

POLITECHNIKA ŚLĄSKA  
W GLIWICACH

WYDZIAŁ ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA  
W KATOWICACH

Wojciech GEMBALCZYK

**Doświadczenia z wdrażania systemu MRP II  
w przedsiębiorstwie produkcyjnym**

Praca magisterska napisana  
pod kierunkiem naukowym  
**dr inż. Romana  
BOJARSKIEGO**

Katowice 1998 r.

*Składam podziękowania wszystkim, którzy ułatwili mi napisanie tej pracy. W szczególności:  
Jerzemu S. Nowakowi z Decsoftu Sp. z o. o.,  
Stanisławowi Reczyńskiemu z ICL Polska Sp. z o. o.,  
Thomasowi S. Wallace'owi – prezesowi T. F. Wallace & Co.  
w Cincinnati w stanie Ohio w USA  
oraz liderom projektów wdrażających systemy klasy **MRP II**  
w przebadanych przedsiębiorstwach.*

# SPIS TREŚCI

<b>1 Wstęp</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Etapy rozwoju systemów klasy MRP II</b> .....	<b>8</b>
2.1 Tradycyjne metody sterowania zapasami produkcyjnymi .....	8
2.2 MRP – Planowanie Potrzeb Materiałowych .....	9
2.3 Closed-Loop MRP – MRP ze sprzężeniem zwrotnym .....	11
2.4 MRP II – Planowanie Zasobów Produkcyjnych .....	12
2.5 MRP II+, MRP III, ERP i IRP – przyszłość systemów MRP II .....	13
<b>3 MRP II – opis systemu</b> .....	<b>15</b>
3.1 Klasy produktów obsługiwane przez system MRP II .....	15
3.2 Standardowe podsystemy MRP II.....	16
3.3 Podsystemy wykraczające poza „MRP II Standard System” .....	20
<b>4 Ocena efektywności wdrożeń</b> .....	<b>22</b>
4.1 Metody oceny efektywności stosowane przez konsultantów.....	22
4.2 Klasyfikacja ABCD.....	22
<b>5 Korzyści z wdrożenia systemu MRP II</b> .....	<b>26</b>
5.1 Straty związane z rezygnacją lub opóźnieniem wdrożenia .....	27
5.2 Efekty wdrożenia systemu klasy MRP II.....	28
<b>6 Metody i harmonogramy wdrażania</b> .....	<b>32</b>
6.1 Metody zalecane przez Thomasa F. Wallace’a .....	32
6.1.1 Company-Wide Implementation .....	33
6.1.2 Quick-Slice Implementation .....	37
6.1.3 Wdrożenie w przedsiębiorstwie wielozakładowym .....	39
6.2 Metodologia Target .....	41
6.2.1 Scenariusz Comprehensive Path .....	44
6.2.2 Scenariusz Compact Path .....	49
6.2.3 Scenariusz Technical Path.....	53
6.2.4 DEM – dynamiczne modelowanie przedsiębiorstwa .....	55
<b>7 Kluczowe etapy wdrażania systemu</b> .....	<b>57</b>
7.1 Organizacja zarządzania projektem wdrożenia.....	57
7.1.1 Komitet Sterujący.....	58
7.1.2 Zespół Wdrożeniowy .....	59
7.1.2.1 Lider Projektu.....	59
7.1.2.2 Zadania Zespołu Wdrożeniowego.....	60
7.1.3 Doraźne zespoły robocze .....	60
7.2 Szkolenia .....	60
7.2.1 Szkolenia członków Komitetu Sterującego i Zarządu .....	61
7.2.2 Szkolenia członków Zespołu Wdrożeniowego .....	62
7.2.3 Szkolenia przyszłych użytkowników systemu.....	63
7.3 Zasilenie systemu danymi .....	64
7.3.1 Dane statyczne.....	64
7.3.2 Dane dynamiczne .....	66
7.4 Pilotaż systemu.....	67
7.4.1 Pilotaż Komputerowy.....	68
7.4.2 Pilotaż Konferencyjny .....	68

7.4.3 Pilotaż Właściwy.....	68
7.5 Migracja (rozpoczęcie użytkowania systemu) .....	69
<b>8 Prezentacja wdrożeń na przykładzie kilku wybranych polskich przedsiębiorstw .....</b>	<b>70</b>
8.1 Badane przedsiębiorstwa.....	70
8.2 Wdrożone / wdrażane / planowane do wdrożenia podsystemy.....	71
8.3 Sposób wdrażania systemu.....	73
8.4 Organizacja wdrożenia .....	74
8.4.1 Komitet Sterujący.....	75
8.4.2 Zespół Projektowy / Wdrożeniowy.....	76
8.4.3 Pozostałe grupy i zespoły .....	78
8.5 Prace przedwdrożeniowe.....	78
8.6 Zasilenie systemu danymi .....	79
8.6.1 Podsystem INV – Zarządzanie Zapasami .....	79
8.6.2 Podsystem BOM – Zestawienie Materiałów.....	80
8.6.3 Moduł Routings – Marszruty .....	81
8.7 Zmiany spowodowane przez system.....	82
8.8 Najpoważniejsze problemy procesu wdrożenia .....	83
<b>9 Wnioski.....</b>	<b>85</b>
<b>Wykaz skrótów .....</b>	<b>90</b>
<b>Literatura.....</b>	<b>94</b>
<b>Spis rysunków.....</b>	<b>97</b>
<b>Spis schematów .....</b>	<b>97</b>
<b>Spis wykresów.....</b>	<b>98</b>
<b>Spis tablic .....</b>	<b>98</b>
<b>Załącznik.....</b>	<b>99</b>

# 1 WSTĘP

Przemiany społeczno-gospodarcze lat dziewięćdziesiątych, a w szczególności przejście do gospodarki rynkowej oraz wprowadzenie częściowej wymienialności złotówki obnażyły słabości polskich przedsiębiorstw produkcyjnych.

Kadra zarządzająca, przyzwyczajona do centralnego planowania i sterowania gospodarką nie była przygotowana do skutecznej konkurencji z zagranicznymi przedsiębiorstwami. Wysokie koszty wytwarzania, spowodowane głównie przez nadmierne zapasy, niską produktywność, nadmierne zatrudnienie i przestarzałe parki maszynowe, a przede wszystkim nieskuteczne zarządzanie, szybko doprowadziły wiele polskich przedsiębiorstw produkcyjnych na skraj bankructwa.

Jedną z podstawowych przyczyn takiego stanu rzeczy był brak sprawnego systemu informacyjnego. Błędne i nieaktualne informacje lub ich brak nie pozwalały skutecznie zarządzać zasobami przedsiębiorstwa. Polscy producenci, którzy zaczęli obserwować, jak te zagadnienia zostały rozwiązane w krajach o ustabilizowanej gospodarce rynkowej, zauważyli, że duże, znane i dobrze prosperujące przedsiębiorstwa wytwórcze używają systemów klasy **MRP II**<sup>1</sup>.

Równocześnie rozpoczynali działalność w Polsce przedstawiciele zachodnich firm software'owych, oferujący oprogramowanie klasy **MRP II**<sup>2</sup> oraz rozpoczęły się prace mające na celu przetłumaczenie systemów (menu, formularze, raporty, pliki pomocy oraz dokumentacja) oraz przystosowanie ich do polskich norm prawnych<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> M. Greniewski wymienia jako przykład: Apple Computer, Boeing Company, Coca-Cola Company, Colgate-Palmolive, Eastman Kodak, Fiat Iveco, General Electric, Gillette Company, Harley-Davidson Company, Michelin Tires Corporation, Procter & Gamble Company, Rolls Royce Motors Ltd, Volvo Car BV, Wrangler – M. Greniewski: Wprowadzenie do **MRP II** – metody wspomaganie zarządzania. Materiały na konferencję **MRP II**. UCL Spółka Akcyjna, Kielce 1-2 kwietnia 1996 r.

<sup>2</sup> W chwili obecnej w Polsce oferują swoje produkty prawie wszyscy więksi autorzy systemów, między innymi: Baan (systemy: Baan Triton i Baan IV), Computer Associates (system: ManMan/X), ICL (system: Max), J. D. Edwards (system: MRPx), Oracle Corporation (system: Oracle Manufacturing), quad.inc (system: MFG/PRO), SAP (systemy: R/2 i R/3). Powstało również kilka polskich pakietów, między innymi SSPP – System Skomputeryzowanej Produkcji Przemysłowej napisany przez Galicyjskie Towarzystwo Informatyczne (przejęte niedawno przez CSBI S.A.) – L. Maciejec: Prezentacja systemów. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, czerwiec 1996 r. i L. Maciejec: Prezentacja oprogramowania. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, wiosna 1997 r.

<sup>3</sup> S. Buczyński, H. Krasuski: Lokalizacja – klucz do sprzedaży oprogramowania. Informatyka nr 9 z 1997 r.

Dobrze wyszkoleni sprzedawcy systemów, wykorzystujący wiarę rodzimych przedsiębiorców, że systemy te rozwiążą wszystkie problemy przedsiębiorstwa<sup>4</sup> doprowadzili do zawarcia kontraktów na dostawę i wdrożenie zlokalizowanych wersji systemów, które jeszcze nie zostały ukończone.

Niesprzyjającą sytuację pogłębiał brak polskiej literatury poruszającej problematykę wdrażania systemów klasy **MRP II**. Do dnia dzisiejszego nie ukazały się żadne kompleksowe polskie opracowania dotyczące problematyki wdrażania takich systemów.

Trudne początki dosadnie opisuje A. Popończyk: „Po czasie, analizując na zimno takie przypadki [nieudane wdrożenia – przyp. autora], widać jak na dłoni, że sprzedający nie zdawał sobie sprawy, do czego zobowiązał się oferując wdrożenie pakietu zintegrowanego klasy **MRP II**, a przedsiębiorstwo nie miało najmniejszego pojęcia, co właściwie kupiło. Pobożne życzenia i dobre chęci z dwóch stron dały w efekcie rzadki przypadek sprzedaży wyobrażeń. [...] W efekcie milion dolarów przeznaczona się na coś, czego nie potrafimy sobie dokładnie wyobrazić, a cóż dopiero opisać”<sup>5</sup>.

W Polsce daje się zauważyć brak kompleksowych analiz problematyki wdrażania systemów klasy **MRP II**. Wiadomo jednak, że jest ona badana na trzy sposoby:

1. Badania przeprowadzane przez spółkę DiS Andrzeja Dyżewskiego – DiS wysyła do przedsiębiorstw, w których jest wdrożony lub wdrażany system, ankiety z prośbą o wypełnienie. Z informacji uzyskanych od rozmówców<sup>6</sup> autora wynika, że nie wszystkie przedsiębiorstwa odpowiadają na te ankiety oraz że przedsiębiorstwa, które zdecydowały się odpowiedzieć, przedstawiają proces wdrożenia lepiej niż on rzeczywiście przebiega. Ponadto zadawane przez DiS pytania są ogólnikowe, a opracowywane raporty bardzo drogie. Z publikacji opracowywanych na podstawie zebranych przez spółkę DiS informacji wynika, że badania te mają typowo ilościowy charakter<sup>7</sup>.
2. Badania przeprowadzane przez dostawców oprogramowania – podstawową ich wadą jest fakt, iż obejmują tylko klientów jednego dostawcy i jednego systemu, a co za tym idzie, nie są reprezentatywne. Ponadto są opracowywane tylko do użytku wewnętrznego,

---

<sup>4</sup> np. K. Stańczuk: **MRP II** bez niedomówień. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, wiosna 1997 r.

<sup>5</sup> A. Popończyk: Dwa w jednym, czyli system informatyczny i system **MRP II** w przedsiębiorstwie. Informatyka nr 10 z 1996 r.

<sup>6</sup> patrz rozdział 8

a jeżeli są publikowane, to prezentowane dane są starannie wyselekcjonowane oraz bardzo ogólnikowe.

3. Analizy naukowców uczestniczących w procesie wdrożenia<sup>8</sup> - ich wadą jest niewielka reprezentatywność oraz częste powiązanie naukowca z firmą wdrażającą lub przedsiębiorstwem przemysłowym, co powoduje subiektywną ocenę.

Biorąc powyższe pod uwagę, za cel mojej pracy magisterskiej postawiłem sobie przeprowadzenie analizy procesu wdrożenia w trzech znanych mi polskich przedsiębiorstwach wytwórczych. W efekcie powstała praca składa się z następujących części:

- przedstawienie kompleksowej i uporządkowanej informacji na temat systemów klasy **MRP II** – rozdziały 2 i 3,
- prezentacja doświadczeń na temat metod oceny efektywności wdrożeń oraz charakterystyka korzyści z wdrożeń systemów – rozdziały 4 i 5,
- prezentacja doświadczeń zachodnich z wdrażania systemów **MRP II** – rozdziały 6 i 7,
- przedstawienie wyników przeprowadzonych badań w trzech polskich przedsiębiorstwach wytwórczych wdrażających oprogramowanie klasy **MRP II** – rozdział 8
- wnioski dotyczące skuteczności wdrażania takich systemów w polskich przedsiębiorstwach – rozdział 9.

---

<sup>7</sup> A. Dyżewski: Analiza krajowego rynku odbiorców systemów klasy **MRP**. Informatyka, wydanie specjalne: II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”, czerwiec 1997 r.

<sup>8</sup> np. J. Majewski: Metodyka standardowa a praktyka wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych. Logistyka nr 1 z 1998 r

## 2 ETAPY ROZWOJU SYSTEMÓW KLASY MRP II

Zastosowanie komputerów do wspomaganie sterowania zapasami produkcyjnymi w latach sześćdziesiątych naszego stulecia spowodowało odchodzenie od tradycyjnych metod. Możliwe okazało się zarządzanie bardzo dużymi bazami danych oraz przeprowadzanie bardzo skomplikowanych obliczeń. Systemy tradycyjne, optymalizowane pod kątem czasu obliczeń, a nie dokładności wyniku, okazały się nieprzydatne<sup>9</sup>. W latach sześćdziesiątych w Stanach Zjednoczonych zaczęły się pojawiać pierwsze systemy klasy **MRP**, a następnie Closed-Loop **MRP**, z których z kolei wyłoniły się systemy klasy **MRP II**, które (w odróżnieniu od swoich poprzedników) wspomagały zarządzanie nie tylko zapasami produkcyjnymi, ale również produkcją i pozostałymi aspektami gospodarowania w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Systemy takie wspomagają zarządzanie procesami biznesowymi od biznes planu do produkcji i od dostawców poprzez produkcję i dystrybucję do odbiorców.

System klasy **MRP II** jest jednym z podsystemów systemu **CIM** – Computer Integrated Manufacturing. Elementami systemu **CIM** są<sup>10</sup>:

- **BIS** – Business Information System – informacyjny system zarządzania realizowany przy wykorzystaniu systemów **MRP II** oraz **MIS** (Management Information System – System Informowania Kierownictwa – **SIK**),
- **CAD** – Computer Aided Design – system komputerowego wspomaganie projektowania konstrukcji wyrobów,
- **CAM** – Computer Aided Manufacturing – system komputerowego sterowania maszynami, aparaturą i urządzeniami produkcyjnymi,
- **FMSs** – Flexible Manufacturing Systems – elastyczne systemy produkcyjne.

### 2.1 TRADYCYJNE METODY STEROWANIA ZAPASAMI PRODUKCYJNYMI

Przed rozpoczęciem omawiania metod sterowania zapasami produkcyjnymi warto przypomnieć, że do tych zapasów zalicza się<sup>11</sup>:

- surowce w magazynie,

---

<sup>9</sup> J. Orlicky: Planowanie potrzeb materiałowych. PWE, wydanie I, Warszawa 1981 r.

<sup>10</sup> M. Greniewski: Wprowadzenie... i Business Information Systems '97 – referaty z konferencji (referat P. Adamczewskiego), Poznań, 1997 r.

<sup>11</sup> J. Orlicky: Planowanie...



- elementy niezakończone w magazynie,
- elementy gotowe w magazynie,
- podzespoły w magazynie,
- elementy w toku produkcji,
- podzespoły w toku produkcji.

Do zapasów produkcyjnych nie zalicza się natomiast wyrobów gotowych – są to zapasy handlowe<sup>12</sup>.

Istnieją dwa podstawowe sposoby sterowania zapasami produkcyjnymi: oparte o system punktu zamawiania i systemy planowania potrzeb materiałowych **MRP**.

System punktu zamawiania polega na monitorowaniu wszystkich pozycji asortymentowych zapasów oraz wystawianiu zamówień uzupełniających w przypadku, gdy zapas zbliży się do uprzednio ustalonej wielkości, zwanej poziomem krytycznym lub minimalnym. Wielkość tę ustala się dla każdej pozycji zapasu na podstawie przewidywanych potrzeb, z uwzględnieniem prawdopodobieństwa wzrostu wielkości zapotrzebowania w danym okresie. Część zapasu, która jest utrzymywana w celu wyrównania błędu przewidywania, nazywana jest zapasem bezpieczeństwa. Wielkość zamówienia uzupełniającego określana jest zazwyczaj przez EOQ – Economic Order Quantities Model – Ekonomicznie Optymalną Wielkość Zamówienia<sup>13</sup>.

## **2.2 MRP – PLANOWANIE POTRZEB MATERIAŁOWYCH**

Czynnikiem odróżniającym **MRP** – Material Requirement Planning – Planowanie Potrzeb Materiałowych od tradycyjnych metod jest zasada, by szacować tylko te zapotrzebowania, których nie da się policzyć. W systemach **MRP** szacuje się jedynie zapotrzebowania na wyroby gotowe, a następnie na podstawie struktury wyrobu oblicza się zapotrzebowania na pozostałe pozycje zapasów<sup>14</sup>.

Zgodnie z powyższą zasadą zapotrzebowania na pozycje asortymentowe należy podzielić na zależne oraz niezależne. Zapotrzebowanie określa się jako niezależne, gdy nie jest one

---

<sup>12</sup> części zamienne do serwisu zalicza się również do zapasów handlowych

<sup>13</sup> I. Durlik: Inżynieria zarządzania. Część I. Agencja Wydawnicza „PLACET”, wydanie II, Gdańsk 1993 r., J. Orlicky: Planowanie... i R. Pinecki: Planowanie i sterowanie procesami logistycznymi. Skrypt Akademii Ekonomicznej w Katowicach, 1996 r.

<sup>14</sup> I. Bartczak: MRP, Kanban, JiT?. Computerworld Polska nr 29 z 1997 r. i T. Żmudzin: Wszystko, co chcielibyście wiedzieć o MRP II – ale boicie się spytać. Informatyka nr 1 z 1998 r.

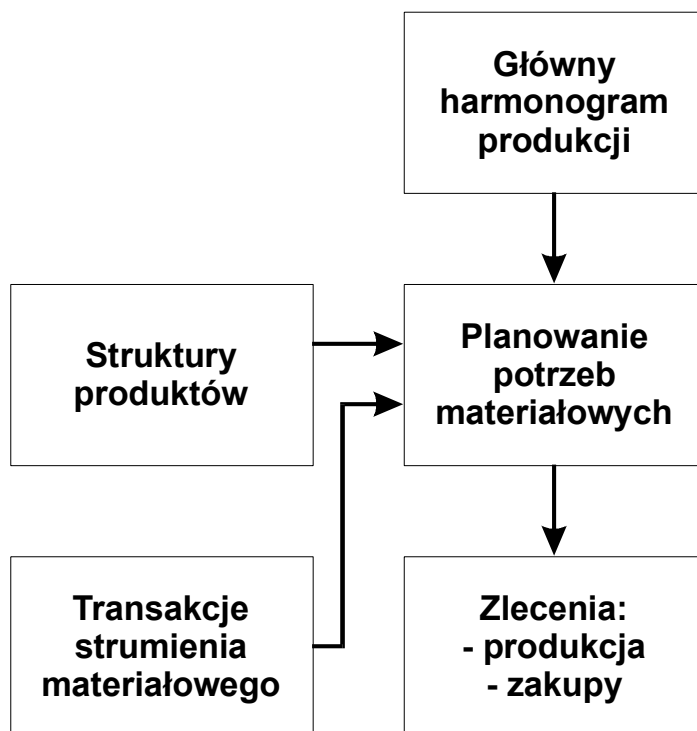
związane z zapotrzebowaniem na inne pozycje materiałowe – gdy nie jest składnikiem innej pozycji. Zapotrzebowanie niezależne wymaga prognozowania.

Zapotrzebowanie zależne wynika z zapotrzebowania na pozycję wyższego rzędu. Takiego zapotrzebowania nie należy szacować, należy je obliczyć<sup>15</sup>.

Jako przykład podaje się, że producent samochodów powinien prognozować jedynie zapotrzebowanie na gotowe samochody. Zapotrzebowanie na koła potrzebne do skompletowania samochodu zależy od zapotrzebowania na samochody i dlatego powinno być obliczone, a nie prognozowane.

System **MRP** opracowany w latach sześćdziesiątych naszego stulecia przez Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowania Produkcją i Zapasami był systemem statycznym, tzn. nie reagował na zakłócenia realizacji planu produkcji.

Zasadę funkcjonowania systemu klasy **MRP** przedstawia poniższy schemat.



**Schemat 1 – System klasy MRP**

Źródło: [10]

<sup>15</sup> J. Orlicky: Planowanie... i R. Piniński: Planowanie...

### 2.3 CLOSED-LOOP MRP – MRP ZE SPRZĘŻENIEM ZWROTNYM

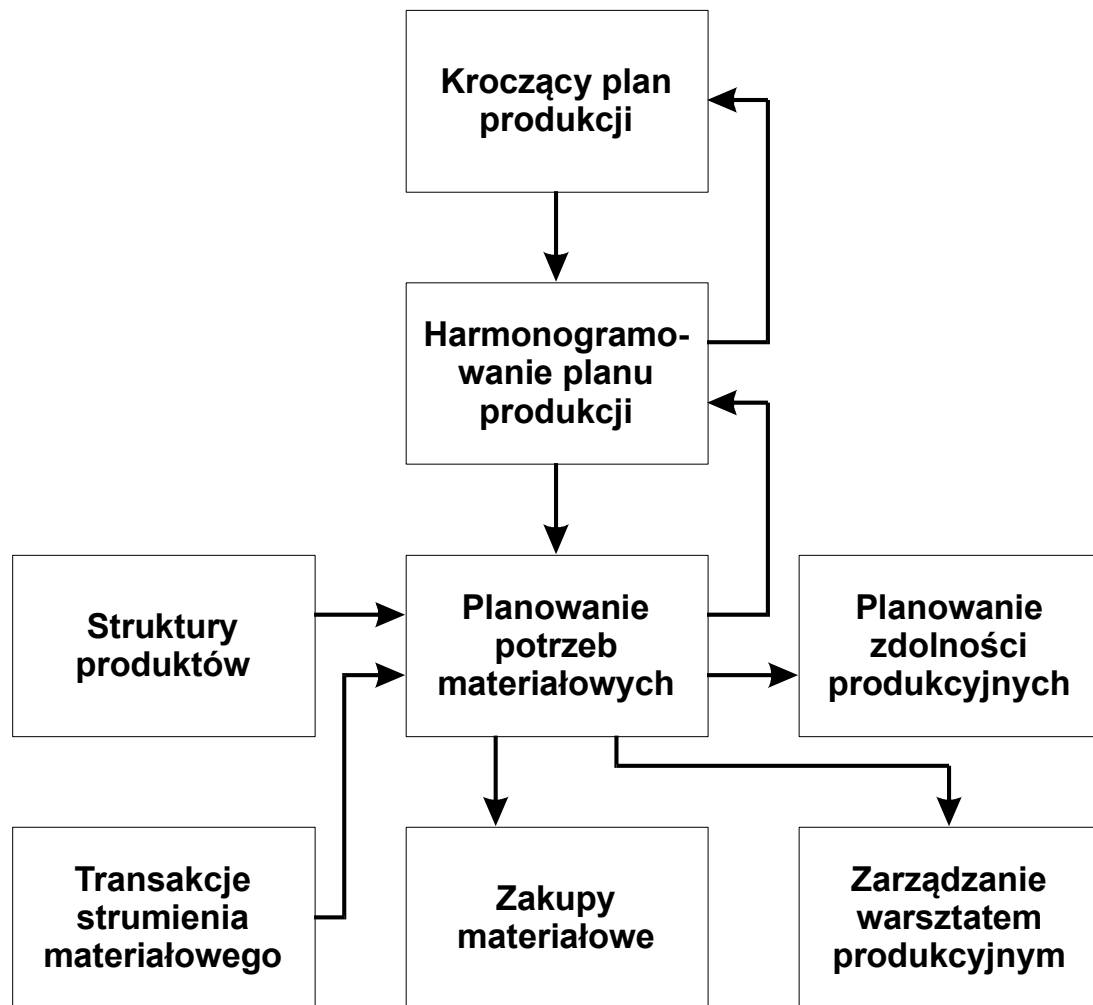
System o nazwie Closed-Loop **MRP**, będący rozszerzeniem **MRP** o pętlę sterowania nadążnego, był pierwszym systemem dynamicznym<sup>16</sup>. System **MRP** uzupełniony o sprzężenia zwrotne mógł reagować na zakłócenia, które pojawiały się w procesie produkcyjnym. Ze względu na niewielką moc obliczeniową ówczesnych komputerów plan produkcji był aktualizowany krokowo (stąd nazwa – kroczący plan produkcji), tzn. raz na tydzień, a później raz dziennie<sup>17</sup>. Dopiero w latach siedemdziesiątych dzięki zwiększeniu mocy obliczeniowej komputerów możliwe okazało się przetwarzanie planu produkcji w systemie on-line, tzn. na bieżąco.

---

<sup>16</sup> M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym. Materiały na II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”. UCL Spółka Akcyjna, PKiN, Warszawa 5-6 czerwca 1997 r. i J. Orlicky: Planowanie...

<sup>17</sup> J. Orlicky: Planowanie...

Zasadę funkcjonowania systemu klasy Closed-Loop **MRP** przedstawia poniższy schemat.



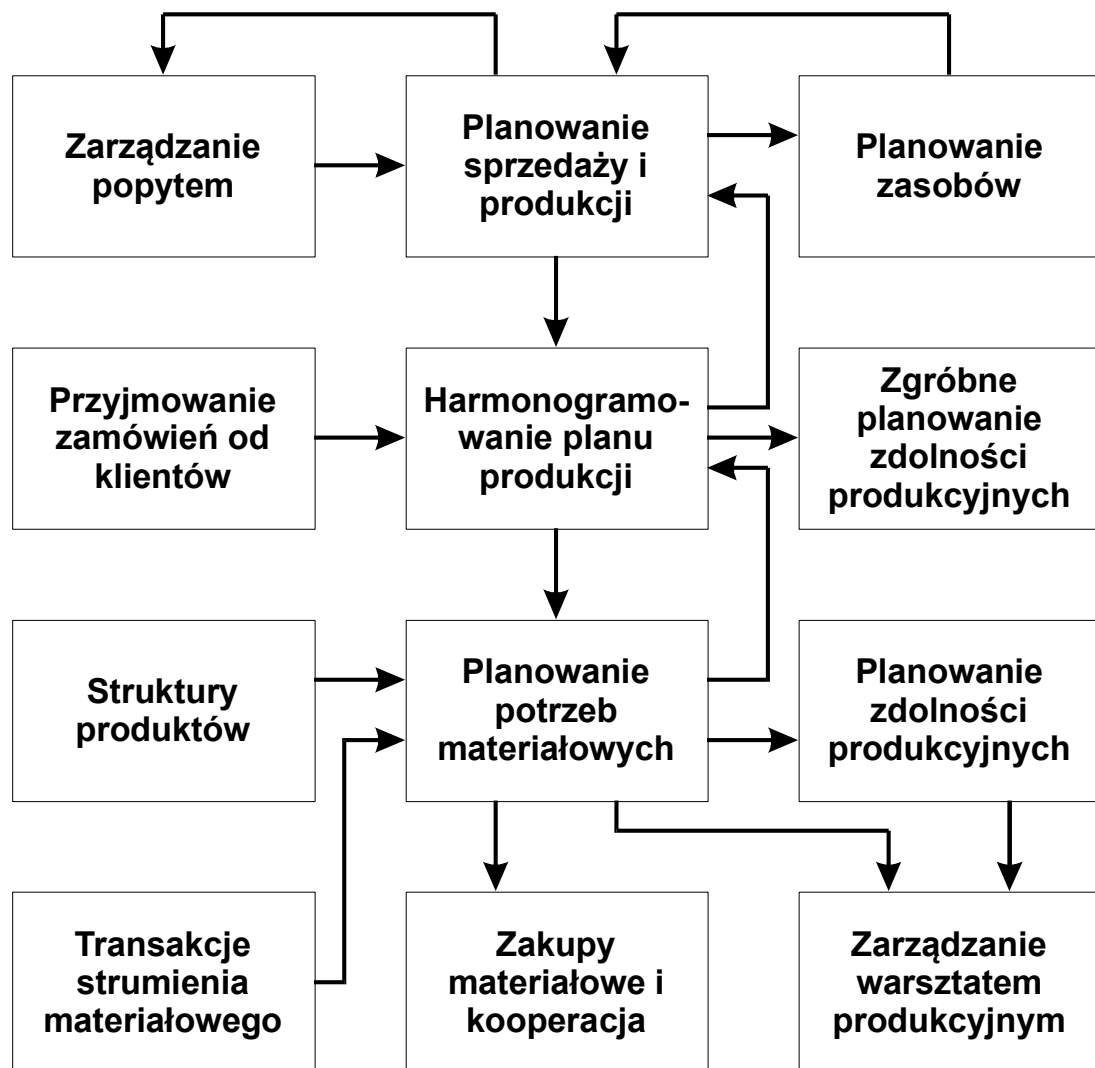
Schemat 2 – System klasy Closed-Loop MRP  
Źródło: [10]

## 2.4 MRP II – PLANOWANIE ZASOBÓW PRODUKCYJNYCH

Naturalną konsekwencją rozwoju systemów **MRP** było rozszerzenie ich o obsługę kolejnych aspektów procesu gospodarowania w przedsiębiorstwie produkcyjnym. W 1989 roku **APICS** – American Production and Inventory Control Society – Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowania Produkcją i Zapasami opublikowało ostatnią wersję dokumentu „**MRP II Standard System**”, który definiuje standard **MRP II**<sup>18</sup>. Szczegółowy opis takiego systemu zawarty jest w rozdziale 3.

<sup>18</sup> D. Landvater, C. Gray: **MRP II Standard System System – A Handbook for Manufacturing Survival**. Oliver Wight Publications Inc., 1989 r.

Zasadę funkcjonowania systemu klasy **MRP II** przedstawia poniższy schemat.



Schemat 3 – System klasy MRP II  
Źródło: [10]

## 2.5 MRP II+, MRP III, ERP I IRP – PRZYSZŁOŚĆ SYSTEMÓW MRP II

Od czasu opublikowania ostatniej wersji dokumentu „**MRP II Standard System**” upłynęło prawie dziesięć lat. W tym czasie twórcy systemów rozbudowywali je, dodając moduły finansowe, rozszerzając inwentaryzację w jednostkach naturalnych o inwentaryzację wartościową, dodając moduły elektronicznej wymiany danych, zarządzanie remontami, jakością, serwisem, dystrybucją, zmianami konstrukcyjnymi i technologicznymi oraz

integracje z systemami **CAD / CAM**<sup>19</sup>. Systemy takie nazywane są **MRP II+** lub **MRP III** – Money Resource Planning – Planowanie Zasobów Finansowych<sup>20</sup> a ostatnio coraz częściej **ERP** – Enterprise Resource Planning – Planowanie Zasobów Gospodarczych<sup>21</sup>. Do dnia dzisiejszego nie został ustalony standard takiego systemu.

O ile **MRP** jest systemem wspomagającym sterowanie zapasami produkcyjnym, **MRP II** – systemem wspomagający zarządzanie produkcją i dystrybucją, to **ERP** jest w pełni zintegrowanym systemem obejmującym wszystkie aspekty zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym.

Następcą systemów **ERP** mają być systemy klasy **IRP** – Intelligent Resource Planning – Inteligentne Planowanie Zasobów. Systemy takie znajdują się dopiero w fazie projektów<sup>22</sup>.

---

<sup>19</sup> P. Adamczewski: W przeddzień wielkiej zmiany. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, wiosna 1997 r., M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie... i Z. Klonowski: Wsparcie dla przemysłu. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, czerwiec 1996 r.

<sup>20</sup> J. Szyller: **MRP II** – kolejny kłopot z nazewnictwem. Informatyka nr 10 z 1996 r.

<sup>21</sup> J. Szyller: **MRP II** – kolejny...

<sup>22</sup> Materiały szkoleniowe i informacyjne firmy Baan

### 3 MRP II – OPIS SYSTEMU

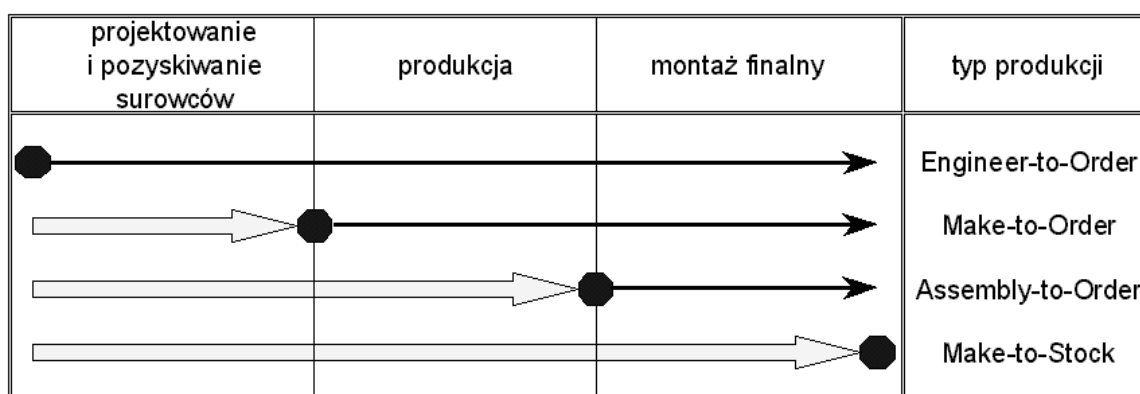
W 1989 **APICS** – Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowania Produkcją i Zapasami opublikowało dokument „**MRP II Standard System**” opracowany przez Darryla V. Landvatera i Chistophera D. Gray’a, który jest normatywnym opisem metody **MRP II**.

#### 3.1 KLASY PRODUKTÓW OBSŁUGIWANE PRZEZ SYSTEM MRP II

System **MRP II** obsługuje cztery klasy produktów<sup>23</sup>:

- Engineer-to-Order – produkty projektowane i konstruowane na zamówienie – np. budowa mostów,
- Make-to-Order – produkty wielowykonaniowe, wytwarzane na zamówienie z doprojektowywanych modułów – np. samochody ciężarowe,
- Assembly-to-Order – produkty wielowykonaniowe, montowane na zamówienie z typowych modułów i części – np. samochody osobowe,
- Make-to-Stock – produkty przeznaczone dla anonimowego klienta, czyli produkowane na magazyn, zwane inaczej „na półkę” – np. odbiorniki telewizyjne.

Powyższy podział przedstawiony jest na schemacie.



**Schemat 4 – Typy produkcji obsługiwane przez MRP II**

Źródło: [11]

W poszczególnych typach produkcji istnieją różne udziały zapotrzebowań, które można obliczyć oraz tych, które trzeba prognozować.

<sup>23</sup> M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie...

Systemy klasy MRP II były tworzone na potrzeby produkcji powtarzalnej. Dostępne w sprzedaży pakiety oprogramowania pozwalają również wspomagać zarządzanie procesami dyskretnymi np. pracami konstrukcyjno-projektowymi. W tym celu uzupełniane są o dodatkowe podsystemy, które wykraczają poza „MRP II Standard System”<sup>24</sup>.

### 3.2 STANDARDOWE PODSYSTEMY MRP II

W systemach klasy **MRP II** wyróżnia się następujące podsystemy realizujące funkcje planowania i kontroli wykonania zadań<sup>25</sup>:

- **DEM** – Demand Management – Zarządzanie Popytem, czyli rozpoznawanie i zarządzanie wszelkimi rodzajami popytu na wyroby, realizowane w sposób pozwalający kierownictwu planowania i produkcji na możliwie pełne rozeznanie sytuacji. Obejmuje prognozowanie, przyjmowanie zamówień, deklaracje realizacji zamówień, potrzeby magazynów filialnych, zlecenia międzywydziałowe i zapotrzebowanie na elementy zamienne (serwisowe).

Podsystem złożony jest z dwóch modułów:

- Demand Forecast – Przewidywanie Popytu,
  - **COE** – Customer Order Entry – Przyjmowanie Zamówień – moduł pozwalający na prowadzenie ewidencji klientów, przyjmowanie i opracowywanie wpływających zamówień, tworzenie zleceń sprzedaży, zarządzanie operacjami pobrania i ekspedycji oraz fakturowanie sprzedaży.
- **SOP** – Sales and Operational Planning – Planowanie Zbytu i Produkcji, czyli ustalanie ogólnego poziomu produkcji wynikowej (plan produkcji) i innych czynności, w celu najlepszego zaspokojenia aktualnie zaplanowanych poziomów zbytu (plan sprzedaży i prognoza) przy jednoczesnej realizacji ogólnych celów przedsiębiorstwa, takich jak: rentowność, produktywność, konkurencyjne czasy realizacji zobowiązań wobec klientów, itd., określonych w strategicznym programie działalności przedsiębiorstwa. Jednym z podstawowych celów jest ustalenie takich wielkości produkcji, które pozwolą osiągnąć cele określone przez kierownictwo, a mianowicie utrzymywanie, zwiększanie lub obniżanie poziomu zapasów, lub zmniejszenie zaległości, starając się jednocześnie utrzymać względnie stabilny poziom zatrudnienia. Zakres tej funkcji musi obejmować

---

<sup>24</sup> patrz opis podsystemu Project Management w rozdziale 3.3

<sup>25</sup> D. Landvater, C. Gray: **MRP II Standard...**, M. Greniewski: Wprowadzenie... i A. Popończyk: Elementy składowe systemu **MRP II**. Informatyka nr 11 z 1996 r.



horyzont planistyczny wystarczający do zaplanowania poziomu zatrudnienia, liczby i rodzaju maszyn i urządzeń, poziomu służb pomocniczych i utrzymania ruchu, materiałów i środków finansowych, potrzebnych do wykonania planu produkcji. Ponieważ plan ten dotyczy wielu komórek funkcjonalnych przedsiębiorstwa, jest on zwykle opracowywany na podstawie informacji uzyskanych z takich obszarów organizacyjnych jak: marketing, produkcja, biuro konstrukcyjne, księgowość, gospodarka materiałowa, itp.

- **MPS** – Master Production Scheduling – Harmonogramator Planu Produkcji. **MPS** przekształca plan produkcji rodzin produktów, przygotowany przez **SOP**, w główny harmonogram produkcji, sporządzony dla konkretnych wyrobów gotowych, a nie dla rodzin tych produktów. Służby szefa produkcji są odpowiedzialne za prowadzenie i koordynację głównego harmonogramu produkcji, który stanowi podstawę dla **MRP** przy planowaniu i harmonogramowaniu potrzeb na elementy komponenty, w tym również materiały kupowane. Główny harmonogram produkcji stanowi zestawienie tego, co przedsiębiorstwo planuje wyprodukować, wyrażone w postaci jednostek kompletacyjnych, ilości i terminów wykonania. Plan sprzedaży jest prognozą zbytu (sprzedaży), która reprezentuje zestawienie popytu. Główny harmonogram produkcji uwzględnia prognozę sprzedaży w postaci priorytetów wykonania poszczególnych pozycji planu produkcji (suma elementów należących do poszczególnych rodzin produktów musi być równa danym z planu produkcji) i inne czynniki, jak dostępność materiałów, dysponowane zdolności produkcyjne, politykę kierownictwa, cele strategiczne, itd.
- **MRP** – Material Requirement Planning – Planowanie Potrzeb Materiałowych. Jest to podsystem, będący zbiorem procedur wykorzystujących strukturę wyrobu, dane o stanach zapasów i główny harmonogram produkcji dla wyliczenia zapotrzebowań na elementy, w tym również materiały kupowane. Jest również odpowiedzialny za przygotowanie zapotrzebowań na dostawy uzupełniające stany magazynowe. Ponadto udziela zaleceń w zakresie konieczności wprowadzenia korekt „otwartych” zleceń tam, gdzie np. nie ma zgodności przewidywanych i wymaganych terminów realizacji. Pierwotnie traktowany był jako jedynie lepszy sposób na wystawianie zamówień, obecnie uważany jest za podstawową technikę harmonogramowania zleceń, tj. metodę określania i utrzymywania ważnych (obowiązujących) terminów wykonania zamówień (zleceń).

- **INV** – Inventory Control – Zarządzanie Zapasami, czyli podsystem **MRP II** obejmujący:
  - prowadzenie bieżącej ewidencji zapasów elementów w magazynach i wydziałowych powierzchniach odkładczych (dotyczy tylko produkcji powtarzalnej),
  - nadzorowanie dostaw pomiędzy komorą przyjęć a magazynami,
  - rezerwowanie i wydawanie elementów z magazynów,
  - rozliczanie zużycia elementów, wykonywanie analizy **ABC** i prowadzenie inwentaryzacji ciągłej.
- **CRP** – Capacity Requirement Planning – Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne. Podsystem składa się z dwóch części:
  - modułu ewidencji jednostek produkcyjnych,
  - funkcji planistycznych zarządzania zasobami produkcyjnymi.

Planowanie zapotrzebowań na zdolności produkcyjne to proces ustalania jakie zasoby (ludzie, maszyny i urządzenia, itp.) i w jakich rozmiarach są potrzebne dla wykonania określonych zadań produkcyjnych. Otwarte zlecenia produkcyjne (czyli zatwierdzone lub uruchomione zlecenia) i planowane zlecenia produkcyjne – w systemie zarządzania produkcją **MRP II**, są wprowadzane do **CRP**, który „tłumaczy” te zlecenia na roboczegodziny lub maszynogodziny wg stanowisk roboczych na dany okres.

- **SRS** – Scheduled Receipt Subsystem – Planowane Przyjęcia. W **MRP** otwarte zlecenia produkcyjne (czyli zatwierdzone lub uruchomione zlecenia) i otwarte zamówienia zaopatrzeniowe (czyli zatwierdzone lub uruchomione zamówienia) są uważane za „planowane przyjęcia”. W dniu ich planowanego wykonania zostaną dodane do planowanych wielkości dysponowanych, dla zbilansowania danego okresu. Terminy i ilości „planowanych przyjęć” nie są zwykle zmieniane przez **MRP**. Ponadto „planowane przyjęcia” nie są dalej „rozwijane”, ponieważ logika **MRP** zakłada, że wszystkie komponenty potrzebne do wyprodukowania rozważanego elementu zostały przydzielone (zarezerwowane) lub wydane na wydział produkcyjny.
- **PUR** – Purchasing – Zakupy Materiałowe i Kooperacja Bierna. Jest to podsystem zarządzania zaopatrzeniem, między innymi prowadzący obsługę informacji o dostawcach, zapotrzebowaniach, wycenach, zamówieniach, przyjęciach dostaw i kontroli dostaw elementów.

- **SFC** – Shop Floor Control – Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym. Podsystem ten składa się z dwóch części składowych:
  - Routings – zbioru marszrut technologicznych,
  - **PAC** – Production Activity Control – modułu wykorzystania danych z obszaru produkcji dla utrzymywania i przekazywania informacji o stanie realizacji zleceń produkcyjnych i wykorzystaniu stanowisk roboczych. Główne funkcje **PAC** to:
    - nadawanie priorytetu dla każdego zlecenia produkcyjnego,
    - podział zleceń na zadania realizacyjne,
    - harmonogramowanie zadań,
    - utrzymywanie informacji o bieżących stanach „robót w toku”,
    - opracowywanie informacji o bieżącym stanie realizacji zleceń produkcyjnych,
    - opracowywanie informacji o wykonanej produkcji, dla potrzeb kontroli zdolności produkcyjnych,
    - dostarczanie informacji o stanie „robót w toku”, według ilości, miejsca i zlecenia produkcyjnego dla potrzeb zbilansowania poziomu „robót w toku” i księgowości,
    - pomiar wydajności, stopnia wykorzystania i produktywności ludzi i maszyn.
- **I/O** – Input / Output Control – Zarządzanie Stanowiskiem Roboczym, czyli metoda zarządzania zdolnościami produkcyjnymi stanowiska roboczego, gdzie rzeczywiste „wyjście” ze stanowiska roboczego jest porównywane z zaplanowanym wykorzystaniem zdolności produkcyjnych stanowiska roboczego. Ewidencji podlega również „wejście” (dopływ obciążenia), w celu sprawdzenia, czy jest zgodne z planami, tak by nie oczekiwać produkcji ze strony stanowiska roboczego w sytuacji, kiedy nie przydzielono mu pracy do wykonania.
- **DRP** – Distribution Resource Planning – Planowanie Dystrybucji – podsystem, który wspomaga zarządzanie dystrybucją wyrobów gotowych.

Pozostałe podsystemy wg **APICS**, to<sup>26</sup>:

- **BOM** – Bill of Material – Zestawienie Materiałów (rozwińnięcie struktury wyrobu). Jest to zestawienie wszystkich elementów – materiałów, podzespołów, elementów pośrednich, części i półfabrykatów, wchodzących w skład zespołu nadrzędnego, z podaniem normy zużycia (ilości) elementu podrzędnego – komponentu na element nadrzędny. Istnieje

---

<sup>26</sup> D. Landvater, C. Gray: **MRP II** Standard..., M. Greniewski: Wprowadzenie... i A. Popończyk: Elementy...

szereg różnych możliwości pokazania struktury wyrobów, jak: rozwinięcie jednopoziomowe, rozwinięcie wielopoziomowe (tzw. „schodkowe” – akapity zależnie od poziomu struktury), rozwinięcie modułowe (planistyczne), tymczasowe rozwinięcie struktury, zestawienie macierzowe, kosztowe, itd. W pewnych gałęziach przemysłu (przetwórczy, chemiczny, farmaceutyczny) zestawienie materiałów może nosić również nazwy: „wykaz składników”, „wzór”, „formuła”, „receptura”, itd.

- **TPC** – Tooling Planning and Control – Pomoce Warsztatowe, czyli podsystem, który zajmuje się ewidencjonowaniem narzędzi oraz monitorowaniem ich wykorzystania i zużycia.
- **FPI** – Financial Planning Interfaces – Interfejsy do Modułów Finansowych, czyli podsystem, który zapewnia „łączność” pomiędzy **MRP II** a dodatkowymi modułami finansowymi, umożliwiając na bieżąco prowadzenie rachunku kosztów oraz dostarczając dane do Systemów Informowania Kierownictwa.
- **SYM** – Simulation – Symulacja. Podsystem ten umożliwia przeprowadzanie symulacji nie nadpisując bieżących danych.
- **RMR** – Result Measurement – Pomiar Wyników, czyli podsystem umożliwiający definiowanie oraz śledzenie wartości Wskaźników Sprawności (**PI** – Performance Indicators), które mogą mierzyć różne aspekty efektywności działania przedsiębiorstwa.

### 3.3 PODSYSTEMY WYKRACZAJĄCE POZA „MRP II STANDARD SYSTEM”

Autorzy oprogramowania klasy **MRP II** uzupełniają swoje systemy o dodatkowe podsystemy nie opisane w dokumencie „**MRP II Standard System**”. Tak rozbudowane systemy nazywane są **MRP II+**, **MRP III** lub **ERP**. Do najważniejszych dodatkowych podsystemów można zaliczyć<sup>27</sup>:

- **FIN** – Finance – Finanse (rachunkowość księgową i zarządczą). Podsystem zastępujący oprogramowanie typu **F/K** (finanse / księgowość) oraz **SIK**. Jego zastosowanie powoduje prowadzenie inwentaryzacji nie tylko w jednostkach naturalnych, ale również w sposób wartościowy. Podsystem składa się z następujących modułów:
  - należności,
  - zobowiązania,
  - księga główna,

- administrowanie ośrodkami powstawania kosztów,
  - sprawozdawczość księgową i zarządczą,
  - środki trwałe.
- **EDI** – Electronic Data Interchange – Elektroniczna Wymiana Danych. Podsystem, który umożliwia automatyczną komunikację pomiędzy systemami **ERP** odbiorcy i dostawcy. Obejmuje następujące grupy funkcji:
    - przyjmowanie zamówień klientów,
    - wysyłanie potwierdzeń przyjęcia, a następnie zrealizowania dostawy oraz wysyłanie faktur,
    - wysyłanie zamówień zaopatrzenia i kooperacji.

Moduł ten pozwala również na elektroniczną komunikację z innymi organizacjami korzystającymi z **EDI** np. banki, terminale portowe, etc.<sup>28</sup>

- Project Management – Wspomaganie Zarządzania Przedsięwzięciami. W skład tego podsystemu wchodzi odpowiednik **MRP** dla przedsięwzięć – **PRP** – Project Resource Planning – Planowanie Zapotrzebowania na Komponenty dla Przedsięwzięcia.
- Service Management – narzędzie wspomagające zarządzanie działalnością serwisową.
- Narzędzia wspomagające zarządzanie gospodarką remontową.

---

<sup>27</sup> P. Adamczewski: W przeddzień..., M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie... i Z. Klonowski: Wsparcie...

<sup>28</sup> L. Kondratowicz: Teleport – **EDI**. Computerworld Polska nr 34 z 1997 r. i M. Niedźwiedziński: **EDI** – system połączonych systemów. H. Sroka, S. Stańko (materiały z konferencji naukowo-badawczej pod redakcją): Inteligentne systemy wspomaganie decyzji w zarządzaniu. Przegląd Problematyki. Skrypt Akademii Ekonomicznej w Katowicach

## 4 OCENA EFEKTYWNOŚCI WDROŻEŃ

Od momentu pojawienia się systemów klasy **MRP** wielu menedżerów zastanawiało się w jaki sposób oceniać jakość wdrożeń. W celu zapewnienia prawidłowej i łatwej do przeprowadzenia oceny zostały opracowane dwa sposoby mierzenia efektywności wdrożenia systemów klasy **MRP II**<sup>29</sup>:

- dla konsultantów,
- dla przedsiębiorstw dokonujących samooceny.

### 4.1 METODY OCENY EFEKTYWNOŚCI STOSOWANE PRZEZ KONSULTANTÓW

Oceny efektywności wdrożenia są często wykonywane przez konsultantów dużych firm konsultingowych. Przeważnie są to wewnętrzne opracowania wykonywane dla innych konsultantów tej samej firmy, którzy wykorzystują je do dalszych analiz. Metody tego typu są słabo znane, gdyż są chronione jako know-how firmy doradczej, a także ze względu na hermetyczność języka oraz sposób redagowania dokumentów przez konsultantów. Przedsiębiorstwo produkcyjne przebadane tą metodą zazwyczaj nie dostaje pełnego opracowania, a jedynie syntetyczny wyciąg ze szczegółowej analizy<sup>30</sup>.

### 4.2 KLASYFIKACJA ABCD

W połowie lat siedemdziesiątych organizacja Oliver Wight wprowadziła klasyfikację **ABCD** przeznaczoną dla przedsiębiorstw produkcyjnych dokonujących samooceny. Polega ona na ocenie procesów biznesowych badanego przedsiębiorstwa, które dokonuje się poprzez wybranie jednego z pięciu poziomów zaawansowania realizacji danego procesu oraz przypisanej mu liczby punktów:

- wyśmienicie – 4 pkt.,
- bardzo dobrze – 3 pkt.,
- średnio – 2 pkt.,
- słabo – 1 pkt.,
- wcale – 0 pkt.

---

<sup>29</sup> A. Popończyk: Ocena efektywności wdrożenia systemu **MRP II**. Informatyka, wydanie specjalne: II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”, czerwiec 1997 r.

<sup>30</sup> A. Popończyk: Ocena...

Średnia arytmetyczna z otrzymanych punktów w ramach jednej kategorii pozwala określić jak efektywnie działa przedsiębiorstwo. Efektywność mierzona jest za pomocą czterech klas: **A** (średnia powyżej 3,5), **B**, **C** i **D** (średnia poniżej 1,5).

W metodzie **ABCD** wyróżnia się pięć osobno ocenianych kategorii procesów biznesowych<sup>31</sup>:

- procesy związane z planowaniem strategicznym,
- procesy związane z zespołami ludzkimi,
- procesy związane z zarządzaniem przez jakość i ciągłym usprawnianiem działalności,
- procesy związane z opracowywaniem nowych produktów,
- procesy związane z planowaniem i sterowaniem produkcją, a w szczególności:
  - dążenie do perfekcji funkcjonowania,
  - planowanie produkcji i sprzedaży,
  - planowanie, raportowanie i monitorowanie finansów,
  - tworzenie symulacji,
  - prognozowanie,
  - zintegrowane przyjmowanie i potwierdzanie zamówień klientów,
  - harmonogramowanie produkcji,
  - planowanie i kontrolowanie zużycia materiałów,
  - planowanie i kontrolowanie dostaw,
  - planowanie zdolności produkcyjnych,
  - obsługa klientów,
  - stabilizowanie planu sprzedaży,
  - stabilizowanie planu produkcji,
  - stabilizowanie harmonogramów zależnych,
  - stabilizowanie dostaw,
  - tworzenie i zapewnienie dokładności struktur materiałowych,
  - zapewnienie dokładności ewidencji zapasów,
  - zapewnienie dokładności marszrut,

---

<sup>31</sup> A. Popończyk: Ocena... i praca zbiorowa: The Oliver Wight **ABCD** Checklist for Operational Excellence. Oliver Wight Publications, Inc., wydanie IV, 1993 r.

- treningi i szkolenia,
- planowanie dystrybucji.

Każdy z procesów posiada opis określający jego charakter, np. proces planowania produkcji i sprzedaży określony jest następująco: „Funkcjonuje proces planowania produkcji i sprzedaży, który wiąże się z obsługą odpowiadającego rzeczywistości planu produkcji. Plan jest pomocny przy obsłudze zamówień klientów oraz jest uzgodniony z wielkościami pochodzącymi z biznes planu. W ramach procesu mają miejsce formalne comiesięczne spotkania, prowadzone przez dyrektora naczelnego. Horyzont planistyczny jest wystarczający do efektywnego zarządzania zasobami.”

W ramach procesu planowania produkcji i sprzedaży twórcy metody wskazali **18** charakteryzujących go cech, wśród których można wyróżnić<sup>32</sup>:

- spójnie napisana procedura planowania produkcji i sprzedaży, obejmująca cel, sposób realizacji oraz zasady uczestnictwa w procesie,
- planowanie produkcji i sprzedaży jest procesem, a nie pojedynczym spotkaniem<sup>33</sup>; oznacza to, że są kroki poprzedzające sesję planowania oraz kroki po niej występujące,
- terminy spotkań są planowane z wystarczającym wyprzedzeniem, celem uniknięcia konfliktów w terminarzach; w razie nagłych wypadków i niemożności uczestnictwa w spotkaniu, dyrektor wyznacza swojego przedstawiciela upoważnionego do podejmowania wszelkich decyzji,
- plan spotkania jest rozprowadzany wśród uczestników przed spotkaniem.

Ocena poszczególnych procesów dokonywana jest przez zespół składający się z dziesięciu do dwudziestu doświadczonych pracowników.

---

<sup>32</sup> A. Popończyk: Ocena... i praca zbiorowa: The Oliver Wight...

<sup>33</sup> Plan produkcji i sprzedaży jest stale poddawany modyfikacjom, a nie ustalany jednorazowo



Przynależność przedsiębiorstwa do danej kategorii jest determinowana przez sposób wykorzystania systemu klasy **MRP II**. W poniższej tabeli opisany jest sposób użytkowania systemu dla przedsiębiorstw należących do poszczególnych kategorii.

<b>Klasa</b>	<b>Opis</b>
<b>A</b>	system jest efektywnie wykorzystywany przez całe przedsiębiorstwo, co powoduje znaczący wzrost poziomu obsługi klientów i produktywności oraz znaczący spadek ilości zapasów i ponoszonych kosztów
<b>B</b>	system jest wspierany przez naczelne kierownictwo oraz wykorzystywany przez kierownictwo średniego szczebla, co pozwala na wzrost poziomu obsługi klientów i produktywności oraz spadek ilości zapasów i ponoszonych kosztów
<b>C</b>	system jest wykorzystywany jako lepsza metoda zamawiania materiałów, co powoduje spadek ilości zapasów, jednakże przedsiębiorstwo nie zmieniło sposobu zarządzania, co nie pozwala na pełne wykorzystanie jego możliwości
<b>D</b>	informacja generowana przez system jest niedokładna i słabo rozumiana przez użytkowników

**Tablica 1 – Klasyfikacja ABCD skuteczności wdrożenia**

Źródło: [33]

Wdrożenie zgodnie z klasą **A**<sup>34</sup> lub **B** uznaje się za udane. Natomiast przedsiębiorstwa klasy **C** i **D** powinny powtórzyć proces wdrożenia<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> Informację o korzyściach wynikających z przynależności do klasy **A** można znaleźć w rozdziale 5.2

<sup>35</sup> W rzeczywistości nie powtórzyć, a przeprowadzić poprawnie. Przedsiębiorstwa klasy **C** lub **D** nigdy nie wdrożyły systemu klasy **MRP II** (nie zmieniły sposobu zarządzania), a jedynie zainstalowały odpowiednie oprogramowanie. W języku angielski wyrazy „wdrożenie” i „zainstalowanie” brzmią bardzo podobnie: „implementation” i „installation”, stąd gra słów: „That’s not implementation, that’s installation”

## 5 KORZYŚCI Z WDROŻENIA SYSTEMU MRP II

Na korzyści związane ze skutecznym wdrożeniem systemu klasy **MRP II** można spojrzeć na dwa sposoby:

- analizując straty, jakie powoduje nieskuteczny system sterowania przedsiębiorstwem,
- analizując korzyści, jakie przynosi wdrożenie systemu **MRP II**.

Bardzo trudno jest obliczyć dokładne wartości liczbowe uzyskiwanych efektów. Spowodowane to jest tym, iż zyskowność przedsiębiorstwa zależy nie tylko od niego samego, ale również od zmieniającego się otoczenia zewnętrznego. Wzrost sprzedaży może być wynikiem zarówno ulepszenia produktu lub usługi, jak bogacenia się odbiorców. **APICS** szacuje, że nakłady poniesione na wdrożenie systemu klasy **MRP II** zwracają się w okresie od 2 do 3 lat od momentu zakończenia wdrożenia<sup>36</sup>. Według tej samej organizacji dla przeciętnego amerykańskiego przedsiębiorstwa produkcyjnego koszt utraconych możliwości związany z rezygnacją lub opóźnieniem wdrożenia wynosi około **100 000 \$** miesięcznie<sup>37</sup>.

---

<sup>36</sup> M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie...

<sup>37</sup> T. Wallace: **MRP II: Making It Happen**. Oliver Wight Publications Inc., wydanie II, 1992 r., A. Popończyk: Dwa... i A. Popończyk: Rozważnie, ale i szybko – czyli rzecz o tym, jak wybierać system informatyczny wspomagający **MRP II**. Informatyka nr 12 z 1996 r.;

Wyżej wymienieni autorzy powołują się na organizację **APICS**, która przeprowadziła badania na terytorium Stanów Zjednoczonych. Kwota **100 000 \$** odnosi się do przedsiębiorstw amerykańskich. Należy zauważyć, że przeciętne polskie przedsiębiorstwo jest zdecydowanie mniejsze od przeciętnego amerykańskiego przedsiębiorstwa (z punktu widzenia obrotu), w związku z tym koszt utraconych możliwości związany z rezygnacją lub opóźnieniem wyniesie znacznie poniżej **100 000 \$**. Autor nie znalazł żadnych informacji o podobnych badaniach przeprowadzonych w Polsce

## 5.1 STRATY ZWIĄZANE Z REZYGNACJĄ LUB OPÓŹNIENIEM WDROŻENIA

W poniższej tabelicy przedstawione są typowe problemy planowania i kontroli produkcji oraz ich wpływ na zyskowność przedsiębiorstwa. Dążenie do wyeliminowania tych problemów, to jeden z najważniejszych powodów wdrażania systemów **MRP II**.

<b>Sfera Gospodarki Magazynowej</b>	<b>Sfera Planowania i Kontroli Produkcji</b>	<b>Sfera Obsługi Klienta</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nadmierne zapasy materiałów, półfabrykatów i wyrobów gotowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trudności z dostępem do kompleksowej informacji umożliwiającej planowanie,</li> <li>• trudności w śledzeniu krytycznych punktów w procesie produkcyjnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niedotrzymywanie terminów realizacji zamówień klientów,</li> <li>• długie czasy realizacji zamówień klienta</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamrożenie środków pieniężnych,</li> <li>• koszty utrzymania dużych powierzchni magazynowych,</li> <li>• koszty obsługi magazynów (personel, inwentaryzacja)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• długotrwały i nieefektywny proces planowania produkcji,</li> <li>• niska wydajność produkcji,</li> <li>• niska jakość wyrobów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naruszenie zaufania klienta,</li> <li>• słaba konkurencyjność</li> </ul>
<b>wzrost kosztów</b>		<b>spadek sprzedaży</b>
<b><u>ZMNIJSZENIE (LUB UTRATA) ZYSKOWNOŚCI</u></b>		

**Tablica 2 – Typowe problemy planowania i kontroli produkcji oraz ich wpływ na zyskowność przedsiębiorstwa**

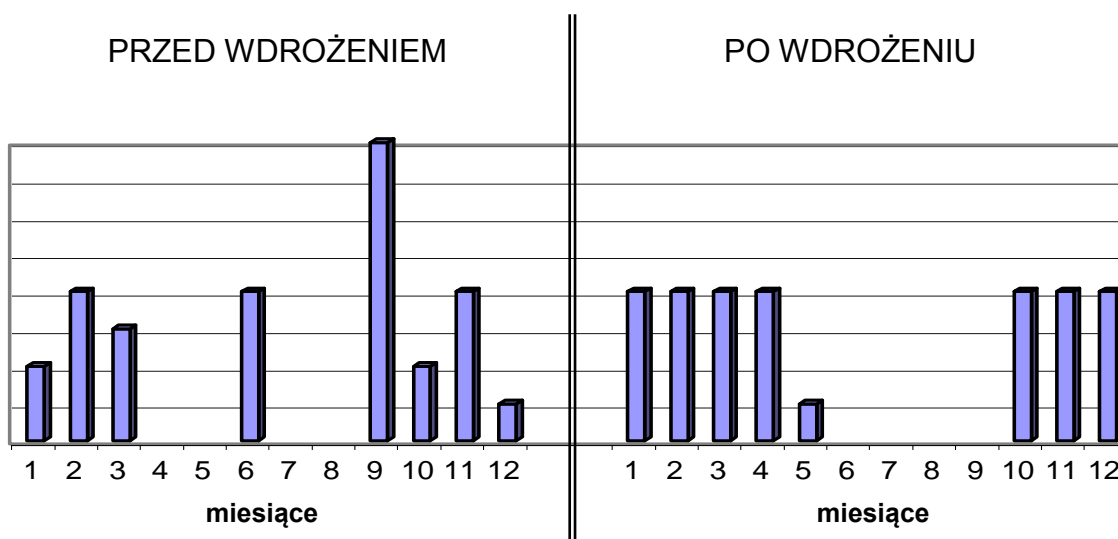
Źródło: [37]

## 5.2 EFEKTY WDROŻENIA SYSTEMU KLASY MRP II

Efekty skutecznego wdrożenia systemu (zgodnie z klasą **A** lub **B**) w przedsiębiorstwie produkcyjnym są następujące<sup>38</sup>:

- skrócenie cyklu produkcji i zaopatrzenia wyrobów finalnych, a tym samym skrócenie czasu realizacji zamówień,
- zmniejszenie zapasów (materiałów, robót w toku oraz wyrobów gotowych),
- wyższe i równomierniejsze wykorzystanie zdolności produkcyjnych,
- równomierna podaż wyrobów finalnych,
- równomierny popyt na kupowane materiały i usługi,
- zmniejszenie się strat z tytułu wycofania się klienta ze złożonego i przyjętego do realizacji zamówienia,
- zmniejszenie zapotrzebowania na kapitał obrotowy.

Przykładowe „wyrównywanie się” popytu na kupowane materiały przedstawione jest na poniższym wykresie. Widać wyraźnie, iż dokładne i długofalowe planowanie (zastosowanie **MRP**) powoduje, że zapotrzebowania na materiały jest względnie równomierne<sup>39</sup>.



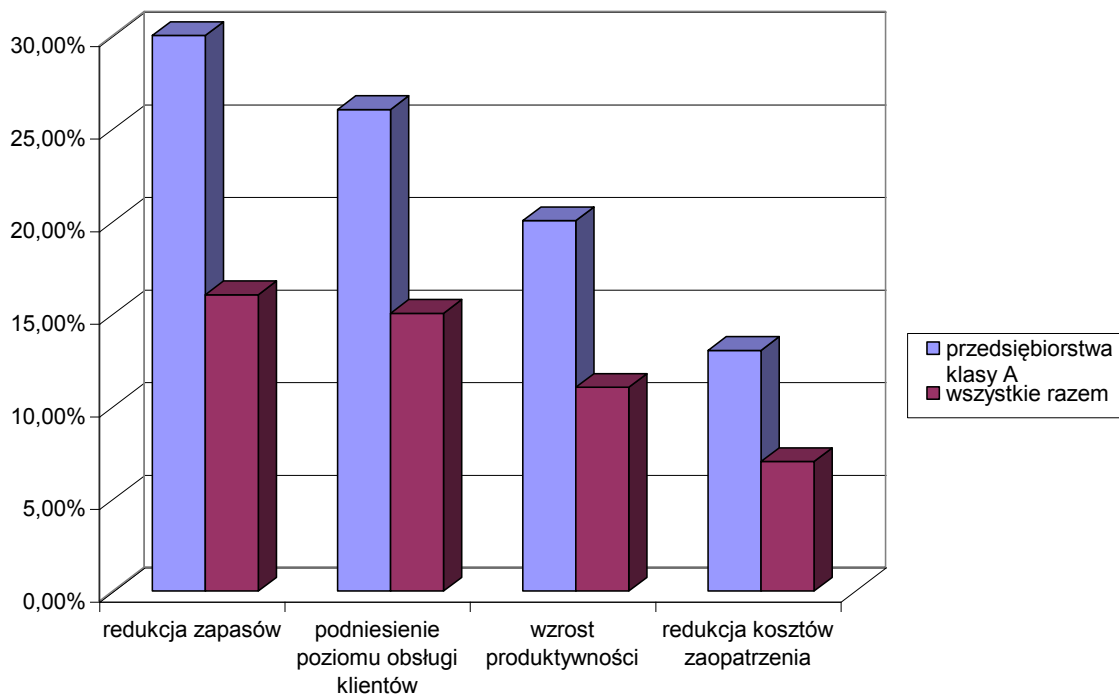
Wykres 1 – Przykład „wyrównywania się” popytu na kupowane materiały zaistniały w wyniku wdrożenia systemu klasy MRP II

Źródło: [11]

<sup>38</sup> M. Greniewski: Wprowadzenie... i M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie...

<sup>39</sup> Podobnie wyglądałyby przykładowe wykresy zapotrzebowania na kupowane usługi, wykorzystania zdolności produkcyjnych oraz podaży wyrobów finalnych

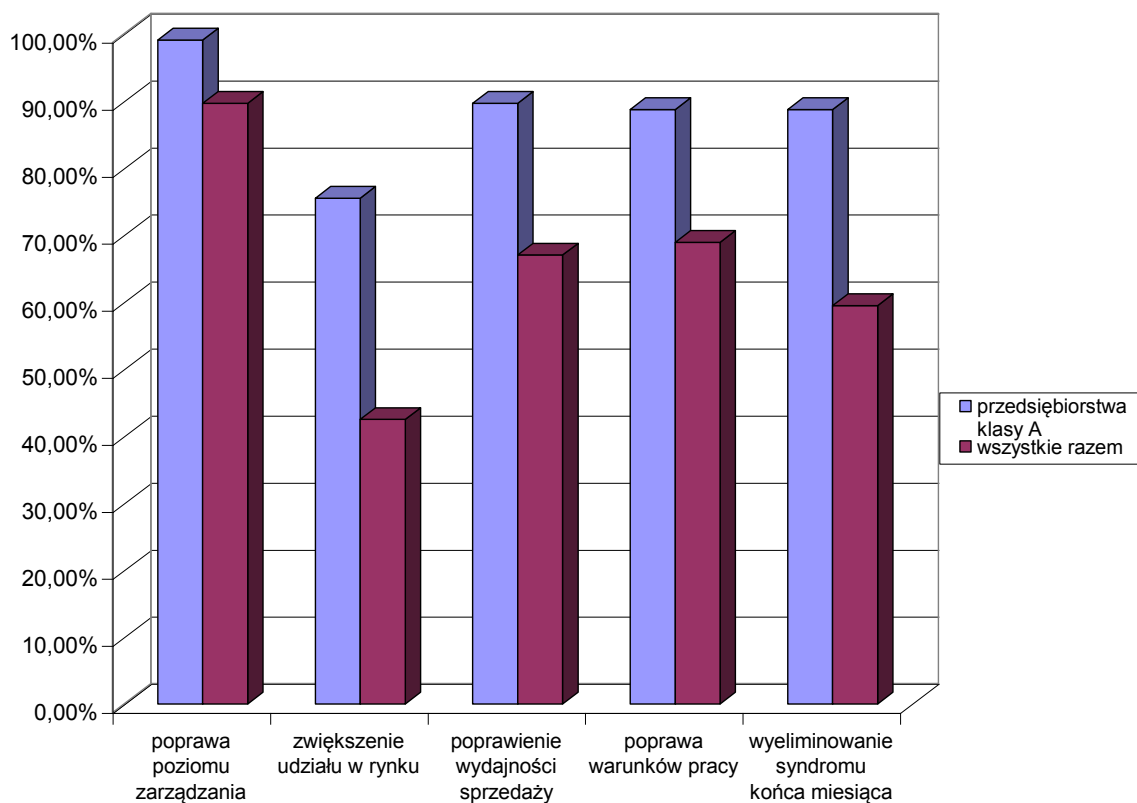
W 1988 roku organizacja Oliver Wight przebadła **926** amerykańskich przedsiębiorstw produkcyjnych z wdrożonym systemem klasy **MRP** lub **MRP II**<sup>40</sup>. Wyniki badań dotyczące korzyści z użytkowania systemu są przedstawione na poniższych wykresach.



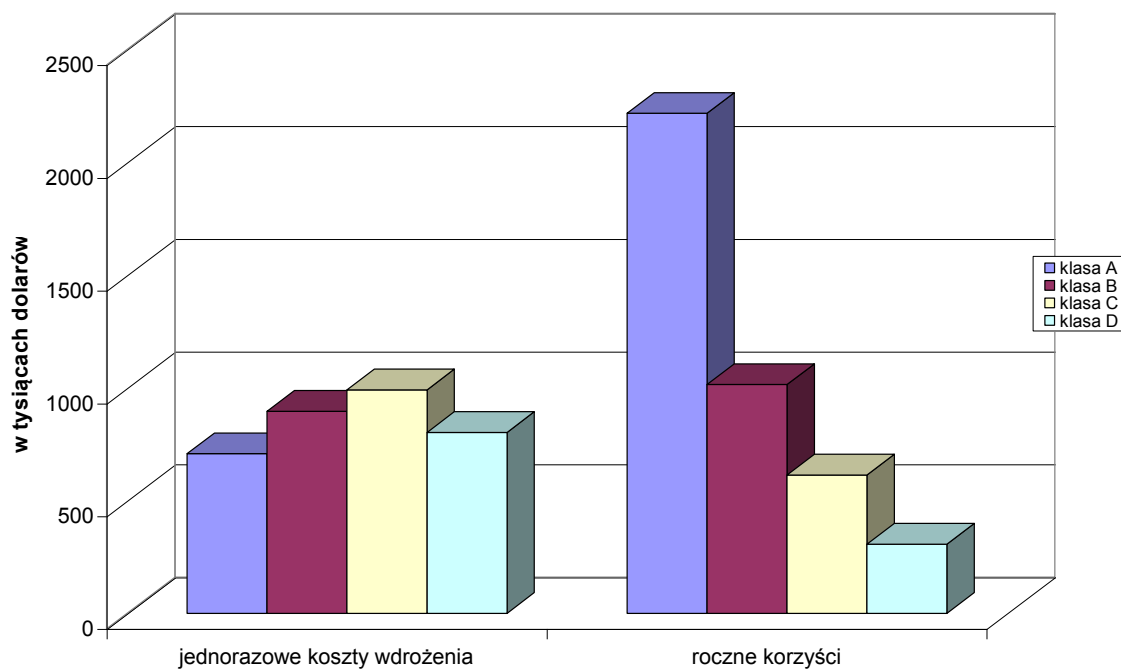
**Wykres 2 – stopień poprawy kilku wybranych aspektów działalności przedsiębiorstwa produkcyjnego zaistniały w wyniku wdrożenia systemu MRP/MRP II**

Źródło: [42]

<sup>40</sup> Survey Results: **MRP/MRP II** Just-in-Time (wyniki badań przeprowadzonych w 1988 r. w USA na **926** przedsiębiorstwach używających systemów **MRP/MRP II**). Oliver Wight Companies, 1990 r.



**Wykres 3 – procent przedsiębiorstw, które zanotowały poprawę w wybranych aspektach działalności zaistniałą w wyniku wdrożenia systemu MRP/MRP II**  
 Źródło: [42]



**Wykres 4 – porównanie kosztów i korzyści wynikających z wdrożenia systemu MRP/MRP II**  
 Źródło: [42]

Poza efektami wewnętrznymi, wdrożenie systemu **MRP II** ma również konsekwencje ogólnorynkowe. Stabilizowanie rynku oraz przyspieszenie rotacji pieniądza jest spowodowane równomierną podażą wyrobów finalnych i równomiernym popytem na kupowane materiały i usługi<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie...

## 6 METODY I HARMONOGRAMY WDRAŻANIA

Istnieje wiele metodologii wdrażania systemów klasy **MRP II**. Prawdopodobnie wszystkie firmy będące autorami systemów jak również wszystkie duże firmy konsultingowe wypracowały swoje metodologie.

W niniejszym rozdziale zamieszczony jest krótki opis dwu z nich. Pierwsza, bardziej ogólna, opisana przez niezależnego konsultanta Thomasa F. Wallace'a nazwana jest Proven Path i druga, bardziej szczegółowa, wypracowana przez holenderską firmę Baan (autora systemu klasy **MRP II** – Baan IV) o nazwie Target.

### 6.1 METODY ZALECANE PRZEZ THOMASA F. WALLACE'A<sup>42</sup>

Metodologia opisana przez Thomasa F. Wallace'a nazwana została Proven Path, co można by przetłumaczyć jako Sprawdzona Ścieżka. W książce „**MRP II: Making It Happen**” Wallace radzi, by unikać bycia pionierem. Sugeruje, by wykorzystywać doświadczenia innych i korzystać z wypróbowanych metod. Według tej książki istnieje wiele dróg by zostać użytkownikiem systemu **MRP II** klasy **A**<sup>43</sup>, ale Proven Path jest Ścieżką najbardziej „przetartą” – najlepiej poznaną. Autor twierdzi, że wśród przedsiębiorstw klasy **A** i **B** jest wiele, które wdrożyły system innymi metodami niż Proven Path, ale wśród przedsiębiorstw klasy **C** i **D** nie ma żadnego, które by wdrażało system tą metodą.

Thomas F. Wallace przywiązuje głównie uwagę do problemów organizacyjnych wdrażania systemu. Stwierdza, że wybór systemu informatycznego klasy **MRP II** nie ma większego znaczenia. Według niego każde przedsiębiorstwo działające (pod względem organizacyjnym) zgodnie z **MRP II** może wybrać dowolny system informatyczny<sup>44</sup>.

Metodologia Proven Path składa się z dwóch opcjonalnych scenariuszy:

- Company-Wide Implementation – kompleksowe wdrożenie całego systemu – czas trwania wdrożenia od **1** do **2** lat,

---

<sup>42</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>43</sup> patrz rozdział **4.2**

<sup>44</sup> Nieco odmienny pogląd prezentuje M. Dziduszko. Powołując się na raporty Gartner Group twierdzi, że systemy klasy ERP są do siebie bardzo podobne, zatem nie należy przywiązywać wagi do właściwego doboru oprogramowania, ale należy skupić się na właściwym wyborze dostawcy oprogramowania klasy ERP (jego sytuacji finansowej, prognoz rozwoju, poziomu wsparcia przy wdrażaniu, doświadczeniu, etc.) – M. Dziduszko: System **ERP / MRP II** – nie tylko oprogramowanie. Informatyka, wydanie specjalne: II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”, czerwiec 1997 r.



- Quick-Slice Implementation – metoda ograniczona do najważniejszych (zgodnie z prawem Pareto) produktów i do podstawowych modułów systemu **MRP II** – czas wdrożenia od **3** do **5** miesięcy (metoda ta jest powtarzana, aż do objęcia systemem całości produkcji).

Autor zwraca uwagę, że przy realizacji projektów występują zawsze trzy zmienne<sup>45</sup>:

- zakres prac do wykonania (w tym przypadku nie jest to zmienna, ale stała – wdrożyć system **MRP II**),
- czas na wykonanie zadania,
- zasoby przeznaczone na wykonanie zadania.

Według Thomasa F. Wallace’a druga zmienna jest kluczowa dla powodzenia projektu. W wypadku opóźnienia wdrożenia o jeden miesiąc, sam koszt utraconych możliwości wynosi przeciętnie **100 000 \$**<sup>46</sup>. Z upływem czasu maleje również entuzjazm wśród pracowników do wdrożenia systemu, zmniejszając tym samym szansę na osiągnięcie klasy **A**.

Metodologia Proven Path została opracowana w połowie lat siedemdziesiątych przez Darryla Landvatera<sup>47</sup>, a rozwinięta do obecnego kształtu w latach osiemdziesiątych na podstawie doświadczeń przedsiębiorstw produkcyjnych Stanów Zjednoczonych.

### **6.1.1 Company-Wide Implementation**

Scenariusz Company-Wide Implementation opracowany został dla przedsiębiorstw, które chcą wdrożyć cały system za jednym razem. Jest więc głównie przeznaczony dla dużych, silnych finansowo przedsiębiorstw, o wysokim poziomie kultury organizacyjnej. Wymaga ciężkiej i długotrwałej pracy, ale dzięki temu efekty wdrożenia są bardzo wysokie. Na następnej stronie przedstawiony jest schemat wdrożenia zgodnie z tym scenariuszem.

---

<sup>45</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>46</sup> patrz przypis **37**

<sup>47</sup> współautor „**MRP II Standard System**”

**Schemat 5 – Scenariusz Company-Wide Implementation wdrożenia systemu klasy MRP II**  
Źródło: [33]

Zgodnie z tym scenariuszem wdrożenie systemu powinno zostać podzielone na **16** etapów<sup>48</sup>:

1. Analiza przedwdrożeniowa

Przeprowadzenie szczegółowej analizy przedsiębiorstwa, która powinna udzielić odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy wdrożenie systemu **MRP II** jest najlepszą czynnością jaką przedsiębiorstwo może wykonać, aby stać się bardziej konkurencyjnym?
- Jeżeli tak, to jaki jest najlepszy sposób wdrożenia: Company-Wide Implementation czy Quick-Slice Implementation?

2. Szkolenia przedwdrożeniowe

Przeprowadzenie szkolenia dla przedstawicieli średniego szczebla zarządzania. Właściwe przeprowadzenie szkoleń jest niezbędne do prawidłowej realizacji etapów **3** i **4**. Tematyka szkoleń powinna objąć następujące obszary:

- Jak działa system **MRP II**?
- Z czego się składa?
- Co jest niezbędne, by go efektywnie wdrożyć i użytkować?

3. Opisanie wizji systemu w przedsiębiorstwie

Opracowanie dokumentu opisującego pożądaną sposob działania przedsiębiorstwa, jaki chce się osiągnąć w wyniku wdrożenia **MRP II**. Dokument powinien odpowiadać na pytanie:

- Jak powinno wyglądać przedsiębiorstwo po wdrożeniu systemu?

4. Oszacowanie kosztów i korzyści

Skalkulowanie i opisanie kosztów wdrożenia oraz korzyści wynikających z działania zgodnie z **MRP II**. Na podstawie tego dokumentu podejmowana jest decyzja, czy wdrażać system.

5. Organizacja projektu

Powołanie Komitetu Sterującego oraz Zespołu Wdrożeniowego<sup>49</sup>.

6. Dokładna analiza spodziewanych efektów

Szczegółowe opisanie spodziewanych efektów wdrożenia systemu.

---

<sup>48</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...** i T. Wallace (praca zbiorowa pod redakcją): World Class Manufacturing. Oliver Wight Publications Inc., wydanie I, 1994 r.

<sup>49</sup> patrz rozdział **7.1**

## 7. Szkolenia przeduruchomieniowe

Przeszkolenie wszystkich pracowników (lub co najmniej **80 %**). W związku z wdrożeniem wiele rzeczy ulegnie zmianie. Pracownicy muszą wiedzieć co i jak zostanie zmienione oraz jak te zmiany wpłyną na pracę, którą wykonują. Muszą także zrozumieć przyczyny zmian oraz korzyści, które z nich wynikną.

## 8. Procesy sprzedaży, logistyki i dystrybucji

Dokładne zdefiniowanie przebiegu procesów sprzedaży, logistyki i dystrybucji w środowisku **MRP II**.

## 9. Planowanie i sterowanie

Opracowanie dokładnych procedur koniecznych do efektywnego planowania oraz zarządzania w systemie **MRP II**.

## 10. Przygotowanie danych

Zasilenie systemu aktualnymi i kompletnymi danymi (moduły: **BOM**, Inventory, Routings).

## 11. Ulepszenie aktualnych procesów biznesowych

Analiza i usprawnienie bieżących procesów biznesowych (np. stosując metodę Just-in-Time).

## 12. Instalacja oprogramowania

Zainstalowanie systemu informatycznego **MRP II**.

## 13. Uruchomienie pilotażu systemu

Rozpoczęcie działania systemu **MRP II** na wybranej grupie wyrobów, w trakcie którego należy bardzo dokładnie kontrolować uzyskiwane rezultaty. Jeżeli wszystko przebiega pomyślnie, systemem mogą zostać objęte pozostałe wyroby.

## 14. Pomiar efektów

Śledzenie uzyskiwanych rezultatów i porównywanie ich z założeniami zdefiniowanymi w etapie **6**.

## 15. Analiza powdrożeniowa

Przeprowadzenie szczegółowej analizy przedsiębiorstwa. Analiza ta powinna wykazać, czy korzystne jest uzupełnienie systemu **MRP II** o któryś z wypunktowanych poniżej systemów<sup>50</sup>:

- Just-in-Time,

---

<sup>50</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

- Total Quality Control,
- Distribution Resource Planning.

#### 16. Szkolenia uzupełniające

Przeprowadzanie pełnych szkoleń dla nowych pracowników oraz „odświeżających” szkoleń dla pozostałych pracowników.

Z punktu widzenia funkcjonalności systemu klasy **MRP II** wdrożenie dzieli się na trzy fazy<sup>51</sup>:

- Podstawowy **MRP**

Wdrożenie podsystemów: **SOP** – Planowanie Zbytu i Produkcji, **DEM** – Zarządzanie Popytem, **RCCP** – Zgrubne Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne, **MPS** – Harmonogramator Planu Produkcji, **MRP** – Planowanie Potrzeb Materiałowych, **INV** – Zarządzanie Zapasami, **BOM** – Zestawienie Materiałów i Routings – marszruty z podsystemu **SFC** (Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym)..

Czas trwania fazy: około **10** miesięcy.

- Zamknięcie pętli

Wdrożenie podsystemów: **PUR** – Zakupy Materiałowe i Kooperacja Bierna oraz reszty z **SFC** – Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym, **CRP** – Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne i **I/O** – Zarządzanie Stanowiskiem Roboczym.

Czas trwania fazy: około **3** miesięcy.

- Finanse i symulacja

Wdrożenie pozostałych podsystemów oraz zintegrowanie ich z modułami finansowymi.

Czas trwania fazy: około **2** miesięcy.

#### 6.1.2 Quick-Slice Implementation

Scenariusz Quick-Slice Implementation polega na wydzieleniu części produkcji i objęciu jej systemem **MRP II**<sup>52</sup>. Aby możliwe było skorzystanie z tego scenariusza, przedsiębiorstwo musi spełniać następujące warunki:

- możliwość oddzielenia części produkcji (jest to niemożliwe, gdy występują silne zależności między poszczególnymi wyrobami przedsiębiorstwa),

---

<sup>51</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>52</sup> W rzeczywistości nie jest to system klasy **MRP II** (zgodnie ze specyfikacją **APICS**), a jedynie wybrane podsystemy takiego systemu

- możliwość jednoczesnej pracy na dwóch systemach (część produkcji będzie zarządzana nowym, a część aktualnym systemem).

Należy również pamiętać, że wdrażając system tą metodą, osiągnięcie klasy **A** zajmie prawdopodobnie więcej czasu niż metodą **Company-Wide Implementation**<sup>53</sup>.

Pojedyncza realizacja scenariusza **Quick-Slice Implementation** powoduje objęcie systemem części produkcji. Następnie przeprowadza się podobne operacje dla kolejnych części, aż do objęcia systemem całości produkcji. Ostatnim etapem jest wdrożenie pozostałych modułów. Możliwe jest również dokończenie wdrożenia (np. po objęciu systemem pierwszej części produkcji) zgodnie ze scenariuszem **Company-Wide Implementation**.

Schemat scenariusza jest prawie taki sam jak dla **Company-Wide Implementation**, ale czas realizacji wynosi tylko około **4** miesięcy. Jest to możliwe dzięki:

- przyśpieszonym szkoleniom kluczowych użytkowników systemu,
- zmniejszeniu liczby danych zasilających system (w pojedynczej realizacji przygotowywane są tylko dane potrzebne do obsługi wybranej części produkcji),
- przyśpieszonemu wyborowi systemu informatycznego<sup>54</sup>.

Tym co najbardziej różnicuje scenariusze metody **Proven Path** jest pilotaż. W **Quick-Slice Implementation** nie występuje nierzeczywisty pilotaż systemu, ale od razu obejmuje się nim rzeczywiste procesy zachodzące w przedsiębiorstwie. Pilotaż systemu sterujący częścią produkcji jest celem tego scenariusza, dlatego bardzo ważny jest właściwy wybór części produkcji, która ma zostać objęta systemem. Dokonując wyboru należy kierować się następującymi kryteriami:

- wybierać produkty typu **A**<sup>55</sup> zgodnie z klasyfikacją **ABC**,
- starać się wybierać produkty w taki sposób, by jak najlepiej oddzielić je od pozostałych (oddzielni dostawcy, oddzielone procesy produkcyjne).

W scenariuszu **Quick-Slice Implementation** wdraża się następujące podsystemy **MRP II**:

- **SOP** – Planowanie Zbytu i Produkcji – dla całości produkcji<sup>56</sup>,
- **DEM** – Zarządzanie Popytem – dla wybranych produktów,

<sup>53</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>54</sup> według Wallace'a jest to możliwe do wykonania w kilka dni; patrz też przypis **44**

<sup>55</sup> mała liczba, duża wartość

<sup>56</sup> według Wallace'a objęcie części produkcji podsystemem **SOP** – Planowanie Zbytu i Produkcji nie ma sensu; jego zdaniem **SOP** jest doskonałym, łatwym do wdrożenia narzędziem i może być nawet stosowany bez reszty składników systemu **MRP II** – T. Wallace (praca zbiorowa pod redakcją): **World...**

- **MPS** – Harmonogramator Planu Produkcji – dla wybranych produktów,
- **RCCP** – Zgrubne Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne – dla kluczowych zasobów,
- **MRP** – Planowanie Potrzeb Materiałowych – dla wybranych produktów i ich komponentów,
- **INV** – Zarządzanie Zapasami – dla wybranych produktów i ich komponentów,
- **BOM** – Zestawienie Materiałów – dla wybranych produktów i ich komponentów,
- **SFC** – Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym – dla wybranych produktów i ich komponentów,
- **PUR** – Zakupy Materiałowe i Kooperacja Bierna – dla wybranych produktów i ich komponentów (w przypadkach, gdy zastosowanie tego podsystemu jest praktyczne).

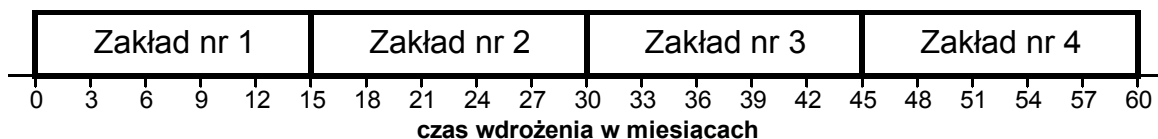
### 6.1.3 Wdrożenie w przedsiębiorstwie wielozakładowym

Wdrożenie systemu klasy **MRP II** w przedsiębiorstwie wielozakładowym może przebiegać zarówno według scenariusza Company-Wide Implementation jak i Quick-Slice Implementation. Konieczne jest jedynie odpowiednie rozplanowanie prac w poszczególnych zakładach.

Istnieją trzy metody wdrożenia systemu w przedsiębiorstwie wielozakładowym:

- szeregową,
- równoległą,
- mieszana (rozpoczęcia wdrożeń w kolejnych zakładach przesunięte o kilka miesięcy).

Pierwsza z nich – metoda szeregową jest bardzo czasochłonna. Jeżeli założymy, że czas wdrożenia dla pojedynczego zakładu wyniesie **15** miesięcy, oznacza to, że pełne wdrożenie w przedsiębiorstwie czterozakładowym zajmie **5** lat.



Rysunek 1 – Wdrożenie w przedsiębiorstwie wielozakładowym metodą szeregową

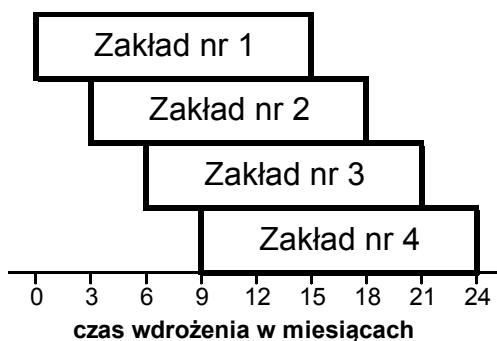
Źródło: [33]

Metoda równoległa jest dużo szybsza, ale równocześnie bardzo trudna do zrealizowania. Oznacza konieczność równoczesnego dysponowania tymi samymi zasobami przez wszystkie zakłady. Kolejną wadą jest fakt, iż przedsiębiorstwo nie może wykorzystać doświadczeń i metod wypracowanych w innych zakładach.



**Rysunek 2 – Wdrożenie w przedsiębiorstwie wielozakładowym metodą równoległą**  
Źródło: [33]

Ostatnia z metod – metoda mieszana – posiada wszystkie zalety metod opisanych powyżej. Dzięki przesunięciu o kilka miesięcy momentu rozpoczęcia wdrożeń w poszczególnych zakładach, jest krótkotrwała, nie jest bardzo trudna do zrealizowania oraz pozwala na korzystanie z doświadczeń i metod wypracowanych w poprzednich zakładach.



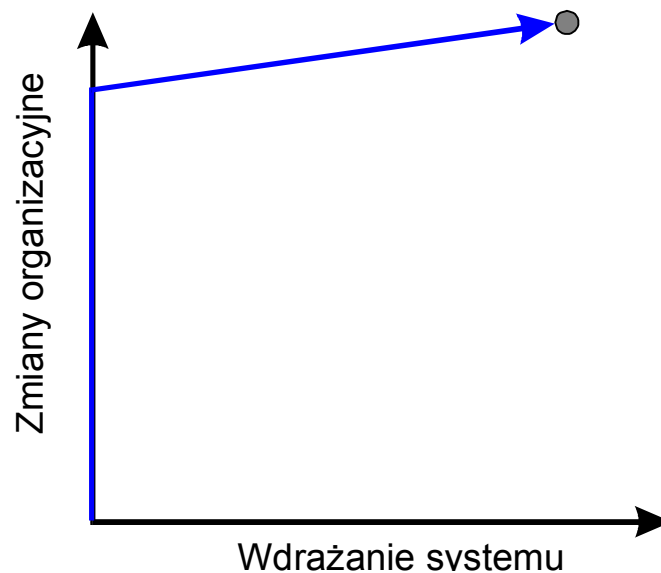
**Rysunek 3 – Wdrożenie w przedsiębiorstwie wielozakładowym metodą mieszaną**  
Źródło: [33]



## 6.2 METODOLOGIA TARGET<sup>57</sup>

Metodologia Target została opracowana przez konsultantów holenderskiej firmy Baan i jest przeznaczona do wspomagania wdrażania systemu Baan IV. Oparta jest na opracowanej przez firmę konsultingową Coopers & Lybrand metodzie **GDPM** – Goal-Directed Project Management – Zarządzanie Projektami Zorientowane na Wynik<sup>58</sup>.

Konsultanci Baana doszli do wniosku, że wdrażanie systemów klasy **MRP II** metodami tradycyjnymi nie zdaje egzaminu. Tradycyjne podejście oznacza przeprowadzenie niejednokrotnie długotrwałego procesu ulepszania przedsiębiorstwa<sup>59</sup> przed wybraniem systemu – wykres poniżej.



Źródło: [36]

Konsultanci proponują w zamian skorzystanie z jednego z trzech poniższych scenariuszy:

- Comprehensive Implementation,
- Compact Implementation,
- Technical Implementation.

<sup>57</sup> Baan Target; Target User Manual. Dokument nr 5973 US, 1996 r.

<sup>58</sup> E. Andersen, K. Grude, T. Haug: Goal Directed Project Management. Kogan Page Limited, wydanie II, Londyn 1995 r.

<sup>59</sup> najczęściej jest to **BPR** – Business Process Re-engineering (lub Business Process Redesign) – M. Gryń. Referat na II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”. Coopers & Lybrand, PKiN, Warszawa 5-6 czerwca 1997 r.

Udział koniecznych zmian techniczno-informatycznych oraz zmian organizacyjnych w przedsiębiorstwie, w którym dokonywane jest wdrożenie, w zależności od wybranego scenariusza, przedstawiony jest w poniższej tabelicy.

<b>Scenariusz</b>	<b>Zmiany techn.-inform.</b>	<b>Zmiany organizacyjne</b>
<b>Comprehensive</b>	< = 40 %	> = 60 %
<b>Compact</b>	> = 80 %	< = 20 %
<b>Technical</b>	> = 95 %	< = 5 %

**Tablica 3 – Udział zmian systemu i organizacji w zależności od scenariusza wdrożenia**  
Źródło: [36]

Metodologia Target (niezależnie od wybranego scenariusza) dzieli proces wdrożenia na **3** fazy, z których każdy dzieli się **3** etapy:

- faza selekcji:
  - etap orientacji,
  - etap propozycji,
  - etap wyboru,
- faza wdrożenia:
  - etap odwzorowania,
  - etap pilotażu,
  - etap migracji,
- faza optymalizacji:
  - etap optymalizacji płaszczyzny operacyjnej działalności przedsiębiorstwa,
  - etap optymalizacji płaszczyzny taktycznej działalności przedsiębiorstwa,
  - etap optymalizacji płaszczyzny strategicznej działalności przedsiębiorstwa.

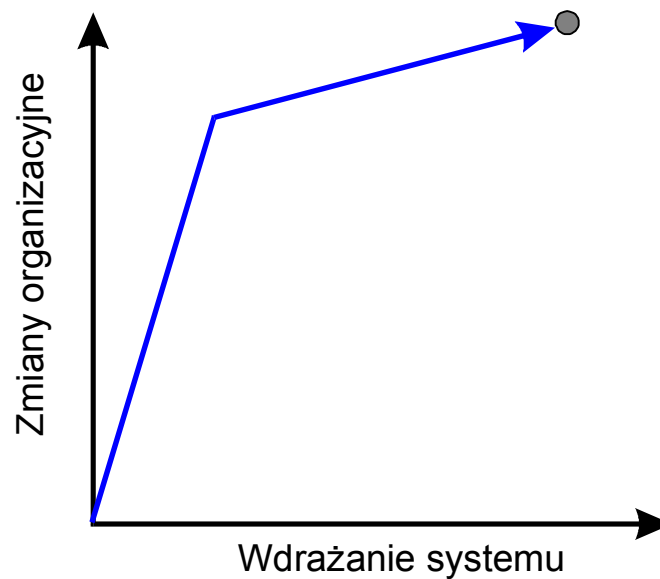
Podział ten przedstawiony na schemacie na następnej stronie.

**Schemat 6 – Fazy i etapy metody Target wdrażania systemu BAAN IV**  
Zródło: [36]

Każdy z etapów składa się z kamieni milowych, do których przypisane są poszczególne zadania.

### 6.2.1 Scenariusz Comprehensive Path

Scenariusz Comprehensive Path Implementation przeznaczony jest dla przedsiębiorstw, które chcą dokonać dużej ilości zmian organizacyjnych w czasie początkowego okresu wdrażania systemu, co obrazuje wykres poniżej.



Wykres 6 – Wdrażanie systemu zgodnie za scenariuszem Comprehensive Path

Źródło: [36]

Faza selekcji w scenariuszu Comprehensive Path składa się z trzech etapów:

- etap orientacji,
- etap propozycji,
- etap wyboru.

Poszczególne zadania oraz występujące między nimi zależności są przedstawione na schemacie na następnej stronie.

PLASZCZYZNA	informatyczno-techniczna BaaN'owska organizacyjna ludzka (personel) modyfikacji systemu	LP	OPIS
		Orientacja	
Propozycja		4 opracowanie planu dla podetapu wybór 5 próbna (tymczasowa) instalacja komputerów i oprogramowania 6 poinformowanie wszystkich pracowników o wdrożeniu 7 przeprowadzenie szkoleń dla naczelnego kierownictwa 8 zdefiniowanie i opisanie funkcji biznesowych 9 przejrzanie modelu referencyjnego 10 przedyskutowanie zmian organizacyjnych, które będą przeprowadzone 11 opracowanie specyfikacji podstawowych interfejsów 12 opracowanie planu oraz kosztów modyfikacji systemu 13 zdefiniowanie i opisanie struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa 14 zaprojektowanie infrastruktury informatycznej 15 prezentacja dla Zarządu proponowanego rozwiązania 16 podjęcie decyzji przez Zarząd (przerwać / kontynuować)	
Wybór		17 zatwierdzenie planu wdrożenia 18 zatwierdzenie propozycji końcowych 19 podpisanie kontraktu i rozpoczęcie projektu	

Schemat 7 – Faza selekcji według scenariusza Comprehensive Path

Źródło: [36]

Faza wdrożenia w scenariuszu Comprehensive Path składa się z trzech etapów:

- etap odwzorowania,
- etap pilotażu,
- etap migracji.

Poszczególne zadania oraz występujące między nimi zależności są przedstawione na schemacie na następnej stronie.

PLASZCZYZNA	informatyczno-techniczna Baa'N'owska organizacyjna ludzka (personel) modyfikacji systemu	LP	OPIS
		Odwzorowanie	
2	zainstalowanie sprzętu komputerowego i oprogramowania		
3	poinformowanie wszystkich pracowników o wdrożeniu		
4	rozpoczęcie administrowania systemem		
5	przeprowadzenie początkowych szkoleń dla użyt. kluczowych		
6	wstępne zaakceptowanie modelu biznesowego		
7	określenie koniecznych kastomizacji o wysokim priorytecie		
8	zatwierdzenie modelu organizacyjnego		
Pilotaż		9	przeprowadzenie zaawansowanych szkoleń dla użyt. kluczowych
		10	opracowanie planu konwersji danych
		11	określenie schematów kodowania danych
		12	wygenerowanie wewnętrznej dokumentacji systemu
		13	określenie pozostałych koniecznych kastomizacji
		14	określenie specyfikacji interfejsów zewnętrznych
		15	ustawienie uprawnień, menu, raportów, formatek, etc.
		16	ostateczne zatwierdzenie proponowanych rozwiązań
Migracja		17	zakończenie szkoleń dla użytkowników kluczowych
		18	wprowadzenie lub przekonwertowanie danych
		19	zakończenie kastomizacji
		20	opracowanie interfejsów zewnętrznych
		21	skonfigurowanie systemu
		22	wydanie przez Zarząd zgody na rozpoczęcie migracji
		23	uruchomienie systemu

Schemat 8 – Faza wdrożenia według scenariusza Comprehensive Path

Źródło: [36]

Faza optymalizacji zarządzania przedsiębiorstwem w scenariuszu Comprehensive Path składa się z trzech etapów:

- etap optymalizacji zarządzania na poziomie operacyjnym,
- etap optymalizacji zarządzania na poziomie taktycznym,
- etap optymalizacji zarządzania na poziomie strategicznym.

Poszczególne zadania oraz występujące między nimi zależności są przedstawione na schemacie poniżej.

PLASZCZYZNA	informatyczno-techniczna BaaN'owska organizacyjna ludzka (personel) modyfikacji systemu					LP	OPIS
	1	2	3	4	5		
Poziom operacyjny						1	ustalenie planu przedsięwzięcia
						2	przeprowadzenie audytu poziomu operacyjnego zarządzania
						3	dostrojenie systemu
						4	poprawienie wydajności
						5	poprawienie zasilania systemu (integracja z innymi systemami, etc.)
						6	wprowadzenie usprawnień poziomu operacyjnego zarządzania
Poziom taktyczny						7	przeprowadzenie audytu poziomu taktycznego zarządzania
						8	określenie koncepcji zarządzania dla zintegrowanych funkcji biznes.
						9	przeprowadzenie szkoleń dla kierownictwa
						10	wprowadzenie proponowanych zmian
Poz. strategiczny						11	przeprowadzenie audytu poziomu strategicznego zarządzania
						12	usprawnienie poziomu strategicznego zarządzania
						13	wprowadzenie poprawionej strategii
						14	poprawianie sposobów osiągnięcia celów przez organizację

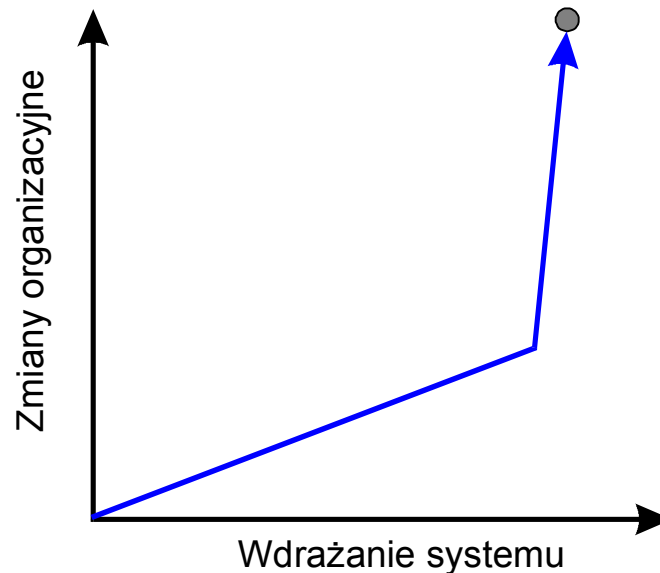
Schemat 9 – Faza optymalizacji według scenariusza Comprehensive Path

Źródło: [36]



## 6.2.2 Scenariusz Compact Path

Scenariusz Compact Path Implementation przeznaczony jest dla przedsiębiorstw, które chcą jak najszybciej rozpocząć użytkowanie systemu, a następnie optymalizować przebieg procesów, co obrazuje wykres poniżej.



Wykres 7 – Wdrażanie systemu zgodnie za scenariuszem Compact Path

Źródło: [36]

Faza selekcji w scenariuszu Compact Path składa się z trzech etapów:

- etap orientacji,
- etap propozycji,
- etap wyboru.

Poszczególne zadania oraz występujące między nimi zależności są przedstawione na schemacie na następnej stronie.

PLASZCZYZNA	informatyczno-techniczna BaaN'owska organizacyjna ludzka (personel) modyfikacji systemu					LP	OPIS
Orientacja						1	opisanie planu kont księgowych
						2	przeprowadzenie studium wykonalności
						3	podjęcie decyzji przez Zarząd (przerwać / kontynuować)
Propozycja						4	przejrzenie modelu referencyjnego
						5	zaprojektowanie infrastruktury informatycznej
						6	prezentacja dla Zarządu proponowanego rozwiązania
						7	podjęcie decyzji przez Zarząd (przerwać / kontynuować)
Wybór						8	zatwierdzenie planu wdrożenia
						9	zatwierdzenie propozycji końcowych
						10	podpisanie kontraktu i rozpoczęcie projektu

**Schemat 10 – Faza selekcji według scenariusza Compact Path**

Źródło: [36]

Faza wdrożenia w scenariuszu Compact Path składa się z dwóch etapów:

- połączone etapy odwzorowania i pilotażu,
- etap migracji.

Poszczególne zadania oraz występujące między nimi zależności są przedstawione na schemacie na następnej stronie.

PLASZCZYZNA	informatyczno-techniczna BaaN'owska organizacyjna ludzka (personel) modyfikacji systemu	LP	OPIS																																																																																							
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> </div>

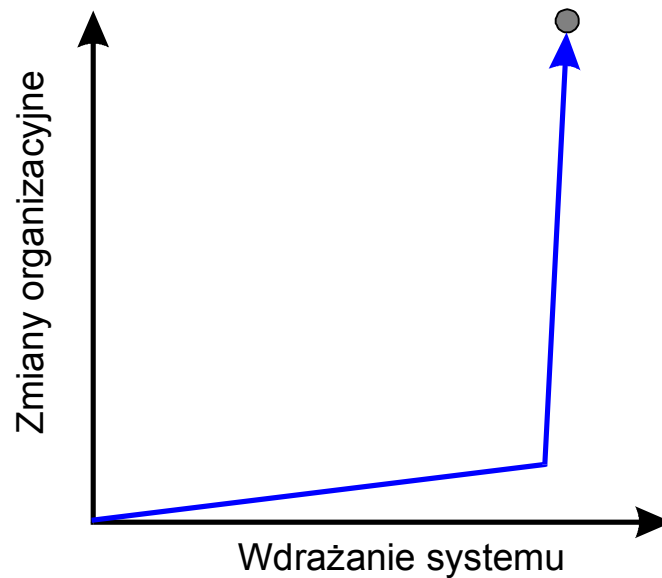
PŁASZCZYZNA	informatyczno-techniczna Baa'N'owska organizacyjna ludzka (personel) modyfikacji systemu					LP	OPIS
Poziom operacyjny						1	ustalenie planu przedsięwzięcia
						2	przeprowadzenie audytu poziomu operacyjnego zarządzania
						3	dostrojenie systemu
						4	poprawienie wydajności
						5	poprawienie zasilania systemu (integracja z innymi systemami, etc.)
						6	wprowadzenie usprawnień poziomu operacyjnego zarządzania
Poziom taktyczny						7	przeprowadzenie audytu poziomu taktycznego zarządzania
						8	określenie koncepcji zarządzania dla zintegrowanych funkcji biznes.
						9	przeprowadzenie szkoleń dla kierownictwa
						10	wprowadzenie proponowanych zmian
Poz. strategiczny						11	przeprowadzenie audytu poziomu strategicznego zarządzania
						12	usprawnienie poziomu strategicznego zarządzania
						13	wprowadzenie poprawionej strategii
						14	poprawianie sposobów osiągnięcia celów przez organizację

Schemat 12 – Etap optymalizacji według scenariusza Compact Path

Źródło: [36]

### 6.2.3 Scenariusz Technical Path

Scenariusz Technical Implementation jest przeznaczony dla przedsiębiorstw, które chcą zmienić używaną wersję systemu Baan na nowszą – wykres poniżej.



Wykres 8 – Wdrażanie systemu zgodnie za scenariuszem Technical

Źródło: [36]

W scenariuszu tym nie występuje faza selekcji. Związane to jest z faktem, iż system jest już wybrany – przedsiębiorstwo chce wdrożyć nowszą wersję systemu Baan.

Faza wdrożenia w scenariuszu Technical Path składa się z dwóch etapów:

- etap odwzorowania,
- połączone etapy pilotażu i migracji.

Poszczególne zadania oraz występujące między nimi zależności są przedstawione na schemacie na następnej stronie.

PLASZCZYZNA	informatyczno-techniczna Baa'N'owska organizacyjna ludzka (personel) modyfikacji systemu	LP	OPIS
		Odwzorowanie 	1 2 3 4 5
Pilotaż / Migracja 	6 7 8 9 10 11 12 13	6 opracowanie planu konwersji danych 7 zakończenie szkoleń dla użytkowników kluczowych 8 określenie schematów kodowania danych 9 wygenerowanie wewnętrznej dokumentacji systemu 10 wprowadzenie lub przekonwertowanie danych 11 skonfigurowanie systemu 12 wydanie przez Zarząd zgody na rozpoczęcie migracji 13 uruchomienie systemu	

**Schemat 13 – Etap wdrożenia według scenariusza Technical Path**

Źródło: [36]

Faza optymalizacji zarządzania przedsiębiorstwem w scenariuszu Comprehensive Path składa się z trzech etapów:

- etap optymalizacji zarządzania na poziomie operacyjnym,
- etap optymalizacji zarządzania na poziomie taktycznym,
- etap optymalizacji zarządzania na poziomie strategicznym.

Poszczególne zadania oraz występujące między nimi zależności są przedstawione na schemacie na następnej stronie.

PŁASZCZYZNA	informatyczno-techniczna Baa'N'owska organizacyjna ludzka (personel) modyfikacji systemu	LP	OPIS
		Poziom operacyjny	
Poziom taktyczny		7 przeprowadzenie audytu poziomu taktycznego zarządzania 8 określenie koncepcji zarządzania dla zintegrowanych funkcji biznes. 9 przeprowadzenie szkoleń dla kierownictwa 10 wprowadzenie proponowanych zmian	
Poz. strategiczny		11 przeprowadzenie audytu poziomu strategicznego zarządzania 12 usprawnienie poziomu strategicznego zarządzania 13 wprowadzenie poprawionej strategii 14 poprawianie sposobów osiągania celów przez organizację	

Schemat 14 – Etap optymalizacji scenariusz Technical

Źródło: [36]

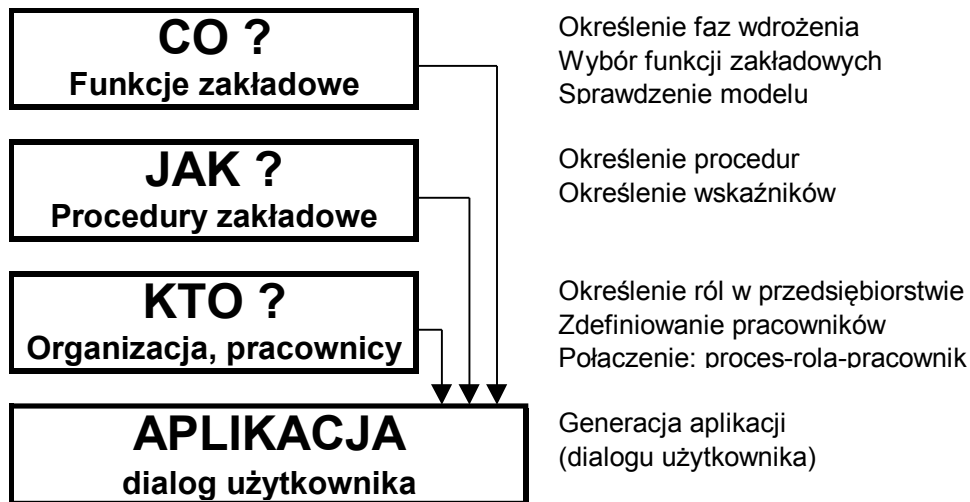
### 6.2.4 DEM – dynamiczne modelowanie przedsiębiorstwa

Jednym z elementów metodologii Target jest **DEM** – Dynamic Enterprise Modelling – Dynamiczne Modelowanie Przedsiębiorstwa, które polega na przeniesieniu zagadnień wdrożeniowych z poziomu technicznego na poziom analizy w języku modelu przedsiębiorstwa i krytycznych czynników sukcesu. Po odpowiedzi na pytania:

- Co? – czyli jakie funkcje realizuje firma,
- Jak? – czyli jakie są procedury realizacji tych funkcji,

- Kto? – czyli kto realizuje te funkcje (struktura organizacyjna)

system DEM generuje dialog użytkownika aplikacji Baan.



**Rysunek 4 – Koncepcja Dynamic Enterprise Modelling**

Źródło: [38 (referat Przemysława Domańskiego)]

W sprzedaży dostępne są modele referencyjne **DEM**. Obrazują one tzw. najlepsze praktyki zarządzania dla wybranych branż stworzone przy współudziale renomowanych firm doradczych. Wdrożenie systemu informatycznego zaczyna się od wyboru odpowiedniego modelu referencyjnego i definicji różnic. Daje to znaczne przyspieszenie wdrożenia, jak i możliwość wykorzystania zgromadzonej w modelach referencyjnych wiedzy o organizacji przedsiębiorstw<sup>60</sup>.

Obecnie Baan dysponuje modelami referencyjnymi dla:

- przemysłu elektronicznego,
- przemysłu motoryzacyjnego,
- budownictwa przemysłowego,
- przemysłu spożywczego.

W sprzedaży dostępne są również inne modele referencyjne dostarczane przez niezależne firmy. System Baan pozwala na tworzenie własnych modeli referencyjnych i tym samym przenoszenia dobrych rozwiązań np. do innych przedsiębiorstw holdingu, etc.

<sup>60</sup> Materiały szkoleniowe i informacyjne firmy Baan



## 7 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA SYSTEMU

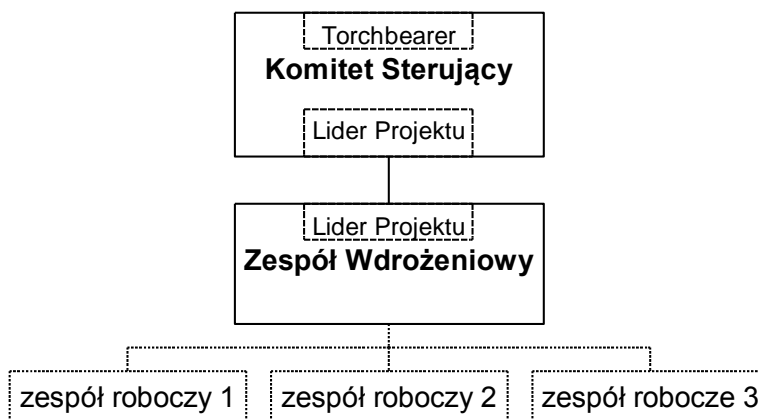
Wszystkie etapy wdrażania systemu **MRP II** są bardzo ważne. Wśród nich można jednakże wyróżnić kilka mających kluczowe znaczenie dla powodzenia całego projektu. Bez wątpienia należą do nich:

- organizacja zarządzania wdrożeniem,
- szkolenia personelu,
- zasilenie systemu danymi,
- pilotaż systemu,
- migracja na nowy system.

Wyżej wymienione etapy zostały szczegółowo omówione w niniejszym rozdziale.

### 7.1 ORGANIZACJA ZARZĄDZANIA PROJEKTEM WDROŻENIA

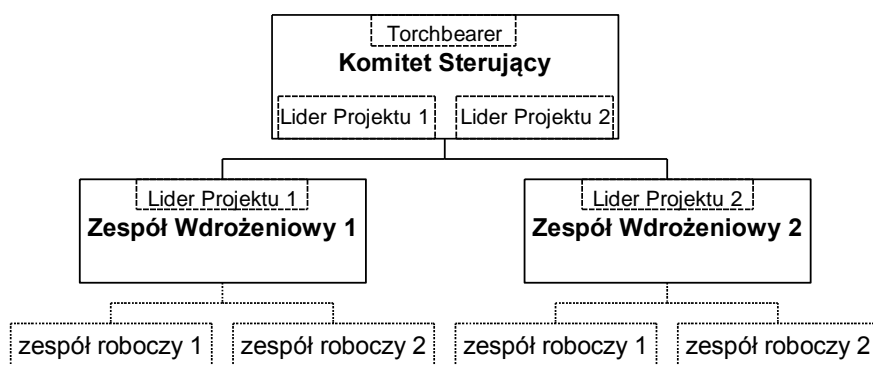
W typowym przedsiębiorstwie zarządzanie projektem powinno zostać podzielone pomiędzy Komitet Sterujący, Zespół Wdrożeniowy i tworzone doraźnie zespoły robocze<sup>61</sup> – schemat poniżej.



**Schemat 15 – Typowa organizacja zarządzania projektem**

Źródło: [33]

W małym przedsiębiorstwie (poniżej **200** osób) zadania Komitetu Sterującego i Zespołu Wdrożeniowego mogą zostać połączone, natomiast w przedsiębiorstwach wielozakładowych zalecane jest powołanie Zespołu Wdrożeniowego dla każdego zakładu<sup>62</sup>.



**Schemat 16 – Organizacja zarządzania projektem w przedsiębiorstwie wielozakładowym**  
Źródło: [33]

### 7.1.1 Komitet Sterujący<sup>63</sup>

Komitet Sterujący powinien składać się z członków Zarządu (wraz z Prezesem Zarządu) oraz z Lidera Projektu, który pełni rolę „łącznika” pomiędzy Komitetem Sterującym a Zespołem Wdrożeniowym<sup>64</sup>. Dobrym pomysłem wydaje się, by w posiedzeniach Komitetu Sterującego brał udział przedstawiciel firmy wdrażającej oraz przedstawiciel autorów oprogramowania. Jeżeli wdrożenie wspomaga firma konsultingowa, jej przedstawiciel powinien również być członkiem Komitetu Sterującego. Przedstawiciele firmy wdrażającej, autorów oprogramowania oraz firma konsultingowa pełnią tylko funkcje doradcze, a nie decyzyjne. Komitet Sterujący przydziela zasoby do realizacji projektu oraz rozlicza Zespół Wdrożeniowy z wykonanej pracy. Spotkania Komitetu Sterującego powinny odbywać się co najmniej raz w miesiącu i trwać około jednej godziny. Lider Projektu prezentuje postęp w realizacji projektu i wyjaśnia powody ewentualnych opóźnień. W wypadku poważnych opóźnień Komitet Sterujący musi rozważyć następujące kwestie<sup>65</sup>:

- czy jest możliwe przesunięcie zasobów przedsiębiorstwa do prac nad projektem?
- czy jest możliwe użycie dodatkowych zasobów z poza przedsiębiorstwa do prac nad projektem? jeżeli tak, ile to będzie kosztować w porównaniu z kosztami opóźnienia projektu?

<sup>61</sup> T. Wallace: **MRP II**: Making...

<sup>62</sup> zakłady przedsiębiorstwa powinny być traktowane oddzielnie (posiadać własne Zespoły Wdrożeniowe) wtedy, gdy rozliczają się samodzielnie z Urzędem Skarbowym (mają własne numery NIP)

<sup>63</sup> z ang. Executive Steering Committee

<sup>64</sup> C. Stachowiak: **MRP II** dla pokornych. Computerworld Polska nr 6 z 1997 r.

- czy cała zaplanowana praca jest rzeczywiście konieczna do wykonania?
- czy jest konieczne ponowne zaplanowanie całego projektu?

Przewodniczący Komitetu Sterującego jest nazywany Torchbearer<sup>66</sup>. Powinien nim być Prezes Zarządu, lub, gdy to niemożliwe, jeden z wiceprezesów (najlepiej ds. finansowych lub produkcji).

### 7.1.2 Zespół Wdrożeniowy<sup>67</sup>

Zespół Wdrożeniowy powinien składać się z przyszłych „kluczowych użytkowników systemu”. Najczęściej dwie osoby oddelegowane są tylko i wyłącznie do prac nad projektem: Lider Projektu oraz jego asystent. Pozostałe osoby dzielą swój czas na pracę w Zespole Wdrożeniowym oraz na wykonywanie bieżącej pracy. Pozostali członkowie to najczęściej kierownicy (lub ich zastępcy): wydziałów produkcyjnych, działów zaopatrzenia, zbytu, planowania, wydziału informatyki, zarządzania zasobami ludzkimi, księgowości i służb kontroli jakości<sup>68</sup>.

#### 7.1.2.1 Lider Projektu

Lider Projektu, czyli przewodniczący Zespołu Wdrożeniowego powinien zostać wybrany spośród pracowników zakładu. Nie poleca się, aby stanowisko to piastowała osoba z zewnątrz np. pracownik firmy konsultingowej. Ważne jest również, aby był to pracownik bezpośrednio związanym z podstawową działalnością przedsiębiorstwa. Dobrymi kandydatami wydają się być: kierownik produkcji, działu zaopatrzenia, zbytu lub planowania.

Liderem nie powinien być kierownik wydziału informatyki, gdyż<sup>69</sup>:

- nie jest to osoba bezpośrednio związana (a co za tym idzie zaznajomiona) z podstawową działalnością przedsiębiorstwa,
- wybranie kierownika wydziału informatyki Liderem Projektu sugeruje, że wdrożenie **MRP II** jest projektem typowo informatycznym.

Idealnym Liderem Projektu będzie osoba zatrudniona w przedsiębiorstwie od wielu lat na stanowisku kierowniczym związanym z produkcją bądź sprzedażą<sup>70</sup>.

---

<sup>65</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>66</sup> zwany czasem również Championem lub Sponsorem

<sup>67</sup> z ang. Project Team

<sup>68</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...** i A. Popończyk: Spirala wdrożenia **MRP II**. Informatyka nr 2 z 1997 r.

<sup>69</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...** i A. Popończyk: Spirala...

<sup>70</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

### 7.1.2.2 Zadania Zespołu Wdrożeniowego

Do podstawowych zadań Zespołu Wdrożeniowego należą<sup>71</sup>:

- opracowanie planu wdrożenia,
- opracowywanie sprawozdań z postępu wdrożenia,
- identyfikowanie problemów i przeszkód we wdrożeniu,
- powoływanie doraźnych zespołów roboczych to rozwiązywania tych problemów,
- podejmowanie decyzji dotyczących priorytetów oraz relokacji środków,
- sugerowanie decyzji dla Komitetu Sterującego.

### 7.1.3 Doraźne zespoły robocze<sup>72</sup>

Doraźne zespoły robocze powoływane są przez Zespół Wdrożeniowy na określony czas (najczęściej kilka tygodni lub miesięcy). Często w skład takiego zespołu wchodzi członek Zespołu Wdrożeniowego. Powoływane są do wykonania określonych zadań, które wymagają zaangażowania pracowników kilku departamentów. Wyniki prac przedstawiane są Zespołowi Wdrożeniowego, który może je odrzucić, zatwierdzić lub przekazać wraz z własną opinią do Komitetu Sterującego<sup>73</sup>.

## 7.2 SZKOLENIA

Szkolenia pełnią jedną z najważniejszych ról we wdrażaniu systemu **MRP II**. Na potrzeby **MRP II** została stworzona klasyfikacja **ABC** wdrażania **MRP II**. Elementami **A**, a więc tymi, które mają największy wpływ na skuteczność, są ludzie. Elementami **B** są dane, czyli ich dokładność. Elementami **C**, tymi o najmniejszej wadze, są komputery i oprogramowanie. Zgodnie z tą klasyfikacją, aby skutecznie wdrożyć system **MRP II** należy zwrócić najwięcej uwagi na elementy **A** (ludzie). Naturalna obawa przed zmianami musi zostać pokonana.

Rolą szkoleń jest zapoznanie przyszłych użytkowników z systemem. Pracownicy przedsiębiorstw zaakceptują i będą używać system, jeżeli „uwierzą” w jego skuteczność i jeżeli będą go rozumieć. Stąd wynika konieczność przeprowadzenia bardzo dokładnych szkoleń przed wdrożeniem systemu. Należy również pamiętać o przeprowadzaniu szkoleń

---

<sup>71</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>72</sup> z ang. Spin-off Task Forces

<sup>73</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

z zakresu **MRP II** dla pracowników, którzy rozpoczną pracę w trakcie lub po zakończeniu wdrażania systemu.

Szkolenia powinny zostać podzielone na trzy grupy:

- szkolenia członków Komitetu Sterującego i Zarządu przedsiębiorstwa,
- szkolenia Zespołu Wdrożeniowego,
- szkolenia przyszłych użytkowników.

### **7.2.1 Szkolenia członków Komitetu Sterującego i Zarządu**

W idealnym układzie szkolenia członków Zarządu i Komitetu Sterującego powinna poprzedzać decyzję o wdrożeniu systemu<sup>74</sup>. W takim przypadku Komitet Sterujący zostaje stworzony po to, by sprawdzić, czy system **MRP II** jest potrzebny przedsiębiorstwu. Zaleca się zlecić przeprowadzenie szkoleń jednej z firm konsultingowych z tzw. Wielkiej Piątki<sup>75</sup>, najlepiej tej samej która pomaga wykonać analizę przedwdrożeniową. M. Greniewski uważa, że szkolenia takie powinny się składać z czterech pięciogodzinnych sesji, które odbywałyby się w tygodniowych odstępach i powinny objąć następujące obszary<sup>76</sup>:

- idea przewodnia **MRP II**,
- zasady działania mechanizmów **MRP II**,
- **MRP II** Standard System (wg **APICS**),
- warunki powodzenia wdrożenia systemu **MRP II**,
- zasady organizacji i przebieg prac wdrożeniowych.

Po zakończeniu szkolenia oraz po wykonaniu analizy przedwdrożeniowej członkowie Komitetu Sterującego powinni umieć odpowiedzieć na następujące pytania<sup>77</sup>:

- co to jest **MRP II**?
- czy wdrożenie **MRP II** będzie korzystne dla przedsiębiorstwa?
- ile będzie kosztować?
- jak wysokie będą korzyści z prawidłowego (klasy **A**) wdrożenia systemu?
- jak długo potrwa wdrożenie?

---

<sup>74</sup> A. Popończyk: Rozważnie...

<sup>75</sup> Przed połączeniem się dwóch firm konsultingowych była to tzw. Wielka Szóstka

<sup>76</sup> M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie...

<sup>77</sup> T. Wallace: **MRP II**: Making...

Na podstawie odpowiedzi na powyższe pytania Zarząd przedsiębiorstwa podejmuje decyzję o wdrażaniu (lub nie) **MRP II**.

W polskich warunkach kolejność najczęściej jest odwrotna. Najpierw podejmuje się decyzję o wdrożeniu, a dopiero potem przeprowadza się szkolenia Komitetu Sterującego<sup>78</sup>.

### 7.2.2 Szkolenia członków Zespołu Wdrożeniowego

Członkowie Zespołu Wdrożeniowego jako przyszli „kluczowi użytkownicy systemu” oraz jako osoby bezpośrednio wdrażające system muszą być najlepiej przeszkoleni z zakresu **MRP II**. Powinni również posiadać wiedzę i umiejętności z zakresu prowadzenia projektów, organizacji prac wdrożeniowych, etc. Szkolenia Zespołu Wdrożeniowego zazwyczaj przeprowadzane są przez firmę wdrażającą, często we współpracy z firmami konsultingowymi. Poruszane tematy w większości pokrywają się ze szkoleniami dla Zarządu i Komitetu Sterującego, ale szkolenia te są dokładniejsze i bardziej szczegółowe. Większość spotkań ma miejsce w przedsiębiorstwie, pozostałe odbywają się w ośrodkach szkoleniowych należących do firmy wdrożeniowej lub właścicieli oprogramowania. Jako uzupełnienie szkoleń proponuje się wizyty referencyjne w przedsiębiorstwach, w których system **MRP II** działa prawidłowo (lub przynajmniej pilotaż takiego systemu). Według M. Greniewskiego szkolenia powinny się składać z jednej trzydziestogodzinnej sesji – 5 dni w tygodniu po 6 godzin zajęć i powinny objąć następujące obszary<sup>79</sup>:

- idea przewodnia **BPR** i **MRP II**,
- zasady działania mechanizmów **MRP II**,
- zasady inwentaryzacji i doskonalenia procesów biznesowych,
- **MRP II** Standard System (wg **APICS**),
- **MRP II** jako podstawowe narzędzie zarządzania produkcją i dystrybucją na przykładzie amerykańskich przedsiębiorstw,
- zasady organizacji i przebieg prac wdrożeniowych.

Zaleca się, aby szkolenia kończyły się egzaminem sprawdzającym. Niedostateczna wiedza nawet jednego członka Zespołu Wdrożeniowego powinna powodować powtórzenie szkolenia i egzaminu, co wiązałoby się z opóźnieniem wdrożenia o co najmniej 4 tygodnie.

---

<sup>78</sup> C. Stachowiak: **MRP II** dla pokornych...

<sup>79</sup> M. Greniewski: **MRP II** – a wspomaganie...

### 7.2.3 Szkolenia przyszłych użytkowników systemu

Szkolenie przyszłych użytkowników systemu obejmie również większość członków Zespołu Wdrożeniowego, a czasami także Komitetu Sterującego. Podczas szkoleń członków Zespołu Wdrożeniowego, jak również Komitetu Sterującego poruszana jest ogólna tematyka związana z całym **MRP II** oraz z zasadami wdrożeń. Szkolenie przyszłych użytkowników systemu polega na dokładnym przeszkoleniu każdego przyszłego użytkownika z zakresu, w jakim będzie korzystał z systemu. Innymi słowy, każdy pracownik w zakresie swoich obowiązków powinien zapoznać się z obsługą systemu.

Na przykład, pracownik magazynu materiałów powinien:

- wiedzieć jak przyjąć nowe materiały na magazyn,
- umieć wydać materiały do produkcji, etc.

Pracownicy działów sprzedaży powinni potrafić:

- sprawdzić, czy można przyjąć zamówienie od klienta (czy przedsiębiorstwo dysponuje odpowiednimi zasobami do zrealizowania zlecenia),
- przyjąć zamówienie od klienta,
- potwierdzić zamówienie,
- właściwie zareagować, gdy klient rezygnuje z zamówienia, etc.

Wszyscy przyszli użytkownicy systemu muszą również prawidłowo interpretować komunikaty systemu.

Do przeprowadzenia takich szkoleń najlepiej nadaje się Pilotaż Konferencyjny<sup>80</sup> poprzedzony szkoleniami teoretycznym<sup>81</sup>. Podczas Pilotażu Konferencyjnego każdy użytkownik systemu powinien przećwiczyć wszystkie czynności w zakresie, w którym będzie obsługiwał system w przyszłości. Przeciętnie takie szkolenia trwają około 1 miesiąca. Powinny kończyć się egzaminem sprawdzającym oraz powtarzaniem całości szkolenia w przypadku nie zdania egzaminu. Wszyscy użytkownicy powinni zaliczyć szkolenia przed rozpoczęciem Pilotażu Właściwego<sup>82</sup>.

---

<sup>80</sup> patrz rozdział 7.4

<sup>81</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>82</sup> patrz rozdział 7.4

## 7.3 ZASILENIE SYSTEMU DANymi

Dane zasilające system klasy **MRP II** możemy podzielić na:

- statyczne – dane wprowadzane na stałe do systemu – niezmiennie podczas podstawowej pracy systemu.
- dynamiczne – dane zmieniające się podczas pracy systemu.

### 7.3.1 Dane statyczne

Do najważniejszych danych statycznych należą dane zawarte w podsystemach **BOM** (specyfikacje wyrobów) oraz Routings (marszruty).

Pierwsze z nich opisują strukturę wyrobów (elementy składające się na wyrób), drugie natomiast opisują drogę (sposób) wyprodukowania wyrobu<sup>83</sup>.



**Schemat 17 – Przykładowa (uproszczona) struktura wyrobu**

Źródło: własne na podstawie [5]

<sup>83</sup> R. Knosala: Komputerowe systemy zarządzania produkcją. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1995 r.



Dane przedstawione na powyższym schemacie można również zaprezentować w formie tablicy.

Poziom	Numer	Opis	Ilość	Jedn. miary
1	21	słoiczek	1	sztuka
1	22	nakrętka	1	sztuka
1	23	etykieta przód	1	sztuka
1	24	etykieta tył	1	sztuka
1	25	musztarda właściwa	200	gram
-2	41	ziarna gorzycy	50	gram
-2	42	białe wino	50	gram
-2	43	ocet estragonowy	50	gram
-2	44	przyprawy korzenne	50	gram

**Tablica 4 – przykładowa struktura wyrobu dla musztardy w słoiczku**

Źródło: własne na podstawie [5]

Dane zawarte w podsystemie **BOM** są bardzo ważne, gdyż na ich podstawie liczone są wszystkie zapotrzebowania materiałowe<sup>84</sup>.

Przed uruchomieniem systemu należy zapewnić wiarygodność danych zawartych w podsystemie **BOM** na poziomie co najmniej **98 %**<sup>85</sup>. Jest ona obliczana zgodnie z poniższym wzorem<sup>86</sup>:

$$\text{wiarygodność danych} = \frac{\text{liczba poprawnych danych}}{\text{liczba sprawdzonych danych}} * 100\%$$

Sprawdzenie wiarygodności danych jest szczególnie istotne w wypadku konwertowania danych ze starych systemów.

<sup>84</sup> R. Knosala: Komputerowe...

<sup>85</sup> T. Wallace: **MRP II**: Making...

<sup>86</sup> J. Clement, A. Coldrick, J. Sari: Manufacturing Data Structures. Oliver Wight Limited Publications Inc., 1992 r.

Błędy w danych podsystemu **BOM** mogą powodować:

- generowanie niepotrzebnych zleceń produkcyjnych – według błędnych obliczeń systemu stany magazynowe nie wystarczą na realizację zlecenia nadrzędnego; prowadzi to do nieuzasadnionego wzrostu zapasów oraz produkowania niepotrzebnych elementów,
- generowanie niepotrzebnych zleceń zakupu – według błędnych obliczeń systemu stany magazynowe nie wystarczą na realizację zlecenia nadrzędnego; prowadzi to do nieuzasadnionego wzrostu zapasów,
- brak generowania potrzebnych zleceń produkcyjnych – według błędnych obliczeń systemu stany magazynowe wystarczą na realizację zlecenia nadrzędnego; w konsekwencji nie zostaną wyprodukowane potrzebne elementy, których brak zablokuje produkcję elementu nadrzędnego,
- brak generowania potrzebnych zleceń zakupu – według błędnych obliczeń systemu stany magazynowe wystarczą na realizację zlecenia nadrzędnego; w konsekwencji nie zostaną kupione potrzebne elementy, których brak zablokuje produkcję elementu nadrzędnego.

Routings – marszruty opisują sposób produkcji danego elementu. Wiarygodność danych w marszrutach powinna wynosić co najmniej **95 %**<sup>87</sup>, a według innych źródeł **98 %**<sup>88</sup>. W przypadku niższej jakości danych użytkownicy przestaną wierzyć informacją generowanym przez system i produkcja będzie prowadzona według systemu nieformalnego.

Błędy w marszrutach mogą powodować błędy w następujących podsystemach:

- **SRS** – Planowane Przyjęcia,
- **SFC** – Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym,
- **CRP** – Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne (zgrubne i dokładne),
- **I/O** – Zarządzanie Stanowiskiem Roboczym,
- **SYM** – Symulacja.

### 7.3.2 Dane dynamiczne

Najważniejszymi danymi dynamicznymi są dane w podsystemie **INV** – Zarządzanie Zapasami. W momencie rozpoczęcia użytkowania systemu jakość zgromadzonych tam

---

<sup>87</sup> J. Clement, A. Coldrick, J. Sari: Manufacturing...

<sup>88</sup> T. Wallace: **MRP II**: Making...

danych powinna przekraczać **95 %**<sup>89</sup>. Oznacza to, że dla co najmniej **95 %** elementów dane dotyczące ilości i lokalizacji muszą być prawidłowe.

Sprawdzając stany magazynowe przed uruchomieniem systemu należy kierować się następującymi kryteriami<sup>90</sup>:

- wartość elementu – im większa wartość, tym wyższy poziom dokładności danych,
- częstotliwość i ilość zapotrzebowań na element – im częściej i więcej używane, tym wyższy poziom dokładności danych,
- częstotliwość dostaw – im rzadsze dostawy, tym wyższy poziom dokładności danych.

## 7.4 PILOTAŻ SYSTEMU

Zanim system klasy **MRP II** będzie wspomagał zarządzanie przedsiębiorstwem zalecane jest przeprowadzenie pilotażowego uruchomienia. Istnieją trzy rodzaje pilotowania wdrożenia systemu:

- Pilotaż Komputerowy,
- Pilotaż Konferencyjny (pilotaż w tzw. pokoju konferencyjnym),
- Pilotaż Właściwy.

W poniższej tabelicy przedstawione są główne cechy poszczególnych typów pilotażu.

Typ pilotażu	Główni użytkownicy	Dane w systemie	Dane wyjściowe
Komputerowy	informatycy, Lider Projektu	demonstracyjne	kontrola poprawności działania systemu
Konferencyjny	przyszli użytkownicy	rzeczywiste	kontrola poprawności działania systemu
Właściwy	użytkownicy	rzeczywiste	sterowanie częścią produkcji

Tablica 5 – Porównanie typów pilotowania wdrożenia

<sup>89</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>90</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

### 7.4.1 Pilotaż Komputerowy

Jako pierwszy przeprowadza się Pilotaż Komputerowy, którego najważniejsze zadania to<sup>91</sup>:

- zapoznanie się z systemem,
- sprawdzenie poprawności działania sprzętu komputerowego i oprogramowania,
- sprawdzenie problemów związanych z prędkością przetwarzania danych oraz pojemnością nośników.

Pilotaż Komputerowy składa się z trzech etapów:

- sprawdzenie poprawności działania systemu na danych demonstracyjnych dostarczanych z pakietem oprogramowania,
- sprawdzenie poprawności działania systemu na fragmentarycznych danych rzeczywistych,
- sprawdzenie systemu na danych rzeczywistych pod kątem wydajności i prędkości przetwarzania.

### 7.4.2 Pilotaż Konferencyjny

Po zakończeniu Pilotażu Komputerowego i usunięciu wykrytych nieprawidłowości przeprowadza się Pilotaż Konferencyjny, który służy do szkoleń i ćwiczeń przyszłych użytkowników systemu<sup>92</sup>.

### 7.4.3 Pilotaż Właściwy

Ostatnim etapem pilotażu systemu jest Pilotaż Właściwy. Do jego przeprowadzenia konieczne jest wybranie części produkcji, która będzie sterowana przez system. W celu dokonania prawidłowego wyboru należy kierować się następującymi kryteriami<sup>93</sup>:

- wybierać produkty tak, by ilość elementów w systemie nie przekroczyła **500**,
- starać się wybierać produkty w taki sposób, by jak najlepiej oddzielić je od pozostałych (oddzielni dostawcy, oddzielone procesy produkcyjne).

Istnieją dwa podstawowe problemy, które mogą zostać wykryte podczas przeprowadzonego w ten sposób pilotażu<sup>94</sup>:

- system nie działa właściwie – należy poprawić system,

---

<sup>91</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>92</sup> A. Popończyk: Spirala...; patrz także rozdział **7.2.3**

<sup>93</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

<sup>94</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...**

- pracownicy nie rozumieją systemu – należy przeprowadzić dodatkowe szkolenia.

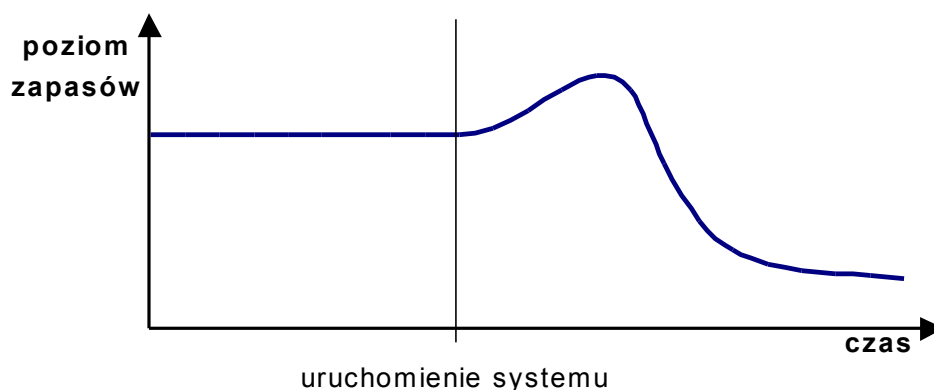
Jeżeli wszystko działa prawidłowo, można rozpocząć użytkowanie systemu w całym zakładzie.

## 7.5 MIGRACJA (ROZPOCZĘCIE UŻYTKOWANIA SYSTEMU)

Istnieją trzy metody przejścia z aktualnego na nowy system<sup>95</sup>:

- Metoda Równoległa – polega na równoczesnym używaniu nowego i starego systemu. Dane generowane przez oba systemy są porównywane i jeżeli wszystko działa prawidłowo przez okres np. jednego miesiąca, zatrzymuje się stary system,
- Metoda Wszystko albo Nic<sup>96</sup> – polega na wyznaczeniu dnia, w którym rozpocznie się używanie nowy system z jednoczesnym wyłączeniem starego.
- Metoda Pilotażowa – polega na przeprowadzeniu pilotażu<sup>97</sup> działania systemu, którym objęta jest część produkcji, a jeżeli system działa prawidłowo, to obejmuje się systemem również resztę produkcji<sup>98</sup>.

Uruchamiając system, należy pamiętać, że stany magazynowe mogą przez krótki okres wykazywać tendencję zwyżkową – wykres poniżej.



**Wykres 9 – Zmiany poziomu zapasów w momencie uruchamiania systemu**

Źródło: własne na podstawie [33]

<sup>95</sup> T. Wallace: **MRP II**: Making...

<sup>96</sup> z ang. Cold Turkey

<sup>97</sup> patrz opis Pilotażu Właściwego w rozdziale 7.4

<sup>98</sup> A. Popończyk: Spirala...

## **8 PREZENTACJA WDROŻEŃ NA PRZYKŁADZIE KILKU WYBRANYCH POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW**

W lutym i marcu 1998 autor przeprowadził badania wdrożeń w **3** przedsiębiorstwach wytwórczych w Polsce. Badania bazowały na opracowanym przez autora kwestionariuszu [Załącznik]. Na zamieszczone w nim pytania odpowiadali Liderzy Projektów prowadzący wdrożenia systemów **MRP II** w swoich przedsiębiorstwach.

Rozmówcy prosili o zachowanie anonimowości zarówno w stosunku do nich, jak i nazwy zakładu, który reprezentują. Z związku z powyższym przebadane przedsiębiorstwa będą nazywane Przedsiębiorstwo 1, Przedsiębiorstwo 2<sup>99</sup> i Przedsiębiorstwo 3.

Poniżej zawarty jest krótki opis przebadanych firm. Mam nadzieję, że pozwoli on zorientować się jakiego typu są to przedsiębiorstwa oraz jaki typ produkcji reprezentują, nie pozwalając jednakże na ich identyfikację.

### **8.1 BADANE PRZEDSIĘBIORSTWA**

#### **⇒ Przedsiębiorstwo 1**

Duże przedsiębiorstwo zajmujące się głównie produkcją ciężkich maszyn budowlanych. W większości są to produkty typu: Assembly-to-Order (produkty wielowykonaniowe, montowane na zamówienie z typowych modułów i części) oraz Make-to-Order (produkty wielowykonaniowe, wytwarzane na zamówienie z zaprojektowywanych modułów). Produkcja modułów ma charakter powtarzalny, natomiast montaż końcowy – zleceniowy (dyskretny).

#### **⇒ Przedsiębiorstwo 2**

Przedsiębiorstwo chemiczne zajmujące produkcją barwników. Produkcja ma charakter procesowy (produkcja aparaturowa). Wykonywana jest na konkretne zamówienia, jednakże standardowe wyroby produkowane są również na magazyn.

#### **⇒ Przedsiębiorstwo 3**

Przedsiębiorstwo zajmujące się przetwórstwem metali lekkich. Produkcja ma głównie charakter zleceniowy i wykonywana jest na zamówienie klienta.

---

<sup>99</sup> Przedsiębiorstwo 2 – Zakłady Przemysłu Barwników „Boruta” S.A. w Zgierzu jako jedyne nie zastrzegło sobie anonimowości. Jednakże dla zachowania przejrzystości nie pojawia się w tekście jego nazwa.

## ⇒ **Komentarz**

Jak wskazują przedstawione powyżej charakterystyki badaniem zostały objęte przedsiębiorstwa reprezentujące różne typy produkcji: zleceńową, powtarzalną i aparaturową. Przeznaczenie produkcji w przebadanych przedsiębiorstwach, to: produkcja na zamówienie klienta – Make-to-Order, montaż ze standardowych modułów na zamówienie klienta – Assembly-to-Order oraz produkcja standardowych produktów na magazyn – Make-to-Stock. Badania nie objęły żadnego przedsiębiorstwa z przeznaczeniem produkcji typu konstrukcja i produkcja na zamówienie klienta – Engineer-to-Order. Autor nie posiada żadnych informacji na temat wdrożenia w Polsce systemu klasy **MRP II** w przedsiębiorstwie o takim przeznaczeniu produkcji. Wszystkie trzy wdrażane (lub wdrożone) systemy pochodzą od różnych dostawców oprogramowania.

## **8.2 WDROŻONE / WDRAŻANE / PLANOWANE DO WDROŻENIA PODSYSTEMY**

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

W przedsiębiorstwie nie zostały jeszcze uruchomione żadne podsystemy. Obecnie wdrażane są:

- **SOP** – Planowanie Zbytu i Produkcji,
- **MPS** – Harmonogramator Planu Produkcji,
- **MRP** – Planowanie Potrzeb Materiałowych,
- **BOM** – Zestawienie Materiałów,
- **INV** – Zarządzanie Zapasami,
- **SRS** – Planowane Przyjęcia,
- **SFC** – Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym,
- **CRP** – Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne,
- **PUR** – Zakupy Materiałowe i Kooperacja Bierna,
- **FPI** – Interfejsy do Modułów Finansowych,
- **FIN** – Finanse.

Po zakończeniu pierwszego etapu planowane jest wdrożenie pozostałych podsystemów systemu **MRP II**, tzn.:

- **DEM** – Zarządzanie Popytem,
- **I/O** – Zarządzanie Stanowiskiem Roboczym,
- **DRP** – Planowanie Dystrybucji,
- **TPC** – Pomoce Warsztatowe,
- **SYM** – Symulacja,
- **RMR** – Pomiar Wyników,
- **EDI** – Elektroniczna Wymiana Danych.

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

W przedsiębiorstwie działają następujące podsystemy:

- **SOP** – Planowanie Zbytu i Produkcji,
- **MPS** – Harmonogramator Planu Produkcji,
- **MRP** – Planowanie Potrzeb Materiałowych,
- **BOM** – Zestawienie Materiałów,
- **INV** – Zarządzanie Zapasami,
- **SRS** – Planowane Przyjęcia,
- **SFC** – Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym,
- **CRP** – Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne,
- **FIN** – Finanse.

W najbliższym czasie planowane jest wdrożenie podsystemu:

- **SYM** – Symulacja.

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

W przedsiębiorstwie nie zostały jeszcze uruchomione żadne podsystemy. Obecnie wdrażane są:

- **SOP** – Planowanie Zbytu i Produkcji,
- **MRP** – Planowanie Potrzeb Materiałowych,
- **BOM** – Zestawienie Materiałów,
- **INV** – Zarządzanie Zapasami,



- **SRS** – Planowane Przyjęcia,
- **SFC** – Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym,
- **I/O** – Zarządzanie Stanowiskiem Roboczym,
- **PUR** – Zakupy Materiałowe i Kooperacja Bierna,
- **FPI** – Interfejsy do Modułów Finansowych,
- **FIN** – Finanse.

Po zakończeniu pierwszego etapu planowane jest wdrożenie pozostałych podsystemów systemu **MRP II**, tzn.:

- **DEM** – Zarządzanie Popytem,
- **MPS** – Harmonogramator Planu Produkcji,
- **CRP** – Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne,
- **EDI** – Elektroniczna Wymiana Danych.

#### ⇒ **Komentarz**

Jedynym przedsiębiorstwem, w którym funkcjonuje już system klasy **MRP II** jest Przedsiębiorstwo 2. Z przeprowadzonych ankiet wynika, że Przedsiębiorstwa 1 i 3 zamierzają w przyszłości korzystać ze wszystkich podsystemów typowych dla systemów klasy **ERP**. Przedsiębiorstwo 2 nie planuje wdrożenia wszystkich podsystemów standardu **MRP II**.

### **8.3 SPOSÓB WDRAŻANIA SYSTEMU**

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

System jest wdrażany metodą pilotową, tzn. systemem w pierwszej kolejności będzie objęta tylko część produkcji (jeden wydział). Planowany czas wdrożenia wynosił **18** miesięcy, ale prawdopodobnie nie zostanie dotrzymany.

W pierwszej kolejności jest wdrażany podsystem specyfikacji produktów – **BOM**, gdyż jest podstawową bazą informacyjną dla reszty systemu oraz podsystemy zaopatrzenia i gospodarki magazynowej – **PUR** i **INV**, ze względu na konieczność szybkiej redukcji zapasów, a co za tym idzie redukcji kosztów oraz ze względu

na fakt, iż w magazynach przedsiębiorstwa (**60** miejsc odkładczych w rozumieniu **APICS**<sup>100</sup>) nie istnieją żadne komputerowe systemy ewidencyjne.

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

System był wdrażany w sposób sekwencyjny, tzn. moduł po module. Wdrożenie było planowane na **3** lata, ale trwało pół roku dłużej.

W pierwszej kolejności wdrożono podsystem gospodarki materiałowej – **INV**, a następnie opis produkcji – **BOM** i Routings, planowanie produkcji – **MPS**, sprzedaż i zakupy – **SOP** i **PUR**, rozliczanie kosztów i finanse – **FIN**.

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

System jest wdrażany metodą wielkiego uderzenia, tzn. planowane jest jednoczesne objęcie systemem całości przedsiębiorstwa (**4** zakłady). Planowany czas wdrożenia wynosił **30** miesięcy, ale prawdopodobnie nie zostanie dotrzymany. Planowane opóźnienie wynosi **6** miesięcy.

W pierwszej kolejności planowane do wdrożenia były podsystemy: finanse – **FIN**, zakupy **PUR**, gospodarka materiałowa – **INV** oraz sprzedaż – **SOP**. Celem tego etapu miało być jak najszybsze wdrożenie podsystemu finansowego oraz silnie powiązanych z nim podsystemów. Etap ten początkowo był planowany na **18** miesięcy. W drugim etapie, którego rozpoczęcie było planowane na **12** miesiąc pierwszego etapu, miała być wdrożona część produkcyjna systemu.

Z powodu niedostarczenia w terminie zlokalizowanej wersji systemu, opóźnieniu uległo wdrożenie podsystemu finansowego. W związku z tym przedsiębiorstwo postanowiło przyspieszyć rozpoczęcie wdrażania podsystemów produkcyjnych

#### ⇒ **Komentarz**

Podsystemy wdrażane są w różnej kolejności. Znamienny jest fakt, iż we wszystkich przypadkach wystąpiło wyraźne opóźnienie procesu wdrożenia.

## **8.4 ORGANIZACJA WDROŻENIA**

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

W przedsiębiorstwie zostały powołane: Komitet Sterujący, Zespół Projektowy oraz **8** Grup Wdrożeniowych.

---

<sup>100</sup> J. Cox, J. Blackstone, M. Spencer: **APICS** dictionary 8th edition. **APICS**, wydanie VIII, 1995 r.

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

W przedsiębiorstwie został powołany Zespół Wdrożeniowy. Do wykonania poszczególnych zadań powoływane były Zespoły Robocze.

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

W przedsiębiorstwie zostały powołane: Komitet Sterujący, Zespół Projektowy oraz Zespoły Robocze.

## **8.4.1 Komitet Sterujący**

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

W skład Komitetu Sterującego weszli:

- **przewodniczący:** Prezes Zarządu,
- Członek Zarządu (Dyrektor Handlowy),
- Członek Zarządu (Dyrektor Techniczny),
- Szef Centrum Logistyki,
- Szef Technicznego Przygotowania Produkcji,
- Główny Informatyk (będący jednocześnie przewodniczącym Zespołu Projektowego, czyli Liderem Projektu).

Na posiedzenia Komitetu Sterującego zapraszani są czasami przedstawiciele dostawcy oprogramowania oraz firmy doradczej.

Planowano organizowanie spotkań Komitetu Sterującego raz na miesiąc. W rzeczywistości Komitet Sterujący zwoływany jest w miarę potrzeb, ale raczej rzadziej niż raz na miesiąc.

Ze względu na fakt, iż połowę członków komitetu stanowią przedstawiciele Zarządu, sprawy, które powinny być rozstrzygane na posiedzeniach Komitetu Sterującego są dyskutowane w końcowych częściach posiedzeń Zarządu bez udziału pozostałych członków. Powoduje to, że problemy dyskutowane są pobieżnie, a członkowie Komitetu Sterującego, którzy nie należą do Zarządu, nie mają możliwości zaprezentowania swoich opinii.

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

*Do zarządzania projekt powołany został Zespół Wdrożeniowy, który przyjął na siebie funkcje Komitetu Sterującego i Zespołu Projektowego.*

### ⇒ Przedsiębiorstwo 3

W skład Komitetu Sterującego weszli<sup>101</sup>:

- **przewodniczący:** Dyrektor Generalny – **5 %**,
- Dyrektor Ekonomiczny – **5 %**,
- Dyrektor ds. Rozwoju – **10 %**,
- Dyrektor Zakładu nr **1** – **5 %**,
- Dyrektor Zakładu nr **2** – **5 %**,
- Dyrektor Zakładu nr **3** – **5 %**,
- Dyrektor Zakładu nr **4** – **5 %**,
- Dyrektor Biura Zarządu – **1 %**,
- Główny Księgowy – **10 %**,
- Główny Informatyk (będący jednocześnie przewodniczącym Zespołu Projektowego, czyli Liderem Projektu) – **70 %**.

Planowano częstotliwość spotkań Komitetu Sterującego raz na miesiąc. W rzeczywistości Komitet Sterujący zwoływany jest co około **2** miesiące.

Wszystkie ważniejsze decyzje podejmowane są samodzielnie przez Dyrektora Generalnego, dlatego spotkania komitetu, które odbywają się pod jego nieobecność, nie przynoszą żadnych rozstrzygnięć.

### ⇒ Komentarz

Skład Komitetów Sterujących zgodny jest ze sprawdzonymi wzorami, ale zarówno w Przedsiębiorstwie **1** jak i **3** częstotliwość posiedzeń jest poniżej zalecanych wartości. Prawdziwym problemem wydają się jednak być problemy z kompetencjami oraz z podejmowaniem decyzji.

## 8.4.2 Zespół Projektowy / Wdrożeniowy

### ⇒ Przedsiębiorstwo 1

W skład Zespołu Projektowego weszli:

- **przewodniczący (Lider Projektu):** Główny Informatyk,
- Kierownik Działu Konstrukcyjnego,

---

<sup>101</sup> po myślunku podany jest procentu czasu pracy poświęcany realizacji projektu

- Kierownik Działu Technologicznego,
- Szef Magazynów,
- Szef Zaopatrzenia,
- Szef Planowania Produkcji,
- Szef Rachunkowości Materiałowej,
- Szef Kosztów.

Rozmówca – Lider Projektu nie potrafił ustalić procentu czasu pracy, jaki poświęcają realizacji projektu poszczególni członkowie Zespołu Projektowego. Stwierdził jedynie, że dla niego wynosi on **80 %**.

Spotkania Zespołu Projektowego odbywają się w miarę potrzeb.

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

W skład Zespołu Wdrożeniowego weszli<sup>102</sup>:

- **przewodniczący (Lider Projektu):** Dyrektor ds. Restrukturyzacji,
- Szef Produkcji – **50 %**,
- Zastępca Kierownika Wydziału – **100 %**,
- Zastępca Kierownika Działu Planowania – **60 %**,
- Główny Informatyk – **100 %**.

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

W skład Zespołu Projektowego weszli<sup>103</sup>:

- **przewodniczący (Lider Projektu):** Główny Informatyk – **70 %**,
- Mistrz w Zakładzie nr **1** – **70 %**,
- Samodzielny Technolog w Zakładzie nr **2** – **70 %**,
- Specjalista ds. Jakości w Zakładzie nr **3** – **70 %**,
- Samodzielny Ekonomista w Zakładzie nr **4** – **70 %**,
- Główny Księgowy – **10 %**,
- Samodzielny Informatyk – **100 %**,
- Konsultant z firmy zewnętrznej – **15 %**,

---

<sup>102</sup> po myślunku podany jest procentu czasu pracy poświęcany realizacji projektu

<sup>103</sup> po myślunku podany jest procentu czasu pracy poświęcany realizacji projektu

- Przedstawiciel firmy reprezentującej producenta systemu w Polsce – **10 %**.

Głos decyzyjny mają wszyscy członkowie Zespołu Projektowego z wyjątkiem Samodzielnego Informatyka, konsultanta oraz przedstawiciela firmy reprezentującej producenta.

Spotkania Zespołu Projektowego odbywają się raz na tydzień.

#### ⇒ **Komentarz**

Przewodniczącymi Zespołów Projektowych / Wdrożeniowych w Przedsiębiorstwie **1** i **3** wybrani zostali Główni Informatycy. Praktyka wdrażania systemów klasy **MRP II** wskazuje, że nie jest to najlepszy wybór<sup>104</sup>. Z ankiety przeprowadzonej w Przedsiębiorstwach **2** i **3** widać wyraźnie, jak wiele pracy wymaga wdrożenie takiego systemu.

### **8.4.3 Pozostałe grupy i zespoły**

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

Oprócz Komitetu Sterującego i Zespołu Projektowego powołano **8** Grup Wdrożeniowych, po jednej dla każdego modułu<sup>105</sup> (**7** produkcyjnych i **1** finansowy). Grupy te działają w systemie ciągłym. Do pomocy w realizacji poszczególnych zadań powoływane są czasowe Grupy Robocze.

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

Zespołu Wdrożeniowego powoływane były również Zespoły Robocze.

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

Oprócz Komitetu Sterującego i Zespołu Projektowego powoływane są również Zespoły Robocze.

## **8.5 PRACE PRZEDWDROŻENIOWE**

#### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

W przedsiębiorstwie nie rozważano zlecenia całości prac wdrożeniowych firmie zewnętrznej.

---

<sup>104</sup> patrz rozdział **7.1.2.1**

<sup>105</sup> Zgodnie z podziałem autorów systemu, a nie podziałem **APICS**

Przed rozpoczęciem wdrożenia samodzielnie wykonano koncepcję techniczną wdrożenia oraz analizę opłacalności w oparciu o informacje literaturowe (np. o informację o ile średnio obniżają się stany magazynowe po wdrożeniu systemu klasy **MRP II**, itd.).

⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

W przedsiębiorstwie nie rozważano zlecenia całości prac wdrożeniowych firmie zewnętrznej ze względu na fakt, iż żadna z firm nie oferowała takiej usługi.

Przed rozpoczęciem wdrożenia wykonane zostało opracowanie dotyczące niezbędnych do przeprowadzenia zmian organizacyjnych oraz skonstruowane zostały podstawy systemu rozliczania kosztów.

⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

W przedsiębiorstwie nie rozważano zlecenia całości prac wdrożeniowych firmie zewnętrznej.

Nie wykonano również analizy przedwdrożeniowej ani studium wykonalności.

⇒ **Komentarz**

W żadnym z przebadanych przedsiębiorstw nie rozważano zlecenia całości prac związanych z wdrożeniem firmie zewnętrznej.

W Przedsiębiorstwie **1** i **2** wykonane zostały analizy przedwdrożeniowe.

## **8.6 ZASILENIE SYSTEMU DANYMI**

### **8.6.1 Podsystem INV – Zarządzanie Zapasami**

⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

Dane zostaną przekonwertowane z poprzedniego systemu.

Przygotowanie i konwersja danych potrwa od **3** do **4** miesięcy.

Systemem objęte zostaną wszystkie materiały (używane na wdrażanym wydziale).

Jakość (wiarygodność) danych nie będzie podnoszona w czasie przygotowania i konwersji danych. Przedsiębiorstwo ma nadzieję, że mechanizmy systemu **MRP II** wskażą niespójne oraz nielogiczne dane. Jakość danych będzie systematycznie podnoszona w trakcie użytkowania systemu.

⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

*brak informacji*

⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

Dane zostaną przekonwertowane z poprzedniego systemu.

Przygotowanie i konwersja danych potrwa kilka miesięcy.

Systemem objęte zostaną wszystkie materiały.

Przed uruchomieniem systemu planowane jest podniesienie jakości (wiarygodności) danych do poziomu **95 %**.

⇒ **Komentarz**

Zarówno w Przedsiębiorstwie **1** jak i **3** dane zostaną przekonwertowane z poprzednich systemów.

Przygotowanie i konwersja danych potrwać kilka miesięcy.

Planuje się objąć systemem wszystkie materiały.

Planowane w Przedsiębiorstwie **3** podniesienie jakości (wiarygodności) danych do poziomu **95 %** wydaje się być wystarczające<sup>106</sup>.

## **8.6.2 Podsystem BOM – Zestawienie Materiałów**

⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

Dane zostaną przekonwertowane z poprzedniego systemu.

Przygotowanie i konwersja danych potrwa od **3** do **4** miesięcy.

Systemem objęte zostaną wszystkie wyroby (produkowane na wdrażanym wydziale).

Jakość (wiarygodność) danych nie będzie podnoszona w czasie przygotowania i konwersji danych. Przedsiębiorstwo ma nadzieję, że mechanizmy systemu **MRP II** wskażą niespójne oraz nielogiczne dane. Jakość danych będzie systematycznie podnoszona w trakcie użytkowania systemu.

⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

*brak informacji*

---

<sup>106</sup> patrz rozdział 7.3.2



### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

Do nowego systemu dane zostaną wprowadzone ręcznie.

Przygotowanie i wprowadzenie danych potrwa kilka miesięcy.

Systemem objęte zostaną wszystkie materiały.

Przed uruchomieniem systemu planowane jest doprowadzenie jakości (wiarygodności) danych do poziomu **85 %**.

### ⇒ **Komentarz**

W Przedsiębiorstwie **1** dane zostaną przekonwertowane z poprzednich systemów. Natomiast w Przedsiębiorstwie **3** zostaną one wprowadzone ręcznie.

Przygotowanie i konwersja lub wprowadzenie danych potrwać kilka miesięcy.

Planuje się objąć systemem wszystkie materiały.

Planowane w Przedsiębiorstwie **3** podniesienie jakości (wiarygodności) danych do poziomu **85 %** wydaje się być niewystarczające<sup>107</sup>.

## **8.6.3 Moduł Routings – Marszruty**

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

Dane zostaną częściowo przekonwertowane z poprzedniego systemu (technologia) a częściowo zostaną wprowadzone z dokumentów papierowych.

Przygotowanie, konwersja i wprowadzenie danych potrwa około 6 miesięcy.

Jakość (wiarygodność) danych nie będzie podnoszona w czasie przygotowania i konwersji danych. Przedsiębiorstwo ma nadzieję, że mechanizmy systemu **MRP II** wskażą niespójne oraz nielogiczne dane. Jakość danych będzie systematycznie podnoszona w trakcie użytkowania systemu.

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

*brak informacji*

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

Do nowego systemu dane zostaną wprowadzone ręcznie.

Przygotowanie i wprowadzenie danych potrwa kilka miesięcy.

Przed uruchomieniem systemu planowane jest doprowadzenie jakości (wiarygodności) danych do poziomu **85 %**.

## ⇒ **Komentarz**

W Przedsiębiorstwie 1 dane zostaną częściowo przekonwertowane z poprzednich systemów, a częściowo wprowadzone ręcznie. Natomiast w Przedsiębiorstwie 3 wszystkie dane zostaną wprowadzone ręcznie.

Przygotowanie, konwersja i wprowadzenie danych potrwać kilka miesięcy.

Planowane w Przedsiębiorstwie 3 podniesienie jakości (wiarygodności) danych do poziomu 85 % wydaje się być niewystarczające<sup>108</sup>.

## **8.7 ZMIANY SPOWODOWANE PRZEZ SYSTEM**

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

Dotychczas nie dokonano ważniejszych zmian organizacyjnych w związku z wdrożeniem systemu. Planowane jest przeprowadzenie następujących zmian:

- wprowadzenie rozliczania jednostek przedsiębiorstwa – centra kosztów i centra zysków,
- decentralizacja uprawnień decyzji o zakupach – każdemu pracownikowi zostaną przypisane kwoty, do których będzie mógł podejmować samodzielne decyzje,
- centralizacja obsługi zakupów,
- centralizacja sprzedaży,
- zmiany w sposobie indeksacji materiałów (dotychczas materiały były indeksowane w momencie pojawienia się na terenie zakładu, a po wdrożeniu będą musiały być indeksowane w momencie ich zamawiania),
- usunięcie wewnętrznych dokumentów związanych z obrotem materiałowym.

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

Wdrożenie systemu klasy MRP II pociągnęło za sobą zmiany:

- w sposobie planowania produkcji,
- w opisie produkcji,
- w systemie rozliczania kosztów,
- w obiegu dokumentów papierowych związanych z obrotem materiałowym.

---

<sup>107</sup> patrz rozdział 7.3.1

<sup>108</sup> patrz rozdział 7.3.1

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

Równoległe do wdrażania systemu realizowany jest projekt restrukturyzacji przedsiębiorstwa, lecz zmiany te nie są dostosowane do wdrażanego systemu.

Do planowanych zmian związanych z wdrożeniem można zaliczyć:

- ustalenie poziomów bezpieczeństwa dla części materiałów, które uprzednio nie były rejestrowane w sposób formalny,
- usunięcie wewnętrznych dokumentów związanych z obrotem materiałowym.

### ⇒ **Komentarz**

Wszystkie przedsiębiorstwa planują usunąć (lub już usunęły) część dokumentów związanych z obrotem materiałowym. Przedsiębiorstwa **1** i **2** wraz z wdrożeniem systemu reorganizują system rozliczania kosztów. W żadnym z przedsiębiorstw nie są przeprowadzane rewolucyjne zmiany sposobu zarządzania.

## **8.8 NAJPOWAŻNIEJSZE PROBLEMY PROCESU WDROŻENIA**

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 1**

Najpoważniejsze problemy procesu wdrożenia to:

- brak zabezpieczenia technicznego – brak dostatecznych środków na zakup sprzętu komputerowego,
- niski poziom kultury informatycznej w części wydziałów,
- konieczność konwertowania danych z wielu źródeł oraz opracowania dużej liczby interfejsów,
- przyzwyczajenia użytkowników do aktualnych systemów,
- brak jasno wydzielonego budżetu na realizację wdrożenia (brak odpowiedniego systemu motywacyjnego dla pracowników biorących udział we wdrożeniu),
- fakt, iż proces wdrożenia nie jest priorytetowy,
- opór pracowników wobec zmian,
- problemy z solidnością dostawcy oprogramowania (opóźnienia w dostarczeniu zlokalizowanej i przetłumaczonej wersji).

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 2**

Najpoważniejszym problemem wdrożenia były opóźnienia związane z wdrożeniem podsystemu rozliczania kosztów, zaistniałe z powodu braku takiego podsystemu w ofercie dostawcy.

### ⇒ **Przedsiębiorstwo 3**

Najpoważniejsze problemy procesu wdrożenia to:

- problemy z solidnością dostawcy oprogramowania (opóźnienia w dostarczeniu zlokalizowanej i przetłumaczonej wersji),
- brak czasu u osób zaangażowanych w realizację projektu,
- brak uprawnień decyzyjnych – w trakcie posiedzeń Komitetu Sterującego, w których nie uczestniczy Dyrektor Generalny, nie są podejmowane żadne ważniejsze decyzje.

## 9 WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz rozmów z liderami projektów uważam, że można wyróżnić pięć grup zagadnień związanych z wdrożeniami systemów klasy **MRP II** w Polsce:

- Problemy wynikłe z winy niesolidnego dostawcy oprogramowania<sup>109</sup> (vide: pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 1, 2 i 3).

W szczególności problemy związane z nie wywiązywaniem się dostawcy systemu z obiecanych terminów dostaw oraz z brakiem wsparcia podczas wdrażania systemu.

Wydaje mi się, że rozwiązaniem będzie prawidłowe przeprowadzanie procesu wyboru wiarygodnego dostawcy. Należy również zwrócić uwagę na odpowiednie zapisy w kontrakcie, gwarantujące wsparcie wdrożeniowe oraz stosowne sankcje za niedotrzymanie terminów dostaw.

- Problemy natury ludzkiej.

W szczególności:

- niski poziom kultury informatycznej (vide: pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 1),
- przyzwyczajenia użytkowników do aktualnych systemów (vide: pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 1),
- opór pracowników wobec zmian (vide: pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 1),
- brak dostatecznego zaangażowania w realizację projektu (vide: pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 3).

Prace M. Greniewskiego<sup>110</sup> i T. Wallace'a<sup>111</sup> oraz doświadczenia krajów zachodnich wskazują na niebagatelną rolę szkoleń. Zwiększenie ilości oraz objęcie nimi jak największej części załogi jest kluczem do sukcesu przy wdrażaniu systemów klasy **MRP II**. Opór pracowników można przełamać poprzez wzbudzenie w nich „entuzjazmu” do nowego systemu. Konieczne jest zatem dotarcie i przedstawienie potencjalnych korzyści wszystkim pracownikom. Natomiast odpowiednie systemy motywacyjne dla pracowników spowodują, że znajdą wystarczającą ilość czasu na efektywny udział w procesie wdrożenia.

---

<sup>109</sup> w rzeczywistości są to problemy wynikłe z błędnego wyboru dostawcy systemu

<sup>110</sup> M. Greniewski: Wprowadzenie... i M. Greniewski: MRP II – a wspomaganie...

<sup>111</sup> T. Wallace: **MRP II: Making...** i T. Wallace (praca zbiorowa pod redakcją): World...

- Problemy natury finansowej i technicznej.

W szczególności:

- brak dostatecznych środków finansowych na zakup odpowiedniego sprzętu komputerowego (vide: pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 1),
- brak opracowania formalnego rachunku korzyści i kosztów projektu (na przykład analizy **SWOT**) (vide: pkt. 8.5 Przedsiębiorstwo 2 i 3),
- konieczność konwertowania danych z wielu źródeł oraz sprawdzenia ich wiarygodności (vide: pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 1),
- konieczność opracowania dużej liczby interfejsów do innych systemów (vide: pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 1).

Moim zdaniem przeprowadzenie formalnego rachunku korzyści i kosztów przed podpisaniem kontraktu może stanowić podstawę do rozwiązania problemu braku środków finansowych. Jeżeli wdrożenie ma przynieść odpowiednie korzyści, a przedsiębiorstwo nie dysponuje dostateczną ilością kapitału, to może uzyskać kredyty inwestycyjne.

W nawiązaniu do konieczności przekonwertowania dużej ilości danych z wielu źródeł oraz sprawdzenia ich wiarygodności uważam, że są to procesy, które muszą być dokładnie i kompletnie przeprowadzone, gdyż wiarygodne dane są podstawą prawidłowej pracy systemów klasy **MRP II**.

Natomiast konieczność opracowania dużej liczby interfejsów do innych systemów wydaje się być dyskusyjna. Współczesne systemy klasy **MRP II** obejmują swoim zasięgiem prawie wszystkie procesy zachodzące w przedsiębiorstwach produkcyjnych. W związku z powyższym należy rozważyć, czy własne systemy przedsiębiorstwa nie mogą być zastąpione przez odpowiednie moduły zintegrowanego systemu zarządzania klasy **MRP II**.

- Problemy związane ze stylem zarządzania w polskich przedsiębiorstwach produkcyjnych (w szczególności z delegowaniem uprawnień) (vide: pkt. 8.4.1 Przedsiębiorstwo 1 i 3, pkt. 8.8 Przedsiębiorstwo 3).

Objawiają się najczęściej poprzez zlecanie zadań do wykonania, w tym przypadku wdrożenia systemu **MRP II**, bez formalnego przydzielania koniecznych uprawnień i wystarczających środków finansowych. Związane są z bardzo silnym scentralizowaniem zarządzania w polskich przedsiębiorstwach produkcyjnych, brakiem zaufania naczelnego

kierownictwa do podwładnych, ale również z brakiem chęci do przyjmowania na siebie odpowiedzialności i samodzielnym podejmowaniem decyzji przez kierownictwo średniego szczebla.

Rozwiązaniem wydaje się być zmiana sposobu zarządzania w szczególności w kierunku wprowadzenia wydajnych systemów motywacyjnych.

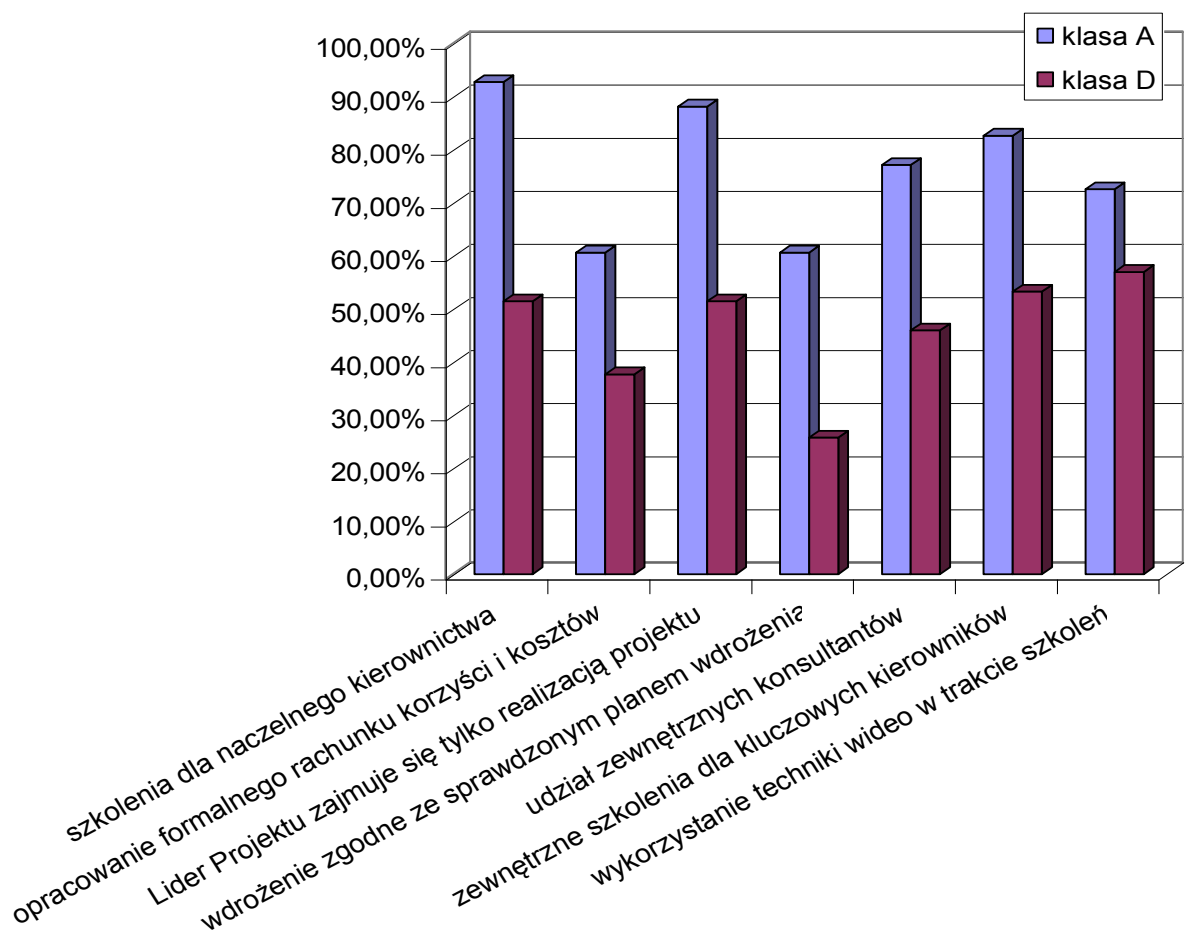
- Problemy związane z zarządzaniem projektem wdrożenia.

W szczególności:

- „przeinformatyzowanie” projektu (vide: pkt. 8.4.2 Przedsiębiorstwo 1 i 3),
- zbyt niska częstotliwość spotkań Komitetu Sterującego i Zespołu Projektowego / Wdrożeniowego (vide: pkt. 8.4.1 Przedsiębiorstwo 1 i 3).

Rozwiązaniem jest stosowanie przy wyborze przewodniczącego Komitetu Sterującego reguł opisanych w punkcie 7.1.2, w szczególności nie powoływanie na to stanowisko Głównego Informatyka. Należy również przestrzegać zaplanowanej częstotliwości spotkań Komitetu Sterującego i Zespołu Projektowego / Wdrożeniowego (nie rzadziej niż raz na miesiąc).

Wiele spośród wymienionych powyżej problemów wynika z realizowania projektu wdrożenia niezgodnie ze sprawdzonymi wzorcami. Jak dowodzą przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych badania czynników decydujących o powodzeniu wdrażania zintegrowanego systemu zarządzania klasy **MRP II** postępowanie zgodnie z nimi gwarantuje zakwalifikowanie się do klasy A użytkowników takich systemów, co obrazuje przedstawiony na następnej stronie wykres.



**Wykres 10 – procent przedsiębiorstw, które zastosowały się do typowych wskaźówek wdrażania systemów MRP II (w podziale na klasy A i D)**

Źródło: [42]

Pozostaje pytanie: dlaczego polscy menedżerowie nie postępują zgodnie ze sprawdzonymi zachodnimi wzorcami? Możliwe, że wynika to, jak twierdzi Czesław Stachowiak<sup>112</sup>, z braku pokory względem podstawowych praw naukowej organizacji pracy. Pogląd ten potwierdza Marian Kuraś, który twierdzi, że polscy menedżerowie nie korzystają z doświadczeń zachodu, gdyż uważają, że „nasza specyfika” nie pozwala na jej stosowanie. Uważa on jednak, że tak naprawdę, to „Nasza specyfika polega na niechęci do wprowadzania zmian, lekceważenia cudzych doświadczeń, badań, dobrych praktyk, metod systematycznego działania, kalendarzy i planów. Wynika ona z opóźnienia w zarządzaniu i wykorzystaniu techniki komputerowej. Jest następstwem pięćdziesięciolecia socjalistycznego systemu edukacji”<sup>113</sup>.

<sup>112</sup> C. Stachowiak: **MRP II** dla pokornych...

<sup>113</sup> M. Kuraś: Specyfika, czyli... nienormalność. Computerworld Polska nr 16 z 1998 r.



Niechęć polskich menadżerów do postępowania zgodnie ze sprawdzonymi wzorami została również dostrzeżona przez dostawców oprogramowania klasy **MRP II**, którzy, jeżeli chcą dalej sprzedawać swoje oprogramowanie w Polsce, muszą zacząć „wymuszać” na przedsiębiorstwach produkcyjnych prawidłowe podejście do ich wdrażania. Znamiennym przykładem może być strategia TeamSAP oraz metodologia wdrożeń Accelerated SAP opracowane przez autorów systemu **R/3**<sup>114</sup>, które, przynajmniej z założenia, mają znacznie skrócić oraz ułatwić wdrażanie zintegrowanych systemów klasy **MRP II**. Pozostaje mieć nadzieję, że nie okażą się one kolejnym chwytem reklamowym<sup>115</sup>.

---

<sup>114</sup> Rozmowa z Andreasem Willumeit, Marketing Manager R/3 Service, SAP AG: Ryzyko bierzemy na siebie. Informatyka nr 1 z 1998 r., Rozmowa z Rainerem Zinow, Vice President SAP AG, Knowledge Management: Rola dostawcy już nam nie wystarcza. Informatyka nr 1 z 1998 r. i Rozmowa z Ute Buerkle, Product Marketing SAP AG: Procedura wdrażania zamiast improwizacji. Informatyka nr 1 z 1998 r.

<sup>115</sup> Największe wdrożenie systemu R/3 firmy SAP prowadzone jest w płockiej Petrochemii. Wydaje mi się, że właśnie stamtąd należy oczekiwać pierwszych sygnałów o skuteczności (lub nieskuteczności) nowego podejścia.

## WYKAZ SKRÓTÓW

- ABC** – metoda klasyfikacji zapasów polegająca na wydzieleniu trzech klas: **A**, **B** i **C**; jako kryterium przyjmuje się ilościowy oraz kosztowy udział danej pozycji w całości zapasów; metoda ta jest rozszerzeniem prawa Pareto zwanego również zasadą 20-80
- ABCD** (ang.) – opracowana przez organizację Olivier Wight ocena efektywności wdrożenia systemu **MRP II** przeznaczona dla przedsiębiorstw produkcyjnych dokonujących samooceny
- APICS** (ang.) – American Production and Inventory Control Society – Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowania Produkcją i Zapasami, między innymi twórca standardu **MRP II**
- BIS** (ang.) – Business Information System – informacyjny system zarządzania realizowany przy wykorzystaniu systemów klasy **MRP II** oraz **MIS**
- BOM** (ang.) – Bill of Material – Zestawienie Materiałów – rozwinięcie struktury wyrobu, nazywane czasami „wykaz składników”, „wzór”, „formuła” lub „receptura” – podsystem systemu klasy **MRP II**
- BPR** – Business Process Re-engineering lub Business Process Re-design – metoda usprawniania procesów zachodzących w organizacjach
- CAD** (ang.) – Computer Aided Design – system komputerowego wspomaganie projektowania konstrukcji wyrobów
- CAM** (ang.) – Computer Aided Manufacturing – system komputerowego sterowania maszynami, aparaturą i urządzeniami produkcyjnymi
- CIM** (ang.) – Computer Integrated Manufacturing – Komputerowo Zintegrowane Wytwarzanie – koncepcja informatyczna stworzona dla przedsiębiorstw przemysłowych, której najważniejszym elementem jest koncepcja jednej wspólnej bazy danych dla całego przedsiębiorstwa
- COE** (ang.) – Customer Order Entry – Przyjmowanie Zamówień – moduł podsystemu **DEM**
- CRP** (ang.) – Capacity Requirement Planning – Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne – podsystem systemu klasy **MRP II**
- DEM** (ang.) – Demand Management – Zarządzanie Popytem – podsystem systemu klasy **MRP II**

- DEM** (ang.) – Dynamic Enterprise Modelling – Dynamiczne Modelowanie Przedsiębiorstwa – jeden z elementów metodologii Target
- DRP** (ang.) – Distribution Resource Planning – Planowanie Dystrybucji – podsystem systemu klasy **MRP II**
- EDI** (ang.) – Electronic Data Interchange – Elektroniczna Wymiana Danych – podsystem systemu **ERP** umożliwiający automatyczną (elektroniczną) komunikację pomiędzy systemami **ERP** odbiorcy i dostawcy, jak również z innymi organizacjami korzystającymi z **EDI** np. banki, terminale portowe, etc.
- EOQ** (ang.) – Economic Order Quantities Model – Ekonomicznie Optymalną Wielkość Zamówienia – oparta na formule Wilsona metoda obliczania najwłaściwszej (z kosztowego punktu widzenia) wielkości zamówienia
- ERP** (ang.) – Enterprise Resource Planning – Planowanie Zasobów Gospodarczych – nazwa używana do klasyfikowania systemów wykraczających poza „**MRP II Standard System**” stosowana zamiennie z **MRP II+** i **MRP III**; do dnia dzisiejszego nie został ustalony standard takiego systemu
- FIN** (ang.) – Finanse (rachunkowość księgowa i zarządcza). Podsystem systemów **ERP** zastępujący oprogramowanie typu **F/K** (finanse / księgowość) oraz **SIK**
- FMSs** (ang.) – Flexible Manufacturing Systems – Elastyczne Systemy Produkcyjne
- FPI** (ang.) – Financial Planning Interfaces – Interfejsy do Modułów Finansowych – podsystem systemu klasy **MRP II**; dokument „**MRP II Standard System**” nie przewiduje podsystemu Finanse, stąd konieczność zastosowania zewnętrznych systemów finansowych oraz interfejsów do nich
- GDPM** – Goal-Directed Project Management – Zarządzanie Projektami Zorientowane na Wynik – metoda realizacji projektów opracowana przez firmę konsultingową Coopers & Lybrand
- I/O** (ang.) – Input / Output Control – Zarządzanie Stanowiskiem Roboczym – podsystem systemu klasy **MRP II**
- INV** (ang.) – Inventory Control – Zarządzanie Zapasami – podsystem systemu klasy **MRP II**
- IRP** (ang.) – Intelligent Resource Planning – Inteligentne Planowanie Zasobów – klasa systemów wspomagających zarządzanie, która ma być następcą systemów **ERP**; systemy **IRP** znajdują się dopiero w fazie projektów
- MIS** (ang.) – Management Information System – System Informowania Kierownictwa – **SIK**

**MPS** (ang.) – Master Production Scheduling – Harmonogramator Planu Produkcji – podsystem systemu klasy **MRP II**

**MRP** (ang.) – Material Requirement Planning – Planowanie Potrzeb Materiałowych – **PPM** (czasami używa się również polskiej nazwy Metoda Regulacji Produkcji); klasa systemów informatycznych powstała w latach 60 w Stanach Zjednoczonych oraz nazwa jednego z podsystemów systemu klasy **MRP II**

**MRP II** (ang.) – Manufacturing Resource Planning – Planowanie Zasobów Produkcyjnych – klasa systemów informatycznych wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem zgodnych ze standardem opracowanym przez **APICS** i opisanym w „**MRP II Standard System**”

**MRP II+**, **MRP III** (ang.) – Money Resource Planning – Planowanie Zasobów Finansowych – nazwa używana do klasyfikowania systemów wykraczających poza „**MRP II Standard System**” stosowana zamiennie z **ERP**; do dnia dzisiejszego nie został ustalony standard takiego systemu

**PAC** (ang.) – Production Activity Control – Zarządzanie Realizacją Zleceń Produkcyjnych – modułu podsystemu **SFC**

**PI** (ang.) – Performance Indicators – Wskaźniki Sprawności – definiowane w podsystemie **RMR** wskaźniki, które pozwalają monitorować różne aspekty efektywności działania przedsiębiorstwa

**PPM** – Planowanie Potrzeb Materiałowych – patrz **MRP**

**PRP** (ang.) – Project Resource Planning – Planowanie Zapotrzebowania na Komponenty dla Przedsięwzięcia (realizacji projektu); odpowiednik **MRP** dla zarządzania przedsięwzięciami

**PUR** (ang.) – Purchasing – Zakupy Materiałowe i Kooperacja Bierna – podsystem systemu klasy **MRP II**

**RCCP** (ang.) – Rough Cut Capacity Requirement – Zgrubne Planowanie Zapotrzebowania na Zdolności Produkcyjne dla kluczowych zasobów

**RMR** (ang.) – Result Measurement – Pomiar Wyników – podsystem systemu klasy **MRP II**

**SFC** (ang.) – Shop Floor Control – Zarządzanie Wykonawcze Wydziałem Produkcyjnym – podsystem systemu klasy **MRP II**

**SIK** – System Informowania Kierownictwa – patrz **MIS**

**SOP** (ang.) – Sales and Operational Planning – Planowanie Zbytu i Produkcji – podsystem systemu klasy **MRP II**

**SRS** (ang.) – Scheduled Receipt Subsystem – Planowane Przyjęcia – podsystem systemu klasy **MRP II**

**SYM** (ang.) – Simulation – Symulacja – podsystem systemu klasy **MRP II**

**TPC** (ang.) – Tooling Planning and Control – Pomoce Warsztatowe – podsystem systemu klasy **MRP II**

## LITERATURA

- 1 Adamczewski Piotr: W przeddzień wielkiej zmiany. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, wiosna 1997 r.
- 2 Andersen Erling S., Grude Kristoffer V., Haug Tor: Goal Directed Project Management. Kogan Page Limited, wydanie II, Londyn 1995 r.
- 3 Bartczak Iwona D.: **MRP**, Kanban, JiT?. Computerworld Polska nr 29 z 1997 r.
- 4 Buczyński Stanisław, Krasuski Henryk: Lokalizacja – klucz do sprzedaży oprogramowania. Informatyka nr 9 z 1997 r.
- 5 Clement Jerry, Coldrick Andy, Sari John: Manufacturing Data Structures. Oliver Wight Limited Publications Inc., 1992 r.
- 6 Cox III James F., Blackstone Jr. John H., Spencer Michael S.: **APICS** dictionary 8<sup>th</sup> edition. **APICS**, wydanie VIII, 1995 r.
- 7 Durlik Ireneusz: Inżynieria zarządzania Część I. Agencja Wydawnicza „PLACET”, wydanie II, Gdańsk 1993 r.
- 8 Dyżewski Andrzej: Analiza krajowego rynku odbiorców systemów klasy **MRP**. Informatyka, wydanie specjalne: II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”, czerwiec 1997 r.
- 9 Dziduszko Marek: System **ERP / MRP II** – nie tylko oprogramowanie. Informatyka, wydanie specjalne: II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”, czerwiec 1997 r.
- 10 Greniewski Marek J.: Wprowadzenie do **MRP II** – metody wspomaganie zarządzania. Materiały na konferencję **MRP II**. UCL Spółka Akcyjna, Kielce 1-2 kwietnia 1996 r.
- 11 Greniewski Marek J.: **MRP II** – a wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym. Materiały na II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”. UCL Spółka Akcyjna, PKiN, Warszawa 5-6 czerwca 1997 r.
- 12 Gryń Mieczysław. Referat na II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”. Coopers & Lybrand, PKiN, Warszawa 5-6 czerwca 1997 r.
- 13 Klonowski Zbigniew J.: Wsparcie dla przemysłu. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, czerwiec 1996 r.

- 14 Knosala Ryszard: Komputerowe systemy zarządzania produkcją. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1995 r.
- 15 Kondratowicz Ludwik: Teleport – **EDI**. Computerworld Polska nr 34 z 1997 r.
- 16 Kuraś Marian: Specyfika, czyli... nienormalność. Computerworld Polska nr 16 z 1998 r.
- 17 Landvater Darryl V., Gray Christopher D.: **MRP II** Standard System – A Handbook for Manufacturing Survival. Oliver Wight Publications Inc., 1989 r.
- 18 Maciejec Ludwik: Prezentacja systemów. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, czerwiec 1996 r.
- 19 Maciejec Ludwik: Prezentacja oprogramowania. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, wiosna 1997 r.
- 20 Majewski Jerzy: Metodyka standardowa a praktyka wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych. Logistyka nr 1 z 1998 r.
- 21 Orlicky Joseph: Planowanie potrzeb materiałowych. PWE, wydanie I, Warszawa 1981 r.
- 22 Piniecki Ryszard: Planowanie i sterowanie procesami logistycznymi. Skrypt Akademii Ekonomicznej w Katowicach, 1996 r.
- 23 Popończyk Aleksander: Dwa w jednym, czyli system informatyczny i system **MRP II** w przedsiębiorstwie. Informatyka nr 10 z 1996 r.
- 24 Popończyk Aleksander: Elementy składowe systemu **MRP II**. Informatyka nr 11 z 1996 r.
- 25 Popończyk Aleksander: Rozważnie, ale i szybko – czyli rzecz o tym, jak wybierać system informatyczny wspomagający **MRP II**. Informatyka nr 12 z 1996 r.
- 26 Popończyk Aleksander: Spirala wdrożenia **MRP II**. Informatyka nr 2 z 1997 r.
- 27 Popończyk Aleksander: Ocena efektywności wdrożenia systemu **MRP II**. Informatyka, wydanie specjalne: II Targi **MRP** „Systemy informatyczne w przemyśle”, czerwiec 1997 r.
- 28 Sroka Henryk, Stańko Stanisław (materiały z konferencji naukowo-badawczej pod redakcją): Inteligentne systemy wspomaganie decyzji w zarządzaniu. Przegląd Problematyki. Skrypt Akademii Ekonomicznej w Katowicach
- 29 Stachowiak Czesław: **MRP II** dla pokornych. Computerworld Polska nr 6 z 1997 r.

- 30 Stachowiak Czesław: Informatyczna pomoc w rekonstrukcji biznesu. Computerworld Polska nr 18 z 1997 r.
- 31 Stańczuk Krzysztof: **MRP II** bez niedomówień. Computerworld Polska, dodatek specjalny: Strategie i Technologie, wiosna 1997 r.
- 32 Szyller Jerzy: **MRP II** – kolejny kłopot z nazewnictwem. Informatyka nr 10 z 1996 r.
- 33 Wallace Thomas F.: **MRP II: Making It Happen**. Oliver Wight Publications Inc., wydanie II, 1992 r.
- 34 Wallace Thomas F. (praca zbiorowa pod redakcją): **World Class Manufacturing**. Oliver Wight Publications Inc., wydanie I, 1994 r.
- 35 Żmudzin Tomasz: Wszystko, co chcielibyście wiedzieć o **MRP II** – ale boicie się spytać. Informatyka nr 1 z 1998 r.
- 36 Baan Target; Target User Manual. Dokument nr 5973 US, 1996 r.
- 37 Materiały informacyjne firmy Qumak International
- 38 Materiały szkoleniowe i informacyjne firmy Baan
- 39 Rozmowa z Andreasem Willumeit, Marketing Manager R/3 Service, SAP AG: Ryzyko bierzemy na siebie. Informatyka nr 1 z 1998 r.
- 40 Rozmowa z Rainerem Zinow, Vice President SAP AG, Knowledge Management: Rola dostawcy już nam nie wystarcza. Informatyka nr 1 z 1998 r.
- 41 Rozmowa z Ute Buerkle, Product Marketing SAP AG: Procedura wdrażania zamiast improwizacji. Informatyka nr 1 z 1998 r.
- 42 Survey Results: **MRP/MRP II** Just-in-Time (wyniki badań przeprowadzonych w 1988 r. w USA na 926 przedsiębiorstwach używających systemów **MRP/MRP II**). Oliver Wight Companies, 1990 r.
- 43 Praca zbiorowa: The Oliver Wight **ABCD** Checklist for Operational Excellence. Oliver Wight Publications, Inc., wydanie IV, 1993 r.



## **SPIS RYSUNKÓW**

Rysunek 1 – Wdrożenie w przedsiębiorstwie wielozakładowym metodą szeregową .....	39
Rysunek 2 – Wdrożenie w przedsiębiorstwie wielozakładowym metodą równoległą .....	40
Rysunek 3 – Wdrożenie w przedsiębiorstwie wielozakładowym metodą mieszaną .....	40
Rysunek 4 – Koncepcja Dynamic Enterprise Modelling .....	56

## **SPIS SCHEMATÓW**

Schemat 1 – System klasy MRP .....	10
Schemat 2 – System klasy Closed-Loop MRP .....	12
Schemat 3 – System klasy MRP II .....	13
Schemat 4 – Typy produkcji obsługiwane przez MRP II .....	15
Schemat 5 – Scenariusz Company-Wide Implementation wdrożenia systemu klasy MRP II. 34	
Schemat 6 – Fazy i etapy metody Target wdrażania systemu BAAN IV .....	43
Schemat 7 – Faza wyboru według scenariusza Comprehensive Path .....	45
Schemat 8 – Faza wdrożenia według scenariusza Comprehensive Path .....	47
Schemat 9 – Faza optymalizacji według scenariusza Comprehensive Path .....	48
Schemat 10 – Faza wyboru według scenariusza Compact Path .....	50
Schemat 11 – Faza wdrożenia według scenariusza Compact Path .....	51
Schemat 12 – Etap optymalizacji według scenariusza Compact Path .....	52
Schemat 13 – Etap wdrożenia według scenariusza Technical Path .....	54
Schemat 14 – Etap optymalizacji scenariusz Technical .....	55
Schemat 15 – Typowa organizacja zarządzania projektem .....	57
Schemat 16 – Organizacja zarządzania projektem w przedsiębiorstwie wielozakładowym ...	58
Schemat 17 – Przykładowa (uproszczona) struktura wyrobu .....	64

## **SPIS WYKRESÓW**

Wykres 1 – Przykład „wyrównywania się” popytu na kupowane materiały zaistniały w wyniku wdrożenia systemu klasy MRP II.....	28
Wykres 2 – stopień poprawy kilku wybranych aspektów działalności przedsiębiorstwa produkcyjnego zaistniały w wyniku wdrożenia systemu MRP/MRP II .....	29
Wykres 3 – procent przedsiębiorstw, które zanotowały poprawę w wybranych aspektach działalności zaistniałą w wyniku wdrożenia systemu MRP/MRP II .....	30
Wykres 4 – porównanie kosztów i korzyści wynikających z wdrożenia systemu MRP/MRP II .....	30
Wykres 5 – Wdrażanie systemu klasy MRP II metodą tradycyjną.....	41
Wykres 6 – Wdrażanie systemu zgodnie za scenariuszem Comprehensive Path .....	44
Wykres 7 – Wdrażanie systemu zgodnie za scenariuszem Compact Path.....	49
Wykres 8 – Wdrażanie systemu zgodnie za scenariuszem Technical .....	53
Wykres 9 – Zmiany poziomu zapasów w momencie uruchamiania systemu.....	69
Wykres 10 – procent przedsiębiorstw, które zastosowały się do typowych wskazówek wdrażania systemów MRP II (w podziale na klasy A i D) .....	88

## **SPIS TABLIC**

Tablica 1 – Klasyfikacja ABCD skuteczności wdrożenia .....	25
Tablica 2 – Typowe problemy planowania i kontroli produkcji oraz ich wpływ na zyskowność przedsiębiorstwa.....	27
Tablica 3 – Udział zmian systemu i organizacji w zależności od scenariusza wdrożenia.....	42
Tablica 4 – przykładowa struktura wyrobu dla musztardy w słoiczku .....	65
Tablica 5 – Porównanie typów pilotowania wdrożenia .....	67

# ZAŁĄCZNIK - ANKIETA

1. Nazwa przedsiębiorstwa: .....

2. Branża: .....

### 3. Typ produkcji

- zleceńowa (dyskretna)
- powtarzalna
- aparaturowa (procesowa)

### 4. Przeznaczenie produkcji

- konstrukcja i produkcja na zamówienie klienta
- produkcja na zamówienie klienta
- montaż ze standardowych modułów na zamówienie klienta
- produkcja standardowych produktów na magazyn

### 5. Wdrożone / wdrażane / planowane do wdrożenia moduły

wdrożone  
wdrażane  
planowane

#### Standardowe moduły systemu klasy MRP II (wg APICS-u)

- zarządzanie popytem - DEM
- planowanie zbytu i produkcji - SOP
- harmonogramator planu produkcji - MPS
- planowanie potrzeb materiałowych - MRP
- zarządzanie zapasami - INV
- planowanie zapotrzebowania na zdolności produkcyjne - CRP
- planowane przyjęcia - SRS
- zakupy materiałowe i kooperacja bierna - PUR
- zarządzanie wykonawcze wydziałem produkcyjnym - SFC
- zarządzanie stanowiskiem roboczym - I/O
- planowanie dystrybucji - DRP
- zestawienie materiałów - BOM
- pomoce warsztatowe - TPC
- interfejsy do modułów finansowych - FPI
- symulacja - SYM
- pomiar wyników - RMR

#### Dodatkowe moduły systemu klasy ERP

- finanse - FIN
- elektroniczna wymiana danych - EDI
- inne: .....
- .....
- .....

### 6. Sposób wdrożenia / wdrażania

- metoda wielkiego uderzenia (wdrożenie całości za jednym razem)
- metoda wdrożenia sekwencyjnego (moduł po module)
- metoda pilotowa (objęcie systemem części produkcji, a następnie stopniowe rozszerzanie na resztę)

### 7. Organizacja wdrożenia

powołanie  
zespołu

- Komitet Sterujący
- Zespół Projektowy / Wdrożeniowy
- inne: .....

- czasowo powoływane Grupy Robocze

częstotliwość spotkań	
zamierzona	rzeczywista
liczba	przeciętny okres działalności



**12. Jak przebiegało / przebiega wdrożenie w stosunku do planu (opóźnienia, przyspieszenia lub zmiana kolejności) (jakie były przyczyny ewentualnych opóźnień, etc.)?**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

**13. Czy została wykonana analiza przedwdrożeniowa i studium wykonalności?**

główne wnioski: .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

**14. Czy rozważna była możliwość zlecenia firmie zewnętrznej całości prac związanych w wdrożeniem? Jakie argumenty przemawiały za zleceniem prac, a jakie przeciwko?**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

**15. Najważniejsze zmiany organizacyjne wymuszone przez system**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

**16. Czy zostały usunięte / planowane są do usunięcia jakieś dokumenty związane z obrotem materiałowym?**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

