitału własnego;
- ❖ u_e – udział kapitału własnego w finansowaniu inwestycji;
- ❖ k_d – koszt kapitału obcego;
- ❖ u_d – udział kapitału obcego w finansowaniu inwestycji.

W szacowaniu średniego ważonego kosztu kapitału wykorzystano następujące zmienne i ich wartości:

- ❖ Finansowanie inwestycji w 100% wkładem własnym.

¹⁶ Dudycz T., Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa, PWE, Warszawa 2005.

¹⁷ Szczepankowski P., Wycena i zarządzanie wartością przedsiębiorstwa, Wyd. PWN, Warszawa 2007.

¹⁸ Wędzki D., Strategie płynności finansowej, Wyd. Oficyna Ekonomiczna Kraków, Kraków 2003.

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

- ❖ Premia kredytowa (średnie oprocentowanie pożyczki): 9,1%¹⁹;
- ❖ Stopa wolna od ryzyka: 7,25²⁰ - stanowi stopę zwrotu z instrumentów finansowych z zerowym ryzykiem. Mówi nam ona o tym jaki jest minimalny zysk, który można uzyskać poprzez inwestowanie w instrumenty finansowe bez ryzyka niewykonania zobowiązań. W obliczeniach przyjęto stopę wolną od ryzyka na poziomie zwrotu z dziesięcioletnich obligacji Skarbu Państwa;
- ❖ Koszt długu (premia kredytowa + stopa wolna od ryzyka): 16,35%;
- ❖ Stopa podatkowa: 19%;
- ❖ Premia za ryzyko rynku kapitałowego – Polska: 6,36%²¹, premia za ryzyko rynku kapitałowego w Polsce została oszacowana jako stopa zwrotu z Indeksu S&P 500 pomniejszona o rentowność obligacji USA (premia za ryzyko rynkowe USA) powiększona o premię dla rynku polskiego;
- ❖ Beta odlewarowana: 1,29²², zmodyfikowany współczynnik beta. W wersji standardowej współczynnik określa stopień korelacji między zwrotem inwestycji w akcje, a inwestycją w indeks danego rynku lub pakiet akcji. Współczynnik beta informuje jak skorelowane są kursy akcji danej spółki względem giełdy lub wybranego pakietu akcji. Beta odlewarowana to współczynnik beta, w którym uwzględnia się ryzyko związane z zaciąganiem zobowiązań finansowych przez spółki, takich jak kredyty. Podmiot musi się wtedy liczyć z efektem dźwigni finansowej, który zwiększa ryzyko finansowe. Odlewarowanie w takim przypadku oznacza odseparowanie efektu dźwigni finansowej;
- ❖ Beta lewarowana: 1,29%²³, współczynnik statystyczny, ustalający stopień korelacji pomiędzy zwrotem z inwestycji w akcje danej spółki, a hipotetycznej inwestycji w indeks rynku lub z określonego pakietu akcji różnych spółek;
- ❖ Premia ryzyka branży: 0,08²⁴;
- ❖ Premia za dodatkowe ryzyko specyficzne: 3%²⁵, uwzględniana w sytuacji, gdy inwestycja w wyceniany podmiot charakteryzuje się innym specyficznym czynnikiem ryzyka, odzwierciedla czynniki ryzyka charakterystyczne dla projektu i nieuwzględnione w projekcjach finansowych (w

¹⁹ Na podstawie danych Narodowego Banku Polskiego,

https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie.html (dostęp z dnia 20.01.2021).

²⁰ <https://www.obligacjeskarbowe.pl/oferta/> (dostęp z dnia 20.01.2021).

²¹ https://finansialcraft.pl/wp-content/uploads/2022/04/Stopa-dyskontowa_premia-za-ryzyko-4Q2022.pdf (dostęp z dnia 20.01.2021).

²² Na podstawie metodologii stosowanej przez A. Damodarana dla inwestycji na terytorium Europy:

http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html (dostęp z dnia 20.01.2023).

²³ Oszacowana na podstawie udziału długu w strukturze kapitału, stopy podatkowej oraz wskaźnika bety odlewarowanej.

²⁴ Oszacowano na podstawie bety odlewarowanej oraz premii za ryzyko rynku kapitałowego w Polsce.

²⁵ Przyjęto konserwatywne podejście zakładające wskaźnik na poziomie 3%.

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

tym ryzyko niezrealizowania zakładanych przychodów ze sprzedaży, ryzyko nieosiągnięcia zakładanego wzrostu wydajności produkcji);

- ❖ Premia za wielkość: 7,2%²⁶, przyjęta dla spółek mikro kapitalizacji o wartości 0-8 mln PLN;
- ❖ Koszt kapitału własnego: 17,53%, stanowi sumę stopy wolnej od ryzyka, premii ryzyka branży, premii za wielkość oraz ryzyka specyficznego.

Zestawienie składowych i oszacowanie średniego ważnego kosztu kapitału zawarto w poniższej tabeli.

Tabela 12 Średni ważony koszt kapitału- zestawienie składowych dla realizowanej inwestycji

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1	Struktura kapitału: Dług/(Dług+Kapitał)	0,00%
2	Premia kredytowa (średnie oprocentowanie pożyczki)	9,10%
3	Koszt długu (premia kredytowa + stopa wolna od ryzyka)	16,35%
4	Stopa podatkowa	19,00%
5	Stopa wolna od ryzyka	7,25%
6	Premia za ryzyko rynku kapitałowego - Polska	6,58%
7	Beta odlewarowana	1,29
8	Beta lewarowana	1,29
9	Premia ryzyka branży	0,08%
11	Premia za wielkość (dla spółek małej kapitalizacji)	7,20%
12	Premia za dodatkowe ryzyko specyficzne	3,00%
12	Koszt kapitału własnego	17,53%
13	WACC	17,53%

Źródło: opracowanie własne na podstawie:

https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie.html (dostęp z dnia 20.01.2023), <https://www.obligacjeskarbowe.pl/oferta/> (dostęp z dnia 20.01.2023), https://financiacraft.pl/wp-content/uploads/2022/04/Stopa-dyskontowa_premia-za-ryzyko-4Q2022.pdf (dostęp z dnia 20.01.2021), http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html (dostęp z dnia 20.01.2023), <https://financiacraft.pl/wp-content/uploads/2022/04/Premia-za-ryzyko-wielkosci-4-kwartal-2022.pdf> (dostęp z dnia 20.01.2023).

7.3 WYSOKOŚĆ STAWKI LICENCYJNEJ

Licencja należy do podstawowych narzędzi komercjalizacji bezpośredniej. Jednakże należy zaznaczyć, że istotnym problemem jest właściwy dobór opłat licencyjnych tak, aby zaproponowany model był zarówno atrakcyjny dla potencjalnego licencjobiorcy, jak i umożliwiał elastyczne przygotowanie do zawarcia umowy (np. zgodnej z wcześniejszymi wycenami oraz wymaganiami formalnymi dotyczącymi sprzedaży wytworzonych ze środków publicznych dóbr intelektualnych, w tym również wartości

²⁶ <https://financiacraft.pl/wp-content/uploads/2022/04/Premia-za-ryzyko-wielkosci-4-kwartal-2022.pdf> (dostęp z dnia 20.01.2023).

REAKTOR DO WYTWARZANIA ŻELIWA WYSOKOJAKOŚCIOWEGO, ZWŁASZCZA SFEROIDALNEGO LUB WERMIKULARNEGO

niematerialnych i prawnych) oraz zarządzanie tą umową (np. rozliczanie opłat w zależności od przyjętych wskaźników)²⁷.

Dosyć często honorarium autorskie określane jest na podstawie przychodów licencjobiorcy, stanowiąc pewną umowną część. Średnia stawka licencyjna dla technologii z segmentu wyrobów przemysłowych wynosi 6,4% (tabela poniżej).

Tabela 13 Średnie wysokości honorarium autorskiego w przykładowych branżach na podstawie Royalty Rates

Kategoria	Średnie honorarium autorskie
Akcesoria	8.9%
Przemysł lotniczy	4.0%
Przemysł samochodowy	3.3%
Biotechnologia	7.0%
Budownictwo	5.6%
Usługi biznesowe	11.9%
Chemikalia	4.3%
Komputery	4.6%
Elektronika	5.1%
Diagnostyka	3.5%
Dystrybucja	5.2%
Farmaceutyki i leki	7,5%
Wyroby przemysłowe	6.4%
Produkty / sprzęt opieki zdrowotnej	6,4 %
Rolnictwo i produkty rolnicze	4,0%
Maszyny/ narzędzia	4.8%
Usługi konserwacji	6.9%
Sprzedaż	6.1%
Usługi	5.9%
Oprogramowanie	9.6%

Źródło: <https://ideanav.co.za/commercialisation/royalty-rates/> (dostęp z dnia 20.01.2023)

Ze względu na wysoki poziom TRL (8) przyznano premię w wysokości 2 punktów procentowych do średniej stawki licencyjnej w branży. Finalnie w kalkulacjach przyjęto zatem poziom 8,4%

²⁷ Modele opłat licencyjnych, <https://www.ncbr.gov.pl/potrzuje-wiedzy-firma/informacje/szczegoly/news/modele-oplat-licencyjnych-51407/> (20.01.2023)

7.4 PROCES POWSTANIA ZAŁOŻEŃ LICZBOWYCH

Dane do obliczeń metodą dochodową prezentuje tabela poniżej.

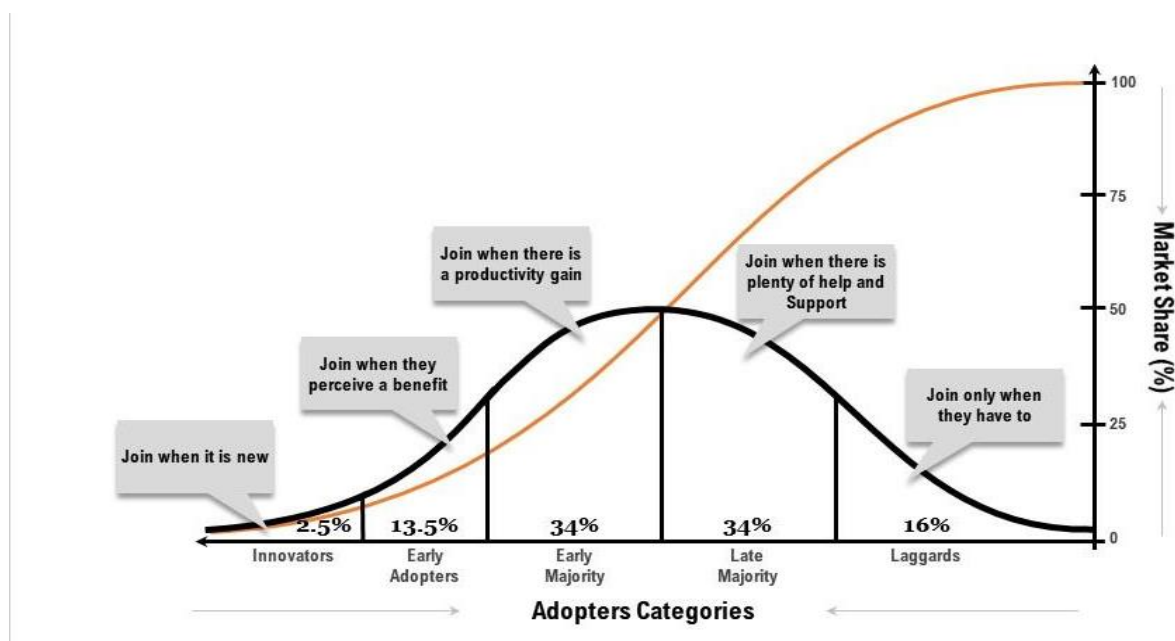
Tabela 14 Proces powstawania założeń liczbowych

Parametr	Wartość	Komentarz
Liczba lat prognozy	10	Lata 2024-2033
Skalkulowana stopa dyskonta	17,535%	Na podstawie danych rynkowo-finansowych
Stawka licencyjna	8,4%	Royalty Rates (Ideanav)
Wielkość rynku żeliwa sferoidalnego w Polsce	62 666 707,58 kg	Wyliczono na podstawie wielkości produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce
Założona cena rynkowa jednego reaktora	2,00 PLN	Przyjęto około 1 PLN kosztu wytworzenia oraz 1 PLN kosztów procesów logistyczno-sprzedażowych, pośrednich oraz marży
Koszt wytworzenia własnego reaktora	0,84 PLN	Informacja pozyskana od zespołu Twórców
Udział w rynku	2,50% i wzrost o 1% rocznie	Założono początkowe objęcie 2,5% tegoż rynku na podstawie badań autorstwa E. M. Rogersa, który udowodnił, że pionierzy i innowatorzy, którzy są pierwsi w procesie szerokiego stosowania innowacji, stanowią 2,5% wszystkich nabywców.
Chłonność rynku (zapotrzebowanie na liczbę reaktorów w 2023)	31 333,00	Oszacowano na podstawie udziału w rynku oraz ilości żeliwa na 1 reaktor

Źródło: Opracowanie własne.

Poniżej przedstawiono model dyfuzji innowacji.

Rysunek 7. Udział poszczególnych grup odbiorców w akceptacji innowacji - model dyfuzji innowacji.



Źródło: Diffusion of innovations with adopter categories and market share. (<https://www.slideteam.net/diffusion-of-innovations-with-adopter-categories-and-market-share.html>).

8. PREZENTACJA WYNIKÓW WYCENY

Metoda dochodowa opiera się głównie na generowanych przez analizowaną technologię zyskach dla nabywcy/licencjobiorcy. Przyjętą podstawą do wyceny jest efektywne wdrożenie i stosowanie reaktorów do odlewania żeliwa.

8.1 WYCENA METODĄ DOCHODOWĄ - WARIANT I (NEUTRALNY)

Parametr	Numer okresu										
	0 2023	1 2024	2 2025	3 2026	4 2027	5 2028	6 2029	7 2030	8 2031	9 2032	10 2033
Przyrost rynku	8,89%	8,89%	8,89%	8,89%	8,89%	8,89%	8,89%	8,89%	8,89%	8,89%	8,89%
Wielkość rynku żeliwa sferoidalnego [kg]	62 666 707,58	68 237 777,88	74 304 116,33	80 909 752,27	88 102 629,25	95 934 952,99	104 463 570,31	113 750 381,71	123 862 790,65	134 874 192,74	146 864 508,47
Udział w rynku	2,50%	3,50%	4,50%	5,50%	6,50%	7,50%	8,50%	9,50%	10,50%	11,50%	12,50%
Udział w rynek w wielkości bezwzględnej [kg]	1 566 667,69	2 388 322,23	3 343 685,23	4 450 036,38	5 726 670,90	7 195 121,47	8 879 403,48	10 806 286,26	13 005 593,02	15 510 532,16	18 358 063,56
[kg]	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Zapotrzebowanie na liczbę reaktorów [szt]	31333,00	47766,00	66873,00	89000,00	114533,00	143902,00	177588,00	216125,00	260111,00	310210,00	367161,00
Założona rynkowa cena reaktora [koszt około 1zł + koszty pośrednie + marża]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Koszt produkcji własnej reaktora	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Zysk z wdrożenia technologii	149 204,76	227 457,14	318 442,86	423 809,52	545 395,24	685 247,62	845 657,14	1 029 166,67	1 238 623,81	1 477 190,48	1 748 385,71
Szacunkowa wartość przychodów nabywcy licencji	149 205 zł	227 457 zł	318 443 zł	423 810 zł	545 395 zł	685 248 zł	845 657 zł	1 029 167 zł	1 238 624 zł	1 477 190 zł	1 748 386 zł
Stawka licencyjna	8,40%	8,40%	8,40%	8,40%	8,40%	8,40%	8,40%	8,40%	8,40%	8,40%	8,40%
Przychody licencjodawcy	12 533 zł	19 106 zł	26 749 zł	35 600 zł	45 813 zł	57 561 zł	71 035 zł	86 450 zł	104 044 zł	124 084 zł	146 864 zł
Przychody licencjodawcy po opodatkowaniu	10 152 zł	15 476 zł	21 667 zł	28 836 zł	37 109 zł	46 624 zł	57 539 zł	70 025 zł	84 276 zł	100 508 zł	118 960 zł
Ważony koszt kapitału (WACC)	17,54%	17,54%	17,54%	17,54%	17,54%	17,54%	17,54%	17,54%	17,54%	17,54%	17,54%
Współczynnik dyskontujący	0,85081	0,72388	0,61588	0,52400	0,44582	0,37931	0,32272	0,27458	0,23361	0,19876	0,16911
Wolny przepływ pieniężny (NCF)	8 637 zł	11 203 zł	13 344 zł	15 110 zł	16 544 zł	17 685 zł	18 569 zł	19 227 zł	19 688 zł	19 977 zł	20 117 zł
Wolny przepływ pieniężny (NCF) skumulowany	8 637 zł	19 840 zł	33 184 zł	48 295 zł	64 838 zł	82 524 zł	101 093 zł	120 320 zł	140 008 zł	159 984 zł	180 101 zł
Licencja wyłączna	180 101 zł										
Licencja niewyłączna	90 051 zł										
Sprzedaż praw własności intelektualnej	148 521 zł										

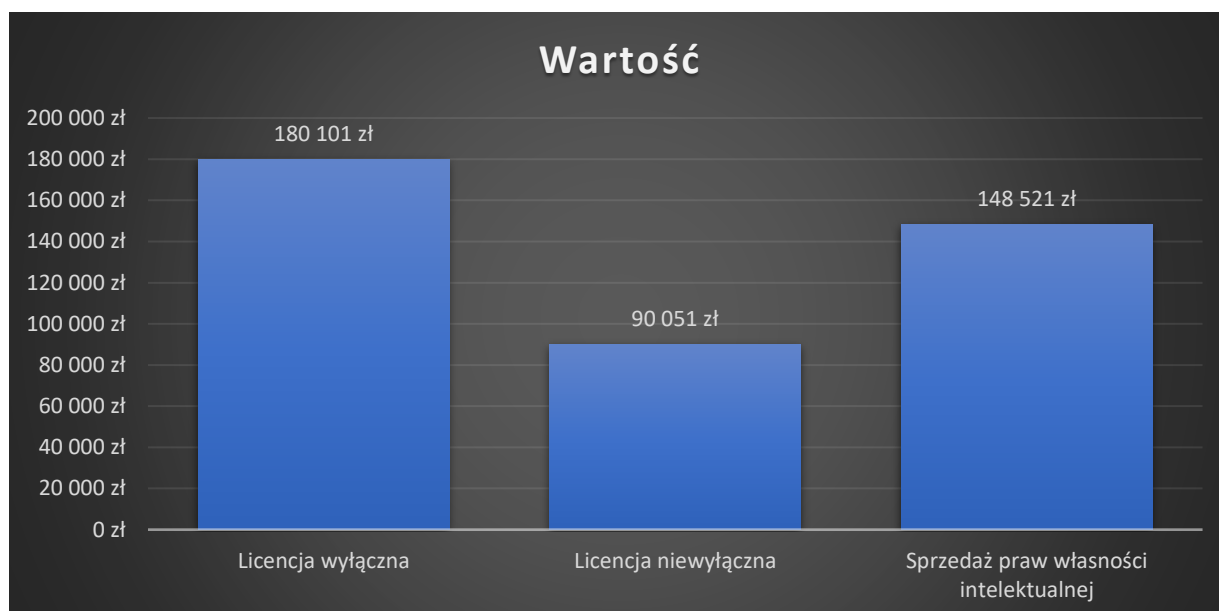
8.2 PODSUMOWANIE WARTOŚCI TECHNOLOGII DLA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW WYCENY

Tabela 15. Podsumowanie wartości technologii dla poszczególnych wariantów i modeli komercjalizacji.

Metoda wyceny	Wariant wyceny	Wycena		
		Licencja		Sprzedaż praw własności intelektualnej
		Licencja wyłączna	Licencja niewyłączna	
Metoda dochodowa	MD - Wariant I (neutralny)	180 101 zł	90 051 zł	148 521 zł
Metoda kosztowa	MK	-	-	-

Opracowanie własne.

Rysunek 8. Wizualizacja wartości technologii dla poszczególnych modeli komercjalizacji.



Opracowanie własne.

Wskazane powyżej wartości są rekomendowanymi minimalnymi wartościami dla transferu technologii. Finalna wartość będzie wynikiem negocjacji pomiędzy Dawcą oraz Biorcą technologii. Istotnym czynnikiem negocjacyjnym może być wysoki poziom gotowości technologicznej rozwiązania (TRL 8).

9. Spis elementów

Rysunek 1. Wybrane ryciny reaktora.	11
Rysunek 2. Wartość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Europie [EUR]	15
Rysunek 3. Wielkość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Europie [kg]	15
Rysunek 4. Wartość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce [EUR]	16
Rysunek 5. Wielkość produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce [kg].	16
Rysunek 6. Prognoza wielkości produkcji wyrobów z żeliwa sferoidalnego w Polsce [kg]	17
Rysunek 3. Udział poszczególnych grup odbiorców w akceptacji innowacji - model dyfuzji innowacji.	43
Rysunek 7. Wizualizacja wartości technologii dla poszczególnych modeli komercjalizacji.	45
Tabela 1 Poziom gotowości technologicznej (Technology Readiness Level - TRL)	12
Tabela 2 Status własności intelektualnej - Reaktor do wytwarzania żeliwa wysokiej jakościowego, zwłaszcza sferoidalnego lub wermikularnego	13
Tabela 3. Wytypowane kategorie wyrobów dla analizy rynku.....	14
Tabela 4 Zestawienie przykładowych odlewni żeliwa w Polsce	17
Tabela 6 Rezultaty możliwych form komercjalizacji.....	19
Tabela 7 Rodzaje licencji	21
Tabela 8 Formy komercjalizacji w kontekście oczekiwanego zysku i ryzyka.....	27
Tabela 9 Schemat blokowy wyboru form komercjalizacji.....	29
Tabela 10 Silne i słabe strony form komercjalizacji z punktu widzenia twórcy technologii	30
Tabela 11 Korzyści i zagrożenia dla licencjodawcy i licencjobiorcy.....	31
Tabela 12 Przychody i koszty w zależności od wybranej ścieżki komercjalizacji.....	31
Tabela 13 Średni ważony koszt kapitału- zestawienie składowych dla realizowanej inwestycji	41
Tabela 14 Średnie wysokości honorarium autorskiego w przykładowych branżach na podstawie Royalty Rates	42
Tabela 15 Proces powstawania założeń liczbowych	43
Tabela 16. Podsumowanie wartości technologii dla poszczególnych wariantów i modeli komercjalizacji.....	45