

**Fundacja
Polskiej Akademii Nauk
Oddział w Lublinie
"Nauka i Rozwój
Lubelszczyzny"**

**FUNDACJA
PAN**

**POLSKA AKADEMIA NAUK
ODDZIAŁ W LUBLINIE**

[OPIS PRODUKTU FINALNEGO PROJEKTU INNOWACYJNEGO TESTUJĄCEGO]



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





[SPIS TREŚCI]

[Informacje ogólne]	3
I. [Nazwa produktu finalnego]	4
II. [Elementy składające się na produkt finalny]	4
III. [Problem, na który odpowiada innowacja]	7
IV. [Użytkownicy, którzy mogą zastosować innowację]	12
V. [Działania / nakłady / zmiany konieczne do zastosowania/ wdrożenia innowacji]	12
VI. [Dostępność produktu finalnego dla jego przyszłych użytkowników]	14
VII. [Zmiany w zakresie strategii upowszechniania]	15
VIII. [Zmiany w zakresie strategii włączania do głównego nurtu polityki]	15
IX. [Załączniki]	16



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

[INFORMACJE OGÓLNE]

Temat innowacyjny:	Działania służące zwiększeniu zainteresowania uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy.
Nazwa projektodawcy:	<p>Fundacja Polskiej Akademii Nauk – Oddział w Lublinie "Nauka i Rozwój Lubelszczyzny"</p> 
Tytuł projektu:	„PI: e-Odnawialne Źródła Energii Lubelszczyzny (e-OZEL) - system zwiększający zainteresowanie uczniów kontynuacją kształcenia na kierunkach GOW”
Numer umowy:	988/POKL.09.02.00-06-070/12-00



I. [NAZWA PRODUKTU FINALNEGO]

Internetowy System Rozwoju Kompetencji e-OZEL

II. [ELEMENTY SKŁADAJĄCE SIĘ NA PRODUKT FINALNY]

Produkt finalny – Internetowy System Rozwoju Kompetencji e-OZEL

P.1. „GRA O PRĄD” to internetowa gra edukacyjna dotycząca branży energetycznej i odnawialnych źródeł energii (OZE) dostępna on-line przez przeglądarkę WWW przeznaczona dla szkolnych zespołów uczniów-graczy z gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych (licea i technika). Gra odzwierciedla realne uwarunkowania rozwoju OZE w województwie lubelskim w zakresie energii wiatrowej, słonecznej, wodnej i biogazowej.

Celem P1 jest wzrost zainteresowania uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych tematyką energetyki i ochrony środowiska (w szczególności OZE). Gra toczy się na terenie rzeczywistym z wykorzystaniem map województwa lubelskiego i zawiera realne parametry zasobów energii odnawialnej poszczególnych gmin. Gra edukacyjna pokazuje, że OZE nie są tematyką trudną i odległą, a tematem przyszłościowym. Jej wykorzystanie wpływa na zainteresowanie uczniów i uczennic tą tematyką i prowadzi do zwiększenia ilości osób, które będą kontynuowały kształcenie na kierunkach GOW

Zgodnie ze scenariuszem P1 uczeń-gracz wciela się w rolę inwestora, który realizuje inwestycje poprzez budowę i eksploatację elektrowni opartych o odnawialne źródła energii. Przechodząc przez kolejne kursy e-learningowe stanowiące integralną część P.1 i pozytywnie zaliczając testy wiedzy podejmuje decyzje o inwestowaniu w różne rodzaje energii odnawialnej (wiatr, słońce, woda, biogaz). Konkurencja między uczniami-graczami polega na takim przeprowadzaniu inwestycji w energię odnawialną, aby w największym stopniu zmienić bilans energetyczny Lubelszczyzny. Dodatkowo, dzięki modułowi gry zespołowej uczniowie i uczennice nabywają umiejętności miękkie takie jak: praca w grupie, planowanie strategiczne czy komunikowanie się.

„Gra o Prąd” jest niezwykle istotnym narzędziem edukacyjnym w zakresie zdobywania wiedzy dotyczącej OZE, a także stosowania nowoczesnych metod nauczania, integrowania zespołów klasowych i ponadklasowych w realizowaniu wspólnych działań, „zdrowej rywalizacji” opartej na walorach edukacyjnych.



Scenariusz „Gry o prąd” przewiduje zaangażowanie uczniów i uczennic (grupa 5-osobowa) przez I semestr szkolny (15 spotkań 45-minutowych). Rozgrywka prowadzona jest w formie interwałowej – podczas zajęć lekcyjnych rozgrywka aktywowana jest na 45 minut i prowadzona jest przez okres nie krótszy niż 3 miesiące. W tym czasie uczniowie mogą w aktywny sposób realizować swoje strategie inwestycyjne.

Zajęcia dotyczące wykorzystania gry przez uczniów-uczestników powinny być prowadzone pod nadzorem nauczyciela, który wykorzystując „Instrukcję do gry,” (P3) i metodykę określoną w „Podręczniku Metodycznym”(P4) będzie prowadził uczniów przez proces rozgrywki, budując jednocześnie ich zainteresowanie tematyką istotną z punktu widzenia GOW.

Gra prowadzona jest przez przeglądarkę internetową, bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania. Dostęp do gry możliwy jest przez wiodące przeglądarki internetowe (Chrome, Firefox, Internet Explorer), przy minimalnej rozdzielczości ekranu 1024x768 px.

P.2. Platforma e-learningowa dotycząca zagadnień OZE jest integralnym elementem gry edukacyjnej „Gra o prąd” (P.1). Platforma edukacyjna związana z „Grą o prąd” jest skondensowanym źródłem wiedzy o energii odnawialnej w aspekcie technicznym, prawnym, ekonomicznym. Jest ona aktywnym składnikiem gry – korzystanie z platformy jest warunkiem uzyskiwania postępów w grze i pokonywania kolejnych jej poziomów. Zawiera zagadnienia dostosowane do poziomu wiedzy uczniów i uczennic gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych. Obejmuje 3 różne poziomy trudności i na każdym poziomie 30 e-kursów kończących się testem wiedzy. Przejście na kolejny poziom gry jest uzależnione od pozytywnego przejścia e-kursu (zaliczenie testu).

W ramach szkoleń e-learningowych uczeń-gracz poznaje aspekty prawne, społeczne i środowiskowe inwestycji w OZE. Dowiaduje się o możliwościach lokalizowania poszczególnych elektrowni w zależności od rodzaju terenu, położenia obszarów chronionych w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody, odległości terenów zabudowanych od potencjalnego obiektu i podobne. Platforma edukacyjna stanowi pomoc w edukacji proekologicznej młodzieży szkolnej.

Platforma i szkolenia e-learningowe mogą być wykorzystane do osiągania postępów w P1 i zdobywania kolejnych poziomów gry oraz zwiększanie swojej efektywności inwestycyjnej bądź też jako niezależne kompendium wiedzy zawierające treści merytoryczne potwierdzone testem wiedzy. Między zajęciami, uczniowie mają dostęp do treści platformy edukacyjnej, gdzie mogą zwiększać swoją efektywność inwestycyjną przez zapoznanie się z treściami merytorycznymi, czy odbycie wymaganych do ukończenia szkoleń testów.

W ramach P2 wykorzystano platformę eFRONT, nowoczesną i popularną platformę z licencjonowaniem typu „open source”.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

P.3. Poradnik e-OZEL – instrukcja do gry i szkolenie kompetencyjne (publikacja papierowa i elektroniczna) to instrukcja korzystania z gry wraz z kompleksowym 48-godzinny programem szkolenia dla nauczycieli i nauczycielek obejmującym: zasady i techniczne aspekty gry edukacyjnej oraz działanie platformy e-learningowej (aspekty techniczne i funkcjonalne), a także szkolenie z metodyki pracy z uczniem/uczennicą w zakresie rozwoju kompetencji, które nabywa uczeń-gracz.

Instrukcja do gry opisuje zagadnienia związane ze spełnieniem warunków koniecznych do uruchomienia rozgrywki, zasady utworzenia rozgrywki przez nauczyciela, przypisywania uczniów do rozgrywki, opisuje interfejs gry i jego elementy, przebieg i zasady gry oraz platformy e-learningowej. Elementem integralnym P3 jest opis szkolenia kompetencyjnego dla nauczycieli. Materiały szkoleniowe dla nauczycieli zostały przygotowane w formie prezentacji Power Point załączonych do Poradnika. Uczestnik szkolenia po jego zakończeniu będzie dysponował wiedzą i umiejętnościami pozwalającymi na przeprowadzenie i nadzorowanie przebiegu gry edukacyjnej OZE – „Gra o prąd” w swojej szkole z zespołem uczniów-graczy. Zawartość merytoryczna Poradnika realizuje cel sprawnego i efektywnego przygotowania nauczyciela do prowadzenia zajęć dydaktycznych z uczniami wykorzystujących ISRK e-OZEL.

P.4. Podręcznik metodyczny dla nauczycieli (publikacja papierowa i elektroniczna) obejmuje treści w jaki sposób metodycznie wykorzystać „Grę o Prąd” i platformę e-learningową podczas pracy z uczniem i uczennicą na zajęciach rozwijających zainteresowania, tak aby optymalnie zachęcić go do kontynuowania nauki na kierunkach o szczególnym znaczeniu dla GOW. Poradnik definiuje metodyczną rolę nauczyciela jako mentora kształtującego ścieżkę rozwoju ucznia oraz zasady współpracy ze szkołami wyższymi/institutami naukowymi.

Podręcznik zawiera 15 scenariuszy zajęć z grupą uczniów i uczennic, prowadzonych przy wykorzystaniu aktywnych metod pracy i TIK. Produkt stanowi narzędzie kompleksowo przygotowujące nauczyciela do roli mentora i metodycznego wykorzystania P1 i P2, P3 podczas zajęć z uczniami.

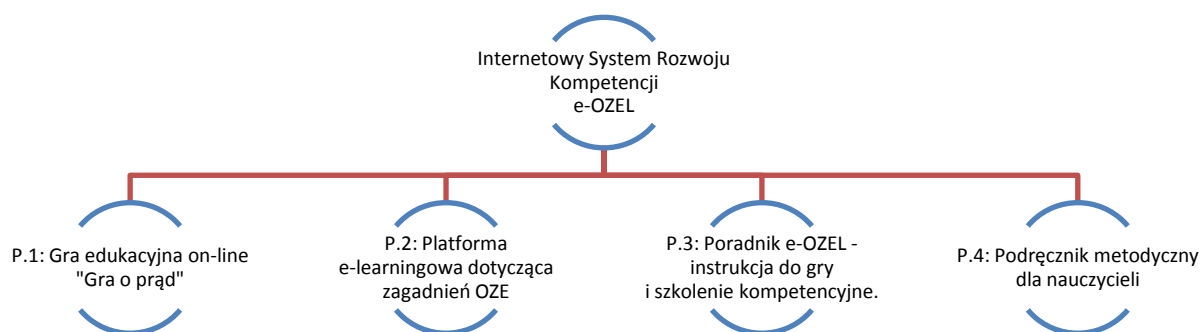
Produkt Finalny jest zgodny z założeniami zawartymi w SWPIT po dokonanych korektach w wyniku rekomendacji z obligatoryjnej ewaluacji zewnętrznej.

Zastosowanie Produktu Finalnego przez szkoły nie wymaga podejmowania istotnych lub specyficznych działań technicznych, organizacyjnych, prawnych, finansowych, związanych z jego wdrożeniem. Opracowane materiały w formie P3 i P4 pozwalają zastosować ISRK e-OZEL na podstawie opisu zastosowania. Szczegóły dotyczące użytkowania produktu finalnego e-OZEL są zawarte w Instrukcji stosowania produktu finalnego.

W raporcie z obligatoryjnej ewaluacji zewnętrznej produktu finalnego wskazano, że e-OZEL i jego elementy są dość proste w zastosowaniu. Zespół ewaluacyjny ocenia łatwość zastosowania wypracowanych narzędzi jako wysoką. Powstały w wyniku projektu produkt finalny jest nowoczesną, interaktywną i łatwo dostępną formą nauczania, która w przystępny sposób przekazuje wiedzę uczniom na temat odnawialnych źródeł energii. Możliwości zastosowania przez użytkowników (prawne, organizacyjne) są znaczne. Produkt finalny e-OZEL posiada potencjał wdrożeniowy na szerszą skalę.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Rysunek 1. Logika produktu finalnego.



III. [PROBLEM, NA KTÓRY ODPOWIADA INNOWACJA]

Zaproponowany **Internetowy System Rozwoju Kompetencji e-OZEL** jest zgodny z oczekiwaniami szkół, wpisuje się w aktualne zapotrzebowanie rynku edukacyjnego na kształcenie w zakresie GOW.

Produkt finalny wprost wpisuje się w dokumenty strategiczne na poziomie UE i Polski oraz województwa lubelskiego. Produkt Finalny jest zgodny z zapisami *Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Lubelskiego do 2020*, zgodnie z którą potencjał naukowo-technologiczny, edukacyjny i gospodarczy województwa lubelskiego koncentruje się głównie na naukach bioinnowacyjnych, a rozwój biogospodarki umożliwi pełne wykorzystanie tego potencjału. ISRK e-OZEL odpowiada na główną inteligentną specjalizację województwa lubelskiego jaką jest biogospodarka.

Zgodnie z przeprowadzonym badaniem kluczowym „Wzrost zainteresowania studiowaniem na kierunkach gospodarki opartej na wiedzy uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych z województwa lubelskiego” rozwój gospodarki opartej na wiedzy niezaprzeczalnie wiąże się z kształtowaniem odpowiednio wykwalifikowanych kadr. Z perspektywy systemowej pożądane jest więc kształcenie specjalistów z automatyki i robotyki, biotechnologii, budownictwa, chemii, energetyki, fizyki oraz fizyki technicznej, informatyki, inżynierii materiałowej, inżynierii środowiska, matematyki, mechaniki i budowy maszyn, mechatroniki, ochrony środowiska, a także wzornictwa. Badanie potwierdziło, że w przypadku Lubelszczyzny problem nabiera szczególnego charakteru. Brakuje absolwentów kierunków, które są dzisiaj pilnie poszukiwane, m.in.: w branży energetycznej. Wynikać to może z niewystarczającej liczby chętnych do studiowania na kierunkach technicznych, przyrodniczych i matematycznych.

Istotne są w tym kontekście wyniki raportu „Foresight kadr nowoczesnej gospodarki” (Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2009), który wskazuje, iż na skutek oczekiwanej „zielonej rewolucji technologicznej” i proekologicznej transformacji gospodarczej powstanie nowa



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

kategoria pracowników „green collars”. Będzie to szeroka rzesza specjalistów w dziedzinie: nowych źródeł energii, budownictwa proekologicznego itp. Co więcej, prognozowane zmiany udziału pracujących w grupach zawodowych uznanych za nośniki GOW wskazują na dalszy wzrost w województwie lubelskim.

Uzasadniona jest zatem potrzeba zmiany podejścia poprzez odstąpienie od nieefektywnych i nieatrakcyjnych metod pracy z uczniami i uczennicami, które mogą ograniczać ich potencjał i w sposób negatywny determinować wybór przyszłych kierunków kształcenia. Istotne jest również podjęcie działań na rzecz kreowania warunków skutecznej współpracy pomiędzy szkołami gimnazjalnymi, ponadgimnazjalnymi i wyższymi generujących wzrost zainteresowania uczniów, a szczególnie uczennic, kierunkami studiów kluczowymi dla GOW. Są to również kierunki ważne w kontekście rozwoju Lubelszczyzny (energetyka i ochrona środowiska) wg „Programu rozwoju energetyki dla województwa lubelskiego”.

Kluczowy problem, na który odpowiada projekt to **niskie zainteresowanie uczniów i uczennic w województwie lubelskim, szczególnie kobiet, kontynuowaniem kształcenia na kierunkach kluczowych dla gospodarki opartej na wiedzy.**

Ponadto projekt odpowiada na **problemy szczegółowe**:

1. Niewystarczająca współpraca szkół gimnazjalnych, szkół ponadgimnazjalnych, szkół wyższych w województwie lubelskim w zakresie wsparcia uczniów i uczennic w wyborze dalszego kierunku kształcenia w kontekście kierunków kluczowych dla gospodarki opartej na wiedzy.
2. Niewykorzystany i ograniczony potencjał nauczycieli i nauczycielek woj. lubelskiego do wspierania uczniów i uczennic w wyborze dalszego kierunku kształcenia i stosowania nowoczesnych metod nauczania.
3. Mało atrakcyjna dla uczniów i uczennic oferta edukacyjna szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych w woj. lubelskim.

Zgodnie z opracowanym „**Raportem z ewaluacji on-going projektu i rezultatów**” problemy postawione u podstaw jego opracowania są nadal aktualne:

- problem niewystarczającego zainteresowania młodzieży studiowaniem na kierunkach ścisłych obecnie jest nadal w sferze zainteresowania - nie tylko szkolnictwa, ale również administracji centralnej (rządowy program kierunków zamawianych), dzięki czemu można dostrzec pozytywne zmiany w tym zakresie, również związane z promocją nauczania o odnawialnych źródłach energii. Uczelnie w ramach programu stworzyły tzw. kierunki unikatowe i makrokierunki, oparte na kierunkach zamawianych. Dzięki temu uczelnie zaproponowały studia na takich wysoce specjalistycznych kierunkach, jak np. fizyka medyczna, nanotechnologia i technologie procesów, analityka gospodarcza, odnawialne źródła energii. To kierunki tworzone z myślą o dostarczeniu na rynek wysokiej klasy specjalistów w danej dziedzinie (...) Blisko 82 proc. absolwentów kierunków zamawianych znalazło zatrudnienie. Zatrudnialność po pozostałych kierunkach studiów utrzymuje się na średnim poziomie 75,4% (źr.: nauka.gov.pl, czerwiec 2013 r.),
- „studia matematyczne, techniczne i przyrodnicze obecnie są uważane za przepustkę do zawodów, które ukształtują przyszłość. Absolwenci tych kierunków należą do najbardziej



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

pożądanych specjalistów na rynku pracy. Działają w najszybciej rozwijających się i najbardziej innowacyjnych sektorach gospodarki. Ich wiedza i umiejętności są kluczowe nie tylko dla rozwoju Polski, ale i świata” (źr.: <http://www.studianaprzyszlosc.pl/dlaczego-warto/korzystacze-studiowania.html>)

- „Według badań ponad 70 procent osób w wieku 15 – 19 lat uważa, że kierunki ścisłe są dla nich za trudne. Co trzecia osoba spośród nich ma przekonanie, że bardzo trudno jest się dostać na studia na takich kierunkach. Minimum 20 procent maturzystów jest zdania, że studiowanie nauk ścisłych nie daje szans na późniejszą karierę zawodową i dobrze płatną pracę. Z kolei 44 procent Polaków uważa, że nauki ścisłe nie są tak popularne, jak w dawnych czasach(źr.:http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2013_05/122coaed7492bd8c786a5a963c9984f9.pdf)
- „Osoby zawodowo związane z naukami ścisłymi mogą liczyć na wysokie zarobki. Jak wynika z Ogólnopolskiego Badania Wynagrodzeń przeprowadzonego przez Sedlak & Sedlak, osoby które ukończyły studia ścisłe zarabiały 4 000 PLN brutto. Natomiast mediana osób z dyplomem studiów technicznych wyniosła 5 150 PLN. Jest to więcej niż mediana wynagrodzeń całkowitych dla ogółu Polaków (3 800 PLN)” (źr.: rynekpracy.pl oraz zamieszczenie pod artykułem aktywnego linku do strony Ogólnopolskiego Badania Wynagrodzeń 2014(<http://wynagrodzenia.pl/obw.php>))

Wszystkie wymienione problemy szczegółowe są nadal aktualne i wymagają rozwiązań w tym zakresie. Zgodnie *Regionalną Strategią Innowacji Województwa Lubelskiego do 2020 roku* w województwie lubelskim występuje zbyt duża dominacja kierunków humanistycznych, kosztem nauk inżynieryjno-technicznych, których udział jest o 2 pp mniejszy niż średnio w kraju. Dla poprawy innowacyjności regionalnej gospodarki szczególnie ważne będzie zwiększenie liczby absolwentów na kierunkach inżynieryjno-technicznych, a także rozwój kształcenia na poziomie doktoranckim. Ponadto struktura kształcenia i doksztalcenia oraz przekwalifikowywania kadr jest niespójna z potrzebami rozwoju regionalnych obszarów inteligentnej specjalizacji, zwłaszcza w odniesieniu do kadr inżynieryjno-technicznych i przemysłowych kadr działów badawczo-rozwojowych firm. O słabościach zaplecza w regionalnym szkolnictwie zawodowym, średnim i wyższym województwa lubelskiego świadczy spadek w ostatnich latach liczby absolwentów szkół wyższych na kierunkach matematycznych, przyrodniczych i technicznych.

Obligatoryjna ewaluacja zewnętrznej podkreśla wysoką: **skuteczność** produktu finalnego w kontekście korzyści dla grup docelowych, a także **efektywność** (nakłady do rezultatów) wprowadzonego rozwiązania.

Zastosowanie innowacji sprowadza się do następujących **efektów i korzyści**, które świadczą o skuteczności:

1. tworzy kompleksowe i niespotykane dotychczas w województwie lubelskim narzędzia w obszarze kierunków o kluczowym znaczeniu dla GOW skierowane do uczniów i uczennic szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych w województwie lubelskim (ze szczególnym uwzględnieniem oczekiwań kobiet),



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2. buduje warunki dla wzrostu zainteresowania uczniów kształceniem na kierunkach GOW, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki i ochrony środowiska przez atrakcyjną, nowoczesną formę i wielowymiarowy rozwój kompetencji i wiedzy uczniów i uczennic,
3. wpływa na wzrost atrakcyjności/poprawa wizerunku kierunków kluczowych dla GOW I i zwiększa dostęp szkół wyższych do lepiej przygotowanych studentów/studentek.

Raport z obligatoryjnej ewaluacji zewnętrznej wskazuje, że skuteczność produktu (korzyści dla grup docelowych) została potwierdzona w fazie testów. W opinii Zespołu ewaluacyjnego zaproponowany ISRK e-OZEL jest skutecznym rozwiązaniem. W wewnętrznych raportach 62 nauczycieli (100% badanych) potwierdziło, że tematyka gry jest interesująca a szkolenia ułatwiają podnoszenie wiedzy z tematyki e-OZE.

Skuteczność nauczania przy wykorzystaniu e-OZEL została oceniona wysoko i bardzo wysoko przez 56,07 % uczniów. O skuteczności e-OZEL świadczy również fakt osiągnięcia celów projektu. Szczególnie obiecujące jest, zauważalne oddziaływanie e-OZEL na postawy uczniów w kontekście wzrostu ich zainteresowań naukami ścisłymi oraz energią odnawialną.

Dobór grup docelowych – zarówno odbiorców, jak i użytkowników – wynika z opisanej sytuacji problemowej, głównie niskiego zainteresowania uczniów kierunkami kształcenia kluczowymi dla GOW, stereotypów płci i konieczności wprowadzenia nowych atrakcyjnych metod skutkujących w przyszłości poprawą sytuacji uczniów na rynku pracy województwa lubelskiego (sytuacja zawodowa młodych osób jest szczególnie trudna, bowiem bezrobotni do 25 roku życia stanowią blisko ¼ ogółu w woj. lubelskim). Średnia liczba punktów na teście umiejętności korzystania z technik cyfrowych plasuje Polskę znacznie poniżej średniej OECD („Students On Line PISA”, OECD 2009). Szkoły powinny w większym stopniu umożliwiać uczniom korzystanie z Internetu w procesie dydaktycznym różnych przedmiotów, a nauczyciele powinni posiadać metodyczne wsparcie w tym zakresie. Rozwiązanie to sprzyja odchodzeniu od tradycyjnego nauczania, gdyż aktywność zawodowa wymaga opanowania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin.

Zidentyfikowana grupa docelowa to kluczowi interesariusze systemu kształcenia gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego wpływający na możliwość pobudzenia wśród uczniów i uczennic zainteresowania studiowaniem na kierunkach GOW. Dzięki tak skonstruowanej grupie odbiorców i użytkowników Wnioskodawca będzie oddziaływał na wszystkie podmioty i instytucje związane bezpośrednio z lokalnym/regionalnym kształceniem przygotowującym do studiowania kierunków w zakresie GOW:

- odbiorców:
 - uczniowie szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych (kończących się maturą: licea i technika) – to ich problemy zostaną skutecznie rozwiązane dzięki wdrożeniu – upowszechnieniu i włączeniu do praktyki produktu finalnego; w wyniku skorzystania z ISRK e-OZEL zwiększy się ich szansa na kontynuację kształcenia na kierunkach GOW (w konsekwencji prawdopodobieństwo na znalezienie zatrudnienia również wzrośnie); innowacyjne narzędzie ISRK e-OZEL jest skierowane do każdego ucznia/uczennicy zainteresowanego tematyką OZE, bez względu na klasę nauki, płeć, obszar zamieszkania
- docelowo: ok. 139.000 osób (wszyscy)**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

▪ użytkowników:

szkoły gimnazjalne i szkoły ponadgimnazjalne kończące się egzaminem maturalnym (technika i licea) – każda szkoła gimnazjalna i ponadgimnazjalna będzie mogła skorzystać z systemu e-OZEL i pobudzać zainteresowanie uczniów kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla GOW, w wyniku czego po zakończeniu edukacji zwiększą się szanse uczniów na dostanie się na kierunek studiów GOW, a w konsekwencji na znalezienie pracy

docelowo: ok. 740 szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych (wszystkie)

- » urzędy gmin/miast oraz starostwa powiatowe / urzędy miast na prawach powiatu (jako organy prowadzące dla szkół gimnazjalnych – urzędy gmin/miast oraz szkół ponadgimnazjalnych – starostwa powiatowe i urzędy miast na prawach powiatu) – wszystkie organy będą mogły oddziaływać na szkoły aby skorzystały z ISRK e-OZEL podczas pracy z uczniami i uczennicami na zajęciach pozalekcyjnych

docelowo: 234 organy (wszystkie)

Proponowane rozwiązanie stanowi **innowacyjne podejście** ze względu na:

- » **FORMY WSPARCIA:** nowoczesna, interaktywna, łatwo dostępna, atrakcyjna, wychodząca poza standardowy schemat nauczania, zbliżająca szkołę do rzeczywistości cyfrowej forma angażująca uczniów w edukacyjną grę zespołową rozwijającą ich wiedzę z zakresu OZE i energetyki, zwiększająca kompetencje społeczne (praca w grupie) i umiejętność myślenia strategicznego. Forma dostosowana do specyficznych potrzeb/oczekiwań uczniów i uczennic, dążąca szczególnie do wzrostu zainteresowania kobiet (uczennic).
- » **UCZESTNIKA:** połączenie grup uczniów i uczennic szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych (w tym zawodowych - technika) to unikatowe podejście, zwłaszcza uwzględnienie perspektywy płci w działaniach kierowanych do kobiet i mężczyzn (uczniów i uczennic) jako potencjalnych studentów kierunków kluczowych dla GOW w województwie lubelskim. Taki typ uczniów generuje wyjątkowy efekt synergetyczny i tworzy nowy kontekst wspierania grup docelowych.

Wzrost zapotrzebowania na pracowników w branży energetycznej może spowodować, iż młodzież częściej będzie wybierała kierunki studiów związane z tym zagadnieniem kierując się sytuacją na rynku pracy. „Program rozwoju energetyki dla województwa lubelskiego” (Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin 2009) wskazuje, że celem województwa lubelskiego jest zwiększenie udziału OZE w produkcji energii. Dlatego należy podjąć szybkie i innowacyjne działania zachęcające do studiowania na kierunkach GOW związanych z OZE, a więc przede wszystkim na ochronie środowiska i energetyce.



IV. [UŻYTKOWNICY, KTÓRZY MOGĄ ZASTOSOWAĆ INNOWACJĘ]

Użytkownicy to instytucje i podmioty, które dzięki ISRK e-OZEL będą wpływały na modernizację kształcenia zwiększając szanse uczniów i uczennic na kontynuację kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla GOW w województwie lubelskim:

- » **szkoły gimnazjalne,**
- » **szkoły ponadgimnazjalne kończące się egzaminem maturalnym (technika i licea),**
- » **urzędy gmin/miast** – organy prowadzące dla szkół gimnazjalnych,
- » **starostwa powiatowe/urzędy miast na prawach powiatu** – organy prowadzące dla szkół ponadgimnazjalnych.

Uzasadnienie wyboru użytkowników wynika z opisu sytuacji problemowej zawartej w części I SWPIT, a przede wszystkim niskiego zainteresowania uczniów i uczennic kierunkami kształcenia kluczowymi dla GOW, stereotypów płci oraz konieczności wprowadzenia nowych atrakcyjnych metod skutkujących w przyszłości poprawą sytuacji u na rynku pracy województwa lubelskiego.

Organy prowadzące pełnią ustawową rolę w realizacji polityki edukacyjnej na poziomie lokalnym i regionalnym. Poprzez włączenie produktu finalnego do nurtu polityki wpłyną na proces kształcenia realizowany przez prowadzone przez nie szkoły gimnazjalne i ponadgimnazjalne. Włączenie go do dokumentów na poziomie lokalnym (m.in.: strategię rozwoju gmin w części dotyczącej edukacji/oświaty; sektorowe strategię rozwoju oświaty, programy rozwojowe szkół) wprost przełoży się na możliwość jego szerokie stosowania. Szkoły gimnazjalne i ponadgimnazjalne są podstawowym ogniwem systemu edukacji realizującym zgodnie z prawem kształcenie uczniów i uczennic. To szkoły borykają się z problemami niskiej atrakcyjności zajęć, niedostosowania oferty i sposobu kształcenia do potrzeb regionalnego rynku pracy a także niewystarczającym przygotowaniem nauczycieli i nauczycielem do pracy ze współczesnym uczniem i uczennicą.

Uzasadnienie wyboru zostało zaprezentowane we wniosku o dofinansowanie projektu, natomiast prawidłowość doboru grup potwierdziły działania wykonane w I etapie jego wdrażania, tj. analizy desk research i best practices, ekspertyzy i badanie kluczowe.

V. [DZIAŁANIA / NAKŁADY / ZMIANY KONIECZNE DO ZASTOSOWANIA/ WDROŻENIA INNOWACJI]



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Potencjał do zastosowania Produktu Finalnego przez użytkowników i odbiorców jest wysoki. Produkt finalny to zestaw innowacyjnych produktów pośrednich, który **może być wdrożony przez każdą** szkołę gimnazjalną i ponadgimnazjalną (wysoka replikowalność). Szkoły mogą wykorzystać dostępną infrastrukturę informatyczną (sale komputerowe), bowiem gra edukacyjna jest dostępna on-line. **Relacja nakład-rezultat jest więc niezwykle korzystna.**

Korzystanie z Internetowego Systemu Rozwoju Kompetencji e-OZEL jest bezpłatne dla szkół. Pod **względem technicznym** wymogiem pełnego korzystania z gry edukacyjnej i platformy e-learningowej jest jedynie konieczność dysponowania komputerem z dostępem do Internetu i zainstalowaną dowolną przeglądarką internetową. Produkty pośrednie P.3 i P.4 dostępne będą zarówno w formie elektronicznej, jak i papierowej (nie ma żadnych wymogów technicznych aby z nich w pełni korzystać, gra jest darmowa dla uczniów i szkół). Utrzymanie i funkcjonowanie gry edukacyjnej jest tanie i nie niesie za sobą konieczności przeznaczania wysokich środków na jej działanie po zakończeniu realizacji projektu. Administratorem ISRK e-OZEL będzie Fundacja PAN.

Pod **względem finansowym** (*Ekspertyzy finansowe ws. wdrażania PF*) projekt wykazuje korzyści wynikające z wdrożenia produktu finalnego. Przy założeniu minimalnego oddziaływania projektu na użytkowników przynosi on korzyści społeczne dla absolwentów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych województwa lubelskiego, a potencjalne korzyści społeczne przewyższają w okresie przyjętym do analiz - do 2020 r. - koszty upowszechnienia PF po zakończeniu procesu wdrażania. Ekspertyzy potwierdzają, że na podstawie analizy kosztów projekt wykazuje wysoką efektywność ekonomiczną wynikającą z ograniczenia kosztów społecznych bezrobocia oraz zapewnienia efektu wydatkowego w pierwszym roku pracy absolwentów. Potencjalne korzyści społeczne wdrożenia produktu finalnego przewyższają koszty związane z jego upowszechnieniem w okresie do 2020 r.

W **aspekcie prawnym** (*Ekspertyzy prawne ws. wdrażania PF*) produkt finalny wpisuje się w polski system oświaty i obowiązujące prawo poprzez możliwość włączenia produktu finalnego do regionalnego i lokalnego nurtu polityki. Istotnym założeniem jest bowiem dążenie do włączenia produktu finalnego do dokumentów na poziomie lokalnym (m.in.: strategie rozwoju gmin w części dotyczącej edukacji/oświaty; sektorowe strategie rozwoju oświaty; programy rozwoju alternatywnych źródeł energii) za pośrednictwem organów prowadzących i decydentów.

Zgodnie z opracowanymi *Ekspertyzami organizacyjnymi ws. wdrażania PF* ISRK e-OZEL odpowiada na zaspokajanie indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych ucznia wynikających z ich zainteresowań, a także uzdolnień. Zgodnie z art. 42 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. Karta Nauczyciela (Dz. U. z 2006 r. Nr 97, poz. 674, z późn. zm.) nauczyciel szkoły gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej jest zobowiązany prowadzić zajęcia w ramach godzin przeznaczonych w ramowych planach nauczania do dyspozycji dyrektora szkoły (tzw. „godziny karciane”), w tym zajęcia opiekuńcze i wychowawcze uwzględniające potrzeby i zainteresowania uczniów i uczennic. Jednocześnie warto zwrócić uwagę w tym kontekście na zapisy *Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach* (Dz. U. 2013 nr o poz. 532) (dalej: *Rozporządzenie*) mówiącego o zasadach organizacji zajęć dla uczniów



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

uzdolnionych, do których gra edukacyjna „Gra o prąd” może również być skierowana (§ 7 ust. 1 pkt. 2, § 9 oraz § 14 ust. 1 Rozporządzenia).

Podstawowym celem ISRK e-OZEL jest wdrożenie innowacyjnego modelu pobudzającego zainteresowanie uczniów i uczennic szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych kontynuowaniem kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla GOW w województwie lubelskim i tym samym podniesienie efektywności procesu kształcenia, tak aby był on nakierowany na maksymalizację korzyści dla ucznia i zwiększał jego szanse na znalezienie zatrudnienia w przyszłości (po zakończeniu studiów).

Zastosowanie podejście zwiększa nie tylko szanse użytkowników na specjalizację i rozwój zawodowy we wzrostowych sektorach na rynku, ale stanowi szansę rozwoju samych szkół i kadry nauczycieli, proponując im zdobycie nowych kompetencji.

Produkt finalny posiada wysoki potencjał do upowszechniania, gdyż odpowiada na oczekiwania otoczenia, wpisując się w nowe metody pracy w szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych oraz odpowiadając na potrzeby gospodarki opartej na wiedzy.

Raport z obowiązkowej ewaluacji zewnętrznej zwraca uwagę na **łatwość zastosowania wypracowanych narzędzi**, co przemawia za niskim stopniem skomplikowania produktu finalnego.

VI. [DOSTĘPNOŚĆ PRODUKTU FINALNEGO DLA JEGO PRZYSZŁYCH UŻYTKOWNIKÓW]

Wszystkie narzędzia będą ogólnie dostępne i darmowe dla użytkowników i odbiorców poprzez stronę projektu **www.e-ozel.pl** – P.1, P.2 (link do „Gry o Prąd” i platformy: **www.graozel.pl**) i P3, P4 w postaci plików pdf. Dostęp do ISRK e-OZEL jest darmowy dla każdego z potencjalnych odbiorców i użytkowników. Osoby chcące korzystać z ISRK e-OZEL będą musiały jedynie dysponować komputerem z dostępem do sieci on-line. Narzędzie to będzie funkcjonowało na każdej przeglądarce www. Jest to jedyny wymóg techniczny.

Koszt „utrzymania” serwera będzie ponosiła Fundacja PAN. Jest to jedyny koszt, jaki wiąże się z prawidłowym funkcjonowaniu innowacji po zakończeniu projektu.



VII. [ZMIANY W ZAKRESIE STRATEGII UPOWSZECHNIANIA]

W stosunku do zapisu wniosku o dofinansowanie i Strategii Wdrażania Projektu Innowacyjnego Testującego nie przewidziano żadnych zmian w zakresie strategii upowszechniania.

Raport z obligatoryjnej ewaluacji zewnętrznej produktu finalnego e-OZEL wskazuje, że w wyniku testowania i w konsekwencji prac nad ostateczną wersją produktu finalnego nie jest konieczne wprowadzanie znaczących zmian do strategii upowszechniania wskazanej w strategii wdrażania projektu innowacyjnego testującego.

Plan w zakresie strategii upowszechniania nie powinien się znacząco zmienić w stosunku do przedstawionego na etapie strategii.

VIII. [ZMIANY W ZAKRESIE STRATEGII WŁĄCZANIA DO GŁÓWNEGO NURTU POLITYKI]

W stosunku do zapisu wniosku o dofinansowanie i Strategii Wdrażania Projektu Innowacyjnego Testującego nie przewidziano żadnych zmian w zakresie strategii włączania do głównego nurtu polityki.

Raport z obligatoryjnej ewaluacji zewnętrznej produktu finalnego e-OZEL wskazuje, że w wyniku testowania i w konsekwencji prac nad ostateczną wersją produktu finalnego nie jest konieczne wprowadzanie znaczących zmian do strategii włączania do głównego nurtu polityki wskazanej w strategii wdrażania projektu innowacyjnego testującego.

Plan w zakresie mainstreamingu nie powinien się znacząco zmienić w stosunku do przedstawionego na etapie strategii.



IX. [ZAŁĄCZNIKI]

ZAŁĄCZNIK NR 1: P.1: Gra edukacyjna „Gra o prąd” (www.graozel.pl)

ZAŁĄCZNIK NR 2: P.2: Platforma e-learningowa dotycząca zagadnień OZE (www.graozel.pl)

ZAŁĄCZNIK NR 3: P.3: Poradnik e-OZEL – instrukcja do gry i szkolenie kompetencyjne.

ZAŁĄCZNIK NR 4: P.4: Podręcznik metodyczny dla nauczycieli.

Instrukcja dotycząca produktu finalnego

Raport z obligatoryjnej ewaluacji zewnętrznej

Agnieszka Domańska-Sienkiewicz, Dyrektor Projektu

Ireneusz Samodulski, Prezes Zarządu

Imiona, nazwiska, funkcje i podpisy osób składających opis:

.....
Fundacja Polskiej Akademii Nauk Oddział w Lublinie
„Nauka i Rozwój Lubelszczyzny”