Załącznik nr 7 do Zapytania Ofertowego

**ISTOTNE POSTANOWIENIA UMOWY**

**O WYKONANIE PRAC BADAWCZO - ROZWOJOWYCH**

W dniu ………………… pomiędzy

**FOKUS CONSULTING Sp. z o.o.** z siedzibą w Warszawie, ul. Pokorna 2 lok. 221 (00-199 Warszawa), wpisaną do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000636718, NIP: 5252675881, REGON: 365387312, posiadającą kapitał zakładowy w wysokości 5 000 zł, wpłacony w całości

zwanym dalej **„Zamawiającym”**

reprezentowaną przez:

1. ………………………………………………………………..
2. ………………………………………………………………………

a:……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… wpisanym do rejestru …………………………………………………………………………...

zwanym w dalszej części umowy **„Wykonawcą”**,

reprezentowanym przez:

1. ………………………………………………………………………
2. ………………………………………………………………………

zwanymi dalej łącznie ,,**Stronami**’’

*Niniejsza umowa została zawarta w wyniku dokonania przez Zamawiającego wyboru oferty Wykonawcy w trakcie postępowania prowadzonego zgodnie z zasadą konkurencyjności, o której mowa w Wytycznych w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności na lata 2014-2020, Warszawa 22 sierpnia 2019 r., MIiR/2014-2020/12(4), Nr postępowania:* ***…….***

**Definicje**

Z zastrzeżeniem znaczenia określonego w innym miejscu Umowy, w niniejszej Umowie wszelkie terminy pisane wielką literą mają następujące znaczenie:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bazy Danych** | oznaczają bazy danych udostępnione Wykonawcy dla celu prowadzenia Prac Badawczych stanowiące zbiory danych lub jakichkolwiek innych materiałów i elementów zgromadzonych według określonej systematyki lub metody, indywidualnie dostępnych w jakikolwiek sposób, w tym środkami elektronicznymi, wymagające istotnego, co do jakości lub ilości, nakładu inwestycyjnego w celu sporządzenia, weryfikacji lub prezentacji ich zawartości niepodlegające ochronie na podstawie Prawa Autorskiego, wskazane w Załączniku nr [….] do Umowy; | |
| **Dzieło/Dzieła** | oznaczają wszelkie wyniki i rezultaty Prac Badawczych prowadzonych przez Wykonawcę na zasadach określonych w Umowie, w szczególności wynalazki, niezarejestrowane wzory użytkowe lub wzory przemysłowe, topografie układów scalonych, utwory w rozumieniu Prawa Autorskiego, powstałe w wyniku przeprowadzenia prac badawczo-rozwojowych w ramach projektu: „Opracowanie przestrzennych struktur ogniw perowskitowych z układem optycznym do budowy nowej generacji paneli fotowoltaicznych” realizowanego w ramach I Osi Priorytetowej RPO WM Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce, Działanie 1.2 Działalność badawczo - rozwojowa przedsiębiorstw; | |
| „**Know-how**” | oznacza w szczególności przysługujące Zamawiającemu nieujawnione publicznie: nieopatentowane wynalazki lub niezarejestrowane wzory użytkowe, informacje techniczne dotyczące stosowania wynalazków lub wzorów użytkowych, wiedzę techniczną oraz doświadczenie związane z nią i sposobem jej zastosowania, przysługujące Zamawiającemu, istniejące przed zawarciem niniejszej Umowy, udostępnione Wykonawcy na zasadach określonych w Umowie; | |
| „**Prace Badawcze**” | oznaczają prace badawczo-rozwojowe realizowane przez Wykonawcę, których zakres określony jest w **Załączniku nr […]** **do Umowy**; | |
| „**Prawa Pierwotne**” | oznaczają łącznie prawa do Utworów i Baz Danych oraz Prawa Własności Przemysłowej, istniejące i przysługujące Zamawiającemu przed zawarciem niniejszej Umowy, wskazane w **Załączniku nr […] do Umowy** udostępniane Wykonawcy na zasadach określonych w niniejszej Umowie; | |
| „**Prawa Własności Przemysłowej**” | oznaczają Prawa Pierwotne, których przedmioty udostępnione zostają Wykonawcy na zasadach określonych w niniejszej Umowie, stanowiące patenty oraz zarejestrowane wzory użytkowe, wzory przemysłowe, oraz topografie układów scalonych wskazane w Załączniku nr 4 do Umowy; | |
| „**Prawo Autorskie**” | oznacza ustawę z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jedn.: Dz. U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631, z późn. zm.); | |
| „**PWP**” | oznacza ustawę z dnia 30 czerwca 2000 roku Prawo własności przemysłowej (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 119, poz. 1117, z późn. zm.); | |
| „**Utwory**” | oznaczają przedmioty Praw Pierwotnych udostępnione Wykonawcy na zasadach określonych w niniejszej Umowie, które stanowią utwory (w tym bazy danych podlegające ochronie prawno-autorskiej), w rozumieniu Prawa Autorskiego wskazane w Załączniku nr 4 do Umowy; | |
|  | |
| „**Zasoby**” | oznaczają wszelkie urządzenia, materiały, narzędzia, sprzęt, pomieszczenia, infrastrukturę i budynki przysługujące Wykonawcy wykorzystywane przez niego do prowadzenia Prac Badawczych na zasadach określonych Umową wskazane w **Załączniku nr 5** **do Umowy**; | |

**Przedmiot umowy**

## Przedmiotem umowy jest przeprowadzenie Prac Badawczych zmierzających do wykonania Dzieła, a w szczególności:

## Opracowanie modelu matematycznego przestrzennego ogniwa perowskitowego z układem optycznym.

## Opracowanie modelu ogniwa perowskitowego z układem optycznym,

## zgodnie z ustalonym harmonogramem stanowiącym Załącznik nr […] do niniejszej umowy, („**Harmonogram**”).

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr […] – Opis przedmiotu zamówienia.

**Sposób wykonania i odebrania Dzieła. Zobowiązania Wykonawcy. Gwarancja.**

## Wykonawca zobowiązuje się realizować Prace Badawcze z intencją wykonania Dzieła, w sposób określony przez Zamawiającego, zgodnie z Opisem przedmiotu zamówienia i Ofertą, które stanowią Załącznik nr […] i […] do Umowy oraz przekazać Zamawiającemu kompletne Dzieło w ustalonym przez Strony terminie.

## Wykonawca zobowiązany jest przygotować raport końcowy z wyników Prac Badawczych, stanowiących Dzieła lub przeprowadzonych przez Wykonawcę wraz ze sprawozdaniem merytorycznym, zawierającym omówienie wykonanych zadań oraz Dzieł po każdym etapie określonym w Harmonogramie, stanowiącym Załącznik Nr […] do Umowy. Raport taki będzie przedstawiać ponadto doświadczone przez Wykonawcę problemy oraz określać cele, które wymagają dalszych wysiłków Wykonawcy.

## Niezwłocznie po prawidłowym wykonaniu Prac Badawczych lub wykonaniu Dzieła, Wykonawca zobowiązuje się zawiadomić Zamawiającego o gotowości do przekazania Dzieła/Dzieł.

## W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wykonania Prac Badawczych tj. niezgodnie z opisem Prac Badawczych zawartym w Załączniku nr […] do Umowy lub wykrycia wad lub usterek, Zamawiający może odmówić odbioru Dzieła. W takim wypadku Wykonawca, na swój koszt, przeprowadzi dodatkowe prace w zakresie Prac Badawczych i przedstawi Dzieła do ponownego odbioru Zamawiającego chyba, że zachodzą przesłanki odstąpienia od Umowy, o których mowa w […].

## Odbiór Dzieła oraz dokumentacji dotyczącej Dzieła (w szczególności informacji, dokumentacji zawierającej know-how, instrukcji, map, opisów etc. dotyczących Dzieł) zostanie potwierdzony przez obie Strony przez podpisanie stosowanego protokołu odbioru, którego wzór stanowi Załącznik nr […] do Umowy („Protokół Odbioru”). Dniem dokonania odbioru Dzieł jest dzień podpisania Protokołu Odbioru bez zastrzeżeń przez Zamawiającego oraz Wykonawcę.

## Do odbioru Dzieła w imieniu Zamawiającego uprawniony jest Marek Mazur.

## W razie nieodebrania Dzieła w terminie 7 dni od dnia zawiadomienia Zamawiającego przez Wykonawcę o gotowości przekazania Dzieła, Wykonawca ma prawo sporządzić jednostronny protokół, który stanowi podstawę do rozliczenia się Stron.

## Dla uniknięcia wątpliwości Strony zgodnie postanawiają, że podpisanie Protokołu Odbioru stanowi jedynie potwierdzenie dokonania odbioru i nie wyłącza ani nie ogranicza roszczeń Zamawiającego wobec Wykonawcy z tytułu wad lub usterek.

## Za dzień końcowego przekazania Dzieła Strony uważają dzień odbioru Dzieła przez Zamawiającego bez zastrzeżeń.

## Wykonawca nie może przenieść praw i obowiązków wynikających z Umowy na osobę trzecią bez wcześniejszej zgody Zamawiającego wyrażonej w formie pisemnej pod rygorem nieważności.

## Wykonawca zobowiązuje się do wykonania Dzieła samodzielnie, w sposób profesjonalny i zgodnie z zawodowym charakterem prowadzonej działalności. Wykonawca nie może powierzyć wykonywania Dzieła lub jego części innym osobom bez wcześniejszej zgody Zamawiającego w formie pisemnej pod rygorem nieważności.

## Wykonawca w trakcie prowadzenia Prac Badawczych nie będzie podlegał kierownictwu Zamawiającego, jednakże Zamawiający ma prawo do żądania od Wykonawcy, w każdej chwili, udzielenia wszelkich informacji, w tym informacji dotyczących etapu zaawansowania Prac Badawczych i ich wstępnych wyników oraz do żądania udostępnienia pomieszczeń wykorzystywanych przez Wykonawcę do prowadzenia Prac Badawczych.

## Wykonawca będzie informował niezwłocznie Zamawiającego o wszelkich Dziełach zrealizowanych przez Wykonawcę, w szczególności o Dziełach, które mogą podlegać ochronie prawno-autorskiej, opatentowaniu lub rejestracji itd., jako inne prawa własności przemysłowej.



**Oświadczenia i zapewnienia**

## Wykonawca oświadcza i gwarantuje, że:

### Dzieła będące przedmiotem Umowy będą rezultatem jego oryginalnej twórczości, oraz że w celu wykonania niniejszej Umowy nabędzie wszelkie autorskie prawa majątkowe do Dzieł, na Polach Eksploatacji oraz, że będzie przysługiwać mu prawo do:

#### wykonywania i zezwalania osobom trzecim na wykonywanie praw zależnych do opracowań Dzieł na Polach Eksploatacji;

#### wykonywania osobistych praw autorskich do Dzieł i zezwalania osobom trzecim na wykonywanie tych praw, wraz z prawem do udzielania takich dalszych zezwoleń przez kolejno upoważniane podmioty;

### będą przysługiwać mu wyłączne prawa do Dzieł będących prawami własności przemysłowej oraz prawa do ich używania;

### będzie przysługiwać mu prawo do pobierania danych i ich wtórnego wykorzystywania z Dzieł będących bazami danych niepodlegających ochronie zgodnie z Prawem Autorskim;

### nie zawarł ani nie zawrze jakiejkolwiek umowy zobowiązującej go do obciążenia ani przeniesienia praw do Dzieł, ani też nie udzieli jakichkolwiek licencji w tym zakresie osobom trzecim;

### prawa do Dzieł będą wolne od obciążeń i roszczeń osób trzecich.

**Termin realizacji Umowy**

## Strony zgodnie postanawiają, że Dzieło zostanie wykonane do dnia 30 września 2021 r., z tym zastrzeżeniem, że strony będą uprawnione do odstąpienia od dalszych etapów umowy zgodnie z postanowieniami niniejszej umowy.

## Szczegółowy harmonogram realizacji zadań poszczególnych prac został określony w Załączniku nr […] do Umowy – Opis przedmiotu zamówienia.



**Prawa Pierwotne**

## Zamawiający niniejszym zobowiązuje się do udostępnienia Wykonawcy, na zasadach wskazanych poniżej, wszelkich Praw Pierwotnych określonych w Załączniku nr […] do Umowy koniecznych Wykonawcy do przeprowadzenia Prac Badawczych. Zamawiający zobowiązuje się ponadto do przekazania Wykonawcy wszelkich innych informacji, w tym Know-how, które są niezbędne Wykonawcy w celu korzystania z Praw Pierwotnych oraz prowadzenia Prac Badawczych zgodnie z zasadami przewidzianymi w niniejszej Umowie.

## Zamawiający oświadcza, że jest uprawniony do udostępnienia przedmiotów Praw Pierwotnych Wykonawcy oraz, że korzystanie z przedmiotów Praw Pierwotnych przez Wykonawcę w zakresie przewidzianym niniejszą Umową nie naruszy praw osób trzecich.

## Zamawiający pozostaje właścicielem Praw Pierwotnych udostępnionych przez niego Wykonawcy na zasadach przewidzianych w niniejszej Umowie.

## Strony niniejszym oświadczają, iż jakiekolwiek inne prawa przysługujące Zamawiającemu, niewymienione w Załączniku nr […] do Umowy nie są objęte Prawami Pierwotnymi i nie muszą być udostępniane Wykonawcy.

## Z chwilą zawarcia Umowy Zamawiający udziela Wykonawcy nieodpłatnej, niewyłącznej, nieprzenoszalnej i nieograniczonej terytorialnie licencji na korzystanie z przedmiotów Praw Pierwotnych na czas trwania Umowy, wyłącznie dla celów prowadzenia Prac Badawczych.

## Z ta samą chwilą, w zakresie, w jakim przedmioty Praw Pierwotnych udostępnione Wykonawcy na podstawie Umowy stanowią Utwory, Zamawiający udziela Wykonawcy nieodpłatnej, niewyłącznej, nieprzenoszalnej i nieograniczonej terytorialnie licencji na korzystanie z Utworów, w czasie trwania Umowy, wyłącznie dla w celów prowadzenia Prac Badawczych, na następujących polach eksploatacji:

# utrwalanie i zwielokrotnianie Utworów lub ich części - wytwarzanie egzemplarzy Utworów przy użyciu wszelkich dostępnych technik, w tym techniką drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego oraz techniką cyfrową (w szczególności CD-ROM, DVD, Mp3, taśmy magnetyczne, nośniki magnetooptyczne);

# wprowadzenie Utworów do wewnętrznych sieci teleinformatycznych, w tym do intranetu;

# [inne ustalone z Wykonawcą].

## Z chwilą zawarcia Umowy w zakresie, w jakim Utwory stanowią bazy danych podlegające ochronie zgodnie z Prawem Autorskim, Zamawiający niniejszym zezwala Wykonawcy na tworzenie opracowań takich baz danych.

## Z ta samą chwilą, w zakresie, w jakim przedmioty Praw Pierwotnych przekazane Wykonawcy na podstawie Umowy stanowią Bazy Danych, Zamawiający udziela Wykonawcy nieodpłatnej, wyłącznej, nieprzenoszalnej i nieograniczonej terytorialnie licencji na pobieranie danych z Baz Danych oraz wtórne ich wykorzystywanie, w czasie trwania Umowy, wyłącznie dla celów prowadzenia Prac Badawczych.

## Z chwilą popisania Umowy Zamawiający udostępni Wykonawcy nośniki zawierające egzemplarze przedmiotów Praw Pierwotnych oraz Know-how, jak również nośniki zawierające kody źródłowe do Utworów będących programem komputerowym. Zamawiający udziela jednocześnie Wykonawcy licencji na korzystanie z Know-how na czas trwania Umowy, wyłącznie dla celu prowadzenia Prac Badawczych.

## Wykonawca nie jest uprawniony do udzielania sublicencji osobom trzecim.

## Czas trwania powyższej licencji jest związany czasem obowiązywania Umowy. W przypadku wypowiedzenia lub odstąpienia od Umowy wypowiedzeniu podlega również licencja.

## Wykonawca niniejszym zobowiązuje się do niepodważania przed jakimikolwiek sądami urzędami, instytucjami państwowymi Praw Pierwotnych przysługujących Zamawiającemu w tym zobowiązuje się do nieinicjowania przez siebie lub osoby działające na jego rzecz postępowań o ich unieważnienie lub wygaśnięcie oraz do niezgłaszania wobec nich sprzeciwu w czasie obowiązywania Umowy. Naruszenie powyższego obowiązku przez Wykonawcę w czasie obowiązywania Umowy uprawnia Zamawiającego do żądania kary umownej w kwocie 20 000 zł (słownie: dwadzieścia tysięcy, za każde naruszenie. Zapłata powyższej kary umownej nie ogranicza Zamawiającego w dochodzeniu roszczeń odszkodowawczych w kwocie przewyższającej wartość zastrzeżonej kary umownej, na zasadach ogólnych.

**Dzieła**

## Wszelkie Dzieła uzyskane przez Wykonawcę w ramach wykonywania niniejszej Umowy będą przysługiwać Zamawiającemu.

## Strony ustalają, że prawa do uzyskania patentów, prawa ochronnego na wzory użytkowe oraz prawa z rejestracji wzorów przemysłowych, których przedmioty stanowią Dzieła przysługują Zamawiającemu.

## W ramach Wynagrodzenia Wykonawca niniejszym przenosi na Zamawiającego prawo do:

## uzyskania patentu [opis].

## uzyskania prawa ochronnego na wzór użytkowy [opis].

## uzyskania prawa z rejestracji wzoru przemysłowego [opis].

## uzyskania prawa ochronnego na topografię układu scalonego [opis].

## Uprawnionym i zobowiązanym do dokonania zgłoszeń i opłat mających na celu ochronę prawną Dzieła we właściwym urzędzie jest Zamawiający. Zamawiający ponosi wszelkie koszty związane z powyższą ochroną.

## Jednocześnie Wykonawca zobowiązuje się do współpracy w zakresie zgłoszeń przedmiotów praw własności przemysłowej do właściwego urzędu przez Zamawiającego w tym dostarczania Zamawiającemu dokumentów i informacji koniecznych do sporządzenia opisów zawartych w zgłoszeniu.

## W ramach Wynagrodzenia w zakresie, w jakim Dzieła stanowią utwory w Prawa Autorskiego, z chwilą powstania Dzieł, Wykonawca niniejszym przenosi na Zamawiającego wszelkie majątkowe prawa autorskie do Dzieł, a Zamawiający nabywa je, na wszelkich istniejących w chwili Umowy polach eksploatacji, w szczególności na następujących polach („**Pola Eksploatacji**”):

## utrwalanie i zwielokrotnianie Dzieł lub ich części - wytwarzanie egzemplarzy Dzieł przy użyciu wszelkich dostępnych technik, w tym techniką drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego oraz techniką cyfrową (w szczególności, CD-ROM, DVD, Mp3, taśmy magnetyczne, nośniki magnetooptyczne);

## wprowadzanie do obrotu oryginału Dzieł lub ich części albo egzemplarzy, na których Dzieła lub ich część utrwalono przy użyciu wszelkich dostępnych nośników, użyczanie, najem lub dzierżawa oryginału albo egzemplarzy Dzieł;

## publiczne wykonanie, wystawianie, wyświetlanie, odtwarzanie oraz nadawanie i reemitowanie, a także publiczne udostępnianie Dzieł lub ich części w taki sposób, aby każdy mógł mieć do nich dostęp w miejscu i w czasie przez siebie wybranym, przy użyciu wszelkich dostępnych technik, w tym wykorzystywanie w sieciach informatycznych w tym w sieciach ogólnodostępnych;

## korzystanie z Dzieł w celach informacyjnych i marketingowych;

## [*inne*].

## Z tą samą chwilą, w ramach Wynagrodzenia w zakresie, w jakim Dzieła stanowią bazy danych niechronione Prawem Autorskim, Wykonawca przenosi na Zamawiającego prawo do pobierania danych z baz danych oraz prawo do ich wtórnego wykorzystywania.

## Jednocześnie Wykonawca przenosi na Zamawiającego, a Zamawiający nabywa, prawo do wykonywania i zezwalania na wykonywanie praw zależnych do opracowań Dzieł na Polach Eksploatacji.

## Wykonawca udziela również Zamawiającemu upoważnienia do wykonywania i zezwalania na wykonywanie praw zależnych do opracowań Dzieł na Polach Eksploatacji osobom trzecim, wraz z prawem do udzielania takich dalszych zezwoleń przez kolejno upoważniane podmioty, oraz zobowiązuje się nie odwoływać niniejszego upoważnienia pod rygorem odpowiedzialności odszkodowawczej.

## Wykonawca niniejszym zezwala ponadto Zamawiającemu na tworzenie opracowań baz danych będących Dziełami, podlegających ochronie zgodnie z Prawem Autorskim, którego to zezwolenia, pod rygorem odpowiedzialności odszkodowawczej, zobowiązuje się nie odwoływać.

## Wykonawca zezwala, czego zobowiązuje się nie odwoływać pod rygorem odpowiedzialności odszkodowawczej, na:

## wykonywanie praw autorskich osobistych do Dzieł przez Zamawiającego,

## zezwalanie przez Zamawiającego, na wykonywanie autorskich praw osobistych do Dzieł osobom trzecim, wraz z prawem do udzielania takich dalszych zezwoleń przez kolejno upoważniane podmioty.

## Wykonawca zapewnia, że nabył od twórców Dzieł, w rozumieniu Prawa Autorskiego, wszelkie prawa autorskie i upoważnienia konieczne do przeniesienia praw i udzielenia upoważnień Zamawiającemu przewidzianych w niniejszej Umowie. Jednocześnie Wykonawca zobowiązuje się, że ani on, ani twórcy Dzieł w rozumieniu Prawa Autorskiego, nie będą wykonywać autorskich praw osobistych do Dzieł, w zakresie nienaruszalności treści i formy Dzieł, ich rzetelnego wykorzystania oraz w zakresie nadzoru nad sposobem korzystania z Dzieł, oraz decydowania o pierwszym udostępnieniu Dzieł publiczności, w stosunku do Zamawiającego, jego następców prawnych, licencjobiorców oraz każdoczasowego właściciela autorskich praw majątkowych do Dzieł.

## Wykonawca zobowiązuje się, że w razie powstania nowych pól eksploatacji przeniesie na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do rozporządzania oraz korzystania z Dzieł na takich nowych polach eksploatacji.

## Wykonawca oświadcza i gwarantuje, że nabył lub nabędzie od twórców Dzieł w rozumieniu Prawa Autorskiego pełnię praw do Dziel, w tym prawa do uzyskania praw własności przemysłowej, wszelkie autorskie prawa majątkowe, prawo do zezwalania na tworzenie opracowań i wykonywanie praw zależnych oraz inne upoważnienia konieczne do udzielenia Zamawiającemu praw i upoważnień wskazanych w Umowie.

## Wykonawca zobowiązuje się na żądanie Zamawiającego dostarczyć wszelkie dokumenty potwierdzające udzielenie przez twórców Dzieł, w rozumieniu Prawa Autorskiego, zezwoleń i podjęcie przez nich zobowiązań przewidzianych w niniejszej Umowie.

## Wraz z przeniesieniem powyższych praw, Wykonawca przenosi na Zamawiającego, w ramach Wynagrodzenia, prawo do wszelkiego know-how, w tym danych technicznych, dokumentów, rysunków, map, projektów, fotografii, informacji technicznych, technologicznych, operacyjnych, finansowych, marketingowych, dotyczącego Dzieł stworzonych przez Wykonawcę w ramach wykonywania Umowy. Jednocześnie Wykonawca zobowiązuje się do niekorzystania z wszelkiego know-how dotyczącego Dzieł z zastrzeżeniem ustępu 18 Umowy.

## Wykonawca oświadcza i zapewnia, iż wraz z przeniesieniem praw autorskich do Dzieł, Zamawiający nabywa również własność 2 sztuk egzemplarzy Dzieł oraz własność nośników zawierających know-how, stworzony przez Wykonawcę dotyczący Dzieł, jak również nośniki zawierające kody źródłowe do Dzieł będących programem komputerowym.

## Strony zobowiązują się do niezwłocznego informowania się nawzajem o wszelkich roszczeniach osób trzecich zgłaszanych do Dzieł.

**Wynagrodzenie**

1. Z tytułu wykonania Dzieła i przeniesienia praw do Dzieł, Zamawiający zapłaci na rzecz Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe w wysokości ….. zł netto. Wynagrodzenie zostanie powiększone o należy podatek VAT zgodnie z obowiązującą stawką w chwili wystawienia faktury. Wynagrodzenie obejmuje wszelkie koszty i należności na rzecz Wykonawcy wynikające z wykonania niniejszej Umowy.
2. Wynagrodzenie, o którym mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, wypłacone zostanie etapowo, według następującego podziału:

## za realizację etapu 1 Zadania 1, kwotę ….. netto zł (słownie: ), brutto …… zł (słownie: ), zawiera % VAT,

## za realizację etapu 2 Zadania 1, kwotę ….. netto zł (słownie: ), brutto …… zł (słownie: ), zawiera % VAT,

## za realizację etapu 3 Zadania 1, kwotę ….. netto zł (słownie: ), brutto …… zł (słownie: ), zawiera % VAT,

## za realizację etapu 1 Zadania 2, kwotę ….. netto zł (słownie: ), brutto …… zł (słownie: ), zawiera % VAT,

## za realizację etapu 2 Zadania 2 kwotę ….. netto zł (słownie: ), brutto …… zł (słownie: ), zawiera % VAT,

## za realizację etapu 3 Zadania 2, kwotę ….. netto zł (słownie: ), brutto …… zł (słownie: ), zawiera % VAT.

* + 1. Wykonawca będzie korzystał z własnych Zasobów w celu wykonania Umowy, w szczególności prowadzenia Prac Badawczych. Koszty utrzymania i korzystania z Zasobów przez Wykonawcę obciążają Wykonawcę. Wynagrodzenie Wykonawcy z tego tytułu zostało uwzględnione przez Strony w Wynagrodzeniu przysługującym Wykonawcy.
    2. W przypadku zmiany obowiązującej stawki podatku VAT w trakcie realizacji Umowy, wynagrodzenie zostanie odpowiednio skorygowane przez Strony Umowy.
    3. Wynagrodzenie rozliczane będzie etapowo zgodnie z postanowieniami niniejszej Umowy.
    4. Zapłata wynagrodzenia, o którym mowa w § 8 ust. 2 lit. a) – f) nastąpi w formie przelewu na rachunek bankowy Wykonawcy wskazany na fakturze, w terminie 30 dni od daty dostarczenia Zamawiającemu prawidłowo wystawionej faktury. Podstawą do wystawienia faktury będzie zatwierdzony przez Zamawiającego Raport z realizacji konkretnego etapu realizacji Zamówienia.
    5. Za dzień płatności uznaje się datę wykonania polecenia zapłaty przez Zamawiającego.
    6. Podstawą dokonania zapłaty wynagrodzenia jest prawidłowo wystawiona faktura VAT, przesłana za pośrednictwem poczty e-mail na adres […]. Zamawiający wyraża zgodę na otrzymywanie faktur w formie elektronicznej.

**Zmiana Umowy. Odstąpienie od Umowy.**

1. Zmiana postanowień Umowy może nastąpić za zgodą obu Stron w formie pisemnej pod rygorem nieważności jako aneks do Umowy, w szczególności w przypadku zaistnienia poniższych okoliczności:

## z przyczyn niemożliwych wcześniej do przewidzenia, w szczególności następstw działań administracyjnych lub osób trzecich;

## siły wyższej uniemożliwiającej wykonanie przedmiotu umowy zgodnie z ofertą i SIWZ, przez siłę wyższą strony rozumieją klęski żywiołowe, stan wyjątkowy, działania terrorystyczne, strajk powszechny, nowe akty prawne lub decyzje właściwych władz, a także działania lub zaniechania działania organów państwowych, samorządowych lub osób trzecich uniemożliwiających terminową realizację zamówienia, o okres nie przekraczający czasu trwania przeszkody w wykonaniu zamówienia;

## zmiany danin publicznoprawnych, w tym obowiązującej stawki VAT. Jeśli zmiana ta będzie powodować zwiększenie kosztów wykonania umowy po stronie Wykonawcy, Zamawiający dopuszcza możliwość zwiększenia wynagrodzenia o kwotę równą różnicy w kwocie podatku zapłaconego przez wykonawcę,

## zmian wynikających z przepisów prawa;

## konieczności zastąpienia osób które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, warunkiem wprowadzenia zmian jest posiadanie przez nową osobę kwalifikacji nie niższych niż kwalifikacje osoby wymienionej w Umowie i będących podstawą do oceny w ramach kryteriów lub spełniania warunków na etapie postępowania;

## gdy konieczność zmiany Umowy spowodowana jest okolicznościami, których zamawiający, działając z należytą starannością, nie mógł przewidzieć a wartość zmiany nie przekracza 50% wartości zamówienia określonej pierwotnie w umowie;

## zmian nie wynikających z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, w szczególności leżących po stronie Zamawiającego lub innych osób;

## gdy łączna wartość zmian jest mniejsza niż 10 % wartości zamówienia określonej pierwotnie w Umowie, bez konieczności uzasadnienia;

## Ponadto Zamawiający przewiduje możliwość zmiany terminu realizacji w przypadku:

1. zaistnienia nieprzewidzianych utrudnień, związanych z realizacją przedmiotu umowy oraz w przypadku celowości wykonania za zgodą zamawiającego nieprzewidzianych prac dodatkowych
2. w przypadku sporządzenia protokołu konieczności na wykonanie prac koniecznych lub dodatkowych, wykonanie których stało się niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy ,
3. wstrzymania realizacji umowy przez Zamawiającego z przyczyn leżących po jego stronie,
4. wystąpienia okoliczności, których strony umowy nie były w stanie przewidzieć, pomimo zachowania należytej staranności,
5. wstrzymania realizacji przedmiotu umowy przez Zamawiającego lub przerw w pracach powstałych z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego.
6. Jeżeli Wykonawca opóźnia się z rozpoczęciem lub ukończeniem Dzieła tak dalece, że nie jest prawdopodobne, żeby zdołał je ukończyć w czasie umówionym, Zamawiający może bez wyznaczenia terminu dodatkowego od umowy odstąpić jeszcze przed upływem terminu do wykonania Dzieła.
7. Zamawiającemu przysługuje prawo odstąpienia od Umowy ze skutkiem natychmiastowym w przypadkach, gdy:

## Wykonawca nie rozpoczął wykonania Dzieła w pełnym zakresie objętym Umową z dniem rozpoczęcia jej obowiązywania;

## Wykonawca nie posiada, w tym w wyniku utraty, uprawnienia do wykonania przedmiotu zamówienia;

## Wykonawca zaniechał realizacji Umowy, tj. nie realizuje jej w sposób nieprzerwany przez kolejne 3 dni kalendarzowe;

## Wykonawca mimo uprzednich pisemnych, co najmniej dwukrotnych zastrzeżeń ze strony Zamawiającego, nie wykonuje Dzieła zgodnie z Opisem przedmiotu zamówienia i postanowieniami Umowy;

## Wykonawca opóźnia się w realizacji Umowy o więcej niż 3 dni robocze.

1. Zamawiającemu przysługuje prawo do odstąpienia od realizacji kolejnych etapów umowy (na przyszłość) w sytuacji gdy dalsze prowadzenie badań okazało się bezcelowe z uwagi na brak minimalnych wyników uzyskiwanych w trakcie realizacji Umowy, lub dalsza realizacja umowy okaże się być ekonomicznie nieefektywna, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia Umowy.
2. Zamawiający ma prawo odstąpić od Umowy lub jej części do czasu ukończenia II etapu, zgodnie z harmonogramem zawartym w Opisie przedmiotu zamówienia.
3. Prawo odstąpienia może być wykonane przez Zamawiającego najpóźniej w ciągu 7 dni od powzięcia wiadomości o zdarzeniu stanowiącym podstawę odstąpienia od Umowy. Odstąpienie od Umowy nastąpi w formie dokumentowej.
4. W razie odstąpienia od Umowy przez Zamawiającego z przyczyn, o których mowa w ust. 2 - 5 powyżej, Wykonawca zobowiązuje się do pokrycia wszelkich kosztów poniesionych przez Zamawiającego na skutek niewykonania lub nienależytego wykonania Umowy w terminie 7 dni od doręczenia Wykonawcy zestawienia tych kosztów w formie dokumentowej.
5. W przypadku odstąpienia od Umowy z przyczyn wskazanych w ust. 2 i 3 powyżej, Zamawiający może powierzyć poprawienie lub dalsze wykonanie Dzieła innej osobie na koszt Wykonawcy.
6. W razie odstąpienia od Umowy przez Zamawiającego w przypadkach wskazanych w Umowie, Wykonawca zobowiązany jest do:
   1. pisemnego przedstawienia - najpóźniej w terminie 7 dni od dnia odstąpienia od Umowy raportu dotyczącego prowadzonych przez Wykonawcę, a niezakończonych czynności, wraz z informacją o stanie tych czynności oraz o czynnościach do przedsięwzięcia w najbliższej przyszłości, zwłaszcza zaś o czynnościach wymagających podjęcia w określonym terminie,
   2. przekazania Zamawiającemu - najpóźniej w dniu odstąpienia od Umowy - wszelkich niezbędnych dokumentów i materiałów związanych z wykonywaniem Umowy, nie wyłączając kopii lub odpisów, a także wszelkich innych nośników zapisu, na których materiały te zostały utrwalone.
7. W razie wątpliwości przyjmuje się, że odstąpienie od Umowy nie pozbawia Zamawiającego roszczeń o zapłatę kar umownych zastrzeżonych w Umowie, których podstawy naliczenia wystąpiły przez dniem odstąpienia od Umowy.
8. W przypadku odstąpienia od Umowy, Wykonawca może żądać wynagrodzenia należnego wyłącznie z tytułu wykonanej części Umowy.
9. Biorąc po uwagę niepewność uzyskania Dzieł każda ze Stron może zwrócić się do drugiej Strony o zmianę zakresu Prac Badawczych i Harmonogramu. Wszelkie takie zmiany wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.

**Zachowanie poufności**

1. Informacje poufne są to informacje, jakie Zamawiający przekazuje Wykonawcy w związku z zawarciem lub wykonaniem Umowy i które nie mogą być wykorzystywane w innym celu niż określonym przez Zamawiającego.
2. Za informacje poufne uważa się w szczególności wszelkie informacje pisemne, ustne bądź zapisane na nośnikach, odnoszące się do działalności Zamawiającego, w tym, ale nie wyłącznie: informacje dotyczące polityki finansowej Zamawiającego, strategii, wynagrodzeń, programów rozwoju Zamawiającego, programów operacyjnych, umów zawartych przez Zamawiającego, korespondencji biznesowej, danych osobowych i sposobu ich zabezpieczania.
3. Informacje, które nie będą traktowane przez Strony jako poufne, to informacje i dokumenty, w stosunku do których Strony są w stanie udowodnić, że są publicznie dostępne bez naruszenia Umowy przez Wykonawcę.
4. Obowiązek zachowania tajemnicy informacji nie dotyczy informacji lub danych:

## które są lub staną się publicznie dostępne w jakikolwiek sposób bez naruszenia Umowy przez Wykonawcę;

## których ujawnienie stanowi obowiązek na mocy przepisów prawa lub decyzji właściwych, uprawnionych do tego organów.

1. W przypadku, o którym mowa w ust. 4 lit. b), Wykonawca poinformuje Zamawiającego w formie dokumentowej o obowiązku ujawnienia ze wskazaniem jakich informacji lub danych to dotyczy.
2. Obowiązek zachowania poufności obowiązuje Wykonawcę w trakcie obowiązywania Umowy, jak i po jej ustaniu, niezależnie od przyczyn, przez okres 5 lat.

# Odpowiedzialność

## Strony Umowy odpowiadają wobec siebie wzajemnie za szkody wynikające z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązań wynikających z niniejszej Umowy.

## Zamawiający ponosi względem osób trzecich wyłączną odpowiedzialność za szkody będące następstwem prawidłowego i zgodnego z Umową i prawem korzystania przez Wykonawcę z przedmiotów Praw Pierwotnych i Know-how udostępnionych mu przez Zamawiającego na podstawie niniejszej Umowy.

## Wykonawca ponosi względem osób trzecich wyłączną odpowiedzialność za szkody będące następstwem korzystania przez niego z Zasobów.

## Wykonawca ponosi odpowiedzialność za niewykonanie lub nienależyte wykonanie Prac Badawczych z zastrzeżeniem postanowień ust. 5 i 6.

## Otrzymanie negatywnego wyniku Prac Badawczych, rozumianego jako niemożliwość osiągniecia określonego celu Prac Badawczych zamierzonego przez Strony, który wynika z okoliczności niezależnych od Stron nie może stanowić podstawy odpowiedzialności Wykonawcy i nie zwalnia Zamawiającego od obowiązku uiszczenia części Wynagrodzenia do dnia, w którym Wykonawca stwierdził taką niemożliwość.

## Strony nie ponoszą odpowiedzialności za niewykonanie Umowy w całości lub w części w tym za niemożność kontynuowania Prac Badawczych, spowodowane siłą wyższą, za którą uważa się wydarzenia, które w chwili podpisania Umowy nie mogły być przez Strony przewidziane i zostały spowodowane przez okoliczności od nich niezależne w szczególności: wojna, pożar, susza, powódź, inne naturalne klęski, strajki, epidemie, pandemie. Strona, dla której okoliczności takie spowodowały nadmierne utrudnienie lub niemożliwość kontynuowania wykonywania Umowy i prowadzenia Prac Badawczych jest zobowiązana niezwłocznie zawiadomić na piśmie drugą Stronę o powstaniu lub ustaniu powyższych okoliczności.

## Wykonawca zobowiązuje się chronić Zamawiającego oraz naprawić szkodę poniesioną przez Zamawiającego w związku z jakimikolwiek roszczeniami osób trzecich związanymi z wykonaniem Umowy, a w szczególności z wykorzystaniem Dzieł oraz know-how ich dotyczącego przez Zamawiającego na zasadach przewidzianych w Umowie, które to roszczenia związane byłyby z niezgodnością oświadczeń lub zapewnień Wykonawcy z rzeczywistym stanem faktycznym lub prawnym, lub wynikałyby z niewykonania lub nieprawidłowego wykonania zobowiązań Wykonawcy przewidzianych w Umowie. W tym zakresie Wykonawca zobowiązuje się zwolnić Zamawiającego z odpowiedzialności za szkodę i obowiązku zaspokojenia roszczeń kierowanych przez osoby trzecie. Wykonawca zwróci Zamawiającemu wszelkie wydatki i koszty poniesione w związku z właściwymi postępowaniami, w tym koszty sądowe i koszty obsługi prawnej. Wykonawca, na żądanie Zamawiającego wejdzie w jego miejsce w toczącym się postępowaniu (o ile będzie to możliwe) lub przystąpi do takiego postępowania zgodnie z obowiązującymi przepisami, albo zapewni reprezentację i ochronę Zamawiającego w ramach takich postępowań. Wykonawca podejmie również wszelkie działania negocjacyjne oraz udzieli wszelkich wyjaśnień w celu ochrony interesów Zamawiającego.

**Kary umowne**

1. Zamawiający naliczy Wykonawcy kary umowne:

## w przypadku niedotrzymania terminu wykonania Umowy oraz poszczególnych jego etapów określonych w Harmonogramie określonego w wysokości 1 % ceny brutto określonej w § 8 ust. 1 Umowy, za każdy dzień opóźnienia;

## w przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego nieprawidłowości, rażących zaniedbań, niedbałości w czasie realizowania Umowy, w wysokości 0,5 % ceny brutto określonej § 8 ust. 1 Umowy.

1. Za każdy stwierdzony przez Zamawiającego przypadek naruszenia przez Wykonawcę klauzuli poufności określonej w § 10 Umowy, Zamawiający może naliczyć Wykonawcy karę umowną w wysokości 10 000 zł (dziesięć tysięcy) złotych.
2. Jeżeli szkoda poniesiona przez Zamawiającego w związku z niewykonaniem lub nienależytym wykonaniem Umowy przekroczy wartość zastrzeżonych kar umownych, Zamawiający uprawniony jest do odszkodowania na zasadach ogólnych.
3. Wykonawca zobowiązuje się do zapłaty kar umownych na rachunek Zamawiającego wskazany w wezwaniu do zapłaty w terminie 14 dni od otrzymania tego wezwania. Wezwanie może mieć formę dokumentową.
4. Wykonawca wyraża zgodę na potrącenie kar umownych, o których mowa w ust. 1-4 z przysługującego mu wynagrodzenia.

**Rozstrzyganie sporów**

* 1. Strony będą dążyć do ugodowego rozwiązywania wszelkich sporów mogących wyniknąć w związku z wykonaniem Umowy. Strony zgodnie ustalają, że wszelkie spory wynikające z realizacji Umowy lub mające z nią związek będą rozwiązywane w trybie mediacji przez mediatorów Centrum Mediacji Sądu Arbitrażowego przy Krajowej Izbie Gospodarczej w Warszawie, stosownie do regulaminu tego Sądu, obowiązującego w dniu skierowania wniosku o mediację.
  2. W przypadku nierozwiązania sporu na drodze ugodowej lub w toku mediacji, właściwym do rozstrzygnięcia sporów w związku z wykonaniem Umowy będzie sąd właściwy miejscowo dla siedziby Zamawiającego.

**Kontakt pomiędzy stronami. Postanowienia końcowe**

1. Strony zobowiązują się do kontaktowania się pomiędzy sobą za pomocą poczty tradycyjnej, poczty elektronicznej oraz telefonicznie.
2. Strony wyznaczają następujące osoby do kontaktu w trakcie i w celu realizacji Umowy:

* Ze strony Zamawiającego: imię i nazwisko, adres e-mail, telefon, adres korespondencyjny.
* Ze strony Wykonawcy: imię i nazwisko, adres e-mail, telefon, adres korespondencyjny.

1. Wszelkie zmiany Umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.
2. Każdorazowa zmiana danych skazanych w ust. 2 zobowiązuje Stronę do poinformowania drugiej Strony o takiej zmianie w formie dokumentowej w terminie nie dłuższym niż 3 dni robocze od dnia zmiany.
3. W razie niepoinformowania Zamawiającego o zmianie danych wskazanych w ust. 2 Umowy, korespondencję wysłaną na dotychczasowe dane do kontaktu uważa się za skutecznie doręczoną.
4. Strony zgodnie postanawiają, że w przypadku, gdyby którekolwiek z postanowień Umowy zostało uznane za nieważne, Umowa pozostaje w pozostałej części ważna. W przypadku, o którym mowa w zdaniu poprzednim, Strony zobowiązują się do zastąpienia nieważnych postanowień Umowy nowymi postanowieniami o treści najbardziej zbliżonej celem postanowień nieważnych.
5. W sprawach nieuregulowanych Umową będą miały zastosowanie przepisy ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1410 z późn. zm.), ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jedn.: Dz. U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.), ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1503 z późn. zm.).
6. Obowiązek informacyjny w związku z przetwarzaniem danych osobowych znajduje się w Załącznik nr […] do Umowy.
7. Umowę sporządzono w dwóch jednakowo brzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.
8. Integralną część umowy stanowią:
   1. [….]

WYKONAWCA: ZAMAWIAJĄCY:

Załącznik nr 1 do Umowy

**HARMONOGRAM REALIZACJI PRAC**

**ZADANIE 1 :** **Opracowanie modelu** **matematycznego przestrzennego ogniwa perowskitowego z układem optycznym:**

**Okres realizacji całego Zadania 1: 6m-cy (**III kw. 2020 r. - I kw. 2021 r). w tym:

**I etap:**

Opracowanie konstrukcji optycznej układu prowadzenia wiązki świetlnej w układzie:

* zaproponowanie (dobór rozwiązania katalogowego lub opracowanie konstrukcji) soczewki wejściowej z uwzględnieniem porównania tradycyjnych soczewek refrakcyjnych i soczewek Fresnela;
* wybór materiału z uwzględnieniem kosztów materiału i formowania (np. soczewka Fresnela wykonana metoda wtryskową z PMMA);
* ocena efektywności i warstw odbijających promieniowanie termiczne (usunięcie promieniowania podgrzewającego powierzchnię ogniw);
* opracowanie konstrukcji zwierciadła kierującego wewnętrznego (odbicie zwrotne niezaabsorbowanego promieniowania wewnątrz cylindra).

**Okres realizacji: …….**

**II etap:**

Obliczenie wydajności układu (mierzonej w W/m2) w zależności od sposobu formowania i prowadzenia odbitych wiązek w układzie, w szczególności uwzględniając geometrię obudowy, wstępna koncepcja zakłada, wykorzystanie następujących geometrii:

* rura ze szkła hartowanego lub plastiku o średnicy 0,05-0,2m i długości od 0,2-0,4m, zamknięta z jednej strony soczewką, a z drugiej zwierciadłem sferycznym;
* profil ze stali o średnicy lub boku kwadratu 0,05-0,2m i długości od 0,2-0,4m, zamknięta z jednej strony soczewką, a z drugiej zwierciadłem sferycznym.

**Okres realizacji: …….**

**III etap:**

Uwzględnienie wpływu następujących technologii na wydajność układu (mierzonej w W/m2):

* zastosowanie warstw antyrefleksyjnych na soczewce (zmniejszenie strat na odbiciach),
* zastosowanie warstw odbijających promieniowanie termiczne (usunięcie promieniowania podgrzewającego powierzchnię ogniw),

hermetyzacja układu/wypełnienia objętości gazem obojętnym.

**Okres realizacji: …….**

**Zakładany efekt końcowy:** uzyskanie w trakcie modelowania matematycznego, potwierdzenia założeń o możliwości uzyskania w celu uzyskania średniej mocy strumienia świetlnego na powierzchni czynnej 750W/m2 (-100;+100W) przy nasłonecznieniu przyrządu światłem zewnętrznych o mocy 1000 W/m2. Wybór 2 - 4 konstrukcji o najwyższej efektywności do opracowania prototypów - ogniw do dalszych badań.

**ZADANIE 2 :** **Opracowanie modelu ogniwa perowskitowego z układem optycznym:**

**Okres realizacji całego Zadania 2: 9 m-cy** (I - III kw. 2021 r.) w tym:

**I etap:**

* opracowanie schematu elektrycznego
* zlecenie wykonania folii z ogniwem perowskitowym o określonych wymiarach, właściwościach optycznych i elektrycznych
* opracowanie projektów technicznych konstrukcji ogniw i układów optycznych (2-4 wersje)
* wykonanie na tej podstawie mockup-ów ogniw w 2-4 wersjach,

**Okres realizacji: …….**

**II etap:**

Badania krytyczne opracowanych wersji mockup-ów w warunkach laboratoryjnych:

* 1. oświetlanie źródłem światła o mocy 1000W/m2 25St. C. (warunki STC) i wykonywanie pomiarów:
     1. natężenia oświetlenia na zewnątrz i wewnątrz obudowy ogniwa;
     2. napięcia elektrycznego na zaciskach ogniwa (napięcie maksymalne; napięcie maksymalne dla obwodu otwartego);
     3. rezystancji czynnej i biernej ogniwa;
     4. prądu zwarcia i prądu w punkcie mocy maksymalnej;
     5. mocy maksymalnej ogniwa przy obciążeniu statycznym dla różnych wartości natężenia oświetlenia i kątów padania światła;
     6. temperatury na zewnątrz i wewnątrz obudowy ogniwa;
  2. badanie charakterystyki prądowo- napięciowej ogniwa pod zadanym obciążeniem;
  3. określenie punktu mocy maksymalnej MPP (ang. Maximum Power Point)
  4. wyznaczenie sprawności układu
  5. wyznaczenie współczynnika wypełnienia FF (ang. Fill Factor)
  6. badanie modułu przy częściowym zacienieniu: 10, 20, 30, 50 i 75%

**Okres realizacji: …….**

**III etap:**

* optymalizacja projektów i wykonanie poprawek układu
* ponowne testy mockup-u systemu w warunkach laboratoryjnych potwierdzające zasadność usprawnień.

**Okres realizacji: …….**