

บรรณานุกรม

วิจิตร ดัฒนสุทธิ วันชัย วิจิรวณิช และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. การวิจัยการดำเนินงาน เล่ม 2 ภาค Probabilistic (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ANGELA M. BOWEN, A GUIDE TO MANPOWER PLANNING, FIRST EDITION THE MACMILLAN PRESS LTD., INC., 1974.

A.R. SMITH, MANPOWER PLANNING IN THE CIVIL SERVICE, STUDIES NO 3, HER MAJESTY'S STATIONERY OFFICE, LONDON. 1976

BARTHOLOMEW DAVID J., AND FORBES ANDREW F., STATISTICAL TECHNICAL FOR MANPOWER PLANNING, PRINTED IN GREAT BRITAIN BY PAGE BROS (NORWICH) LTD., INC., 1979.

BARTHOLOMEW DAVID J., STOCHASTIC MODELS FOR SOCIAL PROCESSES, PRINTED IN GREAT BRITAIN BY PAGE BROS (NORWICH) LTD, 3rd EDITION, INC., 1982.

BENNISON, MALCOLM, THE MANPOWER PLANNING HANDBOOK, MCGRAW-HILL BOOK COMPANY (UK) LIMITED, INC., 1983.

CHARNER, A., COOPER, W.W., AND NIEHAUS, R.J., GOAL PROGRAMMING MODEL FOR MANPOWER PLANNING, MANAGEMENT SCIENCE IN PLANNING AND CONTROL, EDITED BY J. BLOOD, INC., 1968.

CLARK, R.H., AND COMER FORD, R.A., A MANPOWER PLANNING/CAPITAL BUDGETING MODEL (MAPCAB), NAVAL RESEARCH LOGISTIC QUARTERLY, 24, 163.

D.J. CLOUGH, C.G. LEWIS, AND A.L. OLIVER, MANPOWER PLANNING MODELS, THE ENGLISH UNIVERSITIES PRESS LTD, INC, 1974.

D.J. BELL, MANPOWER DEMAND FORECAST, MANAGEMENT STUDIES SERIES,
LONGMAN GROUP LTD, LONDON, 1974.

J.J. MARTIN BAYSIAN, DESISION PROBLEMS AND MARKOV CHAINS, NEW YORK:
R.E. KRIEGER PUBLISHING COMPANY, 1975.

JOHN BRAMHAN, PRACTICAL MANPOWER PLANNING, INSTITUTE OF PERSONAL
MANAGEMENT LONDON, 1975.

PURKISS, C.J., APPROACHES TO RECRUITMENT, TRAINING AND DEPLOYMENT
PLANNING IN INDUSTRY, MANPOWER RESEARCH, EDITED BY N.A.B.
WILSON (ENGLISH UNIVERSITIES PRESS), INC., 1969.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ 1

การวิเคราะห์อัตราค่าจ้าง เนื่องจากการขยายแหล่งผลิตและระบบส่งพลังไฟฟ้า
(สายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย) (ตั้งแต่ปี 2529-2530)

การขยายแหล่งผลิตและระบบส่งพลังไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2529-2530 ทำให้ต้องรับพนักงานเพิ่มขึ้นเพื่อมาปฏิบัติหน้าที่ตามโรงไฟฟ้าและระบบส่งพลังไฟฟ้า (พนักงานบำรุงรักษาสายและปฏิบัติตามสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อจ่ายไฟฟ้า) ดังนั้นจะต้องมีการประมาณอัตราค่าจ้างดังกล่าวนี้

1. การประมาณอัตราค่าจ้าง เนื่องจากการขยายแหล่งผลิต

แผนการขยายแหล่งผลิตจะมีการขยายโรงไฟฟ้า 3 ประเภท ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ, โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ทำให้ต้องมีการรับพนักงานเพื่อมาปฏิบัติหน้าที่ตามโรงไฟฟ้า แผนการปลดโรงไฟฟ้าออกจากระบบตามกาลเวลาอันสมควรเพื่อหาแหล่งผลิตใหม่มาทดแทน ทำให้มีอัตราค่าจ้างเหลือ ซึ่งต้องเตรียมในการโยกย้ายไปปฏิบัติในโรงไฟฟ้าใหม่แทนการรับพนักงาน หรือมีนโยบายการปลดพนักงานออกถ้าจำเป็น การพิจารณาอัตราค่าจ้างที่ในโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท จะต้องศึกษาถึงข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าตลอดจนขนาดของโรงไฟฟ้า (ระดับฝ่าย, ระดับกอง) ค่าจ้างการผลิตของโรงไฟฟ้า การประมาณอัตราค่าจ้างของโรงไฟฟ้าจะพิจารณาอัตราค่าจ้างทั้งหมดที่ใช้ในโรงไฟฟ้า ซึ่งจะรวมอัตราค่าจ้างของโรงไฟฟ้ากับอัตราค่าจ้างที่ฝากสายการบังคับบัญชา* ด้วยกัน เช่น โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเขี้ยวหลาน มีขนาดเป็นระดับฝ่าย ก.พ.พ. ก็จะมีฝ่ายเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งฝ่าย (ปี 2529 มี 49 ฝ่าย และปี 2530 มี 50 ฝ่าย) ดังนั้นจะต้องมีอัตราค่าจ้างของ เขื่อนเขี้ยวหลานโดยตรงและอัตราค่าจ้างที่ฝากสายบังคับบัญชา อัตราค่าจ้างที่จัดมาจากฝ่ายดังกล่าวก็จะมีอัตราค่าจ้างเพิ่มขึ้น เมื่อมีการขยายโรงไฟฟ้า แต่ก็มีอัตราค่าจ้างของฝ่ายบำรุงรักษาจากส่วนกลางโดยตรง เพื่อปฏิบัติการซ่อมใหญ่และตรวจสอบ

* อัตราค่าจ้างที่ฝากสายการบังคับบัญชาตามโรงไฟฟ้า จัดมาจากฝ่ายเคมีและวิเคราะห์ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล, ฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า และฝ่ายบำรุงรักษาโยธา (ฝ่ายควบคุมประสิทธิภาพไดโอนอัตราให้ไปยังโรงไฟฟ้าโดยตรง)

ประจำปี นอกเหนือจากอัตรากำลังที่ฝากสายการบังคับบัญชาตามโรงไฟฟ้า ซึ่งต้องคำนึงถึงอัตรากำลังส่วนนี้รวม เข้าไปด้วย การประมาณอัตรากำลัง เนื่องจากขยายแหล่งผลิตดังนี้

- 1.1 การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- 1.2 การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ
- 1.3 การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
- 1.4 การประมาณอัตรากำลังของฝ่ายบำรุงรักษาส่วนกลางโดยตรง
- 1.5 อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าที่ปลดออก

1.1 การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 17* โรงด้วยกัน มีกำลังการผลิตรวม 1,997.9 เมกะวัตต์ โรงไฟฟ้าพลังน้ำที่มีขนาดเป็นระดับฝ่าย 4 โรงคือ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนภูมิพล, เขื่อนสิริกิติ์, เขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนเขาแหลม นอกนั้นสังกัดตามเขตต่าง ๆ (เขต 1, เขต 2, เขต 3 และเขต 4) ยกเว้นเขื่อนท่าทุ่งนาสังกัดเขื่อนศรีนครินทร์ เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำมีการขยายตั้งแต่ปี 2530 - 2538 มี 3 โครงการ คือ

1. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเชี่ยวหลาน ซึ่งมีกำลังการผลิต 3 หน่วย รวม 240 เมกะวัตต์ (3×80 MW) ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับเขื่อนเขาแหลม ซึ่งมีกำลังการผลิต 3 หน่วยรวม 300 เมกะวัตต์ (3×100 MW) เขื่อนทั้งสองมีขนาดเท่ากับระดับฝ่าย ดังนั้นอัตรากำลังของเขื่อนเชี่ยวหลานจึงใช้อัตรากำลังเท่ากับ เขื่อนเขาแหลม เป็นเกณฑ์
2. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำโจน ซึ่งมีกำลังการผลิต 4 หน่วย รวม 580 เมกะวัตต์ (4×145 MW) ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับเขื่อนศรีนครินทร์ ซึ่งมีกำลังผลิต 4 หน่วย รวม 540 เมกะวัตต์ (3×120 MW + 1×180 MW) เขื่อนทั้งสองมีขนาดเท่ากับระดับฝ่าย ดังนั้นอัตรากำลังของเขื่อนน้ำโจนจึงใช้อัตรากำลังเท่ากับเขื่อนศรีนครินทร์ เป็นเกณฑ์
3. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ หน่วยที่ 5 มีกำลังการผลิต 180 เมกะวัตต์ (1×180 MW) ซึ่งปัจจุบันมีกำลังผลิต 4 หน่วย รวม 540 เมกะวัตต์ (3×120 MW + 1×180 MW) ทำให้เขื่อนศรีนครินทร์มีกำลังผลิต 5 หน่วย รวม 720 เมกะวัตต์

* ุรายละเอียดกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังน้ำทั้ง 17 โรงได้

(3 × 120 MW + 2 × 180 MW) เนื่องจากเครื่องหน่วยที่ 4 และ 5 นั้นได้แบ่งแยกออกไปจากหน่วยที่ 1, 2, 3 ซึ่งได้ขอเพิ่มพนักงานเดินเครื่องของหน่วยที่ 4 แล้ว ส่วนหน่วยที่ 5 สามารถปฏิบัติการด้วยกันได้ จึงไม่จำเป็นต้องขอเพิ่มพนักงานเดินเครื่องของหน่วยที่ 5 ส่วนกองบำรุงรักษาโยธาและกองบำรุงรักษาโรงจักรก็ไม่จำเป็นเช่นกัน

การรับพนักงานเพิ่มเนื่องจาก การขยายโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ตั้งแต่ปี 2530 - 2538 ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเขาแหลม, โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำโจน และโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ ซึ่งแสดงการรับพนักงานในแต่ละปีดังนี้

การรับพนักงานเพิ่มสำหรับโรงไฟฟ้าพลังน้ำตั้งแต่ปี 2530 - 2538

ปี	โรงไฟฟ้าพลังน้ำ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	วศบ. และสูงกว่า	รวม
2530	เขื่อนเขียวหวาน หน่วยที่ 1-3	25	38	36	18	117
2535	เขื่อนศรีนครินทร์ หน่วยที่ 5*	-	-	-	-	-
2538	เขื่อนน้ำโจน หน่วยที่ 1-4	72	72	45	20	209

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* เนื่องจากหน่วยที่ 4 และที่ 5 สามารถปฏิบัติการเดินเครื่องร่วมกันได้จึงไม่จำเป็นต้องรับพนักงานเพิ่ม เป็นเพียงการเพิ่มกำลังผลิต 180 เมกะวัตต์

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเขี้ยวหลานกับ เขื่อน เขาแหลม

ปี	โรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อน เขี้ยวหลาน	ต่ำกว่า	ปวช.	ปวช.	ปวส.	วศบ. และสูงกว่า	รวม
2530	ส่วนกลาง เขื่อน	1	-	-	2	3	
	กองเดินเครื่อง	-	8	19	7	34	
	กองบำรุงรักษาโรงจักร	14	21	13	5	53	
	กองบำรุงรักษาโยธา	10	9	4	4	27	
	รวมอัตรากำลังของ เขื่อน เขี้ยวหลาน	25	38	36	18	117	

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำโจน เทียบกับ เขื่อนศรีนครินทร์

ปี	โรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนน้ำโจน	ต่ำกว่า	ปวช.	ปวช.	ปวส.	วศบ. และสูงกว่า	รวม
2538	ส่วนกลาง เขื่อน	-	1	1	3	5	
	กองเดินเครื่อง	3	25	15	7	50	
	กองบำรุงรักษาโรงจักร	27	36	24	6	93	
	กองบำรุงรักษาโยธา	54	10	5	4	73	
	รวมอัตรากำลังของ เขื่อนน้ำโจน	72	72	45	20	209	

อัตรากำลังของ เชื้อน เขาแหลม

เชื้อน เขาแหลม	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลาง เชื้อน	1	-	-	2	3
<u>กอง เติน เครื่อง</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
วิศวกรประจำกะ	-	8	16	4	24
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	3	1	4
รวมกอง เติน เครื่อง	-	8	19	7	34
<u>กองบำรุงรักษาโรงจักร</u>					
ส่วนกลางกอง	-	2	-	2	4
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	-	7	6	1	14
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล	1	9	5	1	16
แผนกโรงงาน	13	3	2	1	19
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	14	21	13	5	53
<u>กองบำรุงรักษาโยธา</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	1	1
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	4	1	1	1	7
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรและอาคาร	2	5	1	-	8
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เชื้อน	4	3	2	2	11
รวมกองบำรุงรักษาโยธา	10	9	4	4	27
รวมอัตรากำลังทั้งหมดของ เชื้อน เขาแหลม*	25	38	36	18	117

* อัตรากำลังทั้งหมดของ เชื้อน เขาแหลมได้รวมอัตรากำลังที่สังกัด เชื้อน เขาแหลมโดยตรง และอัตรากำลังที่ฝากสายการบังคับบัญชาจากฝ่ายอื่น ๆ เพื่อจะได้ใช้ทั้งหมดของ เชื้อน เขาแหลม (ดูอัตรากำลังของ เชื้อน เขาแหลม ภาคผนวกที่ 5)

อัตรากำลังของเขื่อนศรีนครินทร์

เขื่อนศรีนครินทร์	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลาง เขื่อน	-	1	1	3	5
<u>กอง เติน เครื่อง</u>					
ส่วนกลางกอง	1	7	6	2	16
วิศวกรประจำกะ	2	17	8	4	31
แผนกประสิทธิภาพ	-	1	1	1	3
รวมกอง เติน เครื่อง	3	25	15	7	50
<u>กองบำรุงรักษาโรงจักร</u>					
ส่วนกลางกอง	5	5	4	2	16
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	1	6	11	1	19
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	6	12	5	2	25
แผนกโรงงาน	15	13	4	1	33
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	27	36	24	6	93
<u>กองบำรุงรักษาโยธา</u>					
ส่วนกลางกอง	5	4	-	2	11
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	12	2	-	1	15
แผนกบำรุงรักษาโรงจักรและอาคาร	22	3	4	1	30
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษาเขื่อน	3	1	1	-	5
รวมกองบำรุงรักษาโยธา	42	10	5	4	61
รวมอัตรากำลังทั้งหมดของ เขื่อนศรีนครินทร์*	72	72	45	20	209

* อัตรากำลังทั้งหมดของ เขื่อนศรีนครินทร์ ได้รวมอัตรากำลังที่สังกัด เขื่อนศรีนครินทร์ โดยตรง และอัตรากำลังที่ฝากสายบังคับบัญชาจากฝ่ายอื่น ๆ ทั้งยังไม่รวมอัตรากำลังของ เขื่อนท่าทุ่งนา (กอง เติน เครื่อง โรงจักร เขื่อนท่าทุ่งนา = 1 อัตรา และแผนกบำรุงรักษาเขื่อนท่าทุ่งนา = 23 อัตรา รวม 24 อัตรา) เพื่อจะได้อัตรากำลังที่ใช้ทั้งหมดของ เขื่อนศรีนครินทร์ (ดูอัตรากำลังของ เขื่อนศรีนครินทร์ ภาคผนวกที่ 5)

1.2 การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ

ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ 7 โรง* ด้วยกัน มีกำลังการผลิตรวม 3,627.50 เมกะวัตต์ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่มีขนาดเป็นระดับฝ่าย 4 โรงคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ พระนครเหนือ, พระนครใต้, แม่เมาะ และบางปะกง นอกนั้นสังกัดตามเขตต่าง ๆ (เขต 1, เขต 2, เขต 3 และเขต 4) เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำมีการขยายตั้งแต่ 2530 - 2538 มี 4 โครงการดังนี้

1. โรงไฟฟ้าขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2
2. โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8
3. โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 9
4. โรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)

จากการประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2, โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8-9 และโรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่) ทำให้ทราบว่าต้องการรับพนักงาน เนื่องจากมีการขยายโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำตั้งแต่ปี 2530 - 2538 ซึ่งแสดงการรับพนักงานได้ดังนี้

การรับพนักงานสำหรับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำตั้งแต่ 2530 - 2538

ปี	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	วศบ. และสูงกว่า	รวม
2531	โรงไฟฟ้าขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2	22	53	41	21	137
2532	โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8	-	61	28	5	94
2533	โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 9	-	40	32	4	76
2535	โรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)	37	78	81	26	222

* ทรายละเอียดกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำทั้ง 7 โรงในภาคผนวกที่ 6

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2 มีกำลังการผลิต 75 เมกะวัตต์ (1 × 75 MW) มีขนาดเท่ากับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 1 แต่เนื่องจากโรงไฟฟ้าขนอมเป็นโรงไฟฟ้าบนเรือ ทำให้เป็นโรงไฟฟ้าอิสระต่อกันไม่สามารถปฏิบัติการร่วมกันได้ ดังนั้นอัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2 ต้องรับเพิ่มใหม่หมดให้มีอัตรากำลังเท่ากับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 1

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 1

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 1	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางกอง	-	2	9	1	12
วิศวกรประจำกะ	-	13	9	6	28
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	2	2	4
แผนกเคมี	-	-	-	-	-
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	14	18	9	4	25
แผนกบำรุงรักษา ไฟฟ้า	3	7	3	3	16
แผนกควบคุม เครื่องมือ	-	12	7	4	23
แผนกบำรุงรักษา โยธา	5	1	2	1	9
รวมอัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 1	22	53	41	21	137

ดังนั้นอัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2 จะได้

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2

ปี	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2531	โรงไฟฟ้าขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2	22	53	41	21	137

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 8 และ 9

ปัจจุบันโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะแบ่งเป็น 2 โรงไฟฟ้า ได้แก่ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ #1 ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 1-3 ซึ่งมีกำลังการผลิต 3 หน่วยรวม 225 เมกะวัตต์ ($3 \times 75 \text{ MW}$) และโรงไฟฟ้าแม่เมาะ # 2 ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-7 มีกำลังการผลิต 4 หน่วยรวม 600 เมกะวัตต์ ($4 \times 150 \text{ MW}$) โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8 และ 9 * ควรจะเป็นโรงไฟฟ้าแม่เมาะ #2 เพื่อเป็นการประหยัดและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นโรงไฟฟ้าแม่เมาะ # 2 จะประกอบด้วยโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-9 มีกำลังการผลิต 6 หน่วยรวม 1,200 เมกะวัตต์ ($4 \times 150 \text{ MW} + 2 \times 300 \text{ MW}$) อัตรากำลังโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8 และ 9 จะเพิ่มขึ้นเฉพาะแผนกวิศวกรประจำกะ และแผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีเถ้าเท่านั้น จึงควรศึกษารายละเอียดแผนกวิศวกรประจำกะและแผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีเถ้าของกองโรงจักรไอน้ำ # 2 (โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-7) เมื่อศึกษารายละเอียดดังกล่าวก็จะได้อัตรากำลังโรงไฟฟ้าแม่เมาะ # 2 เมื่อขยายกำลังการผลิตหน่วยที่ 8 และ 9 ดังต่อไปนี้

*โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8 และ 9 ได้สร้างโรงไฟฟ้าติดกับโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-7 ซึ่งขนานกันไป (เริ่มสร้างปี 2527 จะเสร็จในเวลาใกล้เคียงกันคือปี 2532 และ 2533) ดังนั้นโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8 และ 9 ควรจะเป็นโรงไฟฟ้าแม่เมาะ # 2 มากกว่าจะเป็นโรงไฟฟ้าแม่เมาะ # 3 ซึ่งเดิมโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 1-3 (แม่เมาะ # 1) อยู่ห่างจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-7 (แม่เมาะ # 2) ทำให้จำเป็นต้องเพิ่มโรงไฟฟ้าแม่เมาะ # 2 ขึ้น

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่ เมาะ

ปี	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2529	โรงไฟฟ้าแม่ เมาะหน่วยที่ 1-7	281	533	428	114	1,356
2532	โรงไฟฟ้าแม่ เมาะหน่วยที่ 1-8	281	594	456	119	1,450
2533	โรงไฟฟ้าแม่ เมาะหน่วยที่ 1-9	281	634	488	123	1,526

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าห้วยน้ำแม่เขาะ

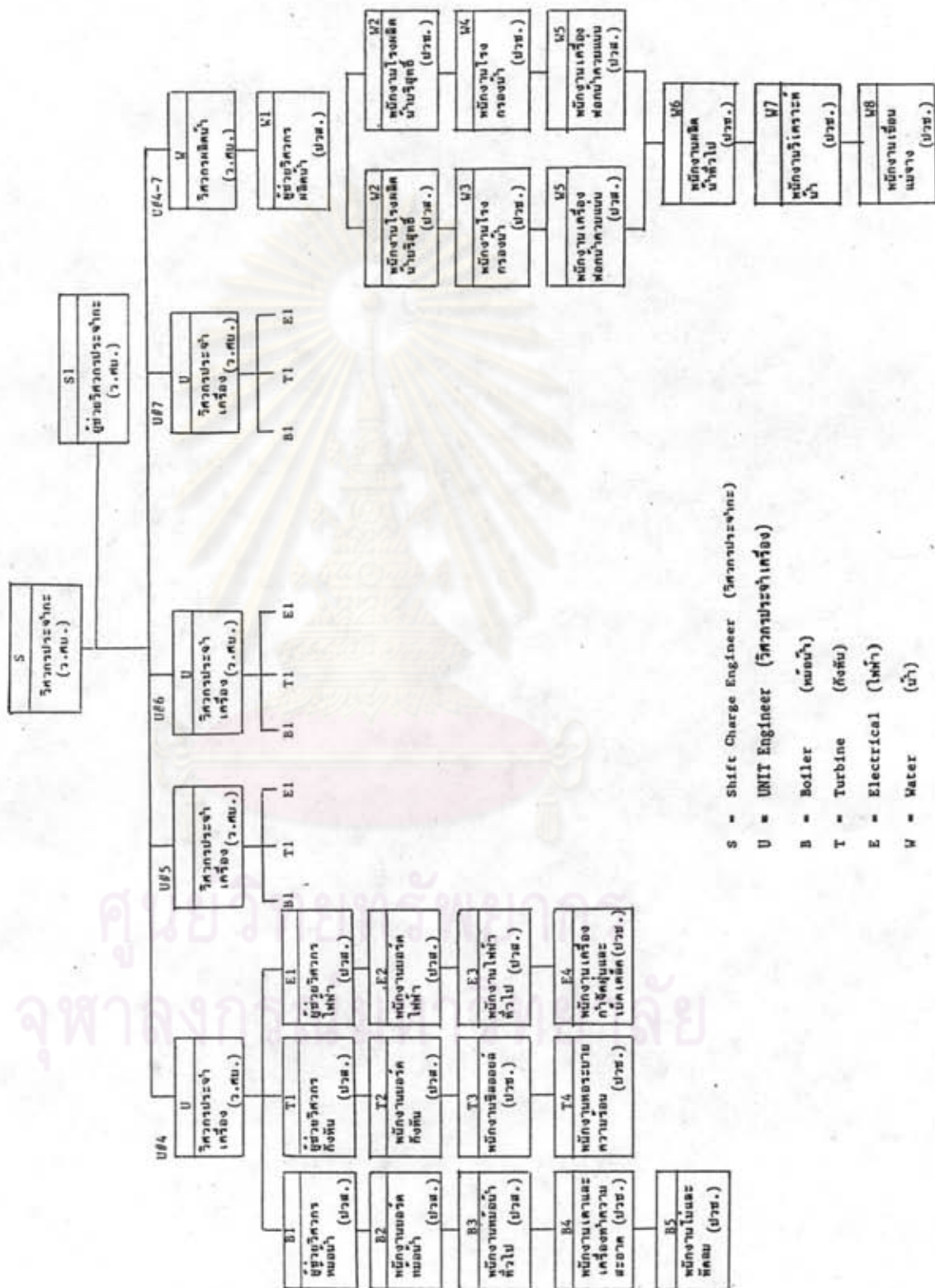
โรงไฟฟ้าห้วยน้ำแม่เขาะ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางโรงไฟฟ้า	-	-	-	3	3
<u>กองโรงจักรไอน้ำ 1</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
วิศวกรประจำกะ	20	80	55	13	168
แผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี้เต้า	40	12	7	-	59
แผนกประสิทธิภาพ	-	2	4	2	8
แผนกเคมี	7	3	-	-	10
รวมกองโรงจักรไอน้ำ 1	67	97	66	17	247
<u>กองบำรุงรักษาโรงจักร 1</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	9	7	16
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	41	21	12	4	78
แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี้เต้า	15	17	7	1	40
แผนกโรงงาน	29	17	2	2	50
แผนกควบคุม เครื่องมือ	5	11	11	-	27
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	6	5	5	2	28
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร 1	106	71	46	16	239
<u>กองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ</u>					
ส่วนกลางกอง	1	2	3	2	8
แผนกบำรุงรักษาอาคาร	30	9	2	1	42
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	16	4	3	-	23
แผนกบำรุงรักษา เชื้อเพลิงและอ่างเก็บน้ำ	-	3	1	1	5
รวมกองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ	47	18	9	4	78

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ (ต่อ)

โรงไฟฟ้าแม่เมาะ (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองโรงจักรไอน้ำ 2					
ส่วนกลางกอง	-	1	-	7	8
วิศวกรประจำกะ	-	104	144	29	277
แผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า	-	71	36	2	109
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	5	4	9
แผนกเคมี	1	1	-	-	2
รวมกองโรงจักรไอน้ำ 2	1	177	185	42	405
กองบำรุงรักษาโรงจักร 2					
ส่วนกลางกอง	3	9	14	7	33
แผนกบำรุงรักษาหม้อน้ำ	16	32	16	5	69
แผนกโรงงาน	19	28	10	4	61
แผนกบำรุงรักษากังหัน	11	32	16	5	64
แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า	5	25	18	4	52
แผนกควบคุม เครื่องมือ	-	21	32	-	53
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	6	23	16	7	52
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร 2	60	170	122	32	384
รวมอัตรากำลังทั้งหมดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ*	281	533	428	144	1,356

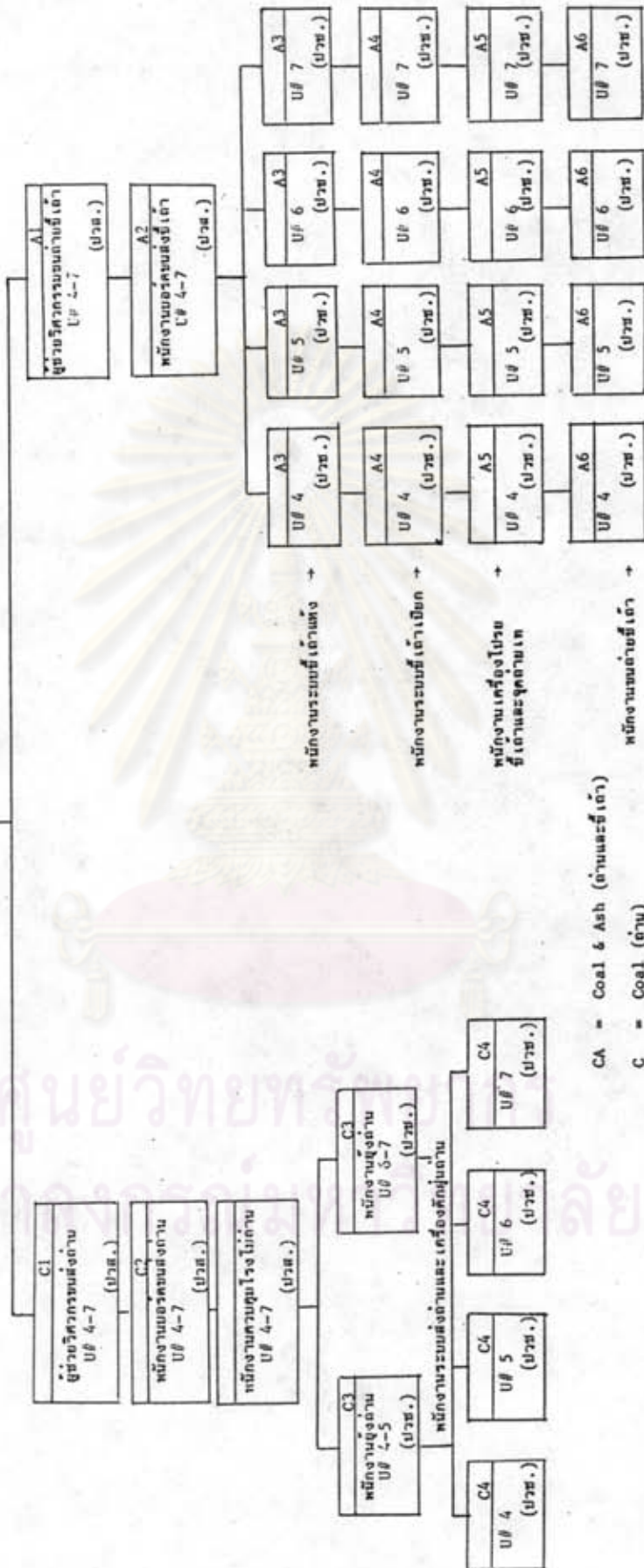
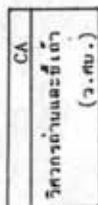
* อัตรากำลังทั้งหมดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะได้รวมอัตรากำลังที่สังกัดโรงไฟฟ้าแม่เมาะ โดยตรงและอัตรากำลังที่ฝากสายการบังคับบัญชาจากฝ่ายอื่น ๆ ทั้งยังไม่รวมอัตรากำลังของแผนกโรงงานไฟฟ้า เขต 4 (รวม 18 อัตรา) เพื่อจะได้อัตรากำลังที่ใช้ทั้งหมดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ (ดูอัตรากำลังของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ภาคผนวกที่ 5)

รูปที่ ๒.๖ แผนภาพโครงสร้างองค์กร (๒-๖)



โรงไฟฟ้าแม่เภา 2 (หน่วย 4-7)

แผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีดี



CA = Coal & Ash (ด้านและซีดี)
C = Coal (ถ่าน)
A = Ash (ซีดี)

ตารางการวิเคราะห์อัตราความหนาที่แผนกวิศวกรรมประจำกะ

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ 2 หน่วยที่ 4-7)

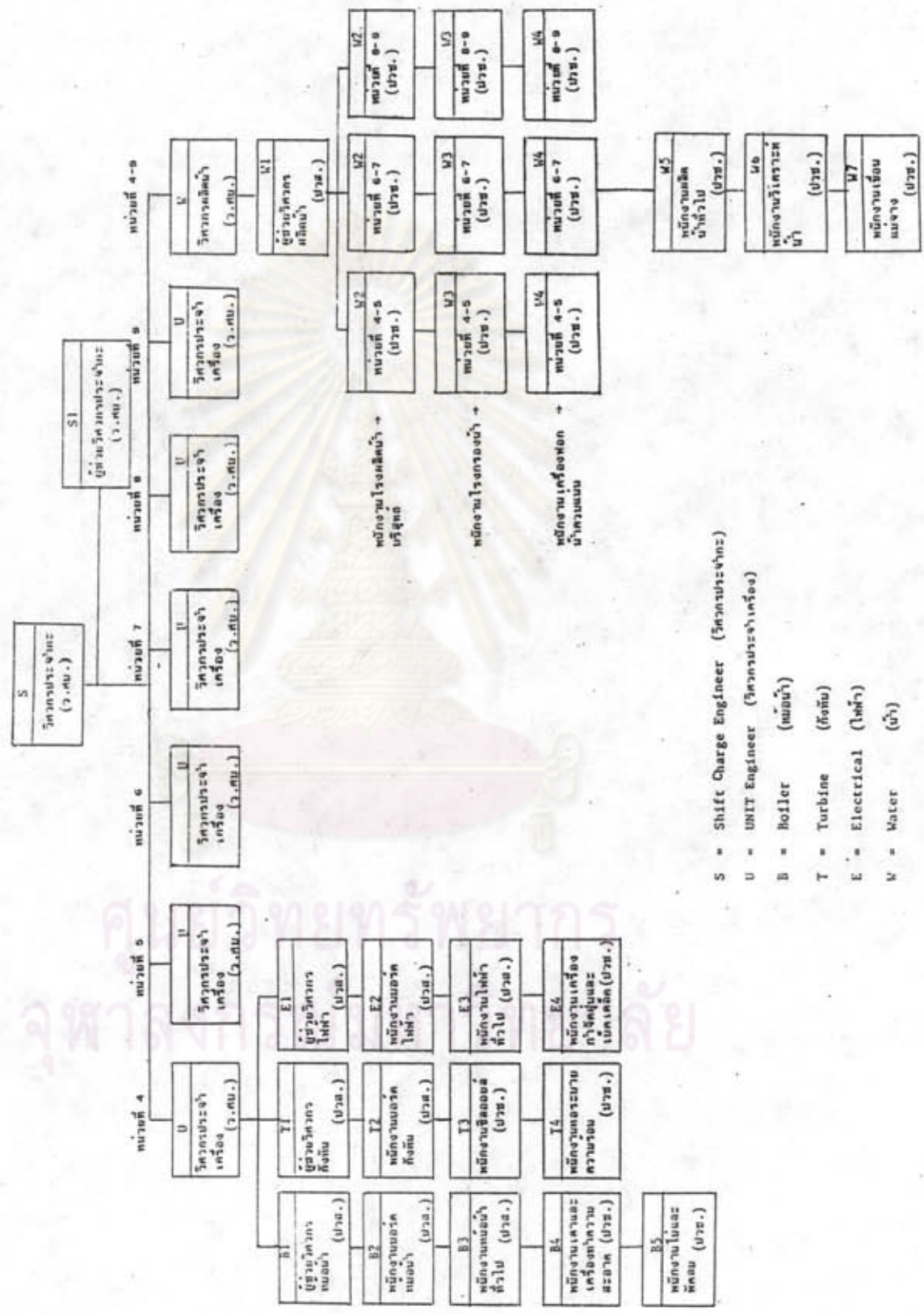
ลำดับที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน		หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม	
	แผนกวิศวกรรมประจำกะ				
1	วิศวกรประจำกะ	วศ.1-4	1	4	หน่วยที่ 4-7
2	ผู้ช่วยวิศวกรประจำกะ	วศ. 1	1	4	หน่วยที่ 4-7
3	วิศวกรประจำเครื่อง	วศ. 1	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
4	ผู้ช่วยวิศวกรหม้อน้ำ	ชอ. 4	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
5	พนักงานบอร์คหม้อน้ำ	ชอ. 4	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
6	พนักงานหม้อน้ำทั่วไป	ชอ. 4	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
7	พนักงาน เคาและ เครื่องทำความสะอาด	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
8	พนักงาน ไม้และ หักดบ	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
9	ผู้ช่วยวิศวกรกังหัน	ชอ. 4	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
10	พนักงานบอร์คกังหัน	ชอ. 4	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
11	พนักงานซีลออกซ์	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
12	พนักงานท่อระบายความร้อน	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
13	ผู้ช่วยวิศวกรไฟฟ้า	ชอ. 4	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
14	พนักงานบอร์คไฟฟ้า	ชอ. 4	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
15	พนักงานไฟฟ้าทั่วไป	ชอ. 4	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
16	พนักงาน เครื่องกำจัดฝุ่นและ เบ็คเคล็ค	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
17	วิศวกรผลิตน้ำ	วศ. 1	1	4	หน่วยที่ 4-7
18	ผู้ช่วยวิศวกรผลิตน้ำ	ชอ. 4	1	4	หน่วยที่ 4-7
19	พนักงาน โรงผลิตน้ำบริสุทธิ์	ชอ. 4	2	8	หน่วยที่ 4-5, 6-7
20	พนักงาน โรงกรองน้ำ	ชอ. 2	2	8	หน่วยที่ 4-5, 6-7
21	พนักงาน เครื่องพอกน้ำควมแน่น	ชอ. 4	2	8	หน่วยที่ 4-5, 6-7
22	พนักงานผลิตน้ำทั่วไป	ชอ. 2	1	4	หน่วยที่ 4-7
23	พนักงานวิเคราะห์น้ำ	ชอ. 2	1	4	หน่วยที่ 4-7
24	พนักงาน เชื้อนแม่จย	ชอ. 2	1	4	หน่วยที่ 4-7
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		69	276	
	ว.ศบ	วศ.1-4	7	28	
	ปวศ.	ชอ. 4	37	148	
	ปวช.	ชอ. 2	25	100	
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		69	276	

ตารางการวิเคราะห์อัตราคานหน้าที่แผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ 2 หน่วยที่ 4-7)

ลำดับที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน		หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม	
	<u>แผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า 2</u>				
1	วิศวกรด้านและซี เด้า	วศ. 1	1	4	หน่วยที่ 4-7
2	ผู้ช่วยวิศวกรขนส่งถ่าน	ชอ. 4	1	4	หน่วยที่ 4-7
3	พนักงานบอร์คชนส่งถ่าน	ชอ. 4	1	4	หน่วยที่ 4-7
4	พนักงานควบคุมโรง โม่ถ่าน	ชอ. 4	1	4	หน่วยที่ 4-7
5	พนักงานขึงถ่าน	ชอ. 2	2	8	หน่วยที่ 4-5,6-7
6	พนักงานระบบส่งถ่านและ เครื่องคัดฝุ่นถ่าน	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
7	ผู้ช่วยวิศวกรขนถ่ายซี เด้า	ชอ. 4	1	4	หน่วยที่ 4-7
8	พนักงานบอร์คชนส่งซี เด้า	ชอ. 4	1	4	หน่วยที่ 4-7
9	พนักงานระบบซี เด้าแห้ง	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
10	พนักงานระบบซี เด้าเปียก	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
11	พนักงานไปรษณีย์ เด้าและจุดถ่ายเท	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
12	พนักงานขนถ่ายซี เด้า	ชอ. 2	4	16	หน่วยที่ 4,5,6,7
	รวมแผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า 2		28	112	
	ว.ศบ.	วศ.1-4	1	4	
	ปวส.	ชอ. 4	5	20	
	ปวช.	ชอ. 2	22	88	
	รวมแผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า 2		28	112	

โครงสร้างของหน่วยงาน
 แผนกวิศวกรรมเครื่องกล



- S = Shift Charge Engineer (วิศวกรประจำกะ)
- U = UNIT Engineer (วิศวกรประจำเครื่อง)
- B = Boiler (หม้อน้ำ)
- T = Turbine (กังหัน)
- E = Electrical (ไฟฟ้า)
- W = Water (น้ำ)

โรงเรียนแม่พระ ๒ (หน่วย ๔-๑)

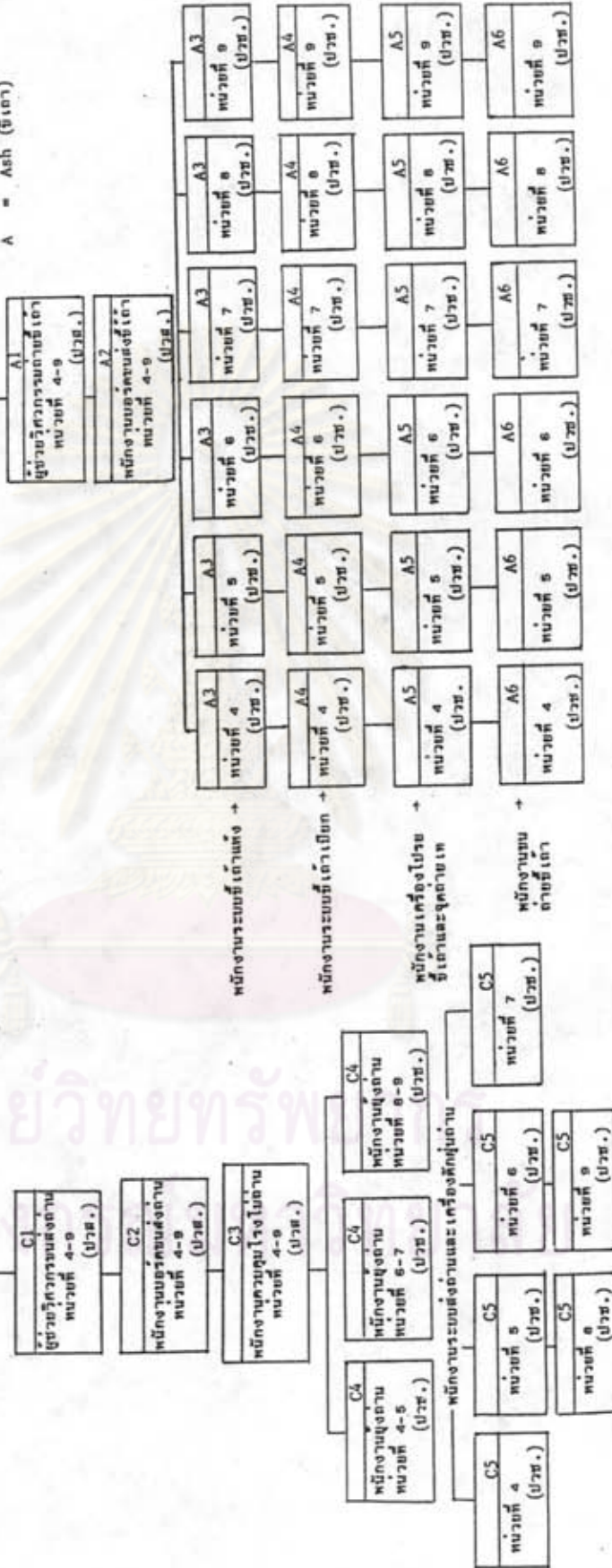
แผนกอุปการะเด็ก พิเศษและเด็ก

CA
บริการด้านและเด็ก
หน่วย ๔-๑
(ว.ศ.บ.)

CA = Coal & Ash (ถ่านและขี้เถ้า)

C = Coal (ถ่าน)

A = Ash (ขี้เถ้า)



ตารางการวิเคราะห์โครงสร้างหน้าที่แผนกวิศวกรรมประจำกะ

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ 2 หน่วย 4-9)

ลำดับ ที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน (4 กะ)				หมายเหตุ
			คน/กะ (4-7)	รวม (4-7)	รวม (4-8)	รวม (4-9)	
แผนกวิศวกรรมประจำกะ							
1	วิศวกรประจำกะ	ว.ศ 1-4	1	4	4	4	
2	ผู้ช่วยวิศวกรประจำกะ	ว.ศ 1-4	1	4	4	4	
3	วิศวกรประจำเครื่อง	ว.ศ. 1	4	16	20	24	
4	ผู้ช่วยวิศวกรหม้อน้ำ	ชอ. 4	4	16	20	24	
5	พนักงานบอร์คหม้อน้ำ	ชอ. 4	4	16	20	24	
6	พนักงานหม้อน้ำทั่วไป	ชอ. 4	4	16	20	24	
7	พนักงาน เคาและเครื่องทำความสะอาด	ชอ. 2	4	16	20	24	
8	พนักงานไม้และสัดลม	ชอ. 2	4	16	20	24	
9	ผู้ช่วยวิศวกรกึ่งพัน	ชอ. 4	4	16	20	24	
10	พนักงานบอร์คกึ่งพัน	ชอ. 4	4	16	20	24	
11	พนักงานซีลออกยต์	ชอ. 2	4	16	20	24	
12	พนักงานท่อระบายความร้อน	ชอ. 2	4	16	20	24	
13	ผู้ช่วยวิศวกรไฟฟ้า	ชอ. 4	4	16	20	24	
14	พนักงานบอร์คไฟฟ้า	ชอ. 4	4	16	20	24	
15	พนักงานไฟฟ้าทั่วไป	ชอ. 4	4	16	20	24	
16	พนักงาน เครื่องกำจัดฝุ่นและเบ็ค เติล็ค	ชอ. 2	4	16	20	24	
17	วิศวกรผลิตน้ำ	ว.ศ 1	1	4	4	4	
18	ผู้ช่วยวิศวกรผลิตน้ำ	ชอ. 4	1	4	4	4	
19	พนักงาน โรงผลิตน้ำบริสุทธิ์	ชอ. 4	2	8	12	12	2 หน่วย/คน
20	พนักงาน โรงกรองน้ำ	ชอ. 2	2	8	12	12	2 หน่วย/คน
21	พนักงาน เครื่องพอกน้ำควมแน่น	ชอ. 4	2	8	12	12	2 หน่วย/คน
22	พนักงานผลิตน้ำทั่วไป	ชอ. 2	1	4	4	4	
23	พนักงานวิเคราะห์น้ำ	ชอ. 2	1	4	4	4	
24	พนักงาน เชื้อนแม่จาง	ชอ. 2	1	4	4	4	
รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ			69	276	344	400	
	ว.ศม.	ว.ศ 1-4	7	28	32	36	
	ปวส.	ชอ. 4	37	148	188	220	
	ปวช.	ชอ. 2	25	100	124	144	
รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ			69	276	344	400	

ตารางการวิเคราะห์อัตราคานาหน้าทีแผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ 2 หน่วยที่ 4-9)

ลำดับ ที่	หน้าที	ตำแหน่ง	จำนวน (4 กะ)				หมายเหตุ
			คน/กะ (4-7)	รวม (4-7)	รวม (4-8)	รวม (4-9)	
	<u>แผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า</u>						
1	วิศวกรถ่านและซี เด้า	ว.ศ 1	1	4	4	4	2 หน่วย/คน
2	ผู้ช่วยวิศวกรขนส่งถ่าน	ชอ. 4	1	4	4	4	
3	พนักงานบอร์คขนส่งถ่าน	ชอ. 4	1	4	4	4	
4	พนักงานควบคุมโรงไม้ถ่าน	ชอ. 4	1	4	4	4	
5	พนักงานขนถ่าย	ชอ. 2	2	8	12	12	
6.	พนักงานระบบส่งถ่านและ เครื่อง ดักฝุ่นถ่าน	ชอ. 2	4	16	20	24	
7	ผู้ช่วยวิศวกรขนถ่ายซี เด้า	ชอ. 4	1	4	4	4	
8	พนักงานบอร์คขนส่งซี เด้า	ชอ. 4	1	4	4	4	
9	พนักงานระบบซี เด้าแห้ง	ชอ. 2	4	16	20	24	
10	พนักงานระบบซี เด้าเปียก	ชอ. 2	4	16	20	24	
11	พนักงานไปรษณีย์ เด้าและจุดถ่ายเท	ชอ. 2	4	16	20	24	
12	พนักงานขนส่งซี เด้า	ชอ. 2	4	16	20	24	
	รวมแผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า		28	112	136	156	
	ว.สบ.	ว.ศ 1-4	1	4	4	4	
	ปวส.	ชอ. 4	5	20	20	20	
	ปวช.	ชอ. 2	22	88	112	132	
	รวมแผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้า		28	112	136	156	

การประมาณอัตรากำลังของกองโรงจักรไอน้ำ 2

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ 2 หน่วยที่ 4-9)

	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ 2	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2529	<u>กองโรงจักรไอน้ำ 2 (หน่วยที่ 4-8)</u>					
	ส่วนกลางกอง	-	1	-	7	8
	วิศวกรประจำกะ	-	104	144	29	277
	แผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีดี	-	71	36	2	109
	แผนกประสิทธิภาพ	-	-	5	4	9
	แผนกเคมี	1	1	-	-	2
	รวมกองโรงจักรไอน้ำ 2 (หน่วยที่ 4-7)	1	177	185	42	405
2532	<u>กองโรงจักรไอน้ำ 2 (หน่วยที่ 4-8)</u>					
	ส่วนกลางกอง	-	1	-	7	8
	วิศวกรประจำกะ	-	124	188	32	344
	แผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีดี	-	112	20	4	136
	แผนกประสิทธิภาพ	-	-	5	4	9
	แผนกเคมี	1	1	-	-	2
	รวมกองโรงจักรไอน้ำ 2 (หน่วยที่ 4-8)	1	238	213	47	499
2533	<u>กองโรงจักรไอน้ำ 2 (หน่วยที่ 4-9)</u>					
	ส่วนกลางกอง	-	1	-	7	8
	วิศวกรประจำกะ	-	144	220	36	400
	แผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีดี	-	132	20	4	156
	แผนกประสิทธิภาพ	-	-	5	4	9
	แผนกเคมี	1	1	-	-	2
	รวมกองโรงจักรไอน้ำ 2 (หน่วยที่ 2-9)	1	278	245	51	575

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 8 และ 9

ปี	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2532	<u>โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ (1-8)</u>					
	ส่วนกลางโรงไฟฟ้า	-	-	-	3	3
	กองโรงจักรไอน้ำ 1	67	97	66	17	247
	กองบำรุงรักษาโรงจักร 1	106	71	46	16	239
	กองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ	47	18	9	4	78
	กองโรงจักรไอน้ำ 2	1	238	213	47	499
	กองบำรุงรักษาโรงจักร 2	60	170	122	32	384
	รวมโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ (1-8)	281	594	456	119	1,450
2533	<u>โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ (1-9)</u>					
	ส่วนกลางโรงไฟฟ้า	-	-	-	3	3
	กองโรงจักรไอน้ำ 1	67	97	66	17	247
	กองบำรุงรักษาโรงจักร 1	106	71	46	16	239
	กองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ	47	18	9	4	78
	กองโรงจักรไอน้ำ 2	1	278	245	51	575
	กองบำรุงรักษาโรงจักร 2	60	170	122	32	394
	รวมโรงไฟฟ้าแม่เมาะ (1-9)	281	634	488	123	1,526

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)

โรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่) ซึ่งมีกำลังการผลิต 1 หน่วย ขนาด 75 เมกะวัตต์ มีขนาดเท่ากับโรงไฟฟ้าแม่เมาะ #1 (เป็นโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์) ซึ่งมีกำลังการผลิต 3 หน่วย รวม 225 เมกะวัตต์ (3×75 MW) โดยจะพิจารณาโรงไฟฟ้าแม่เมาะ #1 คือกำลังผลิต 1 หน่วย เพื่อจะหาอัตรากำลังของแผนกวิศวกรประจำกะ และแผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีเถ้าของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ #1 ก็จะได้อัตรากำลังแผนกวิศวกรประจำกะ (รวมแผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีเถ้าเข้าไปด้วย) ของโรงไฟฟ้าลิกไนต์ (แห่งใหม่) แต่เนื่องจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะมีขนาดเท่ากับระดับฝ่าย ส่วนโรงไฟฟ้าลิกไนต์ (แห่งใหม่) มีขนาดเท่ากับระดับกองสังกัดเขต 3 ดังนั้นอัตรากำลังต่าง ๆ นอกจากแผนกวิศวกรประจำกะแล้ว จะใช้อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) ซึ่งมีกำลังการผลิต 1 หน่วย ขนาด 75 เมกะวัตต์เท่ากัน มีขนาดเท่ากับระดับกองสังกัดเขต 3 เช่นเดียวกัน อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่) จึงใช้อัตรากำลังเท่ากับโรงไฟฟ้าขนอม (บนเรือ) ได้แก่ ส่วนกลางกอง, แผนกประสิทธิภาพ, แผนกเคมี, แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล และแผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ยกเว้นแผนกควบคุม เครื่องมือและแผนกบำรุงรักษาโยธา จะไม่ใช้อัตรากำลังเท่ากับโรงไฟฟ้าขนอม (บนเรือ) เนื่องจากโรงไฟฟ้าขนอม เป็นโรงไฟฟ้าที่สร้างบนเรือ ทำให้อัตรากำลังของแผนกควบคุม เครื่องมือมีมากกว่าปกติ เพราะต้องควบคุมเครื่องมืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องบนเรือเพิ่มขึ้น ส่วนแผนกบำรุงรักษาโยธาจะมีน้อยกว่าปกติ เพราะโรงไฟฟ้าสร้างบนเรือซึ่งแตกต่างจากโรงไฟฟ้าทั่วไป ดังนั้นอัตรากำลังของแผนกทั้งสองจะใกล้เคียงโรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานีมากกว่าโรงไฟฟ้าใด ๆ เนื่องจากเป็นโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำเช่นเดียวกัน ซึ่งมีกำลังผลิต 1 หน่วย ขนาด 30 เมกะวัตต์ ขนาดกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานีจะใช้อัตรากำลังใกล้เคียงกับโรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่) โดยเฉพาะอัตรากำลังของแผนกควบคุม เครื่องมือและแผนกบำรุงรักษาโยธาได้ ซึ่งเป็นกำลังผลิตขนาดเล็กด้วยกัน จึงทสรุปได้ว่า ในการประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่) จะใช้เทียบอัตรากำลังของโรงไฟฟ้าแต่ละชนิดในปัจจุบันที่มีขนาดและเงื่อนไขใกล้เคียงกัน ดังนี้

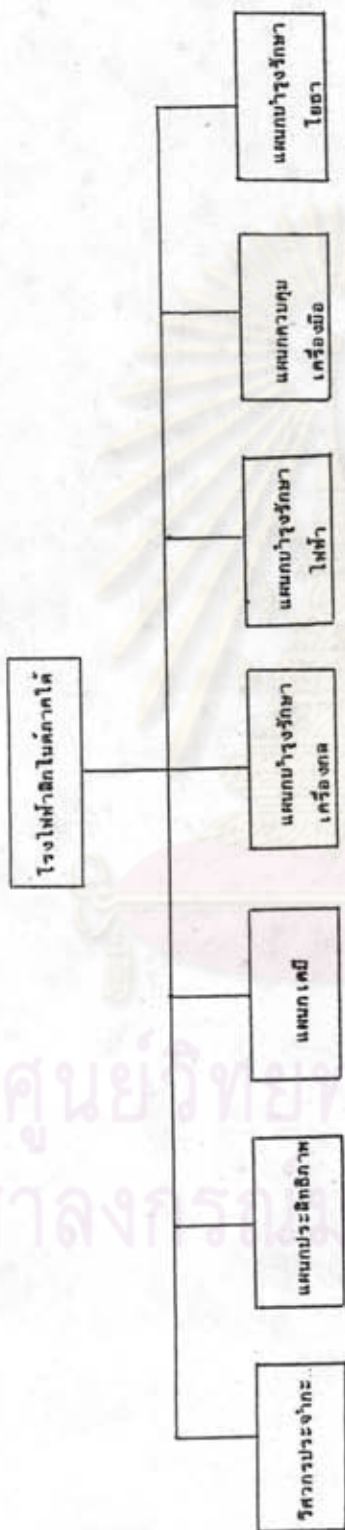
ส่วนกลางกอง	ใช้อัตรากำลัง เท่ากับส่วนกลางกองโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ขนอม (บนเรือ)
แผนกวิศวกรประจำกะ	ใช้อัตรากำลัง เท่ากับแผนกวิศวกรประจำกะและแผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซี เด้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ #1 โดย พิจารณาโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ #1 ต่อกำลังผลิต 1 หน่วย
แผนกประสิทธิภาพ แผนกเคมี แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล แผนกบำรุงรักษา ไฟฟ้า	ทั้ง 4 แผนกจะใช้อัตรากำลัง เท่ากับ 4 แผนกของโรงไฟฟ้า พลังไอน้ำขนอม (บนเรือ)
แผนกควบคุม เครื่องมือ แผนกบำรุงรักษาโยธา	ใช้อัตรากำลัง เท่ากับแผนกควบคุม เครื่องมือและแผนกบำรุงรักษา โยธาของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานี

ดังนั้นอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่) จะได้

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ (ภาคใต้)

ปี	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2535	โรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)	37	78	81	26	222

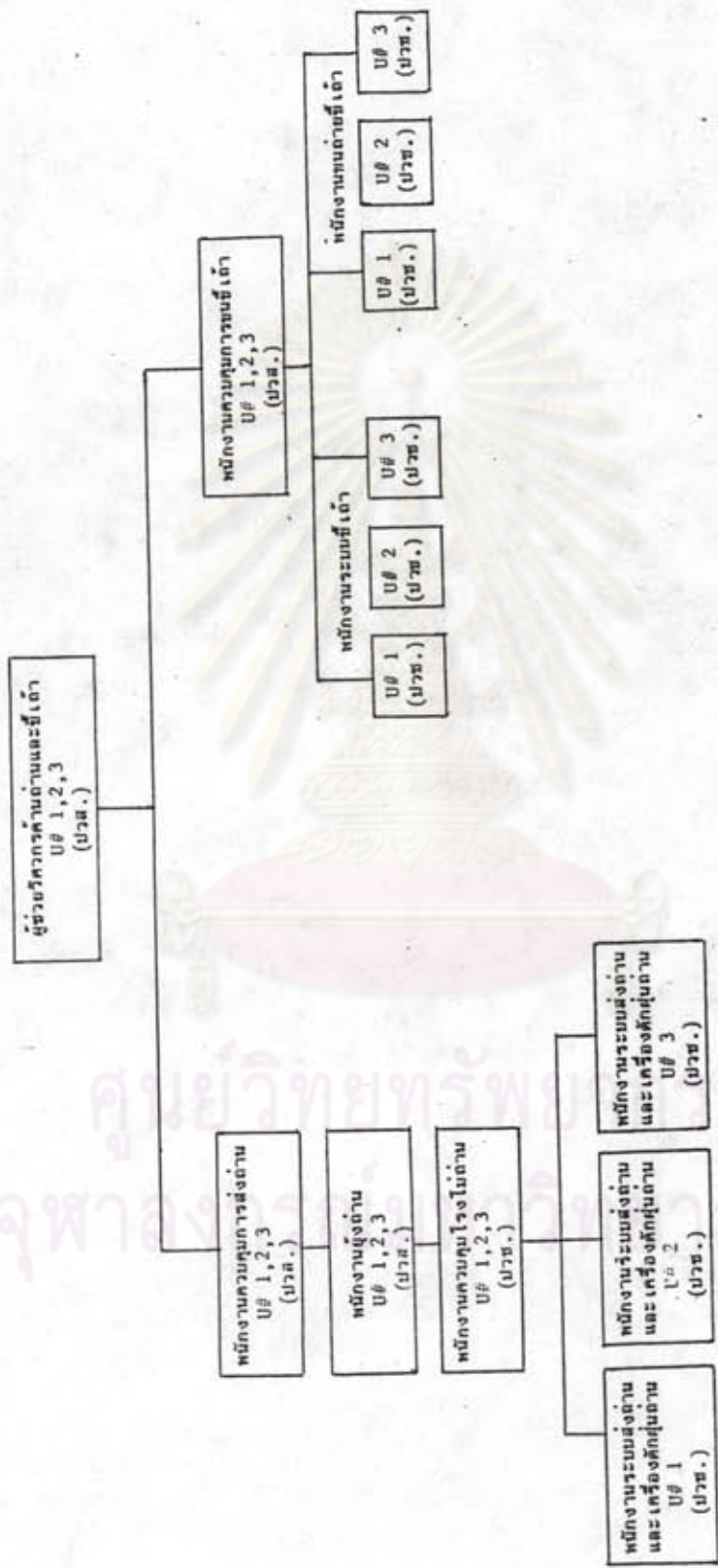
โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ในสหราชอาณาจักร (แห่งใหม่)



ศูนย์วิทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรงไฟฟ้าบะระ 1 (หน่วย 1-3)

แผนกบุคลากรเชื้อเพลิงและน้ำ



ตารางการวิเคราะห์หรือความหนักแน่นของวิศวกรประจำกะ

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ #1 หน่วยที่ 1-3)

ลำดับ ที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน		หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม	
	<u>แผนกวิศวกรประจำกะ</u>				
1	วิศวกรประจำกะ	วศ. 1-4	1	4	หน่วยที่ 1-3
2	วิศวกรไฟฟ้า	วศ. 1	1	4	หน่วยที่ 1-3
3	ผู้ช่วยวิศวกรไฟฟ้า	ชอ. 4	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
4	พนักงานบอร์คไฟฟ้า	ชอ. 4	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
5	พนักงานไฟฟ้าทั่วไป	ชอ. 4	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
6	พนักงาน เครื่องกำเนิดไอน้ำ	ชอ. 2	1	3	หน่วยที่ 1-3
7	วิศวกรหมอน้ำ	วศ. 1	1	3	หน่วยที่ 1-3
8	ผู้ช่วยวิศวกรหมอน้ำ	ชอ. 4	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
9	พนักงานบอร์คหมอน้ำ	ชอ. 4	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
10	พนักงานหมอน้ำทั่วไป	ชอ. 4	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
11	พนักงานไม้และทึดดม	ชอ. 2	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
12	พนักงาน เคา	ชอ. 2	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
13	วิศวกรกังหัน	วศ. 1	1	4	หน่วยที่ 1,2,3
14	ผู้ช่วยวิศวกรกังหัน	ชอ. 4	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
15	พนักงานบอร์คกังหัน	ชอ. 4	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
16	พนักงานซีออยล์	ชอ. 2	3	12	หน่วยที่ 1,2,3
17	พนักงานทอระบายความร้อน	ชอ. 2	1	3	หน่วยที่ 1-3
18	ผู้ช่วยวิศวกรผลิตน้ำ	ชอ. 4	1	3	หน่วยที่ 1-3
19	พนักงานโรงผลิตน้ำบริสุทธิ์	ชอ. 4	1	3	หน่วยที่ 1-3
20	พนักงานโรงกรองน้ำ	ชอ. 2	1	3	หน่วยที่ 1-3
21	พนักงานวิเคราะห์น้ำ	ชอ. 2	1	3	หน่วยที่ 1-3
	รวมแผนกวิศวกรประจำกะ		43	162	
	ว.ศบ.	วศ. 1-4	4	16	
	ปวศ.	ชอ. 4	26	104	
	ปวช.	ชอ. 2	13	52	
	รวมแผนกวิศวกรประจำกะ		43	162	

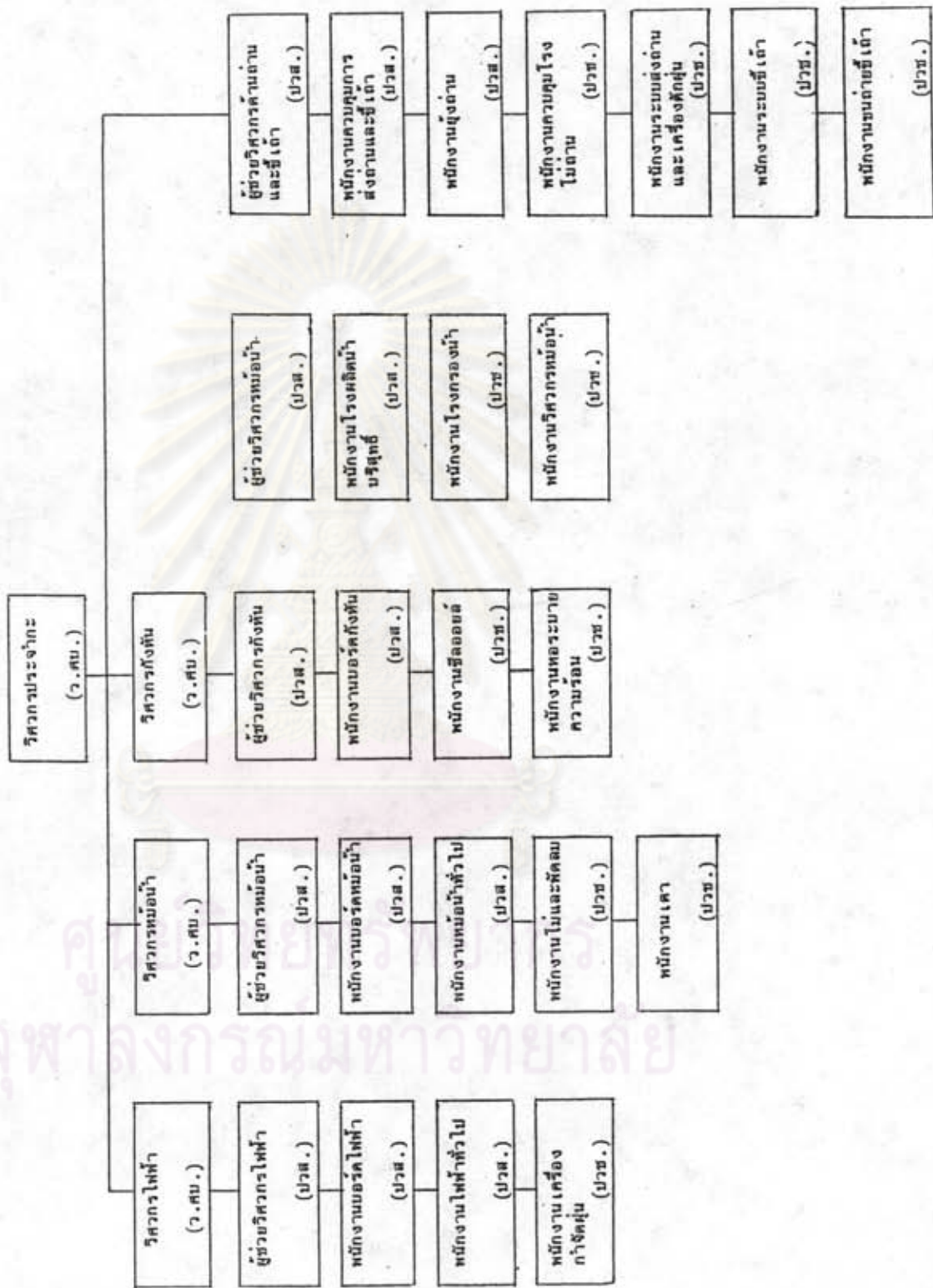
ตารางการวิเคราะห์อัตราความหนาที่แผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซี เด้า

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ #1 หน่วยที่ 1-3)

ลำดับ ที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน		หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม	
	<u>แผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซี เด้า</u>				
1	ผู้ช่วยวิศวกรด้านถ่านและซี เด้า	ขอ. 4	1	4	หน่วยที่ 1-3
2	พนักงานควบคุมการส่งถ่าน	ขอ. 4	1	4	หน่วยที่ 1-3
3	พนักงานผู้ส่งถ่าน	ขอ. 2	1	4	หน่วยที่ 1-3
4	พนักงานควบคุมโรงไม้ถ่าน	ขอ. 2	1	4	หน่วยที่ 1-3
5	พนักงานระบบส่งถ่านและ เครื่องดักฝุ่นถ่าน	ขอ. 2	3	12	หน่วยที่ 1, 2, 3
6	พนักงานควบคุมการขนซี เด้า	ขอ. 4	1	4	หน่วยที่ 1-3
7	พนักงานระบบซี เด้า	ขอ. 2	3	12	หน่วยที่ 1, 2, 3
8	พนักงานขนถ่ายซี เด้า	ขอ. 2	3	12	หน่วยที่ 1, 2, 3
	รวมแผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซี เด้า		14	56	
	ปวส.	ขอ. 4	4	16	
	ปวช.	ขอ. 2	10	40	
	รวมแผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซี เด้า		14	56	

โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล (แห่งใหม่)

แผนกวิศวกรรมประจำกะ



ตารางการวิเคราะห์อัตราความหนาที่แผนกวิศวกรรมประจำ

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่))

ลำดับ ที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน		หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม	
	<u>แผนกวิศวกรรมประจำกะ</u>				
1	วิศวกรประจำกะ	วศ. 1-2	1	4	
2	วิศวกรไฟฟ้า	วศ. 1	1	4	
3	ผู้ช่วยวิศวกรไฟฟ้า	ขอ. 4	1	4	
4	พนักงานบอร์คไฟฟ้า	ขอ. 4	1	4	
5	พนักงานไฟฟ้าทั่วไป	ขอ. 4	1	4	
6	พนักงาน เครื่องกำจัดฝุ่น	ขอ. 2	1	4	
7	วิศวกรหม้อน้ำ	วศ. 1	1	4	
8	ผู้ช่วยวิศวกรหม้อน้ำ	ขอ. 4	1	4	
9	พนักงานบอร์คหม้อน้ำ	ขอ. 4	1	4	
10	พนักงานหม้อน้ำทั่วไป	ขอ. 4	1	4	
11	พนักงานและพัคคอม	ขอ. 2	1	4	
12	พนักงาน เตา	ขอ. 2	1	4	
13	วิศวกรกังหัน	วศ. 1	1	4	
14	ผู้ช่วยวิศวกรกังหัน	ขอ. 4	1	4	
15	พนักงานบอร์คกังหัน	ขอ. 4	1	4	
16	พนักงานซีลออยด์	ขอ. 2	1	4	
17	พนักงานทอระบายความร้อน	ขอ. 2	1	4	
18	ผู้ช่วยวิศวกรผลิตน้ำ	ขอ. 4	1	4	
19	พนักงานโรงผลิตน้ำบริสุทธิ์	ขอ. 4	1	4	
20	พนักงานโรงกรองน้ำ	ขอ. 2	1	4	

ตารางการวิเคราะห์อัตราความหนาที่แผนกวิศวกรรมประจำ

(โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่))

ลำดับ ที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน		หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม	
21	พนักงานวิเคราะห์หน้า	ชอ. 2	1	4	
22	ผู้ช่วยวิศวกรด้านถ่านและซี เด้า	ชอ. 4	1	4	
23	พนักงานควบคุมการส่งถ่านและซี เด้า	ชอ. 4	1	4	
24	พนักงานยั้งถ่าน	ชอ. 4	1	4	
25	พนักงานควบคุมโรงไม้ถ่าน	ชอ. 2	1	4	
26	พนักงานระบบส่งถ่านและ เครื่องตัดฝุ่น	ชอ. 2	1	4	
27	พนักงานระบบซี เด้า	ชอ. 2	1	4	
28	พนักงานขนถ่ายซี เด้า	ชอ. 2	1	4	
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		28	112	
	ว.ศบ.	ว.ศ. 1-2	4	16	
	ปวส.	ชอ. 4	13	52	
	ปวช.	ชอ. 2	11	44	
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		28	112	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 1

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 1 (เขต 3)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางกอง	-	2	9	1	12
วิศวกรประจำกะ	-	13	9	6	28
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	2	2	4
แผนกเคมี	-	-	-	-	-
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	14	18	9	4	45
แผนกบำรุงรักษา ไฟฟ้า	3	7	3	3	16
แผนกควบคุม เครื่องมือ	-	12	7	4	23
แผนกบำรุงรักษา โยธา	5	1	2	1	9
รวมอัตรากำลังทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ขนอม (บนเรือ) *	22	53	41	21	137

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* อัตรากำลังทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) ได้รวมอัตรากำลัง
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) ที่สังกัดเขต 3 และอัตรากำลังที่ฝากสายการบังคับบัญชา
จากฝ่ายอื่น ๆ ทั้งยังไม่รวมอัตรากำลังของแผนกโรงไฟฟ้าดีเซลนครศรีธรรมราช (รวม 1
อัตรา) เพื่อจะได้อัตรากำลังที่ใช้ทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) ดูรายละเอียด
อัตรากำลังเพิ่มเติมได้ในเขต 3 ภาคผนวกที่ 5

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานี

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานี (เขต 3)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางกอง	10	5	9	2	26
วิศวกรประจำกะ	3	13	18	2	26
แผนกประสิทธิภาพ	-	2	2	1	5
แผนก เคมี	1	1	-	-	2
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	13	13	8	1	35
แผนกบำรุงรักษา ไฟฟ้า	5	4	6	-	15
แผนกควบคุม เครื่องมือ	1	5	4	-	10
แผนกบำรุงรักษาโยธา	19	2	2	-	23
รองอัตรากำลังทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ สุราษฎร์ธานี*	52	45	39	6	142

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* อัตรากำลังทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานีได้รวมอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานีที่สังกัดเขต 3 และอัตรากำลังที่ฝากสายการบังคับบัญชาจากฝ่ายอื่น ๆ ที่ยังไม่รวมอัตรากำลังของแผนกโรงไฟฟ้าแก๊สเทอร์ไบน์สุราษฎร์ธานี (รวม 9 อัตรา) เพื่อจะได้อัตรากำลังที่ใช้ทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานี ดูรายละเอียดอัตรากำลังเพิ่มเติมได้ในเขต 3 ภาคผนวกที่ 5

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. . และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางกอง	-	2	9	1	12
วิศวกรประจำกะ	-	44	52	16	112
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	2	2	4
แผนก เคมี	-	-	-	-	-
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	14	18	9	4	45
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	3	7	3	3	16
แผนกควบคุม เครื่องมือ	1	5	4	-	10
แผนกบำรุงรักษาโยธา	19	2	2	-	23
รวมอัตรากำลังทั้งหมดของโรงไฟฟ้าลิกไนต์ ภาคใต้ (แห่งใหม่)	37	78	81	26	222

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมมีเพียงแห่งเดียวที่โรงไฟฟ้าบางปะกง* ประกอบด้วย กองโรงจักรแก๊สเทอร์โบไนซ์เคิล (พลังไอน้ำความร้อนร่วม) และกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์โบไนซ์คอมไบน์ไนซ์เคิล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วม มี 2 ชุด (BLOCK I) แต่ละชุดประกอบด้วย โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนาด 1×120 เมกะวัตต์ และโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซขนาด 4×60 เมกะวัตต์ รวมกำลังผลิต 1 ชุด (BLOCK I) 360 เมกะวัตต์ รวมทั้ง 2 ชุด มีกำลังผลิต 720 เมกะวัตต์ เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วม

* โรงไฟฟ้าบางปะกงประกอบด้วย โรงไฟฟ้าไอน้ำมีกำลังผลิต 2 หน่วย รวม 1,100 เมกะวัตต์ (2×550 MW) และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมมีกำลังผลิต 2 ชุด (BLOCK) รวม 720 เมกะวัตต์ (2×360 MW)

มีการขยายตั้งแต่ปี 2530 - 2538 มี 2 โครงการด้วยกัน คือ

1. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอมมี 4 ชุด (BLOCK) แต่ละชุดประกอบด้วย โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซขนาด 1×100 เมกะวัตต์ และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนาด 1×50 เมกะวัตต์ รวม 1 ชุด (BLOCK) มีกำลังผลิต 150 เมกะวัตต์ และทั้ง 4 ชุด (BLOCK) มีกำลังผลิต 600 เมกะวัตต์

2. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองมี 2 ชุด (BLOCK) แต่ละชุดประกอบด้วย โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซขนาด 2×100 เมกะวัตต์ และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนาด 1×100 เมกะวัตต์ รวม 1 ชุด (BLOCK) มีกำลังผลิต 300 เมกะวัตต์ และทั้ง 2 ชุด (BLOCK) มีกำลังผลิต 600 เมกะวัตต์

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอม* และโรงไฟฟ้าความร้อนร่วมน้ำพองมีขนาด เท่ากับระดับของ สังกัด เขต 3 เมื่อเทียบโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมทั้งสองกับโรงไฟฟ้า พลังความร้อนร่วมบางปะกงจะใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์ คอมโบไนซ์เคลดควรจะมีกำลังอัตราเท่ากัน ส่วนของโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์คอมโบไนซ์เคลดอัตรา จะแตกต่างกันเฉพาะแผนกวิศวกรประจำ เนื่องจากจำนวนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า กังหันก๊าซไม่เท่ากัน (โรงไฟฟ้าบางปะกงชุดละ 4 ตัว, โรงไฟฟ้าชนอมชุดละ 1 ตัว, โรงไฟฟ้า น้ำพองชุดละ 2 ตัว) ส่วนของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำมีจำนวนเท่ากัน ดังนั้นจะต้องศึกษารายละเอียด แผนกวิศวกรประจำของกองโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์คอมโบไนซ์เคลดบางปะกง เพื่อเปรียบเทียบ อัตรากำลังของแผนกวิศวกรประจำของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมทั้งชนอมและน้ำพอง เมื่อ ศึกษารายละเอียดดังกล่าวก็จะได้อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมทั้งสอง ดังตาราง ต่อไปนี้

*โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอมและโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำชนอม (บนเรือ) อาจร่วมกันเป็น ระดับฝ่ายได้เช่นเดียวกับโรงไฟฟ้าบางปะกง เมื่อเทียบขนาดโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระหว่าง บางปะกงและชนอมมีขนาดใกล้เคียงกัน แต่โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำบางปะกงมีขนาดใหญ่กว่าโรงไฟฟ้า พลังไอน้ำชนอม (บนเรือ) แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบาย

อัตราค่าจ้างของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 2529 - 2538

ปี	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2535	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1	10	89	84	24	207
2536	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1-2	10	121	116	24	271
	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำหงษ์ชุดที่ 1	10	93	84	24	211
2537	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1-3	10	153	148	24	335
	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำหงษ์ชุดที่ 1-2	10	129	116	24	279

การรับพนักงาน เนื่องจากการขยายโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมตั้งแต่ปี 2529 - 2538 ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1-3 และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำหงษ์ชุดที่ 1-2 ซึ่งแสดงการรับพนักงานในแต่ละปี ดังนี้

การรับพนักงานเพิ่มสำหรับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมตั้งแต่ปี 2529 - 2538

ปี	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2535	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1	10	89	84	24	207
2526	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 2	-	32	32	-	64
	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำหงษ์ชุดที่ 1	10	93	84	24	211
	รวม	10	125	116	24	275
2537	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 3	-	32	32	-	64
	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำหงษ์ชุดที่ 2	-	36	32	-	68
	รวม	-	68	64	-	132

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง

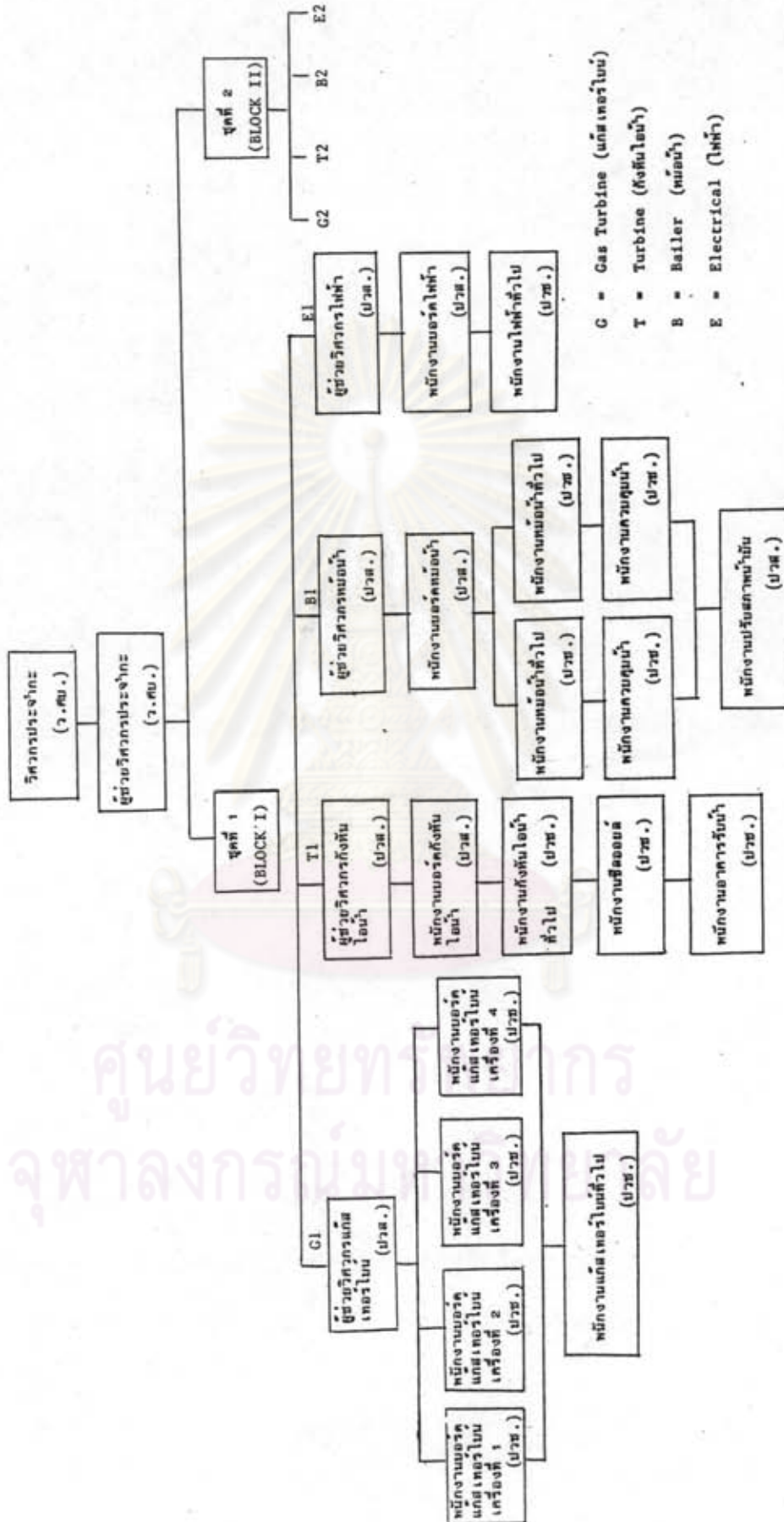
โรงไฟฟ้าบางปะกง*	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล					
ส่วนกลางกอง	2	1	-	2	5
วิศวกรประจำกะ**	4	102	58	13	177
แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	2	6
รวมกองโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล	6	104	61	17	188
กองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	1	2
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล	7	26	17	3	53
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	1	8	16	4	29
แผนกควบคุม เครื่องมือ	-	21	15	4	40
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล	8	55	49	12	124

* อัตรากำลังของไฟฟ้าบางปะกงเฉพาะโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมประกอบด้วย กองโรงจักรเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล และกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล โดยได้รวมอัตราที่สังกัดโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมโดยตรง และอัตรากำลังที่ฝากสายการบังคับบัญชาจากฝ่ายอื่น ๆ เพื่อจะได้อัตรากำลังที่ใช้ทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง (ดูอัตรากำลังของโรงไฟฟ้าบางปะกงภาคผนวกที่ 5)

** ได้วิเคราะห์อัตรากำลังของแผนกวิศวกรประจำ เพื่อเปรียบเทียบโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมและน้ำทอง (อัตรากำลังของแผนกวิศวกรประจำจะแตกต่างกันกับอัตรากำลังวิเคราะห์เพียงเล็กน้อย เนื่องจากการเคลื่อนไหวอัตรากำลังภายในทำให้ตำแหน่ง เปลี่ยนไป)

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมทางประเทศสหรัฐ 1-2

แผนยวิศวะการประจำกะ



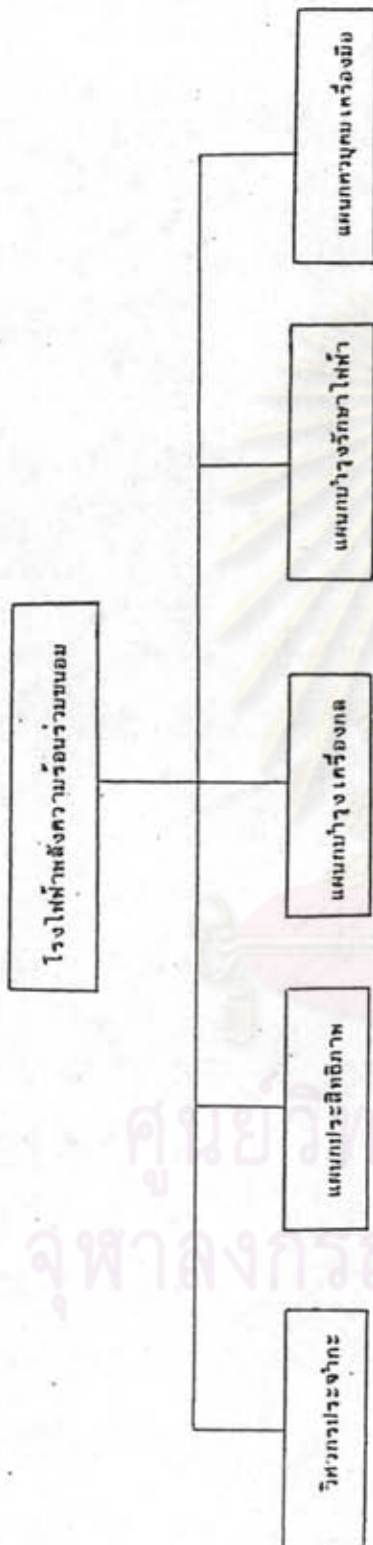
C = Gas Turbine (แก๊สเทอร์ไบน์)
 T = Turbine (กังหันไอน้ำ)
 B = Boiler (หม้อน้ำ)
 E = Electrical (ไฟฟ้า)

ตารางการวิเคราะห์องค์ประกอบหน้าที่แผนกวิศวกรรมประจำกะ

(โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกงชุดที่ 1-2)

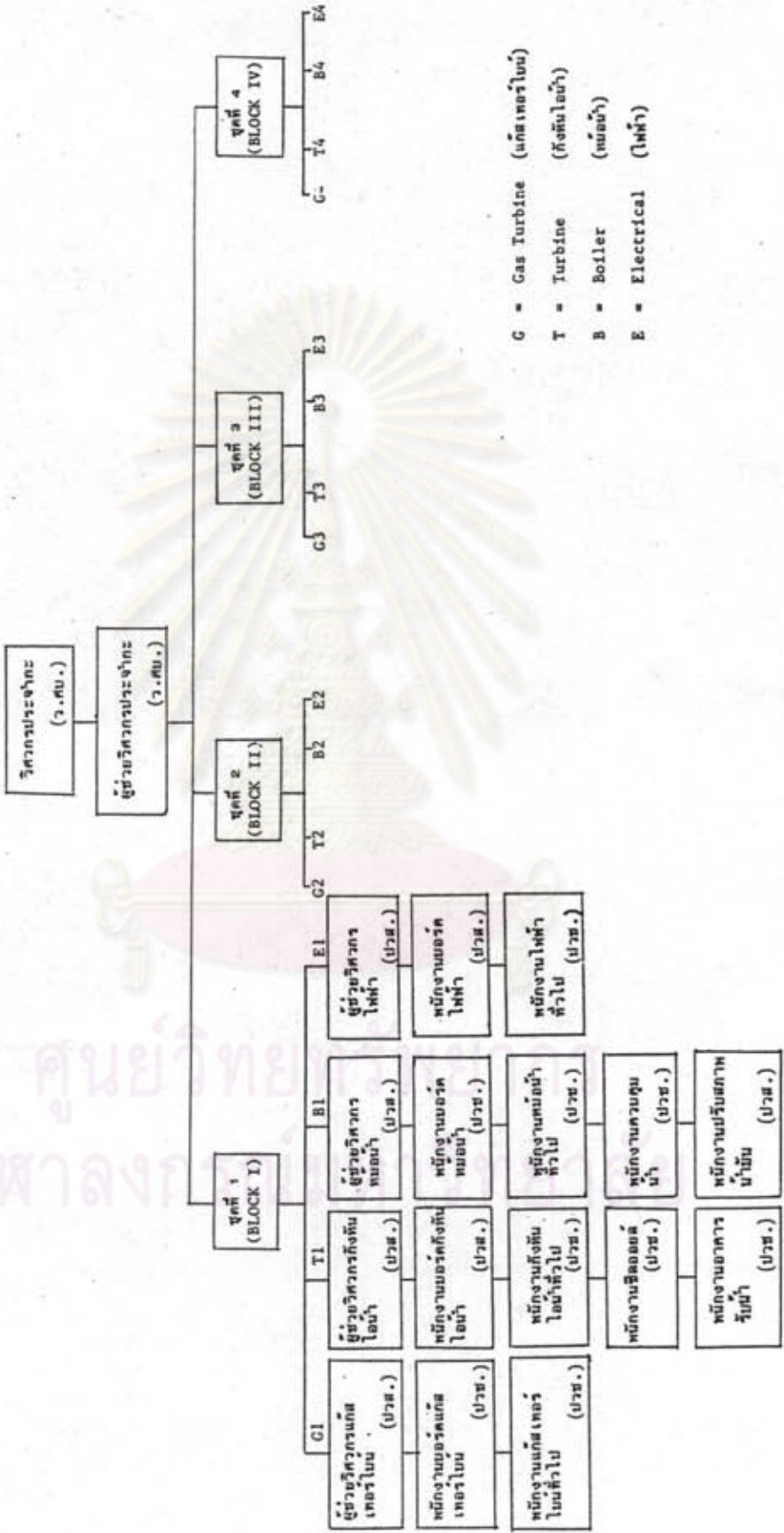
ลำดับ ที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน			หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม (1 ชุด)	รวม (2 ชุด)	
	แผนกวิศวกรรมประจำกะ					
1	วิศวกรประจำกะ	วศ. 1-4	1	4	4	
2	ผู้ช่วยวิศวกรประจำกะ	วศ. 1	1	4	4	
3	ผู้ช่วยวิศวกรแก๊สเทอร์ไบน์	ชอ. 4	1	4	8	
4	พนักงานบอร์คแก๊สเทอร์ไบน์	ชอ. 2	4	16	32	(1 ชุดมีเครื่องแก๊ส เทอร์ไบน์ 4 ตัว)
5	พนักงานแก๊สเทอร์ไบน์ทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	
6	ผู้ช่วยวิศวกรกังหันไอน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	
7	พนักงานบอร์คกังหันไอน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	
8	พนักงานกังหันไอน้ำทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	
9	พนักงานซีลออกซ์	ชอ. 2	1	4	8	
10	พนักงานอาคารรับน้ำ	ชอ. 2	1	4	8	
11	ผู้ช่วยวิศวกรหม้อน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	
12	พนักงานบอร์คหม้อน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	
13	พนักงานหม้อน้ำทั่วไป	ชอ. 2	2	8	16	
14	พนักงานควบคุมน้ำ	ชอ. 2	2	8	16	
15	พนักงานปรับสภาพน้ำมัน	ชอ. 4	1	4	8	
16	ผู้ช่วยวิศวกรไฟฟ้า	ชอ. 4	1	4	8	
17	พนักงานบอร์คไฟฟ้าทั่วไป	ชอ. 4	1	4	8	
18	พนักงานไฟฟ้าทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	
	รวมวิศวกรประจำกะ		23	92	176	
	ว.ศบ.	วศ. 1-4	2	8	8	
	ปวศ.	ชอ. 4	8	32	64	
	ปวช.	ชอ. 2	13	52	104	
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		24	96	176	

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนรวมแบบ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมแบบชุดที่ 1-4
แผนผังวิศวกรรมประจำกะ



G = Gas Turbine (แก๊สเทอร์ไบน์)
 T = Turbine (กังหันไอน้ำ)
 B = Boiler (หมอน้ำ)
 E = Electrical (ไฟฟ้า)

ตารางวิเคราะห์อัตราค่าตอบแทนที่แผนกวิศวกรรมประจำกะ

(โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชบขอมชุดที่ 1-4)

ลำดับ ที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน					หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม (1 ชุด)	รวม (2 ชุด)	รวม (3 ชุด)	รวม (4 ชุด)	
	แผนกวิศวกรรมประจำกะ							
1	วิศวกรประจำกะ	วศ. 1-4	1	4	4	4	4	
2	ผู้ช่วยวิศวกรประจำกะ	วศ. 1	1	4	4	4	4	
3	ผู้ช่วยวิศวกรแก๊ส เทอร์ไบน์	ชอ. 4	1	4	8	12	16	
4	พนักงานบอร์คแก๊ส เทอร์ไบน์	ชอ. 2	1	4	8	12	16	(1 ชุดมีเครื่องแก๊ส เทอร์ไบน์ 1 ตัว)
5	พนักงานแก๊ส เทอร์ไบน์ทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	12	16	
6	ผู้ช่วยวิศวกรกังหันไอน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	12	16	
7	พนักงานบอร์คกังหันไอน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	12	16	(1 ชุดมีเครื่องกังหัน ไอน้ำ 1 ตัว)
8	พนักงานกังหันไอน้ำทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	12	16	
9	พนักงานซีลออกซิด	ชอ. 2	1	4	8	12	16	
10	พนักงานอาคารรับน้ำ	ชอ. 2	1	4	8	12	16	
11	ผู้ช่วยวิศวกรหม้อน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	12	16	
12	พนักงานบอร์คหม้อน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	12	16	
13	พนักงานหม้อน้ำทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	12	16	
14	พนักงานควบคุมน้ำ	ชอ. 2	1	4	8	12	16	
15	พนักงานปรับสภาพน้ำมัน	ชอ. 4	1	4	8	12	16	
16	ผู้ช่วยวิศวกรไฟฟ้า	ชอ. 4	1	4	8	12	16	
17	พนักงานบอร์คไฟฟ้า	ชอ. 4	1	4	8	12	16	
18	พนักงานไฟฟ้าทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	12	16	
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		18	72	136	200	264	
	ว.ศบ.	ว.ศ 1-4	2	8	8	8	8	
	ปวศ.	ชอ. 4	8	32	64	96	128	
	ปวช.	ชอ. 2	8	32	64	96	128	
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		18	72	136	200	264	

การประมาณอัตรากำล้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอม เทียบกับบางปะกง

ปี	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอม	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2535	<u>โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอมชุดที่ 1</u> <u>กองโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์คอมไบน์ไซเคิล</u>					
	ส่วนกลางกอง	2	1	-	2	5
	วิศวกรประจำกะ	-	32	32	8	72
	แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	2	6
	รวมกองโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์คอมไบน์ไซเคิล	2	24	35	12	83
	<u>กองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์-</u> <u>คอมไบน์ไซเคิล</u>					
	ส่วนกลางกอง	-	-	1	1	2
	แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	7	26	17	3	53
	แผนกบำรุงรักษา ไฟฟ้า	1	8	16	4	29
	แผนกควบคุม เครื่องมือ	-	21	15	4	40
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์ คอมไบน์ไซเคิล	8	55	49	12	124	
	รวมโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอมชุดที่ 1	10	89	84	24	207
2536	<u>โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอมชุดที่ 1-2</u> <u>กองโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์คอมไบน์ไซเคิล</u>					
	ส่วนกลางกอง	2	1	-	2	5
	วิศวกรประจำกะ	-	64	64	8	136
	แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	2	6
	รวมกองโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์คอมไบน์ไซเคิล	2	66	67	12	147

การประมาณอัตรากำล้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอม เทียบกับบางปะกง (ต่อ)

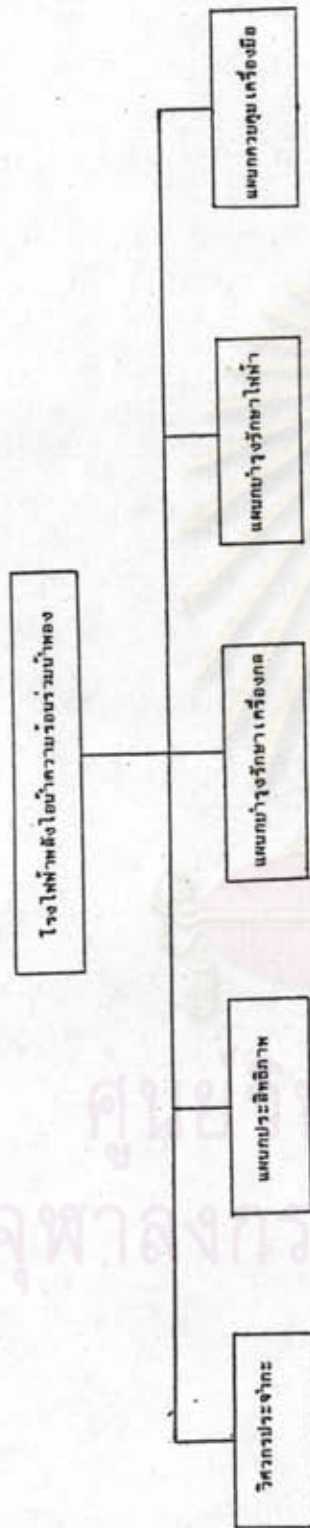
ปี	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอม	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
	กองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์- คอมไบน์ไซเคิล					
	ส่วนกลางกอง	-	-	1	1	2
	แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	7	26	17	3	53
	แผนกบำรุงรักษา ไฟฟ้า	1	8	16	4	29
	แผนกควบคุม เครื่องมือ	-	21	15	4	40
	รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์- ไบน์คอมไบน์ไซเคิล	8	55	29	12	124
	รวมโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1-2	10	121	116	24	271
2537	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1-3 กองโรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์คอมไบน์ไซเคิล					
	ส่วนกลางกอง	2	1	-	2	5
	วิศวกรประจำกะ	-	96	96	8	200
	แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	2	6
	รวมกองโรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์คอมไบน์ไซเคิล	2	98	99	12	211
	กองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์- คอมไบน์ไซเคิล					
	ส่วนกลางกอง	-	-	1	1	2
	แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	7	26	17	3	53

การประมาณอัตราค่าจ้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมเทียบกับบางปะกง (ต่อ)

ปี	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอม	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
	แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	1	8	16	4	29
	แผนกควบคุม เครื่องมือ	-	21	15	4	40
	รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์ คอมไบน์ไซเคิล	8	55	49	12	124
	รวมโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอม ชุดที่ 1-3	10	153	148	24	335

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

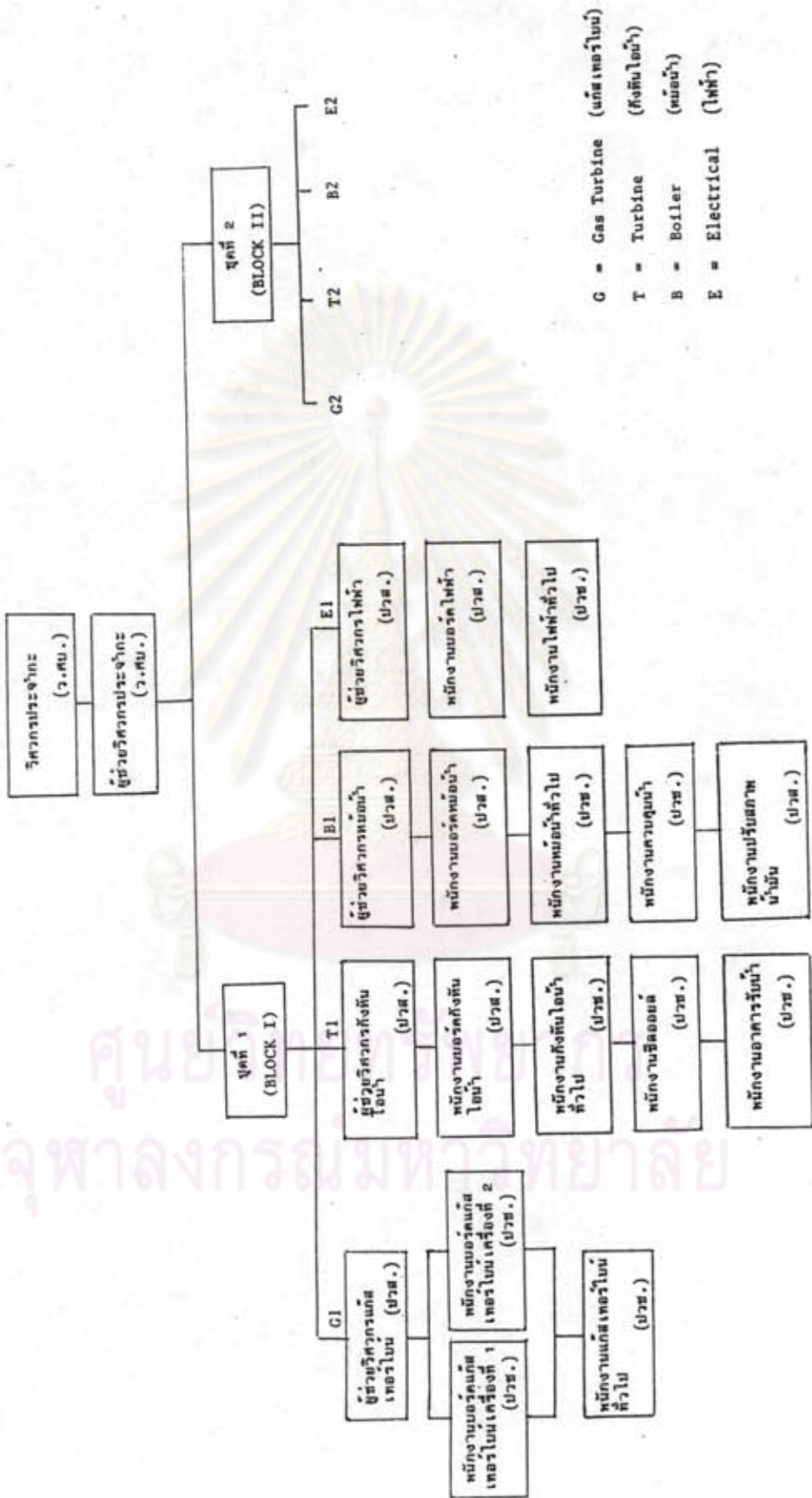
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำทอง



ศูนย์เทคโนโลยีทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ๑ โครงสร้างหน่วยงานวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนกวิศวกรรมไฟฟ้า



ตารางวิเคราะห์ข้อความหน้าที่แผนกวิศวกรรมประจำกะ
(โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำทองชุดที่ 1-2)

ลำดับ ที่	หน้าที่	ตำแหน่ง	จำนวน			หมายเหตุ
			คน/กะ	รวม (1 ชุด)	รวม (2 ชุด)	
	แผนกวิศวกรรมประจำกะ					
1	วิศวกรประจำกะ	วศ. 1-4	1	4	4	
2	ผู้ช่วยวิศวกรประจำกะ	วศ. 1	1	4	4	
3	ผู้ช่วยวิศวกรแก๊สเทอร์ไบน์	ชอ. 4	1	4	8	
4	พนักงานบอร์แก๊สเทอร์ไบน์	ชอ. 2	2	8	16	(1 ชุดมีเครื่องแก๊ส เทอร์ไบน์ 2 ตัว)
5	พนักงานแก๊สเทอร์ไบน์ทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	
6	ผู้ช่วยวิศวกรกังหันไอน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	
7	พนักงานบอร์คังหันไอน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	(1 ชุดมีเครื่องกังหัน ไอน้ำ 1 ตัว)
8	พนักงานกังหันไอน้ำทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	
9	พนักงานซีลออกซ์	ชอ. 2	1	4	8	
10	พนักงานอาคารรับน้ำ	ชอ. 2	1	4	8	
11	ผู้ช่วยวิศวกรหม้อน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	
12	พนักงานบอร์คหม้อน้ำ	ชอ. 4	1	4	8	
13	พนักงานหม้อน้ำทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	
14	พนักงานควบคุมน้ำ	ชอ. 2	1	4	8	
15	พนักงานปรับสภาพน้ำมัน	ชอ. 4	1	4	8	
16	ผู้ช่วยวิศวกรไฟฟ้า	ชอ. 4	1	4	8	
17	พนักงานบอร์คไฟฟ้า	ชอ. 4	1	4	8	
18	พนักงานไฟฟ้าทั่วไป	ชอ. 2	1	4	8	
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		19	76	144	
	ว.ศบ.	วศ. 1-4	2	8	8	
	ปวส.	ชอ. 4	8	32	64	
	ปวช.	ชอ. 2	9	36	72	
	รวมแผนกวิศวกรรมประจำกะ		19	76	144	

การประมาณอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง เทียบกับบางปะกง

ปี	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2536	<u>โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 1</u> <u>ของโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล</u>					
	ส่วนกลางกอง	2	1	-	2	5
	วิศวกรประจำกะ	-	36	32	8	76
	แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	2	6
	รวมกองโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล	2	38	35	12	87
	<u>กองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอม -</u> <u>ไบน์ไซเคิล</u>					
	ส่วนกลางกอง	-	-	1	1	2
	แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล	7	26	17	3	53
	แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	1	8	16	4	29
	แผนกควบคุมเครื่องมือ	-	21	15	4	40
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์โบ - คอมไบน์ไซเคิล	8	55	49	12	124	
	รวมโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 1	10	93	84	24	211
2537	<u>โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 1-2</u> <u>ของโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล</u>					
	ส่วนกลางกอง	2	1	-	2	5
	วิศวกรประจำกะ	-	72	64	8	144
	แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	2	6
	รวมกองโรงจักรแก๊สเทอร์โบคอมไบน์ไซเคิล	2	74	67	12	155

การประมาณอัตราค่าจ้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมเทียบกับบางปะกง (ต่อ)

ลำดับ ที่	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
	<u>กองบ้ำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์-</u> <u>ไบน์คอมไบน์ไซเคิล</u>					
	ส่วนกลางกอง	-	-	1	1	2
	แผนกบ้ำรุงรักษาเครื่องกล	7	26	17	3	53
	แผนกบ้ำรุงรักษาไฟฟ้า	1	8	16	4	29
	แผนกควบคุม เครื่องมือ	-	21	15	4	40
	รวมกองบ้ำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์- ไบน์ไซเคิล	8	55	49	12	124
	รวมโรงไฟฟ้าความร้อนร่วมน้ำพอง ชุดที่ 1-2	10	153	116	24	279

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.4 การประมาณอัตรากำลังของฝ่ายบำรุงรักษาส่วนกลาง

เนื่องจากโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทจะต้องมีการบำรุงรักษา ตั้งแต่การซ่อมใหญ่ (major overhaul) ตรวจสอบประจำปี (yearly inspection) และการซ่อมย่อย (minor repair) อื่น ๆ โดยฝ่ายบำรุงรักษาได้ฝากสายอัตรากำลังไปประจำตามโรงไฟฟ้าต่าง ๆ แล้ว เพื่อให้สามารถปฏิบัติการบำรุงรักษาโดยไม่จำเป็นต้องพึ่งอัตรากำลังจากส่วนกลาง นอกจากการซ่อมใหญ่ (major overhaul), การตรวจสอบประจำปี (yearly inspection) ของโรงไฟฟ้าที่จำเป็นต้องพึ่งอัตรากำลังของฝ่ายบำรุงรักษาส่วนกลาง (บางโรงไฟฟ้าก็สามารถทำการตรวจสอบประจำปีได้) เมื่อโรงไฟฟ้ามีการขยายเพิ่มขึ้นอัตรากำลังของฝ่ายบำรุงรักษาส่วนกลางก็ไม่จำเป็นต้องเพิ่มขึ้นเลย เพียงแต่จัดตารางเวลาการบำรุงรักษาแต่ละโรงไฟฟ้าให้เหมาะสม ยกเว้นกองหม้อน้ำและกองกังหัน ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล ซึ่งต้องใช้เวลาในการตรวจสอบมาก ซึ่งต้องศึกษารายละเอียดดังนี้

กองหม้อน้ำฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกลมีหน้าที่ตรวจซ่อม บำรุงรักษาหม้อน้ำ อุปกรณ์หม้อน้ำของโรงไฟฟ้าหลังไอน้ำ ซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ขนเชื้อเพลิงและซี เด้าของโรงไฟฟ้าที่ใช้ลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง โดยรับผิดชอบในส่วนของการซ่อมใหญ่ (major overhaul), การตรวจสอบประจำปี (yearly inspection) และการซ่อมย่อย (minor repair) อื่น ๆ ตามกำหนดดังนี้

โรงไฟฟ้าจะทำการซ่อมใหญ่ 4 ปีต่อครั้งต่อหน่วย ใช้เวลาครั้งละ 10 สัปดาห์

โรงไฟฟ้าจะทำการซ่อมประจำปี ปีละครั้งต่อหน่วย ใช้เวลาครั้งละ 5 สัปดาห์

โรงไฟฟ้าจะทำการซ่อมย่อยอื่น ๆ ประมาณ 40 % ของงานซ่อมใหญ่และซ่อมประจำปี

ในการปฏิบัติงานซ่อมหม้อน้ำแต่ละหน่วย กองหม้อน้ำจะจัดพนักงานออกเป็นทีม ซึ่งจะประกอบไปด้วยพนักงานทุกแผนกในกองหม้อน้ำออกไปปฏิบัติงานร่วมกัน ในทีมจะประกอบด้วยช่าง 10 ชุด ๆ ละ 7 คน

ในปี 2529 จะมีหม้อน้ำจำนวน 22 หน่วย เพื่ออัตรากำลังปี 2530

ดังนั้นในปี 1 ปี จะต้องซ่อมใหญ่ $\frac{22}{4} = 5.5$ หน่วย ใช้เวลา = $5.5 \times 10 = 55$ สัปดาห์

เพราะฉะนั้นใน 1 ปี จะต้องทำการตรวจสอบประจำปี = $22 - 5.5 = 16.5$ หน่วย

ใช้เวลา = $16.5 \times 5.5 = 82.5$ สัปดาห์

รวม เวลาซ่อมใหญ่และซ่อมย่อยประจำปี = $55 + 82.5 = 137.5$ สัปดาห์

เพราะฉะนั้น เวลาสำหรับงานฉุกเฉินและซ่อมย่อยอื่น ๆ = $\frac{137.5 \times 40}{100} = 55$ สัปดาห์

ดังนั้น เวลาที่ใช้ซ่อมหม้อน้ำทั้งหมด = $137.5 + 55 = 192.5$ สัปดาห์

ในปี 1 ปี มี 52 สัปดาห์ จะต้องใช้ทีมงาน = $\frac{192.5}{52} = 4$ ทีมในเวลาเดียวกัน

ปัจจุบันกองหม้อน้ำมีอัตรากำลังด้านช่าง = 238 อัตรา*

เป็นวิศวกร : ปวส. : ปวช. : ต่ำกว่า ปวช. = 22 : 40 : 48 : 128

จะได้อัตราส่วนเป็นร้อยละ = 9.24 : 16.81 : 20.17 : 53.78

ถ้าต้องการอัตรากำลังด้านช่าง 280 อัตราจะต้องรับพนักงานเพิ่ม = $280 - 238 = 42$ อัตรา

จะได้อัตราส่วนวิศวกร : ปวส. : ปวช. : ต่ำกว่า ปวช. = 4 : 7 : 8 : 23

รวมเป็น = 42 อัตรา

อัตรากำลังของกองหม้อน้ำจะขึ้นอยู่กับจำนวนหน่วย (1 หน่วยจะมีหม้อน้ำ 1 ตัว) ของโรงไฟฟ้า หลังโอนน้ำ จะสังเกตได้ว่าอัตรากำลังของกองหม้อน้ำจะไม่เพิ่ม ถ้าจำนวนหน่วยของโรงไฟฟ้า หลังโอนน้ำไม่เกิน 24 หน่วย (อัตรากำลังจะลดลงถ้าจำนวนน้อยกว่า 18 หน่วย)

ส่วนกองกังหันจะใช้อัตรากำลังใกล้เคียงกับกองหม้อน้ำจึงใช้อัตราในปี 2530 จำนวน 42 อัตรา ปัจจุบันกองกังหันมีอัตรากำลังด้านช่าง = 224 อัตรา**

เป็นวิศวกร : ปวส. : ปวช. : ต่ำกว่า ปวช. = 24 : 53 : 89 : 58

จะได้อัตราส่วนเป็นร้อยละ = 10.71 : 23.66 : 39.73 : 25.89

* อัตรากำลังของกองหม้อน้ำมีจำนวน 240 อัตรา หักอัตราหัวหน้ากองและผู้ช่วย
หัวหน้ากอง (ว.ศบ. 2 อัตรา) เหลือ 238 อัตรา

** อัตรากำลังของกองกังหันมีจำนวน 226 อัตรา หักอัตราหัวหน้ากองและผู้ช่วย
หัวหน้ากอง (ว.ศบ. 2 อัตรา) เหลือ 224 อัตรา

ถ้าต้องการรับพนักงานเพิ่ม 42 อัตรา

จะได้อัตราส่วนวิศวกร : ปวส. : ปวช. : คำกว่า ปวช. = 4 : 10 : 17 : 11
= 42 อัตรา

เนื่องจากอัตรากำลังของฝ่ายบำรุงรักษาได้ฝากสายบังคับบัญชาตามโรงไฟฟ้าเพื่อให้สามารถปฏิบัติการบำรุงรักษาโดยไม่จำเป็นต้องพึ่งอัตรากำลังจากส่วนกลาง นอกจากการซ่อมใหญ่ และการตรวจสอบประจำปี อัตรากำลังของฝ่ายบำรุงรักษาอื่น ๆ ของส่วนกลางก็ไม่จำเป็นต้องเพิ่ม เพียงจัดตารางเวลาการบำรุงรักษาแต่ละโรงไฟฟ้าให้เหมาะสม ดังได้กล่าวแล้ว จึงมีเพียงอัตรากำลังของกองหม้อน้ำและกองกังหันของฝ่ายบำรุงรักษา เครื่องกลจากส่วนกลางที่เพิ่มขึ้น ซึ่งต้องพิจารณาอัตรากำลังด้วย ส่วนอัตรากำลังที่ฝากสายการบังคับบัญชาจะมีอัตราเพิ่มขึ้น ถ้ามีการขยายโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

อัตรากำลังของกองหม้อน้ำฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล 2529 - 2538

ปี	โรงไฟฟ้าหลังโอนน้ำ	จำนวนเครื่องกำหนดไฟฟ้าหรือจำนวนหม้อน้ำ	จำนวนหม้อน้ำ (สะสม)	กำลังผลิต	กำลังผลิต (สะสม)	อัตรากำลังกองหม้อน้ำ		
						เวลาที่ใช้ซ่อมหม้อน้ำ (สัปดาห์)	ทีมงาน	จำนวนคน
2529	โรงไฟฟ้าหลังโอนน้ำปัจจุบัน	22	22	3,627.5	3,627.5	192.5	4	280
2530	-	-	22	-	3,627.5	192.5	4	280
2531	โรงไฟฟ้าขนอมหน่วยที่ 2 (บนเรือ)	1	23	75.0	3,702.5	201.25	4	280
2532	โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8	1	24	300.0	4,002.5	210.0	4	280
2533	โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 9	1	รวม	300.0	4,302.5	รวม	4	280
	ปลดโรงไฟฟ้ากระบี่	(3)		(60.0)	4,242.5			
2534	-	-	22	-	4,242.5	192.5	4	280
2535	โรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)	1	รวม	75	4,317.5	รวม	4	280
	ปลดโรงไฟฟ้าพระนครเหนือ	(3)		(237.5)	4,080			
2536	-	-	20	-	4,080	175	4	280
2537	-	-	20	-	4,080	175	4	280
2538	-	-	20	-	4,080	175	4	280

การรับพนักงานเพิ่มของฝ่ายบำรุงรักษาส่วนกลาง

ปี	ฝ่ายบำรุงรักษาส่วนกลาง	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2530	กองหม้อน้ำฝ่ายบำรุงรักษา เครื่องกล	23	8	7	4	42
	กองกึ่งตันฝ่ายบำรุงรักษา เครื่องกล	11	17	10	4	42
	รวม	34	25	17	8	82
2531- 2538	-	-	-	-	-	-

1.5 การปลดโรงไฟฟ้าออกจากระบบ

เนื่องจากโรงไฟฟ้า เมื่อมีอายุการใช้งานนานจำเป็นต้องปลดโรงไฟฟ้านั้นออกจากระบบตามกาลเวลาอันสมควร เพื่อหาแหล่งผลิตใหม่มาทดแทน ทั้งนี้ เพื่อความประหยัด เนื่องจากโรงไฟฟ้าเก่าที่มีประสิทธิภาพต่ำไม่เหมาะสมกับการใช้งาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้จัดแผนพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2529 - 2544 ส่วนแผนวิสาหกิจ 2529 - 2538 จึงมีการปลดโรงไฟฟ้า 2 แห่งคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำกระบี่ เขต 3 และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครเหนือ อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าที่ปลดออกจะต้องเตรียมในการโยกย้ายไปปฏิบัติในโรงไฟฟ้า, บำรุงรักษาสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยแทนการรับพนักงานเพิ่ม หรือมีนโยบายการปลดพนักงานออกถ้าจำเป็น จะมีอัตรากำลังเหลือดังนี้

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าที่ปลดออก

ปี	โครงการ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2533	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำกระบี่หน่วยที่ 1-3	190	87	49	11	337
2535	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครเหนือหน่วยที่ 1-3	154	88	57	19	318
2536	โรงไฟฟ้าดีเซลหน่วยที่ 1-3	1	8	2	-	11
	รวม	345	183	108	30	666

อัตรากำล้างของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครเหนือที่ปลดออก

โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่าย	-	1	-	2	3
กองโรงจักรไอน้ำ					
ส่วนกลางกอง	9	10	7	6	32
วิศวกรประจำกะ	27	39	6	5	77
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	3	1	4
แผนก เคมี	2	-	1	-	3
รวมกองโรงจักรไอน้ำ	38	49	17	12	116
กองบำรุงรักษาโรงจักร					
ส่วนกลางกอง	2	1	3	1	7
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล	7	7	5	3	22
แผนกบำรุงรักษา ไฟฟ้า	2	5	12	-	19
แผนกควบคุม เครื่อง	1	7	9	-	17
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	12	20	29	4	65
กองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ					
ส่วนกลางกอง	14	4	4	-	22
แผนกบำรุงรักษาอาคาร	75	9	5	1	90
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	15	5	2	-	22
รวมกองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ	104	18	11	1	134
รวมโรงไฟฟ้าพระนครเหนือ *	154	88	57	19	318

*อัตรากำล้างทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครเหนือได้รวมอัตรากำล้างที่สังกัดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครเหนือโดยตรงและอัตรากำล้างที่ฝากสายบังคับบัญชาจากฝ่ายอื่น ๆ เพื่อจะได้อัตรากำล้างที่ใช้ทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครเหนือ (ดูอัตรากำล้างของโรงไฟฟ้าพระนครเหนือ ภาคผนวกที่ 5)

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้ากระบี่ที่ปลดออก

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำกระบี่ (สังกัด เขต 3)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางกอง	18	3	5	2	28
วิศวกรประจำ	59	36	18	4	117
แผนกประสิทธิภาพ	1	-	5	1	7
แผนกเคมี	3	2	-	-	5
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล	25	22	8	2	57
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	6	9	8	1	24
แผนกควบคุม เครื่องมือ	6	6	4	-	16
แผนกบำรุงรักษาโยธา	72	9	1	1	83
รวมอัตรากำลังของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำกระบี่*	190	87	49	11	337

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*อัตรากำลังทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำกระบี่ได้รวมอัตรากำลังโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ
กระบี่ที่สังกัด เขต 3 และอัตรากำลังที่ฝากสายการบังคับบัญชาจากฝ่ายอื่น ๆ ทั้งยังไม่รวม
อัตรากำลังของแผนกโรงไฟฟ้าดีเซลฉุกเฉิน (รวม 20 อัตรา) เพื่อจะได้อัตรากำลังที่ใช้ทั้งหมด
ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำกระบี่

อัตรากำลังของโรงไฟฟ้าดีเซลปลดออก

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำกระบี่ (สังกัด เขต 3)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
โรงไฟฟ้าดีเซลเชียงใหม่หน่วยที่ 1-3 [*]	-	2	-	-	2
โรงไฟฟ้าดีเซลแม่เมาะหน่วยที่ 1-3 [*]	-	4	1	-	5
โรงไฟฟ้าดีเซลนครศรีธรรมราชหน่วยที่ 1-2 ^{**}	1	-	-	-	1
โรงไฟฟ้าดีเซลบางกลางหน่วยที่ 1-5 ^{***}	-	2	1	-	3
โรงไฟฟ้าดีเซลเขาแหลมหน่วยที่ 1-5 [†]	-	-	-	-	-
รวมอัตรากำลังโรงไฟฟ้าดีเซลที่ปลดออก	1	8	2	-	11

2. การประมาณอัตรากำลังเนื่องจากการขยายระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย

จากการพิจารณาอัตรากำลังผู้ปฏิบัติงานด้านควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้สถานีไฟฟ้าย่อย^{††} ของเขตต่าง ๆ จะกำหนดอัตรากำลังของผู้ปฏิบัติงานโดยถือขนาดของสถานีไฟฟ้าย่อยเป็นเกณฑ์ดังนี้

* โรงไฟฟ้าดีเซล เชียงใหม่และแม่เมาะขึ้นกับแผนกโรงจักรพลังน้ำ กองโรงจักร เขต 3

** แผนกโรงไฟฟ้าดีเซลนครศรีธรรมราช กองโรงจักรชอม เขต 3

*** แผนกโรงไฟฟ้าดีเซลบางกลาง กองโรงจักรบางกลาง เขต 3

† โรงไฟฟ้าดีเซล เขาแหลมขึ้นอยู่กับแผนกวิศวกรประจำกะ กองเดินเครื่อง เขื่อนเขาแหลมจะใช้ในการฉีกเงิน เท่านั้น

†† การพิจารณาอัตรากำลังเพื่อปฏิบัติงานบำรุงรักษาสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยได้จากการประมาณอัตรากำลังจากฝ่ายปฏิบัติการระบบส่ง

- สถานีไฟฟ้าย่อยขนาด 69 KV จะจัดพนักงานกะ ๆ ละ 1 อัตรา รวมทั้งสิ้น
4 อัตรา
- สถานีไฟฟ้าย่อยขนาด 115 KV จะจัดพนักงานกะ ๆ ละ 2 อัตรา รวมทั้งสิ้น
8 อัตรา
- สถานีไฟฟ้าย่อยขนาด 230 KV จะจัดพนักงานกะ ๆ ละ 3 อัตรา รวมทั้งสิ้น
12 อัตรา
- สถานีไฟฟ้าย่อยขนาดใหญ่หรือ 500 KV จะจัดพนักงานกะ ๆ ละ 4 อัตรา
16 อัตรา

การคิดมาตรฐานเพื่อกำหนดกำลังคนในด้านบำรุงรักษาสายส่ง* จะคิดโดยอาศัยระยะทาง และจำนวนเสาเป็นเกณฑ์ดังนี้คือ ระยะทาง 40 วงจร-กม. หรือเสาจำนวน 70 เสา ค่อนข้างปฏิบัติงาน 1 คน สำหรับการใช้จ่ายจำนวนเสาและเป็นเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับชนิดของเสาคือ กล่าวคือ ในระยะทาง 1 กิโลเมตร

ถ้า เป็น เสาสายส่งขนาด 500 KV	จะใช้ประมาณ	1-2 เสา
ถ้า เป็น เสาสายส่งขนาด 230 KV	จะใช้ประมาณ	2-3 เสา
ถ้า เป็น เสาสายส่งขนาด 115 KV	จะใช้ประมาณ	3-4 เสา
ถ้า เป็น เสาสายส่งขนาด 69 KV	จะใช้ประมาณ	4-5 เสา

พนักงานปฏิบัติหน้าที่บำรุงรักษาสายส่งและปฏิบัติหน้าที่ตามสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อจ่ายไฟฟ้า โดยมากใช้พนักงานวุฒิ ปวช. (ช่างอันดับ 2) การพิจารณาอัตรากำลังผู้ปฏิบัติจะใช้หลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น จะต้องรับพนักงานเพิ่มตั้งแต่ปี 2529 - 2538 ดังนี้

* การพิจารณาอัตรากำลังเพื่อปฏิบัติบำรุงรักษาสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยได้จากการประมาณอัตรากำลังจากฝ่ายปฏิบัติการระบบส่ง

การรับพนักงานเพิ่ม เนื่องจากขยายระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย 2530 - 2538

ปี	สายส่ง			สถานีไฟฟ้าย่อย				จำนวน อัตรา กำลัง
	ขนาด (กิโลโวลต์)	ความยาว (กิโลเมตร)	อัตรากำลัง (40 กม. : 1 คน)	ขนาด (กิโลโวลต์)	จำนวน	จำนวน คนต่อ 4 กะ	อัตรา กำลัง	
2530	230	50		230	1	12	12	
	115	73						
	รวม	123	3			รวม	12	15
2531	-	-		-	-	-	-	-
2532	500	326	8	-	-	-	-	8
2533	500	215	5	-	-	-	-	5
2534	-	-	-	-	-	-	-	-
2535	230	350	9	230	1	12	12	21
2536	230	39	1	230	1	12	12	13
2537	230	191	5	230	1	12	12	17
2538	230	110	4	230	1	12	12	
	230	54		115	1	8	8	
	รวม	164				รวม	20	24

การรับพนักงานเพิ่มเนื่องจากขยายโรงไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2529 - 2538

ปี	โครงการ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2530	โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเชี่ยวหลานหน่วยที่ 1-3	25	38	36	18	117
	อัตรากำลังของฝ่ายบำรุงรักษาส่วนกลางโดยตรง	34	25	17	8	84
	รวม	59	63	53	26	201
2531	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนาด (บนเรือ) หน่วยที่ 2	22	53	41	21	137
2532	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์แม่เมาะหน่วยที่ 8	-	61	28	5	94
2533	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์แม่เมาะหน่วยที่ 9	-	40	32	4	76
2534	-	-	-	-	-	-
2535	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมขนาดชุดที่ 1	10	89	84	24	207
	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)	37	78	81	26	222
	รวม	47	167	165	50	429
2536	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมขนาดชุดที่ 2	-	32	32	-	64
	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมน้ำห้องชุดที่ 1	10	93	84	24	211
	รวม	10	125	116	24	275
2537	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมขนาดชุดที่ 3	-	32	32	-	64
	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมน้ำห้องชุดที่ 2	-	36	32	-	68
	รวม	-	68	64	-	132
2538	โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำโจนหน่วยที่ 1-4	72	72	45	20	209

การรับพนักงานเพิ่มของโรงไฟฟ้าและระบบส่งหลังไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2529 - 2538

ปี	โครงการ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2530	โรงไฟฟ้าพลังเขื่อนเขี้ยวหลาน	25	38	36	18	117
	อัตรากำลังของฝ่ายบำรุงรักษาส่วนกลางโดยตรง	34	25	17	8	84
	ระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย	-	15	-	-	15
	รวม	59	78	53	26	216
2531	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2	22	53	41	21	137
2532	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์แม่เมาะหน่วยที่ 8	-	61	28	5	94
	ระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย	-	8	-	-	8
	รวม	-	69	28	5	102
2533	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์แม่เมาะหน่วยที่ 9	-	40	32	4	76
	ระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย	-	5	-	-	5
	รวม	-	45	32	4	81
2534	-	-	-	-	-	-
2535	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมชนอมชุดที่ 1	10	89	84	24	207
	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)	37	78	81	26	222
	ระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย	-	21	-	-	21
	รวม	47	188	165	50	450
2536	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมชนอมชุดที่ 2	-	32	32	-	64
	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมน้ำทองชุดที่ 1	10	93	84	24	211
	ระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย	-	13	-	-	13
	รวม	10	138	116	24	288

การรับพนักงานเพิ่มของโรงไฟฟ้าและระบบส่งหลังไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2529 - 2538 (ต่อ)

ปี	โครงการ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
2537	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมขนาดชุดที่ 3	-	32	32	-	64
	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 2	-	36	32	-	68
	ระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย	-	17	-	-	17
	รวม	-	85	64	-	149
2538	โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำโจนหน่วยที่ 1-4	72	72	45	20	209
	ระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย	-	24	-	-	24
	รวม	72	96	42	20	233

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ 2

การวิเคราะห์กำลังคนที่เหมาะสม

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวกำลังคนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต เฉพาะวิศวกรและช่างได้แก่ การเลื่อนตำแหน่ง, การรับพนักงาน และการสูญเสียกำลังคน ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกำลังคนตลอดช่วงเวลา 2524-2529 สามารถสรุปข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนพนักงานวิศวกรและช่างตั้งแต่ 2524-2529

ระดับ	2524	2525	2526	2527	2528	2529
ช่างอันดับ 1	1,417	1,401	1,367	1,405	1,465	1,328
ช่างอันดับ 2	948	1,144	1,393	1,660	1,831	1,646
ช่างอันดับ 3	1,806	1,899	1,983	2,047	2,147	2,278
ช่างอันดับ 4	1,030	1,157	1,331	1,656	1,854	1,775
ช่างอันดับ 5	1,603	1,805	2,005	2,200	2,377	2,580
ช่างอันดับ 6	988	1,230	1,477	1,776	2,093	2,339
ช่างอันดับ 7	121	150	181	224	265	314
ช่างอันดับ 8	4	5	8	13	20	26
รวมช่างอันดับ	7,917	8,791	9,745	10,981	12,052	12,286
วิศวกรอันดับ 1	449	605	772	961	1,062	1,052
วิศวกรอันดับ 2	147	150	145	152	173	201
วิศวกรอันดับ 3	167	183	196	198	203	213
วิศวกรอันดับ 4	112	129	155	177	201	222
วิศวกรอันดับ 5	84	88	92	106	122	134
วิศวกรอันดับ 6	105	118	127	140	143	150
วิศวกรอันดับ 7	81	85	94	105	117	127
รวมวิศวกร	1,145	1,358	1,581	1,839	2,021	2,099
รวมทั้งหมด	9,062	10,149	11,326	12,860	14,073	14,385

ตารางที่ 2 แสดงการสูญเสียพนักงานวิศวกรและช่างแต่ละระดับตั้งแต่ 2525-2529

ระดับ	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ 1	18	10	13	17	22
ช่างอันดับ 2	11	11	15	22	16
ช่างอันดับ 3	17	19	21	22	22
ช่างอันดับ 4	14	8	6	9	11
ช่างอันดับ 5	13	13	21	25	14
ช่างอันดับ 6	7	11	16	29	22
ช่างอันดับ 7	1	2	1	2	1
ช่างอันดับ 8	0	0	0	1	1
รวมช่างอันดับ	81	74	93	127	109
วิศวกรอันดับ 1	29	28	31	38	45
วิศวกรอันดับ 2	10	5	3	5	2
วิศวกรอันดับ 3	1	3	3	4	4
วิศวกรอันดับ 4	3	0	2	3	0
วิศวกรอันดับ 5	2	4	1	1	2
วิศวกรอันดับ 7	3	2	0	4	0
วิศวกรอันดับ 8	2	2	3	4	4
รวมวิศวกร	50	44	43	59	57
รวมทั้งหมด	131	118	136	186	166

ตารางที่ 3 แสดงการรับพนักงานวิศวกรและช่างแต่ละระดับตั้งแต่ 2525-2528

ระดับ	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ 1	265	216	271	283	86
ช่างอันดับ 2	404	478	530	497	127
ช่างอันดับ 4	295	343	535	428	140
วิศวกรอันดับ 1	254	258	294	231	125
รวมช่างอันดับ	964	1,037	1,336	1,208	353
รวมทั้งหมด	1,218	1,295	1,630	1,439	478

หมายเหตุ การรับพนักงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้มา 2 กรณี

1. บรรจุกจากบุคคลภายนอก
2. บรรจุกจากลูกจ้างประจำของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต

ตารางที่ 4 แสดงการ เลื่อนตำแหน่งของวิศวกรและช่างแต่ละระดับตั้งแต่ 2525-2529

ระดับ		24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ	1 → 2	18	20	20	16	15
	1 → 3	245	220	200	190	186
ช่างอันดับ	2 → 3	198	215	248	296	289
	2 → 4	17	23	20	24	22
ช่างอันดับ	3 → 4	8	12	9	6	8
	3 → 5	325	320	354	358	314
ช่างอันดับ	4 → 5	171	189	227	244	229
ช่างอันดับ	5 → 6	280	294	364	398	325
ช่างอันดับ	6 → 7	31	36	49	51	57
ช่างอันดับ	7 → 8	1	3	5	8	7
ช่างอันดับ	4 → $\hat{1}$	8	7	6	7	9
ช่างอันดับ	5 → $\hat{1}$	1	2	1	2	1
ช่างอันดับ	6 → $\hat{1}$	0	0	0	1	0
ช่างอันดับ	7 → $\hat{1}$	0	0	0	0	0
ช่างอันดับ	8 → $\hat{1}$	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 1	$\hat{1}$ → $\hat{2}$	78	72	81	102	100
วิศวกรอันดับ 2	$\hat{2}$ → $\hat{3}$	65	72	71	76	70
วิศวกรอันดับ 3	$\hat{3}$ → $\hat{4}$	48	56	66	67	56
วิศวกรอันดับ 4	$\hat{4}$ → $\hat{5}$	28	30	42	40	35
วิศวกรอันดับ 5	$\hat{5}$ → $\hat{6}$	22	22	27	23	21
วิศวกรอันดับ 6	$\hat{6}$ → $\hat{7}$	6	11	14	16	14

จากข้อมูลที่ได้อีกมาแล้วนี้ แสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงกำลังคนตลอดช่วงเวลา จึงเหมาะสมที่จะเอาข้อมูลเหล่านี้มาจัดในรูปแบบของเมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง* (transition probability matrix) ดังตารางที่ 5, 6 และ 7 ตามลำดับ เพื่อใช้คาดคะเนจำนวนบุคคลากรแต่ละระดับในอนาคต ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการรับพนักงานในแต่ละปีจะได้จาก 2 กรณีดังนี้

1. การรับพนักงานเพื่อทดแทนจำนวนบุคคลากรออกไปจากระบบหรือการสูญเสียกำลังคน (wastage) จากตารางที่ 7 แสดงเมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงกำลังคน (ทศนิยม) จะได้อัตราส่วนของการสูญเสียแต่ละระดับ แต่เนื่องจากการรับพนักงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตมี 4 ระดับด้วยกัน คือ

- 1.1 ช่างอันดับ 1 (วุฒิต่ำกว่า ปวช.) สามารถทดแทนจำนวนพนักงานที่สูญเสียไปจากช่างอันดับ 1
- 1.2 ช่างอันดับ 2 (วุฒิ ปวช. หรือเทียบเท่า) สามารถทดแทนจำนวนพนักงานที่สูญเสียไปจากช่างอันดับ 2-3
- 1.3 ช่างอันดับ 4 (วุฒิ ปวส. หรือเทียบเท่า) สามารถทดแทนจำนวนพนักงานที่สูญเสียไปจากช่างอันดับ 4-8
- 1.4 วิศวกรอันดับ 1 (วุฒิ ว.ศบ. หรือสูงกว่าหรือเทียบเท่า) สามารถทดแทนจำนวนพนักงานที่ไปจากวิศวกรอันดับ 1-7 และเทียบเท่า

ในการรับพนักงานเพื่อทดแทนจำนวนบุคคลากรออกไปจากระบบหรือการสูญเสียกำลังคน (wastage) จะนำอัตราส่วน (ทศนิยม) การสูญเสียบวกเข้าไปในเมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง (ในแถวตั้งของช่างอันดับ 1, ช่างอันดับ 2, ช่างอันดับ 4 และวิศวกรอันดับ 1) จะได้เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนจากการทดแทนอัตราส่วนการสูญเสีย** (wastage) จะได้ตารางที่ 8

* ดูรายละเอียดความเที่ยงตรงของรูปแบบ (validation of Model) ในภาคผนวกที่ 4 ในการพิจารณาใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2524-2528

** ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ในบทที่ 3 ทฤษฎีเกี่ยวกับงานวิจัย หัวข้อ 4.3 รูปแบบของมาร์คอฟที่มีขนาดคงที่ (The Fixed-Size Model)

តារាងលេខ ៥ របស់អង្គការសហប្រជាជាតិ អំពីការប្រែប្រួលចំនួនប្រជាជនក្នុងតំបន់អាស៊ី ឆ្នាំ ២០២៤ - ២០២៨

ឆ្នាំ	១	២	៣	៤	៥	៦	៧	៨	៩	១០	១១	១២	១៣	១៤	១៥	១៦	១៧	
កម្រិត	(ឆ.១)	(ឆ.២)	(ឆ.៣)	(ឆ.៤)	(ឆ.៥)	(ឆ.៦)	(ឆ.៧)	(ឆ.៨)	(ឆ.៩)	(ឆ.១០)	(ឆ.១១)	(ឆ.១២)	(ឆ.១៣)	(ឆ.១៤)	(ឆ.១៥)	(ឆ.១៦)	(ឆ.១៧)	
១. (ឆ. ១)	5,845	89	1,041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	7,055
២. (ឆ. ២)	0	5,549	1,246	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	6,976
៣. (ឆ. ៣)	0	0	8,067	43	1,671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	9,882
៤. (ឆ. ៤)	0	0	0	5,883	1,060	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	48	7,028
៥. (ឆ. ៥)	0	0	0	0	8,236	1,661	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	86	9,990
៦. (ឆ. ៦)	0	0	0	0	0	7,254	224	0	1	0	0	0	0	0	0	0	85	7,564
៧. (ឆ. ៧)	0	0	0	0	0	0	910	24	0	0	0	0	0	0	0	0	7	941
៨. (ឆ. ៨)	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	2	50
៩. (ឆ. ១)	0	0	0	0	0	0	0	0	3,245	433	0	0	0	0	0	0	171	3,848
១០. (ឆ. ២)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	388	354	0	0	0	0	0	25	767
១១. (ឆ. ៣)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	629	293	0	0	0	0	15	947
១២. (ឆ. ៤)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	591	175	0	0	0	8	774
១៣. (ឆ. ៥)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	367	115	0	0	10	492
១៤. (ឆ. ៦)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	583	61	0	9	633
១៥. (ឆ. ៧)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	467	0	15	462

ตารางที่ 7 แสดงเบต้าความเสี่ยงต่างๆ เป็นของ การเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ (คงที่) (2524 - 2528)

ปี การ	1 (ธ.1)	2 (ธ.2)	3 (ธ.3)	4 (ธ.4)	5 (ธ.5)	6 (ธ.6)	7 (ธ.7)	7 (ธ.8)	8 (จ.1)	9 (จ.2)	10 (จ.3)	11 (จ.4)	12 (จ.5)	13 (จ.6)	14 (จ.7)	การ เปลี่ยนแปลง
1. (ธ. 1)	0.6285	0.0125	0.1476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0113
2. (ธ. 2)	0	0.7954	0.1786	0.0152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0108
3. (ธ. 3)	0	0	0.8163	0.0044	0.1691	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0102
4. (ธ. 4)	0	0	0	0.8371	0.1508	0	0	0	0.0053	0	0	0	0	0	0	0.0068
5. (ธ. 5)	0	0	0	0	0.8244	0.1663	0	0	0.0007	0	0	0	0	0	0	0.0086
6. (ธ. 6)	0	0	0	0	0	0.9590	0.0296	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0.0112
7. (ธ. 7)	0	0	0	0	0	0	0.9671	0.0255	0	0	0	0	0	0	0	0.0074
8. (ธ. 8)	0	0	0	0	0	0	0	0.9600	0	0	0	0	0	0	0	0.0400
9. (จ. 1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8431	0.1125	0	0	0	0	0	0.0444
10. (จ. 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5059	0.4615	0	0	0	0	0.0326
11. (จ. 3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6748	0.3094	0	0	0	0.0158
12. (จ. 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7636	0.2261	0	0	0.0103
13. (จ. 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7459	0.2337	0	0.0203
14. (จ. 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8894	0.0854	0.0142
15. (จ. 7)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9689	0.0311

តារាង ៥ របស់ក្រុមហ៊ុន ៖ របាយការណ៍ស្តង់ដារស្តីពីការប្រើប្រាស់ប្រាក់ (តម្លៃ) (2024 - 2020)

ល.រ	1 (ឆ. 1) (រៀល)	2 (ឆ. 2) (រៀល)	3 (ឆ. 3) (រៀល)	4 (ឆ. 4) (រៀល)	5 (ឆ. 5) (រៀល)	6 (ឆ. 6) (រៀល)	7 (ឆ. 7) (រៀល)	8 (ឆ. 8) (រៀល)	9 (ឆ. 9) (រៀល)	10 (ឆ. 10) (រៀល)	11 (ឆ. 11) (រៀល)	12 (ឆ. 12) (រៀល)	13 (ឆ. 13) (រៀល)	14 (ឆ. 14) (រៀល)	15 (ឆ. 15) (រៀល)
1. (ឆ. 1)	0.8398	0.0126	0.1476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. (ឆ. 2)	0	0.8062	0.1786	0.0152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. (ឆ. 3)	0	0.0102	0.8163	0.0044	0.1691	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. (ឆ. 4)	0	0	0	0.8439	0.1508	0	0	0.0053	0	0	0	0	0	0	0
5. (ឆ. 5)	0	0	0	0.0086	0.8244	0.1663	0	0	0.0007	0	0	0	0	0	0
6. (ឆ. 6)	0	0	0	0.0112	0	0.8590	0.0256	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
7. (ឆ. 7)	0	0	0	0.0074	0	0	0.9671	0.0255	0	0	0	0	0	0	0
8. (ឆ. 8)	0	0	0	0.0400	0	0	0	0.9600	0	0	0	0	0	0	0
9. (ឆ. 9)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8875	0.1125	0	0	0	0	0
10. (ឆ. 10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0326	0.5059	0.4615	0	0	0	0
11. (ឆ. 11)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0158	0	0.6748	0.3094	0	0	0
12. (ឆ. 12)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0103	0	0	0.7636	0.2261	0	0
13. (ឆ. 13)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0203	0	0	0	0.7459	0.2337	0
14. (ឆ. 14)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0142	0	0	0	0	0.8894	0.0964
15. (ឆ. 15)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0311	0	0	0	0	0	0.9689

2. การรับพนักงาน เนื่องจากการขยายแหล่งผลิตและระบบพลังไฟฟ้า ได้จากการประมาณอัตรากำลัง เนื่องจากการขยายงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตตั้งแต่ปี 2530-2538 ดังนี้ (จากตารางที่ 11 บทที่ 4)

R	=	r ₁	r ₂	r ₃	r ₄	r ₅	r ₆	r ₇	r ₈	r ₉	r ₁₀	r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	r ₁₄	r ₁₅
R(2530)	=	58	78	0	53	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0
R(2531)	=	22	53	0	41	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0
R(2532)	=	0	69	0	28	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
R(2533)	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R(2534)	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R(2535)	=	0	37	0	91	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0
R(2536)	=	0	130	0	114	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0
R(2537)	=	0	85	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R(2538)	=	0	96	0	45	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0

ฉะนั้นจาก เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงกำลังคนและการรับพนักงาน ในแต่ละปี เพื่อทดแทนจำนวนพนักงานที่สูญเสียไป (wastage) และการขยายกำลังผลิตของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ทำให้สามารถคาดคะเนกำลังคนในอนาคตได้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนพนักงานแต่ละระดับ } N(T+1) &= \text{จำนวนพนักงานแต่ละระดับช่วงเวลา } N(T) \\ &\times \text{ เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง } P + \text{ การรับพนักงานเพิ่มในแต่ละปี } R(T+1) \end{aligned}$$

ในการคาดคะเนกำลังคนในอนาคตตั้งแต่ปี 2530 - 2538 โดยปี 2529 เป็นจุดเริ่มต้น เพื่อความสะดวกและรวดเร็วจึงใช้การประเมินผลด้วย เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 9 ผลจ่ายรวมหักงานค่าระงับสัญญา 2529 - 2536

(ใน option "IIS")

ปี	1 งบ หัก สัญญา 1	2 งบ หัก สัญญา 2	3 งบ หัก สัญญา 3	4 งบ หัก สัญญา 4	5 งบ หัก สัญญา 5	6 งบ หัก สัญญา 6	7 งบ หัก สัญญา 7	8 งบ หัก สัญญา 8	9 งบ หัก สัญญา 1	10 งบ หัก สัญญา 2	11 งบ หัก สัญญา 3	12 งบ หัก สัญญา 4	13 งบ หัก สัญญา 5	14 งบ หัก สัญญา 6	15 งบ หัก สัญญา 7	รวม
2529 (0)	1,328 (8%)	1,646 (11%)	2,278 (16%)	1,776 (12%)	2,580 (18%)	2,338 (16%)	314 (2%)	26 (0%)	1,052 (7%)	201 (1%)	213 (1%)	222 (2%)	134 (1%)	150 (1%)	127 (1%)	14,385 (100%)
2530 (1)	1,173 (8%)	1,445 (10%)	2,350 (16%)	1,638 (11%)	2,780 (19%)	2,672 (18%)	373 (3%)	33 (0%)	992 (7%)	220 (2%)	236 (2%)	235 (2%)	150 (1%)	165 (1%)	136 (1%)	14,800 (101%)
2531 (2)	1,007 (7%)	1,257 (9%)	2,249 (16%)	1,514 (10%)	2,936 (20%)	3,025 (21%)	440 (3%)	41 (0%)	935 (6%)	223 (2%)	261 (2%)	253 (2%)	165 (1%)	182 (1%)	149 (1%)	14,737 (102%)
2532 (3)	846 (6%)	1,118 (8%)	2,291 (15%)	1,399 (9%)	3,046 (21%)	3,269 (23%)	515 (3%)	51 (0%)	870 (6%)	218 (1%)	279 (2%)	274 (2%)	180 (1%)	200 (1%)	162 (1%)	14,839 (103%)
2533 (4)	710 (5%)	926 (6%)	2,195 (15%)	1,270 (9%)	3,109 (21%)	3,757 (25%)	598 (4%)	62 (0%)	808 (5%)	208 (1%)	289 (2%)	296 (2%)	197 (1%)	220 (1%)	176 (1%)	14,839 (103%)
2534 (5)	597 (4%)	766 (5%)	2,063 (14%)	1,178 (8%)	3,127 (21%)	4,120 (28%)	680 (5%)	75 (1%)	753 (5%)	196 (1%)	291 (2%)	315 (2%)	213 (1%)	242 (2%)	192 (1%)	14,839 (103%)
2535 (6)	501 (3%)	689 (5%)	1,913 (13%)	1,186 (8%)	3,105 (21%)	4,471 (30%)	789 (5%)	89 (1%)	730 (5%)	184 (1%)	287 (2%)	231 (2%)	230 (2%)	265 (2%)	209 (1%)	14,991 (104%)
2536 (7)	421 (3%)	720 (5%)	1,760 (12%)	1,222 (8%)	3,062 (20%)	4,804 (31%)	895 (6%)	106 (1%)	709 (5%)	175 (1%)	279 (2%)	341 (2%)	247 (2%)	289 (2%)	228 (2%)	15,259 (105%)
2537 (8)	353 (2%)	688 (4%)	1,606 (11%)	1,206 (8%)	3,007 (20%)	5,116 (33%)	1,008 (7%)	124 (1%)	668 (4%)	168 (1%)	269 (2%)	347 (2%)	261 (2%)	315 (2%)	249 (2%)	15,408 (107%)
2538 (9)	297 (2%)	672 (4%)	1,504 (10%)	1,176 (8%)	2,936 (19%)	5,406 (34%)	1,126 (7%)	145 (1%)	653 (4%)	160 (1%)	259 (2%)	348 (2%)	273 (2%)	341 (2%)	232 (2%)	15,569 (108%)

ตารางที่ 10. ผลดำเนินงานภายใต้ระบบคองคัมปี 2529 - 2538

(ใช้ option "YESO")

ปี	1 งบ สัมบูรณ์ 1	2 งบ สัมบูรณ์ 2	3 งบ สัมบูรณ์ 3	4 งบ สัมบูรณ์ 4	5 งบ สัมบูรณ์ 5	6 งบ สัมบูรณ์ 6	7 งบ สัมบูรณ์ 7	8 งบ สัมบูรณ์ 8	9 งบ สัมบูรณ์ 9	10 งบ สัมบูรณ์ 10	11 งบ สัมบูรณ์ 11	12 งบ สัมบูรณ์ 12	13 งบ สัมบูรณ์ 13	14 งบ สัมบูรณ์ 14	15 งบ สัมบูรณ์ 15	งบ
2529 (0)	1,326 (100%)	1,646 (100%)	2,275 (100%)	1,725 (100%)	2,580 (100%)	2,339 (100%)	314 (100%)	26 (100%)	1,052 (100%)	201 (100%)	213 (100%)	222 (100%)	134 (100%)	150 (100%)	127 (100%)	14,385 (100%)
2530 (1)	1,173 (86%)	1,445 (88%)	2,380 (105%)	1,638 (95%)	2,760 (107%)	2,672 (111%)	373 (119%)	33 (127%)	992 (94%)	220 (109%)	236 (111%)	235 (106%)	150 (112%)	165 (110%)	138 (108%)	14,600 (101%)
2531 (2)	1,007 (76%)	1,257 (76%)	2,349 (103%)	1,514 (88%)	2,936 (114%)	3,025 (129%)	440 (140%)	41 (156%)	935 (89%)	223 (111%)	261 (123%)	253 (114%)	165 (123%)	192 (121%)	149 (117%)	14,737 (102%)
2532 (3)	846 (64%)	1,119 (68%)	2,291 (101%)	1,389 (79%)	3,046 (118%)	3,399 (145%)	515 (164%)	51 (195%)	870 (83%)	218 (106%)	279 (131%)	274 (123%)	180 (135%)	200 (133%)	162 (126%)	14,839 (103%)
2533 (4)	710 (53%)	936 (57%)	2,195 (96%)	1,278 (72%)	3,109 (121%)	3,757 (161%)	598 (190%)	62 (236%)	908 (77%)	208 (104%)	259 (136%)	286 (133%)	197 (147%)	220 (147%)	176 (139%)	14,839 (103%)
2534 (5)	537 (40%)	786 (48%)	2,063 (91%)	1,176 (66%)	3,127 (121%)	4,120 (176%)	690 (220%)	75 (287%)	753 (72%)	195 (96%)	291 (137%)	315 (142%)	213 (159%)	242 (161%)	192 (151%)	14,839 (103%)
2535 (6)	501 (38%)	699 (42%)	1,913 (84%)	1,188 (67%)	3,105 (120%)	4,471 (191%)	789 (251%)	89 (343%)	730 (69%)	184 (92%)	287 (135%)	331 (149%)	230 (172%)	265 (177%)	209 (165%)	14,991 (104%)
2536 (7)	421 (32%)	720 (44%)	1,760 (77%)	1,222 (69%)	3,062 (119%)	4,604 (205%)	895 (285%)	106 (407%)	709 (67%)	175 (87%)	279 (131%)	341 (154%)	247 (184%)	289 (193%)	228 (180%)	15,259 (106%)
2537 (8)	353 (27%)	688 (42%)	1,628 (71%)	1,201 (68%)	3,007 (117%)	5,116 (219%)	1,008 (321%)	124 (476%)	668 (64%)	166 (84%)	269 (126%)	347 (156%)	261 (195%)	315 (210%)	249 (196%)	15,408 (107%)
2538 (9)	297 (22%)	672 (41%)	1,504 (66%)	1,176 (66%)	2,836 (114%)	5,406 (234%)	1,126 (359%)	145 (556%)	653 (62%)	160 (80%)	259 (122%)	348 (157%)	273 (204%)	341 (227%)	272 (214%)	15,569 (106%)

จะได้จำนวนพนักงานแต่ละระดับตั้งแต่ปี 2529 - 2538 ($T = 0 - 9$) ตาม ตารางที่ 9 และ 10 (ใช้ทางเลือก YES, YESO) ดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนพนักงานแต่ละระดับตั้งแต่ปี 2529 - 2538 ซึ่ง โปรแกรมจะพิมพ์ค่าเปอร์เซ็นต์ในวงเล็บ ถ้าตอบเป็น YES จำนวนพนักงานในแต่ละระดับ จะแสดงเป็น เปอร์เซ็นต์ของจำนวนพนักงานทั้งหมดในปีนั้น เช่น พนักงานช่างอันดับ 1 ในปี 2530 จะได้ $1,173/14,600 = 8\%$ ส่วนจำนวนพนักงานทั้งหมดจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ จำนวนพนักงานทั้งหมดของปีเริ่มต้น (2529)

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนพนักงานแต่ละระดับตั้งแต่ปี 2529 - 2538 ซึ่งโปรแกรม จะพิมพ์ค่าเปอร์เซ็นต์ในวงเล็บ ถ้าตอบเป็น YESO จำนวนพนักงานในแต่ละระดับจะแสดง จำนวนพนักงานแต่ละระดับ เป็น เปอร์เซ็นต์ของจำนวนพนักงานที่เวลาเริ่มต้น (ปี 2529) ดังนั้น การใช้ทางเลือกนี้จะแสดงการขยายงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตของการเปลี่ยนแปลงระดับของพนักงาน เมื่อเทียบกับ เวลา $T = 0$ (ปี 2529)

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ 3

การแต่งตั้ง, การเลื่อนตำแหน่ง และการสูญเสียกำลังคน

1. การแต่งตั้งวิศวกรอันดับและช่างอันดับให้ทำหน้าที่บริหารดังนี้ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก

วิศวกรอันดับ 1-4	วิศวกรอันดับ 1 ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้าแผนก
	วิศวกรอันดับ 2-4 ทำหน้าที่ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก
ช่างอันดับ 5-6	ช่างอันดับ 5 ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้าแผนก
	ช่างอันดับ 6 ทำหน้าที่ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก

หัวหน้าแผนก

วิศวกรอันดับ 2-5	วิศวกรอันดับ 2-3 ดำรงตำแหน่งหัวหน้าแผนก
	วิศวกรอันดับ 4-5 ทำหน้าที่หัวหน้าแผนก
ช่างอันดับ 6-7	ช่างอันดับ 6 ดำรงตำแหน่งหัวหน้าแผนก
	ช่างอันดับ 7 ทำหน้าที่หัวหน้าแผนก

ผู้ช่วยหัวหน้ากอง

วิศวกรอันดับ 3-5	วิศวกรอันดับ 3-4 ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้ากอง
	วิศวกรอันดับ 5 ทำหน้าที่ผู้ช่วยหัวหน้ากอง
ช่างอันดับ 7-8	ช่างอันดับ 7 ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้ากอง
	ช่างอันดับ 8 ทำหน้าที่ผู้ช่วยหัวหน้ากอง

หัวหน้ากอง

วิศวกรอันดับ 5-6	ดำรงตำแหน่งหัวหน้ากอง
ช่างอันดับ 8	ดำรงตำแหน่งหัวหน้ากอง

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

วิศวกรอันดับ 7

คำรองตำแหน่งผู้ช่วยผู้อำนวยการ

ผู้อำนวยการผู้ช่วยผู้ว่าการ

มีระดับสูงวิศวกรอันดับ 7

รองผู้ว่าการผู้ว่าการ

เพื่อความเหมาะสมในการแบ่งระดับ สำหรับการวางแผนกำลังคนจะ รวม เข้าด้วยกัน
โดยเทียบ เท่ากันดังนี้

ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก เทียบ เท่ากับ วิศวกรอันดับ 1 หรือช่างอันดับ 5

หัวหน้าแผนก เทียบ เท่ากับ วิศวกรอันดับ 3 หรือช่างอันดับ 6

ผู้ช่วยหัวหน้ากอง เทียบ เท่ากับ วิศวกรอันดับ 4 หรือช่างอันดับ 7

หัวหน้ากอง เทียบ เท่ากับ วิศวกรอันดับ 6 หรือช่างอันดับ 8

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ เทียบ เท่ากับ วิศวกรอันดับ 7

ผู้อำนวยการผู้ช่วยผู้ว่าการ

เทียบ เท่ากับ วิศวกรอันดับ 7

รองผู้ว่าการผู้ว่าการ

หมายเหตุ ผู้บริหารตั้งแต่ผู้อำนวยการจะมีระดับสูงกว่าวิศวกรอันดับ 7 แต่เพื่อความเหมาะสม
ในการแบ่งระดับไม่ให้มาก เกินไปจะรวม เข้าด้วยกัน

2. การเลื่อนตำแหน่ง (PROMOTION)

พนักงานช่างอันดับต่ำสามารถ เลื่อนตำแหน่งเป็นช่างอันดับที่สูงกว่าได้ แต่ไม่สามารถ เลื่อนตำแหน่งเป็นวิศวกรอันดับ 1 ได้ ถ้าไม่มีวุฒิปริญญา (ว.ศบ. หรือเทียบเท่า) หรือวุฒิ ปวส. ที่มีใบประกอบอาชีพวิศวกร (ใบ กว.) ก็สามารถเลื่อนตำแหน่งเป็นวิศวกรอันดับ 1 ได้ ส่วนวิศวกรอันดับที่ต่ำกว่าก็จะเลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับสูงกว่าได้ ดังนี้

1. ช่างอันดับ 1 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 2^{*}
2. ช่างอันดับ 1 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 3
3. ช่างอันดับ 2 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 3
4. ช่างอันดับ 2 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 4^{**}
5. ช่างอันดับ 4 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 4^{**}
6. ช่างอันดับ 3 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 5
7. ช่างอันดับ 4 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 5
8. ช่างอันดับ 5 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 6
9. ช่างอันดับ 6 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 7
10. ช่างอันดับ 7 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 8
11. ช่างอันดับ 4 เลื่อนตำแหน่งช่างอันดับ 8
12. ช่างอันดับ 5 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 1^{***}
13. ช่างอันดับ 6 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 1^{***}

* ไม่มีการเลื่อนตำแหน่งโดยตรงเนื่องจากช่างอันดับ 2 ได้จากการรับพนักงานวุฒิ ปวช. เข้ามา แต่ช่างอันดับ 1 สามารถเลื่อนตำแหน่งได้ เมื่อมีคุณวุฒิ ปวช. เพิ่มขึ้นจากการศึกษา

** ไม่มีการเลื่อนตำแหน่งโดยตรงเนื่องจากช่างอันดับ 4 ได้จากการรับพนักงานวุฒิ ปวส. เข้ามา แต่ช่างอันดับ 2 และ 3 สามารถเลื่อนตำแหน่งได้เมื่อ คุณวุฒิ ปวส. เพิ่มขึ้นจากการศึกษา

*** ไม่มีการเลื่อนตำแหน่งโดยตรงเนื่องจากวิศวกรอันดับได้จากการรับพนักงานวุฒิ ว.ศบ. เข้ามา แต่ช่างอันดับ 4, 5, 6, 7 และ 8 สามารถเลื่อนตำแหน่งได้เมื่อมีคุณวุฒิ ว.ศบ. เพิ่มขึ้นจากการศึกษาหรือวุฒิ ปวส. ที่มีใบประกอบอาชีพวิศวกร (โดยหากแล้วช่างอันดับ 7 และ 8 จะไม่มีการเลื่อนตำแหน่งเป็นวิศวกรอันดับ 1 แล้ว)

14. ช่างอันดับ 7 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 1 *
15. ช่างอันดับ 8 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 1 *
16. วิศวกรอันดับ 1 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 2
17. วิศวกรอันดับ 2 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 3
18. วิศวกรอันดับ 3 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 4
19. วิศวกรอันดับ 4 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 5
20. วิศวกรอันดับ 5 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 6
21. วิศวกรอันดับ 6 เลื่อนตำแหน่งวิศวกรอันดับ 7

3. การสูญเสียกำลังคน (wastage)

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสูญเสียกำลังคน (wastage) ได้แก่ การตาย, การลาออก, การให้ออก, การปลดออก และการปลดเกษียณ ตั้งแต่ปี 2525 - 2529 ดังนี้

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* ไม่มีการเลื่อนตำแหน่งโดยตรงเนื่องจากวิศวกรอันดับได้จากการรับพนักงานวุฒิ ว.ศบ. เข้ามา แต่ช่างอันดับ 4, 5, 6, 7 และ 8 สามารถเลื่อนตำแหน่งได้เมื่อมีคุณวุฒิ ว.ศบ. เพิ่มขึ้นจากการศึกษาหรือวุฒิ ปวส. ที่มีใบประกอบอาชีพวิศวกร (โดยมากแล้วช่างอันดับ 7 และ 8 จะไม่มีการเลื่อนตำแหน่งเป็นวิศวกรอันดับ 1 แล้ว)

ตารางที่ 1 แสดงการสูญเสียจำนวนพนักงานได้แก่ การตายตั้งแต่ปี 2525 - 2529

ระดับ	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ 1	5	6	0	4	5
ช่างอันดับ 2	4	3	5	5	5
ช่างอันดับ 3	10	7	7	6	8
ช่างอันดับ 4	1	2	4	2	3
ช่างอันดับ 5	5	5	8	11	6
ช่างอันดับ 6	5	1	9	10	2
ช่างอันดับ 7	1	1	0	0	0
ช่างอันดับ 8	0	0	0	0	0
รวมช่างอันดับ	31	25	33	38	29
วิศวกรอันดับ 1	0	2	1	0	0
วิศวกรอันดับ 2	0	0	1	0	0
วิศวกรอันดับ 3	0	0	0	0	1
วิศวกรอันดับ 4	0	0	2	0	0
วิศวกรอันดับ 5	0	1	0	0	1
วิศวกรอันดับ 6	1	1	0	0	0
วิศวกรอันดับ 7	1	0	0	1	0
รวมวิศวกร	2	4	4	1	2
รวมทั้งหมด	33	29	37	39	31

ตารางที่ 2 แสดงการสูญเสียจำนวนพนักงานได้แก่ การลาออกตั้งแต่ปี 2525 - 2529

ระดับ	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ 1	8	1	3	0	6
ช่างอันดับ 2	6	7	6	9	7
ช่างอันดับ 3	6	10	4	4	5
ช่างอันดับ 4	12	6	2	7	7
ช่างอันดับ 5	4	3	1	5	4
ช่างอันดับ 6	1	2	0	4	1
ช่างอันดับ 7	0	0	0	0	0
ช่างอันดับ 8	0	0	0	0	0
รวมช่างอันดับ	37	29	16	29	30
วิศวกรอันดับ 1	29	23	30	38	45
วิศวกรอันดับ 2	9	5	2	5	2
วิศวกรอันดับ 3	0	3	2	4	2
วิศวกรอันดับ 4	3	0	0	3	0
วิศวกรอันดับ 5	2	3	1	0	0
วิศวกรอันดับ 6	0	1	0	1	0
วิศวกรอันดับ 7	0	0	0	0	0
รวมวิศวกร	43	35	35	51	49
รวมทั้งหมด	80	64	51	80	79

ตาราง 3 แสดงการสูญเสียจำนวนพนักงานได้แก่การให้ออกตั้งแต่ปี 2525 - 2529

ระดับ	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ 1	0	0	1	2	1
ช่างอันดับ 2	0	1	1	2	1
ช่างอันดับ 3	0	1	0	3	0
ช่างอันดับ 4	1	0	0	0	1
ช่างอันดับ 5	0	0	1	0	0
ช่างอันดับ 6	0	0	0	0	1
ช่างอันดับ 7	0	0	0	0	0
ช่างอันดับ 8	0	0	0	0	0
รวมช่างอันดับ	1	2	3	7	4
วิศวกรอันดับ 1	0	2	0	0	0
วิศวกรอันดับ 2	1	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 3	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 4	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 5	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 6	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 7	0	0	0	0	1
รวมวิศวกร	1	2	0	0	1
รวมทั้งหมด	2	4	3	7	5

ตารางที่ 4 แสดงการสูญเสียจำนวนพนักงานได้แก่การปลดออกตั้งแต่ปี 2525 - 2529

ระดับ	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ 1	3	0	3	6	7
ช่างอันดับ 2	1	0	3	6	3
ช่างอันดับ 3	0	0	3	2	2
ช่างอันดับ 4	0	0	0	0	0
ช่างอันดับ 5	1	0	0	0	0
ช่างอันดับ 6	0	0	0	0	0
ช่างอันดับ 7	0	0	0	0	0
ช่างอันดับ 8	0	0	0	0	0
รวมช่างอันดับ	5	0	9	14	12
วิศวกรอันดับ 1	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 2	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 3	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 4	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 5	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 6	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 7	0	0	0	0	0
รวมวิศวกร	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	5	0	9	14	12

ตารางที่ 5. แสดงการสูญเสียจำนวนพนักงานได้แก่การปลด เกษียณตั้งแต่ปี 2525 - 2529

ระดับ	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ 1	2	3	6	5	3
ช่างอันดับ 2	0	0	0	0	0
ช่างอันดับ 3	1	1	7	7	7
ช่างอันดับ 4	0	0	0	0	0
ช่างอันดับ 5	3	5	11	9	4
ช่างอันดับ 5	1	8	7	15	18
ช่างอันดับ 7	0	1	1	2	1
ช่างอันดับ 8	0	0	0	1	1
รวมช่างอันดับ	7	18	32	39	34
วิศวกรอันดับ 1	0	1	0	0	0
วิศวกรอันดับ 2	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 3	1	0	1	0	1
วิศวกรอันดับ 4	0	0	0	0	0
วิศวกรอันดับ 5	0	0	0	1	1
วิศวกรอันดับ 6	2	0	0	3	0
วิศวกรอันดับ 7	1	2	3	3	3
รวมวิศวกร	4	3	4	7	5
รวมทั้งหมด	11	21	36	46	39

ตารางที่ 6 แสดงการสูญเสียจำนวนพนักงานทั้งหมดตั้งแต่ปี 2525 - 2529

ระดับ	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29
ช่างอันดับ 1	18 (13.7%)	10 (8.5%)	13 (9.6%)	17 (9.1%)	22 (13.3%)
ช่างอันดับ 2	11 (8.4%)	11 (9.3%)	15 (11.0%)	22 (11.8%)	16 (9.6%)
ช่างอันดับ 3	17 (13.0%)	19 (16.1%)	21 (15.4%)	22 (11.8%)	22 (13.3%)
ช่างอันดับ 4	14 (10.7%)	8 (6.8%)	6 (4.4%)	9 (4.8%)	11 (6.6%)
ช่างอันดับ 5	13 (9.9%)	13 (11.0%)	21 (15.4%)	25 (13.4%)	14 (8.4%)
ช่างอันดับ 6	7 (5.3%)	11 (9.3%)	16 (11.8%)	29 (15.6%)	22 (13.3%)
ช่างอันดับ 7	1 (7.6%)	2 (1.7%)	1 (7.4%)	2 (1.1%)	1 (0.6%)
ช่างอันดับ 8	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.5%)	1 (0.6%)
รวมช่างอันดับ	81 (61.8%)	74 (62.7%)	93 (68.4%)	127 (68.3%)	109 (65.7%)
วิศวกรอันดับ 1	29 (22.1%)	28 (23.7%)	31 (22.8%)	38 (20.4%)	45 (27.1%)
วิศวกรอันดับ 2	10 (7.6%)	5 (4.2%)	3 (2.2%)	5 (2.7%)	2 (1.2%)
วิศวกรอันดับ 3	1 (0.8%)	3 (2.5%)	3 (2.2%)	4 (2.2%)	4 (2.4%)
วิศวกรอันดับ 4	3 (2.3%)	0 (0.0%)	2 (1.5%)	3 (1.6%)	0 (0.0%)
วิศวกรอันดับ 5	2 (1.5%)	4 (3.4%)	1 (7.4%)	1 (0.5%)	2 (1.2%)
วิศวกรอันดับ 6	3 (2.3%)	2 (1.7%)	0 (0.0%)	4 (2.2%)	0 (0.0%)
วิศวกรอันดับ 7	2 (1.5%)	2 (1.7%)	3 (2.2%)	4 (2.2%)	4 (2.4%)
รวมวิศวกร	50 (38.2%)	44 (37.3%)	43 (31.6%)	59 (31.7%)	57 (34.3%)
รวมทั้งหมด	131 (100%)	118 (100%)	136 (100%)	186 (100%)	166 (100%)

ภาคผนวกที่ 4

ความเที่ยงตรงของรูปแบบ (Validation of Model)

รูปแบบของมาร์คอฟ (Markov Model) จะมีความถูกต้องเที่ยงตรงเพียงใด แม้ว่าได้ประมาณค่าพารามิเตอร์ (parameter estimates) โดยการศึกษารายละเอียดของระบบในการวิเคราะห์เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดควรเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้จากรูปแบบของมาร์คอฟ (Prediction of the Model) กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง (ข้อมูลจริง)

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลการเคลื่อนไหวกำลังคนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยเฉพาะวิศวกรและช่าง เพื่อทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ* ของเมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง (transition probability matrix) เปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับค่าที่เกิดขึ้นจริง สามารถคาดคะเนกำลังคนดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนพนักงานแต่ละระดับช่วงเวลา } N(T+1) &= \text{จำนวนพนักงานแต่ละระดับช่วง} \\ &\text{เวลา } N(T) \times \text{เมตริกซ์ความ} \\ &\text{น่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง } P \\ &+ \text{การรับพนักงานในแต่ละปี} \\ &R(T+1) \end{aligned}$$

ในกรณีใช้เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูล 2524-2528 และ การรับพนักงานแต่ละปีตั้งแต่ปี 2525 - 2529 และใช้พารามิเตอร์ (parameter) จากจุดเริ่มต้นปี 2524 ของข้อมูลจำนวนพนักงานเพื่อหาค่าสำหรับปี 2525 - 2529 เพื่อทดสอบรูปแบบ โดยการเปรียบเทียบกับจำนวนพนักงานในแต่ละระดับจากข้อมูลจริง สามารถคาดคะเนกำลังคนได้ดังนี้

* ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบทที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ในหัวข้อ 4.7 ความเที่ยงตรงของรูปแบบ (Validation of model)

การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ (validation of model) จะเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้จากรูปแบบของ เมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูล 2524 - 2528 กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง (ข้อมูลจริง) โดยเปรียบเทียบจำนวนพนักงานในแต่ละระดับดังนี้

ตาราง การเปรียบเทียบข้อมูลจริงกับค่าพยากรณ์จากรูปแบบมาร์คอฟ (Markov Model) ของเมตริกซ์ของการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูล 2524-2528

ระดับ (Grade)	2525 (1)		2526 (2)		2527 (3)		2528 (4)		2529 (5)	
	ข้อมูลจริง	ค่าพยากรณ์	ข้อมูลจริง	ค่าพยากรณ์	ข้อมูลจริง	ค่าพยากรณ์	ข้อมูลจริง	ค่าพยากรณ์	ข้อมูลจริง	ค่าพยากรณ์
1. (ช่างชั้นค้ำ 1)	1,401	1,409	1,367	1,408	1,405	1,438	1,465	1,474	1,328	1,307
2. (ช่างชั้นค้ำ 2)	1,144	1,176	1,393	1,431	1,660	1,686	1,831	1,856	1,646	1,622
3. (ช่างชั้นค้ำ 3)	1,899	1,853	1,983	1,935	2,047	2,043	2,147	2,181	2,278	2,329
4. (ช่างชั้นค้ำ 4)	1,157	1,180	1,331	1,356	1,657	1,701	1,854	1,886	1,775	1,757
5. (ช่างชั้นค้ำ 5)	1,803	1,782	2,005	1,960	2,200	2,148	2,377	2,373	2,580	2,609
6. (ช่างชั้นค้ำ 6)	1,230	1,214	1,477	1,461	1,776	1,727	2,093	2,013	2,339	2,325
7. (ช่างชั้นค้ำ 7)	150	146	181	177	224	215	265	259	314	310
8. (ช่างชั้นค้ำ 8)	3	7	8	10	13	14	20	19	26	25
9. (วิศวกรชั้นค้ำ 1)	805	838	772	805	861	981	1,062	1,069	1,052	1,038
10. (วิศวกรชั้นค้ำ 2)	150	125	145	135	152	159	173	191	201	217
11. (วิศวกรชั้นค้ำ 3)	183	181	196	179	198	183	203	197	213	221
12. (วิศวกรชั้นค้ำ 4)	129	137	155	161	177	178	201	193	222	208
13. (วิศวกรชั้นค้ำ 5)	88	88	92	97	108	108	122	121	134	134
14. (วิศวกรชั้นค้ำ 6)	118	113	127	121	140	130	143	141	150	154
15. (วิศวกรชั้นค้ำ 7)	85	89	94	97	105	105	117	115	127	125
รวมช่างชั้นค้ำ 1-8	8,791	8,796	9,745	9,738	10,981	10,973	12,052	12,061	12,286	12,285
รวมวิศวกรชั้นค้ำ 1-7	1,358	1,372	1,581	1,595	1,839	1,844	2,021	2,027	2,099	2,097
รวมทั้งหมด	10,149	10,168	11,326	11,334	12,860	12,817	14,073	14,088	14,385	14,382

ค่าพยากรณ์จากรูปแบบมาร์คอฟ (Markov Model) ของเมตริกซ์ของการเปลี่ยนแปลงจะมีค่าใกล้เคียงมากกับค่าของข้อมูลจริง สังเกตจากตัวเลขของจำนวนพนักงานในระดับต่าง ๆ จะใกล้เคียงกับข้อมูลจริง จึงมีความเชื่อมั่นมากขึ้นสำหรับรูปแบบมาร์คอฟ (Markov Model) ของเมตริกซ์ของการเปลี่ยนแปลง (transition matrix) ในการพยากรณ์

ภาคผนวกที่ 5

อัตรากำลังของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตจำแนกตามคุณวุฒิ
(ปี 2529)

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ผู้ว่าการ					
สำนักงานผู้ว่าการ	15	10	-	18	43
ส่วนรักษาความปลอดภัย	2	-	1	1	4
ฝ่ายกฎหมาย	-	-	-	-	-
ฝ่ายตรวจสอบภายใน	-	-	-	1	1
ฝ่ายนโยบาย เศรษฐกิจ	1	1	12	18	32
ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า	3	3	27	50	83
สำนักงานแผนวิสาหกิจ	-	-	-	7	7
รวม	21	14	40	95	170
รองผู้ว่าการพัฒนาหลังความร้อนและเหมือง					
ฝ่ายจัดหา	4	34	59	9	106
ฝ่ายพัสดุ	32	88	54	10	184
ฝ่ายขนส่ง	214	113	65	33	425
ฝ่ายวิชาการ เหมือง	103	84	43	47	277
ฝ่ายปฏิบัติการ เหมือง	276	351	98	88	813
ฝ่ายวิศวกรรมหลังความร้อน	6	12	47	164	229
ฝ่ายก่อสร้างหลังความร้อน	597	262	227	150	1,236
ฝ่ายก่อสร้างทั่วไป	22	52	55	23	152
รวม	1,254	996	648	524	3,422

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ค่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
รองผู้ว่าการพัฒนาพลังงานและระบบส่ง					
ฝ่ายวิศวกรรมพลังงาน	107	91	50	115	363
ฝ่ายก่อสร้างพลังงาน	103	81	39	93	316
ฝ่ายวิศวกรรมระบบส่ง	13	41	66	72	192
ฝ่ายก่อสร้างระบบส่ง	75	135	69	86	365
รวม	298	348	224	366	1,236
รองผู้ว่าการฝ่ายปฏิบัติการโรงไฟฟ้า					
เขื่อนภูมิพล	155	52	23	12	242
เขื่อนศรีนครินทร์	73	34	19	12	138
เขื่อนศรีนครินทร์	67	40	25	17	149
เขื่อน เขาลวม	7	16	21	13	57
โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ	142	69	30	16	257
โรงไฟฟ้าพระนครใต้	84	181	111	31	407
โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	110	294	282	79	765
โรงไฟฟ้าบางปะกง	30	175	131	51	387
ฝ่ายควบคุมประสิทธิภาพ	3	5	12	43	63
ฝ่ายเคมีและวิเคราะห์	19	43	28	4	94
ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	864	750	481	186	2,281
ฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	177	356	460	155	1,148
รวม	1,731	2,015	1,623	619	5,988

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
รองผู้ว่าการฝ่ายปฏิบัติการระบบส่ง					
ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า	-	17	88	72	177
เขต 1	79	328	188	19	614
เขต 2	210	150	82	31	473
เขต 3	310	192	178	46	726
เขต 4	108	109	93	14	324
ฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง	39	85	203	104	431
ฝ่ายระบบสื่อสาร	26	47	99	60	232
ฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	18	46	42	47	153
รวม	790	974	973	393	3,130
รองผู้ว่าการฝ่ายบัญชีและการเงิน					
ฝ่ายงบประมาณ	-	-	-	-	-
ฝ่ายการเงิน	-	-	-	-	-
ฝ่ายบัญชี	-	-	-	-	-
ฝ่ายระบบและระเบียบงาน	-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	-
รองผู้ว่าการฝ่ายการพนักงาน					
ฝ่ายการพนักงาน	1	2	2	1	6
ฝ่ายฝึกอบรม	8	9	24	50	91
ฝ่ายควบคุมความปลอดภัย	5	7	17	21	50
ฝ่ายบริการ	88	61	39	6	194
ฝ่ายประชาสัมพันธ์	22	15	37	24	98
ฝ่ายการแพทย์และอนามัย	-	-	-	-	-
รวม	124	94	119	102	439
รวม 49 ฝ่าย	4,218	4,441	3,627	2,099	14,385

รองผู้ว่าการฝ่ายปฏิบัติการโรงไฟฟ้า

(อัตราค่าจ้างแยกตามคุณวุฒิ)

เงื่อนไขพล	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลาง เชื้อน	2	-	-	2	7
กองเดินเครื่อง					
ส่วนกลางกอง	2	20	8	3	33
วิศวกรรมประจำกะ	2	18	7	4	31
แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	1	5
รวมกองเดินเครื่อง	4	39	18	8	69
กองบำรุงรักษาโรงจักร					
ส่วนกลางกอง	14	4	3	1	22
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(5)	(5)	(5)	(-)	(15)
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล ¹	(8)	(5)	(5)	(-)	(18)
แผนกโรงงาน ¹	(19)	(14)	(5)	(2)	(40)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	14	4	3	1	22
กองบำรุงรักษาโยธา					
ส่วนกลางกอง	28	5	1	1	35
แผนกบำรุงรักษามริเวณ	56	1	-	-	57
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรและอาคาร	48	3	1	-	52
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เชื้อน ⁴	(2)	(2)	(1)	(1)	(6)
รวมกองบำรุงรักษาโยธา	132	9	2	1	144
รวม เงื่อนไขพล	155	52	23	12	242

เชื่อนภูมิพล	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
หมายเหตุ					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(27)	(19)	(10)	(2)	(58)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(5)	(5)	(5)	(-)	(15)
4 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	(2)	(2)	(1)	(1)	(6)
รวม ผักสาย เชื่อนภูมิพล	(34)	(26)	(16)	(3)	(79)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เชื่อนสิริกิติ์	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางเชื่อน	-	-	-	2	2
<u>กองเดินเครื่อง</u>					
ส่วนกลางกอง	2	20	2	2	26
วิศวกรประจำกะ	1	4	8	4	17
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	4	1	5
รวมกองเดินเครื่อง	3	24	14	7	48
<u>กองบำรุงรักษาโรงจักร</u>					
ส่วนกลางกอง	13	1	2	2	18
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(5)	(3)	(6)	(-)	(14)
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล ¹	(12)	(6)	(3)	(1)	(22)
แผนกโรงงาน ¹	(15)	(7)	(3)	(1)	(26)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	13	1	2	2	18
<u>กองบำรุงรักษาโยธา</u>					
ส่วนกลางกอง	23	6	2	1	32
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	15	1	1	-	17
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรและอาคาร	19	2	-	-	21
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษาเชื่อน ⁴	(-)	(3)	(1)	(2)	(6)
รวมกองบำรุงรักษาโยธา	57	9	3	1	70
รวม เชื่อนสิริกิติ์	73	34	19	12	138
<u>หมายเหตุ</u>					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(27)	(13)	(6)	(2)	(48)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(5)	(3)	(6)	(-)	(14)
4 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	(-)	(3)	(1)	(2)	(6)
รวม ผากสาย เชื่อนสิริกิติ์	(32)	(19)	(13)	(4)	(68)

เขื่อนศรีนครินทร์	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางเขื่อน	-	1	1	3	5
<u>กองเดินเครื่อง</u>					
ส่วนกลางกอง	1	7	6	2	16
วิศวกรประจำกะ	2	17	8	4	31
แผนกประสิทธิภาพ	-	1	1	1	3
โรงจักร เขื่อนท่าทุ่งนา	-	-	1	-	1
รวมกองเดินเครื่อง	3	25	16	7	51
<u>กองบำรุงรักษาโรงจักร</u>					
ส่วนกลางกอง	5	5	4	2	16
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(1)	(6)	(11)	(1)	(19)
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล ¹	(6)	(12)	(5)	(2)	(25)
แผนกโรงงาน ¹	(15)	(13)	(4)	(1)	(33)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	5	5	5	2	16
<u>กองบำรุงรักษาโยธา</u>					
ส่วนกลางกอง	5	4	-	2	11
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	12	2	-	1	15
แผนกบำรุงรักษาโรงจักรและอาคาร	22	3	4	1	30
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษาเขื่อน ⁴	(3)	(1)	(1)	(-)	(5)
แผนกบำรุงรักษาโยธา เขื่อนท่าทุ่งนา	20	-	-	1	21
รวมกองบำรุงรักษาโยธา	59	9	4	5	77
รวม เขื่อนศรีนครินทร์	67	40	25	17	149

เขื่อนศรีนครินทร์ (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
หมายเหตุ					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(21)	(25)	(9)	(3)	(58)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(1)	(6)	(11)	(1)	(19)
4 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	(3)	(1)	(1)	(-)	(5)
รวมฝากสาย เขื่อนศรีนครินทร์	(25)	(32)	(21)	(4)	(82)

ศูนย์วิทยพักร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เขื่อน เขื่อนแหลม	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลาง เขื่อน	1	-	-	2	3
<u>กอง เคน เครื่อง</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
วิศวกรประจำกะ	-	8	16	4	28
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	3	1	4
รวมกอง เคน เครื่อง	-	8	19	7	34
<u>กองบำรุงรักษาโรงจักร</u>					
ส่วนกลางกอง	-	2	-	2	4
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(-)	(7)	(6)	(1)	(14)
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล ¹	(1)	(9)	(5)	(1)	(16)
แผนกโรงงาน ¹	(13)	(3)	(2)	(1)	(19)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	-	2	-	2	4
<u>กองบำรุงรักษาโยธา</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	1	1
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	4	1	1	1	7
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรและอาคาร	2	5	1	-	8
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อน ⁴	(4)	(3)	(2)	(2)	(11)
รวมกองบำรุงรักษาโยธา	6	6	2	2	16
รวม เขื่อน เขื่อนแหลม	7	16	21	13	57
<u>หมายเหตุ</u>					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษา เครื่องกล	(14)	(12)	(7)	(2)	(35)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษา ไฟฟ้า	(-)	(7)	(6)	(1)	(14)
4 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	(4)	(3)	(2)	(2)	(11)
รวมฝากสาย เขื่อน เขื่อนแหลม	(18)	(22)	(15)	(5)	(60)

โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่าย	-	1	-	2	3
กองโรงจักรไอน้ำ					
ส่วนกลางกอง	9	10	7	6	32
วิศวกรประจำกะ	27	39	6	5	77
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	3	1	4
แผนกเคมี ³	(2)	(-)	(1)	(-)	(3)
รวมกองโรงจักรไอน้ำ	36	49	16	12	113
กองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ					
ส่วนกลางกอง	14	4	4	-	22
แผนกบำรุงรักษาอาคาร	75	9	5	1	90
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	15	5	2	-	22
รวมกองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ	104	18	11	1	134
กองบำรุงรักษาโรงจักร					
ส่วนกลางกอง	2	1	3	1	7
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล ¹	(7)	(7)	(5)	(3)	(22)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(2)	(5)	(12)	(-)	(19)
แผนกควบคุมเครื่องมือ ²	(1)	(7)	(9)	(9)	(17)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	2	1	3	1	7
รวม โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ	142	69	30	16	257
หมายเหตุ					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(7)	(7)	(5)	(3)	(22)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(3)	(12)	(21)	(-)	(36)
3 จัดมาจากฝ่ายเคมีและวิเคราะห์	(2)	(-)	(1)	(-)	(3)
รวมฝากสายโรงไฟฟ้าพระนครเหนือ	(12)	(19)	(27)	(3)	(61)

โรงไฟฟ้าพระนครใต้	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางโรงไฟฟ้า	15	2	1	3	21
กองโรงจักรไอน้ำ					
ส่วนกลางกอง	15	55	47	14	131
วิศวกรประจำกะ	14	111	45	6	176
แผนกประสิทธิภาพ	-	1	5	2	8
แผนกเคมี ³	(3)	(4)	(1)	(-)	(8)
รวมกองโรงจักรไอน้ำ	29	167	97	22	315
กองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ					
ส่วนกลางกอง	1	2	1	2	6
แผนกบำรุงรักษาอาคาร	21	2	-	-	23
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	18	3	2	1	24
รวมกองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ	40	7	3	3	53
กองบำรุงรักษาโรงจักร					
ส่วนกลางกอง	-	5	10	3	18
แผนกบำรุงรักษาหม้อน้ำ	(32)	(5)	(13)	(3)	(53)
แผนกบำรุงรักษากังหัน	(27)	(14)	(10)	(3)	(54)
แผนการรงงาน	(23)	(12)	(10)	(2)	(47)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	(3)	(8)	(15)	(3)	(29)
แผนกควบคุม เครื่อง	(7)	(16)	(15)	(2)	(40)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	-	5	10	3	18
รวมโรงไฟฟ้าพระนครใต้	84	181	111	31	407

โรงไฟฟ้าพระนครใต้ (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
หมายเหตุ					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(82)	(31)	(33)	(8)	(154)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(10)	(24)	(30)	(5)	(69)
3 จัดมาจากฝ่าย เคมีและวิเคราะห์	(3)	(4)	(1)	(-)	(8)
รวมฝ่ายสายโรงไฟฟ้าพระนครใต้	(95)	(59)	(64)	(13)	(231)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางโรงไฟฟ้า	-	-	-	3	3
กองโรงจักรไอน้ำ 1					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
วิศวกรประจำกะ	20	80	55	13	168
แผนกอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซี เด้า 1	40	12	7	-	59
แผนกประสิทธิภาพ	-	2	4	2	8
แผนกเคมี ³	(7)	(3)	(-)	(-)	(10)
รวมกองโรงจักรไอน้ำ 1	60	94	66	17	237
กองบำรุงรักษาโรงจักร 1					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	7	16
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล ¹	(41)	(21)	(12)	(4)	(78)
แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซี เด้า ¹	(15)	(17)	(7)	(1)	(40)
แผนกโรงงาน ¹	(29)	(17)	(2)	(2)	(50)
แผนกควบคุม เครื่องมือ ²	(5)	(11)	(11)	(-)	(27)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(16)	(5)	(5)	(2)	(28)
แผนกโรงงานไฟฟ้า เขต 4 ²	(10)	(2)	(5)	(1)	(18)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร 1	-	-	9	7	16
กองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ					
ส่วนกลางกอง	1	2	3	2	8
แผนกบำรุงรักษาอาคาร	30	9	2	1	42
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	16	4	3	-	23
แผนกบำรุงรักษา เชื้อนและอ่าง เก็บน้ำ ⁴	(-)	(3)	(1)	(1)	(5)
รวมกองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ	47	15	8	3	73

โรงไฟฟ้าแม่เมาะ (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองโรงจักรไอน้ำ 2					
ส่วนกลางกอง	-	1	-	7	8
วิศวกรประจำกะ	-	104	144	29	277
แผนกอุปกรณ์ เชื้อเพลิงและซีเต๋า 2	-	71	36	2	109
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	5	4	9
แผนกเคมี ³	(1)	(1)	(-)	(-)	(2)
รวมกองโรงจักรไอน้ำ 2	-	176	185	42	403
กองบำรุงรักษาโรงจักร 2					
ส่วนกลางกอง	3	9	14	7	33
แผนกบำรุงรักษาหม้อน้ำ ¹	(16)	(32)	(16)	(5)	(69)
แผนกโรงงาน ¹	(19)	(28)	(10)	(4)	(61)
แผนกบำรุงรักษากังหัน ¹	(11)	(32)	(16)	(5)	(64)
แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีเต๋า ¹	(5)	(25)	(18)	(4)	(52)
แผนกควบคุม เครื่องมือ ²	(-)	(21)	(32)	(-)	(53)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(6)	(23)	(16)	(7)	(52)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร 2	3	9	14	7	33
รวมโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	110	294	282	79	765
หมายเหตุ					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(136)	(172)	(81)	(25)	(414)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(37)	(62)	(69)	(10)	(178)
3 จัดมาจากฝ่ายเคมีและวิเคราะห์	(8)	(4)	(-)	(-)	(12)
4 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	(-)	(3)	(1)	(1)	(5)
รวมฝากสายโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	(181)	(241)	(151)	(36)	(609)

โรงไฟฟ้าบางปะกง	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางโรงไฟฟ้า	-	1	3	3	7
แผนกเคมี ²	(-)	(17)	(8)	(1)	(26)
กองโรงจักรไอน้ำ					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	4	5
วิศวกรประจำกะ	-	43	49	14	106
แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	3	7
รวมกองโรงจักรไอน้ำ	-	44	53	21	118
กองโรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์คอมไบน์ไซเคิล					
ส่วนกลางกอง	2	1	-	2	5
วิศวกรประจำกะ	4	102	58	13	177
แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	2	6
รวมกองโรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์คอมไบน์ไซเคิล	6	104	61	17	188
กองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ					
ส่วนกลางกอง	1	6	5	2	14
แผนกบำรุงรักษาอาคาร	14	2	-	2	18
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	9	1	-	1	11
รวมกองบำรุงรักษาอาคารและบริเวณ	24	9	5	5	43
กองบำรุงรักษาโรงจักรไอน้ำ					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	3	3
แผนกบำรุงรักษาหม้อน้ำ ¹	(12)	(23)	(9)	(4)	(48)
แผนกบำรุงรักษาถังหัน ¹	(16)	(25)	(12)	(5)	(58)
แผนกโรงงาน ¹	(16)	(21)	(8)	(4)	(49)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(2)	(10)	(11)	(4)	(25)

โรงไฟฟ้าบางปะกง (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
แผนกควบคุม เครื่องมือ ²	(2)	(15)	(17)	(4)	(38)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรไอน้ำ	-	-	-	3	3
กองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์ - คอมโบไนซ์ เติล					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	1	2
แผนกบำรุงรักษา เครื่องกล ¹	(7)	(26)	(17)	(3)	(53)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า ²	(1)	(8)	(16)	(4)	(29)
แผนกควบคุม เครื่องมือ ²	(-)	(21)	(15)	(4)	(40)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์ - คอมโบไนซ์ เติล	-	-	1	1	2
รวมโรงไฟฟ้าบางปะกง	30	175	131	51	387
หมายเหตุ					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(51)	(95)	(46)	(16)	(208)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(3)	(54)	(59)	(16)	(132)
3 จัดมาจากฝ่ายเคมีและวิเคราะห์	(-)	(17)	(8)	(1)	(26)
รวมผากสายโรงไฟฟ้าบางปะกง	(54)	(116)	(113)	(33)	(366)

ฝ่ายควบคุมประสิทธิภาพ	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่าย	-	-	-	7	7
<u>กองวิชาการ</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกประสิทธิภาพ เครื่องกล	-	-	-	4	4
แผนกประสิทธิภาพ ไฟฟ้า	-	-	-	3	3
แผนกระบบควบคุมและ เครื่องมือ	-	-	-	3	3
แผนกวิชาการพิเศษ	-	1	-	3	4
รวมกองวิชาการ	-	1	-	15	16
<u>กองวิเคราะห์ข้อมูล</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกธุรการ	-	1	1	-	2
แผนกรวบรวมข้อมูล	1	-	3	1	5
แผนกวิเคราะห์ประสิทธิภาพ	-	1	1	3	5
แผนกตรวจสอบและทดสอบ	-	-	2	3	5
รวมกองวิเคราะห์ข้อมูล	1	2	7	9	19
<u>กองประสานงาน</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกประสานงานส่วนกลาง	1	-	-	2	3
แผนกประสานงาน เขต 1	-	1	2	2	5
แผนกประสานงาน เขต 2-3	1	1	2	2	6
แผนกประสานงาน เขต 4	-	-	1	4	5
รวมกองประสานงาน	2	2	5	12	21
รวมฝ่ายควบคุมประสิทธิภาพ	3	5	12	43	63

ฝ่าย เคมีและวิเคราะห์	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่าย	-	1	4	-	5
กองเคมีโรงจักร					
ส่วนกลางกอง	-	3	4	-	7
แผนกเคมีโรงจักรพระนคร เทนือ	2	-	1	-	3
แผนกเคมีโรงจักรพระนครใต้	3	4	1	-	8
แผนกเคมีโรงจักรบางปะกง	-	17	8	1	26
แผนกเคมีโรงจักรกระบี่	3	2	-	-	5
แผนกเคมีโรงจักรสุราษฎร์ธานี	1	1	-	-	2
แผนกเคมีโรงจักรขอนแก่น	-	-	-	-	-
แผนกเคมีโรงจักร 1 - โรงจักรแม่เมาะ	7	3	-	-	10
แผนกเคมีโรงจักร 2 - โรงจักรแม่เมาะ	1	1	-	-	2
รวมกองเคมีโรงจักร	17	31	14	1	63
กองวิชาการและทดสอบ เคมี					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	-	-
แผนกผลิตภัณฑ์ทาง เคมี	-	9	5	2	16
แผนกวิจัยและสถิติ	-	1	1	1	3
แผนกวิเคราะห์เชื้อเพลิงและหล่อลื่น	1	1	1	-	3
แผนกวิเคราะห์คุณภาพน้ำและวิเคราะห์ทั่วไป	1	-	1	-	2
แผนกประมงและวิชาชีพ	-	-	2	-	2
รวมกองวิชาการและทดสอบ เคมี	2	11	10	3	26
รวมฝ่าย เคมีและวิเคราะห์	19	43	28	4	94

ฝ่ายบำรุงรักษา เครื่องกล	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่าย	-	-	-	6	6
กองโรงงาน					
ส่วนกลางกอง	2	2	6	4	14
แผนกเครื่องมือโรงงาน	45	5	10	4	64
แผนกช่าง เชื่อม	60	18	20	4	102
แผนกเครื่องกล	26	14	5	1	46
แผนกโรงงานโรงจักร เชื้อนภูมิพล	19	14	5	2	40
แผนกโรงงานโรงจักร เชื้อนสิริกิติ์	15	7	3	1	26
แผนกโรงงานโรงจักร เชื้อนศรีนครินทร์	15	13	4	1	33
แผนกโรงงาน 1 โรงจักรแม่เขาะ	29	17	2	2	50
แผนกโรงงาน 1 โรงจักรแม่เขาะ	19	28	10	4	61
แผนกโรงงานโรงจักรพระนครใต้	23	12	10	2	47
แผนกโรงงานโรงจักรไอน้ำบางปะกง	16	21	8	4	49
แผนกโรงงานเขต 2	27	14	10	1	52
แผนกโรงงานเขต 3	33	35	9	1	78
แผนกโรงงานโรงจักร เชื้อน เขาแหลม	13	3	2	1	19
แผนกระบบปรับอากาศส่วนภูมิภาค	10	16	8	2	36
แผนกตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ	4	8	12	2	26
แผนกโลหะแผ่น	27	6	8	2	43
รวมกองโรงงาน	383	233	132	38	786

ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองกักกัน					
ส่วนกลางกอง	-	1	2	2	5
แผนกกักกันหลังน้ำ	5	13	9	2	29
แผนกกักกันไอน้ำ	38	29	19	12	108
แผนกกักกันแก๊ส เทอร์ไบน์	2	21	10	5	38
แผนกอุปกรณ์กักกัน	11	10	9	4	34
แผนกอุปกรณ์เครื่องมือ	2	5	4	1	12
รวมกองกักกัน	58	89	53	26	226
กองหม้อน้ำ					
ส่วนกลางกอง	-	1	4	2	7
แผนกหม้อน้ำ	47	16	9	10	82
แผนกอุปกรณ์หม้อน้ำ	43	14	14	6	77
แผนกอุปกรณ์ขน เชื้อ เพลิงและขี้ ถ้ำ	36	12	11	6	65
แผนกอุปกรณ์เครื่องมือ	2	5	2	-	9
รวมกองหม้อน้ำ	128	48	40	24	240
กองวิศวกรรมบำรุงรักษาเครื่องกล					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	3	4
แผนกออกแบบ	1	4	4	3	12
แผนกควบคุมราคางาน	-	2	4	3	9
แผนกวางแผนการซ่อมโรงจักร	-	2	10	8	20
แผนกตรวจสอบ	-	-	8	4	12
แผนกห้องทดสอบอุปกรณ์ เครื่องกล	1	9	19	7	36
รวมกองวิศวกรรมบำรุงรักษา เครื่องกล	2	17	46	28	93

ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองบำรุงรักษาโรงจักรหลังความร้อน					
ส่วนกลางกอง	-	1	-	4	5
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรพระนครเหนือ	7	7	5	3	22
แผนกบำรุงรักษาหม้อน้ำโรงจักรพระนครใต้	32	5	13	3	53
แผนกบำรุงรักษากังหันโรงจักรพระนครใต้	27	14	10	3	54
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรแม่เมาะ	41	21	12	4	78
แผนกบำรุงรักษาหม้อน้ำโรงจักรไอน้ำบางปะกง	12	23	9	4	48
แผนกบำรุงรักษากังหันโรงจักรไอน้ำบางปะกง	16	25	12	5	58
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์ คอมไบน์ไซเคิลบางปะกง	7	26	17	3	53
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรกระบี่	25	22	8	2	57
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรสุราษฎร์ธานี	13	13	8	1	35
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรขอนแก่น	14	18	9	4	45
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์	9	9	7	-	25
และดีเซลเขต 3					
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรดีเซล	9	3	3	-	15
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์	1	5	4	1	11
แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีดี 1 โรงจักรแม่เมาะ	15	17	7	1	40
แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เชื้อเพลิงและซีดี 2 โรงจักรแม่เมาะ	5	25	18	4	52
แผนกบำรุงรักษาหม้อน้ำ - 2 โรงจักรแม่เมาะ	16	32	16	5	69
แผนกบำรุงรักษากังหัน - 2 โรงจักรแม่เมาะ	11	32	16	5	64
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักร 4	5	4	3	-	12
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรหลังความร้อน	265	302	177	52	796

ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล (ค่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองบำรุงรักษาโรงจักรพลังน้ำ					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	4	4
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักร เขื่อนภูมิพล	8	5	5	-	18
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักร เขื่อนสิริกิติ์	12	6	3	1	22
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักร เขื่อน- ศรีนครินทร์	6	12	5	2	25
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรพลังน้ำ เขต 2	1	12	9	2	24
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรพลังน้ำ ขนาดเล็ก	-	10	4	1	15
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักร เขื่อนบางลาง	-	7	2	1	10
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักร เขื่อนเขาแหลม	1	9	5	1	16
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรพลังน้ำ	28	61	33	12	134
รวมฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	864	750	481	186	2,281

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่าย	-	-	-	9	9
กองระบบควบคุมและเครื่องมือ					
ส่วนกลางกอง	-	2	10	3	15
แผนกระบบควบคุมนิวแมติก	2	6	14	5	27
แผนกระบบควบคุมไฟฟ้า	-	9	14	6	29
แผนกตรวจสอบ เครื่องมือ	2	14	18	6	40
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรพระนคร เหมือ	1	7	9	-	17
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรพระนครใต้	7	16	15	2	40
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรไอน้ำบางปะกง	2	15	17	4	38
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์ คอมไบน์โซ เติลบางปะกง	-	21	15	4	40
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรกระบี่	6	6	4	-	16
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรขนอม	-	12	7	4	23
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรสุราษฎร์ธานี	1	5	4	-	10
แผนกควบคุม เครื่องมือ 1 โรงจักรแม่เมาะ	5	11	11	-	27
แผนกควบคุม เครื่องมือ 2 โรงจักรแม่เมาะ	-	21	32	-	53
รวมกองระบบควบคุม เครื่องมือ	26	145	170	34	375
กองวิศวกรรมบำรุงรักษาไฟฟ้า					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	4	4
แผนกวางแผนบำรุงรักษา	-	-	10	4	14
แผนกระบบควบคุมคอมพิวเตอร์	-	2	10	8	20
แผนกอุปกรณ์ควบคุม	-	2	12	6	20
แผนกตรวจสอบไฟฟ้า	-	2	7	4	13

ฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
แผนกออกแบบ	-	4	6	2	12
แผนกทะเล เบียนประวัตินและประ เภินผล	-	-	-	-	-
รวมกองวิศวกรรมบำรุงรักษาไฟฟ้า	-	10	45	28	83
กองบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรพลังความร้อน					
ส่วนกลางกอง	2	18	14	12	46
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรพระนครเหนือ	2	5	12	-	19
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรพระนครใต้	3	8	15	3	29
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรไอน้ำบางปะกง	-	10	11	4	25
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์- คอมไบน์ไซ เคลือบบางปะกง	1	8	16	4	29
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรกระบี่	6	9	8	1	24
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรสุราษฎร์ธานี	5	4	6	-	15
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรขนอม	3	7	3	3	16
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์ และดีเซล	1	9	12	1	23
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า 1 - โรงจักรแม่เมาะ	16	5	5	2	28
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า 2 - โรงจักรแม่เมาะ	6	23	16	7	52
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรเขต 4	-	3	5	-	8
รวมกองบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรพลังความร้อน	45	109	123	37	314
กองบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรพลังน้ำ					
ส่วนกลางกอง	1	4	10	12	27
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรเขื่อนภูมิพล	5	5	5	-	15
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรเขื่อนสิริกิติ์	5	3	6	-	14

ฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรเขื่อนศรีนครินทร์	1	6	11	1	19
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรพลังน้ำ เขต 2	1	4	10	3	18
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรพลังน้ำขนาดเล็ก	1	3	4	2	10
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรเขื่อนบางลาง	1	1	5	1	8
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรเขื่อนเขาแหลม	-	7	6	1	14
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักรพลังน้ำ	15	33	57	20	125
กองโรงงาน					
ส่วนกลางกอง	1	3	1	4	9
แผนก เครื่องผลิตและ เครื่องจักรไฟฟ้า	10	10	12	6	38
แผนกหม้อแปลง	7	9	15	6	37
แผนก เครื่องมือโรงงาน	11	7	10	1	29
แผนกอุปกรณ์ไฟฟ้า	14	8	2	-	24
แผนกตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ	2	2	4	4	12
แผนกโรงงานไฟฟ้าบางผลี	4	1	1	1	7
แผนกโรงงานไฟฟ้า เขต 2	6	2	2	2	12
แผนกโรงงานไฟฟ้า เขต 3	4	3	5	-	12
แผนกโรงงานไฟฟ้า เขต 4 (แม่เมาะ)	10	2	5	1	18
แผนกซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็น	22	12	8	2	44
รวมกองโรงงาน	91	59	65	27	242
รวมฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	177	356	460	155	1,148

รองผู้ว่าการฝ่ายปฏิบัติการระบบส่ง
(อัตรากำลังจำแนกตามคุณวุฒิ)

ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่าย	-	-	-	2	2
กองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าส่วนกลาง					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกควบคุมการผลิตไฟฟ้า	-	-	1	2	3
แผนกควบคุมการจ่ายไฟฟ้าสาย เชื่อมโยง	-	1	4	1	6
แผนกอุปกรณ์ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง	-	-	4	4	8
วิศวกรประจำกะศูนย์ควบคุม	-	3	3	4	10
รวมกองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า	-	4	12	13	29
กองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 1					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	4	5
แผนกควบคุมการผลิตและจ่ายไฟฟ้า เขต 1	-	1	2	1	4
แผนกอุปกรณ์ศูนย์ควบคุม เขต 1	-	-	1	2	3
วิศวกรประจำกะศูนย์ควบคุม เขต 1	-	1	7	4	12
รวมกองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 1	-	2	11	11	24
กองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 2					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	-	-
แผนกควบคุมการผลิตและจ่ายไฟฟ้า เขต 2	-	1	2	1	4
แผนกอุปกรณ์ศูนย์ควบคุม เขต 2	-	-	1	-	1
วิศวกรประจำกะศูนย์ควบคุม เขต 2	-	-	6	7	13
รวมกองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 2	-	1	9	8	18

ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 3					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	-	-
แผนกควบคุมการผลิตและจ่ายไฟฟ้า เขต 3	-	-	3	1	4
แผนกอุปกรณ์ศูนย์ควบคุม เขต 3	-	-	3	-	3
วิศวกรประจำศูนย์ควบคุม เขต 3	-	-	8	5	13
รวมกองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 3	-	-	14	6	20
กองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 4					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	-	-
แผนกควบคุมการผลิตและจ่ายไฟฟ้า เขต 4	-	-	-	-	-
แผนกอุปกรณ์ศูนย์ควบคุม เขต 4	-	1	-	2	3
วิศวกรประจำศูนย์ควบคุม เขต 4	-	1	11	4	16
รวมกองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 4	-	2	11	6	19
กองวางแผนการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้า					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกวางแผนการผลิตและจ่ายไฟฟ้า	-	-	3	3	6
แผนกวิเคราะห์การผลิตและจ่ายไฟฟ้า	-	-	3	4	7
แผนกคำนวณพลังงานไฟฟ้า	-	2	2	-	4
แผนกคำนวณปริมาณก๊าซธรรมชาติ	-	-	3	2	5
แผนกศึกษาและวิเคราะห์แหล่งน้ำ	-	1	3	1	5
แผนกประมาณความต้องการไฟฟ้า	-	1	1	-	2
แผนกประมวลผลการผลิตและจ่ายไฟฟ้า	-	-	4	1	5
แผนกประมวลผลการใช้เชื้อเพลิง	-	1	1	-	2
รวมกองวางแผนการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้า	-	5	20	13	38

ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองควบคุม เขตจ่ายไฟฟ้า					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย	-	1	3	1	5
แผนกอุปกรณ์สายส่ง	-	-	1	3	3
แผนกระบบป้องกันการจ่ายไฟฟ้า	-	-	1	4	5
แผนกข้อมูลและสถิติอุปกรณ์ไฟฟ้าสายส่ง	-	1	3	1	5
แผนกประสานงานโครงการและก่อสร้าง	-	1	2	2	5
แผนก เอกสารวิชาการ	-	-	1	-	1
รวมกองควบคุม เขตจ่ายไฟฟ้า	-	3	11	13	27
รวมฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า	-	17	88	72	177

ศูนย์วิทยพัทธยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เขต 1	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลาง เขต 1	-	2	2	4	8
<u>กองโรงจักร</u>					
ส่วนกลางกอง	1	4	1	2	8
โรงจักรแก่กระจาน	2	5	4	1	12
โรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์	-	9	1	-	10
รวมกองโรงจักร	3	18	6	3	30
<u>กองสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง</u>					
ส่วนกลางกอง	-	3	4	3	10
แผนกควบคุมการจ่ายกระแสไฟ	38	242	156	6	442
แผนกบำรุงรักษาสาย	38	63	20	3	124
รวมกองสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง	76	308	180	12	576
<u>กองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย⁵</u>					
ส่วนกลางกอง ⁵	(1)	(5)	(7)	(1)	(14)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย เขต 1/1 ⁵	(2)	(5)	(10)	(2)	(19)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย เขต 1/2 ⁵	(4)	(3)	(4)	(1)	(12)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย เขต 1/3 ⁵	(-)	(2)	(7)	(2)	(11)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย เขต 1/4 ⁵	(1)	(3)	(6)	(1)	(11)
แผนกตรวจสอบอุปกรณ์ ⁵	(1)	(2)	(6)	(3)	(12)
รวมกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย	(9)	(20)	(40)	(10)	(79)
รวม เขต 1	79	328	188	19	614
<u>หมายเหตุ</u>					
5 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง	(9)	(20)	(40)	(10)	(79)
รวมฝากสาย เขต 1	(9)	(20)	(40)	(10)	(79)

เขต 2	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลาง เขต	1	-	2	4	7
แผนกประสิทธิภาพ	-	1	3	2	6
กองโรงจักร					
ส่วนกลางกอง	4	3	3	3	13
โรงจักร เขื่อนอุบลรัตน์	7	9	4	1	21
โรงจักร เขื่อนสิรินธร	20	3	4	2	29
โรงจักร เขื่อนจุฬาภรณ์	56	12	6	1	75
โรงจักร เขื่อนน้ำพอง	10	6	4	1	21
โรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์	4	2	6	-	12
รวมกองโรงจักร	101	35	27	8	171
กองสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง					
ส่วนกลางกอง	2	-	1	5	8
แผนกควบคุมการจ่ายกระแสไฟ	21	71	28	2	122
แผนกบำรุงรักษาสาย	50	11	10	2	73
รวมกองสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง	73	82	39	9	203
กองบำรุงรักษาโยธา					
ส่วนกลางกอง	5	13	4	6	28
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรและอาคาร	17	13	3	1	34
แผนกบำรุงรักษาบริเวณ	13	4	2	-	19
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อน ⁴	(3)	(8)	(2)	(2)	(15)
รวมกองบำรุงรักษาโยธา	35	30	9	7	81

เขต 2 (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองบำรุงรักษาโรงจักร					
ส่วนกลางกอง	-	2	2	1	5
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลพลังน้ำเขต 2 ¹	(1)	(12)	(9)	(2)	(24)
แผนกโรงงานเขต 2 ¹	(27)	(14)	(10)	(1)	(52)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าพลังน้ำเขต 2 ²	(1)	(4)	(10)	(3)	(18)
แผนโรงงานไฟฟ้าเขต 2 ²	(6)	(2)	(2)	(2)	(12)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	-	2	2	1	5
กองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย⁵					
ส่วนกลางกอง ⁵	(1)	(-)	(2)	(2)	(5)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 2/1 ⁵	(2)	(1)	(3)	(2)	(8)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 2/2 ⁵	(2)	(1)	(3)	(2)	(8)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 2/3 ⁵	(1)	(2)	(3)	(1)	(7)
แผนกตรวจสอบอุปกรณ์เขต 2 ⁵	(1)	(3)	(2)	(1)	(7)
รวมกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย ⁵	(7)	(7)	(13)	(8)	(35)
กองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า⁶					
ส่วนกลางกอง ⁶	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
แผนกควบคุมการผลิตและจ่ายไฟฟ้า ⁶	(-)	(1)	(2)	(1)	(4)
แผนกอุปกรณ์ศูนย์ควบคุม ⁶	(-)	(-)	(1)	(-)	(1)
วิศวกรประจำกะศูนย์ควบคุม ⁶	(-)	(-)	(6)	(7)	(13)
รวมกองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า	(-)	(1)	(9)	(8)	(18)
รวม เขต 2	(210)	(150)	(82)	(31)	(473)

เขต 2 (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
หมายเหตุ					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(28)	(26)	(19)	(3)	(76)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(7)	(6)	(12)	(5)	(30)
4 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	(3)	(8)	(2)	(2)	(15)
5 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง	(7)	(7)	(13)	(8)	(35)
6 จัดมาจากฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า	(-)	(-)	(6)	(7)	(13)
รวมฝากสาย เขต 2	(45)	(47)	(52)	(25)	(69)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เขต 3	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางเขต	5	-	1	3	9
กองโรงจักรกระบี่					
ส่วนกลางกอง	18	3	5	2	28
วิศวกรประจำกะ	59	36	18	4	117
โรงจักรดีเซลภูเก็ต	5	10	5	-	20
แผนกประสิทธิภาพ	1	-	5	1	7
แผนกเคมี ³	(3)	(2)	(-)	(-)	(5)
รวมกองโรงจักรกระบี่	83	49	33	7	172
กองโรงจักรสุราษฎร์ธานี					
ส่วนกลางกอง	10	5	9	2	26
วิศวกรประจำกะ	3	13	8	2	26
โรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์สุราษฎร์ธานี	1	1	7	-	9
แผนกประสิทธิภาพ	-	2	2	1	5
แผนกเคมี ³	(1)	(1)	(-)	(-)	(2)
รวมกองโรงจักรสุราษฎร์ธานี	14	21	26	5	66
กองโรงจักรขนอม					
ส่วนกลางกอง	-	2	9	1	12
วิศวกรประจำกะ	-	13	9	6	28
โรงจักรดีเซลนครศรีธรรมราช	1	-	-	-	1
แผนกประสิทธิภาพ	-	-	2	2	4
แผนกเคมี ³	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
รวมกองโรงจักรขนอม	1	15	20	9	45

เขต 3 (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองโรงจักรบางกลาง					
ส่วนกลางกอง	-	6	3	2	11
โรงจักรดีเซลบางกลาง	-	2	1	-	3
โรงจักรแก๊สเทอร์โบน์หาดใหญ่	7	7	9	2	25
โรงจักร เชื้อนบางกลาง	-	9	5	4	18
รวมกองโรงจักรบางกลาง	7	24	18	8	57
กองสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง					
ส่วนกลางกอง	-	6	2	2	10
แผนกควบคุมการจ่ายกระแสไฟ	14	40	58	1	113
แผนกบำรุงรักษาสาย	75	15	8	1	99
รวมกองสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง	89	61	68	4	222
กองบำรุงรักษาโยธา					
ส่วนกลางกอง	3	3	1	3	10
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรกระบี่	72	9	1	1	83
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรสุราษฎร์ธานี	19	2	2	-	23
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรขนอม	5	1	2	1	9
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรบางกลาง	12	7	3	-	22
รวมกองบำรุงรักษาโยธา	111	22	9	5	147
กองบำรุงรักษาโรงจักร					
ส่วนกลางกอง	-	-	3	5	7
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรกระบี่ ¹	(25)	(22)	(8)	(2)	(57)

เขต 3 (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักร สุราษฎร์ธานี ¹	(13)	(13)	(8)	(1)	(35)
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรขนอม ¹	(14)	(18)	(9)	(4)	(45)
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักรแก๊ส เทอร์ไบน์และดีเซล ¹	(9)	(9)	(7)	(-)	(25)
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกลโรงจักร เชื้อ ขางกลาง ¹	(-)	(7)	(2)	(1)	(10)
แผนกโรงงานเขต 3 ¹	(33)	(35)	(9)	(1)	(78)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรกระบี่ ²	(6)	(9)	(8)	(1)	(24)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรสุราษฎร์ธานี ²	(5)	(4)	(6)	(-)	(15)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักรขนอม ²	(3)	(7)	(3)	(3)	(16)
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้าโรงจักร เชื้อขางกลาง ²	(1)	(1)	(5)	(1)	(8)
แผนกโรงงานไฟฟ้า ²	(4)	(3)	(5)	(-)	(12)
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรกระบี่ ²	(6)	(6)	(4)	(-)	(16)
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรสุราษฎร์ธานี ²	(1)	(5)	(4)	(-)	(10)
แผนกควบคุม เครื่องมือโรงจักรขนอม ²	(-)	(12)	(7)	(4)	(23)
รวมกองบำรุงรักษาโรงจักร	-	-	3	5	8
<u>กองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย⁵</u>					
ส่วนกลางกอง ⁵	(-)	(-)	(1)	(2)	(3)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 3/1 ⁵	(-)	(4)	(4)	(1)	(9)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 3/2 ⁵	(-)	(4)	(4)	(1)	(9)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 3/3 ⁵	(-)	(3)	(4)	(2)	(9)
แผนกตรวจสอบอุปกรณ์ ⁵	(-)	(2)	(1)	(2)	(5)
รวมกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย ⁵	(-)	(13)	(14)	(8)	(35)

เขต 3 (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศษ. และสูงกว่า	รวม
<u>กองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า⁶</u>					
ส่วนกลางกอง ⁶	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
แผนกควบคุมการผลิตและจ่ายไฟฟ้า ⁶	(-)	(-)	(3)	(1)	(4)
แผนกควบคุมศูนย์ควบคุม ⁶	(-)	(-)	(3)	(-)	(3)
วิศวกรประจำศูนย์ควบคุม ⁶	(-)	(-)	(8)	(5)	(13)
รวมกองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า	(-)	(-)	(14)	(6)	(20)
รวม เขต 3	310	192	178	46	726
<u>หมายเหตุ</u>					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษา เคื่องกล	(94)	(104)	(43)	(9)	(250)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษา ไฟฟ้า	(26)	(47)	(42)	(9)	(124)
3 จัดมาจากฝ่าย เคมีและวิเคราะห์	(4)	(3)	(-)	(-)	(7)
5 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง	(-)	(13)	(14)	(8)	(35)
6 จัดมาจากฝ่ายควบคุมระบบกำลัง - ไฟฟ้า	(-)	(-)	(14)	(6)	(20)
รวมฝากสาย เขต 3	(124)	(167)	(113)	(32)	(436)

ศูนย์วิทยุเทคโนโลยี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เขต 4	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลาง เขต	1	2	-	3	6
<u>กองโรงจักร</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	2	3
แผนกโรงจักรแก๊สเทอร์ไบน์	3	19	21	2	45
แผนกโรงจักรพลังน้ำ	16	5	7	(-)	30
แผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า	(-)	(3)	(5)	(-)	(8)
แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล	(5)	(4)	(3)	(-)	(12)
รวมกองโรงจักร	19	24	29	6	78
<u>กองสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง</u>					
ส่วนกลางกอง	3	3	5	4	15
แผนกควบคุมการจ่ายกระแสไฟ	19	73	54	-	146
แผนกบำรุงรักษาสาย	66	7	5	1	79
รวมกองสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง	88	83	64	5	240
<u>กองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย</u>					
ส่วนกลางกอง ⁵	(-)	(-)	(1)	(1)	(2)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย เขต 4/1 ⁵	(1)	(2)	(4)	(1)	(8)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย เขต 4/2 ⁵	(-)	(5)	(3)	(1)	(9)
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย เขต 4/3 ⁵	(-)	(5)	(2)	(2)	(9)
แผนกตรวจสอบอุปกรณ์ เขต 4 ⁵	(-)	(1)	(4)	(2)	(7)
รวมกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย ⁵	(1)	(13)	(14)	(7)	(35)

เขต 4 (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า⁶					
ส่วนกลางกอง ⁶	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
แผนกควบคุมการผลิตและจ่ายไฟฟ้า เขต 4 ⁶	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
แผนกควบคุมศูนย์ควบคุม เขต 4 ⁶	(-)	(1)	(-)	(2)	(3)
วิศวกรประจำศูนย์ควบคุม เขต 4 ⁶	(-)	(1)	(11)	(4)	(16)
รวมกองควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า⁶	(-)	(2)	(11)	(6)	(19)
รวม เขต 4	108	109	93	14	324
หมายเหตุ					
1 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล	(5)	(4)	(3)	(-)	(12)
2 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า	(-)	(3)	(5)	(-)	(8)
5 จัดมาจากฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง	(1)	(13)	(14)	(7)	(35)
6 จัดมาจากฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า	(-)	(2)	(11)	(6)	(19)
รวมฝากสาย เขต 4	(6)	(22)	(33)	(13)	(74)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง	-	-	1	9	10
<u>กองวิศวกรรมบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย</u>					
ส่วนกลางกอง	2	1	-	4	7
แผนกวิศวกรรมอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย	1	-	4	6	11
แผนกปรับปรุงสถานีไฟฟ้าย่อย	2	9	11	5	27
แผนกออกแบบ	1	6	4	-	11
แผนกทะเบียนประวัติและประเมินผล	-	-	-	-	-
แผนกบริการและประสานงาน	13	10	2	-	25
รวมกองวิศวกรรมบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อย	19	26	21	15	81
<u>กองระบบรีเลย์</u>					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	2	3
แผนกระบบรีเลย์ 1	-	-	9	4	13
แผนกระบบรีเลย์ 2	-	-	6	1	7
แผนกระบบรีเลย์ 3	-	-	5	2	7
แผนกระบบรีเลย์ 4	-	-	6	2	8
แผนกวิเคราะห์ระบบ	-	1	1	4	6
แผนกซ่อมบำรุงอุปกรณ์รีเลย์	-	1	10	6	17
แผนกวิชาการระบบรีเลย์	-	-	-	4	4
รวมกองระบบรีเลย์	-	2	38	25	65

ฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองอุปกรณ์ศูนย์ระบบควบคุมและทดสอบ ไฟฟ้า					
ส่วนกลางกอง	-	-	2	2	4
แผนกเครื่องวัด	3	1	20	-	24
แผนกทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง	-	-	5	6	11
แผนกทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า 1	-	3	10	4	17
แผนกทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า 2	-	-	15	4	19
แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมกำลังไฟฟ้า	-	-	10	6	16
รวมกองอุปกรณ์ศูนย์ระบบควบคุมและทดสอบ ไฟฟ้า	3	4	62	22	91
กองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 1					
ส่วนกลาง	1	5	7	1	14
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 1/1	2	5	10	2	19
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 1/2	4	3	4	1	12
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 1/3	-	2	7	2	11
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 1/4	1	3	6	1	11
แผนกตรวจสอบอุปกรณ์เขต 1	1	2	6	3	12
รวมกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 1	9	20	40	10	79
กองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 2					
ส่วนกลางกอง	1	-	2	2	5
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 2/1	2	1	3	2	8
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 2/2	2	1	3	2	8
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 2/3	1	2	3	1	7

ฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
แผนกตรวจสอบอุปกรณ์เขต 2	1	3	2	1	7
รวมกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 2	7	7	13	8	35
กองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 3					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	2	3
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 3/1	-	4	4	1	9
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 3/2	-	4	4	1	9
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 3/3	-	3	4	2	9
แผนกตรวจสอบอุปกรณ์เขต 3	-	2	1	2	5
รวมกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 3	-	13	14	8	35
กองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 4					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	1	2
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 4/1	1	2	4	1	8
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 4/2	-	5	3	1	9
แผนกบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 4/3	-	5	2	2	9
แผนกตรวจสอบอุปกรณ์เขต 4	-	1	4	2	7
รวมกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้าย่อยเขต 4	1	13	14	7	35
รวมฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง	39	85	203	104	431

ฝ่ายระบบสื่อสาร	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวศ.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่ายระบบสื่อสาร	2	-	1	2	6
กองวิทยุโทรคมนาคม					
ส่วนกลางกอง	-	-	2	2	4
แผนกวิทยุโทรคมนาคม	-	2	5	3	10
แผนกช่องสัญญาณ	-	-	6	4	10
แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	7	4	4	-	15
รวมกองวิทยุโทรคมนาคม	7	6	17	9	39
กองระบบสื่อสารความสาย					
ส่วนกลางกอง	1	2	1	2	6
แผนกวิทยุ พี แอล ซี	-	3	7	2	12
แผนกโทรศัพท์และอินเทอร์คอม	1	6	9	3	19
แผนกหาข้อมูลในสายส่ง	-	1	5	2	8
รวมกองระบบสื่อสารความสาย	2	12	22	9	45
กองวิทยุบริการและสื่อสารข้อมูล					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกวิทยุ	3	6	5	3	17
แผนกสื่อสารข้อมูล	-	-	14	4	18
แผนกอุปกรณ์รับ-ส่งข่าวสาร	1	4	5	3	13
รวมกองวิทยุบริการและสื่อสารข้อมูล	4	10	24	12	50

ฝ่ายระบบสื่อสาร (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองวางแผนและวิศวกรรมระบบสื่อสาร					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	3	4
แผนกวางแผนวิศวกรรมสื่อสารและแบบติดตั้ง	-	-	2	4	6
แผนกวิศวกรรมระบบโทรคมนาคม	-	1	-	4	5
แผนกประเมินและควบคุมราคางานและรายงาน	-	4	1	-	5
แผนกปรับปรุงและพัฒนา	-	7	7	3	17
แผนกทะเบียนประวัติและประเมินผล	-	-	1	-	1
รวมกองวางแผนและวิศวกรรมระบบสื่อสาร	-	12	12	14	38
กองติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ระบบสื่อสาร					
ส่วนกลางกอง	-	1	-	1	2
แผนกติดตั้งอุปกรณ์สื่อสาร	1	1	5	3	10
แผนกติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารโครงการ	1	2	2	4	9
แผนกทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	-	1	4	2	7
รวมกองติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ระบบสื่อสาร	2	5	11	10	28
กองระบบสื่อสารส่วนภูมิภาค					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	1	1
แผนกระบบสื่อสาร เขต 2	2	-	6	-	8
แผนกระบบสื่อสาร เขต 3	3	-	2	1	6
แผนกระบบสื่อสาร เขต 4	4	2	4	1	11
รวมกองระบบสื่อสารภูมิภาค	9	2	12	3	26
รวมฝ่ายระบบสื่อสาร	26	47	99	60	232

ฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
ส่วนกลางฝ่าย	-	-	-	2	2
กองตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อน					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกตรวจสอบ เขื่อน	-	3	2	3	8
แผนกบำรุงรักษา เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ	-	-	1	3	4
แผนกควบคุมการใช้น้ำ	-	3	3	3	9
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อนภูมิพล	2	2	1	1	6
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อนสิริกิติ์	-	3	1	2	6
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อนศรีนครินทร์	3	1	1	-	5
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อนเขต 2	3	8	2	2	15
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อนขนาดเล็ก	-	-	-	-	-
แผนกบำรุงรักษา เขื่อนและอ่างเก็บน้ำโรงจักร- แม่เมาะ	-	3	1	1	5
แผนกตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อนเขาแหลม	4	3	2	2	11
รวมกองตรวจสอบและบำรุงรักษา เขื่อน	12	26	14	19	71
กองบำรุงรักษาโยธาโรงจักรและอาคาร					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	2	2
แผนกบำรุงรักษาโยธาโรงจักรหลังโอน้ำและ อาคาร	1	2	3	2	8
แผนกบำรุงรักษาโยธาทั่วไป	1	3	3	2	9
แผนกบำรุงรักษาโรงจักรหลังน้ำและอาคาร	-	4	3	2	9
รวมกองบำรุงรักษาโยธาโรงจักรและอาคาร	2	9	9	8	28

ฝ่ายบำรุงรักษาโยธา (ต่อ)	ต่ำกว่า ปวช.	ปวช.	ปวส.	ว.ศบ. และสูงกว่า	รวม
กองบำรุงรักษาบริเวณ					
ส่วนกลางกอง	-	-	1	2	3
แผนกบำรุงรักษาถนนและสะพาน	2	1	4	3	10
แผนกบำรุงรักษาบริเวณโรงจักรหลังโอน้ำ	-	2	1	2	5
แผนกบำรุงรักษาบริเวณโรงจักรหลังน้ำ	-	2	2	2	6
แผนกเครื่องจักรงานโยธา	2	3	2	1	8
รวมกองบำรุงรักษาบริเวณ	4	8	10	10	32
กองวิศวกรรมและสถิติ					
ส่วนกลางกอง	-	-	-	1	1
แผนกรวบรวมข้อมูลและสถิติ	-	1	-	2	3
แผนกออกแบบโยธา	-	1	1	1	3
แผนกคำนวณ	-	1	4	3	8
แผนกประมวลผลและรายงาน	-	-	1	-	1
แผนกเครื่องมือกล	-	-	3	1	4
รวมกองวิศวกรรมและสถิติ	-	3	9	8	20
รวมฝ่ายบำรุงรักษาโยธา	18	46	42	47	153

หมายเหตุ

1. ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล
2. ฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า
3. ฝ่ายเคมีและวิเคราะห์
4. ฝ่ายบำรุงรักษาโยธา
5. ฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง
6. ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า

ภาคผนวก 6

กำลังการผลิตที่มีในปัจจุบันและวันเริ่มจ่ายไฟฟ้า (มกราคม 2529)

ลำดับ ที่	แหล่งผลิต	ประเภท เชื้อเพลิง	จำนวน เครื่อง กำหนด ไฟฟ้า	กำลังผลิต เครื่องละ (M.W)	รวมกำลัง ผลิต (MW)	วันเริ่มจ่ายไฟฟ้า
1	<u>โรงไฟฟ้าพลังน้ำ</u>					
	1. เขื่อนภูมิพล	พลังน้ำ	1 2 3 4 5 6 7	70 70 70 70 70 70 70	535	17 พ.ค.2507 15 มิ.ย.2507 11 พ.ค.2510 9 ส.ค.2510 25 ส.ค.2511 18 ก.ย.2512 18 ต.ค.2525
	2. เขื่อนสิริกิติ์	พลังน้ำ	1 2 3	125 125 1	375	12 ม.ค.2517 18 มี.ค.2517 3 ก.ค.2517
	3. เขื่อนอุบลรัตน์	พลังน้ำ	1 2 3	8.3 8.3 8.3	25	13 มี.ค.2509 13 มี.ค.2509 19 มิ.ย.2511
	4. เขื่อนสิรินธร	พลังน้ำ	1 2 3	12 12 12	36	1 พ.ย.2514 31 ต.ค.2514 28 มี.ค.2527
	5. เขื่อนจุฬาภรณ์	พลังน้ำ	1 2	20 20	40	29 ต.ค.2515 6 พ.ย.2515
	6. เขื่อนแก่งกระจาน	พลังน้ำ	1	19	19	7 ส.ค.2517
	7. เขื่อนน้ำพุง	พลังน้ำ	1 2	3 3	6	20 ต.ค.2508 20 ต.ค.2508
	8. เขื่อนศรีนครินทร์	พลังน้ำ	1 2 3 4	120 120 120 180	540	12 ก.พ.2523 26 ก.พ.2513 19 มี.ค.2523 23 พ.ย.2528
	9. เขื่อนบางลาง	พลังน้ำ	1 2 3	24 24 24	72	7 ต.ค.2524 10 ส.ค.2524 25 ต.ค.2524
	10. เขื่อนท่าทุ่งนา	พลังน้ำ	1 2	19 18	38	24 ธ.ค.2524 10 ก.พ.2525
	11. เขื่อนเขาแหลม	พลังน้ำ	1 2 3	100 100 100	300	13 ก.พ.2528 7 ก.พ.2528 5 ธ.ค.2527

กำลังการผลิตที่มีในปัจจุบันและวันเริ่มจ่ายไฟฟ้า (มกราคม 2529) (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งผลิต	ประเภท เชื้อเพลิง	จำนวน เครื่อง กำหนด ไฟฟ้า	กำลังผลิต เครื่องละ (M.W)	รวมกำลัง ผลิต (M.W)	วันเริ่มจ่ายไฟฟ้า
	12. บ้านยาง	พลังน้ำ	1 2 3	0.0125 0.0560 0.0560	0.125	ก.พ.2517
	13. เขื่อนห้วยกุ่ม	พลังน้ำ	1	1.3	1.3	11 ก.พ.2525
	14. บ้านสันติ	พลังน้ำ	1	1.3	1.3	19 ต.ค.2525
	15. คลองช่องเกล้า	พลังน้ำ	1	0.02	0.02	3 ก.ย.2527
	16. บ้านขุนกลาง	พลังน้ำ	1 2	0.09 0.09	0.18	5 ต.ค.2526
	17. แม่จัด	พลังน้ำ	1 2	4.50 4.50	9.00	19 ต.ค.2528 25 ก.ย.2528
	รวม		43		1,997.9	
2	<u>โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ</u>					
	1. พระนครเหนือ	น้ำมัน	1 2 3	75.0 75.0 75.0	237.5	25 มี.ค.2504 26 มี.ย.2506 31 ต.ค.2511
	2. พระนครใต้	น้ำมัน แก๊ส/น้ำมัน	1 2 3 4 5	200.0 200.0 300.0 300.0 30.0	1,300.0	18 ต.ค.2513 16 พ.ย.2514 11 มี.ย.2517 22 ก.ย.2518 11 พ.ย.2520
	3. แม่เมาะ	ลิกไนต์	1 2 3 4 5 6 7	75.0 75.0 75.0 150.0 150.0 150.0 150.0	825.0	31 มี.ค.2521 22 ต.ค.2521 17 ก.พ.2524 17 มี.ค.2527 1 ก.ย.2527 13 มี.ค.2528 2 ก.ย.2528
	4. กระบี่	ลิกไนต์	1 2 3	20.0 20.0 20.0	60.0	26 มี.ย.2507 6 มี.ย.2507 6 มี.ย.2511
	5. สุราษฎร์ธานี	น้ำมัน	1	30.0	30.0	26 ก.ย.2516
	6. ขนอม	น้ำมัน	1	75.0	75.0	6 ม.ค.2524
	7. บางปะกง	แก๊ส/น้ำมัน	1 2	550.0 550.0	1,110.0	4 ส.ค.2526 21 พ.ค.2527
	รวม		22		3,637.5	

กำลังการผลิตในปัจจุบันและวันเริ่มจ่ายไฟฟ้า (มกราคม 2529) (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งผลิต	ประเภท เชื้อเพลิง	จำนวน เครื่อง กำเนิด ไฟฟ้า	กำลังผลิต เครื่องละ (M.W)	รวมกำลัง ผลิต (M.W)	วันเริ่มจ่ายไฟฟ้า		
3	<u>โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ความร้อนรวม</u> 1. โรงไฟฟ้าความร้อนรวมบางปะกง ชุดที่ 1 - ไอน้ำ - กังหันก๊าซ 2. โรงไฟฟ้าความร้อนรวมบางปะกง ชุดที่ 2 - ไอน้ำ - กังหันก๊าซ	แก๊ส/น้ำมัน ดีเซล	1	60.0	240.0	29 ค.ค.2523		
			2	60.0		4 ธ.ค.2523		
			3	60.0		30 ม.ค.2524		
			4	60.0		2 ก.ค.2524		
		-	-	1	120.0	28 ธ.ค.2525		
		แก๊ส/น้ำมัน ดีเซล	1	60.0	240.0	23 ก.ย.2524		
			2	60.0		29 ค.ค.2524		
			3	60.0		15 ม.ค.2525		
			4	60.0		5 มี.ค.2525		
		-	-	1	120.0	120.0		
			รวม		10		720	
		4	<u>โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ</u> 1. นครราชสีมา 2. อุดรธานี 3. หาดใหญ่ 4. สุราษฎร์ธานี 5. พระนครเหนือ 6. ลานกระบือ	น้ำมันดีเซล	1	15.0	15.0	14 ม.ค.2511
					1	15.0	15.0	10 ม.ค.2512
					1	15.0	45.0	16 ส.ค.2514
2	15.0			2 ม.ค.2512				
3	15.0			20 ม.ค.2513				
น้ำมันดีเซล	1			15.0	45.0	8 ม.ค.2513		
	2			15.0		8 พ.ค.2512		
	3			15.0		9 ม.ค.2513		
แก๊ส/น้ำมัน ดีเซล	1			25.0	25.0	25 มี.ค.2524		
แก๊ส	1			15.0	120	24 ก.พ.2513		
	2			15.0		30 พ.ค.2512		
	3			15.0		13 เม.ย.2512		
	4			15.0		30 มี.ค.2524		
	5	15.0	1 เม.ย.2524					
	6	15.0	25 มี.ค.2524					
	รวม		15		265.0			

กำลังการผลิตที่มีในปัจจุบันและวัน เริ่มจ่ายไฟฟ้า (มกราคม 2529) (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งผลิต	ประเภท เชื้อเพลิง	จำนวน เครื่อง กำหนด ไฟฟ้า	กำลังผลิต เครื่องละ	รวมกำลัง ผลิต	วัน เริ่มจ่ายไฟฟ้า
5	<u>โรงไฟฟ้าดีเซล</u>	น้ำมันดีเซล	1	1.0	3.0	5 ก.ค.2511
						6 ก.ค.2511
						4 ก.ย.2511
						28 มิ.ย.2515
						7 พ.ค.2515
						17 พ.ค.2515
						28 มิ.ย.2515
						2 ต.ค.2515
						2 ต.ค.2515
						7 ก.ย.2515
						12 ธ.ค.2515
						1 พ.ย.2510
						1 พ.ย.2510
						5 ม.ค.2511
						8 ม.ค.2511
						เม.ย.2508
						เม.ย.2508
						20 ม.ค.2513
						19 ต.ค.2512
						19 ต.ค.2512
						18 ต.ค.2512
						13 ต.ค.2512
						9 ก.ค.2516
						มี.ค.2517
						มี.ค.2516
						มี.ค.2517
						18 ต.ค.2515
	รวม		27		33.6	
	รวมทั้งหมด		117		6,644.0	

ภาคผนวกที่ 7

การพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้า (2529-2544)

การพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้าระหว่างปี 2529-2544 มีโครงการที่กำลังอยู่ในระหว่าง การก่อสร้างรวม 2 โครงการ ประกอบด้วย โครงการก่อสร้างเขื่อนเขี้ยวหลานหน่วยที่ 1-3 (3 × 80 เมกะวัตต์) โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 8-9 (2 × 300 เมกะวัตต์) และ 12 โครงการในอนาคตประกอบด้วย โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 4 โครงการ และโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 8 โครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำได้แก่ โครงการเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 5 (เครื่อง ก่อเกิดไฟฟ้าแบบสูบน้ำกลับขนาด 180 เมกะวัตต์), โครงการเขื่อนน้ำโจนหน่วยที่ 1-4 (4 × 145 เมกะวัตต์), โครงการเขื่อนแก่นกรุงหน่วยที่ 1-2 (2 × 40 เมกะวัตต์) และ โครงการเขื่อนสายบุรีหน่วยที่ 1-2 (2 × 23 เมกะวัตต์)

โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนได้แก่ โครงการโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำขนอม (บนเรือ) หน่วยที่ 2 (75 เมกะวัตต์), โครงการโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำความร้อนร่วมน้ำหอมชุดที่ 1-2 (2 × 300 เมกะวัตต์), โครงการโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 10 (300 เมกะวัตต์), โครงการโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำบางปะกงหน่วยที่ 3-4 (2 × 600 เมกะวัตต์), โครงการ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1-4 (4 × 150 เมกะวัตต์), โครงการโรงไฟฟ้า พลังไอน้ำอ่าวไม่หน่วยที่ 1-4 (4 × 600 เมกะวัตต์), โครงการโรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ แห่งใหม่หน่วยที่ 1 (75 เมกะวัตต์), และโครงการพลังไอน้ำภาคใต้แห่งใหม่หน่วยที่ 1 (150 เมกะวัตต์)

นอกจากนี้ยังมีโครงการปลดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ (โรงไฟฟ้ากระบี่, โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ, โรงไฟฟ้าพระนครใต้ และโรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี), โครงการปลดโรงไฟฟ้าดีเซลทั้งหมด และ โครงการปลดโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซทั้งหมด รายละเอียดการพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้าระหว่างปี 2529-2544 ดังต่อไปนี้

การพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้า (2529-2544)

แหล่งผลิต	ประเภทเชื้อเพลิง	จำนวนเครื่องกำหนดไฟฟ้า	ขนาด (M.W)	รวม (M.W)	วันที่มอบหมาย
โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเขียวหวาน	พลังน้ำ	1-3	80	240	ก.ค. 2530
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำชนอมบนเรือ	ก๊าซ/น้ำมัน	2	75	75	ก.ค. 2531
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ	ลิกไนต์	8	300	300	ก.ค. 2532
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ	ลิกไนต์	9	300	300	มี.ย. 3533
ปลดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำกระบี่	ลิกไนต์	1-3	20	-60	ส.ค. 2533
โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์	พลังน้ำ	5	180	180	ค.ค. 2534
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอม	ก๊าซ/น้ำมัน	1	150	150	พ.ย. 2534
โรงไฟฟ้าลิกไนต์ภาคใต้ (แห่งใหม่)	ลิกไนต์	1	75	75	ธ.ค. 2534
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอม	ก๊าซ/น้ำมัน	2	150	150	ค.ค. 2535
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง	ก๊าซ/น้ำมัน	1	300	300	พ.ย. 2535
ปลดโรงไฟฟ้าดีเซล	น้ำมัน	1-23	1	-23	ธ.ค. 2535
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอม	ก๊าซ/น้ำมัน	3	150	150	ค.ค. 2536
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง	ก๊าซ/น้ำมัน	2	300	300	พ.ย. 2536
โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำโจน	พลังน้ำ	1-2	145×2	290	ค.ค. 2537
ปลดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครเหนือ	น้ำมัน	1-3	2×75	-237.5	ธ.ค. 2537
			+87.5		
โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำโจน	พลังน้ำ	3-4	2×145	290	เม.ย. 2538
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมชนอม	ก๊าซ/น้ำมัน	4	150	150	ค.ค. 2538
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ	ลิกไนต์	10	300	300	พ.ย. 2538
โรงไฟฟ้าพลังน้ำแก่งกรุง	พลังน้ำ	1-2	40×2	80	ค.ค. 2539
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำบางปะกง	ก๊าซ/น้ำมัน/ ถ่านหิน	3	600	600	พ.ย. 2539

การพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้า (2529-2544)

(ต่อ)

แหล่งผลิต	ประเภทเชื้อเพลิง	จำนวนเครื่องกำหนดไฟฟ้า	ขนาด (M.W)	รวม (M.W)	วันที่มอบหมาย
ปลดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้	น้ำมัน	1	200	-200	ธ.ค. 2539
โรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนสายบุรี	พลังน้ำ	1-2	23	46	ค.ค. 2540
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำบางปะกง	ก๊าซ/น้ำมัน/ ถ่านหิน	4	600	600	พ.ย. 2540
ปลดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้	น้ำมัน	2	200	-200	ธ.ค. 2540
ปลดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานี	น้ำมัน	1	30	-30	มี.ค. 2541
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำอ่าวแม่	ก๊าซ/น้ำมัน/ ถ่านหิน	1	600	600	ค.ค. 2541
ปลดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้	ก๊าซ	3	300	-300	มี.ย. 2544
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำอ่าวแม่	ก๊าซ/น้ำมัน/ ถ่านหิน	2	600	600	ค.ค. 2542
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำภาคใต้ (แห่งใหม่)	ถ่านหิน	1	150	150	พ.ย. 2542
ปลดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้	ก๊าซ	4	300	-300	ส.ค. 2543
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำอ่าวแม่	ก๊าซ/น้ำมัน/ ถ่านหิน	3	600	600	ค.ค. 2543
ปลดโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ	น้ำมัน/ก๊าซ	1-8	15×8	-120	พ.ย. 2543
ปลดโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือ	ก๊าซ	1-3	15×3	-45	ธ.ค. 2543
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำอ่าวแม่	ก๊าซ/น้ำมัน/ ถ่านหิน	4	600	600	มี.ค. 2544
ปลดโรงไฟฟ้าดีเซลภูเก็ต	น้ำมัน	1-4	2.65×4	-10.6	พ.ค. 2544

การพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้า (2529-2544)

(ต่อ)

แหล่งผลิต	ประเภท เชื้อเพลิง	จำนวน เครื่อง กำหนด ไฟฟ้า	ขนาด (M.W)	รวม (M.W)	วันที่มอบหมาย
ปลดโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซสงขลา	น้ำมัน	1	25	-25	ส.ค. 2544
ปลดโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือ	ก๊าซ	4-6	25x3	-75	ก.ย. 2544
รวมกำลังผลิตทั้งหมดที่ปลดออก		1-53		1,626.1	
รวมกำลังผลิตที่เพิ่มขึ้นสุทธิ		1-27		5,499.9	
กำลังผลิตที่มีในปัจจุบัน		1-117		6,644.0	
รวมทั้งหมด		91		12,143.9	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ 8

วิธีการใช้และรายละเอียดโปรแกรม

โปรแกรมนี้คำนวณค่าของสมการรูปแบบของการเปลี่ยนแปลง (transition model) สำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรมนี้สามารถป้อนข้อมูลได้โดยตรงและสั่งงานคอมพิวเตอร์ผ่านคำสั่งควบคุมโปรแกรม (control command) ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมนี้แสดงในผลลัพธ์ที่ 1 และ 2

```

RUN
TRANSITION MODEL BASED ON MARKOV CHAINS
EVALUATES  $N(T+1) = N(T) * P + R$ 
-----
K = 75
N = 7190.145.35
P = 7.70..10..00
    1.00..95..05
    7.00..60..95
R = 752.15,3
R.RG.E?1.0.0
T.T = 75.YEE
(*) ?RUN

T      1      2      3      TOTAL      R
0  180(50%) 145(40%) 35(10%) 360(100%)
1  173(48%) 155(42%) 40(11%) 374(104%) 70
2  177(46%) 166(43%) 45(12%) 387(108%) 70
3  176(44%) 173(44%) 49(12%) 398(111%) 70
4  175(43%) 180(44%) 54(13%) 409(113%) 70
5  174(42%) 185(44%) 58(14%) 418(116%) 70
(*) ?T=10
10 174(39%) 202(45%) 73(16%) 449(125%) 70
(*) ?T=20
20 173(37%) 213(46%) 67(16%) 473(131%) 70
(*) ?T=40
40 173(36%) 216(45%) 92(19%) 481(134%) 70

```

แสดงผลลัพธ์ที่ 1 ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม

```

(*) TN=H(0)
(*) TR
R = 0.75..23..05
R.RS.E?1..15
(*) TRGWP
1:P(I,J) J=1,K 71..50..05.0
(*) TPID
1:0:P(I,J) 72.2..66
(*) TPID
1:0:P(I,J) 72.3..04
(*) TTA
I.X = 25.N0
(*) TPARAME
    
```

```

H= 180.00 145.00 35.00
F= 0.00 0.05 0.00
   0.00 0.86 0.04
   0.00 0.09 0.65
R= 0.75 0.20 0.05
   -1 + 15
(*) TRUN
    
```

```

T : 1 2 3 TOTAL R
0 180 145 35 360(100%)
1 197 148 39 364(107%) 71
2 214 152 43 409(114%) 75
3 231 157 47 435(121%) 79
4 247 164 50 461(128%) 84
5 264 171 53 488(136%) 88
(*) T+T=3
6 281 179 57 517(144%) 93
7 298 187 60 546(152%) 98
8 315 196 64 576(160%) 102
    
```

```

(*) TT=10
10 350 216 71 637(177%) 112
(*) TR
R = 265.10.0
R.RS.E?1.0.0
(*) TTA
I.X = 25.N0
(*) T+T=5
11 345 214 72 631(175%) 79
12 341 211 73 625(174%) 78
13 338 209 73 620(172%) 78
14 335 206 74 615(171%) 78
15 333 204 74 611(170%) 78
(*) TRHO
    
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงผลลัพธ์ที่ 2 ต่อจากผลลัพธ์ที่ 1 และแสดงการใช้คำสั่งควบคุมการทำงาน

คำอธิบายการใช้งานโปรแกรม

การป้อนข้อมูลจะเรียงลำดับตามที่ปรากฏบนจอภาพ โดยคอมพิวเตอร์จะพิมพ์ข้อความให้ผู้ใช้โปรแกรมป้อนข้อมูลผ่านคีย์บอร์ด (key board) ข้อมูลนี้ป้อนจะเป็นตัวอักษรที่ขีดเส้นใต้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$K = ? \underline{3}$$

K เป็นจำนวนระดับหรือชั้นของพนักงานในรูปแบบ (model) ขอบเขตสิ้นสุดของค่านี้ขึ้นอยู่กับค่าตัวเลขในโคเมนชัน (dimension) ของโปรแกรมบรรทัด 2600

$$N = ? \underline{180, 145, 35}$$

N เท่ากับจำนวนของระดับหรือชั้นของพนักงานตอนเริ่มต้น ๗ เวลาศูนย์ โดยตัวเลขตัวแรกเป็นจำนวนพนักงานระดับที่หนึ่ง ตัวเลขที่สองเป็นจำนวนพนักงานระดับที่สอง และเรียงตามลำดับ

$$P = ? \underline{.70, .10, 0}$$

$$\underline{0, .85, .05}$$

$$\underline{0, 0, .85}$$

P เป็นเมตริกซ์ของการเปลี่ยนแปลง (transition matrix) ขนาด K^2 โดยป้อนข้อมูลทีละแถว (row) ดังนี้

$$P_{11}, P_{12}, \dots, P_{1k}$$

$$P_{21}, P_{22}, \dots, P_{2k}$$

$$\dots$$

$$P_{K1}, P_{K2}, \dots, P_{Kk}$$

$$R = ? \underline{52, 51, 3}$$

$$\underline{1, 0, 0}$$

R เท่ากับจำนวนพนักงานที่รับเข้ามาใหม่ในแต่ละระดับ ซึ่งมีรูปแบบไม่เหมือนการป้อนข้อมูลอื่น เนื่องจากต้องพิจารณาการรับพนักงานเข้ามาใหม่ โดยมีรูปแบบข้อมูลเป็น

$$R_1, R_2, \dots, R_K$$

$$A, B, C$$

โดยที่ R_1 เป็นจำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ในระดับแรก, R_2 เป็นจำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ในระดับที่สองเรียงตามลำดับ และ 3 ตัวหลังคือ A, B และ C เป็นทางเลือกซึ่งบ่งบอกการรับพนักงานเข้าใหม่มีทางเลือก 6 แบบดังนี้

$$(ก) \quad \underline{52, 15, 3}$$

$$\underline{1, 0, 0}$$

เมื่อ $(A, B, C) = (1, 0, 0)$ จะได้ R_i หมายถึง จำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ในระดับชั้น i ของแต่ละปี

$$(ข) \quad \underline{.6, .3, .1}$$

$$\underline{100, +, 10}$$

จำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่แต่ละปีจะเริ่มต้นจาก $A = (100)$ และเพิ่มขึ้นแบบอนุกรมเลขคณิต ($B = +$) ทีละ $C (= 10)$ คนต่อปี โดยจำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ในแต่ละระดับชั้นมีรูปแบบการแจกแจงเท่ากับ $R_i (= .6, .3, .1)$ จากตัวอย่างข้างบนจะได้จำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่แต่ละปี ดังนี้

$$\text{ปีที่ 1 : } 100(.6, .3, .1) = (60, 30, 10)$$

$$\text{ปีที่ 2 : } (100+10)(.6, .3, .1) = (66, 33, 11)$$

$$\text{ปีที่ 3 : } (110+10)(.6, .3, .1) = (72, 36, 12)$$

ถ้าจำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ต้องการน้อยลง ค่า C จะมีค่าเป็นลบ

$$(ค) \quad \underline{.6, .3, .1}$$

$$\underline{100, *, 1.2}$$

จำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ในแต่ละปีจะเริ่มต้นจาก $A = (100)$ และเพิ่มขึ้นแบบผลคูณ ($B = *$) โดยสัดส่วนเพิ่ม $C (= 1.2)$ ดังนั้นจากตัวอย่างข้างบนจะได้จำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่แต่ละปี ดังนี้

$$\text{ปีที่ 1 : } 100(.6, .3, .1) = (60, 30, 10)$$

$$\text{ปีที่ 2 : } 100 \times 1.2(.6, .3, .1) = (72, 36, 12)$$

$$\text{ปีที่ 3 : } 100 \times 1.2^2(.6, .3, .1) = (86.4, 43.2, 14.4)$$

ถ้าจำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ต้องการน้อยลง ค่า C จะมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง

$$(ง) \begin{array}{l} .6, .3, .1 \\ -1, +, 50 \end{array}$$

เมื่อ $A = -1$ โปรแกรมจะคำนวณจำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ โดยคิดจากจำนวนพนักงานที่มีทั้งหมดทำให้มีอัตราเพิ่มขึ้น ($B = +$) ปีละ $C (= 50)$ คน จำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ในแต่ละระดับชั้นจะมีการแจกแจงเท่ากับ $R_i (= .6, .3, .1)$ ในกรณีที่ระบบลดขนาด ค่า C จะมีค่าเป็นลบ

$$(จ) \begin{array}{l} .6, .3, .1 \\ -1, *, 1.1 \end{array}$$

กรณีนี้ได้ผลเหมือนกรณีข้อ (ง) แต่ขนาดของระบบจะเพิ่มขึ้นแบบผลคูณ ($B = *$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ $C (= 1.1)$ ต่อปี

ในกรณีข้อ (ง) และ (จ) จะใช้เมื่อต้องการรักษาระดับพนักงานรวมให้มีขนาดเท่ากับค่าที่วางแผนไว้ล่วงหน้า จำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่เมื่อรวมกันจะเท่ากับสมการ R ของโปรแกรม

$$(ข) \begin{array}{l} 52, 15, 3 \\ -1; \&, 0 \end{array}$$

เมื่อ $A = -1$ โปรแกรมจะคำนวณจำนวนพนักงานที่รับเข้าใหม่ โดยคิดจากจำนวนพนักงานเข้าใหม่ในระดับชั้น i ของแต่ละปี เนื่องจากการขยายงานและการทดแทนจำนวนที่สูญเสียไปในแต่ละปี

$$T, \% = ? \underline{5, YES}$$

ข้อมูลที่ป้อนมี 2 ค่า ข้อมูลตัวแรกเป็นตัวเลขซึ่งบ่งระยะเวลาเป็นจำนวนปีที่พยากรณ์ล่วงหน้า ผลลัพธ์ของการพยากรณ์จะแสดงเป็นรายปีจนถึงปีที่ T (ต่อจากนี้ผู้ใช้โปรแกรมเลือกการพยากรณ์ด้วยคำสั่ง $+T$ หรือ $T =$ ได้อีก) ข้อมูลตัวที่สองบ่งว่าจะให้โปรแกรมพิมพ์ตารางมีค่าเปอร์เซ็นต์กำกับด้วยหรือไม่ ข้อมูลนี้ตอบได้ 3 ชนิดคือ YES, NO และ YESO ถ้าตอบเป็น YES จำนวนพนักงานในแต่ละระดับหรือชั้นจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนพนักงาน

ทั้งหมดในปีนั้น ๆ ซึ่งจะแสดงโครงสร้างระดับของพนักงานเมื่อตอบ YESO จะแตกต่างกันออกไปเล็กน้อยคือจะแสดงจำนวนพนักงานแต่ละระดับ เป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนพนักงานที่เวลาเริ่มต้น ดังนั้นการใช้ทางเลือกนี้จะแสดงความเจริญหรือขยายงานของหน่วยงานของการเปลี่ยนแปลงระดับของพนักงาน เมื่อเทียบกับเวลา $T = 0$ (ที่เวลาเริ่มต้น) ถ้าตอบ NO โปรแกรมจะไม่พิมพ์ค่าเปอร์เซ็นต์มาให้

* = ? RUN

คำสั่งควบคุมนี้เป็นคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม ซึ่งผู้ใช้โปรแกรมเลือกใช้คำสั่งต่าง ๆ ได้ตามตารางที่ 1 คำสั่งควบคุมจะมีผลใช้งานเมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลต่าง ๆ ข้างบนเสร็จสิ้นจุดประสงค์ของคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมก็คือ

- (ก) สั่งให้โปรแกรมคำนวณ (RUN)
- (ข) แก้ไขข้อมูลที่ป้อนผิด
- (ค) ปรับค่าพารามิเตอร์ใหม่ระหว่างที่มีการพยากรณ์กำลังคนล่วงหน้า
- (ง) เปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ เพื่อใช้กับการพยากรณ์อีกครั้งหนึ่ง
- (จ) เลือกใช้หรือให้โปรแกรมทำงานใหม่

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมและผลที่ได้รับ

คำสั่ง	ผลที่ได้รับ
RUN	สั่งให้โปรแกรมคำนวณกำลังคนจากเวลาเริ่มต้นจนถึง เวลาปีที่ T ด้วยค่าพารามิเตอร์ที่กำหนดในตอนต้น ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงผลเป็นรายปี
FINISH/END/Z	สั่ง เมื่อผู้ใช้เลิกใช้งาน
START/RESTART/BEGIN/A	สั่ง เมื่อผู้ใช้ต้องการป้อนข้อมูลใหม่และคำนวณกำลังคนอีกครั้ง
N/P/R/T%	คำสั่งเหล่านี้ใช้ในการแก้ไขค่าพารามิเตอร์ของโปรแกรม เมื่อแก้ไขเสร็จแล้ว โปรแกรมจะพิมพ์ < * > อีกครั้งหนึ่ง
PIJ/ROWP	คำสั่งเหล่านี้ใช้ในการแก้ไขค่าเมตริกซ์ของการเปลี่ยนแปลง P (transition matrix P) PIJ จะใช้แก้ไขค่า P_{ij} ของเมตริกซ์ P โดยป้อนค่า i, j, P_{ij} ROWP จะใช้แก้ไขค่าเมตริกซ์ P ทีละแถว (row) โดยป้อนค่าแถว i และค่า P_{ij} ในแถว i นั้น
N = <...>/P = < :::: >	คำสั่งเหล่านี้ใช้ในการแก้ไขค่าพารามิเตอร์ของโปรแกรม ซึ่ง
R = <::: >/T% = <...>	จะใช้งานโดยป้อนคำสั่งควบคุมโปรแกรมแล้วตามด้วยตัวเลขที่
PIJ=<...>/ROWP=<...>	ต้องการป้อนเพื่อทวนเวลาและลดจำนวนบรรทัดในการพิมพ์
T = #	คำสั่งที่ใช้ในการพยากรณ์กำลังคนจนถึง เวลาปีที่ # โดยจะพิมพ์ค่าในปีที่ # เท่านั้น (# จะต้องมีค่ามากกว่าค่า T ขณะนั้น)
+T = #	คำสั่งสำหรับพยากรณ์กำลังคนจนถึง เวลาปีที่ # โดยจะพิมพ์ค่าทุก ๆ ปีจนถึงปีที่ # (# จะต้องมีค่ามากกว่าค่า T ขณะนั้น)
R = <...>	ค่า <...> ค่าแรกบ่งบอกค่า R โดยตรงพิมพ์ R ก่อน และค่า
<...>	<...> ค่าที่สองเป็นทางเลือกซึ่งบ่งบอกการรับพนักงานเข้าใหม่
	ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น ในการป้อนแต่ละค่าต้องตามด้วย Return
	เสมอ ดังนั้นผู้ใช้โปรแกรมสามารถเปลี่ยนค่า R และ T% ได้โดยที่รูปตารางที่พิมพ์คงเดิม

ตารางที่ 1 คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมและผลที่ได้รับ (ต่อ)

คำสั่ง	ผลที่ได้รับ
N = N(0)	จะปรับค่า N ให้เท่ากับ N เริ่มต้นอีกครั้งหนึ่ง จะต้องใช้คำสั่งนี้ทุกครั้ง เมื่อต้องการสั่งให้โปรแกรมทำงานที่จุด เริ่มต้นอีกครั้งหนึ่ง มิฉะนั้นโปรแกรมจะทำงานต่อจาก N(T)
PARAMS	พิมพ์ค่าพารามิเตอร์ที่ป้อนทั้งหมดออกมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมคอมพิวเตอร์

```

1000 REM *****
1100 REM * TRANSITION MODEL BASED ON MARKOV CHAINS *
1200 REM * EVALUATES... N(T+1) = N(T)*P + R *
1300 REM *****
1400 REM *
1500 REM *
1600 REM * INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTMENT *
1700 REM *
1800 REM * CHULALONGKORN UNIVERSITY *
1900 REM * CREATED BY *
2000 REM * THAWESAK SIRIYONTRAKARN *
2100 REM * ( 16 JULY 1985 ) *
2200 REM *
2300 REM *
2400 REM *****
2500 PRINT CHR$(15)
2600 DIM N(1,20),P(20,20),R(1,20),I(1,20),Q(1,20)
2700 DIM M(20),W(20),S(40)
2800 DIM R2(20),R3(5)
2900 HOME : PRINT "TRANSITION MODEL BASED ON MARKOV CHAINS"
3000 PRINT TAB(7);"EVALUATES N(T+1)=N(T)*P + R"
3100 FOR I = 1 TO 39: PRINT "-"; NEXT I: PRINT
3200 A = 0
3300 PRINT
3400 PRINT "DATA - (K)EY OR (D)ISK "; INPUT AA$
3500 PRINT "FILENAME "; INPUT FI$
3600 REM
3700 REM DATA INPUT SEGMENT
3800 PRINT
3900 PRINT " K = ";
4000 INPUT K
4100 REM
4200 PRINT " N = ";
4300 GOSUB 26500: FOR I = 1 TO K:N(1,I) = S(I): NEXT I
4400 IF A = 1 THEN 13700
4500 DB = 0.0000001
4600 FOR J = 1 TO K
4700 M(J) = N(1,J)
4800 DB = DB + N(1,J)
4900 NEXT J
5000 REM
5100 IF AA$ = "K" THEN 5700
5200 PRINT "OPEN";FI$
5300 PRINT "READ";FI$
5400 FOR I = 1 TO K: FOR J = 1 TO K: INPUT P(I,J): NEXT J: NEXT I
5500 PRINT "CLOSE";FI$
5600 GOTO 6800
5700 PRINT " P = ";
5800 FOR I = 1 TO K: GOSUB 26500
5900 IF I < > K THEN PRINT " ";
6000 FOR J = 1 TO K:P(I,J) = S(J): NEXT J

```

```

6100 NEXT I
6200 REM
6300 IF AA$ = "D" THEN 6800
6400 PRINT "OPEN";FI$
6500 PRINT "WRITE";FI$
6600 FOR J = 1 TO K: FOR I = 1 TO K: PRINT P(I,J): NEXT J: NEXT I
6700 PRINT "CLOSE";FI$
6800 IF A = 1 THEN 13700
6900 REM
7000 PRINT " R = ";
7100 IF C$ = "*R=" THEN PRINT SPC( 6);
7200 GOSUB 26500: FOR I = 1 TO K:Q(1,I) = S(I): NEXT I
7300 PRINT "R,R$,E";
7400 INPUT R,R$,E
7500 IF R = - 1 THEN 24400
7600 IF C$ = "*R=" THEN 8000
7700 IF A = 1 THEN 13700
7800 REM
7900 PRINT "T,Z = ";
8000 IF C$ = "*R=" THEN PRINT SPC( 6);
8100 INPUT S,B$
8200 IF C$ = "*R=" THEN 8400
8300 GOTO 13400
8400 S = S - 1
8500 GOTO 9600
8600 REM
8700 REM CALC AND OUTPUT SEGMENT
8800 PRINT
8900 T1 = - 1
9000 T2 = 0
9100 REM TABLE HEADING
9200 PRINT " T      1      2      3      4      5      6
      7      8      9     10     11     12     13     14     15
      TOTAL  ";
9300 PRINT " ";
9400 FOR J = 1 TO K: PRINT SPC( 2);"R";J;: NEXT J: PRINT SPC( 4);"R"
9500 PRINT
9600 FOR T = 0 TO S
9700 IF T1 = - 1 THEN 10500
9800 REM TO SET MAT R
9900 GOSUB 20200
10000 REM
10100 FOR I = 1 TO K:X(1,I) = 0
10200 FOR J = 1 TO K:X(1,I) = X(1,I) + N(1,J) + P(J,I): NEXT J
10300 NEXT I
10400 FOR I = 1 TO K:N(1,I) = X(1,I) + R(1,I): NEXT I
10500 REM
10600 D = 0.00000001
10700 FOR J = 1 TO K
10800 D = D + N(1,J)
10900 NEXT J
11000 T1 = T1 + 1
11100 IF T1 = T2 THEN 11300
11200 GOTO 13200
11300 T2 = T2 + 1

```

```

11400 IF T1 > 9 THEN 11700
11500 PRINT " ";T1;" ";
11600 GOTO 11800
11700 PRINT T1;" ";
11800 FOR J = 1 TO K
11900 IF B# = "YES" THEN 12300
12000 IF B# = "YES0" THEN 12500
12100 PRINT INT (N(1,J) + .5);" ";
12200 GOTO 12600
12300 PRINT INT (N(1,J) + .5);"("; INT (100 + N(1,J) / D + .5);"2) ";
12400 GOTO 12600
12500 PRINT INT (N(1,J) + .5);"("; INT (100 + N(1,J) / N(J) + .5);"2) "
12600 NEXT J
12700 PRINT INT (D + .5);"1"; INT (100 + D / D0 + .5);"2) ";
12800 IF T1 = 0 THEN 13100
12900 FOR J = 1 TO K: PRINT SPC( 3); INT (R(1,J) + .5);: NEXT J
13000 PRINT SPC( 2); INT (R1 + .5); GOTO 13200
13100 PRINT
13200 NEXT T
13300 REM
13400 A = 1
13500 REM
13600 REM CONTROL SEGMENT
13700 REM
13800 PRINT " (<*) ";
13900 INPUT C$
14000 IF C$ = "RUN" THEN 0000
14100 IF C$ = "N" THEN 4100
14200 IF C$ = "N=" THEN 4300
14300 IF C$ = "P" THEN 5000
14400 IF C$ = "P=" THEN 5000
14500 IF C$ = "R" THEN 6900
14600 IF C$ = "R=" THEN 7100
14700 IF C$ = "*R=" THEN 7100
14800 IF C$ = "TX" THEN 7800
14900 IF C$ = "TX=" THEN 8000
15000 IF LEFT$( C$,2) = "T=" THEN 19200
15100 IF LEFT$( C$,3) = "+T=" THEN 10000
15200 IF C$ = "START" THEN 3200
15300 IF C$ = "RESTART" THEN 3200
15400 IF C$ = "BEGIN" THEN 3200
15500 IF C$ = "A" THEN 3200
15600 IF C$ = "END" THEN 29500
15700 IF C$ = "FINISH" THEN 29500
15800 IF C$ = "I" THEN 29500
15900 IF C$ = "PIJ" THEN 25300
16000 IF C$ = "PIJ=" THEN 25500
16100 IF C$ = "RDWP" THEN 25800
16200 IF C$ = "RDWP=" THEN 26000
16300 IF C$ = "N=N(0)" THEN 19600
16400 IF C$ = "PARAMS" THEN 17600
16500 PRINT "NO SUCH CONTROL"
16600 GOTO 13700
16700 REM
16800 REM

```

```

16900 REM
17000 REM
17100 REM
17200 REM
17300 REM
17400 REM
17500 REM
17600 REM PARAM PRINT-CHECK SEGMENT
17700 PRINT
17800 PRINT "N= ";
17900 FOR I = 1 TO K; NN = N(1,I); GOSUB 28800; PRINT NN$;: NEXT I; PRINT

18000 PRINT "P= ";
18100 FOR I = 1 TO K; IF I < > 1 THEN PRINT " ";
18200 FOR J = 1 TO K; NN = P(I,J); GOSUB 28100; PRINT NN$;: NEXT J; PRINT

18300 NEXT I
18400 PRINT "R= ";
18500 FOR I = 1 TO K; NN = Q(1,I); GOSUB 28800; PRINT NN$;: NEXT I; PRINT

18600 PRINT TAB( 7);R; SPC( 6);R$; SPC( 6);E
18700 GOTO 13700
18800 REM FURTHER YEARS SAME TABLE
18900 NN$ = MID$( C$,4,4); S = VAL (NN$)
19000 S = S - 1
19100 GOTO 9600
19200 REM PRINT ONLY SPECIFIED YEAR
19300 NN$ = MID$( C$,3,4); T2 = VAL (NN$)
19400 S = T2 - T1 - 1
19500 GOTO 9600
19600 REM N IS RESET TO ORIGINAL N(I)
19700 FOR J = 1 TO K
19800 N(1,J) = N(J)
19900 NEXT J
20000 GOTO 13700
20100 REM
20200 REM SUB TO SET MAT R
20300 IF R = - 1 THEN 20600
20400 IF R$ = "0" GOTO 23500
20500 GOTO 22100
20600 REM TOTAL SIZE SYSTEM FIXED
20700 R1 = 0
20800 FOR J = 1 TO K
20900 R2(J) = N(1,J) + W(J)
21000 R1 = R1 + N(1,J) + W(J)
21100 NEXT J
21110 R3(1) = R2(1)
21120 R3(2) = R2(2) + R2(3)
21130 R3(3) = R2(4) + R2(5) + R2(6) + R2(7) + R2(8)
21140 R3(4) = R2(9) + R2(10) + R2(11) + R2(12) + R2(13) + R2(14) + R2(15)

21200 IF R$ = "+" THEN 21500
21300 IF R$ = "*" THEN 21700
21350 IF R$ = "%" THEN 21910
21400 PRINT "ERROR IN R$ AT LINE 5780"

```

```

21500 R1 = R1 + E
21600 GOTO 21800
21700 R1 = R1 + D * (E - 1)
21800 FOR I = 1 TO K:R(1,I) = R1 * Q(1,I): NEXT I
21900 FOR I = 1 TO K:R2(I) = R(1,I): NEXT I
21910 R(1,1) = R3(1) + Q(1,1)
21920 R(1,2) = R3(2) + Q(1,2)
21930 R(1,4) = R3(3) + Q(1,4)
21940 R(1,9) = R3(4) + Q(1,9)
22000 GOTO 23700
22100 REM THIS SEG FOR R NE 1 AND R# NE 0
22200 R1 = R
22300 FOR I = 1 TO K:R(1,I) = R1 * Q(1,I): NEXT I
22400 FOR I = 1 TO K:R2(I) = R(1,I): NEXT I
22500 REM CALC SCAL R READY FOR FOLLOWING YEAR
22600 IF R# = "*" GOTO 22900
22700 IF R# = "**" GOTO 23200
22800 PRINT "ERROR IN R# AT LINE 6210"
22900 R = R + E
23000 FOR I = 1 TO K:R2(I) = R * Q(1,I): NEXT I
23100 GOTO 24200
23200 R = R * E
23300 FOR I = 1 TO K:R2(I) = R * Q(1,I): NEXT I
23400 GOTO 24200
23500 REM THIS SEG FOR R#=0
23600 FOR I = 1 TO K:R(1,I) = Q(1,I): NEXT I
23700 R1 = 0
23800 FOR J = 1 TO K
23900 R2(J) = R(1,J)
24000 R1 = R1 + R(1,J)
24100 NEXT J
24200 RETURN
24300 REM
24400 REM CALC WASTE RATES IF R=-1
24500 FOR I = 1 TO K
24600 W(I) = 1
24700 FOR J = 1 TO K
24800 W(I) = W(I) - P(I,J)
24900 NEXT J
25000 NEXT I
25100 GOTO 7600
25200 REM
25300 REM CHANGE INDIVIDUAL ELEMENTS OF P
25400 PRINT "I;J;P(I,J) ";
25500 INPUT I,J,P(I,J)
25600 GOTO 13700
25700 REM
25800 REM CHANGE WHOLE ROW OF P
25900 PRINT "I;P(I,J) J=1,K ";
26000 K = K + 1: GOSUB 26500:K = K - 1
26100 I = S(1)
26200 FOR J = 1 TO K
26300 P(I,J) = S(J + 1): NEXT J
26400 GOTO 13700
26500 ON K GOTO 26600,26700,26800,26900,27000,27100,27200,27300,27400,27

```

```

500,27600,27700,27800,27900,28000
26600 INPUT S(1): RETURN
26700 INPUT S(1),S(2): RETURN
26800 INPUT S(1),S(2),S(3): RETURN
26900 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4): RETURN
27000 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5): RETURN
27100 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6): RETURN
27200 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7): RETURN
27300 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7),S(8): RETURN
27400 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7),S(8),S(9): RETURN
27500 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7),S(8),S(9),S(10): RETURN
27600 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7),S(8),S(9),S(10),S(11): RETURN

27700 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7),S(8),S(9),S(10),S(11),S(1
2): RETURN
27800 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7),S(8),S(9),S(10),S(11),S(1
2),S(13): RETURN
27900 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7),S(8),S(9),S(10),S(11),S(1
2),S(13),S(14): RETURN
28000 INPUT S(1),S(2),S(3),S(4),S(5),S(6),S(7),S(8),S(9),S(10),S(11),S(1
2),S(13),S(14),S(15): RETURN
28100 NN = INT (NN / .0001 + .5) * .0001:NN$ = STR$ (NN)
28200 IF NN = 0 THEN NN$ = ""
28300 IF INT (NN) = 0 THEN NN$ = "0" + NN$
28400 IF NN = INT (NN) THEN NN$ = NN$ + ".0000": GOTO 28600
28500 IF ASC ( RIGHT$ (NN$,5) ) < > 46 THEN NN$ = NN$ + "0"
28600 NN$ = RIGHT$ (" " + NN$,9)
28700 RETURN
28800 NN = INT (NN / .01 + .5) * .01:NN$ = STR$ (NN)
28900 IF NN = 0 THEN NN$ = ""
29000 IF INT (NN) = 0 THEN NN$ = "0" + NN$
29100 IF NN = INT (NN) THEN NN$ = NN$ + ".00": GOTO 29300
29200 IF ASC ( RIGHT$ (NN$,3) ) < > 46 THEN NN$ = NN$ + "0"
29300 NN$ = RIGHT$ (" " + NN$,9)
29400 RETURN
29500 END

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายทวีศักดิ์ ศิริยนตระกูล เกิดเมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2501 ที่กรุงเทพมหานคร
 ได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและ
 อาชีวศึกษา เมื่อปีการศึกษา 2524 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง วิศวกรระดับ 4 สำนักงาน
 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย