

---

BIBLIOTEKA INNOWACYJNOŚCI

# ERP w przedsiębiorstwie

---

STUDIUM PRZYPADKU

Sierpień 2016

---



---

[WWW.INSTYTUTINNOWACYJNOSCI.PL](http://WWW.INSTYTUTINNOWACYJNOSCI.PL)

---

# Executive Summary

---

Publikacja za zgodą autora.

**Źródło:** B.Wachnik, Wdrażanie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie, PWE 2016

## Charakterystyka przedsiębiorstwa

Podstawowym profilem działalności przedsiębiorstwa jest sprzedaż i serwisowanie urządzeń elektromechanicznych używanych w maszynach budowlanych. Urządzenia są produkowane w trzech przedsiębiorstwach w Europie Zachodniej i sprzedawane w wielu krajach, zarówno w Europie, jak i na innych kontynentach. Przedsiębiorstwo polskie Solidny Mechanik sprzedaje swoje wyroby oraz usługi serwisowe w dziesięciu oddziałach rozrzuconych po całym kraju. Każdy oddział dysponuje wyspecjalizowanym działem serwisowym, który jest w stanie realizować zaawansowane usługi serwisowe. Dodatkowo każdy oddział posiada dwa wydzielone typy magazynów – magazyn z komponentami serwisowymi oraz magazyn z ograniczoną liczbą urządzeń na sprzedaż.

## Definicja informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego

W celu zdefiniowania ex ante informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego polegającego na wdrożeniu standardowego systemu ERP posłużymy się typologią przedsięwzięć informatycznych przedstawioną w rozdziale pierwszym.

W tabeli 4.7 została przedstawiona definicja przedsięwzięcia informatycznego.

## Stan przed podjęciem decyzji o zmianie systemu informatycznego

Przed podjęciem decyzji o zmianie systemu informatycznego przedsiębiorstwo w zakresie podstawowej działalności operacyjnej wykorzystywało następujące systemy informatyczne:

1. standardowy pakiet oprogramowania finansowo-księgowy, z którym był zintegrowany system kadrowo-płacowy;
2. standardowy pakiet oprogramowania służący do zarządzania gospodarką magazynową;
3. stworzony od podstaw przez pracowników działu informatyki system, który miał większość funkcji niezbędnych do prowadzenia działalności w zakresie procesów:
4. zbierania i realizacja zamówień sprzedaży urządzeń z wykorzystaniem numeru seryjnego jako unikalnego identyfikatora;
  - montażu urządzeń w ramach usługi sprzedaży;
  - zbierania zamówień serwisowych (serwisowane urządzenia są identyfikowane poprzez numer seryjny);
  - zarządzania zleceniami serwisowymi (gwarancyjnymi i pogwarancyjnymi) w podstawowym zakresie;
  - zarządzania wynajmem urządzeń;
5. system raportowania, wykorzystujący arkusz Microsoft Office Excel (każdy

z systemów pozwalał na generowanie raportu do arkusza Excel, kierownictwo firmy otrzymywało raporty zarządcze w tym arkuszu, które były zintegrowane z raportami z poszczególnych systemów).

## Przyczyny podjęcia przedsięwzięcia informatycznego

Funkcjonujące systemy informatyczne były źródłem następujących problemów w codziennej pracy przedsiębiorstwa:

1. Wybrane dane są wprowadzane do systemu wielokrotnie, na przykład wystawiona faktura sprzedaży musi być jeszcze raz wprowadzona do systemu finansowo-księgowego w celu zaksięgowania, co jest źródłem błędów i nieefektywnej pracy.
2. Występują „wyspy” informatyczne, czyli systemy, które nie są ze sobą zintegrowane – tak jak w systemie ERP – co stanowi przyczynę braku spójności danych w różnych bazach (na przykład system finansowo-księgowy, system zarządzania gospodarką magazynową).
3. Brakuje dostępu do raportów z aktualnymi informacjami z poszczególnych modułów.
4. Aktualnie wykorzystywane systemy informatyczne z powodu ograniczonej funkcjonalności nie mogą obsługiwać zmodyfikowanych lub nowych procesów biznesowych.

Pod wpływem informacji benchmarkowych z przedsiębiorstwa zajmującego się analogiczną działalnością, zlokalizowanego w innym kraju Unii Europejskiej, które wykorzystując analogiczne zasoby i realizując procesy gospodarcze w zintegrowanym systemie informatycznym klasy ERP, charakteryzuje się wydajnością serwisu lepszą o 20%, zarząd przedsiębiorstwa Solidny Mechanik wyrażał przekonanie, że wdrożenie nowego systemu informatycznego usprawni działalność operacyjną. Będzie to dotyczyło przede wszystkim:

- planowania i realizacji zleceń serwisowych;
- zarządzania pracą działów serwisu w poszczególnych oddziałach;
- planowania i realizacji zamówień zakupu;
- zarządzania gospodarką magazynową w strukturze rozproszonej przedsiębiorstwa, mającego wiele magazynów.

### Zestawienie korzyści

W tabeli 4.8 przedstawiono zestawienie korzyści ekonomicznych związanych z inwestycją w system informatyczny wspomagający zarządzanie klasy ERP w czasie czterech lat jego eksploatacji. Kwantyfikacja poszczególnych korzyści ekonomicznych wynika z celów gospodarczych stawianych przed realizowanym projektem. Przewidywane całkowite korzyści wynikające z wykorzystania systemu ERP w ciągu

czterech lat wynoszą 4 500 000 PLN. Przedstawiona kwota została skorygowana o procentową wartość „Współczynnik absorpcji wiedzy o systemie i praktycznych umiejętności użytkowników”, która wynika z nabytych umiejętności oraz doświadczenia w wykorzystaniu systemu informatycznego klasy ERP. Całkowita skorygowana wartość korzyści wynikających z wykorzystania systemu ERP w ciągu czterech lat wynosi 3 375 000 PLN.

### Zestawienie kosztów

W tabeli 4.9 przedstawiono zestawienie kosztów wdrożenia w podziale na czas oraz na zrealizowane zadania zgodnie z omówioną metodyką. W zestawieniu kosztów uwzględniono okres wdrożenia zaplanowany na cztery kwartały oraz cztery lata eksploatacji systemu. Całkowity koszt posiadania systemu informatycznego w tym okresie wynosił 2 157 600 PLN.

### Ocena ekonomiczna

Realizacja oceny ekonomicznej została dokonana w ujęciu ex-ante. Ocena ekonomiczna uwzględnia całkowity koszt utrzymania aplikacji w okresie pięciu lat, czyli jednego roku wdrożenia oraz czterech lat eksploatacji. Celem analizy ekonomicznej jest określenie możliwego, przyszłego wpływu rozwiązania informatycznego uzyskanego w przedsięwzięciu na sytuację ekonomiczną przedsiębiorstwa.

W analizie ekonomicznej zostanie wykorzystana metoda oceny bieżącej wartości netto (NPV), która uwzględni specyfikę realizacji projektu informatycznego wynikającą z całkowitego kosztu utrzymania systemu ERP w okresie czterech lat. Bieżąca wartość netto (NPV) jest miarą zdyskontowanych przepływów pieniężnych netto. W przeciwieństwie do metod bezdyskontowych bieżąca wartość netto uwzględnia zmiany wartości pieniądza w czasie. Co ważne, istotą metody jest pomiar przepływów pieniężnych, a nie zysku księgowego. **Wzór NPV** gdzie:

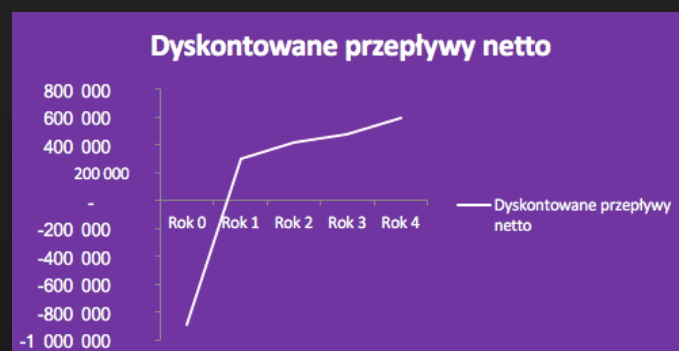
$NCF_t$  – przepływy pieniężne netto w okresie  $t$ ,

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t}$$

$r$  – stopa dyskontowa.

Z danych zawartych w tabeli 4.10 widać, że przepływy w poszczególnych okresach mogą być dodatnie lub ujemne. W roku, w którym ma odbyć się wdrożenie, przepływy pieniężne będą ujemne, ponieważ nie występują przychody związane z tym projektem. W okresie ponoszenia nakładów inwestycyjnych przepływy są ujemne, a w okresie zwrotu z inwestycji – dodatnie.

Wykorzystując wzór na NPV i uwzględniając wyniki pośrednie przedstawione w tabeli 4.10, wyliczamy wartości NPV dla projektu wdrożenia systemu ERP. Wartość ta wynosi 911 789 PLN. Wartość NPV przedstawia sumę przepływów pieniężnych z całego okresu trwania przedsięwzięcia, czyli łącznie z pięciu lat, sprowadzonych do ich wartości w chwili rozpoczynania inwestycji za pomocą stopy dyskontowej. W analizowanym przypadku stopa dyskontowa w kolejnych pięciu latach wyniosła 0,08 – jej wartość była sumą oprocentowanej lokaty bankowej w skali roku i szacowanego czynnika ryzyka dla projektów tego typu. Bieżąca wartość netto pozwala na bezwzględną ocenę projektu inwestycyjnego. Z obliczeń należy wyprowadzić wniosek, że zdyskontowane do bieżącej wartości przepływy dodatnie przeważają nad zdyskontowanymi przepływami ujemnymi, co zostało przedstawione na poniższym rysunku.



Przeprowadzone obliczenia i analizy wskazują, że projekt jest opłacalny, ponieważ NPV jest większe od zera, dlatego powinien zostać zarekomendowany do realizacji.

Tabela 4.7. Definicja informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego

KRYTERIUM	TYP PRZEDSIĘWZIĘCIA	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA
Cel realizacji	podstawowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umożliwienie realizacji analizy rentowności sprzedaży zarówno dla urządzeń elektromechanicznych, jak i dla wybranych zadań serwisowych;</li> <li>- zwiększenie wykorzystania aktualnych mocy serwisowych pozwalających obsłużyć nawet 25% więcej zleceń serwisowych, niż realizuje się obecnie;</li> <li>- eliminacja opóźnień w zleceniach serwisowych;</li> <li>- organizacja centralnych zamówień zakupu do dostawców zagranicznych zgodnie ze standardami edifact;</li> <li>- lepsze zarządzanie stanami magazynowymi we wszystkich magazynach w poszczególnych oddziałach.</li> </ul>
	uzupełniający	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wdrożenie modułu zarządzania środkami trwałymi;</li> <li>- wdrożenie modułu zarządzania eksploatacją narzędzi.</li> </ul>
Typ standardowego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie	ERP	Wdrożenie standardowego systemu ERP posiadającego następujące moduły: księga główna, zarządzanie należnościami, zarządzanie zobowiązaniami, zarządzanie środkami trwałymi, zarządzanie zakładową kasą i bankami, zarządzanie sprzedażą i zakupami, zarządzanie gospodarką magazynową, zarządzanie serwisem.
Typ informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego	standardowe wdrożenie systemu informatycznego od podstaw	Realizacja przedsięwzięcia informatycznego polegająca na standardowym wdrożeniu systemu informatycznego klasy ERP w przedsiębiorstwie, które samodzielnie i autonomicznie decyduje o kształcie swojej strategii i działaniach operacyjnych związanych z zarządzaniem systemami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie.
Wielkość przedsięwzięcia	projekty średniej wielkości	<p>Całkowita liczba pracowników – 125                      Liczba oddziałów działających w Polsce – 10                      Średnia sprzedaż w ciągu roku – 150 mln PLN                      Całkowita liczba użytkowników systemu – 50</p>
Strategia	strategia mieszana, to jest przetrwania na rynku oraz platformy zmian	W okresie najbliższych 4–6 lat nastąpi zdynamizowanie turbulencji otoczenia, co implikuje stopniową zmianę organizacji przedsiębiorstwa, które stanie przed wyzwaniem hiperkonkurencji oraz trwałego wzrostu wynagrodzenia pracowników. Częstkowa strategia informatyzacji przedsiębiorstwa zakłada wdrożenie systemu ERP, który będzie wspierał przetrwanie przedsiębiorstwa na rynku, jak również będzie platformą do realizacji zmian organizacyjnych. W definicji projektu oszacowano określony zakres funkcjonalny prac rozwojowych w systemie w etapie trzecim oraz zgrubnie koszt tych prac, co zostało przedstawione w tabeli 4.9.
Metodyka realizacji informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego	metodyka iteracyjnego modelu kaskadowego	Wysoki poziom wiedzy oraz doświadczenie najwyższego kierownictwa w zakresie wdrażania tej klasy systemów informatycznych stanowiły istotny argument za wykorzystaniem metodyki iteracyjnego modelu kaskadowego. Kierownictwo firmy precyzyjnie zdefiniowało wymagania funkcjonalne i technologiczne wobec systemu oraz sprawnie zorganizowało grupę projektową.
Sposób realizacji	zespół mieszany	Grupa projektowa składała się zarówno z pracowników przedsiębiorstwa (tak zwanych kluczowych i końcowych użytkowników), jak i z konsultantów zewnętrznych. Ponieważ wdrożony system ERP miał realizować strategię platformy zmian, klientowi zależało na dobrej znajomości systemu wśród kluczowych użytkowników. Dzięki takiemu podejściu mogli oni świadomie podejmować decyzje dotyczące rozbudowy systemu.
Model biznesowy inwestycji	zakup licencji oprogramowania	Po analizie całkowitego kosztu posiadania aplikacji klient zdecydował się na zakup licencji oprogramowania ERP w etapie drugim, co zostało pokazane w tabeli 4.9. Klient nie zdecydował się na wynajem licencji oprogramowania w modelu SaaS.

Źródło: opracowanie własne



**Tabela 4.8.** Zestawienie korzyści ekonomicznych związanych z inwestycją w system informatyczny wspomagający zarządzanie klasy ERP

KORZYŚCI	ROK 1	ROK 2	ROK 3	ROK 4
Częściowe ograniczenie zadań dla pracowników działu księgowości jako rezultat automatyzacji prac	10 000	10 000	10 000	10 000
Redukcja wartości stanów magazynowych wszystkich magazynów o 3% rok do roku (średnia roczna wartość magazynu – 15 mln PLN)	45 000	45 000	45 000	45 000
Redukcja błędów pracy w magazynach o 20% rok do roku (średnia wartość błędów w magazynach – 450 tys. PLN)	135 000	135 000	135 000	135 000
Zwiększenie produktywności działu serwisu o 20% rok do roku (roczny przychód działu serwisu – 18 mln PLN)	360 000	360 000	360 000	360 000
Redukcja o 5% rok do roku kosztów związanych z zakupami operacyjnymi w kraju jako efekt centralizacji wybranych zakupów operacyjnych, na przykład narzędzi, materiałów eksploatacyjnych (średni roczny koszt wybranych zakupów operacyjnych tego typu – 1,5 mln PLN)	75 000	75 000	75 000	75 000
Redukcja o 2% rok do roku kosztów związanych z zakupami operacyjnymi za granicą jako efekt centralizacji wybranych zakupów operacyjnych, to jest urządzeń i komponentów do sprzedaży (średni roczny koszt wybranych zakupów operacyjnych tego typu – 25 mln PLN)	500 000	500 000	500 000	500 000
Suma	1 125 000	1 125 000	1 125 000	1 125 000

Źródło: opracowanie własne

**Tabela 4.9.** Zestawienie kosztów inwestycji w system informatyczny wspomagający zarządzanie klasy ERP

	KOSZTY	KWARTAŁ 1	KWARTAŁ 2	KWARTAŁ 3	KWARTAŁ 4	ROK 1	ROK 2	ROK 3	ROK 4
Koszty bezpośrednie	Licencje oprogramowania (liczba użytkowników – 50)	450 000							
	Sprzęt (serwery wraz z wymaganym oprogramowaniem systemowym oraz bazy danych)	50 000							30 000
	Infrastruktura	50 000							
Koszty pośrednie	Koszty związane z pracą członków grupy projektowej klienta w godzinach nadliczbowych			10 000	15 000	10 000			
	Koszty dodatków motywacyjnych dla wybranych członków grupy projektowej	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000			
	Koszty związane z dodatkowymi szkoleniami pozwalającymi nabyć wymagane kompetencje podczas realizacji projektu i eksploatacji systemu	5000	5000	5000	5000				
	Koszty związane z zatrudnieniem nowego kluczowego użytkownika w jednym z obszarów: finanse i księgowość, logistyka, zarządzanie serwisem					15 000			
	Amortyzacja – wartość inwestycji w pierwszym roku bez uwzględnienia kosztów pośrednich – 791 000 PLN						97 750	197 750	197 750



**Tabela 4.9. cd** Zestawienie kosztów inwestycji w system informatyczny wspomagający zarządzanie klasy ERP

	KOSZTY	KWARTAŁ 1	KWARTAŁ 2	KWARTAŁ 3	KWARTAŁ 4	ROK 1	ROK 2	ROK 3	ROK 4
Zewnętrzne usługi wdrożeniowe	Sesja planowania wdrożenia	3000							
	Projekt technologiczny	8000							
	Szkolenia dla kluczowych użytkowników	15 000							
	Analiza funkcjonalna	45 000							
	Wykonanie prototypu poprzez programowanie i parametryzację		75 000						
	Migracja danych		10 000						
	Testy akceptacyjne i regulacja systemu			25 000					
	Opracowanie instrukcji stanowiskowych			15 000					
	Szkolenie końcowych użytkowników				20 000				
	Końcowa migracja danych i uruchomienie systemu				25 000				
	Asysta powdrożeniowa w pierwszym miesiącu eksploatacji systemu					5 000			
	Zarządzanie projektem					24 600			
	Koszty rozwoju systemu					45 000	45 000	45 000	45 000
	Cykliczne opłaty licencyjne					54 000	54 000	54 000	54 000
<b>SUMA</b>		<b>636 000</b>	<b>100 000</b>	<b>65 000</b>	<b>90 000</b>	<b>346 350</b>	<b>296 750</b>	<b>296 750</b>	<b>326 750</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 4.10. Sposób wyznaczenia NPV

	ROK 0	ROK 1	ROK 2	ROK 3	ROK 4
Koszty	-891 000	-346 350	-296 750	-296 750	-197 750
Przychody		675 000	787 500	900 000	1 012 500
Przepływy pieniężne	-891 000	328 650	490 750	603 250	814 750
r – stopa dyskontowa – oprocentowanie lokaty bankowej w skali roku wraz z czynnikiem ryzyka	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Współczynnik dyskontujący	1	0,926	0,857	0,794	0,735
Dyskontowane przepływy netto	-891 000	304 306	420 739	478 879	598 866

Źródło: opracowanie własne

*„Reliability is results driven.  
Repeatability is input driven”.*

*Jim Highsmith*

# INSTYTUT INNOWACYJNOŚCI POLSKA

Instytut Innowacyjności Polska wiedzę teoretyczną o innowacjach i innowacyjności realizuje w praktyce. Działa w odpowiedzi na potrzebę menadżerów, przedsiębiorców i innowatorów chcących świadomie rozwijać w swojej organizacji środowisko dla tworzenia innowacji, które zapewnią skuteczne konkurowanie. Instytut Innowacyjności Polska nie jest źródłem konkretnych innowacji, ale za to wskazuje, jak osiągnąć zdolność samodzielnego tworzenia innowacji.

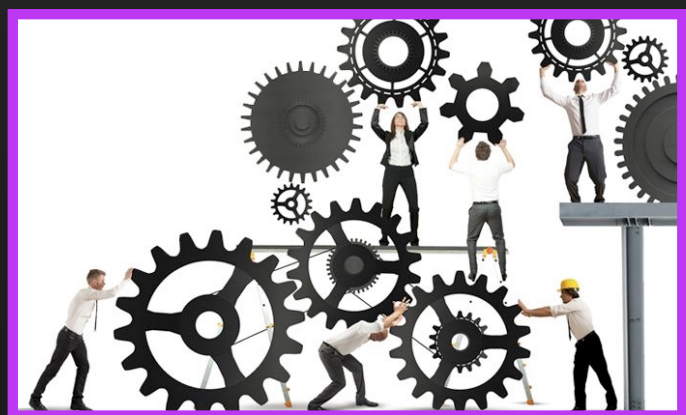


## OBSZARY STRATEGICZNE

- Test Zarządzania Innowacyjnością
- Badanie Kultury Organizacyjnej
- Audyt Innowacyjności
- Strategia Innowacyjności
- Finansowanie innowacji

## OBSZARY WSPARCIA

- Wdrożenie Strategii Innowacyjności
- Zarządzanie innowacją
- Projektowanie postawy zaangażowania
- Klepsydra rewitalizacji biznesu
- Szkolenia z zakresu innowacyjności
- Biuro sprzyjające innowacyjności
- RODO





## ZAPRASZAMY DO KONTAKTU



Tomasz J. Hoffmann  
tel. kom. +48 667 637 068  
[tomasz.hoffmann@ininpolska.pl](mailto:tomasz.hoffmann@ininpolska.pl)



Piotr Fic  
tel. kom. +48 698 660 055  
[piotr.fic@ininpolska.pl](mailto:piotr.fic@ininpolska.pl)