

## บทที่ 6

### แนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในบทที่ผ่านมา ในบทนี้เป็นการเสนอแนวทางในการบริหารจัดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร โดยคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในแต่ละกลุ่มประเภทปัจจัย แต่ทั้งนี้แล้วการบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในปัจจุบัน มีแนวโน้มที่จะอาศัยรูปแบบการว่าจ้างบุคลากรจากภายนอกองค์กรเข้ามาดำเนินงานบำรุงรักษามากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรูปแบบของการว่าจ้างบำรุงรักษาแบบเหมารวมรายปี ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยงบประมาณจำนวนมาก ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารจัดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร จึงจำเป็นต้องพิจารณาแนวทางการว่าจ้างดำเนินงานที่สามารถได้รับผลการดำเนินงานที่คุ้มค่าต้องงบประมาณ เพื่อให้สามารถใช้งานระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคารได้

สำหรับการพัฒนาแนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สามารถทำได้โดยพิจารณาประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินการว่าจ้าง ได้แก่ แนวทางการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น แนวทางการประเมินข้อเสนอโครงการ แนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงาน รวมไปถึงแนวทางการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษา ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาของหน่วยงานในภาครัฐ เนื่องจากการดำเนินการว่าจ้างของหน่วยงานในภาครัฐนั้น มีขั้นตอน เงื่อนไข และรูปแบบการดำเนินงานที่มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าหน่วยงานของภาคเอกชน

เนื่องจากปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้นประกอบไปด้วยหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อผลสำเร็จมากหรือน้อย หรือว่าจะเป็นปัจจัยที่พบปัญหาเนื่องจากปัจจัยดังกล่าวบ่อยครั้งหรือไม่ก็ตาม อย่างไรก็ตามสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยต่างๆ นั้นมีความเกี่ยวข้องกับบุคลากร แผนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมความสามารถในการดำเนินงาน ความพร้อมทางด้านการเงิน รวมไปถึงการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษา ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแนวทางการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ให้เหมาะสมกับแต่ละช่วงเวลาของการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษา พร้อมกับนำแนวทางดังกล่าวไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

กับการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัยจำนวนทั้งหมด 5 ท่าน พร้อมทั้งรับฟังข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานว่าจ้างบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในแต่ละช่วงเวลาของการว่าจ้าง โดยสามารถสรุปภาพรวมของการของการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการให้เหมาะสมกับแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินการว่าจ้างได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 สรุปแนวทางการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ  
ในการดำเนินงานว่าจ้างบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

	ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ ในการดำเนินงานบำรุงรักษา	กำหนด คุณสมบัติเบื้องต้น	การประเมิน ข้อเสนอ	การตรวจรับ ผลการดำเนินงาน
1.	บุคลากร	x		x
2.	แผนการดำเนินงาน		x	x
3.	ความพร้อมและความสามารถ		x	x
4.	การเงิน	x	x	
5.	ประสบการณ์ดำเนินงานของบริษัท	x		

การพิจารณาจัดจำแนกปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลาของการว่าจ้างนี้ จะช่วยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น สามารถบริหารจัดการดำเนินงานว่าจ้างบำรุงรักษาได้ครอบคลุมปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานดังกล่าว รวมไปถึงไม่เกิดความซ้ำซ้อนในการพิจารณาปัจจัยต่างๆ ในแต่ละช่วงเวลาของการว่าจ้าง เพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการพิจารณาผู้รับจ้างดำเนินงาน และสร้างความเชื่อมั่นในผลการดำเนินงานที่ผู้ว่าจ้างจะได้รับต่อไปในอนาคตได้ ซึ่งแนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในแต่ละช่วงเวลาของการว่าจ้าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 6.1 แนวทางการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

ในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น ผู้ว่าจ้างจำเป็นต้องมีการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างที่ดี เพื่อให้การดำเนินงานดังกล่าวประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน ซึ่งในการพิจารณาคัดเลือกนี้ จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการ

ดำเนินงานบำรุงรักษา แต่เนื่องจากปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบ สาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น ประกอบไปด้วยหลายปัจจัย ดังนั้นในการว่าจ้างจึงควรพิจารณา ปัจจัยที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการดำเนินงานบำรุงรักษาในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินงาน เช่น ในบางปัจจัยนั้นสามารถพิจารณาได้ตั้งแต่ช่วงเวลาของการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้าง แต่ในบางปัจจัยยังไม่สามารถพิจารณาได้อย่างมีประสิทธิภาพในช่วงของการกำหนด คุณสมบัติเบื้องต้น จึงต้องนำมาพิจารณาในช่วงการประเมินข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้าง และใน บางปัจจัยนั้นอาจจำเป็นต้องพิจารณาอีกครั้งในช่วงเวลาการตรวจรับผลการดำเนินงานของผู้รับจ้าง เป็นต้น

สำหรับแนวทางในการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบ สาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น สามารถทำได้โดยการพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการ ดำเนินงานบำรุงรักษา ที่สามารถกำหนดเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำที่ผู้ว่าจ้างต้องการ เพื่อสามารถใช้ในการ พิจารณาผู้รับจ้างได้ในเบื้องต้น กล่าวคือหากผู้รับจ้างรายใดที่มีคุณสมบัติผ่านตามข้อกำหนด กฎเกณฑ์เบื้องต้นนี้ ก็จะผ่านเข้าไปสู่กระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้างแต่ละราย ต่อไป ซึ่งการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภค ประกอบอาคารนั้น ถือได้ว่าเป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถทำให้ผู้ว่าจ้างสามารถได้รับผู้รับจ้าง ดำเนินงานที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ผู้ว่าจ้างต้องการ ได้ในเบื้องต้น อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาใน การพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาได้

จากการพัฒนาแนวทางการดำเนินงานในช่วงเวลาของการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร พร้อมทั้งการรับฟังข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่าสิ่งที่ควรพิจารณาถึงในช่วงเวลาของการ กำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นนี้ ได้แก่ บุคลากรของผู้รับจ้าง ประสบการณ์ดำเนินงานของบริษัทผู้ รับจ้าง และสถานะทางการเงินของผู้รับจ้าง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 6.2 โดยแนวทางการ กำหนดคุณสมบัติบุคลากรของผู้รับจ้างที่ผู้ว่าจ้างต้องการ ในเบื้องต้นนี้ จะพิจารณาถึงตำแหน่ง คุณสมบัติ และประสบการณ์ของบุคลากร ซึ่งตำแหน่งที่จำเป็นต้องพิจารณาในการดำเนินงาน บำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ วิศวกรผู้กำกับดูแล ควบคุมการดำเนินงานบำรุงรักษา และ คัดสินใจในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร โดยตำแหน่งวิศวกรผู้ ควบคุมการดำเนินงานนี้ควรมีคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าหรือเครื่องกล พร้อมทั้งมี ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานไม่น้อยกว่า 3 ปี รวมทั้งหัวหน้าช่างเทคนิค ผู้ทำหน้าที่ ควบคุมการปฏิบัติงานของทีมงานบำรุงรักษา และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นในระหว่าง การปฏิบัติงานบำรุงรักษา ซึ่งควรมีคุณสมบัติอย่างน้อยในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส.) ทางด้านไฟฟ้าหรือเครื่องกล พร้อมทั้งมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี

ตารางที่ 6.2 สรุปแนวทางการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

ประเด็นการพิจารณา		รายละเอียดการพิจารณา		
1.	บุคลากร			
	1.1 ตำแหน่ง	วิศวกรควบคุม	หัวหน้าช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค
	1.2 คุณวุฒิ	ว.ศ.บ. ไฟฟ้าหรือเครื่องกล	ป.ว.ศ. ไฟฟ้าหรือเครื่องกล	ป.ว.ช. ไฟฟ้าและเครื่องกล
	1.3 ประสบการณ์	ไม่ต่ำกว่า 3 ปี	ไม่ต่ำกว่า 3 ปี	ไม่ต่ำกว่า 1 ปี
2.	ประสบการณ์ดำเนินงานของบริษัท			
	2.1 ประเภท และขนาดของอาคาร	มีประสบการณ์ดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ในรูปแบบสัญญาว่าจ้างเหมารวมรายปี		
	2.2 ประเภทและขนาดของระบบอุปกรณ์	มีประสบการณ์บำรุงรักษาระบบระบบอุปกรณ์ประเภทเดียวกับระบบอุปกรณ์ภายในอาคารของผู้ว่าจ้าง		
3.	การเงิน			
	3.1 สำเนารับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล	แสดงรายละเอียดเอกสาร (ทุนจดทะเบียนอย่างน้อย 1 ล้านบาท)		
	3.2 หนังสือบริษัทหลักทรัพย์	แสดงรายละเอียดเอกสาร		
	3.3 หลักประกันซอง	5 % ของวงเงินที่จะดำเนินการว่าจ้าง		
	3.4 เอกสารแสดงสถานะทางการเงิน	แสดงรายละเอียดเอกสารแสดงสถานะทางการเงินย้อนหลัง 2 ปี ได้แก่ งบดุล งบกำไรขาดทุน งบกำไรสะสม และงบกระแสเงินสด ที่สามารถแสดงถึงความมั่นคง และสภาพคล่องทางการเงินของบริษัทผู้รับจ้าง รวมไปถึงเอกสารสำเนารายงานผู้สอบบัญชีที่ได้รับอนุมัติ		

สำหรับตำแหน่งสุดท้ายที่สำคัญต่อผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร และควรจัดทำข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น ได้แก่ ช่างเทคนิคผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษา ซึ่งควรมีคุณสมบัติอย่างน้อยในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.ว.ช.) พร้อมทั้งควรมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี

ในด้านของประสบการณ์ดำเนินงานของบริษัทรับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษา ผู้ว่าจ้างควรกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้าง โดยพิจารณาผู้รับจ้างที่มีประสบการณ์ดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ ในรูปแบบสัญญาว่าจ้างเหมารวมรายปี พร้อมทั้งมีประสบการณ์ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบระบบอุปกรณ์ประเภทเดียวกับระบบอุปกรณ์ภายในอาคารของผู้ว่าจ้าง

สำหรับสิ่งสุดท้ายที่ควรพิจารณาถึงในการจัดทำข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ได้แก่ การกำหนดให้ผู้เสนอราคาผู้รับจ้างดำเนินงานแสดงเอกสารบริษัทหลักทรัพย์ พร้อมทั้งเอกสารรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ที่มีทุนจดทะเบียนอย่างน้อย 1 ล้านบาท และเอกสารประกันซอง 5 % ของวงเงินที่จะดำเนินการว่าจ้าง นอกจากนี้แล้วยังควรกำหนดให้ผู้เสนอราคาผู้รับจ้างดำเนินงาน จัดส่งเอกสารแสดงสถานะทางการเงินย้อนหลัง 2 ปีแก่ผู้ว่าจ้าง ได้แก่ งบดุล งบกำไรขาดทุน งบกำไรสะสม และงบกระแสเงินสดที่สามารถแสดงถึงความมั่นคง และสภาพคล่องทางการเงินของบริษัทผู้รับจ้าง รวมไปถึงเอกสารสำเนารายงานผู้สอบบัญชีที่ได้รับอนุมัติ

จากที่แนวทางการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาจากปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษา ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอในปัจจัยที่จำเป็นและควรจะต้องคำนึงถึงในการจัดทำข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้าง เพื่อเป็นแนวทางต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในทางปฏิบัติ

## 6.2 แนวทางการประเมินข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

ในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น นอกเหนือจากการพิจารณาคุณสมบัติของผู้รับจ้างที่เหมาะสมในเบื้องต้นแล้ว ยังจำเป็นต้องมีการพิจารณาข้อเสนอโครงการของผู้เสนอราคาหรือผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษา เพื่อพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างที่มอบข้อเสนอที่ดีที่สุดแก่ผู้ว่าจ้าง แต่ในข้อเสนอดังกล่าวนั้นจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อเสนอที่สามารถ

สนับสนุนให้เกิดความสำเร็จที่ดีในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ได้ ซึ่งจากลักษณะของการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น เป็นงานที่ต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีในการดำเนินงาน และหรือข้อกำหนดคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ที่อาจจะมีข้อเสนอที่ไม่อยู่ในฐานเดียวกันเป็นเหตุให้มีปัญหาในการพิจารณาตัดสินใจคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินงาน ดังนั้นเพื่อเป็นการขจัดปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคให้ครบถ้วน และเป็นไปตามความต้องการของผู้ว่าจ้างก่อนการพิจารณาด้านราคา

สำหรับการว่าจ้างดำเนินงานของหน่วยงานในภาครัฐที่จำเป็นต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีในการดำเนินงาน หรือข้อกำหนดคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ที่อาจจะมีข้อเสนอที่ไม่อยู่ในฐานเดียวกันนั้น ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ได้กำหนดให้ผู้เข้าเสนอราคาขึ้นของประกวดราคาโดยแยกเป็น ชองข้อเสนอด้านเทคนิค ชองข้อเสนอด้านราคาและชองข้อเสนอทางการเงิน (ถ้ามี) โดยให้กำหนดวิธีการ ขั้นตอน และหลักเกณฑ์การพิจารณาไว้เป็นเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา ดังนั้นการพิจารณาประเมินข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารจึงสามารถแยกการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค และข้อเสนอทางด้านราคาของผู้ว่าจ้างออกจากกันได้ เพื่อความยุติธรรมในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้าง และเพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้รับผู้ว่าจ้างได้รับผู้ว่าจ้างที่มีข้อเสนอทางด้านเทคนิคในการดำเนินงานที่ดีส่งผลต่อคุณภาพของผลการดำเนินงานที่มีคุณภาพได้ อีกทั้งแม้ว่าหากผู้มีผ่านการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้วอาจเสนอราคาที่สูงกว่าราคากลางที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ ตามข้อกำหนดของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ยังได้เปิดโอกาสให้ผู้ว่าจ้างเจรจาต่อรองราคากับผู้เสนอราคาต่ำสุดในกลุ่มผู้เสนอราคาทั้งหมดได้ หรือหากไม่สามารถเจรจาต่อรองได้ ผู้ว่าจ้างอาจเสนอให้มีการจัดทำ การประกวดราคาใหม่ได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการประเมินข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร โดยการแยกพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้รับจ้าง ก่อนการพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคาของผู้รับจ้าง และเพื่อให้การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคดังกล่าวนี้ สามารถสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จที่ดีในการดำเนินงานได้ ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการประเมินข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้างโดยคำนึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 สรุปแนวทางการประเมินข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

ประเด็นการพิจารณา	รายละเอียดการพิจารณา
1. แผนการดำเนินงาน	
1.1 แผนการปฏิบัติงานบำรุงรักษา	พิจารณาแผนการปฏิบัติงานบำรุงรักษาที่มีการอ้างอิงคู่มือผู้ผลิต/ผู้ติดตั้ง หรือมาตรฐานทางวิศวกรรม
1.2 แผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	รายละเอียดในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (ไฟฟ้าขัดข้อง ลิฟต์ขัดข้อง และอัคคีภัย) พร้อมมาตรฐานอ้างอิง
1.3 แผนควบคุมด้านความปลอดภัย	รายละเอียดการควบคุมความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร และผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษา พร้อมทั้งมาตรฐานอ้างอิง
	ข้อเสนอในการจัดหาป้ายเตือน และอุปกรณ์ควบคุมด้านความปลอดภัยโดยผู้รับจ้าง
1.4 แผนการจัดสรรบุคลากร และหน้าที่ความรับผิดชอบ	พิจารณาความเหมาะสมของการจัดสรรภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ และจำนวนบุคลากร ตามข้อกำหนดขั้นต่ำที่ผู้ว่าจ้างกำหนดในรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร
1.5 แผนการประหยัดพลังงาน	พิจารณาความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการปฏิบัติตามแผนการประหยัดพลังงานของผู้รับจ้าง
	พิจารณารูปแบบการวิเคราะห์สภาพการใช้พลังงาน และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุนอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน รวมทั้งเงื่อนไขในการรับประกันผลการประหยัดพลังงานจากแนวทางที่ผู้รับจ้างนำเสนอ
2. ความพร้อมและความสามารถในการดำเนินงาน	
2.1 อะไหล่ และวัสดุอุปกรณ์สำรอง	พิจารณาเงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมในการจัดหาอะไหล่และวัสดุอุปกรณ์สำรองโดยผู้รับจ้าง ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างไม่สามารถจัดหาอะไหล่ และวัสดุอุปกรณ์สำรองได้ทันเวลาที่ เมื่อจำเป็นต้องใช้งาน
3. ข้อเสนอทางด้านราคา	
3.1 รายการเอกสารแสดงปริมาณงาน (Bill of Quantity, BOQ)	พิจารณาความถูกต้องของปริมาณงาน และความเหมาะสมของราคาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารที่เสนอโดยผู้รับจ้าง

ในด้านของการพิจารณาแผนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบ สาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น มีปัจจัยที่ควรพิจารณาถึง ได้แก่ แผนการปฏิบัติงานบำรุงรักษา แผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน แผนควบคุมด้านความปลอดภัย แผนการจัดสรรบุคลากร และหน้าที่ความรับผิดชอบ และแผนการประหยัดพลังงาน

การพิจารณาข้อเสนอที่เกี่ยวข้องกับแผนการปฏิบัติงานบำรุงรักษา แผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และแผนควบคุมด้านความปลอดภัยนั้น จะพิจารณาในรายละเอียดแนวทางการปฏิบัติที่อ้างอิงมาตรฐานทางวิศวกรรมหรือมาตรฐานของผู้ผลิตติดตั้งระบบอุปกรณ์ต่างๆ เช่น แนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ไฟฟ้าขัดข้อง ระบบลิฟต์ขัดข้อง รวมไปถึงการจัดหาป้ายเตือนต่างๆ เพื่อความปลอดภัย เป็นต้น นอกจากนี้แล้วในด้านของแผนการจัดสรรบุคลากร จะพิจารณาจากความเหมาะสมของการจัดสรรภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ และจำนวนบุคลากร ตามข้อกำหนดขั้นต่ำที่ผู้ว่าจ้างกำหนดในรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร สำหรับแผนการประหยัดพลังงานนั้น จะพิจารณาจากความเป็นไปได้และความเหมาะสมในทางปฏิบัติของข้อเสนอด้านแผนการประหยัดพลังงาน รวมไปถึงรูปแบบการวิเคราะห์สภาพการใช้พลังงาน และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุนอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน รวมทั้งเงื่อนไขในการรับประกันผลการประหยัดพลังงานจากแนวทางที่ผู้รับจ้างนำเสนอ

นอกเหนือจากข้อเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับแผนการดำเนินงานต่างๆ แล้ว ในการประเมินข้อเสนอโครงการรับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น ควรพิจารณาถึงเงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมในการจัดหาอะไหล่และวัสดุอุปกรณ์สำรองโดยผู้รับจ้าง ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างไม่สามารถจัดหาอะไหล่ และวัสดุอุปกรณ์สำรองได้ทันท่วงที เมื่อจำเป็นต้องใช้งาน เนื่องจากโดยการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้นมักจะเป็นรูปแบบของการว่าจ้างบำรุงรักษาแบบเหมารวมรายปี โดยไม่รวมค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนอะไหล่ และวัสดุอุปกรณ์สำรองต่างๆ ซึ่งเจ้าของอาคารจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เอง อีกทั้งในการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานราชการมักมีความล่าช้า ดังนั้นเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็นเร่งด่วนในการบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์ต่างๆ จึงให้ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาอะไหล่ และวัสดุอุปกรณ์สำรองเพื่อบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์ดังกล่าว โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายของอะไหล่ และวัสดุอุปกรณ์สำรองตามราคามาตรฐานทั่วไปในท้องตลาด พร้อมทั้งค่าธรรมเนียมการจัดหาอะไหล่ และอุปกรณ์สำรองในอัตราที่แน่นอนตามข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้าง

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการประเมินข้อเสนอโครงการนั้นประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ข้อเสนอทางด้านเทคนิค และข้อเสนอทางด้านราคา ซึ่งในส่วน of ข้อเสนอทางด้านราคานั้น สามารถพิจารณาได้ไม่ยุ่งยาก กล่าวคือจะพิจารณาในข้อเสนอทางด้านราคาที่ต่ำสุดเฉพาะผู้ได้รับ



การคัดเลือกให้ผ่านเกณฑ์ข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้ว เพื่อพิจารณาคัดเลือกเป็นผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาต่อไป แต่ในด้านของข้อเสนอทางด้านเทคนิคนั้นค่อนข้างมีความยุ่งยากในการพิจารณาคัดสินใจคัดเลือกผู้ที่จะผ่านเกณฑ์ข้อเสนอทางด้านเทคนิค เนื่องจากในบางหลักเกณฑ์ของการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคตามแนวทางที่ได้เสนอตามที่กล่าวมาข้างต้นนี้ จำเป็นต้องอาศัยความรู้สึคนึกคิด (Subjective) ของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา ดังนั้นในการประเมินข้อเสนอโครงการนั้นจึงจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนในการพิจารณาคัดสินใจคัดเลือกผู้ผ่านเกณฑ์ข้อเสนอทางด้านเทคนิค

ในส่วนของการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคในการรับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้แนวทางการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่คำนึงถึงแผนการดำเนินงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และความพร้อมความสามารถในการดำเนินงานบำรุงรักษา ตามที่ผู้วิจัยได้เสนอในตารางที่ 6.3 ข้างต้น โดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินข้อเสนอโครงการทางด้านเทคนิคนั้น จะต้องกำหนดค่าน้ำหนักของคะแนนในการพิจารณาแต่ละปัจจัยต่างๆ ตามนโยบายของแต่ละองค์กร จากนั้นจึงกำหนดจำนวนคะแนนของแต่ละผู้ยื่นข้อเสนอโครงการที่จะสามารถผ่านเข้าไปสู่กระบวนการพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคาเพื่อคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารต่อไปได้

### 6.3 แนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

ในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร แม้ว่าจะได้มีการกระบวนการพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้น และข้อเสนอโครงการต่างๆ ของผู้รับจ้าง ที่คำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาแล้วก็ตาม แต่กระบวนการดังกล่าวนี้ ยังไม่สามารถส่งผลให้เกิดผลสำเร็จของการดำเนินงานได้อย่างแท้จริง เนื่องจากในบางปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จนั้นยังไม่สามารถพิจารณาได้ในสองกระบวนการดังกล่าวข้างต้น และอีกหลายปัจจัยที่ผ่านกระบวนการพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้น และข้อเสนอการดำเนินงานโครงการบำรุงรักษาแล้ว ยังต้องนำมาพิจารณาตรวจสอบซ้ำอีกครั้งในขั้นตอนการตรวจรับผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

สำหรับแนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร โดยการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาแนวทางดังกล่าวพร้อมทั้งนำแนวทางที่ได้รับการพัฒนาในเบื้องต้นไปนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานบำรุงรักษาดังกล่าว เพื่อรวบรวมข้อคิดเห็นและเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ มาพัฒนาแก้ไขปรับปรุงอีกครั้ง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 สรุปแนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

	ประเด็นการพิจารณา	รายละเอียดการพิจารณา
1.	คุณสมบัติบุคลากร	
	1.1 บุคลากรของผู้รับจ้าง	ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนในคุณสมบัติของบุคลากรของผู้รับจ้าง ที่ปฏิบัติงานภายในอาคารของผู้ว่าจ้าง
2.	แผนการดำเนินงาน	
	2.1 แผนการปฏิบัติงานบำรุงรักษา	ตรวจรับรายงานการปฏิบัติการดำเนินงานบำรุงรักษา ที่ครบถ้วนตามข้อเสนอแผนการปฏิบัติงานบำรุงรักษา
	2.2 แผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	จัดทำคู่มือการปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
	2.3 แผนการควบคุมคุณภาพ	รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างตามเกณฑ์ของแผนควบคุมคุณภาพ ที่ผู้ว่าจ้างได้จัดทำและกำหนดในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (TOR)
	2.4 แผนควบคุมด้านความปลอดภัย	จัดทำคู่มือการควบคุมด้านความปลอดภัย
		ตรวจสอบความครบถ้วนของป้ายเตือน และอุปกรณ์ควบคุมด้านความปลอดภัย ตามข้อเสนอของผู้รับจ้าง
	2.5 แผนการประหยัดพลังงาน	รายงานผลการประหยัดพลังงาน สภาพการใช้พลังงาน และความคุ้มค่าในการลงทุน
		ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการประหยัดพลังงาน
		ผลการประหยัดพลังงานตามเงื่อนไขการรับประกันผลการประหยัดพลังงาน (ถ้ามี)
3.	ความพร้อมและความสามารถในการดำเนินงาน	
	3.1 เครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงาน	เครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงานบำรุงรักษามีความพร้อมในการใช้งานได้ทันทีเมื่อต้องการใช้งาน
		หากมีเหตุบกพร่อง ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงานดังกล่าวภายในเวลาที่กำหนดโดยผู้ว่าจ้าง

ตารางที่ 6.4 สรุปแนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร (ต่อ)

	ประเด็นการพิจารณา	รายละเอียดการพิจารณา
	3.2 ระยะเวลาในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา	ปฏิบัติงานแล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดของใบสั่งงาน (Job Order)
	3.3 การฝึกอบรมบุคลากร	จัดทำคู่มือการฝึกอบรม พร้อมทั้งดำเนินการฝึกอบรม ตามเงื่อนไขในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (TOR)
	3.4 ข้อมูลประกอบการตัดสินใจบริหารจัดการ	รายงานวิเคราะห์สภาพการใช้งานของระบบอุปกรณ์สาธารณูปโภคประกอบอาคาร
รายงานข้อมูลประวัติการซ่อมบำรุงของระบบอุปกรณ์สาธารณูปโภคประกอบอาคาร		
รายงานข้อมูลสถิติค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์สาธารณูปโภคประกอบอาคาร		
รายงานอะไหล่ และวัสดุอุปกรณ์คงเหลือ และใช้ไปในแต่ละระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร		
รายงานการวิเคราะห์สภาพการใช้พลังงาน และผลการปฏิบัติตามแผนการประหยัดพลังงาน		

จากแนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานของผู้รับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบ สาธารณูปโภคประกอบอาคารที่แสดงในตารางที่ 6.4 นั้น ได้เสนอปัจจัยที่ควรพิจารณาถึงในการ ตรวจสอบผลการดำเนินงานบำรุงรักษาดังกล่าว ได้แก่ ความถูกต้องครบถ้วนในคุณสมบัติของ บุคลากรผู้ปฏิบัติหน้าที่ภายในอาคารของผู้ว่าจ้าง ตามรายการข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น รวมทั้ง การตรวจรับคู่มือการปฏิบัติ และรายงานผลการดำเนินงานต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแผนการ ดำเนินงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ตามที่ ผู้รับจ้างได้ยื่นข้อเสนอโครงการไว้ในขั้นต้น สำหรับการตรวจรับผลการดำเนินงานในส่วนของ ความพร้อมและความสามารถในการดำเนินงานบำรุงรักษานั้น จะพิจารณาถึงความพร้อมในการ ใช้ งานของเครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงานบำรุงรักษาเมื่อต้องการใช้งาน และหากมีเหตุ บกพร่อง ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงานดังกล่าวภายในเวลาที่ กำหนดของผู้ว่าจ้าง รวมไปถึงการปฏิบัติงานที่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดของใบสั่งงาน (Job Order) โดยผู้ว่าจ้าง และตรวจรับคู่มือการฝึกอบรม พร้อมทั้งการฝึกอบรมที่ปฏิบัติตามเงื่อนไข ในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (TOR) นอกจากนี้แล้วยังดำเนินการตรวจรับรายงานข้อมูล ประกอบการตัดสินใจบริหารจัดการต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลวิเคราะห์สภาพการใช้งานของระบบอุปกรณ์ ข้อมูลประวัติการซ่อมบำรุง สถิติงบประมาณค่าใช้จ่าย อะไหล่วัสดุอุปกรณ์คงเหลือ รวมทั้งข้อมูล วิเคราะห์สภาพการใช้พลังงาน และผลการปฏิบัติตามแผนการประหยัดพลังงาน

แนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารตามที่ ได้กล่าวมาในข้างต้นนี้ เป็นสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาถึงในช่วงเวลาของการตรวจรับผลการ ดำเนินงานบำรุงรักษา เนื่องจากในบางปัจจัยนั้นไม่สามารถกำหนดหรือพิจารณาได้ในช่วงเวลาของ การจัดทำข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น และการพิจารณาข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้างได้ อีกทั้งใน บางปัจจัยนั้นแม้ว่าจะพิจารณาในสองกระบวนการดังกล่าวแล้วก็ตาม แต่ยังคงนำมาพิจารณาซ้ำอีก ครั้งในขั้นตอนของการตรวจรับผลการดำเนินงานบำรุงรักษา เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการ ว่าจ้าง ดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารได้

#### 6.4 แนวทางการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (Term of Reference, TOR) บำรุงรักษา ระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร

จากการกล่าวถึงแนวทางการจัดทำข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น แนวทางการประเมินข้อเสนอ โครงการ และแนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานของผู้รับจ้างในหัวข้อที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่า กระบวนดังกล่าวในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนี้ จะ สามารถดำเนินงานได้อย่างราบรื่นนั้น จำเป็นต้องอาศัยรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน (Term of Reference, TOR) เพื่อแสดงถึงข้อกำหนดและรายการที่ต้องพิจารณาถึงทั้งหมดในการว่าจ้าง

ดำเนินงานดังกล่าว และใช้เป็นเอกสารประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างดำเนินงาน ซึ่งนับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของผลการดำเนินงานบำรุงรักษา ด้วยเหตุดังกล่าวผู้ว่าจ้างจึงควรมีการพิจารณาจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานที่ดี เพื่อให้สามารถได้รับผลการดำเนินงานบำรุงรักษาที่มีคุณภาพจากผู้รับจ้างได้ โดยมีรายละเอียดหัวข้อที่ควรพิจารณาถึงในการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารดังต่อไปนี้

#### 1. วัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน

เป็นการระบุถึงวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป้าหมายของการดำเนินงาน และสามารถนำเสนอแนวทางในการดำเนินงานให้สามารถรองรับวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานของผู้ว่าจ้างได้

#### 2. ขอบเขตในการดำเนินงาน

การกำหนดขอบเขตการดำเนินงานที่ชัดเจนเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรจัดทำในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน เนื่องจากจะทำให้ผู้รับจ้างสามารถทราบถึงขอบเขตที่แน่นอนในการดำเนินงาน เพื่อที่จะสามารถเสนอแนวทางการดำเนินงานและราคาค่าจ้างในการดำเนินงานต่อผู้ว่าจ้างได้อย่างเหมาะสม สำหรับรายละเอียดของขอบเขตการดำเนินงานที่ควรระบุในรายการข้อกำหนดการดำเนินงานนั้น ได้แก่ สถานที่ในการดำเนินงาน ตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ดำเนินงาน ประเภทและจำนวนระบบอุปกรณ์ที่ต้องดำเนินงานบำรุงรักษา ระยะเวลาในการว่าจ้างเพื่อดำเนินงานบำรุงรักษา รายการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงาน แผนการดำเนินงาน และรายงานต่างๆ ที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้ผู้ว่าจ้าง รวมไปถึงข้อจำกัดของผู้ว่าจ้างที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานของผู้รับจ้างได้

#### 3. มาตรฐานที่กำหนดในการดูแลรักษา

สำหรับการกำหนดมาตรฐานสำหรับอ้างอิงในการดำเนินงานบำรุงรักษา อาจทำการกำหนดมาตรฐานจากคู่มือการดำเนินงานของบริษัทผู้ผลิตระบบอุปกรณ์ต่างๆ หรือมาตรฐานทางวิศวกรรมต่างๆ ได้

#### 4. ข้อกำหนดในการดูแลรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

ข้อกำหนดในการดูแลรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น จะเป็นการกำหนดในรายละเอียดของการดำเนินงานบำรุงรักษาในแต่ละระบบสาธารณูปโภค เช่น กำหนดรอบเวลาในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์ต่างๆ และรายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติในแต่ละรอบเวลาของการดำเนินงาน เป็นต้น ซึ่งในการจัดทำข้อกำหนดดังกล่าวนี้ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้จัดทำสำหรับในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการดำเนินงานบำรุงรักษาเป็นผู้จัดทำข้อกำหนดในการดูแลรักษา แต่ในกรณีที่

ผู้ว่าจ้างไม่มีบุคลากรดังกล่าวนั้น อาจกำหนดในขอบเขตการดำเนินงานเพื่อให้ผู้รับจ้างเสนอแผนและรายละเอียดในการดำเนินงานต่อผู้ว่าจ้างได้ โดยไม่ต้องกำหนดรายละเอียดในหัวข้อนี้

#### 5. ข้อกำหนดในด้านคุณสมบัติของบุคลากร

ในการพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นของบุคลากรที่ผู้ว่าจ้างต้องการจากผู้รับจ้างนั้น จำเป็นต้องจัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของบุคลากร และประสบการณ์ดำเนินงานของบริษัทรับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษา ซึ่งจำเป็นต้องจัดทำในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถจัดเตรียมบุคลากรได้ตามที่ผู้ว่าจ้างต้องการ ซึ่งหัวข้อในการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรในรายการข้อกำหนดงาน ได้แก่ ตำแหน่ง คุณวุฒิ ประสบการณ์ และจำนวนบุคลากรที่ต้องการ สำหรับประสบการณ์ดำเนินงานของบริษัทรับจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาที่ควรกำหนดในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน ได้แก่ ลักษณะและขนาดพื้นที่การใช้งานของอาคารที่ผู้รับจ้างเคยปฏิบัติงานในอดีต รวมไปถึงประเภทและขนาดของระบบอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างเคยดำเนินงานบำรุงรักษา

#### 6. ข้อกำหนดทางการเงิน

เนื่องจากความสามารถทางการเงินของผู้รับจ้างนั้น นับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ดังนั้นในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดเงื่อนไขเพื่อพิจารณาสถานะทางการเงินของผู้รับจ้าง เพื่อเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้าง ได้แก่ สำเนารับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ หลักประกันของ รวมไปถึงเอกสารแสดงสถานะทางการเงินต่างๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างต้องการ เช่น งบดุล งบกำไรขาดทุน งบกำไรสะสม และงบกระแสเงินสด เป็นต้น

#### 7. ข้อกำหนดในการจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงานบำรุงรักษา และอะไหล่ วัสดุอุปกรณ์สำรอง รวมทั้งวัสดุสิ้นเปลือง

เนื่องจากเครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงานบำรุงรักษา และอะไหล่ วัสดุอุปกรณ์สำรอง รวมทั้งวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ นั้น เป็นสิ่งที่จำเป็นในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร ดังนั้นในรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษา จึงควรมีการจัดทำข้อกำหนดในเรื่องดังกล่าว ซึ่งมีประเด็นที่ควรพิจารณาในการจัดเตรียมรายการข้อกำหนดในส่วนนี้ ได้แก่ การจัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงานบำรุงรักษาโดยผู้รับจ้าง การจัดทำข้อกำหนดในการจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองโดยผู้รับจ้าง และการจัดทำข้อกำหนดเงื่อนไขในการจัดหาอะไหล่

อุปกรณ์สำรอง (ในกรณีที่เป็นเร่งด่วน และผู้ว่าจ้างไม่สามารถดำเนินการจัดหาได้ทันที)

#### 8. การฝึกอบรมบุคลากรและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เนื่องจากการบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้นจำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ร่วมกันในหลายด้าน ทั้งด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมเครื่องกล ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดให้มีการฝึกอบรมบุคลากร รวมทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยี ร่วมกันทั้งในบุคลากรของฝ่ายผู้ว่าจ้าง และฝ่ายผู้รับจ้าง ในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารต่อไป ซึ่งรายการฝึกอบรมบุคลากรที่ควรมีการจัดเตรียม มีดังนี้คือ

- ก) ความเข้าใจในประเภท และชนิดของระบบอุปกรณ์สาธารณูปโภคต่างๆ ภายในอาคาร
- ข) หลักการทำงานของระบบอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคาร
- ค) การใช้งานระบบอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคาร รวมถึงข้อควรระวังต่างๆ
- ง) การบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคาร
- จ) การวิเคราะห์สาเหตุในการเกิดข้อบกพร่อง และแนวทางในการแก้ไขปัญหา เฉพาะหน้าในระบบอุปกรณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น
- ฉ) มาตรการควบคุมด้านความปลอดภัยในระหว่างการดำเนินงานบำรุงรักษา และในระหว่างการใช้งาน
- ช) มาตรการในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ ไฟฟ้าขัดข้อง ลิฟต์โดยสารขัดข้อง และกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

นอกจากนี้แล้วควรกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดทำคู่มือในหัวข้อที่มีการจัดฝึกอบรมต่างๆ รวมทั้งจัดตั้งทีมผจญเพลิงเบื้องต้นประจำอาคาร และการดำเนินงานฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับผู้ใช้อาคาร เพื่อเสริมสร้างความพร้อมและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

#### 9. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการรับประกันผลการดำเนินงาน

การรับประกันผลการดำเนินงานนับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่ง ในการที่จะทำให้ผู้ว่าจ้างได้รับผลการดำเนินงานบำรุงรักษาที่ดี ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันผลการดำเนินงาน ในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งในการทำสัญญาว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาเหมารวมแบบรายปี ซึ่งรายละเอียดที่ควรระบุในรายการข้อกำหนดการดำเนินงาน ได้แก่

- ก) การกำหนดให้ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือรับประกันจากธนาคาร
- ข) การรับประกันความเสียหาย (จากความประมาทของผู้รับจ้าง)
- ค) การหักเงินประกันผลการดำเนินงานในแต่ละงวดงาน
- ง) ระยะเวลาความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการรับประกันผลการดำเนินงาน รวมไปถึงระยะเวลาที่ผู้รับจ้างต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องที่ภายใต้เงื่อนไขการรับประกันผลงาน ภายในระยะเวลาที่กำหนดหลังจากที่ผู้รับจ้างได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง พร้อมทั้งบทลงโทษหากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตาม

#### 10. ข้อกำหนดในการตรวจรับงาน และการประเมินผลการดำเนินงาน

ในรายการข้อกำหนดในการดำเนินงานควรมีการกำหนดเงื่อนไขในการตรวจรับงาน และการประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อความชัดเจนในการปฏิบัติงาน สำหรับแนวทางในการกำหนดในเงื่อนไขการตรวจรับงาน และการประเมินผลการดำเนินงาน อาจสามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้ เช่น

- ก) การกำหนดให้การตรวจรับงานตามแผนการดำเนินงานที่ผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้าง ได้กำหนดไว้
- ข) การกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพในการดำเนินงาน (ผู้ว่าจ้างอาจเป็นผู้กำหนด หรือ กำหนดให้ผู้รับจ้างเสนอแนวทางในการประเมินผลการดำเนินงาน)
- ค) การกำหนดให้ผู้รับจ้างจัดทำรูปแบบการควบคุมและการประเมินผลการดำเนินงานพนักงานของผู้รับจ้าง

ซึ่งจากแนวทางในการกำหนดในเงื่อนไขการตรวจรับงาน และการประเมินผลการดำเนินงานดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้จัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร สามารถเลือกประยุกต์ใช้ได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้เหมาะสมกับนโยบายของแต่ละองค์กรได้

#### 11. ข้อกำหนดด้านการประหยัดพลังงาน

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษา พบว่าปัจจัยในด้านการประหยัดพลังงานนับว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด ดังนั้นในการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น จึงควรมีการจัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน ซึ่งแนวทางในการจัดทำข้อกำหนดดังกล่าวมีดังต่อไปนี้ ได้แก่



- ก) การกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดบันทึกการใช้พลังงานของอาคารตามช่วงเวลาที่กำหนดในแต่ละวัน
- ข) การกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการวิเคราะห์และเสนอแนวทางการปรับปรุงเพื่อการประหยัดพลังงาน
- ค) การกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการเปรียบเทียบความคุ้มค่า และระยะเวลาในการลงทุน ในแต่ละข้อเสนอนโยบายเลือกเพื่อการประหยัดพลังงาน
- ง) กำหนดให้ผู้รับจ้างรับประกันผลการดำเนินงานประหยัดพลังงาน (แต่ในกรณีดังกล่าวนี้อาจส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารที่เพิ่มขึ้นได้)

## 12. ข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ

ในรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนั้น อาจมีการจัดทำข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ เพื่อความชัดเจนในการดำเนินงาน ตามความเหมาะสมของแต่ละองค์กรได้ สำหรับตัวอย่างในการจัดทำข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ มีดังต่อไปนี้ เช่น

- ก) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงงาน งานเพิ่ม/งานลด
- ข) การกำหนดตัวแทนในการประสานงานระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง
- ค) การกำหนดช่วงเวลาในการประชุมร่วมกันระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และคณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้าง
- ง) ข้อกำหนดในการเปิด / ปิดอาคาร
- จ) ข้อกำหนดในการเปิด / ปิดการใช้งานระบบอุปกรณ์ประกอบอาคารต่างๆ
- ฉ) ข้อกำหนดในการร้องขอเปลี่ยนบุคลากรของผู้รับจ้าง
- ช) ข้อกำหนดในการเรียกร้อยค่าซัดเซชของผู้ว่าจ้าง เช่น ค่าปรับจากการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เป็นต้น
- ซ) ข้อกำหนดในการระงับการเบิกจ่ายงวดงาน
- ฅ) ข้อกำหนดในการบอกเลิกสัญญาโดยผู้ว่าจ้าง

จากรายการข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ จะเป็นรายการข้อกำหนดทั่วไปเพิ่มเติม เพื่อความชัดเจนในแนวทางการปฏิบัติ และสามารถช่วยลดปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างในภายหลังการตกลงทำสัญญาว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารได้ ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานดังกล่าวสามารถพิจารณานำแนวทางดังกล่าวไปปรับประยุกต์ใช้ในการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาให้เหมาะสมกับนโยบายของแต่ละองค์กรได้

## 6.5 บทสรุป

ในบทนี้ได้กล่าวถึงแนวทางการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร โดยได้เสนอแนวทางการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินงานว่าจ้าง ได้แก่ การจัดทำข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น การประเมินข้อเสนอโครงการ การตรวจรับผลการดำเนินงาน รวมถึงแนวทางการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร

สำหรับแนวทางการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลาของการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษาที่นำเสนอในบทนี้ ได้พัฒนาแนวทางการดำเนินงานโดยประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารที่ได้รับจากการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ผ่านมา จากนั้นจึงพิจารณาถึงความเหมาะสมของการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จสำหรับการพิจารณาแนวทางการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินงานว่าจ้าง เนื่องจากปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานดังกล่าวนั้น ประกอบไปด้วยหลายปัจจัย ซึ่งในบางปัจจัยสามารถพิจารณาได้ตั้งแต่ช่วงของการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น แต่ในบางปัจจัยเหมาะที่จะนำมาพิจารณาในการประเมินข้อเสนอโครงการของผู้รับจ้างดำเนินงาน นอกจากนี้แล้วบางปัจจัยสามารถนำไปพิจารณาได้ในช่วงเวลาของการตรวจรับผลการดำเนินงาน รวมไปถึงในอีกหลายปัจจัยที่ได้ผ่านการพิจารณาไปแล้วในช่วงเวลาของการกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น และการประเมินข้อเสนอโครงการแล้วก็ตาม แต่ยังคงต้องนำมาพิจารณาอีกครั้งในช่วงเวลาของการตรวจรับผลการดำเนินงาน เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้รับผลการดำเนินงานบำรุงรักษาที่ประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานอย่างแท้จริง

นอกเหนือจากแนวทางการจัดทำข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น แนวทางการประเมินข้อเสนอโครงการดำเนินงานบำรุงรักษา และแนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงานบำรุงรักษาแล้ว อีกสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญต่อแนวทางการดำเนินงานทั้งหมดที่ได้กล่าวถึง คือ แนวทางการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร เนื่องจากข้อกำหนดดังกล่าวจะแสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินงานว่าจ้างบำรุงรักษา อีกทั้งยังเป็นแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนของทั้งฝ่ายผู้ว่าจ้างและฝ่ายผู้รับจ้าง และสามารถช่วยลดปัญหาข้อขัดแย้งในการดำเนินงานได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร โดยนำเสนอถึงประเด็นต่างๆ ที่ควรจัดทำในรายการข้อกำหนดการดำเนินงานดังกล่าว

จากการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคาร เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดทำข้อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้น แนวทางการประเมินข้อเสนอโครงการดำเนินงานบำรุงรักษา แนวทางการตรวจรับผลการดำเนินงาน

บำรุงรักษา รวมไปถึงแนวทางการจัดทำรายการข้อกำหนดการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบ  
สาธารณูปโภคประกอบอาคารที่ผู้วิจัยได้เสนอในบทนี้นั้น ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบแนวทางดังกล่าว  
ในเบื้องต้น จากนั้นจึงนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องในการดำเนินงานนี้ เพื่อ  
รับฟังความเห็นชอบ และข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงสรุปเป็นแนว  
ทางการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินงานว่าจ้างบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภค  
ประกอบอาคารตามที่เสนอมาในบทนี้ข้างต้น แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากความแตกต่างทาง  
วัฒนธรรมและนโยบายของแต่ละองค์กร อีกทั้งแนวทางดำเนินการว่าจ้างดำเนินงานบำรุงรักษา  
ระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารนี้ ได้ทำการพัฒนาจากฐานข้อมูลในอดีต ดังนั้นผู้ที่มีส่วน  
เกี่ยวข้องในการดำเนินงานว่าจ้างบำรุงรักษาจึงควรประยุกต์ใช้แนวทางดังกล่าวนี้ให้เหมาะสมกับ  
ข้อเท็จจริงในปัจจุบัน และนโยบายของแต่ละองค์กรต่อไป