

แผนการติดตั้งใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสำหรับโรงไฟฟ้าวังน้อย

นาง ศรีวรรณ วิกยาริบัติย์



สถาบันวิทยบริการ  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม  
ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-540-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 19257016

IMPLEMENTATION PLAN OF A MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM  
FOR THE WANG NOI POWER PLANT



Mrs Srivan Vigayatipat

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering in Engineering Management

The Regional Center for Manufacturing System Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-333-540-4

Thesis Title            Implementation plan of a management information system  
                                  for the Wang Noi power plant

By                            Mrs. Srivan Vigayatipat

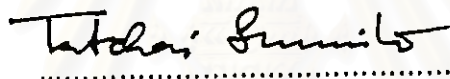
Department              Regional Center for Manufacturing System Engineering

Thesis Advisor          Assistant Professor Dr. Manop Reodacha

Thesis Co-advisor      Mr. Amornchai Treeratsakuchai

---

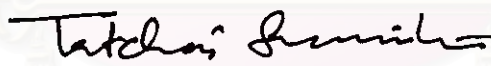
Accepted by the Faculty of Engineering, Chulalongkorn University in  
Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree.



..... Dean of Faculty of Engineering

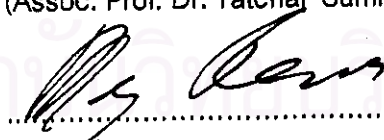
(Assoc. Prof. Dr. Tatchai Sumitra)

THESIS COMMITTEE



..... Chairman

(Assoc. Prof. Dr. Tatchai Sumitra)



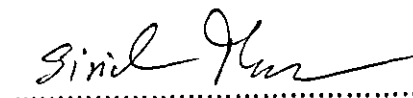
..... Thesis Advisor

(Asst. Prof. Dr. Manop Reodacha)



..... Thesis Co-advisor

(Mr. Amornchai Treeratsakulchai)



..... Member

(Prof. Dr. Sirichan Thongprasert)

ศรัววรรณ วิชาธิปไตย : แผนการติดตั้งใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสำหรับโรงไฟฟ้า  
วังน้อย (IMPLEMETATION PLAN OF A MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR  
THE WANG NOI POWER PLANT) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. นานพ เรียวตระกูล, อ.ที่ปรึกษาร่วม :  
นาย อมรชัย ตริรัตน์สกุลชัย, 174 หน้า, ISBN 974-333-540-4

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้นำเสนอการจัดทำแผนการติดตั้งใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานที่โรง  
ไฟฟ้าวังน้อย

การจัดทำแผนดังกล่าวใช้แนวทาง Business Systems Planning (BSP) ที่พัฒนาโดยบริษัท  
ไอ บี เอ็ม โดยเริ่มต้นจากการกำหนดวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ของระบบสารสนเทศ ขั้นตอนต่อไปได้แก่การ  
วิเคราะห์หาความต้องการของระบบด้วยวิธีการของ Wetherbe และ Davis ซึ่งทำให้ระบุความต้องการ  
สารสนเทศของหน่วยงานต่างๆในองค์กร และการประเมินความเหมาะสมได้ จากนั้นจะเป็นการออกแบบ  
ระบบซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดโปรแกรมประยุกต์ การคัดเลือกซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และการออกแบบ  
เครือข่ายสื่อสาร ในท้ายสุดเป็นการจัดทำแผนการติดตั้งใช้ระบบ ซึ่งประกอบด้วย กลยุทธ์ที่ใช้ในการติดตั้งใช้  
แผนแม่บท และ รายละเอียดของแผนงานที่จะทำภายในสิบสองเดือนแรก นอกจากนี้ยังได้เสนอรูปแบบ  
องค์กรเพื่อการบริหารการติดตั้งใช้ระบบ พร้อมกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ผลประโยชน์ที่จะได้รับ และ  
กลไกที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการนำระบบสารสนเทศดังกล่าวเข้าใช้งาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต .....  
สาขาวิชา การจัดการทางวิศวกรรม .....  
ปีการศึกษา 2542 .....

ลายมือชื่อนิติ ..... S. Yigayath K. ....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... A. R. ....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... P. Amanchai ....

SRIVAN VIGAYATIPAT : IMPEMETATION PLAN OF A MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR THE WANG NOI POWER PLANT, Thesis advisor: Asst. Prof. Dr. Manop ReodechaThesis Co-advisor : Mr. Amornchai Treeratsakulcha, 174 Page , ISBN 974-333-540-4

This thesis presents the development of an implementation plan of a management information system, MIS, at the Wang Noi Power Plant.

The development follows the Business Systems Planning, BSP, methodology developed by IBM. It begins with the identification of the MIS objective and strategies. Next, the system requirements are analyzed with the Wetherbe and Davis methodology. This results in the definitions and evaluation of information requirements for all organizational subsystems. Then, the system design is considered, including the applications, software selection, hardware and communication network designs. Finally, the implementation plan is developed. It includes the implementation strategies, the master plan and the details of the first twelve-month plan. The organization for the implementation is proposed, costs and benefits of the system and mechanism for successful implementation are also identified.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต

สาขาวิชา การจัดการทางวิศวกรรม

ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิติ ส. Vigayathipat

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Dr. Manop

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม P. Amornchai

## ACKNOWLEDGEMENT



I would like to thank indeed to my advisor, Assistant Professor Dr. Manop Reodacha, who extends me a full encouragement to provide valuable advice and development to make this thesis possible as well as his suggestion of proper reference text books. Not only advantage I obtain to complete my thesis, I also apply this thesis into my current work. Moreover, he assists me a lot to improve my English writing.

I cannot skip my co-advisor, Mr. Amronchai Treeratsakulchai, who is my boss. He supports all everything in data and some duty that he took care instead of me while I was studying this course. I really thank to him for being a part of my success.

Thank also to Professor Dr. Sirichan Thongprasert for her kind suggestion and advice of all subjects I studied in this course.

Thank to Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT), where I work with, that provides a scholarship of this course eventhough we had economic crisis during my studying time.

Finally this thesis is completed since I have the great cheer from my beloved mother, husband and son. They have tolerance for loss time than normal I used to join with them.

## CONTENTS

	PAGE
ABSTRACT (THAI) .....	iv
ABSTRACT (ENGLISH) .....	v
ACKNOWLEDGEMENT .....	vi
CONTENTS .....	vii
LIST OF TABLES .....	xvii
LIST OF FIGURES .....	xviii
ABBREVIATION .....	xx
CHAPTER 1 INTRODUCTION .....	1
1.1 Introduction .....	1
1.2 Background .....	3
1.2.1 The Electricity Generating Authority of Thailand .....	3
1.2.2 The Wang Noi Power Plant .....	4
1.3 Statement of Problems .....	5
1.4 Objectives of the Thesis .....	5
1.5 Scope and Assumptions of the Thesis .....	5
1.6 Content of the Thesis .....	7
CHAPTER 2 THEORIES AND LITERATURE REVIEW .....	9
2.1 Introduction .....	9
2.2 The Methodology for MIS Planning .....	9
2.2.1 MIS Strategic Planning .....	9
2.2.2 Organizational Information Requirement Analysis .....	10
2.2.2.1 Strategies for Determining Information Requirement .....	10
2.2.2.2 Analysis of the Information Requirements .....	13

## CONTENTS

	PAGE
2.2.3 Feasibility Studies and Resource Allocation .....	14
2.2.3.1 Feasibility Studies .....	15
2.2.3.2 Cost and Benefit Analysis .....	16
2.2.3.3 Resource Allocation .....	16
2.3 System Design .....	17
2.3.1 Management Approach .....	18
2.3.2 Hardware Specifications .....	18
2.3.3 Program Specifications .....	19
2.3.4 Data Design .....	19
2.3.5 Procedure Design .....	19
2.3.6 People .....	21
2.4 MIS Implementation Activities .....	21
2.5 Human Resource for MIS Implementation .....	25
2.6 Mechanisms for Successful Implementation .....	25
2.7 Research Literature Survey .....	26
<b>CHAPTER 3 MIS OBJECTIVE AND STRATEGIES OF</b> .....	<b>32</b>
<b>WANG NOI POWER PLANT</b>	
3.1 Mission, Objective and Strategies of Wang Noi Power Plant .....	32
3.2 MIS Objective and Strategies .....	33
<b>CHAPTER 4 ANALYSIS OF SYSTEM REQUIREMENTS</b> .....	<b>34</b>
4.1 Procedure for Defining Information Requirements .....	34
4.2 Analysis of the Wang Noi Power Plant Information Requirements .....	34
4.2.1 Defining Business Processes .....	35



## CONTENTS

	PAGE
4.2.2 Defining Business Data .....	41
4.2.3 Defining Information Architecture .....	41
4.2.4 Developing the Flow Diagram .....	52
4.3 Description of Business Processes and Their Requirements of Information ..	60
Supports	
4.3.1 Business Plan Development .....	60
4.3.2 Operation Management .....	61
4.3.2.1 Control Power Production .....	61
4.3.2.2 Account for Energy Transaction .....	62
4.3.2.3 Monitor Plant Operation .....	62
4.3.2.4 Identify Operation Problems and Issue Maintenance .....	62
Requests	
4.3.3 Performance Analyses .....	63
4.3.3.1 Support Plant Services .....	63
4.3.3.2 Analyze Plant Performance .....	63
4.3.3.3 Performance Analysis .....	64
4.3.4 Plant Maintenance Management .....	64
4.3.4.1 Maintenance Management .....	64
4.3.4.1.1 Respond to Plant Problems .....	64
4.3.4.1.2 Plan Detailed Execution of Work .....	65
4.3.4.1.3 Assign Work and Resources .....	65
4.3.4.1.4 Release Work for Execution .....	66
4.3.4.1.5 Perform Maintenance .....	66
4.3.4.1.6 Close out Work .....	66

## CONTENTS

	PAGE
4.3.4.1.7 Report On Performance .....	66
4.3.4.2 Project Management .....	67
4.3.5 Supplies Management .....	67
4.3.5.1 Material Management .....	67
4.3.5.1.1 Manage Inventories .....	68
4.3.5.1.2 Manage Vendor Relationship .....	68
4.3.5.1.3 Operate Warehouse .....	68
4.3.5.2 Purchasing .....	69
4.3.6 Financial Management .....	69
4.3.6.1 General Ledger .....	69
4.3.6.2 Perform Fixed Asset Record Keeping .....	70
4.3.6.3 Account Receivable .....	70
4.3.6.4 Accounts Payable .....	70
4.3.6.5 Settlements .....	70
4.3.6.6 Budget .....	71
4.3.6.7 Perform Cash Management .....	71
4.3.6.8 Financial Reporting .....	71
4.3.7 Human Resource Management .....	72
4.3.7.1 Personnel .....	72
4.3.7.2 Payroll .....	72
4.3.7.3 Time Recording .....	72
4.3.7.4 Recruitment .....	73
4.3.7.5 Training .....	73
4.4 Expected Benefit of the MIS for the Process Groups .....	74

## CONTENTS

	PAGE
4.5 Current Capabilities of the Wang Noi Power Plant .....	76
4.5.1 Current Operational Procedure .....	76
4.5.1.1 Plant Operation Section .....	78
4.5.1.2 Efficiency Section .....	78
4.5.1.3 Chemical Section .....	78
4.5.1.4 Maintenance Planning Section .....	78
4.5.1.5 Maintenance Execution Section .....	79
4.5.1.6 Store and Procurement Section .....	79
4.5.1.7 Account and Finance Section .....	80
4.5.1.8 Administrative and General Service Section .....	80
4.5.2 Information System Facilities .....	80
4.5.2.1 Hardware and communication network .....	80
4.5.2.2 Software .....	81
<b>CHAPTER 5 SYSTEM DESIGN .....</b>	<b>84</b>
5.1 Assumption's for System Design .....	84
5.2 Application Software Design .....	89
5.3 Software Selection .....	87
5.4 Subsystems Implementation .....	90
5.4.1 Plant Operation and Maintenance Management System (MMS) .....	90
5.4.1.1 Equipment Register .....	90
5.4.1.2 Maintenance Scheduling Information .....	90
5.4.1.3 Work Orders .....	91
5.4.1.4 Equipment Tracing .....	91
5.4.1.5 Condition Monitoring .....	91

## CONTENTS

	PAGE
5.4.1.6 Production and Operating Statistics .....	92
5.4.1.7 Equipment Costing .....	92
5.4.1.8 Labor Costing .....	92
5.4.1.9 Project Control .....	92
5.4.1.10 Fuel and Oil Issues .....	93
5.4.2 Supplies System .....	93
5.4.2.1 Catalogue Records .....	93
5.4.2.2 Inventory and Warehouse Management .....	93
5.4.2.3 Purchasing .....	94
5.4.2.4 Inventory Tracking .....	94
5.4.2.5 Forward Purchase Agreements .....	94
5.4.3 Financial Management system (FMS) .....	94
5.4.3.1 General Ledger .....	95
5.4.3.2 Account Payable .....	95
5.4.3.3 Account Receivable .....	95
5.4.3.4 Fixed Asset .....	95
5.4.3.5 Cash management .....	95
5.4.3.6 Budgeting .....	96
5.4.3.7 Financial reports .....	96
5.4.4 Human Resource Management System (HRMS) .....	96
5.4.4.1 Personnel .....	96
5.4.4.2 Time Recording .....	97
5.4.4.3 Payroll .....	97
5.4.4.4 Recruitment .....	98

## CONTENTS

	PAGE
5.4.4.5 Training .....	98
5.5 Hardware Design .....	98
5.5.1 Client/server environment .....	98
5.5.2 Mainframe environment .....	99
5.5.3 Protocol .....	99
5.6 Design of Computer Network and Communication .....	101
<b>CHAPTER 6 IMPLEMENTATION PLAN .....</b>	<b>105</b>
6.1 MIS Implementation Strategy .....	105
6.1.1 Redesign Process .....	106
6.1.2 Strategy for Implementation Teams .....	106
6.1.3 Management of Implementation .....	107
6.1.3.1 Scope Control .....	108
6.1.3.2 Time Control .....	108
6.1.3.3 Resource Allocation .....	108
6.1.3.4 Cost Control .....	108
6.1.3.5 Project Progress Reviews .....	108
6.2 The MIS Master Plan .....	112
6.3 The Twelve Months Plan .....	115
6.3.1 Announcing the Implementation and Establishing the Wang Noi Implementation Team .....	115
6.3.2 Implementation Schedule and Activity Descriptions of the Supplies Management Subsystem .....	118
6.3.2.1 Preparing the Suppliers Database Necessary for an Implementation .....	118

## CONTENTS

	PAGE
6.3.2.2 Produce Supplies Management Training Manuals .....	118
6.3.2.3 Train the Supplies Implementation Team .....	119
6.3.2.4 Set Up Catalogue Records .....	119
6.3.2.5 Convert Inventory and Warehousing Records .....	119
6.3.2.6 Convert Purchasing Records .....	119
6.3.2.7 Redesign the Supplies Procedures Process .....	120
6.3.2.8 System Test .....	120
6.3.2.9 Conduct Supplies Training for End Users .....	120
6.3.2.10 Supplies Management Cutover to the New System and ...	121
Postimplementation Review	
6.3.3 Implementation Schedule and Activity Description of the Operation ...	122
and Maintenance Management Subsystem (MMS) Implementation	
6.3.3.2 Produce MMS Training Manual .....	122
6.3.3.3 Create Maintenance Scheduling Information .....	123
6.3.3.4 Initialize Condition Monitoring, Operating Statistics, .....	123
Performance Monitoring, Plant Model	
6.3.3.5 Redesign Process .....	124
6.3.3.6 System Test .....	124
6.3.3.7 Develop MMS Conversion Plan .....	125
6.3.3.8 Conduct MMS Training for End Users .....	125
6.3.3.9 Cutover to the New System and .....	125
Post-implementation Review	

## CONTENTS

	PAGE
6.3.3.10 Conduct MMS Management Training .....	126
6.3.4 Hardware and Network Implementation .....	126
6.3.4.1 Site Diagram .....	126
6.3.4.2 Development Environment Installation .....	127
6.3.4.3 Purchasing of Application Server and Network Equipment ..	127
6.3.4.4 Network Hardware Installation .....	127
6.3.4.5 TCP/IP Communications Protocol Installation .....	128
6.3.4.6 LAN Connection to the Mainframe (IBM) .....	128
6.3.4.7 Equipment Testing .....	128
6.3.4.8 Training Environment Installation .....	128
<b>CHAPTER 7 HUMAN RESOURCE FOR MIS IMPLEMENTATION .....</b>	<b>129</b>
7.1 Organization for MIS Implementation .....	129
7.1.1 MIS Steering Committee .....	129
7.1.2 MIS Manager .....	130
7.1.3 Implementation Team .....	131
7.1.4 Network & Communication Manager .....	133
7.1.5 Contract Director .....	133
7.1.6 Product Support Consultants .....	134
7.1.7 Technical Support and Programmer Manager .....	135
7.1.8 Computer and Network Manager .....	135
7.1.9 Project Administration Manager .....	136
7.2 Staffing for MIS Implementation .....	137

## CONTENTS

	PAGE
<b>CHAPTER 8 INVESTMENT PLAN</b> .....	146
8.1 Assumptions .....	146
8.2 Investment Plan .....	147
<b>CHAPTER 9 MECHANISMS FOR SUCCESSFULL IMPLEMENTATION</b> .....	153
9.1 Key Success Factors .....	153
9.2 Project Risks .....	154
<b>CHAPTER 10 CONCLUSION</b> .....	155
10.1 System Description .....	155
10.2 Implementation Strategy .....	156
10.3 Implementation Plan .....	157
10.4 Schedule .....	158
10.5 Organization .....	158
10.6 Investment and Benefits .....	158
10.7 Recommendations .....	161
10.8 Conclusion .....	163
<b>REFERENCES</b> .....	165
<b>APPENDIX : Executive Summary</b> .....	167
<b>BIOGRAPHY</b> .....	174

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## LIST OF TABLES

	Page
Table 7-1 Wang Noi and Contractor Resource Requirement for Supplies Management System	138
Table 7-2 Wang Noi and Contractor Resource Requirement for Operation and Maintenance Management System	139
Table 7-3 Wang Noi and Contractor Resource Requirement for Computer and Network Staff	140
Table 7-4 Wang Noi and Contractor Resource Requirement for Support Staff	141
Table 7-5 Wang Noi and Contractor Resource Requirement for Financial Management System	144
Table 7-6 Wang Noi and Contractor Resource Requirement for Human Resource Management System	145
Table 8-1 Man Power Rate Table	148
Table 8-2 Wang Noi Implementation Investment in Yearly	149
Table 8-3 Wang Noi Implementation Investment in Monthly	150

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## LIST OF FIGURES

	Page
Figure 2-1 Design Stage	20
Figure 2-2 Implementation Phase	22
Figure 2-3 Cutover Approaches	24
Figure 4-1 Wang Noi's Organization Chart	36
Figure 4-2 Process Versus Organization Matrix	37
Figure 4-3 Process/Data Class Matrix	42
Figure 4-4 Information Architecture Flow Diagram	53
Figure 4-5 Operations Management Flow Diagram	54
Figure 4-6 Performance Analysis Flow Diagram	55
Figure 4-7 Plant Maintenance Flow Diagram	56
Figure 4-8 Supplies Management Flow Diagram	57
Figure 4-9 Financial Management Flow Diagram	58
Figure 4-10 Human Resource Management Flow Diagram	59
Figure 4-11 Information Flow Among Wang Noi Organization	77
Figure 4-12 The Existing Hardware and Communication Network of the Wang Noi Plant	82
Figure 5-1 Advantage and Disadvantage of Buy Application Software	85
Figure 5-2 Overview of MIS Modules	89
Figure 5-3 Client / Server Model	99
Figure 5-4 Micro-Mainframe Transparent Service	99
Figure 5-5 EGAT Computer Network	103
Figure 5-6 The New Hardware, Peripheral and Network Requirement	104
Figure 6-1 Project Planning Methodology	109
Figure 6-2 The Progress Format	111

## LIST OF FIGURES

	Page
Figure 6-3 Application Ranking	113
Figure 6-4 The MIS Master Plan for Wang Noi Power Plant	114
Figure 6-5 The MIS Twelve Months Plan for Wang Noi Power Plant	116
Figure 7-1 MIS Implementation Organization Chart	132
Figure 10-1 Estimation of Investment Cost	159



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ABBREVIATION

EGAT	Electricity Generating Authority of Thailand
Wang Noi	Wang Noi Power Plant
MMS	Operation and Maintenance Management System
FMS	Financial Management System
HRMS	Human Resource Management System



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย