โครงการจัดทำตำราสำหรับรายวิชาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการงานช่างและผังเมือง

การวางแผนงานก่อสร้าง

CONSTRUCTION PLANNING

รศ.ประเสริฐ ดำรงชัย

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การวางแผนงานก่อสร้าง

CONSTRUCTION PLANNING

ISBN 978-974-8182-88-9
พิมพ์ครั้งที่ 1 : มิถุนายน 2552

ผู้แต่ง

รศ.ประเสริฐ ดำรงชัย

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โครงการจัดทำตำราสำหรับรายวิชาในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการงานช่างและผังเมือง

โครงการความร่วมมือระหว่าง

- **มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**
- **มหาวิทยาลัยขอนแก่น**
- **มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**
- **มหาวิทยาลัยนเรศวร**
- **มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**
- **กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย**

ประสานงานการจัดพิมพ์

GEAC
General Education Administration Center

ศูนย์บริหารจัดการวิชาศึกษาทั่วไป
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ 0-2204-2709, 0-2649-5000 ต่อ 6328
โทรสาร 0-2204-2709

คำนำ

งานก่อสร้างเป็นโครงการที่มีลักษณะเฉพาะมีการปฏิบัติงานที่เปลี่ยนแปลงไปในทุกๆ โครงการมีความสลับซับซ้อน มีปัญหาเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา จึงต้องมีการติดตามประเมินผล รวมทั้งการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้นการบริหารงานก่อสร้างจะต้องอาศัยเครื่องมือในการกำกับดูแล เพื่อช่วยในการบริหารงานเครื่องมือที่สำคัญคือการวางแผนงาน เพื่อจะได้ทราบว่างานที่ต้องดำเนินการมีอะไรบ้างจะเริ่มดำเนินการเมื่อใดและแล้วเสร็จเมื่อใด ใช้ทรัพยากรอะไรบ้าง ใครเป็นผู้รับผิดชอบงานในแต่ละส่วน มีดัชนีชี้วัดอย่างไร

หนังสือเล่มนี้ ได้เรียบเรียงขึ้นตามวัตถุประสงค์ของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่บุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนั้น เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การดำเนินงานก่อสร้างภาครัฐ ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการวางแผนงานและการวิเคราะห์เหตุการณ์ มีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ผู้ศึกษาจะต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนนำไปใช้งาน

เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ ประกอบด้วย

1. เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้างและการวางแผนงานก่อสร้าง
2. ขอบเขต หน้าที่ และขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง
3. การประมาณราคา การประกวดราคา และสัญญาจ้างก่อสร้าง
4. การสำรวจและเตรียมสถานที่ก่อสร้าง
5. การวางแผนงานก่อสร้าง
6. การประสานงานในการก่อสร้าง

เนื่องจากเนื้อหาในแต่ละหัวข้อดังกล่าวมีมาก จึงได้เรียบเรียงมาลงไว้เท่าที่จำเป็น ส่วนเพิ่มเติมนอกจากนี้ ดูได้จากเอกสารอ้างอิงที่ได้ระบุไว้ท้ายเล่ม และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และจะได้ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันเป็นระยะๆ



(รศ.ประเสริฐ ดำรงชัย)
ผู้เรียบเรียง
มิถุนายน 2552



สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	5
สารบัญภาพ	7
สารบัญตาราง	8
บทที่ 1 บทนำ	9
1.1 ลักษณะงานก่อสร้าง	10
1.2 งานก่อสร้างกับการวางแผน	11
1.3 ลักษณะแผนงานที่ดี	15
1.4 ผู้มีหน้าที่ในการวางแผน	18
1.5 คุณสมบัติของผู้วางแผนงานก่อสร้าง	20
บทที่ 2 ขอบเขต หน้าที่และขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง	23
2.1. ขอบเขตของการวางแผนงานก่อสร้าง	23
2.2. หน้าที่ในการวางแผนงานก่อสร้าง	25
2.3. ขั้นตอนในการวางแผนงานก่อสร้าง	26
บทที่ 3 การประมาณราคา การประกวดราคาและสัญญาจ้างก่อสร้าง	31
3.1. การประมาณราคางานก่อสร้าง	31
3.2. การประกวดราคา	104
3.3. สัญญาในงานก่อสร้าง	121
บทที่ 4 การสำรวจและเตรียมสถานที่ก่อสร้าง	137
4.1. การสำรวจก่อนการก่อสร้าง	137
4.2. การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	140
4.3. การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง	141
บทที่ 5 การวางแผนงานก่อสร้าง	147
5.1. วัตถุประสงค์ในการวางแผนงานก่อสร้าง	147
5.2. ระบบการวางแผนงานก่อสร้าง	148
5.3. วิธีการวางแผนงานก่อสร้าง	150
5.4. การประเมินความก้าวหน้างาน	177
5.5. การปรับแก้แผนงาน	182

บทที่ 6 การประสานงานในงานก่อสร้าง 183
6.1. การจัดองค์กรและการกำหนดอำนาจหน้าที่ 183
6.2. การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน 189
6.3. แบบพิมพ์รายงานต่างๆในงานก่อสร้าง 190
เอกสารอ้างอิง 203
ดัชนี 204

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1-1	แผนผังแสดงวัฏฏจักรการควบคุมงาน	16
ภาพที่ 2-1	ตัวอย่างแบบพิมพ์สำหรับบันทึกข้อมูลสำรวจสถานที่ก่อสร้าง	28
ภาพที่ 3-1	แบบพิมพ์ ปร.1	37
ภาพที่ 3-2	แบบพิมพ์ ปร.2	38
ภาพที่ 3-3	แบบพิมพ์ ปร.3	39
ภาพที่ 3-4	แบบพิมพ์ ปร.4	40
ภาพที่ 3-5	แบบพิมพ์ ปร.5	41
ภาพที่ 3-6	แบบพิมพ์ ปร.6	42
ภาพที่ 3-7	ตัวอย่างแบบพิมพ์บัญชีแสดงปริมาณงาน(BOQ)	44
ภาพที่ 3-8	ตัวอย่างแบบพิมพ์ประเมินราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม	57
ภาพที่ 3-9	แบบพิมพ์แสดงค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่พักและอุปกรณ์สำหรับผู้ควบคุมงาน	59
ภาพที่ 3-10	ตัวอย่างแบบพิมพ์สรุปราคากลาง งานก่อสร้างชลประทาน	89
ภาพที่ 3-11	แผนภูมิโครงสร้างการจัดทำราคากลางและประมาณราคางานก่อสร้าง	103
ภาพที่ 4-1	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมและสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว	141
ภาพที่ 4-2	ลักษณะบริเวณก่อสร้างที่เปิดกว้าง	142
ภาพที่ 4-3	ลักษณะบริเวณก่อสร้างที่แคบยาว	143
ภาพที่ 4-4	ตัวอย่างการจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้างในพื้นที่แคบยาว	144
ภาพที่ 4-5	ลักษณะบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่จำกัด	145
ภาพที่ 4-6	ตัวอย่างการจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้างในบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่จำกัด	146
ภาพที่ 5-1	รูปแบบแผนงานระบบแผนภูมิแท่ง	148
ภาพที่ 5-2	รูปแบบแผนงานระบบวิธีวิถีวิกฤติเปรียบเทียบกับระบบแผนภูมิแท่ง	149
ภาพที่ 5-3	ตัวอย่างลักษณะแผนงานก่อสร้าง	154
ภาพที่ 5-4	ตัวอย่างลักษณะแผนจัดหาวัสดุ	155

หน้า
ภาพที่ 5-5 ตัวอย่างลักษณะแผนคนงาน 156
ภาพที่ 5-6 ตัวอย่างลักษณะแผนเครื่องจักร 157
ภาพที่ 5-7 ตัวอย่างการจัดทำแผนเพื่อการติดตามผลงานและค่าใช้จ่าย ของผู้รับจ้าง 159
ภาพที่ 5-8 แบบพิมพ์สรุปรายงานการก่อสร้าง ประจำเดือน กรกฎาคม 2552 178
ภาพที่ 5-9 แบบพิมพ์รายงานปริมาณงานที่ทำได้ ประจำเดือน กรกฎาคม 2552 179
ภาพที่ 6-1 แบบพิมพ์บันทึกการก่อสร้างประจำวัน 192
ภาพที่ 6-2 แบบพิมพ์บันทึกการตอกเสาเข็ม 193
ภาพที่ 6-3 แบบพิมพ์รายงานผลการทดสอบวัสดุก่อสร้าง 194
ภาพที่ 6-4 แบบพิมพ์รายงานผลการตรวจสอบวัสดุก่อสร้างทั่วไป 195
ภาพที่ 6-5 แบบพิมพ์รายงานตรวจสอบเพื่ออนุญาตให้เทคอนกรีต 196
ภาพที่ 6-6 แบบพิมพ์รายงานการขอคำวินิจฉัยจากผู้ออกแบบ 197
ภาพที่ 6-7 แบบพิมพ์บันทึกสั่งการ 198
ภาพที่ 6-8 แบบพิมพ์รายงานสภาพอากาศ 199
ภาพที่ 6-9 แบบพิมพ์บันทึกจำนวนบุคลากรของผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานแต่ละวัน 200
ภาพที่ 6-10 แบบพิมพ์บันทึกจำนวนเครื่องจักรของผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานแต่ละวัน 201
ภาพที่ 6-11 แบบพิมพ์บันทึกปริมาณวัสดุนำเข้าโครงการเพื่อการก่อสร้าง 202

สารบัญตาราง

หน้า
ตารางที่ 3-1 จังหวัดที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีมากกว่า 1,600 มม. 78
ตารางที่ 3-2 เกณฑ์การพิจารณาการประมาณการระยะเวลาการก่อสร้างอาคาร 114
ตารางที่ 3-3 ตัวอย่างตารางการประมาณการระยะเวลาการก่อสร้างอาคาร 115

บทที่ 1
บทนำ

งานพัฒนาท้องถิ่นในประเทศไทย มีงานด้านการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก มีกฎหมายกำหนดไว้ให้เป็นหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายฉบับเช่น

พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพ.ศ.2542

มาตรา ๑๖ ให้เทศบาล เมืองพัทยา และองค์การบริหารส่วนตำบลมีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง ดังนี้

(๒) การจัดให้มีและบำรุงรักษาทางบก ทางน้ำ และทางระบายน้ำ

(๓) การจัดให้มีและควบคุมตลาด ท่าเทียบเรือ ท่าข้าม และที่จอดรถ

(๔) การสาธารณูปโภคและการก่อสร้างอื่นๆ

๒๘) การควบคุมอาคาร

โครงการความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

มาตรา ๑๗ ภายใต้บังคับมาตรา ๑๖ ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดมีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเองดังนี้

(๑๐) การจัดตั้งและดูแลระบบบำบัดน้ำเสียรวม

(๑๑) การกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลรวม

(๑๒) การจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษต่างๆ

(๑๓) การจัดการและดูแลสถานีขนส่งทั้งทางบกและทางน้ำ

(๑๖) การสร้างและบำรุงรักษาทางบกและทางน้ำที่เชื่อมต่อระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น

(๒๑) การขนส่งมวลชนและการวิศวกรรมจราจร

พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537

มาตรา ๒๓ ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย สภาตำบลอาจดำเนินการภายในตำบลดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร

(๒) จัดให้มีและบำรุงรักษาทางน้ำและทางบก

(๓) จัดให้มีและรักษาทางระบายน้ำ และรักษาความสะอาดของถนน ทางน้ำ ทางเดิน และที่สาธารณะ รวมทั้งการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

(๔) คุ้มครองดูแลและบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มาตรา ๖๗ ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย องค์การบริหารส่วนตำบล มีหน้าที่ต้องทำในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ดังนี้

(๑) จัดให้มีและบำรุงรักษาทางน้ำและทางบก

(๒) รักษาความสะอาดของถนน ทางน้ำ ทางเดิน และที่สาธารณะรวมทั้งกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

มาตรา ๖๘ ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย องค์การบริหารส่วนตำบล อาจจัดทำกิจกรรมในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ดังนี้

(๑) ให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร

(๒) ให้มีและบำรุงการไฟฟ้าหรือแสงสว่างโดยวิธีอื่น

(๓) ให้มีและบำรุงรักษาทางระบายน้ำ

(๔) ให้มีและบำรุงสถานที่ประชุม การกีฬา การพักผ่อนหย่อนใจและสวนสาธารณะ

(๑๐) ให้มีตลาด ท่าเทียบเรือและท่าข้าม

จากกฎหมายที่ได้ยกมาเป็นตัวอย่างนี้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องจัดการเกี่ยวกับงานก่อสร้างต่างๆ และต้องมีแผนการดำเนินการโครงการต่างๆ ให้สอดคล้องกับข้อบังคับแห่งกฎหมาย การจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งก่อสร้างที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชน มีแนวทางในการกำหนดรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

1. หลักการและเหตุผล
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ
3. ลักษณะของโครงการ
4. ระยะเวลาของโครงการ
5. แผนการดำเนินงานของโครงการ
6. ค่าใช้จ่ายหรืองบประมาณที่จำเป็น
7. ผลประโยชน์ของโครงการ
8. การศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางสังคมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม
9. การศึกษาวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์

1.1 ลักษณะงานก่อสร้าง

งานก่อสร้าง เป็นงานที่สลับซับซ้อน มีหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะมีลักษณะและความเกี่ยวพันกับงานก่อสร้างที่แตกต่างกัน ต้องมีการประสานงานอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา เช่น เจ้าของงาน

โครงการความร่วมมือระหว่าง สำนักวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง กรรมการตรวจการจ้าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรมทางหลวง ฯลฯ

งานก่อสร้างโดยทั่วไปมีลักษณะดังนี้

1. ส่วนใหญ่เป็นงานปฏิบัติในที่โล่งแจ้ง พื้นที่ปฏิบัติการกว้าง การดำเนินงานขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ
2. ต้องมีการประเมินและปรับแก้แผนงานตลอดเวลา
3. เป็นงานที่ใช้บุคลากรทุกระดับฝีมือและความชำนาญในลักษณะแตกต่างกันจำนวนมาก (Construction Team) การเคลื่อนที่โยกย้ายบุคลากรจะเกิดขึ้นได้ทุกขณะจากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งในโครงการเดียวกัน หรือแม้แต่การโยกย้ายระหว่างโครงการ
4. สถานที่ตั้งโครงการ กระจายอยู่ได้ทั่วท้องที่ อาจจะห่างไกลจากสำนักงานใหญ่มาก จึงต้องมีการพิจารณาเตรียมการด้านต่างๆให้เหมาะสมแต่ละโครงการ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ บุคลากร เครื่องจักรเครื่องมือ และงบประมาณ
5. มีปัญหาที่เกิดขึ้นและต้องรีบแก้ไขอยู่ตลอดเวลา ซึ่งต้องอาศัยผู้ที่มีประสบการณ์และความรู้ในมาตรฐานการออกแบบและการก่อสร้าง

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

6. มีงานหลายลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งต้องอาศัยความรู้ความชำนาญเฉพาะทางดำเนินงานร่วมกัน
7. ต้องมีการติดต่อสัมพันธ์กันตลอดเวลาของคนสองกลุ่ม คือ กลุ่มผู้ออกแบบและกลุ่มผู้ดำเนินการก่อสร้าง
8. เป็นงานที่ต้องใช้เงินทุนหมุนเวียนสูงกว่างานประเภทอื่น

ประเภทงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างอาจจัดกลุ่มหรือแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

1. ประเภทงานก่อสร้างที่อยู่อาศัย
2. ประเภทงานก่อสร้างอาคารสาธารณะและอาคารพานิช
3. ประเภทงานก่อสร้างเพื่อการอุตสาหกรรม
4. ประเภทงานก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค

1.2 งานก่อสร้างกับการวางแผน

ได้อธิบายไว้แล้วว่า งานก่อสร้างเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มคนหลายฝ่าย และมีรูปแบบการบริหารงานที่เป็นการเฉพาะแต่ละโครงการ ซึ่งแตกต่างกันไปตามรูปแบบ

สิ่งปลูกสร้าง รวมทั้งเงื่อนไขแห่งเวลา การจัดสรรทรัพยากร ตลอดจนสภาวะแวดล้อมของแต่ละสถานที่ สถิติแรงงานและอื่นๆ ก็แตกต่างกันโดยสิ้นเชิง ดังนั้นแผนงานก่อสร้างในโครงการหนึ่งจะนำไปใช้กับอีกโครงการหนึ่งย่อมไม่ได้ ไม่เหมือนกับการวางแผนงานในระบบโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความเหมือนกันเป็นส่วนใหญ่ เปลี่ยนแปลงไปก็เพียงแต่ขนาดของอุตสาหกรรมนั้นๆ การศึกษาเรื่องการวางแผนงานก่อสร้างจึงเป็นศาสตร์ทางวิศวกรรมก่อสร้าง (Construction Engineering) โดยเฉพาะ ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้วางแผน ประกอบกับหลักการทางสถิติประยุกต์เข้าด้วยกัน สุดท้ายคือการตัดสินใจที่ถูกต้องของผู้วางแผน ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงสูงกว่าการวางแผนงานประเภทอื่นๆ แผนงานก่อสร้าง ต้องมีการติดตามและประเมินผลซึ่งแน่นอนการคลาดเคลื่อนจากแผนงานที่วางไว้ย่อมเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา จึงต้องมีกระบวนการปรับแก้แผนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเสร็จสิ้นโครงการตามกำหนดให้ได้ ถึงกับต้องมีการกำหนดแนวทางในการวางแผนสำหรับผู้บริหารงานก่อสร้างไว้ว่า “คาดหมายเหตุขัดข้องที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และสำรองเวลาเผื่อไว้ในแผน”

ขนาดของโครงการ ที่แตกต่างกัน ทำให้การวางแผนงาน อาจจะทำได้ในวิธีการดังต่อไปนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

1. กำหนดคิดไว้ในใจ (Thinking)
2. จดบันทึกเป็นขั้นตอนอย่างง่าย (Scheduling)
3. วางแผนเป็นระบบ (Systematic)

กำหนดคิดไว้ในใจ

สำหรับขนาดงานไม่ใหญ่มากและไม่มีความสลับซับซ้อนมาก และผู้บริหารโครงการมีประสบการณ์เพียงพอ ก็อาจจะวางแผนไว้ในใจ และสั่งการตามขั้นตอนที่คิดไว้ วิธีนี้ ผู้บริหารโครงการจะต้องมีเวลาอยู่ใกล้ชิดการทำงานและคอยควบคุมสั่งการตลอดเวลา ผู้ร่วมงานก็ต้องเป็นผู้ที่เคยปฏิบัติงานร่วมกันมานาน

จดบันทึกเป็นขั้นตอนอย่างง่าย

ขนาดงานที่เหมาะสมก็ยังเป็นโครงการขนาดเล็กอาจจะมีความซับซ้อนมากขึ้นเล็กน้อย มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ผู้บริหารโครงการไม่มีเวลาให้กับการบริหารโครงการอย่างเต็มที่ จึงต้องจัดทำเป็นลำดับขั้นตอนการดำเนินงานอย่างง่าย (Scheduling) ปิดประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน เพื่อเป็นแนว ทางให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบล่วงหน้าโดยทั่วกัน วิธีนี้ดีกว่าการกำหนดคิดไว้ในใจ เพราะสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าและทบทวนการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา โดยเพียงแต่

กำหนดขั้นตอนย่อยๆของโครงการพร้อมทั้งกำหนดเวลาที่ต้องเริ่มปฏิบัติงานและเวลาเสร็จสิ้นงานของแต่ละกิจกรรมย่อยนั้นๆ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนสิ้นสุดโครงการ

ตัวอย่าง งานก่อสร้างบ้านพัก คสล. ชั้นเดียว สองห้องนอน หนึ่งห้องน้ำ

เมษายน

1 — 10 ไถปรับระดับดินด้วยรถแทรคเตอร์ 2 คัน

11 — 15 ปลูกสร้างสำนักงานสนามและโรงงานชั่วคราว

16 — 30 ปักผังขุดหลุมและหล่อฐานราก ตอม่อ คานคอดิน

พฤษภาคม

1 — 10 หล่อเสาและคานรับหลังคา

11 — 20 ติดตั้งโครงหลังคาและมุงหลังคา

21 — 22 เทคอนกรีตพื้น

22 — 31 ก่อผนัง ติดตั้งวงกบ ประตู หน้าต่าง

มิถุนายน

1 — 5 ติดตั้งระบบสุขภัณฑ์และระบบประปา

โครงการความร่วมมือระหว่าง สถาบันวิทยาการ และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

6 — 10 ติดตั้งไฟฟ้า

11 — 20 ทาสีตกแต่ง

21 — 30 ทำความสะอาดภายในอาคารและบริเวณโดยรอบ เตรียมส่งมอบงาน

วางแผนเป็นระบบ

เมื่องานขนาดใหญ่ขึ้น มีความซับซ้อนมากขึ้น มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย เวลาก่อสร้างยาวนาน มีกำหนดระยะเวลาการก่อสร้างที่แน่นอน ต้องมีการวางแผนจัดลำดับงานก่อนหลัง และให้เกิดความสัมพันธ์กันของกิจกรรมต่างๆ ทำให้ต้องนำระบบการวางแผนงานมาจัดทำแผนงาน ระบบการวางแผนงานก่อสร้าง ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมี 3 ระบบใหญ่ คือ

แผนงานแบบตารางทำงาน หรือแผนภูมิแท่ง : Bar chart หรือ Gantt Chart

แผนงานแบบผังโครงข่ายเส้นลูกศร แบบวิธีวิถีวิกฤต : Critical Path Method (CPM)

แผนงานแบบวิธีเทคนิคการตรวจสอบและประเมินผลโครงการ : Program Evaluation Review Technique (PERT)

ในการวางแผนงาน หากได้ทำการวางแผนงานไปพร้อมกับการออกแบบจะทำให้เกิดการประสานในการแก้ไขปัญหาของโครงการได้มาก ทั้งนี้เพราะความต้องการของเจ้าของโครงการ ความต้องการของผู้ออกแบบอาจจะเป็นปัญหาในการก่อสร้าง

ซึ่งหากปล่อยไปอาจจะทำให้โครงการต้องใช้เวลาและทรัพยากรมากเกินจำเป็นก็ได้ แต่ในความเป็นจริง โครงการก่อสร้าง มักจะผ่านขั้นตอนการออกแบบ การกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของโครงการ และจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้างแล้ว จึงให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำแผนงานเสนอ ทำให้ต้องวางแผนงานให้สอดคล้องกับเงื่อนไขต่างๆ อันนำไปสู่การใช้ทรัพยากรที่สูงเกินไป ราคาค่าก่อสร้างอาจจะสูงกว่าที่ควร

1.2.1 ความสำคัญของการวางแผนงานก่อสร้าง

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า งานก่อสร้างเป็นงานที่มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย และเป็นงานที่เกิดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว มีความแตกต่างกันในแต่ละโครงการ มีงานหลายลักษณะที่ต้องดำเนินการร่วมกัน ด้วยความเข้าใจในวัตถุประสงค์และเป้าหมายอันเดียวกัน แผนงานก่อสร้างจึงเป็นสิ่งสำคัญ เป็นเครื่องมือที่จะสามารถกำกับให้งานดำเนินไปในแนวทางเดียวกัน การวางแผนงานก่อสร้างจึงถูกกำหนดให้เป็นเครื่องมือหลักในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง

แผนงานก่อสร้าง จะกำหนดเป้าหมายของงาน กำหนดบทบาทของบุคคลต่างๆ กำหนดลำดับก่อน หลังของกิจกรรม กำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและเวลาแล้วเสร็จของแต่ละกิจกรรม ดังนั้น นอกจากจะใช้แผนงานในการดำเนินงานแล้ว ยังใช้แผนงานในการติดตามประเมินความก้าวหน้างาน รวมทั้งการควบคุมคุณภาพในการปฏิบัติงาน ผู้ที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้างที่กำลังจะดำเนินการ จะต้องศึกษาแผนงานก่อสร้างให้เข้าใจในรายละเอียดก่อนงานก่อสร้างจะเริ่มต้น เพื่อทำงานให้ประสานสอดคล้องกันและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ เปรียบได้กับการบรรเลงเพลงของวงดุริยางค์ขนาดใหญ่ จะต้องมีโน้ตเพลงหลักและโน้ตเพลงย่อยของผู้บรรเลงดนตรีแต่ละประเภท กำหนดจังหวะขั้นตอนการบรรเลงให้ประสานสอดคล้องกันให้เกิดเป็นเพลงที่ไพเราะตั้งแต่ต้นจนจบ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

1.2.2 ประโยชน์ของการวางแผนงานก่อสร้าง

หากแผนงานได้จัดทำขึ้นอย่างถูกต้องเหมาะสม จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงานก่อสร้างอย่างยิ่ง เพราะแผนงานจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รู้ถึงเรื่องราวต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

การวางแผนงาน ทำให้รู้ว่ามีงานอะไรบ้างที่ต้องทำ โดยในแผนงานจะมีการจัดทำรายการงานย่อยตั้งแต่เริ่มก่อสร้างจนงานเสร็จสมบูรณ์

การวางแผนงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้ศึกษางานที่จะทำล่วงหน้า และมีเวลาในการระดมความคิดในด้านการเลือกเทคนิควิธีการก่อสร้างที่ดีที่สุด

การวางแผนงาน ทำให้สามารถคาดเดาปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และหาวิธี

ในการป้องกันหรือแก้ไข ทั้งปัญหาด้านวัสดุ ปัญหาด้านเทคนิคการก่อสร้าง ปัญหาด้านบุคลากร ปัญหาด้านความปลอดภัย

การวางแผนงาน ทำให้สามารถจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เพื่อการใช้งานได้ตามเวลาอย่างเหมาะสม รวมถึงสิ่งสนับสนุนอื่นๆ

การวางแผนงาน ทำให้สามารถติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา รวมทั้งสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบผลงานที่ปฏิบัติจริงกับแผนงานที่วางไว้ทั้งในด้านปริมาณงาน วัสดุ งบประมาณ เวลา และคุณภาพงาน และหากไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ จะต้องทำการปรับปรุงหรือปรับแก้แผนงานโดยทันที โดยที่ผลสำเร็จของงานก่อสร้างจะต้องบรรลุตามเป้าหมายสามประการ **คือ เสร็จตามเวลา ภายในวงเงินงบประมาณที่ตั้งไว้ มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด**

1.3 ลักษณะแผนงานที่ดี

งานก่อสร้าง เป็นงานที่มีกลุ่มงานทำงานร่วมกันในพื้นที่เดียวกัน ดังนั้นการจัดทำแผนงานก่อสร้างต้องดีพอที่จะทำให้กิจกรรมหรือกลุ่มงานต่างๆทำงานประสานสอดคล้องกันได้ ซึ่งแผนงานที่ดี ต้องมีลักษณะทั่วไปดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

เวลาทำงานของกิจกรรม

การกำหนดช่วงเวลาทำงาน จะต้องพยายามจัดให้กิจกรรมสองกิจกรรมหรือมากกว่าทำงานไปพร้อมกันได้ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้และโดยประหยัด หมายความว่ากิจกรรมต่างๆที่ได้กำหนดแยกย่อยขึ้นในโครงการ มีหลายกิจกรรมที่สามารถดำเนินไปพร้อมๆ กันได้โดยไม่ต้องรอกิจกรรมอื่น เช่น งานก่อผนัง และงานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง ต้องทำไปพร้อมๆ กัน ส่วนงานที่ไม่สามารถทำพร้อมกันได้ก็ให้ทำต่อเนื่องกัน เช่น งานเดินสายไฟฟ้าภายในและงานทาสีภายใน จะต้องเดินสายไฟฟ้าให้เสร็จก่อนงานทาสีจึงจะเริ่มต่อไปได้ ในการกำหนดช่วงเวลาทำงานของกิจกรรมใดๆ ก็ตาม ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม เช่น กำหนดการส่งมอบงานในแต่ละงวดที่กำหนดไว้ในสัญญา สภาพฤดูกาลที่จะกระทบต่อการทำงาน เพราะหากนำกิจกรรมที่ควรจะดำเนินการในลำดับท้ายๆมาดำเนินการก่อนโดยไม่จำเป็น จะทำให้ต้องใช้จ่ายงบประมาณในการจัดซื้อโดยที่ยังไม่ถึงเวลาอันควร หรือต้องหาสถานที่จัดเก็บ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายไม่เป็นการประหยัด อีกประการหนึ่ง กิจกรรมย่อยต่างๆ อาจจะแยกย่อยลงไปค่อนข้างละเอียดหรือรวมกลุ่มให้ใหญ่ขึ้น ต้องกำหนดตามความเหมาะสมของการจัดทำแผนงาน

งานบางอย่างที่ต้องอาศัยอุปกรณ์ช่วยร่วมกัน ต้องพยายามจัดลำดับให้ทำไปด้วยกัน โดยกำหนดเวลาให้เหมาะสม เช่น งานก่อฉาบผนังภายนอก และงานเดินสายไฟฟ้าภายนอกต้องใช้นั่งร้านร่วมกัน ก็จัดให้ดำเนินการให้เสร็จไปพร้อมๆ กันเพื่อที่จะได้ไม่ต้องย้ายนั่งร้านไปมา

กิจกรรมต่างๆต้องไม่ซ้อนทับพื้นที่ทำงานซึ่งกันและกัน หรือรบกวนกัน

งานบางอย่างอาจจะดูว่าสามารถดำเนินการไปพร้อมกันได้ แต่เมื่อปฏิบัติงานอาจจะเกิดการรบกวนกัน ทำให้ปฏิบัติงานไม่สะดวก หรือ ต้องอาศัยเครื่องจักรเครื่องมือในประเภทเดียวกัน เช่น งานทาสีภายในกับงานทำพื้นหินขัด งานทั้งสองกิจกรรม ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกันทั้งช่างและเครื่องมือ แต่การปฏิบัติงานในบริเวณเดียวกันย่อมทำไม่ได้

ความต่อเนื่องสัมพันธ์กันของกิจกรรม

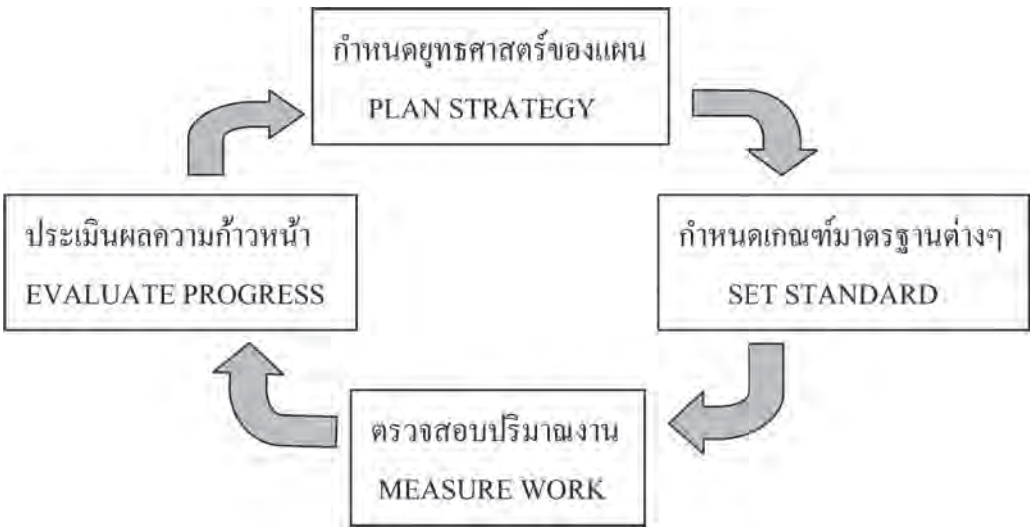
ในกิจกรรมต่างๆ ที่ได้กำหนดแยกย่อย จะต้องกำหนดเวลาดำเนินการให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เมื่อสามารถเริ่มดำเนินการได้ต้องรีบดำเนินการทันทีเมื่อกิจกรรมที่ดำเนินการก่อนหน้าเสร็จสิ้นลง เช่น เมื่อเทคอนกรีตฐานรากเสร็จและสามารถทำการเทคอนกรีตคานคอดินได้ ต้องทำทันที เป็นต้น

ความเหมาะสมในการใช้แรงงาน เครื่องจักรกล เครื่องมือ

การกำหนดแผนการใช้เครื่องจักรเครื่องมือ เป็นสิ่งหนึ่งที่จะทำให้งานเสร็จรวดเร็ว การทำงานมีประสิทธิภาพ ประหยัดไม่สูญเปล่า และผลงานออกมามีคุณภาพที่ดี เครื่องจักรกลบางอย่างมีราคาสูง และใช้งานในหลายกิจกรรม ต้องจัดกิจกรรมเหล่านั้นให้ทำงานต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เพื่อที่จะได้ใช้เครื่องจักรที่มีอยู่หรืออาจจะเช่ามาให้เต็มเวลา

โครงการความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผนงานที่ดีแล้ว ต้องมีการกำกับดูแลควบคุมให้งานเป็นไปตามแผนงาน ซึ่งการกำหนดวิธีการควบคุมมีหลายวิธี อาจจะใช้วัฏฏจักรการควบคุมงานดังภาพที่ 1-1 ดังนี้



ภาพที่ 1-1 แผนผังแสดงวัฏฏจักรการควบคุมงาน

กำหนดยุทธศาสตร์ของแผน (Plan Strategy)

มองภาพรวมของโครงการ แล้วกำหนดแนวทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ โดยจะเริ่มต้นอย่างไร ดำเนินการตามลำดับก่อนหลังไปอย่างไรใช้เวลาเท่าใด ฯลฯ

กำหนดเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ (Set Standard)

กำหนดมาตรฐานต่างๆในการดำเนินงาน เช่น การกำหนดกิจกรรมย่อย การกำหนดเวลาและทรัพยากร กำหนดความสัมพันธ์ และประสิทธิผลของการทำงาน

ตรวจสอบปริมาณ (Measure Work)

จากแผนงานที่จัดทำขึ้น ปริมาณงานต่างๆสามารถตรวจสอบได้ว่างานใดแล้วเสร็จ งานใดเริ่มดำเนินการ หรือกิจกรรมใดควรจะดำเนินการไปแล้วกี่ส่วนเหลือกี่ส่วน เป็นไปตามกำหนดที่ควรจะเป็นหรือไม่

ประเมินผลความก้าวหน้า (Evaluate Progress)

เปรียบเทียบผลงานที่ทำได้กับมาตรฐานที่กำหนดไว้ ว่าจะเป็นไปตามเป้าหมายเพียงไร หากไม่เป็นไปตามเป้าหมายจะต้องปรับแผนใหม่ โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนแรก

ความล้มเหลวของโครงการ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

โครงการก่อสร้าง หากไม่สามารถดำเนินการให้สำเร็จตามเป้าหมายตามเวลาที่กำหนดไว้ได้ ก็ถือว่า โครงการนั้นประสบความล้มเหลวเสียแล้ว ซึ่งพอจะบอกได้ว่าเกิดจากความผิดพลาดตั้งแต่ขั้นวางแผน ไม่ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด เกิดจากเหตุสุดวิสัย

ความผิดพลาดตั้งแต่ขั้นวางแผน

แผนงานเป็นหัวใจของการบริหาร ดังนั้น ถ้าหากผู้จัดทำแผนงานขาดความรู้หรือประสบการณ์หรือวิเคราะห์ข้อมูลผิดพลาด ก็จะทำให้แผนงานที่จัดทำขึ้นไม่เป็นไปตามความเป็นจริง เช่น การหล่อคอนกรีต ถ้าไม่คำนึงถึงระยะเวลาถอดแบบและบ่มคอนกรีตแล้วก็อาจจะทำให้กำหนดเวลาไม่ถูกต้องหรือเกิดความเสียหายแก่ชิ้นงาน ซึ่งเคยปรากฏมาแล้วว่าอาคารกำลังก่อสร้างต้องพังทลายลงมาเพราะใช้เวลาก่อสร้างสั้นเกินความเป็นจริง คอนกรีตฐานยังไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามกำหนด หรือในบางครั้งจัดลำดับหน่วยงานให้ทำไปพร้อมๆ กันหลายหน่วยงาน โดยที่กำลังคนและเครื่องจักรเครื่องมือตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการรอคอย หรือเครื่องจักรทำงานเกินกำลัง อาจจะเกิดการชำรุดเสียหายได้ อีกประการหนึ่งคือ ความผิดพลาดในการจัดลำดับการทำงานก่อนหลังของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกันทั้งทางตรงและทางอ้อม

ไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด

แผนงานที่จัดทำขึ้นแล้วนั้นมีความสมบูรณ์ดีแล้ว แต่ผู้ที่นำแผนงานนั้นไปควบคุมโครงการ ไม่ได้ติดตามประเมินผลตามระยะเวลาอันควร ว่างานได้ดำเนินไปตามกำหนดเวลาในแผนหรือไม่ หรือในบางครั้งมีการเปลี่ยนแปลงกำหนดเวลาและขั้นตอนโดยพละการ เช่น ในแผนกำหดให้ดำเนิน การขุดหลุมฐานรากและเทคอนกรีตหยาบไปพร้อมๆ กัน ปรากฏว่าผู้ดำเนินการก่อสร้างได้รอจนขุดหลุมฐานรากเสร็จทั้งหมดจึงเทคอนกรีตหยาบและผูกเหล็กตะแกรง ทำให้เสียเวลาโดยใช่เหตุ และกระทบกับงานที่อยู่ถัดไป คืองานเทคอนกรีตฐานราก ดังนั้นการควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานนั้นเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเท่าที่ผ่านมา ความล้มเหลวของโครงการส่วนมากเกิดจากการควบคุมและติดตามผลงานตลอดจนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ดีพอ

เกิดเหตุสุดวิสัย

โครงที่ต้องใช้ระยะเวลาดำเนินการนานๆ ใช้เครื่องจักรเครื่องมือและแรงงานจำนวนมาก อาจ จะเกิดอุบัติเหตุที่คาดไม่ถึงหรือไม่สามารถควบคุมได้ เช่น จากภัยธรรมชาติ น้ำท่วม แผ่นดินไหว ฝนตกหนัก วัสดุขาดแคลน การนัดหยุดงาน เครื่องจักรเครื่องมือชำรุด

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

1.4 ผู้มีหน้าที่ในการวางแผน

แผนงานก่อสร้างถูกใช้ให้เป็นเครื่องมือควบคุมการทำงานและเป็นสื่อกลางเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันสำหรับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในงานก่อสร้าง ดังนั้นหลายฝ่ายจึงต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการวาง แผนงาน ผู้ที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนงานจะประกอบด้วย เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ ผู้รับงานก่อสร้างหรือผู้รับจ้าง และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

1.4.1 เจ้าของงาน

เจ้าของงาน จะเป็นผู้ที่ต้องกำหนดความต้องการเบื้องต้นโดยรวมของงานก่อสร้าง ในด้านความก้าวหน้างานที่พึงประสงค์ หรือลำดับความก้าวหน้างานในส่วนต่างๆ ทั้งนี้อาจจะเกี่ยวเนื่องกับการใช้ประโยชน์สิ่งก่อสร้าง การเอื้อประโยชน์ต่อประชาชน รวมถึงการจัดการงบประมาณค่าก่อสร้าตามกำหนดระยะเวลาก่อสร้าง

กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง

อาจจะกำหนดในแต่ละขั้นตอนการก่อสร้าง หรือกำหนดระยะ เวลาแล้วเสร็จของการก่อสร้างทั้งหมด แต่ในบางครั้งอาจจะให้ผู้รับงานก่อสร้างจัดทำแผนงานตามความเหมาะสม นำเสนอเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

กำหนดเงื่อนไขการจ่ายค่าจ้าง

เป็นการกำหนดกรอบการแบ่งงวดงานและการชำระค่าก่อสร้าง อาจจะกำหนดเป็นปริมาณงานไว้ชัดเจน หรือกำหนดการชำระค่าก่อสร้างตามผลงานที่ได้ทำในแต่ละงวดงานโดยทั่วไปจะกำหนดระยะเวลางวดการชำระค่าก่อสร้างไว้ทุกๆหนึ่งเดือนหรือสามสิบวัน ซึ่งทำให้การวางแผนงานก่อสร้างต้องสอดคล้องกับรายละเอียดการกำหนดงวดงาน

กำหนดวิธีการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพงาน

วิธีการควบคุมงานและการตรวจสอบคุณภาพงาน จะทำให้มีผลกระทบกับระยะเวลาการปฏิบัติงาน เช่น การเทคอนกรีตจะต้องขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบ การตรวจสอบคุณภาพงานอาจต้องมีการทดสอบตามหลักวิชาการและมีการบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นหลักฐาน

นอกจากนี้ยังอาจจะมีเงื่อนไขอื่นๆที่เจ้าของงานกำหนด และจะมีผลเกี่ยวเนื่องไปถึงการจัดทำแผนงานก่อสร้าง และท้ายที่สุด เจ้าของงานจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนงานก่อสร้างที่จัดทำก่อนนำไปใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างต่อไป

1.4.2 ผู้ออกแบบ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ผู้ออกแบบ จะเป็นผู้ให้แนวทางการจัดการงานก่อสร้างโดยสรุป รวมทั้งกำหนดรายละเอียดและวัตถุประสงค์ในการออกแบบในแต่ละส่วนของสิ่งก่อสร้าง การออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจถึงเทคนิคการก่อสร้างที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องกำหนดคุณลักษณะ และกระบวนการตรวจสอบคุณภาพงานตามข้อกำหนดมาตรฐานงานก่อสร้างที่ได้กำหนดไว้โดยกฎหมาย ข้อกำหนดโดยหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ ผู้ออกแบบอาจจะกำหนดวิธีการก่อสร้าง เช่น กำหนดวิธีการตอกเสาเข็มว่าจะใช้ปั้นจั่นตอกเสาเข็มชนิดใด หรือกำหนดวิธีการติดตั้งท่อระบบต่างๆ เป็นต้น หรืออาจจะกำหนดเงื่อนไขหรือรูปแบบในการจัดทำแผนงานก่อสร้าง

1.4.3 ผู้รับงานก่อสร้าง

ผู้รับงานก่อสร้าง จะต้องเป็นผู้จัดทำแผนงานก่อสร้างโดยละเอียด การดำเนินการจัดทำแผนงานจะต้องดำเนินการโดยวิศวกรผู้มีประสบการณ์หรือมีความชำนาญในงานก่อสร้างที่จะดำเนินการ การประกวดราคางานก่อสร้างจะกำหนดให้ผู้เข้าประกวดราคาต้องจัดทำแผนงานก่อสร้างเบื้องต้นเสนอพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อเข้าแข่งขัน ดังนั้นเมื่อผู้รับงานก่อสร้างตัดสินใจจะเข้าประกวดราคาแข่งขันจะต้องศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำแผนงาน สิ่งที่ผู้วางแผนงานก่อสร้างจะต้องทราบในเบื้องต้นคือ

ความต้องการของเจ้าของงาน

รายละเอียดและเงื่อนไขของผู้ออกแบบ

ลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมของสถานที่ก่อสร้าง

ข้อบังคับ ข้อกำหนด กฎหมายและข้อบัญญัติของท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

ฯลฯ

เมื่อได้รับการตัดสินให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาแล้ว ผู้รับงานก่อสร้างต้องจัดทำแผนงานก่อสร้างโดยละเอียดเสนอขอความเห็นชอบจากเจ้าของงาน เมื่อได้รับความเห็นชอบแผนงานแล้วให้ยึดถือเป็นแผนงานหลักที่ทุกฝ่ายจะใช้ในการบริหารและควบคุมงานก่อสร้างต่อไป

1.4.4 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

กลุ่มคนอีกส่วนหนึ่งที่ต้องเข้ามามีบทบาทในการวางแผนคือ กลุ่มปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานคุณภาพต่างๆ กลุ่มงานติดตั้งเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง กลุ่มจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายน้ำ ระบบสื่อสาร ฯลฯ ผู้เกี่ยวข้องในส่วนนี้จะเข้ามาร่วมกำหนดระยะเวลาและความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับการดำเนินการก่อสร้าง

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

1.5 คุณสมบัติของผู้วางแผนงานก่อสร้าง

วิศวกรผู้วางแผนงานก่อสร้างต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์มีความชำนาญในงานก่อสร้างที่จะวางแผน รู้จักวิธีการก่อสร้างโดยเฉพาะยุทธวิธีการก่อสร้าง ผู้วางแผนงานก่อสร้างจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการก่อสร้าง สามารถประสานงานฝ่ายต่างๆ เข้าด้วยกันและสามารถบริหารจัดการความ สัมพันธ์ไปในแนวทางที่ถูกต้อง ไม่เกิดความขัดแย้ง อีกประการหนึ่งต้องสามารถตรวจสอบปริมาณงานตามแผนได้ตลอดเวลา มีความเข้าใจถึงสภาพการทำงานของผู้รับเหมาหลักรวมถึงผู้รับเหมาย่อย มีข้อมูลในการวางแผนอย่างเพียงพอและต้องเป็นผู้ที่ใช้ดุลพินิจในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

สรุป

การปฏิบัติงานทุกประเภท จำเป็นต้องมีการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน งานจะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวนอกจากจะมีแผนงานที่ดีแล้วยังต้องกำกับดูแลให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนงาน สำหรับงานก่อสร้างเป็นลักษณะงานที่มีปัจจัยมากระทบหลายอย่าง เช่น สภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงความต้องการของเจ้าของงาน ปัญหาด้านเทคนิค ปัญหาด้านวัสดุและแรงงาน รวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ทำให้งานไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามแผนกำหนดเวลาที่วางไว้ จะต้องมีการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาและปรับแก้แผนให้ทันท่วงที

นอกจากใช้แผนงานเป็นแนวทางในการบริหารจัดการและการปฏิบัติงานแล้ว แผนงานยังใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามประเมินความก้าวหน้างานรวมถึงการคาดการณ์ว่าจะสามารถแล้วเสร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

บทที่ 2
ขอบเขต หน้าที่ และขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง

งานก่อสร้าง มีองค์ประกอบมากมาย จะต้องมีการบริหารจัดการที่ดี เพื่อให้งานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันดำเนินไปอย่างเป็นระบบ การบริหารจัดการจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้ประสานทุกฝ่ายให้ดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้ก็คือแผนการทำงาน การที่จะทำแผนการทำงานให้ได้ดีนั้น ผู้วางแผนต้องมีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์อย่างกว้างขวาง ทั้งงานในวิชาชีพและงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในเบื้องต้นต้องรู้ถึงขอบเขต หน้าที่และขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง เพื่อให้ได้แผนงานที่สมบูรณ์และเหมาะสมกับงานก่อสร้างในแต่ละครั้งซึ่งมีความแตกต่างกัน

2.1 ขอบเขตของการวางแผนงานก่อสร้าง

การวางแผนในงานก่อสร้างต้องดำเนินการให้ครอบคลุมองค์ประกอบในการบริหารจัดการงานก่อสร้างในด้านต่างๆ จึงต้องจัดทำแผนงานในด้านต่างๆ ได้แก่

แผนงาน (Work Plan)

แผนคนงาน (Labor Plan)

แผนจัดหาวัสดุ (Material Plan)

แผนเครื่องจักรกล (Equipment Plan)

แผนการเงิน (Cash flow Plan)

2.1.1 แผนงาน

แผนงาน เป็นแผนที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ต้องดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มงานย่อยหรือกิจกรรม การจัดลำดับการดำเนินการ ปริมาณงานและกำหนดเวลาการทำงาน ปัจจัยที่ต้องนำมาประกอบคือ วิธีการก่อสร้าง จำนวนแรงงานและเครื่องจักรกล ระบบการจัดทำแผนงานในปัจจุบันมีสองระบบใหญ่คือ ระบบแผนภูมิแท่งและระบบวิธีวิถีวิกฤต การจัดทำแผนงานก่อสร้างจะเริ่มตั้งแต่การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง งานก่อสร้าง จนถึงการทดสอบขั้นสุดท้ายก่อนส่งมอบงาน การจัดทำแผนงานก็เพื่อทำให้ทุกคนได้รู้ถึงงานที่ตนต้องปฏิบัติและเตรียมการณ์ล่วงหน้า

2.1.2 แผนคนงาน

การดำเนินการจัดทำแผนคนงานจะจัดทำไปพร้อมกับแผนงานหรือหลังจากทำแผนงานเสร็จแล้ว ในเบื้องต้นต้องกำหนดจำนวนคนงานรวมที่จะปฏิบัติงานในแต่ละวันตลอดระยะเวลา

การก่อสร้าง จากนั้นจะกำหนดจำนวนคนงานที่จะปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรมย่อยที่แยกไว้ จัดทำเป็นแผนภูมิแท่งในตารางเวลาที่นำมาจากแผนงาน และต้องวิเคราะห์จำนวนคนงานรวมที่ทำในแต่ละวัน หากปรากฏว่าในวันใดมีจำนวนคนงานรวมมากกว่าที่กำหนดไว้ในตอนแรก จะต้องทำการปรับแก้แผนงานใหม่ โดยการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาทำงาน หรือจัดลำดับการทำงานของกิจกรรมย่อยใหม่โดยไม่กระทบความสัมพันธ์กับหน่วยงานข้างเคียง หากไม่สามารถเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาได้ก็เปลี่ยนแปลงจำนวนคนงานในกิจกรรม การเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้เพิ่มเวลาทำงานเมื่อต้องลดจำนวนคนงาน หรือหากเพิ่มจำนวนคนงานจะทำให้ลดเวลาทำงาน การจัดทำแผนคนงานก็เพื่อควบคุมจำนวนคนงานในแต่ละวัน รวมถึงการเตรียมการจัดหาคนงานไว้ล่วงหน้า

2.1.3 แผนจัดหาวัสดุ

เมื่อแผนงานและแผนคนงานสอดคล้องกันดีแล้ว จะนำแผนงานมาพิจารณาจัดทำแผนจัดหาวัสดุตามความต้องการของแต่ละกิจกรรม ในการจัดทำแผนจัดหาวัสดุจะจัดทำเฉพาะวัสดุที่จำเป็นต้องเตรียมการจัดหาไว้ล่วงหน้าตามความเหมาะสม เช่น ดินถม คอนกรีตผสมเสร็จ เหล็ก เป็นต้น สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดทำแผนจัดหาวัสดุมีดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ความประยัดในการจัดซื้อ

การจัดซื้อจำนวนมากจากโรงงานผู้ผลิตจะถูกกว่าซื้อย่อยจากร้านค้าในท้องถิ่น

การจัดเก็บ

ต้องคำนึงถึงความสามารถในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการฝากเก็บในสถานที่ให้บริการเช่าสถานที่จัดเก็บ ความเสียหายจากการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุบางประเภทมีอายุการใช้งานหรืออาจชำรุดเสียหายง่ายหากการดูแลไม่ดีพอ

ปริมาณที่เพียงพอ

การจัดหาวัสดุต้องเพียงพอและทันเวลาต่อการใช้งานตามแผนงานที่วางไว้ในแต่ละช่วงเวลา

การจัดทำแผนจัดหาวัสดุ จะช่วยให้ฝ่ายจัดหาได้เตรียมการล่วงหน้าในด้านต่างๆ เช่น การติดต่อสั่งซื้อหรือสั่งจอง การตรวจสอบคุณลักษณะตามข้อกำหนด หรือการทดสอบเบื้องต้นก่อนสั่งซื้อ

2.1.4 แผนเครื่องจักรกล

โดยทั่วไป บริษัทก่อสร้างจะไม่จัดซื้อเครื่องจักรกลไว้ครอบครองในการทำธุรกิจก่อสร้าง ส่วนมากจะทำการเช่าจากผู้ประกอบธุรกิจให้บริการเช่าเครื่องจักรกล เช่น ปั้นจั่น รถขุด รถขนดิน ฯลฯ ทั้งนี้เพราะงานก่อสร้างในแต่ละครั้งอาจจะไม่ได้ใช้เครื่องจักรกลบางประเภททำให้เมื่อจัดซื้อไว้ครอบครองแล้วจะไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการมีไว้ครอบครอง

เครื่องจักรกลที่ไม่ควรจัดซื้อไว้ครอบครองมีหลายชนิด เช่น รถขุดขนาดใหญ่ รถบรรทุกเทท้าย เครื่องยกหรือปั้นจั่น เป็นต้น เครื่องจักรกลเหล่านี้จะใช้วิธีเช่าใช้ตามระยะเวลา ซึ่งต้องมีการจัดทำแผนในการจัดหาเช่นเดียวกับการจัดหาวัสดุ เพราะการเช่าเครื่องจักรกลจะต้องติดต่อผู้ให้บริการเป็นการล่วงหน้า นอกจากนี้การจัดทำแผนเครื่องจักรกลจะทำให้ทราบระยะเวลาที่จะใช้งาน และต้องควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด เพื่อจะได้ใช้เครื่องจักรกลที่เช่ามาอย่างเต็มเวลาเต็มประสิทธิภาพคุ้มกับค่าใช้จ่ายที่เสียไป

การจัดทำแผนเครื่องจักรกล ผู้วางแผนจะนำแผนงานมาเป็นแนวทางในการจัดทำแผนเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับขนาดและปริมาณของงาน รวมทั้งช่วงเวลาที่จะต้องใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทโดยจัดทำเป็นแผนภูมิแท่งต่อเนื่องจากแผนงาน

2.1.5 แผนการเงิน

งานก่อสร้างเป็นงานที่ต้องใช้เงินทุนหมุนเวียนค่อนข้างสูง และจะต้องจัดเตรียมเงินไว้สำรองจ่ายตลอดเวลา การทำแผนการเงินจะไม่ทำเป็นแผนภูมิแท่งแต่จะจัดทำเป็นตารางแสดงการเคลื่อน ไหวเข้าออกของกระแสการเงินเป็นช่วงๆตามระยะเวลาการแบ่งงวดการชำระค่าก่อสร้าง และนำแผนงานมาคำนวณค่าใช้จ่ายสะสมตามช่วงเวลา เขียนกราฟเส้นจะมีลักษณะของเส้นกราฟคล้ายตัว “S” จึงเรียกว่า “S Curve”

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ในแผนการเงินจะแสดงรายละเอียดการใช้จ่ายจริงที่คิดจากมูลค่างานที่ทำได้ตามแผนงาน อีกส่วนหนึ่งจะแสดงรายรับที่ได้ตามค่าจ้างงานในแต่ละงวดงาน ส่วนสุดท้ายเมื่อหาผลต่างของรายการจ่ายและรายการรับแล้วจะปรากฏผลสภาวะการเงินที่จ่ายเกินรายรับ ซึ่งทำให้ผู้รับจ้างงานก่อสร้างได้ทราบถึงจำนวนเงินที่ต้องจัดเตรียมไว้สำรองจ่ายตามระยะเวลาต่างๆ

ทั้งหมดนี้เป็นขอบเขตของการจัดทำแผนในงานก่อสร้างทั่วไป ซึ่งผู้ดำเนินการธุรกิจก่อสร้างจะใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง เพื่อให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.2 หน้าที่ในการวางแผนงานก่อสร้าง

ในการปฏิบัติงานใดๆจะต้องกำหนดหน้าที่และบทบาทให้แก่ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มคน ในงานก่อสร้าง เมื่อตัดสินใจที่จะดำเนินการหรือได้รับมอบงานให้ดำเนินการแล้ว สิ่งแรกสุดคือการจัดทำแผนงานก่อสร้าง และผู้ที่มีหน้าที่ในการวางแผนงานก่อสร้างคือผู้ที่รับผิดชอบในการจัดการงานก่อสร้างหรือผู้ที่จะดำเนินการก่อสร้าง ผู้ที่รับผิดชอบในการจัดการงานก่อสร้างจะต้องจัดหาคณะบุคคลที่จะดำเนินการจัดทำแผนงานก่อสร้าง

โดยมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเป็นหัวหน้าคณะ มีหน้าที่ในการจัดทำแผนงานก่อสร้าง โดยการประสานกับผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับงานที่ดำเนินการ

เจ้าของงาน จะต้องกำหนดรายละเอียดในเรื่องระยะเวลาก่อสร้างตามความก้าวหน้างานที่ต้องการ และเวลารวมหรือเวลาเริ่มและสิ้นสุดการก่อสร้าง

ผู้ออกแบบ จะเป็นผู้กำหนดรายละเอียดด้านเทคนิคหรือตามหลักวิชาการก่อสร้าง นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาลำดับงานที่จะดำเนินการก่อนหลัง

คณะทำงานวางแผนงานจะต้องพิจารณาจัดทำแผนงานตั้งแต่เริ่มต้นรับงานก่อสร้าง ซึ่งจัดแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลาตามลำดับดังนี้

1. การวางแผนงานก่อนเริ่มงานก่อสร้าง
2. การวางแผนงานระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง
3. การวางแผนงานการส่งมอบงาน
4. การวางแผนงานในระยะเวลาการรับประกันผลงาน

2.3 ขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การจัดทำแผนงานก่อสร้างเป็นงานที่มีปัจจัยบังคับหลายอย่าง ผู้วางแผนจะต้องแยกแยะ และหาความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันของกิจกรรมต่างๆ ตามเงื่อนไขทั้งที่เป็นเงื่อนไขภายในของผู้รับงานก่อสร้างเอง เช่น บุคลากร เครื่องจักร การเงิน และเงื่อนไขจากภายนอก เช่น ข้อกำหนดในแบบและรายการละเอียด ข้อกำหนดในสัญญา ข้อกำหนดของกฎหมายและข้อบังคับท้องถิ่น ฯลฯ เพื่อให้การวางแผนดำเนินการไปได้จึงต้องจัดลำดับขั้นตอนการจัดทำแผนงานก่อสร้างดังนี้

กำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย
สำรวจพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ข้างเคียง
รวบรวมกฎหมายและข้อบังคับท้องถิ่น
รวบรวมข้อกำหนดจากแบบและรายการประกอบแบบรวมทั้งสัญญา
จัดทำโครงสร้างรายการงานหรือจำแนกกิจกรรมย่อย
เลือกเทคนิคการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างและยุทธวิธีในการก่อสร้าง
จัดลำดับความสัมพันธ์กิจกรรมย่อยต่างๆ
กำหนดทรัพยากรที่จะใช้ เช่น วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรเครื่องมือและบุคลากร
กำหนดเวลาทำงานในแต่ละกิจกรรม
ร่างแผนงาน ตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข
ประชุมทำความเข้าใจและระดมความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงขั้นสุดท้าย

นำเสนอแผนงานที่เสร็จสมบูรณ์ขอความเห็นชอบ

งานก่อสร้างแต่ละงาน จะมีภารกิจที่ต้องดำเนินการและจัดทำแผนงานตั้งแต่ยังไม่เริ่มก่อสร้างจนหลังจากเสร็จสิ้นการก่อสร้าง ซึ่งจัดแบ่งเป็นการจัดทำแผนงานตามระยะเวลา

การวางแผนงานก่อนเริ่มการก่อสร้าง

การวางแผนงานระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

การวางแผนงานการส่งมอบงาน

การวางแผนงานในระยะเวลาการรับประกันผลงาน

2.3.1 การวางแผนงานก่อนเริ่มการก่อสร้าง

ก่อนการก่อสร้างเริ่มต้นขึ้น มีงานที่ต้องดำเนินการหลายอย่าง ดังนั้น เพื่อให้งานดำเนินการไปอย่างราบรื่นดังคำกล่าวที่ว่า “เมื่อเริ่มต้นดีแล้วเท่ากับงานสำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง” จึงมีการจัดทำแผนการดำเนินการช่วงก่อนการก่อสร้างจะเริ่มขึ้น ซึ่งงานที่ต้องดำเนินการในขั้นตอนนี้คือ

งานสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

งานศึกษาข้อมูลจากเนื้องานตามแบบและรายการประกอบแบบ

งานจัดทำจัดหาโครงสร้างชั่วคราวและเครื่องจักรกล

งานจัดเตรียมบุคลากรและสถานที่พักที่ทำงานและสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวอื่นๆ

งานสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

งานในส่วนนี้จะเป็นการสำรวจสภาพภูมิประเทศบริเวณที่ก่อสร้างและบริเวณข้างเคียง งานตรวจสอบแนวเขตพื้นที่ตามหลักฐานทางราชการ งานสำรวจผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงหรือต่อชุมชนการศึกษาข้อกำหนดของกฎหมายและข้อบังคับท้องถิ่น งานวางผังบริเวณก่อสร้าง การจัดการจราจรในบริเวณก่อสร้างเกี่ยวเนื่องถึงการจราจรโดยรอบนอกบริเวณก่อสร้าง ซึ่งจะได้อธิบายละเอียดในบทที่ 4 เรื่องการสำรวจและเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

งานศึกษาข้อมูลจากเนื้องานตามแบบและรายการประกอบแบบ

เพื่อให้การวางแผนงานก่อสร้างมีความถูกต้องครบถ้วนในเนื้องานที่ต้องดำเนินการ จึงจำเป็นต้องจัดเวลาให้คณะทำงานได้ศึกษาแบบก่อสร้างในเรื่องของ แผนผังอาคาร รูปตั้ง รูปตัด ส่วนที่อยู่ใต้ดิน รายละเอียด ข้อกำหนดทั่วไป การจัดกลุ่มงานตามลักษณะสิ่งปลูกสร้าง ความยากง่ายในการดำเนินการ รวมถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ที่ตรวจพบในแบบและรายการละเอียด หากมีข้อขัดแย้งหรือข้อสงสัย จะต้องติดต่อกับผู้ออกแบบหรือเจ้าของงาน เพื่อขอคำวินิจฉัยหรือขอคำแนะนำเพิ่มเติม

งานจัดทำจัดหาโครงสร้างชั่วคราวและเครื่องจักรกล

จากการศึกษาแบบและรายการละเอียดจะนำไปสู่การตัดสินใจเลือกวิธีการก่อสร้าง การเลือกใช้โครงสร้างชั่วคราวและเครื่องจักรกลหรือแรงงานให้เหมาะสมกับวิธีการก่อสร้าง โดยเฉพาะโครงสร้างชั่วคราวและเครื่องจักรกล ต้องกำหนดรายละเอียดในการจัดทำหรือจัดซื้อจัดหาไว้ให้ชัดเจน หากเป็นการจัดทำขึ้นเอง จะต้องมีการคำนวณออกแบบเขียนแบบ

งานจัดเตรียมบุคลากรและสถานที่พักที่ทำงานและสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวอื่นๆ

งานก่อสร้างในเขตชุมชนหนาแน่นและมีพื้นที่ใช้สอยจำกัด งานจัดเตรียมบุคลากรและสถานที่พักที่ทำงาน และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว จะเป็นงานที่ต้องใช้เวลาสำรวจและดำเนินการมาก เช่น การสำรวจบุคลากรระดับบริหารและดำเนินการ การสำรวจสภาวะแรงงานในท้องถิ่น การสำรวจเรื่องการจัดหาที่พักอาศัยของบุคลากร สถานที่ทำงานหรือสำนักงานสนาม สถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

ทุกเรื่องที่ได้กล่าวมาข้างต้น เป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการวางแผนการดำเนินงานโดยทันที โดยเริ่มตั้งแต่เมื่อตัดสินใจทำงานก่อสร้างหรือเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างและก่อนที่สัญญาจะมีผลบังคับเงื่อนเวลาก่อสร้าง รายละเอียดหลายอย่างต้องใช้เวลาในการสำรวจ ศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล มากพอสมควร

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การสำรวจต่างๆ อาจจัดทำเป็นแบบพิมพ์ตารางดังภาพที่ 2-1

แบบสำรวจบริเวณก่อสร้าง

หน่วยงาน	ชื่องาน
ที่ตั้ง	เส้นทางคมนาคมหลักใกล้เคียง
สำรวจโดย	วันที่
สภาพการจราจรนอกบริเวณหน้างาน	
การจราจรภายในบริเวณหน้างาน	
สภาพโดยรอบบริเวณหน้างาน เช่น สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ใหญ่ เขตทางสาธารณะ การป้องกันอันตรายสาธารณะ โรงเรียน สวนสาธารณะ แหล่งน้ำ สนามบิน โรงพยาบาล ฯลฯ	
ความจำเป็นในการป้องกันเสียงรบกวน	
บริการสาธารณูปโภคที่จำเป็นในการก่อสร้าง	
สภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศ	
วันหยุดงานท้องถิ่น	

หมายเหตุ ปรับเปลี่ยน เพิ่มเติม ได้ตามสภาพงาน

ภาพที่ 2-1 ตัวอย่างแบบพิมพ์สำหรับบันทึกข้อมูลการสำรวจสถานที่ก่อสร้าง

2.3.2 การวางแผนงานระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

เมื่อได้ดำเนินการในส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างแล้ว จะนำข้อมูลต่างๆ มาดำเนินการจัดทำแผนงานก่อสร้างในช่วงตั้งแต่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งโดยปกติงานก่อสร้างจะเริ่มก่อสร้างจากข้างล่างขึ้นข้างบน การวางแผนงานในขั้นตอนนี้จะต้องจัดทำบัญชีแยกกลุ่มงาน หรือบัญชีโครงสร้างรายการงาน(Work Breakdown Structure) โดยจะต้องคำนึงถึงรายละเอียดดังนี้

วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการก่อสร้าง
ระยะเวลาการก่อสร้างที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า
กลุ่มงานย่อยตามลักษณะงานหรือวิธีการก่อสร้างหรือตามประเภทช่างฝีมือ
ปริมาณงานในกลุ่มงานย่อยต่างๆ
การใช้วัสดุอุปกรณ์ แรงงาน เครื่องจักรกล
สถิติอัตราการทำงานหรืออัตราผลผลิตที่ได้
การแบ่งงวดงานหรืองวดการชำระเงินในสัญญา
ลำดับการทำงานก่อนหลังต่อเนื่องกัน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

2.3.3 การวางแผนการส่งมอบงาน

ในระหว่างการก่อสร้าง จะกำหนดการส่งมอบงานเป็นงวดๆ โดยระบุไว้ในสัญญาจ้างก่อสร้าง ทั้งนี้เพื่อกำหนดรายละเอียดและเงื่อนไขในการจ่ายค่าก่อสร้างตามระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้รับจ้างได้มีเงินหมุนเวียน โดยทั่วไปจะกำหนดการส่งมอบงานและจ่ายค่าก่อสร้างแต่ละงวดในเวลา 30 วันหรือหนึ่งเดือน การส่งมอบงานมีภาระงานที่ต้องดำเนินการหลายอย่าง เช่น การตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของปริมาณงาน การตรวจสอบคุณภาพ การทดสอบทางวิชาการ การทดสอบการใช้งาน การติดต่อนัดหมายคณะกรรมการตรวจการจ้าง การดำเนินการด้านเอกสาร เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดแผนการปฏิบัติไว้ล่วงหน้าในแต่ละงวดงาน และที่สำคัญคือการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ซึ่งจะต้องมีการรวบรวมเอกสารสำคัญต่างๆ เช่น หนังสือคู่มือการใช้อาคารและอุปกรณ์ ใบอนุญาตตามข้อบังคับท้องถิ่น แบบสร้างจริง (As Built Drawing) เป็นต้น นอกจากนั้นยังต้องมีการทดสอบงานระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบประปาและสุขาภิบาล

2.3.4 การวางแผนงานในระยะเวลาการรับประกันผลงาน

ในงานก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างของทางราชการ จะมีข้อกำหนดไว้ในสัญญาจ้างก่อสร้างให้ผู้รับจ้างรับประกันการชำรุดบกพร่องของงานที่ทำไว้เป็นเวลา 2 ปี หรือมากกว่า หลังจากมีการรับมอบงานงวดสุดท้ายดังนั้นภาระผูกพันระหว่างเจ้าของสิ่งก่อสร้างกับผู้รับจ้าง

จะยังมีผลบังคับจนกว่าจะพ้นระยะเวลารับประกันผลงาน ในระหว่างการรับประกันผลงาน จะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติในเรื่อง การตรวจสอบสภาพอาคาร การประเมินความชำรุดเสียหาย การติดต่อสื่อสาร การดำเนินการแก้ไข และการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

บทที่ 3
การประมาณราคา การประกวดราคา และสัญญาจ้างก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างมีลำดับการดำเนินการเริ่มตั้งแต่หน่วยงานเจ้าของงานกำหนดแนวคิดตามความต้องการ หรือตามวัตถุประสงค์ของโครงการ การสำรวจความเป็นไปได้หรือความเหมาะสม การเขียนแบบและรายการละเอียด การประมาณราคา การประกวดราคา การจัดทำสัญญาจ้างก่อสร้าง การดำเนินการก่อสร้าง ในทุกขั้นตอนจะมีความสำคัญเป็นเหตุเป็นผลเชื่อมโยงกัน ในบทนี้จะได้อธิบายถึงขั้นตอนการประมาณราคา การประกวดราคา และการทำสัญญาจ้างก่อสร้าง ซึ่งจะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนงานก่อสร้างจะเริ่มต้น

3.1 การประมาณราคา

การประมาณราคาในงานก่อสร้างจะมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือการประมาณราคาโดยประมาณ และการประมาณราคาโดยละเอียด

การประมาณราคาโดยประมาณ เป็นการประมาณราคาเพื่อให้ทราบเป็นเบื้องต้นถึงราคาก่อสร้างทั้งหมด เพื่อการตัดสินใจในเรื่องการจัดหางบประมาณค่าใช้จ่ายโดยรวม การประมาณราคาลักษณะนี้จะอาศัยสถิติข้อมูลที่รวบรวมไว้ คืออัตราราคาต่อหน่วย เช่น ราคาต่อพื้นที่ใช้สอย ราคาต่อความยาว ราคาต่อปริมาตร ซึ่งผลที่ได้จะเกิดความคลาดเคลื่อนประมาณ 15 - 20 % หรือประมาณราคาต่อหน่วยใช้สอย เช่นการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ 10 คูหา จะประมาณราคาว่าต่อหนึ่งคูหาจะมีค่าก่อสร้างเท่าใด การประมาณราคาก่อสร้างโรงพยาบาลชุมชนขนาด 50 ตียง คิดราคาต่อเตียงผู้ป่วยหนึ่งเตียงจะเป็นเท่าใด วิธีนี้จะเกิดการคลาดเคลื่อนประมาณ 20 - 30 % ของการประมาณราคาโดยละเอียด

การประมาณราคาโดยละเอียด เป็นการประมาณราคาที่ใช้ในการประกวดราคาหรือเพื่อดำเนินการก่อสร้างจริง การประมาณราคาในลักษณะนี้ จำเป็นต้องคำนวณปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้างจริงจากแบบและรายการละเอียด รวมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ปริมาณงานจะแยกเป็นสองส่วนคือ ปริมางานที่ต้องทำการก่อสร้าง ประกอบด้วยค่าวัสดุและค่าแรงงาน อีกส่วนหนึ่งคือ ปริมาณงานที่จัดซื้อจัดหาโดยตรง เช่น ครุภัณฑ์สำเร็จ เครื่องประมวลผล เป็นต้น

ในงานของราชการกับงานของเอกชน จะใช้หลักการเดียวกัน แต่จะแตกต่างกันในรายละเอียด ในที่นี้จะอธิบายเฉพาะการประมาณราคาในงานราชการ ซึ่ง สำนักพัฒนามาตรฐานงานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง โดยคณะกรรมการกำกับนโยบาย

ราคากลางงานก่อสร้าง: 2550 ได้กำหนดแนวทาง วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง โดยแบ่งลักษณะงานก่อสร้างเพื่อการคำนวณราคากลางออกเป็น 3 กลุ่มงาน คือ

1. งานก่อสร้างอาคาร
2. งานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม
3. งานก่อสร้างชลประทาน

3.1.1 แนวทาง วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง: 2550 ได้กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ ไว้ให้ถือปฏิบัติ โดยได้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

ในส่วนที่ 1 นี้จะประกอบด้วย ข้อกำหนด แนวทาง และวิธีปฏิบัติ ซึ่งส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางงานก่อสร้าง หน่วยงานที่มีหน้าที่ตรวจสอบและพิจารณางบประมาณ รวมทั้งหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องทราบ ทั้งนี้เพื่อให้มีหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างสำหรับใช้ได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ส่วนที่ 2 รายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

เป็นส่วนของรายละเกียดเกี่ยวกับข้อมูลที่จำเป็นในการคำนวณราคากลาง และจะมีการปรับปรุงให้มีความเป็นปัจจุบันและสอดคล้องตามสภาวการณ์ ประกอบด้วย

1. ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการสำหรับการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง
2. ราคาค่าวัสดุ
3. ค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง
4. ค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคา อัตราค่างานดิน และอัตราราคางานปรับปรุงฐานรากและงานระเบิดหิน

ส่วนที่ 3 หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F

ตาราง Factor F ได้จัดทำแยกตามกลุ่มงานคือ ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร ตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม และงานก่อสร้างชลประทาน

3.1.2 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานก่อสร้างอาคาร

คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง:2550 ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารไว้ดังนี้

ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างอาคาร

งานก่อสร้างอาคาร หมายถึง งานก่อสร้างใหม่ งานปรับปรุง งานซ่อมแซม งานรื้อถอน และหรือต่อเติมอาคาร บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ เรือหรือพาหนะสำหรับขนส่งข้ามฟาก ท่าเทียบเรือ ตึกแถว ร้านค้า โรงเรือน โรงเรียน โรงพยาบาล โรงงาน โรงภาพยนตร์ ศูนย์การค้า คลังสินค้า อาคารสำนักงาน อาคารที่ทำการ อาคารชุดพักอาศัย ศาลาที่พัก วัด พระอุโบสถ หอระฆัง กุฏิพระ มัสยิด สุเหร่า อนุสาวรีย์ หอสูง หอประชุม ห้องสมุด ตลาด อู่เรือ ท่าจอดเรือ สถานีนำร่อง สถานีขนส่งฯ หรือสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะรูปแบบหรือโครงสร้างคล้ายกับสิ่งก่อสร้างดังกล่าว ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าไปใช้สอยได้ และให้หมายความรวมถึงงานก่อสร้าง งานปรับปรุง งานซ่อมแซม งานรื้อถอน และ/หรืองานต่อเติมสิ่งก่อสร้างดังต่อไปนี้ด้วย

1. อัฒจันทร์หรือสิ่งก่อสร้างอย่างอื่น เพื่อใช้เป็นที่เล่นกีฬา และ/หรือออกกำลังกาย เช่น สนามกีฬา สนามฟุตบอล ลู่กีฬา สนามเทนนิส สนามบาสเกตบอล สนามแบดมินตัน สระว่ายน้ำ เป็นต้น

2. ป้ายและ/หรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดตั้งป้ายเพื่อการประชาสัมพันธ์ หรือเพื่อการโฆษณา

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

3. ถนน ทางเท้า พื้นที่ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถ ภายในบริเวณซึ่งเป็นส่วนประกอบของงานก่อสร้างอาคาร หรือสวนสาธารณะ

4. รางระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ บ่อพัก บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อเกรอะบ่อซึม บ่อเก็บน้ำหรือถังพักน้ำ งานระบบประปา งานปักเสาพาดสายและระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ภายในบริเวณซึ่งใช้เป็นส่วนประกอบของงานก่อสร้างอาคารหรือสวนสาธารณะ

5. สระน้ำ น้ำพุ เขื่อนกันดิน สะพานข้ามคู/คลอง ทางเดิน งานปลูกต้นไม้ งานประติมากรรม งานปลูกหญ้าและงานจัดสวน ภายในบริเวณซึ่งเป็นส่วนประกอบของงานก่อสร้างอาคารหรือสวนสาธารณะ

6. เสาธง รั้ว กำแพง ประตู และป้อมยาม

7. งานตกแต่งภายใน และ/หรืองานก่อสร้างอื่นใด ซึ่งเป็นส่วนประกอบ หรือเกี่ยวเนื่องและอยู่ภายในบริเวณสิ่งก่อสร้างอาคารนั้น

8. สิ่งก่อสร้างอื่น ตามที่คณะรัฐมนตรีและ/หรือคณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้างกำหนด

ทั้งนี้ ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างอาคารดังกล่าว กำหนดขึ้น

เพื่อใช้กับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างนี้เท่านั้น ไม่มีผลผูกพันหรือเกี่ยวเนื่องกับความหมาย คำจำกัดความ หรือขอบเขตของงานก่อสร้าง หรือสิ่งก่อสร้างตามที่กำหนดไว้ในคำสั่ง กฎ ระเบียบ มติคณะรัฐมนตรี หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องอื่นใด

เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

ในการคำนวณราคากลางหรือประมาณการราคาค่าก่อสร้างในงานก่อสร้างอาคาร ผู้ที่มีหน้าที่คำนวณจะต้องคำนวณให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด โดยต้องมีข้อมูลและเอกสารต่างๆที่เกี่ยว ข้อง เพื่อใช้ประกอบการคำนวณ สรุปได้ดังนี้

1. แบบแปลนและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) แบบแปลน 2) รายการประกอบแบบก่อสร้าง และ 3) รายการวัสดุมาตรฐานและวิธีใช้วัสดุก่อสร้าง

2. แบบพิมพ์สำหรับใช้ในการประมาณราคามี 6 แบบพิมพ์ กำหนดเป็น แบบพิมพ์ ปร.1 ถึง แบบพิมพ์ ปร.6

3. หลักเกณฑ์หรือคู่มือที่เกี่ยวข้องกับการถอดแบบตามหลักวิชาช่าง เช่น มาตรฐานการวัดปริมาณงานก่อสร้าง เกณฑ์การถอดแบบสำรวจปริมาณงานและวัสดุก่อสร้าง เกณฑ์การเผื่อปริมาณงานและวัสดุก่อสร้าง วิธีการคำนวณหาค่าวัสดุมวลรวม เป็นต้น

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

4. ราคาวัสดุก่อสร้าง ให้ใช้หลักเกณฑ์และวิธีการตามที่ได้กำหนดไว้ ในส่วนของแนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับราคาวัสดุ

5. ค่าแรงงานในการก่อสร้าง ให้ใช้หลักเกณฑ์และวิธีการตามที่กำหนดไว้ ในส่วนของแนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานในการก่อสร้าง

6. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง(ตาราง Factor F) ซึ่งประกอบด้วย ค่าอำนวยการ ค่าดอกเบี้ย ค่ากำไร และค่าภาษี ซึ่งได้จัดทำไว้ในรูปของตาราง Factor F

7. ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด(ถ้ามี) เป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างที่จำเป็นนอกเหนือจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างทั่วไป ตัวอย่างเช่น

การกำหนดให้ใช้นั่งร้านและความปลอดภัยต่อคนงานก่อสร้างตามกฎหมายแรงงาน

การทำ หมุดหลักฐานอ้างอิง(BENCH MARK) สำหรับตรวจสอบระดับ

การทดสอบการทรุดตัวของอาคารขณะก่อสร้างเป็นระยะๆ

การทำให้อาคารบางส่วนแล้วเสร็จเพื่อเข้าไปใช้สอยก่อนเสร็จทั้งโครงการ

การกำหนดให้ทำแผนงานก่อสร้างละเอียดด้วยระบบวิธีวิถีวิกฤต(C.P.M.)
การกำหนดให้ก่อสร้างสำนักงานสนามสำหรับผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
ค่าใช้จ่ายในการป้องกันตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ระบบป้องกันฝุ่น ฯลฯ
ค่าใช้จ่ายตามเงื่อนไขของสัญญา เช่น การไม่อนุญาตให้คนงานพักในบริเวณที่ก่อสร้าง
ค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องจักรกลพิเศษ เช่น หอปั้นจั่น(TOWER CRANE) ฯลฯ
ค่าใช้จ่ายในกรรมวิธีป้องกันชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลที่ 3

ฯลฯ

วิธีการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารใช้วิธีการประมาณราคาโดยละเอียด การหาปริมาณงานและวัสดุก่อสร้าง กระทำโดยวิธีการถอดแบบจากแบบแปลนและรายการก่อสร้าง ออกเป็นหน่วยๆ ตามวิธีการและหลักเกณฑ์การถอดแบบหาปริมาณวัสดุเพื่อคำนวณราคากลาง ซึ่งมีกระบวนการในการคำนวณตามขั้นตอน ดังนี้

1. การถอดแบบ เป็นขั้นตอนในการแยกงานก่อสร้างทั้งโครงการ ออกเป็นปริมาณเนื้องานของงานย่อยต่างๆลงในแบบพิมพ์สำหรับการประมาณราคา ซึ่งกำหนดให้ใช้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และเนื่องจากการคิดปริมาณเนื้องานของผู้ถอดแบบอาจคิดได้ไม่เท่ากัน เช่น การเผื่อค่าร้อยละความเสียหายต่างกัน ดังนั้น เพื่อให้ผู้ถอดแบบสามารถคิดปริมาณเนื้องานโดยมีมาตรฐานที่ใกล้เคียงกัน จึงกำหนดให้ผู้ถอดแบบใช้มาตรฐานการวัดเนื้องาน เกณฑ์การเผื่อการเสียหายและอื่นๆ อันเดียวกัน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

2. ราคาวัสดุ เป็นขั้นตอนในการหาราคาวัสดุของแต่ละงานย่อย ลงในแบบพิมพ์สำหรับการประมาณราคา ซึ่งราคาวัสดุนี้ให้ใช้ราคาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดเกี่ยวกับราคาวัสดุ ส่วนจะเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคาต่อชุด ให้ขึ้นอยู่กับหน่วยของปริมาณงานนั้นๆ

3. การใส่ค่าแรงงาน เป็นขั้นตอนการหาราคาค่าแรงงานของแต่ละงานย่อยต่างๆ ลงในแบบพิมพ์สำหรับการประมาณราคา ซึ่งค่าแรงงานจะกำหนดโดยคณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง ส่วนจะเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคาต่อชุด ให้ขึ้นอยู่กับหน่วยของปริมาณงานนั้นๆ

4. การใส่ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการก่อสร้าง เป็นขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายทางอ้อม ซึ่งได้แก่ ค่าอำนวยการ ค่าดอกเบี้ย กำไร และค่าภาษี ลงในแบบพิมพ์สำหรับการประมาณราคา ซึ่งจะกำหนดเป็นร้อยละของค่างาน(ค่าใช้จ่ายทางตรง) และเพื่อความสะดวกในการคำนวณและนำไปใช้ในทางปฏิบัติ ได้รวบรวมและจัดทำค่าใช้จ่ายดังกล่าวไว้เป็นตารางสำเร็จรูป เรียกว่า ตาราง Factor F

ทั้งนี้ ตามกระบวนการในการคำนวณ (ประมาณการ) ราคากลางงานก่อสร้างอาคารดังกล่าว สามารถสรุปเป็นหลักการทั่วไปสำหรับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารได้ดังนี้

(1) คำนวณหาค่างาน (ค่าใช้จ่ายทางตรง) โดยวิธีการถอดแบบรายการก่อสร้างจากแบบก่อสร้างเพื่อหาปริมาณงานและวัสดุที่จะใช้ในการก่อสร้าง ตามหลักเกณฑ์และวิธีการในการถอดแบบก่อสร้าง แล้วนำมาคำนวณกับราคาค่าวัสดุก่อสร้างและค่าแรงงาน โดยยังไม่รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการก่อสร้าง(ค่าใช้จ่ายทางอ้อม)

ราคาวัสดุก่อสร้าง ให้ใช้ราคาวัสดุตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในส่วนของแนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง

สำหรับค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้คิดรวมไว้ในราคาวัสดุแล้ว แต่หากมีความจำเป็นต้องคิดค่าขนส่งสำหรับวัสดุก่อสร้างบางรายการ ให้คิดตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในส่วนของแนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ส่วนค่าแรงงาน ให้ใช้อัตราค่าแรงงานตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในส่วนของแนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงาน/ดำเนินการ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

(2) นำค่างานที่คำนวณได้ ไปเทียบหาค่า Factor F จากตาราง Factor F ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดสำหรับการใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

(3) นำค่า Factor F ไปคูณกับค่างานตามข้อ(1) แล้วบวกด้วยค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ถ้ามี) ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นราคากลางของงานก่อสร้างอาคารนั้น

สำหรับ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์พิเศษ หรืองานก่อสร้างบางรายการ ที่ไม่สามารถคำนวณตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นได้ ให้คำนวณตามหลักเกณฑ์หรือวิธีการที่กำหนดในส่วนของการถอดแบบสำรวจปริมาณงาน วัสดุ และแรงงาน ในงานก่อสร้างอาคาร หรือตามแนวทางและวิธีการที่คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง หรือคณะอนุกรรมการหรือหน่วยงานที่คณะ กรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้างมอบหมาย กำหนดแบบพิมพ์สำหรับการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

เนื่องจากผู้ที่ทำหน้าที่ประมาณราคาได้ใช้แบบพิมพ์ในการประมาณราคาที่แตกต่างกัน ดังนั้น เพื่อให้มีแบบพิมพ์ที่ใช้ในการประมาณราคาหรือคำนวณราคากลางสำหรับงานก่อสร้างอาคารมีรูปแบบและลักษณะเดียวกัน จึงกำหนดแบบพิมพ์

เพื่อให้ผู้ทำหน้าที่ประมาณราคาหรือคำนวณราคากลางได้ใช้เป็นแบบมาตรฐานเดียวกัน รวม 6 แบบพิมพ์ ดังนี้

แบบพิมพ์ ปร.1 ใช้ประมาณการถอดแบบหาปริมาณงานและวัสดุก่อสร้างทั่วไป เช่น หาปริมาณงานถมดิน ฯลฯ หรือใช้เป็นแบบพิมพ์สำหรับประมาณราคาค่าก่อสร้างของงานต่างๆ เพื่อหาราคาต่อหน่วย เช่น งานทำประตูหน้าต่าง งานเดินท่อระบบต่างๆ ฯลฯ

แบบพิมพ์ ปร.2 ใช้ประมาณการถอดแบบหาปริมาณงานคอนกรีต งานไม้แบบ งานไม้ค้ำยัน และงานเหล็กเสริมคอนกรีตโดยเฉพาะ

แบบพิมพ์ ปร.3 ใช้ประมาณการถอดแบบหาปริมาณงานประเภทไม้โดยเฉพาะ

แบบพิมพ์ ปร.4 ใช้สำหรับรวมรายการปริมาณงานแต่ละประเภท โดยจะแสดงจำนวนวัสดุ และค่าแรงงานในงานก่อสร้าง ที่ประมาณการไว้ในแบบพิมพ์ ปร.1 ปร.2 และ ปร.3 แล้วนำยอดรวมมาลงไว้ในแบบพิมพ์นี้ แบบพิมพ์ ปร.4 จึงเป็นแบบพิมพ์สรุปและรวบรวมผลการประมาณราคาค่าวัสดุและค่าแรงงานในงานก่อสร้างนั้น ทั้งหมด

แบบพิมพ์ ปร.5 ใช้สรุปประมาณการราคาค่าก่อสร้างทั้งหมด

แบบพิมพ์ ปร.6 ใช้สรุปราคาค่าก่อสร้างกรณีมีงานก่อสร้างหลายงาน หรือใช้สำหรับการเปรียบเทียบราคา

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ตัวอย่างแบบพิมพ์ที่ใช้ในการประมาณราคาหรือคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร ทั้ง 6 แบบพิมพ์ ปรากฏตามภาพที่ 3-1 ถึงภาพที่ 3-6

แบบ ปร.1 แผ่นที่ /

รายการประมาณการ

สถานที่ก่อสร้าง แบบเลขที่ รายการเลขที่

ฝ่าย/งาน สำนัก/กอง กรม

ประมาณการโดย เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หน่วยละ	จำนวนเงิน บาท/สต.	หมายเหตุ

ภาพที่ 3-1 แบบพิมพ์ ปร.1

ภาพที่ 3-2 แบบพิมพ์ ปร.2

แบบ ปร.2 แผ่นที่ /

รายการประมาณการ

สถานที่ก่อสร้าง แบบเลขที่ รายการเลขที่

ฝ่าย/งาน สำนัก/กอง กรม

ประมาณการโดย เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	คอนกรีต ลบ.ม.	ไม้แบบ ตร.ม.	ไม้ค้ำยันต้น	เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ/เมตร						เหล็กเส้นกลมผิวข้ออ้อย/เมตร					หมายเหตุ
					6มม.	9มม.	12มม.	15มม.	19มม.	25มม.	12มม.	16มม.	20มม.	25มม.	28มม.	

แบบ ปร.3 แผ่นที่ /

รายการประมาณการ

สถานที่ก่อสร้าง	แบบเลขที่		รายการเลขที่
ฝ่าย/งาน	สำนัก/กอง		กรม
ประมาณการโดย	เมื่อวันที่	เดือน	พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	ชนิดไม้	ขนาดหน้าไม้ นิ้ว	ความยาว เมตร	จำนวน	ปริมาตร ฟ^3	หมายเหตุ

ภาพที่ 3-4 แบบพิมพ์ ปร.4

แบบ ปร.4 แผ่นที่ /

รายการประมาณการ

สถานที่ก่อสร้าง แบบเลขที่ รายการที่

ฝ่าย/งาน สำนัก/กอง กรม

ประมาณการโดย เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ต่อหน่วย	จำนวนเงิน		

แบบ ปร.5 แผ่นที่ /

ส่วนราชการ ฝ่าย/งาน สำนัก/กอง กรม

ประเภท

เจ้าของอาคาร

สถานที่ก่อสร้าง

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ สำนัก/กอง กรม

แบบเลขที่

ประมาณราคาตามตามแบบ ปร.4 จำนวน แผ่น

ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน(บาท)	Factor F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน(บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร				
2	ประเภทงานทาง				
3	ประเภทงานชลประทาน				
4	ประเภทงานสะพานและท่อเหลี่ยม				
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....%				
	เงินประกันผลงานหัก.....%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....%				
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม.....%				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น				
	คิดเป็นเงินประมาณ				
	ตัวอักษร				

ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร .....ตร.ม.

เฉลี่ยราคาประมาณ .....บาท/ตร.ม.

ประมาณการโดย .....

(.....)

ตรวจ ..... หัวหน้าฝ่าย/งาน .....

(.....)

เห็นชอบ ..... ผู้อำนวยการสำนัก/กอง .....

(.....)

โครงการความร่วมมือระหว่าง สถาบันการอาชีวศึกษา และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 3-5 แบบพิมพ์ ปร.5

แบบ ปร.6 แผ่นที่ /

รายการประมาณการ

สถานที่ก่อสร้าง แบบเลขที่ รายการที่

ฝ่าย/งาน สำนัก/กอง กรม

ประมาณการโดย เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ประมาณการโดย .....

(.....)

ตรวจ ..... หัวหน้าฝ่าย/งาน .....

(.....)

เห็นชอบ ..... ผู้อำนวยการสำนัก/กอง .....

(.....)

ภาพที่ 3-6 แบบพิมพ์ ปร.6

การจัดทำบัญชีแสดงปริมาณเนื้องาน ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (BOQ)

การถอดแบบสำรวจปริมาณงาน วัสดุ และแรงงาน ในการประมาณราคาค่าก่อสร้างงานอาคารโดยทั่วไป ให้จำแนกโครงสร้างของการถอดแบบเป็นลำดับตามขั้นตอนของการทำงาน โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน และให้ใส่รูปแบบลำดับหมายเลข ดังตัวอย่างในภาพที่ 3-7

ส่วนที่ 1 ค่างาน

แบ่งย่อยออกเป็น 4 กลุ่มงาน ดังนี้

1. กลุ่มงานที่ 1 ได้แก่ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบสุขาภิบาล และดับเพลิง (ในอาคาร) งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

2. กลุ่มงานที่2 ได้แก่ งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ งานระบบลิฟต์ และบันไดเลื่อน งานระบบพิเศษอื่นๆ

3. กลุ่มงานที่3 ได้แก่ งานครุภัณฑ์สั่งทำ(จัดจ้าง) และงานตกแต่งภายในอาคาร

4. กลุ่มงานที่ 4 ได้แก่ งานภูมิทัศน์

ส่วนที่ 2 ค่างานครุภัณฑ์สั่งซื้อ (จัดซื้อ) และระบบโสตทัศน์

ให้คิดราคาจากผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย แล้วนำไปรวมกับค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม สรุปเป็นค่าก่อสร้างได้เลย โดยไม่ต้องนำค่างานส่วนนี้ไปรวมกับค่างานส่วนที่ 1

โครงการความร่วมมือระหว่าง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)

เป็นค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างทั่วไป เช่น ค่าหอปั้นจั่น (Tower Crane) ระบบป้องกันฝุ่น ระบบป้องกันดินพัง และการไม่อนุญาตให้คนงานพักอาศัยในบริเวณที่ก่อสร้าง เป็นต้น ให้คิดเป็นราคาเหมารวมของค่าใช้จ่ายดังกล่าว แล้วยกไปรวมเป็นค่าก่อสร้างได้เลย โดยไม่ต้องนำไปคำนวณหาค่า Factor F รวมทั้งค่าภาษีมูลค่าเพิ่มอีก

ส่วนที่ 4 สรุปค่าก่อสร้างทั้งหมด

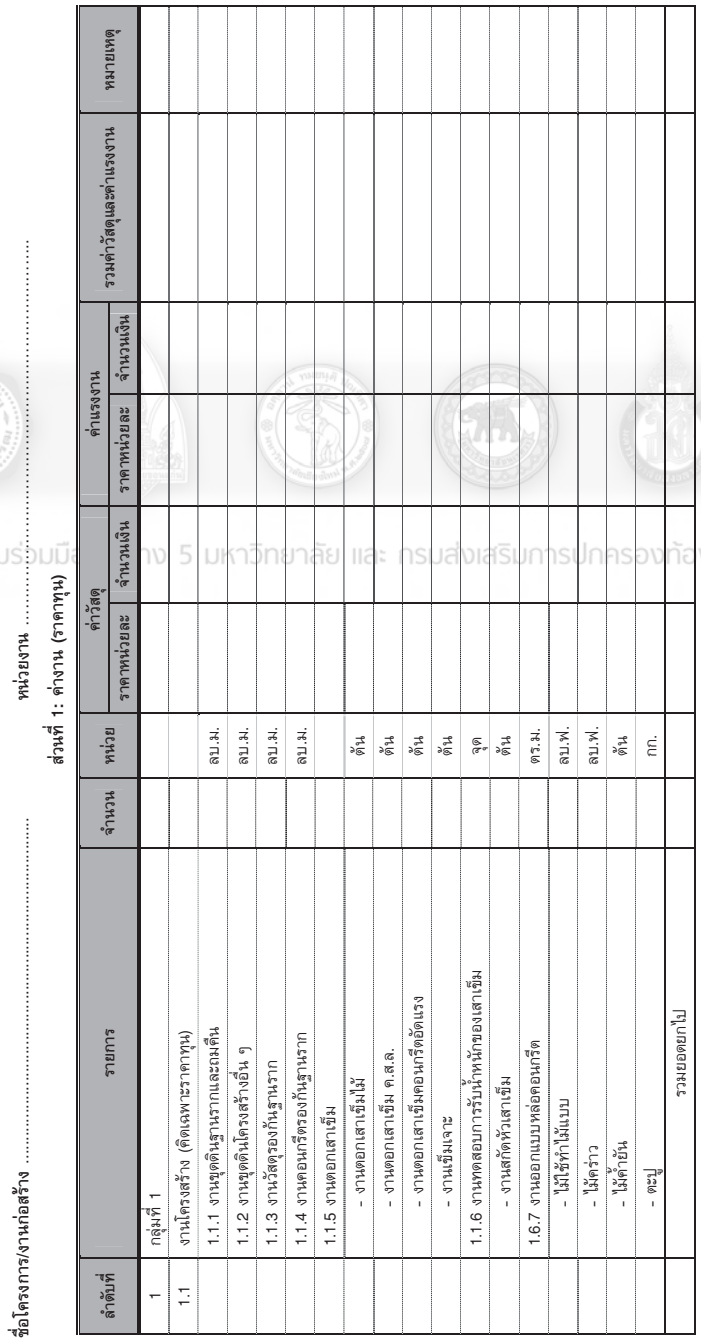
เป็นส่วนของการสรุปค่างานและค่าใช้จ่ายทั้งหมด เป็นราคากลางหรือค่าก่อสร้างทั้งโครงการ โดยดำเนินการดังนี้

(1) นำค่าวัสดุและค่าแรงงาน(ทุน) หรือเรียกรวมว่า ค่างาน ของงานส่วนที่ 1 ไปเทียบหาค่า Factor F จากตารา Factor F แล้วนำค่า Factor F ที่ได้ไปคูณกับค่างานของงานส่วนที่ 1 จะได้ค่าก่อสร้างของงานส่วนที่ 1

(2) หากมีค่างานส่วนที่ 2 (ค่างานครุภัณฑ์สั่งซื้อ และระบบโสตทัศน์) ให้นำค่างานส่วนที่ 2 ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ไปบวกกับค่าก่อสร้างของงานส่วนที่ 1 เป็นค่าก่อสร้างของงานส่วนที่ 1 และงานส่วนที่ 2

(3) หากมีค่างานหรือค่าใช้จ่ายส่วนที่ 3 ให้นำค่างานส่วนที่ 3 ไปบวกกับค่าก่อสร้างของงานส่วนที่ 1 และค่างานส่วนที่ 2 จะได้เป็นราคาค่าก่อสร้าง(ราคากลาง) ตามแต่กรณี

ตัวอย่างบัญชีแสดงปริมาณเนื้องาน ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (B.O.Q.) ดังแสดงในภาพที่ 3-7 ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหนังสือ “หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานก่อสร้างอาคาร” สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง: 2550



บัญชีแสดงปริมาณเนื้องาน ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (BOQ)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ..... หน่วยงาน .....

ส่วนที่ 1: ค่างาน (ราคาทุน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	กลุ่มที่ 1								
1.1	งานโครงสร้าง (คิดเฉพาะราคาทุน)								
	1.1.1 งานขุดดินฐานรากและถมคืน		ลบ.ม.						
	1.1.2 งานขุดดินโครงสร้างอื่น ๆ		ลบ.ม.						
	1.1.3 งานวัสดุรองก้นฐานราก		ลบ.ม.						
	1.1.4 งานคอนกรีตรองก้นฐานราก		ลบ.ม.						
	1.1.5 งานตอกเสาเข็ม								
	- งานตอกเสาเข็มไม้		ต้น						
	- งานตอกเสาเข็ม ค.ส.ล.		ต้น						
	- งานตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง		ต้น						
	- งานเจาะ		ต้น						
	1.1.6 งานทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็ม		จุด						
	- งานสกัดหัวเสาเข็ม		ต้น						
	1.6.7 งานออกแบบหล่อคอนกรีต		ตร.ม.						
	- ไม้ใช้ทำไม้แบบ		ลบ.ฟ.						
	- ไม้ตง/ราว		ลบ.ฟ.						
	- ไม้ค้ำยัน		ต้น						
	- ตะปู		กก.						
	รวมยอดยกไป								

แผ่นที่ 1

ภาพที่ 3-7 ตัวอย่างแบบพิมพ์บัญชีแสดงปริมาณงาน(BOQ.)

โครงการความร่วมมือ ... ระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ..... หน่วยงาน .....

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	รวมยอดยกมา								
	1.1.8 งานเหล็กเสริมคอนกรีต								
	- เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ SR..Ø ...มม.		ตัน						
	ยกยอด								

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ..... หน่วยงาน .....

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุและค่าแรง	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	หนึ่งหน่วยเป็นเงิน	ราคาหน่วยละ	หนึ่งหน่วยเป็นเงิน		
1.2	งานสถาปัตยกรรม (คิดเฉพาะราคาทุน)								
	1.2.1 งานมุงหลังคา		ตร.ม.						
	- วัสดุแผ่นรูปลอนหลังคา		แผ่น						
	ฯลฯ								

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ..... หน่วยงาน .....

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2	กลุ่มที่ 2								
2.1	งานระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ (คิดเฉพาะราคาทุน)								
	2.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบบระบายความร้อนด้วยลม		ชุด						
	ขนส								

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ..... **หน่วยงาน** .....

ส่วนที่ 2: หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อและระบบโสตทัศน์ (ราคาผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อและระบบโสตทัศน์								
1.1	งานครุภัณฑ์ลอยตัว (ราคาผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย)								
	- โต๊ะทำงาน แบบ..... ขนาด		ชุด						
	ฯลฯ								
1.2	ครุภัณฑ์ประกอบชิ้นส่วนโดยไม่มีผลกระทบต่อส่วนงานอื่นๆ (Asambly)								
	1.2.1 งานระบบโสต (ราคาผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย)								
	- ลำโพง แบบ.....ขนาด.....		ชุด						
	ฯลฯ								
1.3	ครุภัณฑ์ติดตั้งโดยมีผลกระทบต่องานส่วนอื่นๆ (Istallation)								
	1.3.1 ระบบคอมพิวเตอร์ (ราคาผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย)								
	- งานและท่อร้อยสาย แบบ.....ขนาด.....		เมตร						
	ฯลฯ								
	รวมงานส่วนที่ 2								

แผ่นที่.....

ตัวอย่างเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ของกรมทางหลวงชนบท

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ..... หน่วยงาน .....

ส่วนที่ 3: ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและเงื่อนไข (ราคาเหมารวม)								
1.1	การกำหนดคุณสมบัติผู้ปฏิบัติงานหรือคุมการก่อสร้างพิเศษเฉพาะ	รวม	งาน						
1.2	กำหนดให้ใช้นั่งร้านพิเศษเพื่อความปลอดภัยต่อคนงานก่อสร้าง	รวม	งาน						
	ฯลฯ								
	หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและเงื่อนไข (ราคาเหมารวม)								
	รวมงานส่วนที่ 3								

แผ่นที่.....

โครงการจัดทำหนังสือประกอบการเรียนการสอน ระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 3-7 ตัวอย่างแบบพิมพ์บัญชีแสดงปริมาณงาน (BOQ.) (ต่อ)

ภาพที่ 3-7 ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบปริมาณงานก่อสร้าง (BOQ.) (ต่อ)

แบบสรุปค่าก่อสร้างของงานก่อสร้างอาคาร

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ..... หน่วยงาน .....

ลำดับที่	รายการ	จาก BOQ แผ่นที่	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
	ส่วนที่ 1 ค่าวัสดุและค่าแรงหมวดงานก่อสร้าง (ทุน)			
1	กลุ่มงานที่ 1			
	1.1 งานโครงสร้าง			
	1.2 งานสถาปัตยกรรม			
	1.3 งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง			
	1.4 งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร			
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 1			
2	กลุ่มงานที่ 2			
	2.1 งานระบบปรับอากาศและระบบระบายกาศ			
	2.2 งานระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน			
	2.3 งานระบบพิเศษอื่นๆ			
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 2			
3	กลุ่มงานที่ 3			
	3.1 งานครุภัณฑ์สั่งทำ (จัดจ้าง) และงานตกแต่งภายในอาคาร			
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 3			
4	กลุ่มงานที่ 4			
	4.1 งานภูมิทัศน์			
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 4			
	รวมค่างานส่วนที่ 1			

แผ่นที่ .....

แบบสรุปค่าก่อสร้างของงานก่อสร้างอาคาร (2)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ..... **หน่วยงาน** .....

ลำดับที่	รายการ	จาก BOQ แผ่นที่	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
	ส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ			
	งานครุภัณฑ์สั่งซื้อ ระบบโสตทัศน์ และคอมพิวเตอร์			
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 2			
	ส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)			
	หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด เงื่อนไข และความจำเป็นต้องมี			
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 3			
	ส่วนที่ 4 สรุปค่าก่อสร้างทั้งหมด			
ก	ค่างานส่วนที่ 1 คูณกับค่าใช้จ่ายทั้งหมดในรูปของ Factor F จากตาราง Factor F			
	รวมเป็นค่าก่อสร้าง ข้อ ก [= ค่า Factor F ของค่างานส่วนที่ 1 x ค่างานส่วนที่ 1]			
ข	ค่างานส่วนที่ 2 บวกกับค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม			
	รวมเป็นค่าก่อสร้าง ข้อ ข [= ค่างานส่วนที่ 2 + ค่าภาษีมูลค่าเพิ่มของค่างานส่วนที่ 2]			
ค	ค่างานสุทธิของค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)			
	รวมเป็นค่าก่อสร้าง ข้อ ค			
ง	รวมเป็นค่าก่อสร้างทั้งหมด = ข้อ ก.+ ข้อ ข. + ข้อ ค.			

ลงชื่อ ..... ผู้ถอดแบบและประมาณการราคา

(.....)

ตำแหน่ง .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

หมายเหตุ ในส่วนของผู้ลงนามถอดแบบและประมาณการราคานี้ สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องตามข้อเท็จจริง

แผ่นที่ .....

รายละเอียดหลักเกณฑ์ในการคำนวณหาปริมาณงานและวัสดุในงานก่อสร้างอาคาร และค่า Factor F ให้ยึดถือตามหนังสือแนวทาง วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ประกอบกับหนังสือหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งจัดทำโดย คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรม บัญชีกลาง กระทรวงการคลัง พ.ศ.2550

การนำค่างานไปเทียบหาค่า Factor F ในตาราง Factor F ให้ปฏิบัติดังนี้

1. ให้ใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร ตามเงื่อนไขต่างๆ ด้านบนของตาราง

2. กรณีค่างานอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนดในตาราง ให้ใช้วิธีเทียบส่วนในช่อง “Factor F”

3. ถ้าเป็นงานเงินกู้ ให้ใช้ Factor F ในช่อง “รวมในรูป Factor”

3.1.3 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง:2550 ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยมไว้ดังนี้

ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

งานก่อสร้างทาง หมายถึง การก่อสร้าง การขยาย การบูรณะ หรือการบำรุงรักษาทาง หรือถนน ซึ่งจัดไว้เพื่อประโยชน์ในการสัญจรสาธารณะทางบก ไม่ว่าในระดับพื้นดิน ใต้ หรือเหนือพื้นดิน หรือใต้ หรือเหนืออสังหาริมทรัพย์อย่างอื่น นอกจากทางรถไฟ และให้หมายความรวมถึงที่ดิน พืช พันธุ์ไม้ทุกชนิด ท่อกลม รางระบายน้ำ ร่องน้ำ กำแพงกันดิน เขื่อน รั้ว หลักสำรวจ หลักเขต หลักระยะ ป้ายจราจร เครื่องหมาย เครื่องสัญญาณไฟฟ้า เครื่องแสดงสัญญาณ ที่จอดรถ ที่พักคนโดยสาร ที่พักริมทาง และอาคารหรือสิ่งอื่นอันเป็นอุปกรณ์งานทางบรรดาที่มีอยู่ หรือที่ได้จัดไว้ในเขตทางหลวง และเพื่อประโยชน์แก่งานทาง หรือผู้ใช้ทางหลวงนั้น

งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม หมายถึง การก่อสร้าง การขยาย การบูรณะ หรือการบำรุงรักษาสะพาน ท่อเหลี่ยม และสะพานลอยคนเดินข้าม ซึ่งจัดไว้เพื่อประโยชน์ในการสัญจรสาธารณะทางบก ไม่ว่าในระดับพื้นดิน ใต้ หรือเหนือพื้นดิน หรือใต้ หรือเหนืออสังหาริมทรัพย์อย่างอื่น นอกจากทางรถไฟ และให้หมายความรวมถึงอุโมงค์ ท่ารถสำหรับขึ้นหรือลงรถ ที่ได้จัดไว้ในเขตทางหลวง และเพื่อประโยชน์แก่งานทางนั้นด้วย

ทั้งนี้ ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างดังกล่าว กำหนดขึ้นเพื่อใช้กับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างนี้เท่านั้น ไม่มีผลผูกพันหรือเกี่ยวเนื่องกับความหมาย คำจำกัดความ หรือขอบเขตของงานก่อสร้างหรือสิ่งก่อสร้าง ตามที่กำหนดไว้ในคำสั่ง กฎระเบียบ มติคณะรัฐมนตรี หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องอื่นใด

วิธีการและขั้นตอนการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

กรณีไม่มีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีขั้นตอนดังนี้

1. พิจารณากำหนดรายการและปริมาณงาน โดยวิธีการถอดแบบคำนวณราคากลาง

2. คำนวณค่างานต้นทุนต่อหน่วยสำหรับแต่ละรายการก่อสร้าง ตามหลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณค่างานต้นทุนต่อหน่วย จากนั้น ให้คำนวณหาค่างานต้นทุน (ราคาทุน) ของแต่ละรายการก่อสร้าง (ค่างานต้นทุนต่อหน่วย x ปริมาณงาน)

3. รวมค่างานต้นทุน(ราคาทุน)ของทุกรายการก่อสร้างที่อยู่ในประเภทงานก่อสร้างทาง แล้วนำไปเทียบหาค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง และรวมค่างานต้นทุน(ราคาทุน)ของทุกรายการก่อสร้างที่อยู่ในประเภทงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม แล้วนำไปเทียบหาค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

4. นำค่า Factor F ของงานก่อสร้างประเภทงานก่อสร้างทาง ไปคูณค่างานต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละรายการก่อสร้างที่อยู่ในประเภทงานก่อสร้างทาง จะได้ราคากลางต่อหน่วยของแต่ละรายการก่อสร้างที่อยู่ในประเภทของงานก่อสร้างทาง

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

5. นำค่า Factor F ของงานก่อสร้างประเภทงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ไปคูณค่างานต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละรายการก่อสร้างที่อยู่ในประเภทงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม จะได้ราคากลางต่อหน่วยของแต่ละรายการก่อสร้าง ที่อยู่ในประเภทของงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

6. ในแต่ละรายการก่อสร้าง ให้นำราคากลางต่อหน่วยไปคูณปริมาณงาน จะได้ราคากลางของแต่ละรายการก่อสร้าง

7. รวมราคากลางของทุกรายการก่อสร้าง จะได้ราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพานและท่อเหลี่ยมทั้งโครงการ

กรณีมีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการตามข้อกำหนด และตามสัญญาจ้างก่อสร้าง และรวมถึงค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับงานสนับสนุน (Construction General Support) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีเฉพาะหรืออุปกรณ์พิเศษสำหรับการก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็นต้องมี ซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าวไม่สามารถที่จะแยกและกำหนดไว้ในส่วนของค่างานต้นทุน (Direct Cost) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างหรือ Factor F (Indirect Cost) ได้ชัดเจน ประกอบกับเป็นค่าใช้จ่ายที่ในแต่ละงานหรือโครงการก่อสร้าง มีไม่เหมือนกัน เช่น ในกรณีของงานก่อสร้างทาง สะพาน

และท่อเหลี่ยม ตามปกติจะกำหนดให้ต้องจัดหาที่พักและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ควบคุมงานและผู้เกี่ยวข้องด้วย เป็นต้น

ในการคำนวณราคากลางงานสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยมในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ดังกล่าว มีวิธีการและขั้นตอนการคำนวณแตกต่างไปจากกรณีไม่มีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ โดยกำหนดให้คำนวณรวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด แล้วนำไปเฉลี่ยเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างในแต่ละรายการงานก่อสร้าง

ทั้งนี้ การคำนวณราคางานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีวิธีการและขั้นตอนการคำนวณ ดังนี้

1. พิจารณากำหนดรายการและปริมาณงาน โดยวิธีการถอดแบบคำนวณราคากลาง

2. คำนวณค่างานต้นทุนต่อหน่วยสำหรับแต่ละรายการก่อสร้าง ตามหลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณค่างานต้นทุนต่อหน่วย จากนั้น ให้คำนวณหาค่างานต้นทุน (ราคาทุน) ของแต่ละรายการก่อสร้าง (ค่างานต้นทุนต่อหน่วย x ปริมาณงาน)

3. รวมค่างานต้นทุน(ราคาทุน)ของทุกรายการก่อสร้างที่อยู่ในประเภทงานก่อสร้างทาง แล้วนำไปเทียบหาค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง จะได้ค่า Factor F สำหรับงานก่อสร้างทาง และรวมค่างานต้นทุนของทุกรายการก่อสร้างที่อยู่ในประเภทงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม แล้วนำไปเทียบหาค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม จะได้ค่า Factor F สำหรับงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

4. คำนวณรวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทุกรายการ

5. หาค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ และทำให้อยู่ในรูป Factor F (Factor F ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ) ดังนี้

Factor F ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ

= 1 + (ผลรวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ)/

[(ค่างานต้นทุนรวมทุกรายการในประเภทงานก่อสร้างทาง X ค่า Factor F สำหรับงานก่อสร้างทาง)

+ (ค่างานต้นทุนรวมทุกรายการในประเภทงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม X ค่า Factor F สำหรับงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม)]

6. นำค่า Factor F ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯที่ได้ตามข้อ 5. ไปคูณค่า Factor F สำหรับงานก่อสร้างทาง และ ค่า Factor F สำหรับงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม จะได้ค่า Factor F สำหรับงานก่อสร้างทาง และค่า Factor F สำหรับงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ ไว้แล้ว

7. ในแต่ละรายการก่อสร้าง เมื่อนำราคากลางต่อหน่วยไปคูณปริมาณงาน จะได้ราคากลางของแต่ละรายการก่อสร้าง

8. รวมราคากลางของทุกรายการก่อสร้าง จะได้ราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ทั้งโครงการ ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ไว้ด้วยแล้ว

แบบพิมพ์สำหรับการประเมินราคา สำหรับงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวก และให้ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางได้มีแบบพิมพ์เพื่อสรุปการประเมินราคาหรือการคำนวณราคากลางสำหรับงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ให้เป็นรูปแบบเดียวกัน จึงกำหนดให้มีแบบพิมพ์ประเมินราคางานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ดังรูปที่ 3-8 ซึ่งประกอบด้วย

ช่อง ลำดับ หมายถึง ลำดับที่ของกลุ่มงานและรายการก่อสร้าง

ช่อง รายการ ใช้แสดงกลุ่มงานและรายการก่อสร้างต่างๆ

ช่อง หน่วย ใช้แสดงหน่วยวัดสำหรับรายการก่อสร้างแต่ละรายการ

ช่อง จำนวน ใช้แสดงจำนวนหน่วย(ปริมาณงาน)ของแต่ละรายการก่อสร้าง

โครงการความร่วมมือระหว่าง วช มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ช่อง ราคาต่อหน่วย หมายถึง ค่างานต้นทุนต่อหน่วยหรือราคาต่อหน่วยของแต่ละรายการก่อสร้าง

ช่อง ราคาทุน หมายถึง ค่างานต้นทุนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งมีค่า = ช่องจำนวน X ช่องราคาต่อหน่วย

ช่อง FN หมายถึง ค่า Factor F สำหรับรายการก่อสร้างแต่ละรายการ ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯแล้ว แต่ถ้าไม่มีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ จะหมายถึงค่า Factor F สำหรับรายการก่อสร้างนั้นๆ ตามตาราง Factor F ที่เกี่ยวข้อง

ช่อง ราคาต่อหน่วย x FN หมายถึง ราคาต่อหน่วยของแต่ละรายการก่อสร้างคูณด้วย ค่า Factor F สำหรับรายการก่อสร้างนั้นๆ ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ แล้ว (ถ้าไม่มีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ จะหมายถึง ค่า Factor F สำหรับรายการก่อสร้างนั้นๆ ตามตาราง Factor F ที่เกี่ยวข้อง)

ช่อง ราคากลาง หมายถึง ราคากลางของงานก่อสร้างแต่ละรายการ ซึ่งมีค่า = ช่องราคาทุน x ช่อง FN

TOTAL (รวมทั้งหมด) หมายถึง ราคากลางของงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยมทั้งโครงการหรืองาน ซึ่งมีค่า = ผลรวมราคากลางของทุกรายการก่อสร้าง

ROAD WORKS หมายถึง ค่างานต้นทุน (ราคาทุน) รวมของงานก่อสร้างประเภทงานทาง

BRIDGE WORKS หมายถึง ค่างานต้นทุน(ราคาทุน)รวมของงานก่อสร้างประเภทงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

ADDITIONAL CONDITIONS OF CONTRACT หมายถึง ผลรวมของค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

Factor F (ROAD WORKS) หมายถึง ค่า Factor F ตามตาราง ค่า Factor F งานก่อสร้างทาง ที่จะใช้กับแต่ละรายการก่อสร้างในประเภทงานก่อสร้างทาง

Factor F (BRIDGE WORKS) หมายถึง ค่า Factor F ตามตาราง ค่า Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ที่จะใช้กับแต่ละรายการก่อสร้างในประเภทงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

F(ADDITIONAL CONDITIONS) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งทำให้อยู่ในรูป Factor (Factor F ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ)

Factor FN (ROAD WORKS) หมายถึง ค่า Factor F ที่จะใช้กับแต่ละรายการก่อสร้างในประเภทงานก่อสร้างทาง ซึ่งได้รวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ ไว้แล้ว

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

Factor FN (BRIDGE WORKS) หมายถึง ค่า Factor F ที่จะใช้กับแต่ละรายการก่อสร้างในประเภทงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ซึ่งได้รวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดไว้แล้ว

ทั้งนี้ แบบพิมพ์ประเมินราคางานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยมดังกล่าวได้แสดงตัวอย่างในภาพที่ 3-8 ส่วนรายละเอียดเพิ่มเติมดูได้ในหนังสือ “หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม” สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง 2550 ผู้มีหน้าที่ประเมินราคา สามารถเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงรูปแบบและรายการต่างๆ ได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องตามข้อเท็จจริงสำหรับงานก่อสร้างแต่ละงานหรือแต่ละโครงการที่จะประเมินราคา (คำนวณราคากลาง) นั้น

แบบประเมินราคางานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งาน ..... หน่วยงาน .....

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคา ต่อ หน่วย	ราคาทุน	F_N	ราคาต่อหน่วย x F_N	ราคากลาง
1	REMOVAL OF EXITING STRUCTURE							
	1.1 REMOVAL OF EXITING ASPHALT CONCRETE SURFACE	Sq.m.						
	1.2 REMOVAL OF EXITING CONCRETE PAVEMENT	Sq.m.						
	1.3 REMOVAL OF EXITING CONCRETE BRIDGE AT STA.....	L.S.						
	Etc.							

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 3-8 ตัวอย่างแบบพิมพ์ประเมินราคางานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน	F_N	ราคาต่อหน่วย x F_N	ราคากลาง

TOTAL .....

(1) ROAD WORKS =

(2) BRIDGE WORKS =

(3) ADDITIONAL CONDITIONS OF CONTRACT =

(4) Factor F (ROAD WORKS) =

(5) Factor F (BRIDGE WORKS) =

(6) F (ADDITIONAL CONDITIONS) =

(7) Factor FN (ROAD WORKS) =

(8) Factor FN (BRIDGE WORKS) =

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 3-8 ตัวอย่างแบบพิมพ์ประเมินราคางานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม(ต่อ)

แบบสรุปข้อมูล กรณีกำหนดให้ต้องจัดหาที่พักและอุปกรณ์สำหรับผู้ควบคุมงาน

ในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ตามปกติจะกำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาที่พักและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ควบคุมงานและผู้เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการดังกล่าว ถือเป็นค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ รายการหนึ่ง ที่จะต้องนำไปเฉลี่ยเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างในแต่ละรายการก่อสร้าง

การจัดหาที่พักและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ควบคุมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องดังกล่าว จะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องหลายรายการดังนั้น เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวก มีข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อเท็จจริง และเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด จึงได้กำหนดหลักเกณฑ์และแบบพิมพ์เพื่อสรุปค่าใช้จ่ายดังกล่าว ประกอบการคำนวณราคากลางในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยมด้วย ดังรายละเอียดปรากฏตามแบบพิมพ์ในรูปที่ 3-9

ข้อมูลเบื้องต้น

งานจ้างเหมาก่อสร้างหรือบูรณะปรับปรุงทางหลวงหมายเลข .....

สาย ..... ตอน .....

ระหว่าง กม. .....ถึง กม. .....

ระยะทางยาว ..... กม. มาตรฐานทางชั้น .....เวลาทำการ .....วัน

เงื่อนไขตามประกาศประกวดราคา

ลำดับที่	รายการ	แบบก่อสร้าง/ รายละเอียด	จำนวน	ราคาต่อหน่วย บาท	เป็นเงินบาท
1.	สำนักงาน	9K/180-31/1-1	.....หลัง	771,700	.....
2.	โรงอาหาร — ครัว	9K/180-31/2-1	.....หลัง	342,000	.....
3.	บ้านพัก 1 ห้องนอน	9K/180-31/3-1	.....หลัง	206,800	.....
4.	บ้านพัก 2 ห้องนอน	9K/180-31/4-1	.....หลัง	291,600	.....
5.	บ้านพักเรือนแถว	9K/180-31/5-1	.....หลัง	111,200	.....
6.	ห้องทดลองแอสฟัลท์	9K/180-31/6	.....หลัง	146,500	.....
7.	ค่าเช่าสำนักงานพื้นที่ไม่น้อยกว่า 150 ตร.ม.		.....เดือน	25,000	.....
8.	ค่าเช่าห้องพัก ..... เดือน พื้นที่ไม่น้อยกว่า 12 ตร.ม.		.....ห้อง	3,500 บ/ด	.....
9.	ค่าเช่าเครื่องมือทดลองวัสดุ	ตามประกาศ	.....เดือน	3,000	.....
10.	ค่าเช่าเครื่องมือทดลองแอสฟัลท์	ตามประกาศ	.....เดือน	6,500	.....
11.	ค่าเช่าเครื่องพิมพ์ดีดไทย-อังกฤษ	ตามประกาศ	.....เดือน	500	.....
12.	ค่าเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์	ตามประกาศ	.....เดือน	2,000	.....
13.	ค่าเช่าเครื่องมือสำรวจ	ตามประกาศ	.....เดือน	4,500	.....
14.	ค่าน้ำประปา-ไฟฟ้า-โทรศัพท์	ตามประกาศ	.....เดือน	3,000	.....
15.	ค่าจัดหารถยนต์ปิคอัพ .....วัน	ตามประกาศ	.....คัน	920 บ/ว	.....
16.	รายการอื่นๆ(ถ้ามี)				
	รวมค่าใช้จ่ายตามเงื่อนไข				.....

ภาพที่ 3-9 แบบพิมพ์ แสดงค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่พักและอุปกรณ์สำหรับผู้ควบคุมงาน

หมายเหตุ

1. ราคาค่าจัดหาสำนักงาน ที่พัก เครื่องมืออุปกรณ์ รถยนต์ และสาธารณูปโภคต่างๆ ตามเงื่อนไขในประกาศประกวดราคานั้น เป็นราคาที่ได้มีการกำหนดราคาค่าใช้จ่ายไว้ล่วงหน้า ให้มีการปรับราคาค่าใช้จ่ายต่างๆ ตามเงื่อนไขในประกาศประกวดราคาทุกต้นปี

โครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมและพัฒนาเครือข่ายชุมชน กระทรวงมหาดไทย

2. เนื่องจากวิทยาการและเทคโนโลยีในปัจจุบันได้เจริญก้าวหน้า เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับงานต่างๆ โดยทั่วไป ซึ่งรวมทั้งงานก่อสร้างต่างๆด้วย จึงได้เพิ่มการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไว้ใช้งานในโครงการฯด้วย โดยกำหนด Hard Disk ไม่น้อยกว่า 40 GB และมีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 500 MB จอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 21 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์เสริมต่างๆ เช่น ตัวชี้ (Mouse) CD-Writer และ Printer Laser รวมทั้งกระดาษและหมึกพิมพ์ เป็นต้น และประเมินค่าจัดหาเดือนละ 2,000 บาท

3. กรณีเวลาทำการไม่มากกว่า 400 วัน ให้พิจารณาเช่าสำนักงานและที่พักแทนการก่อสร้างสำนักงานและที่พักตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง

เอกสารและข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการประเมินราคาต้นทุน ในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ในการประเมินราคาต้นทุนงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม จะต้องมีแบบก่อสร้างซึ่งแสดงรายละเอียดต่างๆของโครงสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ทั้งด้านคุณภาพวัสดุและวิธีการก่อสร้างอย่างครบถ้วน ในกรณีที่แบบก่อสร้างแสดงรายละเอียดไม่เพียงพอต่อการประเมินราคา ผู้ประเมินราคาควรตรวจสอบสภาพข้อเท็จจริงในสนาม สถานที่ก่อสร้าง รวมทั้งสภาพพื้นที่ก่อสร้างทั้งทางด้านภูมิศาสตร์และภูมิอากาศ เพื่อใช้ประกอบการประเมินราคา และอาจจำเป็นต้องหารือวิศวกรผู้ออกแบบเพิ่มเติมด้วย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ในการประเมินราคา (คำนวณ) ต้นทุนในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ผู้ประเมินราคาจะต้องมีข้อมูลและรายละเอียดในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. แบบก่อสร้าง และรายละเอียดประกอบ
2. รายละเอียดควบคุมการก่อสร้างทางหลวง
3. ข้อมูล คุณสมบัติ แหล่ง ราคา และระยะทางขนส่งวัสดุจากแหล่งถึงพื้นที่ก่อสร้าง
4. ตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง และค่าดำเนินการรวมทั้งค่าเสื่อมราคา
5. สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศของพื้นที่ก่อสร้าง
6. ค่าแรงงานที่ใช้ประกอบการคำนวณค่าใช้จ่าย
7. หลักเกณฑ์การถอดแบบคำนวณปริมาณวัสดุ
8. เงื่อนไขต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหรือดำเนินการ
9. ข้อมูลและเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง

ราคาและค่าวัสดุก่อสร้าง กำหนดให้ใช้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในส่วนของแนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ในส่วนที่เกี่ยวกับราคา

และแหล่งวัสดุ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. ราคาวัสดุก่อสร้างให้ใช้ราคาปัจจุบัน ในขณะที่คำนวณราคากลางงานก่อสร้างนั้น

2. การก่อสร้างในส่วนกลาง (กรุงเทพฯและปริมณฑล) ให้ใช้ราคาตามที่สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์กำหนด ในส่วนภูมิภาค ให้ใช้ราคาตามที่สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกำหนด หากเป็นวัสดุก่อสร้างที่สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้าหรือสำนักงานพาณิชย์จังหวัดมิได้กำหนดราคาไว้ ให้ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางสืบราคาเอง พร้อมทั้งจัดทำบันทึกแสดงรายละเอียดของการสืบราคาและการกำหนดราคาดังกล่าวไว้เป็นหลักฐาน

3. ในกรณีที่มีความจำเป็นและเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลาง อาจใช้ราคาวัสดุก่อสร้าง ตามรายการที่สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้าหรือสำนักงานพาณิชย์จังหวัดกำหนด หรือจากแหล่งอื่นได้ แต่ราคาที่ใช้นั้นต้องเป็นราคาที่ไม่สูงกว่าราคาที่สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้าหรือสำนักงานพาณิชย์จังหวัด แล้วแต่กรณีกำหนด พร้อมทั้งให้จัดทำบันทึกแสดงเหตุผลและความจำเป็นรวมทั้งรายละเอียดของการสืบราคาหรือการกำหนดราคาวัสดุก่อสร้างดังกล่าวไว้เป็นหลักฐานด้วย

4. ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ อาจตั้งคณะกรรมการหรือดำเนินการอื่นใด เพื่อสำรวจรวบรวมข้อมูล และกำหนดราคารวมทั้งแหล่งวัสดุก่อสร้างในส่วนที่สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้าหรือสำนักงานพาณิชย์จังหวัดมิได้กำหนดราคาไว้เพื่อประโยชน์ในการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างของผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางงานก่อสร้างได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับราคาและแหล่งวัสดุในแต่ละท้องที่

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

5. ในกรณีที่ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางได้พิจารณาเห็นว่า งานก่อสร้างที่คำนวณราคากลางนั้น ใช้วัสดุก่อสร้างบางรายการเป็นจำนวนมาก หากซื้อโดยตรงจากแหล่งผลิตจะได้รับส่วนลด และเมื่อรวมค่าขนส่งแล้วยังเป็นราคาที่ต่ำกว่าราคาจากแหล่งอื่นดังกล่าวข้างต้น ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางอาจพิจารณาคำนวณโดยใช้ราคาจากแหล่งผลิตสำหรับวัสดุก่อสร้างรายการนั้นได้

6. การกำหนดราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้างนอกเหนือจากที่กำหนดไว้นี้ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งได้กำหนดเพิ่มเติมไว้ในรายละเอียดของหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างแต่ละประเภท และตามที่คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้างหรือคณะอนุกรรมการ หรือหน่วยงานที่คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้างมอบหมาย กำหนด

7. ให้กระทรวงพาณิชย์ (สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้าและสำนักงานพาณิชย์จังหวัด) พิจารณากำหนดราคาวัสดุก่อสร้างให้ครอบคลุมประเภทและรายการที่จำเป็นสำหรับการคำนวณ

ราคากลางงานก่อสร้าง รวมทั้งการปรับปรุงให้มีความเป็นปัจจุบัน และประกาศเป็นการทั่วไปอย่างต่อเนื่อง

นอกจากหลักเกณฑ์ทั่วไปดังกล่าวแล้ว ในการประเมินราคาต้นทุนหรือการคำนวณค่างานต้นทุนในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ยังกำหนดให้ใช้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้ด้วย

ข้อมูลวัสดุจากสำนักทางหลวง กรมทางหลวง

กรมทางหลวงมีหน่วยงานในส่วนภูมิภาคที่มีหน้าที่ในการกำกับดูแลและบำรุงรักษาสภาพทางหลวงทั่วประเทศ รวม 15 สำนัก และแต่ละสำนักมีส่วนตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของวัสดุก่อสร้างจากแหล่งต่างๆ ที่แขวงการทางในสังกัดสามารถนำไปใช้ในการรักษาสภาพ บูรณะ หรือก่อสร้างทางหลวงที่อยู่ในความรับผิดชอบ ดังนั้นแต่ละแขวงการทางจึงมีข้อมูลราคาวัสดุก่อสร้างในพื้นที่อยู่แล้ว ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางจึงสามารถขอข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งและราคาวัสดุต่างๆ จากสำนักทางหลวงเจ้าของพื้นที่สายทางนั้นๆ ได้

ข้อมูลวัสดุก่อสร้าง ที่ขอทราบจากสำนักทางหลวงได้ ตามปกติจะเป็นวัสดุดังต่อไปนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ดินถมคันทาง
ทรายถมคันทาง
วัสดุคัดเลือก “ข”
วัสดุคัดเลือก “ก”
วัสดุรองพื้นทางลูกรัง
วัสดุหินคลุก
ทรายรองพื้นใต้ผิวคอนกรีต
ทรายผสมคอนกรีต
หินผสมคอนกรีต
หินผสมแอสฟัลท์คอนกรีต
หิน SINGLE SIZE ขนาดต่างๆ

ราคาน้ำมันโซล่า หน้าสถานีจำหน่ายน้ำมัน ปตท. ในอำเภอเมืองของจังหวัดที่เป็นพื้นที่ของสายทางที่จะทำการก่อสร้าง

การสอบถามข้อมูลราคาวัสดุก่อสร้างจากสำนักทางหลวง ควรแจ้งคุณสมบัติและปริมาณของวัสดุที่ต้องการใช้ด้วย เพื่อเจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงในส่วนภูมิภาคจะได้ให้ข้อมูลได้ถูกต้องตามข้อเท็จจริง

ข้อมูลราคาวัสดุจากเอกสารของคณะกรรมการกำหนดราคาพื้นฐานของวัสดุก่อสร้าง กรมทางหลวง

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของกรมทางหลวงได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคาพื้นฐานของวัสดุก่อสร้างขึ้น เพื่อกำหนดราคาวัสดุก่อสร้างบางรายการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นวัสดุหลักของงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม เพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในสังกัดกรมทางหลวง ใช้เป็นบรรทัดฐานเดียวกัน

ข้อมูลวัสดุก่อสร้างหลักที่คณะกรรมการกำหนดราคาพื้นฐานของวัสดุก่อสร้างกำหนดมีดังนี้

เหล็กเส้นกลมขนาดต่างๆ (มาตรฐาน SR 24)

เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดต่างๆ (มาตรฐาน SD30 และ SD40)

ลวดเหล็กสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง

ลวดผูกเหล็ก

ปูนซีเมนต์ประเภทต่างๆ

ยางแอสฟัลท์ชนิดต่างๆ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

คณะกรรมการกำหนดราคาพื้นฐานของวัสดุก่อสร้าง จะกำหนดราคาของวัสดุต่างๆ ในแต่ละเดือน เพื่อให้ผู้มีหน้าที่คำนวณราคางานก่อสร้างของกรมทางหลวงสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ เป็นบรรทัดฐานเดียวกัน

หมายเหตุ

สำหรับราคาวัสดุเหล็กเส้นและปูนซีเมนต์ กรณีที่ได้รับทราบข้อมูลจากเอกสารของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์แล้ว แต่ยังไม่ได้รับทราบข้อมูลราคาของคณะกรรมการกำหนดราคาพื้นฐานของวัสดุก่อสร้าง กรมทางหลวง แต่มีความจำเป็นต้องคำนวณราคาในขณะนั้น ให้ดำเนินการดังนี้

เหล็กเส้น ให้ใช้ราคาเหล็กเส้นในส่วนกลางของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า

ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ราคาปูนซีเมนต์ขายส่งของ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จากสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า หรือใช้การสอบราคาจากท้องตลาด ตามแหล่งที่ใกล้เคียง แล้วแต่ว่าราคารวมค่าขนส่งจากแหล่งใดถูกกว่า โดยให้คำนึงถึงปริมาณการใช้งานด้วย

3. แหล่งวัสดุเหล็กเส้นและลวดสำหรับคอนกรีตอัดแรง

เหล็กเส้นและลวดสำหรับคอนกรีตอัดแรง ให้คิดระยะขนส่งจากแหล่งที่เป็นจริง เช่น ถ้าใช้แหล่งกรุงเทพฯ ก็ต้องใช้ระยะขนส่งจากกรุงเทพฯ เป็นต้น

4. แหล่งวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์และแอสฟัลท์

แหล่งของปอร์ตแลนด์ซีเมนต์และแอสฟัลท์ ให้กำหนดจากแหล่งที่เป็นจริง ทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณการจำหน่าย เช่น ตามคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 - 2514 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 และประเภท 3 อาจคิดแหล่งผลิตจำหน่ายในกรุงเทพฯ หรือจากโรงงานผลิตอื่นที่ใกล้หน้างาน

ค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง และ ค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคา

ได้มีตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง แยกตามประเภทรถบรรทุกและระดับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงโซล่า ตั้งแต่ระดับราคา 15.00 - 39.99 บาท/ลิตร เพื่อผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางงานก่อสร้างนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างในส่วนของการคิดค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง และให้กระทรวงการคลัง (กรมบัญชีกลาง) มีอำนาจหน้าที่ปรับปรุงตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้างดังกล่าวตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนด ให้สอดคล้องตามราคาน้ำมันและสภาวการณ์ทางด้านเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป และแจ้งเวียนให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นของรัฐทราบและถือปฏิบัติ

ทั้งนี้ ข้อกำหนดและหลักเกณฑ์การคิดค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง และตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้างที่ประกาศใช้ พร้อมกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างนี้ มีรายละเอียดปรากฏในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

สำหรับค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคา เป็นค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ซึ่งจำเป็นต้องปรับปรุงให้สอดคล้องตามราคาน้ำมัน และสภาวการณ์ทางด้านเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปเช่นเดียวกับค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยให้กระทรวงการคลัง (กรมบัญชีกลาง) ร่วมกับกรมทางหลวง และ/หรือคณะอนุกรรมการที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการปรับปรุงและแจ้งเวียนให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นของรัฐทราบและถือปฏิบัติพร้อมกับตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ทั้งนี้ ค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคาที่ประกาศใช้พร้อมกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างนี้ มีรายละเอียดปรากฏในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ซึ่งได้กำหนดไว้ที่ระดับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงโซล่า ตั้งแต่ระดับราคา 15.00 - 39.99 บาท/ลิตร

ค่าแรงงาน

เป็นอัตราค่าแรงงาน/ดำเนินการ ต่อหน่วยสำหรับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ซึ่งได้จัดทำและรวบรวมไว้ในรูปของตาราง เรียกว่า บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างดังกล่าว

จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุง ตามความเหมาะสม และสอดคล้องตามประกาศค่าแรงขั้นต่ำของกระทรวงแรงงานฯ และสภาวการณ์ทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งกำหนดให้กระทรวงการคลัง (กรมบัญชีกลาง) มีอำนาจหน้าที่ปรับปรุงบัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้างกำหนด และแจ้งเวียนให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นของรัฐทราบและถือปฏิบัติ

ทั้งนี้ บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างที่ประกาศใช้พร้อมกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างนี้ มีรายละเอียดปรากฏในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

การสรุปข้อมูลวัสดุและค่าดำเนินการ

เพื่อให้การคำนวณราคาต้นทุนในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีข้อมูลสำหรับการตรวจสอบและดำเนินการ จึงได้กำหนดให้มีรูปแบบการสรุปข้อมูลวัสดุและค่าดำเนินการ เพื่อผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางใช้ประกอบการคำนวณด้วย ดังรายละเอียดดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ข้อมูลวัสดุและค่าดำเนินการ

งานจ้างเหมาก่อสร้างหรือบูรณะปรับปรุงทางหลวงแผ่นดินหมายเลข .....
สาย .....ตอน .....
อยู่ในท้องที่จังหวัด ..... เขตฝนตก ..... ราคาน้ำมันโซล่า ..... บาท/ลิตร
วัสดุก่อสร้างทั่วไปขนส่งโดย รถบรรทุก 10 ล้อ
วัสดุเหล็กเส้น ปูนซีเมนต์ ยางแอสฟัลท์ ขนส่งโดยรถบรรทุก 10 ล้อ และลากพ่วง
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (MLR) ..... % เงินจ่ายล่วงหน้า ..... %
เงินประกันผลงานหัก ..... % ภาษีมูลค่าเพิ่ม ..... %

ที่	รายการ	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)	ระยะขนส่ง (กม.)	ค่าขนส่ง (บาท)	ค่าขนขึ้นลง (บาท)	ค่าตัด/ดัดเหล็ก (บาท)	รวม (บาท)
1	เหล็กเส้นทั่วไป **6 – 9** มม.	บ/ตัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	เหล็กเส้นใช้งานสะพาน **SD30**	บ/ตัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	เหล็กเส้นใช้งานสะพาน **SD40**	บ/ตัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	ลวดสำหรับคอนกรีตอัดแรง	บ/ตัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	ลวดผูกเหล็ก	บ/ตัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	ปูนซีเมนต์ประเภท **1**	บ/ตัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	ยาง **Asphalt Cement**	บ/ตัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	ยาง **Cut-Back Asphalt**	บ/ตัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	หิน **Single Size**	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	หินผสมแอสฟัลท์คอนกรีต	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	หินผสมคอนกรีต	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
12	หินคลุก	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
13	ทรายผสมคอนกรีต	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
14	วัสดุลูกรังรองพื้นทาง	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
15	วัสดุคัดเลือก “ก”	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
16	วัสดุคัดเลือก “ข”	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
17	ทรายถมคันทาง	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
18	ดินถมคันทาง	บ/ลบ.ม.	.....	.....	.....	.....	.....	.....

โครงการพัฒนาความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ข้อมูลงานคอนกรีต Class ต่างๆ

Class Concrete	Special A	A&B สะพานและ Box cul.	A&B โครงสร้างอื่น	C	Lean 1:3:6	Mortar 1:3
ส่วนผสมคอนกรีต	400:430:860	350:430:860	350:430:860	320:430:860	220:470:940	500:1,100
1. ซีเมนต์ 1.05 x ...	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. ทราย 1.20 x ...	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. หิน 1.15 x ...	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ค่าแรงผสม-เท	.....	.....	.....	.....	.....	.....
รวม	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ไม้แบบสำหรับงานทั่วไป = ไม้แบบ(1) พื้นที่ 1 ตารางเมตร

ไม้กระบาก 1 ลบ.ฟ. @ ..... = ... บาท/ตร.ม.

ไม้คร่าว 0.30 ลบ.ฟ. @ ..... = ... บาท/ตร.ม.

ไม้ค้ำยันไม้แบบ 0.30 ต้น @ ..... = ... บาท/ตร.ม.

(ขนาด 4" x 4.00 ม.)

ตะปู 0.25 กก. @ ..... = ... บาท/ตร.ม.

รวม = ... บาท/ตร.ม. .①

เนื่องจากใช้งานได้ประมาณ 4 ครั้ง คิดจาก ① = ... บาท/ตร.ม.

ค่าแรง = ... บาท/ตร.ม.

น้ำมันทาผิวไม้ = ... บาท/ตร.ม.

รวม = ... บาท/ตร.ม.

ไม้แบบสำหรับงานอย่างง่าย = ไม้แบบ(2) พื้นที่ 1 ตารางเมตร

รายละเอียดเหมือนไม้แบบ(1)

เนื่องจากใช้งานได้ประมาณ 5 ครั้ง คิดจาก.① = ... บาท/ตร.ม.

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ค่าแรง = ... บาท/ตร.ม.

น้ำมันทาผิวไม้ = ... บาท/ตร.ม.

รวม = ... บาท/ตร.ม.

ไม้แบบสำหรับงานสะพานและท่อเหลี่ยม = ไม้แบบ(3) พื้นที่ 1 ตารางเมตร

ไม้กระบาก 1 ลบ.ฟ. @ ..... = ... บาท/ตร.ม.

ไม้อัดอย่างหนา 4 มม. 1 ตร.ม. @ ..... = ... บาท/ตร.ม.

ไม้คร่าว 0.30 ลบ.ฟ. @ ..... = ... บาท/ตร.ม.

ตะปู 0.25 กก. @ ..... = ... บาท/ตร.ม.

รวม = ... บาท/ตร.ม. ①

เนื่องจากใช้งานได้ประมาณ 3 ครั้ง คิดจาก ① = ... บาท/ตร.ม.

ค่าแรง = ... บาท/ตร.ม.

น้ำมันทาผิวไม้ = ... บาท/ตร.ม.

รวม = ... บาท/ตร.ม.

ทรายหยาบบดอัดแน่น

ค่าวัสดุจากแหล่งรวมค่าตัก = ... บาท/ลบ.ม.

ค่าขนส่ง ..... กม. = ... บาท/ลบ.ม.

ส่วนยุบตัว = 1.4 x ..... = ... บาท/ลบ.ม.

ค่าดำเนินการและค่าเสื่อมบดอัด 75% = ... บาท/ลบ.ม.

ค่างานต้นทุน = ... บาท/ลบ.ม.

หลักเกณฑ์การถอดแบบคำนวณปริมาณวัสดุ

1. การวัด

ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การวัดปริมาณงานต่างๆ จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

(ก) ขนาดของความยาว จะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 0.1 เมตร ยกเว้นสำหรับความหนาของแผ่นพื้นที่ซึ่งจะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 0.005 เมตร (0.5 เซนติเมตร)

(ข) ขนาดของพื้นที่ จะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 0.01 ตารางเมตร

(ค) ขนาดของปริมาตร จะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 0.01 ลูกบาศก์เมตร

(ง) ขนาดของน้ำหนัก จะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 1 กิโลกรัม

2 งานดิน

(ก) ปริมาณงานขุดดิน วัดเป็นลูกบาศก์เมตรของดินเดิม ให้คิดเนื้องานเท่ากับขนาดความยาวและความกว้างของผิวโครงสร้าง โดยเผื่อพื้นที่กันดินพังและเผื่อการทำงานห่างจากขอบนอกสุดของโครงสร้าง 0.50 เมตร คูณกับความลึกจากระดับผิวดินเดิมถึงระดับที่ต้องขุดตามแบบ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

(ข) ปริมาณดินถมกลับใช้ปริมาตรดินเดิมของหลุมที่ขุดลบด้วยปริมาตรของรูปทรงโครงสร้าง

3. งานคอนกรีต

ให้คิดเป็นลูกบาศก์เมตร โดยการวัดเนื้องานคอนกรีต โดยคำนวณปริมาณเป็นลูกบาศก์เมตรที่หักเนื้อคอนกรีตบริเวณจุดต่อที่มีปริมาตรซ้ำกันออก

4. งานไม้แบบหรือแบบเหล็ก

ให้คิดปริมาณงานเป็นตารางเมตร การวัดเนื้องานให้คำนวณจากพื้นที่ผิวคอนกรีตของโครงสร้างแต่ละประเภทที่ต้องมีไม้แบบรองรับในขณะหล่อคอนกรีต (การค้ำยัน การยึด การเจาะรูเสียบเหล็ก และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในการทำงานให้ถูกต้องตามวิธีการให้รวมอยู่ในราคาต่อหน่วย)

5. งานเหล็กเสริมในคอนกรีต

การวัดเนื้องานให้คิดตามแบบที่แสดงไว้ โดยวัดปริมาณเป็นน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัมหรือตัน การเผื่อเศษเสียหาย ให้เพิ่มปริมาณเผื่อได้ 10%

การวัดความยาวของเหล็กเสริม

ความยาวเหล็กปลอก หรือเหล็กรัดรอบที่คล้ายเหล็กปลอก ให้วัดระยะจริงตามแบบ

จำนวนเหล็กปลอก ให้หาเฉลี่ยจากระยะที่แสดงในแบบ เศษให้ปัดเป็น 1

ความยาวและจำนวนเหล็กเสริมพิเศษ ให้คิดตามที่แสดงในแบบ

ความยาวและจำนวนเหล็กเสริมหลัก ให้คิดจำนวนตามแบบเศษปัดเป็น 1 ส่วนความยาว ให้คิดตามรูปที่กำหนดในแบบ

ระยะงอ ระยะทาบ หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ตามมาตรฐาน วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

6. งานเหล็กรูปพรรณ

การวัดเนื้องาน คิดปริมาณงานตามที่แสดงไว้ในแบบและคำนวณเนื้องานเป็นน้ำหนัก การเผื่อเศษเสียหาย ให้เพิ่มปริมาณเผื่อได้ 10% กรณีเป็นเหล็กแผ่นตัดเป็นรูปต่างๆ ให้เผื่อได้ 20%

7. อัตราส่วนของวัสดุในคอนกรีต CLASS ต่างๆ (1 ลบ.ม.แน่น)

CLASS (ชั้น)	ซีเมนต์ (กก.)	:	ทราย (ลิตร)	:	หิน (ลิตร)
SPECIAL A	400	:	430	:	860
A & B สะพานและ Box cul.	350	:	430	:	860
A & B โครงสร้างอื่นๆ	350	:	430	:	860
C	320	:	430	:	860
1 : 2 : 4 by wt.	320	:	430	:	860
1 : 2 : 4 by vol.	300	:	430	:	860
LEAN CONCRETE 1 : 3 : 6	220	:	470	:	940
LEAN CONCRETE 1 : 3 : 5	240	:	520	:	860
MORTAR 1 : 3 by vol.	500	:	1,100	:	0
MORTAR 1 : 4 by vol.	400	:	1,200	:	0

ปริมาตรของทรายและหินที่แสดงนี้ เป็นปริมาตรหลวม

เผื่อส่วนยุบตัวและสูญเสียของหิน คิดเป็น 1.15 (15%)

เผื่อส่วนยุบตัวและสูญเสียของทราย คิดเป็น 1.20 (20%)

การเผื่อความสูญเสียของซีเมนต์ คิดเป็น 1.05 (5%)

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

8. ปูนก่อและปูนฉาบ

ปูนซีเมนต์ที่ใช้เป็นปูนซีเมนต์ผสมคุณภาพตาม มอก. 80 — 2517 เช่น ตราเสือ อัตราส่วนของวัสดุในปริมาตร 1 ลบ.ม.แน่น

	ซีเมนต์ (กก)	:	ปูนขาว (กก)	:	ทราย (ลิตร)
ปูนก่อ 1 : 1 : 3 by vol.	440	:	220	:	950
ปูนก่อ 1 : 2 : 5 by vol.	300	:	300	:	1,100

9. งานก่อผนัง

ปริมาณวัสดุมวลรวมของงานก่อผนังด้วยวัสดุชนิดต่างๆ รวมเผื่อการสูญเสียไว้แล้ว (พื้นที่ 1 ตารางเมตร)

ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น (ขนาด 3.5 x 7 x 16 ซม.)

อิฐมอญ	138	ก้อน
ปูนซีเมนต์ (มอก. 80 — 2517 เช่น ตราเสือ)	16	กก.
ปูนขาว	20.59	กก.
ทรายหยาบ	0.05	กก.

ก่ออิฐมอญเต็มแผ่น (ขนาด 3.5 x 7 x 16 ซม.)

อิฐมอญ	276	ก้อน
ปูนซีเมนต์ (มอก. 80 — 2517 เช่น ตราเสือ)	34	กก.
ปูนขาว	20.59	กก.
ทรายหยาบ	0.12	กก.

ก่ออิฐซีเมนต์บล็อก (ขนาด 7 x 19 x 39 ซม.)

อิฐบล็อก	13	ก้อน
ปูนซีเมนต์ (มอก. 80 — 2517 เช่น ตราเสือ)	6.75	กก.
ปูนขาว	3.25	กก.
ทรายหยาบ	0.03	กก.

ก่ออิฐซีเมนต์บล็อก (ขนาด 9 x 19 x 39 ซม.)

อิฐบล็อก	13	ก้อน
ปูนซีเมนต์ (มอก. 80 — 2517 เช่น ตราเสือ)	9.47	กก.
ปูนขาว	5.43	กก.
ทรายหยาบ	0.04	กก.

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

10. งานทำผิวผนัง

ปริมาณวัสดุมวลรวม เผื่อการสูญเสียไว้แล้ว (พื้นที่ 1 ตารางเมตร)

ปูนฉาบผิวเรียบ (หนา 1.5 ซม)

ปูนซีเมนต์ (มอก. 80 — 2517 เช่น ตราเสือ)	8.42	กก.
ทรายละเอียด	0.03	ลบ.ม.
ปูนขาว	7.70	กก.

11. ไม้แบบหล่อคอนกรีต

ไม้แบบสำหรับงานโครงสร้างคอนกรีตนั้น ให้แบ่งตามลักษณะงาน เป็น 3 ประเภท ดังนี้

(1) ไม้แบบงานทั่วไปใช้สำหรับงานต่างๆ เช่น งาน R.C.MANHOLES, CATCH BASINS, DROP INLET, RETAINING WALL, CONCRETE BARRIERS เป็นต้น

ปริมาณวัสดุ ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร

ไม้กระบาก	1	ลบ.ฟ.
ไม้คร่าว	0.30	ลบ.ฟ.
ไม้ค้ำยันไม้แบบ	0.30	ต้น
ตะปู	0.25	กก./ตร.ม.
น้ำมันทาผิวไม้	1	ตร.ม.

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ลดปริมาณไม้แบบเนื่องจากใช้งานได้ประมาณ 4 ครั้ง ส่วนค่าแรงและน้ำมันทาผิวไม้คิดเต็มปริมาณพื้นที่ไม้แบบ

(2) ไม้แบบงานอย่างง่ายใช้สำหรับงานต่างๆ เช่น CURB AND GUTTER, R.C.DITCH LINING, CONCRETE SLOPE PROTECTION, GUIDE POST, R.O.W.MONUMENT, SIGN POST, KILOMETER STONE เป็นต้น

ปริมาณวัสดุ ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร รายละเอียดเหมือนไม้แบบใน (1)

ลดปริมาณไม้แบบเนื่องจากใช้งานได้ประมาณ 5 ครั้ง ส่วนค่าแรงและน้ำมันทาผิวไม้คิดเต็มปริมาณพื้นที่ไม้แบบ

(3) ไม้แบบงานสะพานและท่อเหลี่ยม

ปริมาณวัสดุในพื้นที่ 1 ตารางเมตร

ไม้กระบาก	1	ลบ.ฟ.
ไม้อัดยางหนา 4 มม.	1	ตร.ม.
ไม้คร่าว	0.30	ลบ.ฟ.
ตะปู	0.25	กก./ตร.ม.
น้ำมันทาผิวไม้	1	ตร.ม.

ก. ลดค่าวัสดุไม้แบบเนื่องจากใช้งานได้ประมาณ 3 ครั้ง ส่วนค่าแรงและน้ำมันทาผิวไม้คิดเต็มปริมาณพื้นที่ไม้แบบ

ข. เสาค้ำยันงานท่อเหลี่ยมใช้เสาเข็มไม้ขนาด ∅ 6" x 6.00 ม ความยาวพิจารณาตามความเหมาะสม สำหรับ Bracing ใช้เสาเข็มไม้ขนาด ∅ 4" x 4.00 ม ความยาวตามความเหมาะสม

ค. นั่งร้านปั้นจั่นและนั่งร้านรับพื้นสะพาน ให้พิจารณาเลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความแข็งแรงและการรับน้ำหนักของโครงสร้างขณะเทคอนกรีตได้ โดยมีการทรุดตัวไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด

12. วัสดุรองพื้น

ทรายหยาบบดอัดแน่นด้วยแรงคน เผื่อการยุบตัว 25%

13. ลวดผูกเหล็กเสริม

คิด 25 กก. ต่อเหล็กเสริม 1,000 กก

14. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

เหล็กเสริมคอนกรีตในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม มีดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ คุณภาพ SR — 24

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	6	มม	น้ำหนัก	0.222 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	9	มม	น้ำหนัก	0.499 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	12	มม	น้ำหนัก	0.888 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	15	มม	น้ำหนัก	1.390 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	19	มม	น้ำหนัก	2.230 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	25	มม	น้ำหนัก	3.850 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	28	มม	น้ำหนัก	4.830 กก./ม.

เหล็กเส้นกลมผิวข้ออ้อย คุณภาพ SD — 30 และ SD — 40

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	12	มม	น้ำหนัก	0.888 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	16	มม	น้ำหนัก	1.580 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	20	มม	น้ำหนัก	2.470 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	25	มม	น้ำหนัก	3.850 กก./ม.
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	28	มม	น้ำหนัก	4.830 กก./ม.

ลวดเหล็กอัดแรง PC WIRE

PC 4	เส้นผ่าศูนย์กลาง	6	มม	น้ำหนัก	0.099 กก./ม.
PC 5	เส้นผ่าศูนย์กลาง	9	มม	น้ำหนัก	0.154 กก./ม.

PC 7 เส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มม น้ำหนัก 0.302 กก./ม.

PC 9 เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มม น้ำหนัก 0.499 กก./ม.

ลวดเหล็กตีเกลียว ชนิด 7 เส้น

ชั้นคุณภาพ 1725

SPC 4 A เส้นผ่าศูนย์กลาง 9.53 มม น้ำหนัก 0.405 กก./ม.

SPC 12 A เส้นผ่าศูนย์กลาง 12.70 มม น้ำหนัก 0.730 กก./ม.

SPC 15 A เส้นผ่าศูนย์กลาง 15.24 มม น้ำหนัก 1.094 กก./ม.

ชั้นคุณภาพ 1860

SPC 9 B เส้นผ่าศูนย์กลาง 9.53 มม น้ำหนัก 0.432 กก./ม.

SPC 12 B เส้นผ่าศูนย์กลาง 12.70 มม น้ำหนัก 0.775 กก./ม.

SPC 15 B เส้นผ่าศูนย์กลาง 15.24 มม น้ำหนัก 1.102 กก./ม.

การเผื่อส่วนสูญเสียสำหรับลวดเหล็กอัดแรง และลวดเหล็กตีเกลียวคิดเผื่อสูญเสียในการดึงลวดที่ปลายทั้งสองด้านๆละ 1.00 เมตร ต่อลวด 1 เส้น

15. งานหินเรียง RIPRAP (หินเรียง) ปริมาณหินเรียงตามแบบ 1 ลบ.ม.

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ใช้วัสดุ หินใหญ่ 1.15 ลบ.ม.

ปูนซีเมนต์ 200 กก.

ทราย 0.56 ลบ.ม.

กรณีเป็นตารางเมตร ให้เทียบสัดส่วนตามนี้

16. แนวทางกำหนดใช้ SHEET PILE ป้องกันการพังทลายของดินในประเมินราคาต้นทุน พิจารณาจากความลึก (Hc) ของการขุดดินในพื้นที่ต่างๆ จาดสูตร

$$Hc = \frac{4xHu}{\gamma xFS}$$

Hu < 1.25 TON/SQ.M. (กรณีดินอ่อนมาก)

Hu = 1.25 - 1.99 TON/SQ.M. (กรณีดินอ่อน)

Hu = 2 TON/SQ.M. (กรณีดินแข็ง)

γ = 1.5 TON/CU.M.

FS = 1 (กรณีต้องมี SHEET PILE)

กรณีมีการถมดินเพิ่ม ให้รวมความสูงดินถมใน Hc นี้ด้วย

จากสูตรดังกล่าวจะได้ค่า Hc ดังนี้

ในพื้นที่ดินอ่อนมาก Hc = 1.67 เมตร (ประมาณ)
ในพื้นที่ดินอ่อน Hc = 4.33 เมตร (ประมาณ)
ในพื้นที่ดินแข็ง Hc = 5.33 เมตร (ประมาณ)

จึงกำหนดให้ใช้ SHEET PILE ในการประเมินราคาต้นทุน ดังนี้

ในพื้นที่ดินอ่อนมาก การขุดลึกมากกว่า 1.70 ม. ให้ใช้ SHEET PILE
ในพื้นที่ดินอ่อน การขุดลึกมากกว่า 4.30 ม. ให้ใช้ SHEET PILE
ในพื้นที่ดินแข็ง การขุดลึกมากกว่า 5.00 ม. ให้ใช้ SHEET PILE

Hc = Critical Height
Hu = Undrain Shear Strength
γ = ความหนาแน่นของดิน
FS = อัตราส่วนความปลอดภัย

จะต้องจัดทำบัญชีรายการก่อสร้างในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ตามตัวอย่างดังนี้

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	REMARK
1	REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES		
	1.1 REMOVAL OF EXISTING ASPHALT SURFACE	Sq.m	
	1.2 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT		
	1.3 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE BRIDGE AT STA.	Sq.m	
	1.4 REMOVAL OF EXISTING BOX CULVERTS AT STA.	L.S.	ระบุ กม.แต่ละแห่ง
	1.5	L.S.	ระบุ กม.แต่ละแห่ง
	1.6		
	Etc.		
	(ดูเพิ่มเติมในหนังสือหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม)		

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง ในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยมโดยทั่วไป จะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายรวม 2 ส่วน ได้แก่ ค่าต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางตรง(Direct Cost) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างหรือค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) โดยในส่วนของค่างานต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางตรงได้กำหนดให้คำนวณโดยใช้วิธีการถอดแบบคำนวณราคากลาง ดังมีรายละเอียดและวิธีการคำนวณตามที่กล่าวมาแล้วในส่วนของการประเมินราคาต้นทุนงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

สำหรับในส่วนของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างหรือค่าใช้จ่ายทางอ้อมนั้นได้จำแนกออกเป็น 4 รายการใหญ่ๆ ได้แก ค่าอำนวยการ ดอกเบี้ย กำไร และภาษี และเพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้งานในทางปฏิบัติ ได้กำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างทั้ง 4 รายการดังกล่าวไว้ในรูปของตาราง เรียกว่า ตาราง Factor F

เนื่องจากในงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม จะประกอบด้วยรายการงานก่อสร้าง จำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ งานก่อสร้างประเภทงานทาง และงานก่อสร้างประเภทงานสะพานและท่อเหลี่ยม ซึ่งงานก่อสร้างทั้งสองประเภทดังกล่าว มีรายละเอียดการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง(Indirect Cost) ต่างกัน จึงได้แยกค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างและจัดทำไว้ในรูปของตาราง Factor F เป็น 2 กรณี ดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

1. ตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง สำหรับใช้กับงานก่อสร้างประเภทงานทาง
2. ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม สำหรับใช้กับงานก่อสร้างประเภทงานสะพานและท่อเหลี่ยม

สาระสำคัญของ Factor F งานก่อสร้างทาง

ในงานจ้างเหมาก่อสร้างทาง ค่างานจะคิดเป็นราคาต่อหน่วยของลักษณะงานต่างๆ และค่างานทั้งโครงการได้จากการคำนวณหาปริมาณงานแต่ละลักษณะงาน คูณด้วย ค่างานต่อหน่วย ซึ่งเมื่อรวมค่างานแต่ละลักษณะงานเข้าด้วยกัน ก็จะได้ต้นทุนค่างานทั้งโครงการ แต่ในงานจ้างเหมา ผู้รับจ้างจะต้องมีค่าใช้จ่ายด้านอำนวยการทั้งในสำนักงานใหญ่และสำนักงานสนาม รวมทั้งยังมีค่าใช้จ่ายด้านดอกเบี้ย ค่าความเสี่ยงต่อความเสียหายจากภัยธรรมชาติหรืออุบัติภัย และภาษีต่างๆ ที่ต้องจ่ายให้แก่รัฐจากเงินที่ได้จากการก่อสร้างนี้ด้วย

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างดังกล่าว จำแนกได้เป็น 4 รายการใหญ่ๆ คือค่าอำนวยการ ดอกเบี้ย กำไร และภาษี

เพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้ในทางปฏิบัติ ได้กำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างทั้ง 4 รายการดังกล่าวไว้ในรูปของตาราง เรียกว่า ตาราง Factor F

ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างทั้ง 4 รายการ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของ Factor F นี้ มีสาระสำคัญประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างรายการต่างๆ สรุปได้ดังนี้

1. ค่าอำนวยการ ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายรวม 4 หมวด ดังนี้

หมวดค่าใช้จ่ายในขั้นตอนทำสัญญา

ค่าธรรมเนียมหนังสือค้ำประกันสัญญา(Performance Bond)

ค่าธรรมเนียมหนังสือค้ำประกันผลงานก่อสร้าง 2 ปี

ค่าอากรแสตมป์ติดสัญญา

ค่าเงินสมทบกองทุนเงินทดแทนและกองทุนประกันสังคม

หมวดค่าใช้จ่ายสำนักงานสนาม ที่พักเจ้าหน้าที่และยานพาหนะ

หมวดค่าใช้จ่ายบุคลากรและค่าใช้จ่ายสำนักงานใหญ่

หมวดค่าใช้จ่ายในการบริหารความเสี่ยง

2. ดอกเบี้ย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

เนื่องจากการดำเนินการก่อสร้างต้องใช้วงเงินทุนหมุนเวียนสูงมาก บางครั้งจำเป็นต้องกู้ยืมจากสถาบันการเงิน เพื่อนำมาใช้หมุนเวียนในงานก่อสร้าง แม้ว่าทางราชการจะมีการจ่ายเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง เพื่อใช้หมุนเวียนในการเตรียมงานก่อสร้างจำนวนร้อยละ 10 ของค่างานทั้งโครงการแล้วก็ตาม เงินจำนวนนี้จะพอเพียงสำหรับการเตรียมการเบื้องต้นและจัดหาวัสดุมาใช้ก่อสร้างเพียงบางส่วนเท่านั้น นอกจากนี้เงินจ่ายล่วงหน้าจะถูกหักคืนทุกงวดที่ทางราชการจ่ายค่างาน และยังมีการหักเงินประกันผลงานจากค่างานที่จ่ายอีกด้วย ดังนั้นจึงยังคงต้องมีการกู้ยืมเงินมาใช้หมุนเวียน

โดยทั่วไป ดอกเบี้ยจะคิดให้สำหรับระยะเวลาประมาณ 3 เดือน หรือ ¼ ของปี เพราะในการทำงาน ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุล่วงหน้าและภายหลังส่งมอบงานแต่ละงวดแล้วยังต้องรอขั้นตอนการเบิกจ่ายค่างานอีก

การคิดค่าดอกเบี้ยในตาราง Factor F นั้น มีสูตรสำหรับการคำนวณ ดังนี้

$$I = (i/12)[(r/100) + (T+D-1)(a/100) - \{((a+r)/100)(T+1)/2\} - (D-1)]$$

I = ดอกเบี้ยรวมทั้งโครงการ (%)

T = ระยะเวลา (เดือน)

D = ช่วงเวลาการรับเงิน (เดือน)

a = อัตราเงินล่วงหน้าจ่าย (%)

i = อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อปี (%)

r = อัตราเงินประกันผลงาน (%)

สำหรับอัตราดอกเบี้ยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคำนวณค่าดอกเบี้ยตามสูตรดังกล่าวนี้ กำหนดให้ใช้ค่าเฉลี่ยอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมประเภท MLR ของธนาคารขนาดใหญ่ อย่างน้อย 3 ธนาคาร เป็นเกณฑ์พิจารณา โดยให้กำหนดเป็นตัวเลขกลม (จำนวนเต็ม) กรณีอัตราดอกเบี้ยพิเศษถ้าเศษถึง 0.50 ให้ปัดขึ้น ถ้าไม่ถึง 0.50 ให้ปัดทิ้ง และให้กระทรวงการคลัง (กรมบัญชีกลาง) เป็นผู้กำหนดและประกาศอัตราดอกเบี้ยทุกต้นปีงบประมาณ (เดือนตุลาคมของทุกปี) และระหว่างปีงบประมาณหากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เปลี่ยนแปลงถึงร้อยละ 1

สำหรับอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด และประกาศใช้พร้อมกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างนี้ ได้กำหนดไว้ที่อัตราร้อยละ 8 ต่อปี

3. กำไร

กำไร ถือเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างรายการหนึ่ง กำหนดโดยใช้อัตรากำไรทางธุรกิจ (Financial Profit) หรือกำไรเชิงธุรกิจ(Excess Profit) ซึ่งหมายถึงส่วนที่สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ คิดในอัตราร้อยละ 3.5 — 5.5 ของค่างาน (ทุน)

4. ภาษี

เป็นค่าภาษีที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่าย คือ ภาษีมูลค่าเพิ่ม(VAT) ในอัตราปัจจุบัน (ร้อยละ 7) โดยหัก ณ ที่จ่าย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

นอกจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างรวม 4 รายการใหญ่ดังกล่าวแล้ว สภาพภูมิอากาศในภาคต่างๆ ของประเทศก็มีผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้างและค่าใช้จ่ายต่างๆ ด้วย โดยในพื้นที่ที่มีฝนตกชุกหรือมีช่วงเวลาฤดูฝนยาวนานกว่าภาคอื่นๆ จะมีชั่วโมงการทำงานก่อสร้างต่อปีน้อยกว่าพื้นที่ที่แล้งกว่า ซึ่งมีผลทำให้ค่าอำนวยการต่างๆ สูงขึ้น และยังกระทบถึงค่าครอบครองเครื่องจักร โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรจะสูงกว่าเครื่องจักรที่ทำงานในพื้นที่ที่แล้งกว่า จึงจำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายชดเชยในส่วนนี้ในลักษณะของ Factor F กรณีฝนตกชุกด้วย สำหรับจังหวัดที่มีฝนตกชุก โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีมากกว่า 1,600 มม. ได้จัดทำเป็นตาราง ดังตารางที่ 3-1

จังหวัด	ตาราง Factor F
จันทบุรี	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
ชุมพร	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
เชียงราย	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
ตรัง	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
ตราด	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 2
นครพนม	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
นครศรีธรรมราช	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
นราธิวาส	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 2
ปราจีนบุรี	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
ปัตตานี	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
พังงา	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 2
ภูเก็ต	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 2
ยะลา	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 2
ระนอง	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 2
สงขลา	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
สตูล	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
สุราษฎร์ธานี	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1
หนองคาย	ใช้ Factor F ฝนตกชุก 1

ตารางที่ 3-1 จังหวัดที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีมากกว่า 1,600 มม.

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง

1. กรณีค่างานต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนดให้เทียบส่วนหาค่า Factor F

2. งานสะพานและ/หรือท่อเหลี่ยม ทางแยกต่างระดับที่อยู่ในงานก่อสร้างทาง ให้แยกค่างานต้นทุน และใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

3. กรณีพื้นที่ก่อสร้างในงานก่อสร้างทางอยู่ในพื้นที่ฝนตกชุกตามจังหวัดที่กำหนด

ให้ใช้ค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง ในช่อง “Factor F ฝนชุก 1” หรือ ช่อง “Factor F ฝนชุก 2” ดังนี้

(ก) ใช้ค่า Factor F ช่อง “Factor F ฝนชุก 1” สำหรับงานก่อสร้างในจังหวัด จันทบุรี ชุมพร เชียงราย ตรัง นครพนม นครศรีธรรมราช ปราจีนบุรี ปัตตานี พัทลุง สงขลา สตูล สุราษฎร์ธานี หนองคาย

(ข) ใช้ค่า Factor F ช่อง “Factor F ฝนชุก 2” สำหรับงานก่อสร้างในจังหวัด ตราด นราธิวาส พังงา ภูเก็ต ยะลา ระนอง

4. ตาราง Factor F นี้ ใช้ได้กับค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทุกราคา แต่จะแปรเปลี่ยนตามอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ อัตราการจ่ายเงินล่วงหน้า อัตราการหักเงินประกันผลงาน และอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม

5. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยขั้นต่ำในการกู้สำหรับลูกค้าชั้นดี (MLR) ของธนาคารขนาดใหญ่ อย่างน้อย 3 ธนาคาร ซึ่งกระทรวงการคลัง (กรมบัญชีกลาง) เป็นผู้กำหนดและประกาศทุกต้นปีงบประมาณ (เดือนตุลาคมของทุกปี) และระหว่างปีงบประมาณ หากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ยเปลี่ยนแปลงถึงร้อยละ 1

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

6. กรณีใช้เงินกู้จากแหล่งเงินกู้อื่นซึ่งไม่ต้องชำระภาษีทั้ง 100% ให้ใช้ค่า Factor F ในช่อง “รวมในรูป Factor” (ที่ยังไม่รวม VAT)

7. กรณีใช้เงินกู้จากแหล่งเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องเสียภาษี และมีเงินงบประมาณสมทบ ให้ใช้ค่า Factor F สำหรับกรณีเงินกู้จากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องเสียภาษี และเงินงบประมาณตามสัดส่วน

ในกรณีที่ค่างานต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบส่วนเพื่อหา Factor F หรือจะใช้สูตรการคำนวณดังต่อไปนี้

ค่า Factor F ของค่างานต้นทุนA = $D - [(D - E)x(A - B)/C - B)]$

เมื่อ ต้องการหาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน = A บาท

ค่างานต้นทุนตัวต่ำกว่า A = B บาท

ค่างานต้นทุนตัวสูงกว่า A = C บาท

ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน B = D

ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน C = E

ตาราง Factor F สำหรับงานก่อสร้างทาง และ Factor F สำหรับงานสะพานและท่อเหลี่ยม ให้ยึดถือตามหนังสือ หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม : 2550

หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

ใช้หลักเกณฑ์เดียวกับ ตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง เพียงแต่ไม่มีกรณีฝนตกชุก

3.1.4 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานก่อสร้างชลประทาน

คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง:2550 ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทานไว้ดังนี้

ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างชลประทาน

งานก่อสร้างชลประทาน หมายถึง งานก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม และ/หรือต่อเติมสิ่งก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมน้ำเพื่อการชลประทาน หรือเพื่อการอื่น เช่น การประมง การเกษตรกรรม การป้องกันน้ำเค็ม การป้องกันน้ำท่วม หรือเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น โดยทำการก่อสร้างอาคารและ/หรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ เช่น เขื่อนทดน้ำ อาคารประกอบของเขื่อนทดน้ำ เขื่อนกักเก็บน้ำ อาคารประกอบของเขื่อนกักเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ อาคารของคลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ เป็นต้น และให้หมายความรวมถึงสิ่งก่อสร้างอื่นใด ซึ่งมีลักษณะ รูปแบบ วัตถุประสงค์ หรือโครงสร้างคล้ายกับสิ่งก่อสร้างดังกล่าว หรือเป็นส่วนประกอบและเกี่ยวเนื่องกับสิ่งก่อสร้างดังกล่าวด้วย

โครงการจัดทำร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ทั้งนี้ ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างชลประทานดังกล่าว สามารถขยายความให้มีความชัดเจนและครอบคลุมขอบเขตของงานก่อสร้างชลประทานมากยิ่งขึ้น ดังนี้

งานก่อสร้างชลประทาน หมายถึง งานก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม และ/หรือต่อเติมสิ่งก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมน้ำเพื่อการชลประทาน หรือเพื่อการอื่น เช่น การประมง การเกษตรกรรม การป้องกันน้ำเค็ม การป้องกันน้ำท่วม หรือเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น โดยทำการก่อสร้างอาคารและ/หรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เขื่อนทดน้ำ เป็นอาคารที่สร้างขึ้นขวางลำน้ำ มีบานควบคุมสำหรับยกระดับน้ำให้สูงขึ้น เพื่อผันน้ำเข้าคลองส่งน้ำ หรือเพื่อควบคุมน้ำให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

(ก) ฝาย เป็นอาคารที่สร้างขึ้นขวางทางน้ำ ทำให้น้ำยกระดับสูงขึ้นและไหลล้นข้ามไป ทำหน้าที่ผันน้ำ ควบคุมการไหลของน้ำ หรือวัดอัตราการไหลของน้ำ

(ข) เขื่อนระบายน้ำ เป็นอาคารทดน้ำหรือเขื่อนทดน้ำที่ต้นน้ำของโครงการชลประทาน อีกประเภทหนึ่ง ซึ่งสร้างปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติสำหรับทดน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูงจนสามารถส่งเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการในฤดูกาลเพาะปลูกเช่นเดียวกับฝาย แต่เขื่อนระบายน้ำจะระบายน้ำผ่านเขื่อนไปได้ตามปริมาณที่กำหนด โดยไม่ยอมให้น้ำไหลล้นข้ามเหมือนฝาย และเมื่อเวลาน้ำหลากมาเต็มที่ในฤดูฝน เขื่อนระบายน้ำยังสามารถระบายน้ำให้ผ่านไปได้ทันที

2. อาคารประกอบเขื่อนทดน้ำ นอกจากฝายหรือเขื่อนระบายน้ำ จะต้องสร้างอาคารซึ่งเป็นอาคารประกอบอื่นๆอีกตามความจำเป็น เพื่อการทดน้ำและการส่งน้ำเป็นไปอย่างสมบูรณ์ มีดังนี้คือ

(ก) ประตูหรือท่อปากคลองส่งน้ำ ที่บริเวณปากคลองส่งน้ำซึ่งรับน้ำจากแหล่งน้ำหน้าเขื่อนทดน้ำทุกแห่ง จะต้องมีอาคารสำหรับควบคุมจำนวนน้ำที่จะให้ไหลเข้าคลองส่งน้ำตามที่ต้องการ คลองส่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ อาจจะสร้างเป็นอาคารที่มีรูปร่างคล้ายกับเขื่อนระบายน้ำ แต่มีขนาดเล็กกว่า ส่วนคลองส่งน้ำที่มีขนาดเล็กอาจจะสร้างเป็นอาคารแบบท่อ และมีบานประตูติดตั้งไว้ที่ปากทางเข้าท่อสำหรับใช้ควบคุมปริมาณน้ำด้วยเช่นกัน

(ข) ประตูระบายทราย ปกติแล้วมักจะสร้างควบคู่ไปกับเขื่อนทดน้ำประเภทฝาย โดยมีช่องระบายน้ำลึกลงไปจนถึงระดับท้องน้ำธรรมชาติ สำหรับระบายตะกอนทรายที่บริเวณหน้าประตูหรือท่อปากคลองส่งน้ำ และบริเวณด้านหน้าของฝายบางส่วนทิ้งไปทางด้านท้ายฝาย เพื่อป้องกันไม่ให้ตะกอนไหลเข้าไปตกจมในคลองส่งน้ำจนตื้น

(ค) บันไดปลา เป็นร่องน้ำขนาดเล็ก ซึ่งสร้างไว้ที่บริเวณปลายฝายหรือเขื่อนระบายน้ำด้านใดด้านหนึ่ง มีลักษณะเป็นบ่อขังน้ำที่มีความลาดเอียงและเป็นขั้นบันได โดยปากทางเข้าจะลดระดับให้ต่ำกว่าระดับน้ำที่ต้องการทดอัดเล็กน้อย เมื่อน้ำถูกทดอัดจนถึงระดับที่ต้องการแล้วจะมีน้ำไหลลงไปตามร่องน้ำ ซึ่งจะมีน้ำขังอยู่เป็นแอ่งและไหลตกเป็นขั้นบันไดเตี้ยๆ ทำให้ปลาสามารถว่ายทวนน้ำจากทางด้านฝายหรือเขื่อนระบายน้ำไต่บันไดที่มีน้ำไหลตลอดเวลานั้นขึ้นไปทางด้านหน้าได้

(ง) ประตูเรือแพสัญจร ในลำน้ำที่ใช้เป็นทางคมนาคม จำเป็นที่จะต้องสร้างอาคารสำหรับให้เรือและแพซุงผ่านไปมาได้ โดยสร้างไว้ทางด้านใดด้านหนึ่งติดกับเขื่อนทดน้ำหรือในบริเวณที่เหมาะสมใกล้ๆ กับตัวเขื่อน

3. เขื่อนเก็บกักน้ำ เป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บกักน้ำเอาไว้ใช้เป็นประโยชน์เพื่อการชล ประทาน การป้องกันอุทกภัย และสาธารณูปโภค สร้างปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติระหว่างหุบเขาหรือเนินสูง เพื่อกักกั้นน้ำที่มีไหลมามากในฤดูฝนเก็บไว้ทางด้านเหนือเขื่อน ทำให้เกิดเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดต่างๆ ซึ่งน้ำที่เก็บไว้จะนำออกมาทางอาคารที่ตัวเขื่อนได้ทุกเวลาที่ต้องการ โดยอาจระบายลงไปตามลำน้ำให้กับเขื่อนทดน้ำที่สร้างอยู่ทางตอนล่าง หรืออาจส่งเข้าคลองส่งน้ำสำหรับโครงการชลประทานที่มีคลองส่งน้ำรับน้ำจากเขื่อนเก็บกักน้ำโดยตรง

4. อาคารประกอบของเขื่อนเก็บกักน้ำ ที่เขื่อนเก็บกักน้ำทุกแห่งจะต้องสร้างอาคารประกอบไว้ เพื่อให้ทำหน้าที่ควบคุมระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่ให้สูงจนล้นข้ามสันเขื่อน เพื่อระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำเข้าสู่คลองส่งน้ำที่เชื่อมกับตัวเขื่อนโดยตรง และนอกจากนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

บางแห่งอาจจะมีอาคารระบายน้ำลงสู่ลำน้ำด้วยดังต่อไปนี้

(ก) อาคารระบายน้ำล้น เป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อระบายน้ำส่วนที่เกินจากความจุซึ่งอ่างเก็บน้ำจะเก็บกักน้ำไว้ได้ให้ไหลผ่านทิ้งไปในทางน้ำเดิม เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ตัวเขื่อน เมื่อน้ำในอ่างเก็บน้ำถูกเก็บไว้ถึงระดับที่ต้องการแล้ว หากว่ายังมีฝนตกหรือมีน้ำไหลมาอีกก็จะถูกระบายทิ้งไปทางด้านท้ายเขื่อนผ่านอาคารระบายน้ำล้น

(ข) ท่อปากคลองส่งน้ำ ในกรณีที่ต้องส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำเข้าคลองส่งน้ำโดยตรง จะต้องสร้างอาคารที่ตัวเขื่อน เพื่อนำน้ำผ่านเขื่อนไปยังคลองส่งน้ำ ลักษณะอาคารจะเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหรือท่อเหล็กสร้างผ่านตัวเขื่อน โดยปลายท่อด้านหน้าเขื่อนซึ่งรับน้ำเข้าจะอยู่ที่ระดับต่ำสุดที่ต้องการระบายน้ำออกไปจากอ่างเก็บน้ำ และที่บริเวณปากทางออกหรือที่ปลายท่อด้านท้ายเขื่อน จะติดตั้งบานประตูสำหรับควบคุมน้ำไว้

(ค) ท่อระบายน้ำลงลำน้ำท้ายเขื่อนและท่อระบายน้ำไปหมุนกังหัน เป็นท่อระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำนอกเหนือจากท่อปากคลองส่งน้ำ จะสร้างไว้ที่เขื่อนเก็บกักน้ำที่ต้องการระบายน้ำลงสู่ลำน้ำเพื่อการชลประทาน โดยมีเขื่อนทดน้ำที่สร้างอยู่ทางตอนล่างหรือระบายน้ำไปหมุนกังหันเพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้า

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และสำนักส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

5. คลองส่งน้ำ เป็นทางน้ำสำหรับนำน้ำจากแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นต้นน้ำของโครงการชลประทานไปยังพื้นที่เพาะปลูก โดยน้ำจากแหล่งน้ำจะกระจายไปยังพื้นที่เพาะปลูกได้ทั่วถึงด้วยคลองต่างๆ ที่มีในเขตโครงการชลประทานนั้น คลองส่งน้ำแต่ละสายจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กยาวหรือสั้น ย่อมขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เพาะปลูกที่คลองสายนั้นๆควบคุมอยู่ และจำนวนคลองส่งน้ำทั้งหมดก็จะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ชลประทานในเขตโครงการนั้น

6. อาคารของคลองส่งน้ำ นอกจากคลองส่งน้ำของโครงการชลประทาน ซึ่งได้แก่ คลองส่งน้ำสายใหญ่ คลองซอย และคลองแยกซอย แล้ว ตามคลองส่งน้ำทุกสายยังจะต้องสร้างอาคารประเภทต่างๆ เป็นแห่งๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้ระบบส่งน้ำสามารถส่งน้ำไปให้กับพื้นที่เพาะปลูกตลอดคลองในเขตโครงการชลประทานที่ต้องการได้ อาคารของคลองส่งน้ำมีหลายประเภทหลายลักษณะ และมีหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้

(ก) ประตูหรือท่อปากคลองซอยและคลองแยกซอย ที่ต้นคลองซอยซึ่งแยกออกมาจากคลองส่งน้ำสายใหญ่ และคลองแยกซอยซึ่งแยกออกจากคลองซอย จะต้องสร้างอาคารไว้สำหรับควบคุมน้ำให้ไหลเข้าคลองส่งน้ำตามจำนวนที่ต้องการ หากคลองซอยหรือคลองแยกซอยมีขนาดใหญ่ และต้องส่งน้ำไปตามคลองจำนวนมาก ก็จะนิยมสร้างอาคารควบคุมน้ำซึ่งจะมีรูปร่างเหมือนกับประตูปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ ส่วนคลองซอยหรือคลองแยกซอยที่มีขนาดเล็ก ก็จะนิยมสร้างอาคารที่คลองเหล่านั้นเป็นแบบท่อ โดยที่ปากทางเข้าของท่อ

จะติดตั้งบานประตูไว้สำหรับควบคุมปริมาณน้ำที่จะไหลผ่านท่อด้วย

(ข) ท่อเชื่อม เป็นท่อที่สร้างเชื่อมระหว่างคลองส่งน้ำสำหรับนำน้ำจากคลองส่งน้ำที่อยู่ทางฝั่งหนึ่งของลำน้ำธรรมชาติ หรือถนน ให้ไหลไปในท่อที่ฝังลอดใต้ลำน้ำ หรือถนนไปยังคลองส่งน้ำที่อยู่ทางอีกฝั่งหนึ่ง ท่อเชื่อมส่วนใหญ่จะสร้างเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก มีรูปร่างกลมหรือสี่เหลี่ยม ส่วนจะสร้างเป็นแถวเดียวหรือหลายแถวนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับปริมาณน้ำที่จะให้ไหลผ่านท่อ

(ค) สะพานน้ำ เป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อให้ทางน้ำสายหนึ่งข้ามทางน้ำอีกสายหนึ่ง หรือสิ่งกีดขวางต่างๆไปได้ สะพานน้ำจะมีลักษณะเป็นทางน้ำเปิดธรรมดา หรือรางน้ำปิดแบบท่อ โดยวางอยู่บนตอม่อหรือฐานรองรับ ทอดข้ามลำน้ำธรรมชาติ ที่ลุ่ม หรือวางไปตามลาดเชิงเขา ปากทางเข้าและปากทางออกของสะพานน้ำจะเชื่อมกับคลองส่งน้ำ ซึ่งเมื่อน้ำไหลออกจากสะพานน้ำแล้วก็จะไหลต่อไปในคลองส่งน้ำได้ตามปกติ

(ง) น้ำตก เป็นอาคารชลประทานที่สร้างขึ้นเพื่อนำน้ำจากระดับสูงให้ไหลลงสู่ระดับที่ต่ำกว่า เนื่องจากคลองส่งน้ำบางสาย อาจจะมีแนวไปตามสภาพภูมิประเทศ ซึ่งผิวดินตามธรรมชาติมีความลาดเทมากกว่าความลาดเทของคลองส่งน้ำที่กำหนดไว้ จึงจำเป็นต้องลดระดับท้องคลองส่งน้ำให้ต่ำลงในแนวดิ่งบ้างเป็นบางแห่ง เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศที่แนวคลองส่งน้ำผ่าน ในบริเวณที่คลองส่งน้ำเปลี่ยนระดับต่ำลงนี้จำเป็นต้องมีอาคารสำหรับบังคับน้ำที่ไหลมาตามคลองส่งน้ำที่อยู่ในแนวบนให้ไหลตกลงมาที่อาคารตอนล่างเสียก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้คลองส่งน้ำที่อยู่ในแนวล่างต้องชำรุดเสียหายเนื่องจากความแรงของน้ำที่ไหลตกลงมานั้น โดยเรียกอาคารดังกล่าวนี้ว่า “น้ำตก”

โครงการความร่วมมือระหว่าง สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย และ สถาบันการพลศึกษา

(จ) รางเท เป็นรางน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อนำน้ำจากระดับสูงไหลตามลาดเทไปสู่ระดับต่ำเหมือนกับน้ำตก แต่ต่างกันที่รางเทจะมีน้ำไหลมาตามรางหรือท่อ ซึ่งวางลาดเอียงไปตามสภาพภูมิประเทศเป็นระยะทางไกลจึงจะถึงอ่างรับน้ำและคลองส่งน้ำที่อยู่ในแนวล่างนั้น

(ฉ) อาคารอัดน้ำ เป็นอาคารที่สร้างขึ้นในคลองส่งน้ำเพื่อยกระดับน้ำ ทำหน้าที่ทดอัดน้ำในคลองให้สูงเป็นช่วงๆ โดยที่ไม่ว่าน้ำในคลองจะมีปริมาณมากหรือน้อยเพียงไรก็จะต้องถูกทดอัดให้มีระดับสูงจนสามารถส่งน้ำได้ดีทุกเวลาที่ต้องการ

(ช) ท่อส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูก เป็นอาคารซึ่งสร้างที่คลองส่งน้ำ ทำหน้าที่จ่ายและควบคุมน้ำที่จะส่งออกจากท่อส่งน้ำไปให้พื้นที่เพาะปลูก ตลอดแนวคลองส่งน้ำ จะมีท่อส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกที่สร้างไว้เป็นระยะๆตามตำแหน่งซึ่งสามารถส่งน้ำออกไปได้สะดวกและทั่วถึง ท่อส่งน้ำแต่ละแห่งจะสามารถส่งน้ำชลประทานให้กับพื้นที่เพาะปลูกได้จำนวนหนึ่ง ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกที่ท่อส่งน้ำทุกแห่งส่งไปให้ได้ จะเป็นพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดที่คลองส่งน้ำนั้นๆ ควบคุมอยู่

(ซ) ท่อระบายน้ำลอดใต้คลองส่งน้ำ ในกรณีที่คลองส่งน้ำตัดผ่านร่องน้ำขนาดเล็กและบริเวณพื้นที่ เช่น ที่ลุ่มซึ่งมีน้ำไหลมาตามธรรมชาติน้อย มักจะนิยมสร้างอาคารแบบท่อเพื่อระบายน้ำให้ลอดใต้ท้องคลองส่งน้ำไปโดยไม่สร้างท่อเชื่อมระหว่างคลองส่งน้ำลอดใต้ร่องน้ำหรือที่ลุ่ม เพราะมีราคาแพงกว่า

7. คลองระบายน้ำ เป็นทางน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใช้ในการระบายน้ำ ประกอบด้วย คลองระบายน้ำสายใหญ่ สายซอย และแยกซอย รวมทั้งอาคารบังคับน้ำ

8. คูส่งน้ำ เป็นคูน้ำที่รับน้ำจากคลองแยกซอย เพื่อส่งเข้าแปลงเพาะปลูก หรือส่งให้ระบบส่งน้ำในแปลงนา เพื่อใช้รับน้ำที่ส่งออกจากคลองส่งน้ำไปแจกจ่ายให้กับพื้นที่เพาะปลูกทุกแปลงอย่างทั่วถึงโดยสม่ำเสมอ จึงต้องมีคูส่งน้ำ สำหรับรับน้ำจากท้ายท่อส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกที่คลองส่งน้ำแจกจ่ายไปยังแปลงเพาะปลูกต่างๆให้ทั่วถึง

9. คูระบายน้ำ เป็นร่องหรือคูเล็กๆ สร้างไว้ที่ท้ายแปลงเพาะปลูก (ด้านที่มีระดับต่ำ) เพื่อระบายน้ำส่วนที่เกินในแปลงเพาะปลูกทิ้งไป

ลักษณะงานและแนวทางการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ที่นำมาปรับใช้กับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

โครงการความร่วมมือระหว่าง วิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การคำนวณราคางานในงานก่อสร้างชลประทาน มีลักษณะงาน วิธีการทำงาน และการใช้วัสดุ ที่เป็นลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงกับงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม เนื่องจากมีลักษณะงานใกล้เคียงกันและอยู่ภายใต้มาตรฐานสากลด้านวิศวกรรมเหมือนกัน จึงสามารถใช้อัตราราคางานที่เป็นแนวทางเดียวกัน โดยนำแนวทางการคำนวณอัตราราคางานของงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับงานก่อสร้างชลประทาน

ลักษณะก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม ที่นำมาปรับใช้กับงานก่อสร้างชลประทาน ประกอบด้วย

1. งานถางป่า
   งานถากถาง
   งานถากถางและล้มต้นไม้
2. งานขุดเปิดหน้าดิน
3. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร
4. งานตักดิน
5. งานดินขุดยาก
   ค่าขุด
   ค่าดันและตัก

6. งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 95 %
7. งานลูกรังบดอัดแน่นวัสดุคัดเลือก
   ค่าขุด
   ค่าบดทับ
8. งานพื้นทาง(หินคลุก)
   ค่าบดทับ
   ค่าผสม(Blend)
9. อัตราราคาค่าขนส่งที่อัตราราคาน้ำมันระดับต่างๆ (ตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถบรร ทุก 10 ล้อ กรณีน้ำหนักรวมไม่เกิน 10 ตัน)
10. ตาราง Factor F ให้พิจารณาใช้ตาราง Factor F ตามประเภทของงานต่างๆ ดังนี้

(ก) ตารางFactor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยมสำหรับ

(1) งานก่อสร้างอาคารชลประทานขนาดใหญ่ที่แยกรายการเป็นงานย่อยในใบแจ้งปริมาณงานและราคา (BOQ) เฉพาะงานคอนกรีตทุกประเภท งานเหล็กเสริมคอนกรีต และงานวัสดุรอยต่อคอนกรีต

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

(2) งานก่อสร้างอาคารชลประทานที่กำหนดหน่วยในใบแจ้งปริมาณงานและราคา (BOQ) เป็น 1 แห่ง

(ข) ตาราง Factor F งานก่อสร้างทางสำหรับ

(1) งานก่อสร้างชลประทานอื่นๆนอกเหนือจากข้อ(ก)

(2) งานคอนกรีตดาด

หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ในงานก่อสร้างชลประทาน จะทำการจ้างก่อสร้างแบบสัญญาราคาต่อหน่วย (Unit Price) ในการประกวดราคาจ้างก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดทำเอกสารประกวดราคาจะเป็นผู้กำหนดรายการและปริมาณงานของกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ ที่จะจ้างไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา (Bill of Quantities; BOQ) ของเอกสารประกวดราคา โดยกำหนดและคิดคำนวณจากแบบก่อสร้างตามหลักวิชาช่างตามความเป็นจริง การจัดทำราคากลางของส่วนราชการก็เช่นเดียวกัน จะต้องใช้รายการและปริมาณงานดังกล่าวมาคำนวณราคาเพื่อใช้เป็นราคากลางต่อไป

สำหรับรายการงานก่อสร้างชลประทานส่วนใหญ่จะมีรายการตามที่แสดงไว้ในรายละเอียดลักษณะงานและขอบเขตของงานก่อสร้างชลประทาน

ทั้งนี้ ในการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน มีหลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณดังนี้

1. กำหนดรายการและปริมาณงานโดยวิธีการถอดแบบก่อสร้างตามหลักวิชาช่าง

2. ค่าวัสดุก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในส่วนของแนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างรวมทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับราคาและแหล่งวัสดุ ซึ่งเป็นราคาที่ไม่รวมค่าใช้จ่ายและภาษีมูลค่าเพิ่ม เว้นแต่ ค่าวัสดุประเภทหิน กรวด ทราย เหล็กเสริมคอนกรีต ปูนซีเมนต์ และไม้แบบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามข้อ 3 และข้อ 4

3. วัสดุประเภทหิน กรวด และทราย ให้ใช้ราคาที่แหล่งวัสดุ ซึ่งสำนักงานดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ หรือ สำนักงานพาณิชย์ของจังหวัดที่มีแหล่งวัสดุที่อยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างกำหนด หากสำนักงานดัชนีเศรษฐกิจการค้า หรือ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดมิได้กำหนดราคาวัสดุที่แหล่งไว้ ให้สืบราคาจากแหล่งโดยตรง และให้คิดค่าขนส่งระยะทางจากแหล่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ถ้ามีแหล่งวัสดุหลายแหล่ง ให้พิจารณาราคาวัสดุเมื่อรวมค่าขนส่งแล้วให้ใช้ราคาที่ถูกที่สุด

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

4. วัสดุประเภทเหล็กเสริมคอนกรีต ปูนซีเมนต์ และไม้แบบ ให้ใช้ราคาในจังหวัดจากสำนักงานดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ หรือ สำนักงานพาณิชย์จังหวัด และให้คิดค่าขนส่งระยะทางจากจังหวัดถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยให้พิจารณาราคาในจังหวัดใกล้เคียงรวมค่าขนส่งมาเปรียบเทียบและให้ใช้ราคาที่ถูกที่สุด

5. ค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง ให้คิดตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในส่วนของแนวทางวิธีปฏิบัติและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

6. การคำนวณราคางานต้นทุนต่อหน่วยของงานแต่ละรายการ ให้ใช้ตามหลักเกณฑ์ที่จัดทำไว้ในส่วนของหลักเกณฑ์การคำนวณราคางานต้นทุนต่อหน่วยและอัตราราคางาน

7. เมื่อคำนวณราคางานต้นทุนต่อหน่วยของงานทุกรายการแล้ว ให้คำนวณราคางานต้นทุน (ค่างานต้นทุน) ของแต่ละรายการ (ราคางานต้นทุนต่อหน่วย x ปริมาณงาน)

8. รวมราคางานต้นทุน(ค่างานต้นทุน)ของงานทุกรายการ แล้วนำยอดรวมไปพิจารณาหาค่า Factor F จากตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง และตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

9. นำค่า Factor F แต่ละประเภทงาน ไปคูณราคางานต้นทุนต่อหน่วยของงานแต่ละรายการตามประเภท Factor F จะได้ราคาค่าก่อสร้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการ

10. คำนวณราคาค่าก่อสร้างของงานแต่ละรายการ (ราคาค่าก่อสร้างต่อหน่วย x ปริมาณงาน)

11. รวมราคาค่าก่อสร้างของงานทุกรายการ จะได้ราคากลางของงานก่อสร้างชลประทานที่คำนวณราคากลางนั้น

แบบพิมพ์สรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกและให้ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางได้มีแบบพิมพ์เพื่อสรุปการคำนวณราคากลางสำหรับงานก่อสร้างชลประทานที่มีรูปแบบเดียวกัน จึงกำหนดให้มีแบบพิมพ์สรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน ตามรูปที่ 3-10 ซึ่งประกอบด้วย

โครงการ/งาน ..... ระบุชื่อโครงการ/งานการก่อสร้างที่คำนวณราคากลาง

หน่วยงาน ..... ระบุชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้างที่คำนวณราคากลาง

ช่องที่ 1 ลำดับที่ หมายถึง ลำดับที่รายการก่อสร้าง

ช่องที่ 2 รายการ ใช้แสดงรายการงานก่อสร้างต่างๆ

ช่องที่ 3 ค่า K สูตรที่ ใช้ระบุสูตรค่า K (ใช้ในกรณีที่นำไปใช้ในการคำนวณค่า K ด้วย)

ช่องที่ 4 ปริมาณ ใช้แสดงจำนวนหน่วย (ปริมาณ) ของงานก่อสร้างรายการนั้นๆ

ช่องที่ 5 หน่วย หมายถึง หน่วยวัดสำหรับรายการก่อสร้างนั้นๆ เช่น ลบ.ม. เป็นต้น

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ช่องที่ 6 ราคา (บาท/หน่วย) หมายถึงราคางานต้นทุนต่อหน่วยของรายการงานก่อสร้างนั้นๆ

ช่องที่ 7 รวมเงินทั้งสิ้น (บาท) หมายถึง ราคางานต้นทุน (ค่างานต้นทุน) ของรายการงานก่อสร้างนั้น ซึ่งได้จากช่องที่ 4 คูณด้วยช่องที่ 6

รวมเงินค่างาน (ท้ายช่อง 7) หมายถึง ผลรวมราคางานต้นทุน (ค่างานต้นทุน) ของรายการงานก่อสร้างทุกรายการ (ผลรวมช่อง 7 รวมเงินทั้งสิ้น)

ช่อง ค่า Factor F หมายถึง ค่า Factor F สำหรับรายการงานก่อสร้างนั้นๆ

ช่องที่ 8 ราคารวมเฉลี่ย แบ่งออกเป็น

บาท/หน่วย หมายถึง ราคาค่าก่อสร้างต่อหน่วย (ราคากลางต่อหน่วย) ของรายการงานก่อสร้างนั้นๆ = ช่องที่ 6 x ค่า Factor F

ราคารวมทั้งสิ้น หมายถึง ราคาค่าก่อสร้าง (ราคากลาง) ของรายการงานก่อสร้างนั้นๆ = ราคาค่าก่อสร้างต่อหน่วย (ราคากลางต่อหน่วย) x ช่องที่ 4

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น(ท้ายช่อง 8) หมายถึง ผลรวมของราคาค่าก่อสร้าง (ราคากลาง) ของทุกรายการงานก่อสร้าง (ผลรวมช่อง ราคารวมทั้งสิ้น) = ราคากลางของงานก่อสร้างโครงการ/งานนั้น

ตัวหนังสือ ... ให้ระบุจำนวนราคากลางเป็นตัวหนังสือ

ทั้งนี้ แบบพิมพ์สรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน มีรายละเอียดปรากฏตามแบบพิมพ์ ตัวอย่าง ในภาพที่ 3-10 สำหรับรูปแบบและรายการ (Item) ต่างๆ ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางสามารถเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องตามข้อเท็จจริงสำหรับการใช้งานแต่ละโครงการ/งานก่อสร้างที่คำนวณราคากลางนั้น

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4	ช่องที่ 5	ช่องที่ 6	ช่องที่ 7	ค่า Factor F	ช่องที่ 8	
								ราคาเฉลี่ยรวม	
ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ราคา บาท/หน่วย	รวมเงินทั้งสิ้น		บาท/หน่วย	ราคารวมทั้งสิ้น

หลักเกณฑ์การถอดแบบคำนวณปริมาณงาน งานก่อสร้างชลประทาน

ในงานก่อสร้างชลประทาน มีวิธีกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง โดยอาศัยราคารวมของรายการต่างๆ ที่ต้องดำเนินการในงานนั้นๆ ซึ่งใช้ราคาต้นทุนต่อหน่วย และ Factor F ที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ทั้งนี้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ผู้จัดทำราคากลางจะต้องดำเนินการ คือ การถอดแบบคำนวณปริมาณงานที่ถูกต้อง ดังนั้น

ราคาค่าก่อสร้าง = ปริมาณงาน x ราคางานต้นทุนต่อหน่วย x Factor F

ในการถอดแบบคำนวณปริมาณงาน ผู้จัดทำราคากลางจะต้องทราบขอบเขตของงานแต่ละรายการอย่างแน่ชัด โดยต้องมีแบบก่อสร้างประกอบ และให้ถอดแบบคำนวณปริมาณงานจากแบบก่อสร้างนั้น โดยไม่จำเป็นต้องเผื่อปริมาณงานอีก เนื่องจากราคางานต้นทุนต่อหน่วยของงานก่อสร้างชลประทานที่กำหนดให้ใช้ ได้เผื่อปริมาณวัสดุที่จะใช้ไว้ให้แล้ว

การถอดแบบคำนวณปริมาณงานต่างๆ มีหลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณ ดังนี้

1. งานเตรียมพื้นที่

งานถากถาง งานถากถางและล้มต้นไม้ หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้คิดคำนวณปริมาณงานเต็มพื้นที่งานก่อสร้างที่แสดงไว้ในแบบโดยมีหน่วยเป็นตารางเมตร

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

2. งานขุดเปิดหน้าดิน

ในบริเวณที่จะก่อสร้างเขื่อน คลอง หรืออาคารต่างๆ จำเป็นจะต้องขุดเปิดหน้าดินเพื่อนำดินที่ไม่มีคุณภาพหรืออินทรียวัตถุออกไปเสียก่อนโดยทำการขุดเปิดหน้าดินให้มีความลึกตามที่กำหนดไว้ในแบบซึ่งสามารถคิดคำนวณปริมาณงานได้ดังนี้

(ก) พิจารณาตัดแบ่งงานออกเป็นช่วงๆ โดยแต่ละช่วงมีความกว้างที่จะขุดเปิดใกล้เคียงกัน แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยตลอดความกว้างของแต่ละช่วงคูณด้วยความยาวของช่วงนั้นๆ จะได้พื้นที่ที่จะขุดเปิดหน้าดินในแต่ละช่วง และผลรวมของพื้นที่เหล่านี้ทุกช่วงจะได้พื้นที่บริเวณขุดเปิดหน้าดินทั้งหมด มีหน่วยเป็นตารางเมตร

(ข) สำหรับความลึกของดินที่จะขุดเปิดหน้าดินให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบ ในกรณีที่ในแบบไม่ได้กำหนดไว้ ให้ใช้ความหนาประมาณ 0.30 เมตร สำหรับงานคลองส่งน้ำ และประมาณ 0.50 เมตร สำหรับงานเขื่อน

(ค) ดังนั้น

งานขุดเปิดหน้าดิน = พื้นที่ (จากข้อ ก) x ความหนา (จากข้อ ข) ลูกบาศก์เมตร

3. งานดินขุด

โดยปกติงานก่อสร้างคลองส่งน้ำ จะมีระดับต่างๆ และ Side Slope กำหนดไว้แน่นอนในแบบ ซึ่งสามารถหาปริมาณงานดินขุดโดยใช้สูตร

V = (A1 + 4A2 + A3) x (L/6)

เมื่อ V = ปริมาตรของดินขุดมีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

A1 และ A3 = พื้นที่รูปตัดขวางของคลองที่จะขุด ตรงปลายทั้งสองของช่วงคลองที่ตัดแบ่ง มีหน่วยเป็น ตารางเมตร

A2 = พื้นที่รูปตัดขวาง ตรงกลางของช่วงคลอง หน่วย ตารางเมตร

L = ความยาวของช่วงคลองที่ตัดแบ่ง มีหน่วยเป็น เมตร

อนึ่ง สำหรับวิธีการหาพื้นที่รูปตัดขวางของคลอง ถ้ารูปร่างของรูปตัดขวางซับซ้อนไม่เป็นรูปร่างทางเรขาคณิต ก็อาจใช้ Planimeter วัดพื้นที่ได้โดยตรง

สำหรับการคำนวณปริมาณงานดินขุดบ่อก่อสร้างของงานอาคารชลประทาน โดยทั่วไปในแบบจะกำหนดเส้นขอบเขตของการขุดไว้ให้ ซึ่งจะมี Side Slope ประมาณ 1 : 1 และขนาดก้นบ่อจะกว้างกว่าตัวอาคารประมาณ 1 เมตร โดยรอบ

การขุดบ่อก่อสร้างอาคารชลประทาน

ในกรณีที่บ่อก่อสร้างมีความลึกมากๆ จะต้องขุดบ่อก่อสร้าง โดยมีชานพัก (Waste Berm) มีความกว้างอย่างน้อย 3 เมตร ที่ความลึกทุกๆ 3 เมตร ตามปกติจะทำการถากแต่งดินชั้นล่างสุดของบ่อก่อสร้างด้วยแรงคน โดยจะใช้เครื่องจักรขุดดินส่วนบนออกจนถึงระดับประมาณ + 0.10 ม. เหนือระดับฐานรากอาคาร แล้วขุดแต่งด้วยแรงคนจนถึงระดับที่ต้องการ ดังนั้นในการคำนวณปริมาณงานจะต้องแบ่งงานดินขุดบ่อก่อสร้าง เป็น งานขุดด้วยเครื่องจักรและงานขุดด้วยแรงคนด้วย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

4. งานถมดินบดอัดแน่น

สำหรับงานคลองส่งน้ำให้ใช้ขั้นตอนและวิธีการคิดคำนวณปริมาณงานเช่นเดียวกับงานดินขุด ซึ่งมีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร แต่จะต้องใช้ระดับดินเดิมที่ขุดเปิดหน้าดินออกไปแล้วในการหาพื้นที่รูปตัดขวางของงานดินถม

สำหรับงานดินถมของอาคารและงานท่อ ต้องแบ่งเป็นงานถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน หรือถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา และงานถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร โดยกำหนดให้ทำการถมบดอัดแน่นด้วยแรงคนหรือเครื่องจักรเบาภายในรัศมีประมาณ 1.00 ม. จากตัวอาคารและเหนือท่อแล้ว จึงใช้เครื่องจักรบดอัดแน่นต่อไป

5. งานขุดระเบิดหิน

สำหรับการคิดคำนวณปริมาณงานของงานขุดระเบิดหิน จะต้องมีผลการสำรวจชั้นดินและนำไปเขียน Profile ของชั้นหินให้ทราบขอบเขตของหินที่ต้องขุดระเบิดให้แน่ชัด โดยปกติจะคิด Side Slope ของงานขุดระเบิดหินประมาณ 0.5 : 1 นอกจากในแบบ

หรือ Specification จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น โดยมีขั้นตอนและวิธีการคิดคำนวณปริมาณงานเช่นเดียวกับงานดินขุด ซึ่งมีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

6. งานคอนกรีต

การคิดคำนวณปริมาณงานสำหรับงานคอนกรีตต่างๆ นั้น ให้คิดจากแบบโดยตรง มีหน่วยตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดลักษณะงานและขอบเขตงานก่อสร้างชลประทาน โดยให้แบ่งตามประเภทของงานคอนกรีต ดังนี้

(ก) งานคอนกรีตล้วนปนหินใหญ่

(ข) งานคอนกรีตโครงสร้าง

(ค) งานคอนกรีตดาด

(ง) งานคอนกรีตหยาบ

นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับงานคอนกรีต เช่น งานวัสดุรอยต่อชนิดต่างๆ รวมทั้ง Rubber Water Stop ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณงานได้จากแบบเช่นเดียวกัน โดยมีหน่วยตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดลักษณะงานและขอบเขตงานของงานก่อสร้างชลประทาน

7. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ให้คิดคำนวณปริมาณงานตามที่แสดงไว้ในแบบ และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ในมาตรฐานรายละเอียดการเสริมเหล็กในอาคารคอนกรีตของกรมชลประทาน หรือของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) ซึ่งรวมถึงส่วนต่อทาบ งอปลาย หรือดัดคอม้า โดยมีหน่วยเป็น กิโลกรัม

8. งานแบบหล่อคอนกรีต

ให้คิดคำนวณปริมาณงานตามพื้นที่ผิวคอนกรีตของโครงสร้างแต่ละประเภทที่ต้องมีแบบหล่อคอนกรีต โดยมีหน่วยเป็น ตารางเมตร ซึ่งการยึด การเจาะ เสียบเหล็ก และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในการทำงาน ให้รวมอยู่ในราคากลางงานต้นทุนต่อหน่วย

9. งานหินเรียง หินทิ้ง และ Filter Materials

ให้คิดคำนวณปริมาณงานตามขอบเขตที่แสดงไว้ในแบบ มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร โดยทั่วไปมีวิธีการคิดปริมาณงานจากพื้นที่ผิวคูณด้วยความหนาของชั้นหินเรียง หินทิ้ง หรือ Filter Materials

รายละเอียดลักษณะงานและขอบเขตงานของงานก่อสร้างชลประทาน

ในงานก่อสร้างชลประทาน โดยทั่วไปจะมีรายละเอียดลักษณะและขอบเขตงานสรุปได้ดังนี้

รายละเอียดลักษณะงานและขอบเขตงานของงานก่อสร้างชลประทาน

ที่	รายการ	หน่วย	ลักษณะงาน	ขอบเขตงาน
1	งานถางป่า			
	1.1 งานถากถาง	ตร.ม.	เป็นการขุดดิน ไถ หรือตัด เอาเศษดิน หญ้า ไม้พุ่ม รากไม้ ตอไม้ และสิ่งอันไม่พึงประสงค์ออกไปจากบริเวณที่จะก่อสร้าง	ถากถางให้ครอบคลุมพื้นที่ที่จะก่อสร้าง ทั้งหมด พร้อมขนย้ายไปทิ้ง ฝัง หรือเผา ทำลายนอกพื้นที่ก่อสร้าง
	1.2 งานถากถางและล้มต้นไม้	ตร.ม.	เป็นการขุด ดัน ไถ หรือตัด เอาเศษดิน หญ้า ไม้พุ่ม รากไม้ ตอไม้ ต้นไม้ขนาดใหญ่ หรือเศษวัสดุที่ไม่พึงประสงค์ออกไปจากบริเวณที่จะก่อสร้าง	ถากถางให้ครอบคลุมพื้นที่ที่จะก่อสร้าง ทั้งหมด พร้อมขนย้ายไปทิ้ง ฝัง หรือเผา ทำลายนอกพื้นที่ก่อสร้าง
2	งานขุดเปิดหน้าดิน	ลบ.ม.	เป็นการขุดเอาหน้าดินอ่อนที่ไม่สามารถรับน้ำหนักตัวอาคารที่จะก่อสร้างหรือบริเวณที่จะต้องถมบดอัดแน่นดินออก ซึ่งรวมไปถึงรากไม้ เศษดิน เศษหิน หรือสิ่งไม่พึงประสงค์อื่นๆ	ขุดลอกหน้าดินอ่อนออกให้มีความลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ หรือถ้าไม่กำหนดไว้ ให้ขุดลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. สำหรับงานก่อสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า 1.00 ม. สำหรับงานเขื่อน แล้วขนย้ายไปทิ้ง กรณีที่มีงานถางป่าขนาดกลางและขนาดหนักแล้ว ให้หักปริมาณงานขุดเปิดหน้าดินออก 0.15 ม.
3	งานดินขุด			
	3.1 งานดินขุดด้วยแรงคน	ลบ.ม.	การขุดดินในบริเวณที่ไม่สามารถใช้เครื่องจักรเข้าไปดำเนินการขุดได้ เช่น บริเวณแคบๆ บริเวณขุดแต่งหลังจากเครื่องจักรขุดแล้ว หรือการขุดดินในบริเวณไม่มากนัก ซึ่งขนย้ายเครื่องจักรเข้าไปทำงานแล้วไม่คุ้ม	ขุดขึ้นมากองหรือเกลี่ยในบริเวณใกล้เคียง
	3.2 งานดินขุดด้วยเครื่องจักร	ลบ.ม.	การขุดวัสดุที่มีปริมาณมาก ต้องการความรวดเร็ว ซึ่งรวมถึงวัสดุอื่นๆ เช่น ทรายดินเลน และสามารถใช้เครื่องจักรสำหรับงานขุดแบบธรรมดาก็สามารถขุดได้	การขุดขึ้นมากองแล้วเกลี่ย ในรัศมีที่เครื่องจักรสามารถปฏิบัติงานได้ หรือขุดขึ้นรถบรรทุกเพื่อขนย้าย
	3.3 งานดินขุดยาก	ลบ.ม.	การขุดวัสดุที่อาจเป็นหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อน หรือวัสดุอื่นซึ่งไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรเครื่องมือธรรมดา จะต้องใช้รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ ขนาด 130 แรงม้า ติดเขี้ยวงัด(Ripper) จำนวน 1 ถึง 3 อัน จึงจะทำให้หลวมหรือเคลื่อนย้ายออกได้ หรือเป็นชั้นวัสดุที่มีค่า Blow Count มากกว่า 30 (N>30) ขึ้นไป	การขุดขึ้นมากองแล้วเกลี่ย ในรัศมีที่เครื่องจักรสามารถปฏิบัติงานได้ หรือขุดขึ้นรถบรรทุกเพื่อขนย้าย
4	งานขุดลอก			
	4.1 งานขุดลอกด้วยรถขุด	ลบ.ม.	การขุดดินเลน โคลน ที่ตื้นเขินของคลองให้ได้ระดับที่ต้องการ โดยใช้รถขุดแบบธรรมดาขุดและเดินบนคันคลอง ความกว้างของคลอง 25 ม. ลึกไม่เกิน 4 ม.	การขุดขึ้นมากองและปรับแต่งคันคลองโดยรถขุด

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ คณะกรรมการบริหารการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ที่	รายการ	หน่วย	ลักษณะงาน	ขอบเขตงาน
	4.2 งานขุดลอกด้วยเรือขุด	ลบ.ม.	การขุดดินเลน โคลน ที่ตื้นเขินของคลอง อ่างเก็บน้ำ ให้ได้ระดับที่ต้องการ โดยใช้เรือขุดและส่งดินไปทิ้งในระยะไม่เกิน 100 ม.	การขุดและส่งไปทิ้งตรงจุดที่กำหนด ซึ่งไม่รวมค่าใช้จ่ายในการเตรียมจุดทิ้งดิน
5	งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ	ตัน	การเก็บวัชพืชลอยน้ำในปริมาณหนาแน่นมาก ตั้งแต่ 50 กก.ต่อ ตร.ม. (80 ตัน ต่อไร่) ขึ้นไป และมีความกว้าง 6 – 20 ม. และทิ้งบนคันคลอง	การเก็บขึ้นมาทิ้งบนคันคลอง
6	งานระเบิดหิน	ลบ.ม.	การทำให้ชั้นหินแข็ง(Sound Rock) ซึ่งมีความแข็งจนไม่สามารถทำให้หลวมตัวหรือเคลื่อนย้ายด้วยเครื่องจักรกลแทรกเตอร์ตีนตะขาบ ขนาด 230 แรงม้า ติดเขี้ยวงัดจำนวน 1 ถึง 3 อันได้ หรือเป็นหินก้อนซึ่งมีขนาดโตตั้งแต่ 1 ลบ.ม. ขึ้นไป	การระเบิดหินให้ได้รูปร่าง ความลาดชันตามที่กำหนดในแบบ รวมถึงการดันรวมกอง ตัก และขนย้าย
7	งานดินถม			
	7.1 งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน	ลบ.ม.	การถมดินในบริเวณที่เครื่องจักรขนาดใหญ่และเครื่องจักรเบาเข้าไปไม่ได้ เช่น บริเวณแคบๆ การถมดินในปริมาณไม่มาก หรือบริเวณที่ใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่บดอัดแล้วจะเกิดอันตรายต่อตัวอาคาร หรือการถมดินในปริมาณไม่มากนักซึ่งขนย้ายเครื่องจักรเข้าไปทำงานแล้วไม่คุ้ม	บดอัดเป็นชั้นๆตามที่กำหนดในแบบ หรือไม่เกิน 0.10 ม. โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมมาบดอัด มีความชื้นและความหนาแน่น ตามที่กำหนดในแบบ
	7.2 งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา	ลบ.ม.	การถมดินในบริเวณที่เครื่องจักรขนาดใหญ่เข้าไปไม่ได้ เช่นบริเวณแคบๆ การถมในปริมาณไม่มาก หรือในบริเวณที่ใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่บดอัดแล้วจะเกิดอันตรายต่อตัวอาคาร	บดอัดเป็นชั้นๆตามที่กำหนดในแบบ หรือไม่เกิน 0.10 ม. โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมมาบดอัด มีความชื้นและความหนาแน่น ตามที่กำหนดในแบบ
	7.3 งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร	ลบ.ม.	การถมดินที่มีปริมาณมาก มีขอบเขตกว้าง โดยใช้เครื่องจักรบดทับให้ได้ความแน่น ความชื้น รูปร่างตามที่กำหนดในแบบ	บดทับดินเป็นชั้นๆไม่เกินชั้นละ 0.30 ม. โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมมาบดทับ มีความชื้น และความหนาแน่นตามที่กำหนดในแบบ ประกอบด้วย 1. ค่าดิน 2. ค่าขุดเปิดหน้าบ่อยืมดิน 3. ค่าขุด

โครงการจัดทำตำราร่วมระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และการอนุญาตให้ใช้ลิขสิทธิ์ของโครงการ กระทรวงมหาดไทย

ที่	รายการ	หน่วย	ลักษณะงาน	ขอบเขตงาน
				4. ค่าขนส่ง 5. ค่าบดทับ โดยใช้อัตราราคางานของประเภทงานนั้นๆประกอบ
8	งานลูกรังบดอัดแน่น	ลบ.ม.	การถมดินที่มีปริมาณมาก มีขอบเขตกว้าง โดยใช้เครื่องจักรบดทับให้ได้ความแน่น ความชื้น รูปร่างตามที่กำหนดในแบบ	บดทับดินเป็นชั้นๆไม่เกินชั้นละ 0.30 ม. โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมมาบดทับ มีความชื้น และความหนาแน่นตามที่กำหนดในแบบ ประกอบด้วย 6. ค่าดิน 7. ค่าขุดเปิดหน้าบ่อยืมดิน 8. ค่าขุด 9. ค่าขนส่ง 10. ค่าบดทับ โดยใช้อัตราราคางานของประเภทงานนั้นๆประกอบ
9	งานคอนกรีตเสริมเหล็ก			
	9.1 งานคอนกรีตโครงสร้าง	ลบ.ม.	เป็นงานที่ประกอบไปด้วยส่วนผสมของ ปูนซีเมนต์ หินย่อยหรือกรวดทราย และน้ำ และอาจมีสารเคมีผสมอยู่ด้วย ผสมคลุกเคล้าให้ได้ความข้นเหลวที่เหมาะสม และเมื่อแข็งตัวต้องมีความแข็ง(Strength) ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในแบบ	งานคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสมตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางานของงานคอนกรีตและหินต่างๆ ซึ่งใช้ราคาวัสดุจากแหล่งที่เป็นปัจจุบัน รวมถึงงานไม้แบบ งานนั่งร้านรองรับแบบ ซึ่งไม่รวมงานเหล็กเสริมคอนกรีต
	9.2 งานเหล็กเสริมคอนกรีต	กก.	เป็นเหล็กที่มีชั้นคุณภาพ SR24, SD30, หรือ SD40 หรือชั้นคุณภาพอื่นๆและต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. ตามที่กำหนดในแบบ	จัดเตรียมเหล็กเสริม เช่น การตัด การดัดงอ และการติดตั้งเหล็กเสริม รวมถึงงานลวดผูกเหล็กทั้งหมด
10	งานคอนกรีตหยาบ	ลบ.ม.	งานคอนกรีตที่ใช้ประดับหรือรองพื้นอาคารเพื่อให้การทำงานส่วนอื่นสะดวก	งานคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสมตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางานของงานคอนกรีตและหินต่างๆ
11	งานคอนกรีตดาด		งานคอนกรีต(เหมือนข้อ 9.1) นำมาใช้ในการดาดคลองหรืองานอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายกัน	
	11.1 งานคอนกรีตดาดหนา 3 ซม.	ตร.ม.		

โครงการหนังสือประกอบการเรียนการสอน 5 มหาวิทยาลัย และ สกอ. สนับสนุนการปฏิรูปการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ กระทรวงมหาดไทย

ที่	รายการ	หน่วย	ลักษณะงาน	ขอบเขตงาน
	11.2 งานคอนกรีตดาด หนา 5 ซม.	ตร.ม.		
	11.3 งานคอนกรีตดาด หนา 8 ซม.	ตร.ม.		
	11.4 งานคอนกรีตดาด หนา 10 ซม.	ตร.ม.		
	11.5 งานคอนกรีตดาด หนา ..... ซม.	ตร.ม.		
12	งานคอนกรีตล้วนปนหินใหญ่	ลบ.ม.	งานคอนกรีตที่ใช้หินใหญ่เป็นส่วนผสม เพื่อทำให้โครงสร้างมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นและประหยัดปูนซีเมนต์ ใช้สำหรับงานก่อสร้างฝายน้ำล้น หรืองานอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายกัน	งานคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสมตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางานของงานคอนกรีตและหินต่างๆรวมถึงงานไม้แบบ
13	งานป้องกันการกัดเซาะ			
	13.1 งานหินเรียง หนา ..... ม.	ลบ.ม.	เป็นงานเรียงชั้นหินใหญ่ สำหรับป้องกันการกัดเซาะเชิงลาดและตลิ่ง โดยการคัดเลือกหินที่มีขนาดคละกันนำมาเรียงให้ได้ความหนา แนว และความลาดเอียง ตามที่กำหนดในแบบ	จัดหาหินใหญ่ที่มีขนาดคละ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ Specification แล้วนำมาจัดเรียงกันให้ชิดที่สุด จากขนาดเล็กสุดด้านในล่างที่ติดกับวัสดุรองพื้น จนถึงขนาดใหญ่ที่ผิวนอกของ Slope โดยจัดเรียงให้ผิวนอกมีความเรียบ และให้มิเกิดการแยกตัวของหินที่เรียง
	13.2 งานหินเรียงยาแนว หนา ..... ม.	ลบ.ม.	เป็นงานเรียงชั้นหินใหญ่ สำหรับป้องกันการกัดเซาะเชิงลาดและตลิ่ง โดยการคัดเลือกหินที่มีขนาดคละกันนำมาเรียงให้ได้ความหนา แนว และความลาดเอียง แล้วใช้ปูนทรายยาแนวตามช่องระหว่างก้อนหิน	จัดหาหินใหญ่ที่มีขนาดคละ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ Specification แล้วนำมาจัดเรียงกันให้ชิดที่สุด จากขนาดเล็กสุดด้านในล่างที่ติดกับวัสดุรองพื้น จนถึงขนาดใหญ่ที่ผิวนอกของ Slope โดยจัดเรียงให้ผิวนอกมีความเรียบ และให้มิเกิดการแยกตัวของหินที่เรียง จากนั้นทำการาดน้ำให้ชุ่ม ยาแนวด้วยปูนทราย พร้อมแต่งเกลี่ยผิวหน้าให้เรียบร้อย
	13.3 งานหินก่อ	ลบ.ม.	เป็นการเรียงหินใหญ่เป็นชั้นๆ และใช้คอนกรีตหยาบดาดระหว่างชั้นหินเพื่อเพิ่มความแข็งแรงไม่ให้เลื่อนหลุด สำหรับป้องกันการกัดเซาะบริเวณเชิงลาดและตลิ่ง	จัดหาหินใหญ่ที่มีขนาด 20 – 40 ซม. หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ Specification แล้วนำมาจัดเรียงให้ชิดกันมากที่สุด ช่องว่างน้อยที่สุด บนชั้นคอนกรีตรองพื้น ให้เต็มผิวหน้าคอนกรีต

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ที่	รายการ	หน่วย	ลักษณะงาน	ขอบเขตงาน
				แล้วเทคอนกรีตทับหน้าหินที่วางชั้นแรก เมื่อเทคอนกรีตสูงถึงผิวหินชั้นแรก ให้วางหินชั้นต่อไป ทำเช่นนี้ต่อไปจนมีขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ แล้วจึงแต่งผิวหน้าให้เรียบร้อย
	13.4 งานหินทิ้ง หนา ..... ม.	ลบ.ม.	เป็นงานป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดินบริเวณเชิงลาด โดยการใช้หินใหญ่คละขนาด	จัดหาหินใหญ่ที่มีขนาดคละ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ Specification แล้วนำไปปูทิ้งบนชั้นวัสดุรองพื้น ในการทิ้งหินต้องให้ได้ความหนา และมี Gradation ของหินคละกัน ตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ Specification
	13.5 งาน ROCKFILL TOE	ลบ.ม.	เป็นงานป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดินตีนเขื่อนด้านท้ายน้ำ โดยการใช้หินใหญ่คละขนาด	งานหินทิ้ง ตามตารางสำหรับคำนวณอัตราราคางานของงานคอนกรีตและหินต่างๆ
	13.6 งานวัสดุรองพื้น หนา .... ม.	ลบ.ม.	เป็นงานรองพื้นโดยใช้วัสดุประเภทกรวด หรือหินย่อยและทรายที่มีส่วนผสมคละกันตามที่กำหนด	จัดหาวัสดุและก่อสร้างตามแบบ
	13.7 งานแผ่นใยสังเคราะห์ หนา .... มม.	ตร.ม.	แผ่นใยสังเคราะห์ที่ทำหน้าที่เป็นวัสดุกรองชนิดหนึ่ง	จัดหาและปูตามที่แบบกำหนด
	13.8 งาน GABION, งาน MATTRESS 13.8.1 งานจัดหาและติดตั้ง GABION ….. .ม. 13.8.2 งานจัดหาและติดตั้งMATRESS ….ม. 13.8.3 งาน	ลบ.ม. ลบ.ม.	เป็นงานป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดินบริเวณเชิงลาดและพื้น โดยใช้กล่องลวดตาข่าย PVC. หรือลวดสังกะสีบรรจุหินจนเต็มแล้วนำไปวางเรียงบริเวณเชิงลาดและพื้นตามแบบ	จัดหาและประกอบติดตั้งตามแบบ
14	งานแผ่นพลาสติก หนา ..... มม.	ตร.ม.	ใช้ปูบริเวณใต้รอยต่อของคอนกรีตที่อยู่ติดกับดิน เพื่อป้องกันน้ำซึมขึ้นมาบริเวณรอยต่อ เช่น รอยต่อของคลองดาดคอนกรีต รอยต่อของคานคอนกรีต	จัดหาและปูเฉพาะที่ ตามแบบกำหนด
15	งานท่อทั่วไป		เป็นการส่งน้ำและระบายน้ำโดยใช้ท่อชนิดต่างๆ	จัดหาและประกอบติดตั้ง ตามแบบกำหนด
			ฯลฯ	

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ทั้งนี้ รายละเอียดลักษณะงานและขอบเขตงานของงานก่อสร้างชลประทานดังกล่าวเป็นลักษณะ ขอบเขต และรายการงานก่อสร้าง (Item) ซึ่งงานก่อสร้างชลประทานโดยทั่วไปควรจะมี ในการใช้งานจริงอาจมีลักษณะ ขอบเขต และรายการงานก่อสร้างมากกว่าหรือน้อยกว่าที่ระบุไว้ก็ได้ ดังนั้น ผู้มีหน้าที่คำนวณราคากลางหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม และสอดคล้องตามข้อเท็จจริงสำหรับงานก่อสร้างที่คำนวณราคากลางนั้น

หลักเกณฑ์การคำนวณราคางานต้นทุนต่อหน่วย

สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ได้กำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณราคางานต้นทุนต่อหน่วยในงานก่อสร้างชลประทานไว้ในหนังสือ “หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน” ต่อไปนี้เป็นวิธีการคำนวณบางส่วนสำหรับส่วนทั้งหมด สามารถดูเพิ่มเติมจากหนังสือเล่มดังกล่าว

1. งานถางป่า

1.1งานถากถาง

ค่าดำเนินการ = ...บาท/ตร.ม.

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

1.2งานถากถางและล้มต้นไม้

ค่าดำเนินการ = ... บาท/ตร.ม.

2. งานขุดเปิดหน้าดิน

ค่าขุดเปิดหน้าดิน = ... บาท/ลบ.ม.

3. งานดินขุด ½

3.1งานดินขุดด้วยแรงคน

ค่าขุดดินด้วยแรงคน = x อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ

= .....บาท/ลบ.ม.

3.2งานดินขุดด้วยเครื่องจักร

ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร = (1)..... บาท/ลบ.ม.

ค่าขนส่ง ..... กม. = (2) ..... บาท/ลบ.ม.(หลวม)

รวมส่วนขยายตัว (.. (2) ..x ค่าขยายตัว) = (3) .....บาท/ลบ.ม.

รวมทั้งสิ้น (1) + (3) = (4) .....บาท/ลบ.ม.

3.3งานดินขุดยาก

ค่าขุด = (1) ..... บาท/ลบ.ม.

ค่าดันและตัก = (2) ..... บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าขนส่ง …….. กม. = (3) …… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

รวม (2) + (3) = (4) …… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

รวมส่วนขยายตัว (.. (4) ..x ค่าขยายตัว) = (5) ……..บาท/ลบ.ม.

รวมทั้งสิ้น (1) + (5) = (6) ……..บาท/ลบ.ม.

4. งานขุดลอก

4.1งานขุดลอกด้วยรถขุด

ค่าดำเนินการ = …… บาท/ลบ.ม.

4.2งานขุดลอกด้วยเรือขุด

ค่าดำเนินการ = …… บาท/ลบ.ม.

5. งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ

ค่าดำเนินการ = …… บาท/ลบ.ม.

6. งานระเบิดหิน

ค่าระเบิดหิน = (1) …… บาท/ลบ.ม.

ค่าดันและตัก = (2) …… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ค่าขนทิ้ง …….. กม. = (3) …… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

รวม (2) + (3) = (4) …… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

รวมส่วนขยายตัว (.. (4) ..x ค่าขยายตัว) = (5) ……..บาท/ลบ.ม.

รวมทั้งสิ้น (1) + (5) = (6) ……..บาท/ลบ.ม.

7. งานดินถม

7.1งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน

ค่าถมดินบดทับแน่นด้วยแรงคน = 1 x อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ

= …… บาท/ลบ.ม.

(หากต้องจัดหาดิน ให้คิดค่าใช้จ่ายการจัดหาดินตามหมายเหตุในข้อ 7.3)

7.2งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา

ค่าดำเนินการ = …… บาท/ลบ.ม.

ราคาน้ำบันเบนซิน (บาท/ลิตร)	ค่าถมดินบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา (บาท/ลบ.ม.แน่น)	ราคาน้ำบันเบนซิน (บาท/ลิตร)	ค่าถมดินบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา (บาท/ลบ.ม.แน่น)
15.00 — 15.99	104.35	28.00 — 28.99	112.34
16.00 — 16.99	104.96	29.00 — 29.99	112.96
17.00 — 17.99	105.58	30.00 — 30.99	113.57
18.00 — 18.99	106.19	31.00 — 31.99	114.19
19.00 — 19.99	106.81	32.00 — 32.99	114.80
20.00 — 20.99	107.42	33.00 — 33.99	115.42
21.00 — 21.99	108.04	34.00 — 34.99	116.03
22.00 — 22.99	108.65	35.00 — 35.99	116.65
23.00 — 23.99	109.27	36.00 — 36.99	117.26
24.00 — 24.99	109.88	37.00 — 37.99	117.88
25.00 — 25.99	110.51	38.00 — 38.99	118.49
26.00 — 26.99	111.11	39.00 — 39.99	119.11
27.00 — 27.99	111.73		
15.00 — 15.99	104.35	28.00 — 28.99	112.34

โครงการจัดทำตำราหรือเอกสารประกอบการเรียนการสอนระหว่าง มหาวิทยาลัย และ สมาคมสโมสรนักศึกษาวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมนักศึกษาวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์ในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

หากต้องจัดหาดินให้คิดค่าใช้จ่ายการจัดหาดินตามหมายเหตุในข้อ7.3

7.3 งานถมดินบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร

ค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน = (1) …… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

รวมส่วนยุบตัว (…(1) ..x ค่ายุบตัว) = …..(2).. บาท/ลบ.ม.

ค่าบดทับ = ….(3) .. บาท/ลบ.ม.

รวมทั้งสิ้น (2) + (3) = …..(4) .. บาท/ลบ.ม.

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน ให้พิจารณาเปรียบเทียบและเลือกใช้ราคาที่ต่ำสุดจาก

1) ราคาจากสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงพาณิชย์ นำมารวมค่าขนส่งจาก อ.เมือง ถึง สถานที่ก่อสร้าง

ค่าดินที่แหล่ง = ….(1)….. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าขนส่ง …….. กม . = ….(2)…… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าใช้จ่ายในการจัดหาดิน รวม (1) + (2) = ….(3)…… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

2) สืบราคาจากผู้ประกอบการซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง

ค่าดิน = …… บาท/ลบ.ม.(หลวม)

3)บ่อยืมดินคิดคำนวณโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ค่าดินที่แหล่ง = $\frac{\text{[ราคาที่ดิน(บาท/ไร่) x (1/2)]*}}{\text{[(1,600 x 3) x 1.25]}}$

= ….. (1)…. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าขุดเปิดหน้าบ่อยืมดิน = $\frac{\text{(0.30 x ค่าขุดเปิดหน้าดิน)**}}{\text{(3 x 1.25)}}$

= ……(2)…. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร/ค่าขยายตัว = ……(3)…. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าขนส่ง …… กม = ……..(4)….. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าใช้จ่ายในการจัดหาดินรวม (1)+(2)+(3)+(4) = ……(5)…. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

*ราคาที่ดินเป็นราคาประเมินในการจดทะเบียนนิติกรรม ราคาที่ดินคิดเพียงครึ่งหนึ่ง .

**ในการคำนวณคิดขุดเปิดหน้าดินความลึกเฉลี่ย 0.30 ม และความลึกในการขุดดิน 3 เมตร

8. งานลูกรังบดอัดแน่น

ค่าวัสดุจากแหล่ง =…..(1)….. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ค่าขุดเปิดหน้าบ่อลูกรัง =….(2)….. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าขุดลูกรัง =….(3)….. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ค่าขนส่ง …….. กม =….(4)….. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

รวม (1)+(2)+(3)+(4) =….(5)….. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

รวมส่วนยุบตัว …(5).. x ค่ายุบตัว) =….(6)….. บาท/ลบ.ม.

ค่าบดทับ = ….(7)….. บาท/ลบ.ม.

รวมทั้งสิ้น (6) + (7) =….(8)….. บาท/ลบ.ม.

หมายเหตุ ราคาวัสดุจากแหล่ง อาจเป็นราคาที่ได้รวมค่าขุดเปิดหน้าบ่อลูกรัง ค่าขุดค่าขนส่งไว้แล้ว สำหรับค่าขุดเปิดหน้าบ่อลูกรัง ให้คิดคำนวณโดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

ค่าขุดเปิดหน้าบ่อลูกรัง = $\frac{\text{(1.00 x ค่าขุดเปิดหน้าดิน)}}{\text{(2.50 x 1.25)}}$

= ……. บาท/ลบ.ม.(หลวม)

ฯลฯ

กรณีงานที่ไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณไว้ ให้ดำเนินการดังนี้

1. ให้คิดอัตราราคางานตามหลักเกณฑ์ของงานแต่ละรายการที่เกี่ยวข้อง

2. งานที่ต้องใช้เทคนิคพิเศษเฉพาะด้าน เช่น งานเจาะอุโมงค์ เป็นต้น จะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นๆ คิดราคาให้

3. งานอื่นๆทั่วไป ให้สืบราคาวัสดุจากแหล่งผลิต หรือ แหล่งจำหน่ายที่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง รวมค่าขนส่ง โดยคิดค่าแรงหรือติดตั้ง 30 %

4. ครุภัณฑ์ต่างๆ ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางทั้งหมด เป็นครุภัณฑ์ประเภทติดตั้งอยู่กับที่ (Built-in) ส่วนการคิดครุภัณฑ์ที่ไม่ติดตั้งอยู่กับที่ ให้ใช้หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางของงานก่อสร้างอาคาร

อัตราราคางานต่อหน่วย

เป็นอัตราราคางานต่อหน่วยที่ได้คำนวณและจัดทำไว้ในรูปของตาราง เพื่อนำไปใช้ประกอบการคำนวณราคางานต้นทุนต่อหน่วยประกอบด้วย

ส่วนขยายตัว และส่วนยุบตัวและส่วนสูญเสียเมื่อบดทับ

อัตราราคางานดิน

อัตราราคางานคอนกรีตและหินต่างๆ

อัตราราคางานปรับปรุงฐานรากและงานระเบิดหิน

อัตราราคางานบาน ฝาท่อ และเครื่องยก

อัตราค่าใช้จ่ายต่อหน่วยในการปลูกหญ้า

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

รายละเอียดสามารถดูเพิ่มเติมในหนังสือ “หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน” ของ สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง

สรุปโครงสร้างการจัดทำราคากลางและประมาณการราคางานก่อสร้าง

ในการจัดทำราคากลางของงานก่อสร้างโดยทั่วไป เมื่อได้ดำเนินการถอดแบบและคำนวณปริมาณงานแล้ว จะนำปริมาณงานที่คำนวณได้มาพิจารณาจัดทำราคากลาง ซึ่งในการจัดทำราคากลางดังกล่าว จะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ 5 ระดับ ดังนี้

LAYER ที่ 1 บัญชีแสดงรายการงานต่างๆ เพื่อการจัดทำ BOQ.

เป็นการออกแบบรายการ (Item) งานก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน การบริหารสัญญา และการจ่ายเงิน โดยไม่ขัดกับขั้นตอนการทำงานและระเบียบการจ่ายเงินค่างาน

LAYER ที่ 2 รายละเอียดการคำนวณ (Breakdown) ของราคางานต้นทุนต่อหน่วยที่ปรากฏใน BOQ. เป็นการแสดงรายละเอียดการคำนวณที่มาของราคางานต้นทุนต่อหน่วยในบัญชีรายการงาน(BOQ.) ทุกรายการ

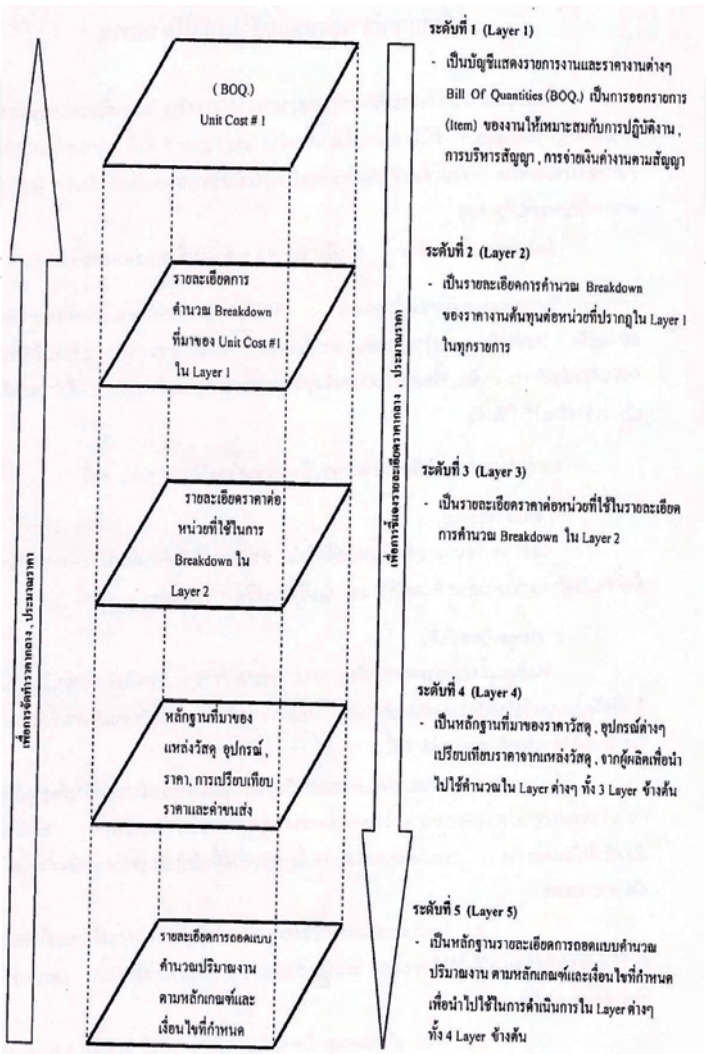
LAYER ที่ 3 รายละเอียดราคาต่อหน่วยของBreakdown (LAYER 2)

เป็นรายละเอียดที่มาของราคาต่อหน่วยที่นำมาใช้ในการคำนวณรายละเอียด Breakdown ใน LAYER ที่ 2

LAYER ที่ 4 หลักฐานที่มาของราคาวัสดุ อุปกรณ์ หน่วยวัสดุ การเปรียบเทียบราคาเป็นหลักฐานที่มาของราคาวัสดุ อุปกรณ์ ฯลฯ ที่ใช้ในการคำนวณราคางานต้นทุนต่อ หน่วย หรือราคางานใน LAYER ต่างๆ ทั้ง 3 LAYER ข้างต้น

LAYER ที่ 5 รายละเอียดการคำนวณปริมาณงานจากการถอดแบบ

เป็นหลักฐานแสดงการถอดแบบคำนวณปริมาณงาน ตามหลักเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนด เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณใน LAYER ต่างๆทั้ง 4 LAYER ข้างต้น จากรายละเอียดการจัดทำราคากลางงานก่อสร้าง รวม 5 ระดับ(LAYER)ดังกล่าว สามารถแสดงเป็นโครงสร้างของการจัดทำราคากลางและประมาณการราคาค่าก่อสร้างได้ดังแสดงในภาพที่ 3-11



ภาพที่ 3-11 แสดงแผนภูมิโครงสร้างการจัดทำราคากลางและประมาณราคางานก่อสร้าง

3.2 การประกวดราคา

การประกวดราคาในงานก่อสร้าง มีข้อกำหนดรายละเอียดและข้อปฏิบัติในระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2535 และระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการพัสดุขององค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2538 ซึ่งสอดคล้องกับ ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 ในการดำเนินการภาครัฐจะต้องปฏิบัติตามระเบียบดังกล่าว ซึ่งมีส่วนที่ต้องพิจารณาโดยสรุป ดังนี้

3.2.1 ระเบียบปฏิบัติ

วิธีการซื้อหรือการจ้าง กระทำได้ 5 วิธี

(1) วิธีตกลงราคา ได้แก่ การซื้อหรือการจ้างครั้งหนึ่งซึ่งมีราคาไม่เกิน 100,000 บาท

(2) วิธีสอบราคา ได้แก่ การซื้อหรือการจ้างครั้งหนึ่งซึ่งมีราคาเกิน 100,000 บาท แต่ไม่เกิน 2,000,000 บาท

(3) วิธีประกวดราคา ได้แก่ การซื้อหรือการจ้างครั้งหนึ่งซึ่งมีราคาเกิน 2,000,000 บาท

(4) วิธีพิเศษ ได้แก่ การซื้อหรือการจ้างครั้งหนึ่งซึ่งมีราคาเกิน 100,000 บาท ให้กระทำได้เฉพาะกรณีหนึ่งกรณีใด ดังต่อไปนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง รามคำแหง และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ก) เป็นงานที่ต้องจ้างช่างผู้มีฝีมือโดยเฉพาะ หรือผู้มีความชำนาญพิเศษ

ข) เป็นงานจ้างซ่อมพัสดุที่จำเป็นต้องถอดตรวจ ให้ทราบความชำรุดเสียหายเสียก่อนจึงจะประมาณค่าซ่อมได้ เช่น งานจ้างซ่อมเครื่องจักร เครื่องมือกล เครื่องยนต์ เครื่องไฟฟ้า หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

ค) เป็นงานที่ต้องกระทำโดยเร่งด่วน หากล่าช้าอาจจะเกิดเสียหายแก่หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น

ง) เป็นงานที่ได้ดำเนินการจ้างโดยวิธีอื่นแล้วไม่ได้ผลดี

(5) วิธีกรณีพิเศษ ได้แก่ การซื้อหรือการจ้างจากส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือรัฐวิสาหกิจในกรณีดังต่อไปนี้

ก) เป็นผู้ผลิตพัสดุหรือทำงานจ้างนั้นเอง และนายกรัฐมนตรีอนุมัติให้ซื้อหรือจ้าง

ข) มีกฎหมายหรือมติคณะรัฐมนตรีกำหนดให้ซื้อหรือจ้าง และในกรณีนี้ให้รวมถึงหน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายหรือมติคณะรัฐมนตรีกำหนดด้วย

ในวิธีการซื้อหรือจ้างโดยวิธีตกลงราคาและวิธีสอบราคา ถ้าผู้สั่งซื้อหรือผู้สั่งจ้างเห็นสมควรจะสั่งให้กระทำโดยวิธีกำหนดไว้สำหรับวงเงินที่สูงกว่าก็ได้ การแบ่งซื้อหรือแบ่งจ้าง

โดยลดวงเงินที่จะซื้อหรือจ้างในครั้งเดียวกัน เพื่อให้วงเงินต่ำกว่าที่กำหนดโดยวิธีหนึ่งวิธีใด หรือเพื่อให้อำนาจสั่งซื้อหรือสั่งจ้างเปลี่ยนไป จะกระทำมิได้ เว้นแต่การแบ่งซื้อแบ่งจ้างวัสดุที่ง่ายต่อการเน่าเสีย หรือโดยสภาพไม่อาจดำเนินการซื้อหรือจ้างในคราวเดียวกันทั้งจำนวนเงิน การซื้อหรือการจ้างซึ่งดำเนินการด้วยเงินกู้หรือเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศ ผู้สั่งซื้อหรือสั่งจ้างจะสั่งให้กระทำตามวงเงินที่สัญญาเงินกู้หรือสัญญาเงินช่วยเหลือกำหนดก็ได้

ในการดำเนินการซื้อหรือจ้างแต่ละครั้ง ให้ผู้บริหารท้องถิ่นแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อดำเนินการ พร้อมกับกำหนดระยะเวลาในการพิจารณาของคณะกรรมการ แล้วแต่กรณี คือ

(1) คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา
(2) คณะกรรมการรับและเปิดซองประกวดราคา
(3) คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา
(4) คณะกรรมการจัดซื้อโดยวิธีพิเศษ
(5) คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีพิเศษ
(6) คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
(7) คณะกรรมการตรวจการจ้าง
(8) คณะกรรมการจัดซื้อหรือจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

คณะกรรมการแต่ละคณะตามแต่กรณี ต้องรายงานผลการพิจารณาต่อผู้บริหารท้องถิ่นภายในระยะ เวลาที่กำหนด ถ้ามีเหตุที่ทำให้ต้องทำให้การรายงานล่าช้า ให้เสนอผู้บริหารท้องถิ่นพิจารณาขยายเวลาให้ตามความจำเป็น คณะกรรมการแต่ละคณะประกอบด้วย ประธานหนึ่งคน และกรรมการอย่างน้อยสองคน โดยแต่งตั้งจากพนักงานส่วนท้องถิ่นหรือข้าราชการอื่นตั้งแต่ระดับ 3 หรือเทียบเท่าขึ้นไป

ในการซื้อหรือจ้างครั้งเดียวกัน ห้ามแต่งตั้งผู้ที่เป็นกรรมการรับและเปิดซองประกวดราคา เป็นกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา หรือแต่งตั้งผู้ที่เป็นกรรมการเปิดซองสอบราคาหรือกรรม การพิจารณาผลการประกวดราคา เป็นกรรมการตรวจการจ้าง

คณะกรรมการทุกคณะ เว้นแต่คณะกรรมการรับและเปิดซองประกวดราคา ควรแต่งตั้งผู้ชำนาญการหรือผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับงานจ้างนั้นๆ เข้าร่วมเป็นกรรมการด้วย

สำหรับการซื้อหรือการจ้างในวงเงินไม่เกิน 10,000 บาท จะแต่งตั้งพนักงานส่วนท้องถิ่น ลูกจ้างประจำ หรือพนักงานอื่นของรัฐ คนหนึ่งซึ่งมิใช่ผู้จัดซื้อหรือจัดจ้าง เป็นผู้ตรวจรับพัสดุหรืองานจ้างนั้น โดยให้ปฏิบัติหน้าที่เช่นเดียวกับคณะกรรมการตรวจการจ้างก็ได้

3.2.2 วิธีปฏิบัติ

เมื่อโครงการก่อสร้างได้ดำเนินมาจนกระทั่งได้รับอนุมัติให้ทำการประกวดราคาแล้ว จะต้องจัดทำแผนในการดำเนินการให้เป็นไปตามกำหนดเวลา เป็นลำดับดังนี้

(1) ออกคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการต่างๆ รวมทั้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

(2) จัดทำเอกสารประกวดราคาซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

(ก) งานที่ต้องการจ้าง

(ข) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าประกวดราคา

(ค) กำหนดวันเวลา รับซอง ปิดการรับซอง การชี้สถานที่และรับฟังคำชี้แจงการเปิดซองประกวดราคา

(ง) สถานที่และระยะเวลาในการขอรับหรือขอซื้อเอกสารการประกวดราคาและรายการของเอกสาร

(จ) แหล่งเงินกู้ และประเทศผู้มีสิทธิ์เข้าประกวดราคา ในกรณีประกวดราคานานาชาติ

(3) เจ้าหน้าที่พัสดุ จัดทำหลักฐานการเผยแพร่และการปิดประกาศประกวดราคาภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยดำเนินการดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

(ก) ปิดประกาศประกวดราคาโดยเปิดเผย ณ ที่ทำการขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นนั้นๆ การปิดประกาศดังกล่าว ให้กระทำในตู้ปิดประกาศที่มีกุญแจปิดตลอดเวลาโดยผู้ปิดประกาศและผู้ปลดประกาศออกจากตู้ปิดประกาศ จะต้องจัดหลักฐานการปิดประกาศและการปลดประกาศออกเป็นหนังสือมีพยานบุคคลรับรอง ทั้งนี้ ผู้ปิดประกาศและผู้ปลดประกาศจะต้องมิใช่บุคคลเดียวกัน และจะต้องมิใช่บุคคลที่เป็นพยานในแต่ละกรณีด้วย

(ข) ส่งไปประกาศทางวิทยุกระจายเสียงและ/หรือประกาศในหนังสือพิมพ์

(ค) ส่งให้กรมประชาสัมพันธ์ และองค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทยเพื่อเผยแพร่

(ง) ส่งไปเผยแพร่ที่ศูนย์รวมข่าวประกวดราคาของทางราชการ โดยให้ส่งเอกสารประกวดราคาไปพร้อมกันด้วย

(จ) ส่งให้สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินหรือสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินภูมิภาค แล้วแต่กรณี โดยให้ส่งเอกสารประกวดราคาไปพร้อมกันด้วย

(ฉ) หากเห็นสมควรจะส่งประกาศไปยังผู้มีอาชีพรับจ้างทำงานก่อสร้างโดยตรงหรือจะโฆษณาโดยวิธีอื่นอีกด้วยก็ได้

การส่งประกาศประกวดราคา หากจัดส่งทางไปรษณีย์ ให้จัดส่งโดยใช้บริการไปรษณีย์ด่วนพิเศษ(EMS) เว้นแต่ท้องที่ใดไม่มีบริการไปรษณีย์ลงทะเบียน โดยให้กระทำก่อนวันรับซองประกวดราคาไม่น้อยกว่า 20 วันทำการ

(4) การให้หรือการขายเอกสารประกวดราคา รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะหรือรายละเอียด ให้กระทำ ณ สถานที่ที่สามารถติดต่อได้สะดวกและไม่เป็นเขตหวงห้าม และจะต้องจัดเตรียมเอกสารประกวดราคาไว้ให้มากพอสำหรับความต้องการของผู้มาขอรับหรือขอซื้อที่มีอาชีพรับจ้างทำงานนั้น รายละ 1 ชุด โดยไม่มีเงื่อนไขอื่นใดในการให้หรือการขาย การให้หรือการขายต้องมีช่วงเวลากระทำไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ และต้องให้เวลาสำหรับการคำนวณราคาของผู้ประสงค์จะเข้าเสนอราคาหลังปิดการให้หรือขายเอกสารประกวดราคาจนถึงก่อนวันรับซองประกวดราคาไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ โดยคำนึงถึงขนาด ปริมาณ และลักษณะของงานจ้าง ราคาขายเอกสารประกวดราคาที่มีการขาย ให้กำหนดราคาพอสมควรกับค่าใช้จ่ายที่ทางราชการต้องเสียไปในการจัดทำสำเนาเอกสารประกวดราคานั้น

ถ้ามีการยกเลิกการประกวดราคาครั้งนั้นและมีการประกวดราคาใหม่ ให้ผู้รับหรือซื้อเอกสารประกวดราคาในครั้งก่อน มีสิทธิใช้เอกสารประกวดราคานั้น หรือได้รับเอกสารประกวดราคาใหม่ โดยไม่ต้องเสียค่าซื้อเอกสารประกวดราคาอีก

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กลุ่มส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

(5) การชี้แจงรายละเอียด หรือการชี้สถานที่ ให้ทำก่อนวันปิดรับซองประกวดราคาให้จัดทำเป็นเอกสารประกวดราคาเพิ่มเติม และให้ระบุ วัน เวลา และสถานที่ในการชี้แจงรายละเอียดหรือการชี้สถานที่ไว้ด้วย และให้ส่งให้ผู้ที่ได้รับหรือซื้อเอกสารประกวดราคาทุกรายทราบโดยมิชักช้า และหากเห็นสมควรเลื่อนวัน เวลารับซอง การปิดการรับซองและการเปิดซองประกวดราคา ก็ให้เลื่อนได้ตามความจำเป็นแก่กรณี

(6) การรับซองเอกสารประกวดราคา ให้กระทำ ณ สถานที่ที่สามารถติดต่อได้สะดวกและไม่เป็นเขตหวงห้าม และการรับซองประกวดราคาทางไปรษณีย์จะกระทำมิได้ เว้นแต่การประกวดราคานานาชาติ

(7) การรับและเปิดซองประกวดราคา ให้คณะกรรมการรับและเปิดซองดำเนินการดังนี้

(ก) รับซองประกวดราคา ลงทะเบียนรับซองไว้เป็นหลักฐาน ลงชื่อกำกับซองพร้อมกับบันทึกไว้ที่หน้าซองว่าเป็นของผู้ใด

(ข) ตรวจสอบหลักประกันซองร่วมกับเจ้าหน้าที่การเงิน และให้เจ้าหน้าที่การเงินออกใบรับให้แก่ผู้ยื่นซองไว้เป็นหลักฐาน กรณีหลักประกันซองเป็นหนังสือค้ำประกัน

ให้ส่งสำเนาหนังสือค้ำประกันให้ธนาคาร บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ผู้ออกหนังสือค้ำประกัน ทราบทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับด้วย

(ค) รับเอกสารหลักฐานต่างๆ ตามบัญชีรายการเอกสารของผู้เสนอราคา พร้อมทั้งพัสดุตัวอย่าง แคตตาล็อก หรือแบบรูปและรายละเอียด (ถ้ามี) หากไม่ถูกต้องให้บันทึกในรายงานไว้ด้วย

(ง) เมื่อพ้นกำหนดเวลารับซองแล้ว ห้ามรับซองประกวดราคาหรือเอกสารหลักฐานต่างๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอีก เว้นแต่ ถ้าผู้เสนอราคาอยู่ระหว่างขอการรับรองระบบคุณภาพ หรือการขอรับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานหรือการขอจดทะเบียนผลิตภัณฑ์ไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม โดยแนบใบรับมาพร้อมกับใบเสนอราคา หากได้รับการรับรองภายใน 10 วันทำการแต่ต้องก่อนการพิจารณาตัดสินราคาให้ถือเสมือนได้ส่งพร้อมเอกสารเสนอราคา

(จ) เปิดซองใบเสนอราคา และอ่านแจ้งราคาพร้อมบัญชีรายการเอกสารหลักฐานต่างๆ ของผู้เสนอราคาทุกราย โดยเปิดเผยตามเวลาและสถานที่ที่กำหนด และให้กรรมการทุกคนลงลายมือชื่อกำกับไว้ในใบเสนอราคาและเอกสารประกอบใบเสนอราคาทุกแผ่น (หากกำหนดให้มีการยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ ซึ่งแยกจากซองข้อเสนอด้านราคา การเปิดซองข้อเสนอด้านเทคนิคและซองข้อเสนอด้านราคาให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา โดยเปิดซองข้อเสนอด้านเทคนิคก่อน หากผ่านขั้นตอนนี้จึงเปิดซองข้อเสนอด้านราคา หากไม่ผ่านการพิจารณาด้านเทคนิคก็ไม่ต้องเปิดซองข้อเสนอด้านราคาและคืนให้ผู้ยื่นนั้น)

(ฉ) ส่งมอบใบเสนอราคาทั้งหมด และเอกสารหลักฐานต่างๆ พร้อมด้วยบันทึกรายงานการดำเนินการต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา ทันทีในวันเดียวกัน

(8) การพิจารณาผลการประกวดราคา ให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา ดำเนินการดังนี้

(ก) ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ใบเสนอราคา เอกสารหลักฐานต่างๆ พัสดุตัวอย่าง แคตตาล็อก หรือแบบรูปและรายการละเอียด แล้วคัดเลือกผู้เสนอราคาที่ถูกต้องตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา

ในกรณีที่ผู้เสนอราคารายใดเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ และความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้เสนอราคารายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย ให้พิจารณาผ่อนปรนให้ผู้เข้าประกวดราคาโดยไม่ตัดผู้เข้าประกวดราคารายนั้นออก

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

(ข) พิจารณาคัดเลือกงานจ้าง หรือคุณสมบัติของผู้เสนอราคาที่ตรวจสอบแล้วตาม (ก) ซึ่งมีคุณภาพและคุณสมบัติเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ แล้วเสนอให้จ้างจากผู้เสนอราคารายที่คัดเลือกไว้ ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด หากผู้เสนอราคาต่ำสุดไม่ยอมเข้าทำสัญญา ให้คณะกรรมการพิจารณาจากผู้เสนอราคาต่ำรายถัดไปตามลำดับ ถ้ามีผู้เสนอราคาเท่ากันหลายราย ให้เรียกผู้เสนอราคาดังกล่าวมาเสนอราคาใหม่พร้อมกัน ด้วยวิธียื่นซองเสนอราคา

ถ้าปรากฏว่าราคาของผู้เสนอราคาต่ำสุดรายใด สูงกว่าวงเงินที่จะจ้าง ให้เรียกผู้เสนอราคารายต่ำสุดมาต่อรอง ผลการต่อรองยังมีราคาสูงกว่าแต่ไม่เกินร้อยละสิบของวงเงินที่จะจ้าง ก็สามารถให้ความเห็นเสนอจ้างรายนั้นได้ แต่ถ้ายังสูงเกินร้อยละสิบหรือเห็นว่าไม่เป็นการสมควร ก็เรียกผู้เสนอราคาทุกรายมาต่อรองพร้อมกัน ด้วยวิธียื่นซองเสนอราคาใหม่ในเวลาอันสมควร หากดำเนินการในทุกกรณีดังกล่าวแล้วไม่ได้ผล ให้เสนอหัวหน้าส่วนราชการหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อใช้ดุลพินิจว่าจะสมควรลดรายการ ลดจำนวน หรือลดเนื้องาน หรือขอเงินเพิ่มเติม หรือยกเลิกการประกวดราคาเพื่อดำเนินการประกวดราคาใหม่

(ค) ให้คณะกรรมการรายงานผลการพิจารณา และความเห็นพร้อมด้วยเอกสารที่ได้รับไว้ทั้งหมดต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยเสนอผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

(9) เมื่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา ได้รายงานให้หัวหน้าส่วนราชการหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นต้องใช้ดุลพินิจในกรณีต่อไปนี้

(ก) หากเห็นเป็นการถูกต้องให้ออกผลการประกวดราคาและออกคำสั่งจ้าง

(ข) หากมีผู้เสนอราคาเพียงรายเดียวให้ยกเลิกการประกวดราคาครั้งนั้น แต่หากคณะกรรม การพิจารณาผลการประกวดราคามีความเห็นว่าเป็นการเหมาะสมที่จะดำเนินการต่อไปก็อาจจะออกประกาศผลการประกวดราคาหรือยกเลิกการประกวดราคาครั้งนั้นเสียก็ได้

(ค) ในกรณีที่ไม่มีผู้เสนอราคา หรือมีแต่ไม่ถูกต้องทั้งหมดทุกราย ให้ยกเลิกการประกวดราคาและดำเนินการประกวดราคาใหม่ หากเห็นสมควรและมีเหตุผลเพียงพอจะใช้วิธีการจ้างโดยวิธีพิเศษก็ได้

(ง) หลังจากประกวดราคาแล้วแต่ยังไม่ได้ทำสัญญากับผู้เสนอรายใด ถ้ามีความจำเป็นเพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นเหตุให้ต้องเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญในรายการละเอียดหรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา ซึ่งทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบระหว่างผู้เข้าเสนอราคาด้วยกัน ก็ให้พิจารณายกเลิกการประกวดราคาครั้งนั้น

รายละเอียดปลีกย่อยอื่นๆ ให้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในระเบียบฯ หรือคำสั่ง

ตัวอย่างประกาศเรียกประกวดราคา

ประกาศแขวงการทางแม่ฮ่องสอน
เรื่อง ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิคส์
เลขที่ คค. 0615.6/ 3 /2552

กรมทางหลวง โดยแขวงการทางแม่ฮ่องสอน มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิคส์ จ้างซ่อมทางที่ถูกอุทกภัย ที่ทางหลวงหมายเลข 105 ตอน บ.สบเงา(กม.190+318) - อ.แม่สะเรียง ระหว่าง กม.199 + 125 - กม.199 + 252 ปริมาณงาน 1 แห่ง จำนวน 14 รายการ กำหนดเวลาทำการ 120 วัน ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น 3,034,711.80 บาท (สามล้านสามหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยสิบเอ็ดบาทแปดสิบสตางค์) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องวางหลักประกัน จำนวน 188,400.00 บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นแปดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

1. ผู้มีสิทธิเสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิคส์

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

1.2 ผู้เสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

1.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิคส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิคส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

1.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

1.5 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของกรมทางหลวง โดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมาก่อสร้างชั้นพิเศษหรืองานก่อสร้างทางชั้น 1 - 4 หรือบำรุงปกติ ประเภท ก ชั้น 1 กับกรมทางหลวง และไม่ขาดคุณสมบัติ ตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมานั้น

1.6 ผู้เสนอราคา ต้องเป็นนิติบุคคล และมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิคส์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,500,000.00 บาท และเป็นผลงานที่มีคู่สัญญาโดยตรงกับ ส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมเชื่อถือ

2. กำหนดขายเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิคส์ ในราคาชุดละ 2,000.00 บาท ที่แขวงการทางแม่ฮ่องสอน ตำบลปางหมู อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างวันที่ 15 มกราคม 2552 ถึงวันที่ 23 มกราคม 2552

3. กำหนดยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการอิเลคทรอนิคส์ ในวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2552 ระหว่างเวลา 08.30 น. ถึง 16.30 น. ณ แขวงการทางแม่ฮ่องสอน

4. กำหนดวัน เวลา และสถานที่เสนอราคาเพื่อเข้าสู่ระบบการเสนอราคา กรมทางหลวงจะแจ้งให้ทราบภายหลัง

ผู้สนใจสามารถสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0-5361- 4271 ในวันและเวลาราชการ

อนึ่งงานตามประกาศประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิคส์นี้

( ) ได้รับอนุมัติเงินงบประมาณประจำปี 2552

(✓) ยังไม่ได้รับอนุมัติเงินงบประมาณประจำปี หรือ .....

เพื่อใช้ในการดำเนินการตามที่ประกาศ

ประกาศ ณ วันที่ 15 เดือน มกราคม .ศ.2552

ลงชื่อ .....

(นายสุเทพ อุบาลี)

ผู้อำนวยการแขวงการทางแม่ฮ่องสอน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

“ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายถึง บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม โดยมีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร โดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลรายหนึ่งมีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เสนอราคาหรือเสนองานให้แก่ส่วนราชการนั้นในคราวเดียวกัน

2. มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุน โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เสนอราคาหรือเสนองานให้แก่ส่วนราชการนั้นในคราวเดียวกัน

คำว่า “ผู้ถือหุ้นรายใหญ่” ให้หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้าในกิจการนั้นหรือในอัตราอื่นตามที่ กวพ. เห็นสมควรประกาศกำหนดสำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

3. มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่างข้อ 1 และข้อ 2 โดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เข้าเสนอราคาหรือเสนองานให้แก่ส่วนราชการนั้นในคราวเดียวกัน หรือนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือการเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรส หรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะของบุคคลใด ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือการถือหุ้นของบุคคลนั้น

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้น โดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริงหรือเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด แล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เกี่ยวข้อง ได้เข้าเสนอราคาหรือเสนองานให้แก่ส่วนราชการนั้นในคราวเดียวกัน ให้ถือว่าผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานนั้นมีความสัมพันธ์กันตามข้อ 1 ข้อ 2 หรือข้อ 3 แล้วแต่กรณี

โครงการความร่วมมือระหว่าง วช มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

"การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม" หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานรายหนึ่งหรือหลายราย กระทำการอย่างใดๆอันเป็นการขัดขวางหรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาหรือเสนองานต่อส่วนราชการ ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้ หรือรับว่าจะให้ เรียกรับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำการใดโดยทุจริต ทั้งนี้ โดยวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานรายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับส่วนราชการนั้น หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบส่วนราชการโดยมิใช่เป็นไปในทางการประกอบธุรกิจปกติ

3.2.3 การแบ่งงวดงาน การจ่ายเงิน และการกำหนดระยะเวลาในการก่อสร้างอาคาร

การประกาศประกวดราคาทุกครั้ง ต้องมีรายละเอียดการแบ่งงวดงาน การจ่ายเงิน และการกำหนดระยะเวลาในการก่อสร้างด้วย สำหรับการจ้างที่เป็นราคาต่อหน่วย จะจ่ายค่าจ้างของแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริง ตามราคาต่อหน่วยที่ได้กำหนดไว้ และสำหรับการจ้างที่เป็นสัญญาราคาเหมารวม จะจ่ายเงินค่าจ้างโดยแบ่งเนื้องานออกเป็นงวดๆ ตามลำดับของการก่อสร้างนั้นๆ ซึ่งมีข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในการแบ่งงวดงานการจ่ายเงิน

และกำหนดเวลาแล้วเสร็จและส่งมอบงานดังนี้

1. การแบ่งงวดงาน ต้องกำหนดปริมาณเนื้องาน ที่จะต้องทำในแต่ละงวดงานอย่างแน่นอน ชัดเจน และให้อยู่ในวิสัยที่ผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติได้

2. การจ่ายเงินในแต่ละงวดงาน ต้องกำหนดการจ่ายเงินเป็นร้อยละ ของวงเงินค่าก่อสร้างยอดรวมที่ได้ทำสัญญาว่าจ้าง

3. การกำหนดเวลาแล้วเสร็จและส่งมอบงาน ต้องกำหนดให้เวลานั้นอยู่ในเงื่อนไขที่ได้มีการตรวจสอบแล้วว่า ไม่เป็นการได้เปรียบเสียเปรียบกันในบรรดาผู้เข้าประกวดราคาทุกราย และต้องกำหนดระยะเวลาที่ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จของแต่ละงวดงาน และการก่อสร้างทั้งหมดรวมทุกงวดงานด้วย

4. กรณีที่ส่วนราชการมิได้กำหนดงวดงานไว้ในเอกสารประกวดราคา ให้ผู้ยื่นซองเสนอราคาทำแผนการปฏิบัติงาน รวมทั้งทั้งแผนเวลาในการทำงาน (Progress Chart) มาประกอบด้วย

5. กรณีต้องขออนุมัติก่อหนี้ผูกพันงบประมาณข้ามปี ควรระบุกำหนดการจ่ายเงินในแต่ละงวดปี คิดเป็นร้อยละ ไว้ในประกาศประกวดราคาด้วย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การกำหนดระยะเวลาในการก่อสร้างอาคาร

บำรุง อินทามระ:2521 ได้ให้คำแนะนำไว้ในการบรรยาย เนื่องในการจัดอบรมเรื่อง “การถอดแบบคำนวณราคากลางสิ่งก่อสร้าง (อาคาร) ” โดยจัดทำตารางเกณฑ์การพิจารณาการประมาณระยะเวลาการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กไว้ดังตารางที่ 3-2 และตัวอย่างการประมาณการระยะเวลาการก่อสร้างอาคาร 2 ชั้น ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-2 เกณฑ์การพิจารณาการประมาณระยะเวลาการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	กำหนดขั้นต่ำ วัน	เนื้อที่อาคารรวม ไม่เกิน 5,000 ตรม.	เนื้อที่อาคารรวม เกิน 5,000 ตร.ม.	หมายเหตุ
1	งานขั้นเตรียมการ (ปักผัง ปลูกสร้างโรงงาน)	15	100 ตร.ม. ต่อวัน	120 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
2	ฐานรากไม่ตอกเสาเข็ม (เทคอนกรีตถึงระดับคานคอดิน)	30	50 ตร.ม. ต่อวัน	80 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
3	(เทคอนกรีตถึงระดับคานคอดิน)	45	40 ตร.ม. ต่อวัน	60 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
4	ฐานรากตอกเสาเข็มคอนกรีต (เทคอนกรีตถึงระดับคานคอดิน)	60	30 ตร.ม. ต่อวัน	50 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
5	ตั้งแบบผูกเหล็กและหล่อคอนกรีต เสา คานและพื้นแต่ละชั้นและหลังคา คอนกรีต	30	25 ตร.ม. ต่อวัน	40 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
6	ติดตั้งโครงหลังคาและมุงหลังคา				
	6.1 ธรรมดา	30	30 ตร.ม. ต่อวัน	40 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
	6.2 ทรงไทย ลักษณะพิเศษ	45	20 ตร.ม. ต่อวัน	25 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
7	งานส่วนประกอบตกแต่งจนเสร็จ				
	7.1 ธรรมดา	90	15 ตร.ม. ต่อวัน	30 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
	7.2 ลาดลายไทย ตกแต่งพิเศษ	120	15 ตร.ม. ต่อวัน	20 ตร.ม. ต่อวัน	จากเนื้อที่ทั้งหมด
8	อุปสรรคเผื่อเหลือเผื่อขาด		-	-	ใช้ดุลพินิจ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ

1. ได้ตัดระยะเวลาทำการก่อสร้างที่เหลื่อมกันออกไปแล้ว
2. การคำนวณเวลาก่อสร้างให้คิดจำนวนวันจากเนื้อที่ที่กำหนดไว้ของแต่ละขั้นตอนการทำงาน หากต่ำกว่ากำหนดขั้นต่ำ ให้ถือตามขั้นต่ำ
3. เนื้อที่หลังคาคิดเนื้อที่ตามระดับราบในแบบ

ตารางที่ 3-3 ตัวอย่างตารางการประมาณการระยะเวลาการก่อสร้างอาคาร

ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	ตัวอย่างที่1 เนื้อที่อาคารรวม 400 ตร.ม. (อาคาร 2 ชั้น)		ตัวอย่างที่1 เนื้อที่อาคารรวม 2,160 ตร.ม. (อาคาร 2 ชั้น) ทรงไทย	
		คำนวณจากเนื้อที่	ระยะเวลาที่คิดให้	คำนวณจากเนื้อที่	ระยะเวลาที่คิดให้
1	ขั้นเตรียมการ	400/100 = 4	15 วัน	2160/100 = 21.6	22 วัน
2	ฐานรากตอกเสาเข็ม	400/40 = 10	45 วัน	2160/40 = 54	54 วัน
3	คาน พื้นชั้น 1	200/25 = 8	30 วัน	1080/25 = 43.2	43 วัน
4	คาน พื้นชั้น 2	200/25 = 8	30 วัน	1080/25 = 43.2	43 วัน
5	โครงหลังคา	200/30 = 6	30 วัน	1080/20 = 54	54 วัน
6	ส่วนประกอบและการตกแต่ง	400/25 = 16	90 วัน	2160/15 = 144	144 วัน
	รวมเวลา		240 วัน		360
	เผื่ออุปสรรค	ไม่มี		งานฐานรากฤดูฝน	
				เผื่อ 10%	36
	รวมระยะเวลาก่อสร้าง		240 วัน		396 วัน

โครงการจัดทำตำราเรียนร่วมระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น ระยะเวลาอาจเปลี่ยนแปลงตามลักษณะอาคารและสภาพพื้นที่ก่อสร้าง

การแบ่งงวดงานเพื่อประกอบการออกประกาศประกวดราคา

การกำหนดเนื้องานและจำนวนเงินค่าก่อสร้างในแต่ละงวด จะต้องนำเนื้องานตามลำดับการก่อสร้าง มาทำการประมาณการระยะเวลาที่เหมาะสม เช่น 30 วัน 60 วัน เป็นต้น เมื่อได้จำนวนเนื้องานที่เหมาะสมแล้ว จึงนำเนื้องานไปตรวจสอบราคาจากบัญชีปริมาณงานและราคาก่อสร้าง (BOQ) เพื่อกำหนดราคารวมของเนื้องานในงวด แสดงเป็นจำนวนเงินและค่าร้อยละ หรือจะแสดงเพียงค่าร้อยละก็ได้ และจัดแยกออกตามกลุ่มงานเป็น 3 รายการ คือ งานตัวอาคาร งานบริเวณภายนอกอาคาร และงานครุภัณฑ์และโสตทัศนูปกรณ์

ฝ่ายประมาณราคา สำนักสถาปัตยกรรม กรมโยธาธิการและผังเมือง: 2548 ได้จัดทำตัวอย่างการคำนวณไว้เป็นแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

การแบ่งงวดงาน การจ่ายเงิน กำหนดเวลาแล้วเสร็จ การก่อสร้างอาคารสำนักงานพร้อมส่วนประกอบต่างๆ ของอาคาร

รายการที่ 1 อาคารที่ทำการสำนักงานสูง 3 ชั้น จำนวน 1 หลัง
เป็นเงินประมาณ 128,706,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 88.91

งวดที่ 1.1 จำนวนเงิน 9,185,852.13 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.35
จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- ตอกเสาเข็มพร้อมหนังสือรับรองการทดสอบแล้วเสร็จ = 4,914,525 บาท
- หล่อคอนกรีตฐานราก - เสาตอม่อ ทั้งหมดแล้วเสร็จ = 3,454,163 บาท
-ทำบ่อเกรอะบ่อซึมและถังน้ำใต้ดินพร้อมวางSleeveท่อ
ระบบต่างๆ แล้วเสร็จ = 817,164 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 60 วัน

งวดที่ 1.2 จำนวนเงิน 13,004,406.73 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.98
จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- หล่อคอนกรีตคาน ชั้นที่ 1 ทั้งหมดแล้วเสร็จ = 5,566,607 บาท
- หล่อคอนกรีตเสา ชั้นที่ 1 ทั้งหมดแล้วเสร็จ = 2,683,814 บาท
- วางพื้นสำเร็จรูปและเทพื้นคอนกรีต ชั้นที่ 1 แล้วเสร็จ = 3,069,291 บาท
- หล่อคอนกรีตบันได ขึ้นชั้นที่ 1 แล้วเสร็จ = 584,455 บาท
- หล่อคอนกรีตช่องลิฟต์ ถึงชั้นที่ 1 แล้วเสร็จ = 1,024,484 บาท
- วาง Sleeve ท่อระบบต่างๆในคอนกรีตชั้นที่ 1 แล้วเสร็จ = 75,755 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 1.3 จำนวนเงิน 11,524,487.09 บาท คิดเป็นร้อยละ 7.96
จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

-หล่อคอนกรีตคาน ชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ = 4,970,467 บาท
-หล่อคอนกรีตเสา ชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ = 2,586,406 บาท
- วางพื้นสำเร็จรูปและเทพื้นคอนกรีต ชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ = 2,528,131 บาท
- หล่อคอนกรีตบันได ขึ้นชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ = 584,455 บาท
- หล่อคอนกรีตช่องลิฟต์ ถึงชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ = 779,273 บาท
- วาง Sleeve ท่อระบบต่างๆในคอนกรีตชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ = 75,755 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 1.4 จำนวนเงิน 11,452,124.21 บาทคิดเป็นร้อยละ 7.91
จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

-หล่อคอนกรีตคาน ชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ = 4,970,467 บาท

โครงการความร่วมมือระหว่าง วิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

-หล่อคอนกรีตเสา ชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ = 2,567,812 บาท
- วางพื้นสำเร็จรูปและเทพื้นคอนกรีต ชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ = 2,528,131 บาท
- หล่อคอนกรีตบันได ขึ้นชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ = 584,455 บาท
- หล่อคอนกรีตช่องลิฟต์ ถึงชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ = 725,503 บาท
- วาง Sleeve ท่อระบบต่างๆในคอนกรีตชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ = 75,755 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 1.5 จำนวนเงิน 12,406,963.32 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.57

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

-หล่อคอนกรีตคาน ชั้นหลังคา แล้วเสร็จ = 4,358,322 บาท
- หล่อคอนกรีตพื้น ชั้นหลังคา แล้วเสร็จ = 1,847,006 บาท
- หล่อคอนกรีตบันได ขึ้นชั้นหลังคา แล้วเสร็จ = 409,118 บาท
- ประกอบและติดตั้งโครงหลังคาเหล็ก แล้วเสร็จ = 1,389,230 บาท
-ทาสีกันสนิม แล้วเสร็จ = 298,421 บาท
- หล่อคอนกรีตช่องลิฟต์ ทั้งหมด แล้วเสร็จ = 906,880 บาท
- ก่อสร้างงานโครงสร้างส่วนที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จ = 3,109,971 บาท
- วาง Sleeve ท่อระบบในคอนกรีตส่วนที่เหลือ แล้วเสร็จ = 88,016 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 1.6 จำนวนเงิน 8,411,550.56 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.81

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- มุงหลังคาและส่วนประกอบหลังคา แล้วเสร็จ = 4,068,060 บาท
- ก่ออิฐผนัง ติดตั้งวงกบไม้ พร้อมหล่อคอนกรีตเสาเอ็นและเอ็นทับหลัง คสล.ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ 50% = 2,428,800 บาท
- เดินท่อระบบสุขาภิบาล ท่อร้อยสายไฟฟ้าสายโทรศัพท์และท่อระบบต่างๆชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ 50% = 1,914,690 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 1.7 จำนวนเงิน 8,851,115.11 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.11

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- ก่ออิฐผนัง ติดตั้งวงกบไม้ พร้อมหล่อคอนกรีตเสาเอ็นและเอ็นทับหลัง คสล.ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 3 แล้วเสร็จ = 2,428,800 บาท

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กลุ่มส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

- เดินท่อระบบสุขาภิบาล ท่อร้อยสายไฟฟ้าสายโทรศัพท์
และท่อระบบต่างๆส่วนที่เหลือทั้งหมด แล้วเสร็จ = 1,226,053 บาท
- ฉาบปูนภายในอาคารแล้วเสร็จ 90% = 2,452,106 บาท
- ตกแต่งผนังบุกระเบื้องเซรามิค แล้วเสร็จ = 283,656 บาท
-ตกแต่งผนังบุหินแกรนิต แล้วเสร็จ = 2,460,500 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 1.8 จำนวนเงิน 11,668,095.92 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.06

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- ฉาบปูนภายนอก-ภายในส่วนที่เหลือทั้งหมด แล้วเสร็จ = 723,343 บาท
- ตกแต่งผิวพื้นขัดมันเรียบ แล้วเสร็จ = 24,547 บาท
- ตกแต่งผิวพื้นขัดหยาบ แล้วเสร็จ = 46,095 บาท
- ตกแต่งผิวพื้นทำทรายล้าง แล้วเสร็จ = 206,400 บาท
-ตกแต่งผิวพื้นหินขัดกับที่ แล้วเสร็จ = 680,023 บาท
- ตกแต่งบันไดผิวหินขัดกับที่ แล้วเสร็จ = 179,488 บาท
- ตกแต่งผิวพื้นปูกระเบื้องเซรามิค แล้วเสร็จ = 163,392 บาท
- ตกแต่งผิวพื้นปูหินแกรนิต แล้วเสร็จ = 4,051,196 บาท
- ตกแต่งบันไดผิวหินแกรนิต แล้วเสร็จ = 498,481 บาท
-ทำปูนปั้นบัวผนังประตูหน้าต่างเสาและหน้าบรรณ
เชิงชาย หน้าจั่ว แล้วเสร็จ = 1,583,638 บาท
- ติดตั้งงานหลังคาสกายไลท์พร้อมโครง แล้วเสร็จ = 821,456 บาท
- ติดตั้งตราสัญลักษณ์หินแกรนิต หน้าจั่ว แล้วเสร็จ = 502,866 บาท
-ทำโครงเคร่าฝ้าเพดาน แล้วเสร็จ 90% = 2,187,172 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 1.9 จำนวนเงิน 12,293,446.75 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.49

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

-ติดตั้งแผ่นฝ้าเพดาน แล้วเสร็จ 90% = 1,533,464 บาท
-ติดตั้งฝ้าอะลูมิเนียม แล้วเสร็จ = 3,248,992 บาท
- ร้อยสายไฟฟ้า สายสัญญาณต่างๆ แล้วเสร็จ = 1,313,901 บาท
- ติดตั้งบานประตูไม้ บานประตูสำเร็จรูป แล้วเสร็จ = 50,982 บาท
- ติดตั้งผนังห้องน้ำสำเร็จรูป แล้วเสร็จ = 547,433 บาท

โครงการความร่วมมือระหว่าง วช. มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

- ติดตั้งผนังบุแผ่นยิบซั่มบอร์ด แล้วเสร็จ = 1,479,030 บาท
- ติดตั้งประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมพร้อมอุปกรณ์ แล้วเสร็จ = 3,758,858 บาท
- ติดตั้งราวบันไดและส่วนประกอบบันได แล้วเสร็จ = 40,215 บาท
- ติดตั้งราวลูกกรงกันตกสแตนเลส แล้วเสร็จ = 6,743 บาท
-ทำบัวเชิงผนังหินขัดทรายล้างหินแกรนิตและ P.V.C. แล้วเสร็จ = 313,830 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 1.10 จำนวนเงิน 16,600,588.42 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.47
จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-
- ติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ-ห้องส้วม แล้วเสร็จ = 1,190,073 บาท
- ติดตั้งพัดลมระบายอากาศและอุปกรณ์จ่ายลมระบบระบายอากาศ แล้วเสร็จ = 3,296,605 บาท
- ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของงานระบบปรับอากาศ แล้วเสร็จ = 1,313,263 บาท
- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ พร้อมอุปกรณ์ แล้วเสร็จ = 2,630,497 บาท
- ติดตั้งเครื่องสูบน้ำและระบบสุขาภิบาล ภายนอกอาคาร แล้วเสร็จ = 2,204,523 บาท
- ติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเพลิงไหม้ แล้วเสร็จ = 1,253,786 บาท
- ติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าสวิตซ์เต้ารับ พร้อมอุปกรณ์ แล้วเสร็จ = 2,514,365 บาท
- ติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า แล้วเสร็จ = 2,197,475 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 60 วัน

งวดที่ 1.11 จำนวนเงิน 13,314,607.98 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.20
จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-
- ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ แล้วเสร็จ = 727,049 บาท
- ติดตั้งลิฟต์โดยสารพร้อมอุปกรณ์ แล้วเสร็จ = 2,268,198 บาท
- ติดตั้งระบบทีวีและจานดาวเทียมทีวีวงจรปิดพร้อมอุปกรณ์ แล้วเสร็จ = 1,000,821 บาท
- ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แล้วเสร็จ = 750,706 บาท
- ติดตั้งอุปกรณ์หลักของงานระบบโทรศัพท์ แล้วเสร็จ = 2,629,340 บาท
- ทำพื้นปูพรม ปูกระเบื้องยาง และบัวเชิงผนัง แล้วเสร็จ = 2,171,152 บาท

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

- ทาสีตกแต่งส่วนต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก แล้วเสร็จ = 1,944,532 บาท
- ทำการทดสอบงานระบบต่างๆจนใช้การได้สมบูรณ์ = 1,118,245 บาท
-นอกจากนี้ให้ทำการก่อสร้างงานส่วนอื่นๆที่เหลือทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนตามรูปแบบ รายการก่อสร้าง และสัญญาทุกประการ = 704,564 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

รายการที่ 2 งานผังบริเวณ

เป็นเงินประมาณ 6,985,000.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 4.83

งวดที่ 2.1 จำนวนเงิน 2,049,000.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.42

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- หล่อคอนกรีตบ่อพัก แล้วเสร็จ = 740,154 บาท
- วางท่อระบายน้ำแล้วเสร็จ = 1,170,173 บาท
- ติดตั้งขอบกันดินสำเร็จรูป = 138,673 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 45 วัน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

งวดที่ 2.2 จำนวนเงิน 4,936,000.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.41

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- หล่อคอนกรีตถนน แล้วเสร็จ = 2,891,351 บาท
- ตกแต่งผิวพื้น ปูบล็อกปูพื้นทางเท้า แล้วเสร็จ = 1,397,518 บาท
- ทาสีแบ่งช่องที่จอดรถ แล้วเสร็จ = 43,069 บาท
- ตกแต่งงานภูมิทัศน์ แล้วเสร็จ = 604,062 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 45 วัน

รายการที่ 3 งานครุภัณฑ์และโสตทัศนูปกรณ์

เป็นเงินประมาณ 9,072,000.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.26

งวดที่ 3.1 จำนวนเงิน 3,059,000.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.12

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- ทำการส่งมอบครุภัณฑ์จัดสร้างทั้งหมดแล้วเสร็จ = 3,059,000 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 3.2 จำนวนเงิน 4,298,000.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.97

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- ทำการส่งมอบครุภัณฑ์จัดซื้อทั้งหมดแล้วเสร็จ = 4,298,000 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 3.3 จำนวนเงิน 1,715,000.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.18

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้.-

- ทำการส่งมอบระบบโสตทัศนูปกรณ์ทั้งหมดแล้วเสร็จ = 1,715,000 บาท

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

หมายเหตุ แบ่งงวดงานออกเป็น 3 รายการ กำหนดเวลาแล้วเสร็จทั้งหมด 420 วัน

รายการที่ 2 และรายการที่ 3 ให้ดำเนินงานแล้วเสร็จทั้งหมดภายในเวลา 420 วัน ทั้งนี้ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานงวดใดก่อน หรือหลังได้ หรือจะส่งพร้อมกันทีละหลายงวดก็ได้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างงานนั้นแล้วเสร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแต่ละงวดงาน

ฝ่ายประมาณราคา

สำนักสถาปัตยกรรม กรมโยธาธิการและผังเมือง

วันที่ 2 กันยายน พ.ศ.2548

เห็นชอบ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

ตรวจ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

แบ่งงวดงาน .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

3.3 สัญญาในงานก่อสร้าง

สัญญาจ้างก่อสร้าง ได้กำหนดรายละเอียดและวิธีปฏิบัติในระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2535 และระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุขององค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2538 ประกอบกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. การลงนามในสัญญา เป็นอำนาจของหัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น และให้ทำสัญญาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ตามตัวอย่างที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด ยกเว้นการทำสัญญาสัมปทานให้ทำเป็นภาษาไทย

2. การทำสัญญารายใด ถ้าจำเป็นต้องมีข้อความหรือรายการแตกต่างไปจากตัวอย่างสัญญาที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด โดยมีสาระสำคัญตามที่กำหนดไว้ในตัวอย่างสัญญา และไม่ทำให้ทางหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นเสียเปรียบก็ให้กระทำได้ เว้นแต่หัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นเห็นว่าจะมีปัญหาในทางเสียเปรียบหรือไม่รัดกุมพอ ก็ให้ส่งร่างสัญญานั้นไปให้อัยการจังหวัด หรือสำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาก่อน

3. ในกรณีที่ไม่อาจทำสัญญาตามตัวอย่างที่กระทรวงมหาดไทยกำหนดได้ และจำเป็นต้องร่างสัญญาขึ้นใหม่ ต้องส่งร่างสัญญานั้นให้สำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาก่อน เว้นแต่หัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นเห็นสมควรทำสัญญาตามแบบที่เคยผ่านการพิจารณาของอัยการจังหวัด หรือสำนักงานอัยการสูงสุดมาแล้ว ก็ให้กระทำได้

4. ในกรณีจำเป็นต้องทำสัญญาเป็นภาษาต่างประเทศ ให้ทำเป็นภาษาอังกฤษ แต่ต้องมีคำแปลตัวสัญญาและเอกสารแนบท้ายสัญญาเฉพาะที่สำคัญเป็นภาษาไทยไว้ด้วย เว้นแต่เป็นการทำสัญญาตามตัวอย่างที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด ไม่ต้องแปลเป็นภาษาไทย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

5. ในกรณีการส่งมอบงานล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้างก่อสร้าง ให้กำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ 0.01 — 0.10 ของราคางานจ้างนั้น แต่จะต้องไม่ต่ำกว่า 100 บาท และสำหรับการก่อสร้างสาธารณูปโภคที่มีผลกระทบต่อการจราจรให้กำหนดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.25 ของราคางานจ้างนั้น การกำหนดค่าปรับ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น โดยคำนึงถึงราคาและลักษณะของงานจ้างซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการที่คู่สัญญาของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามสัญญา หรือกระทบต่อการจราจร แล้วแต่กรณี

เมื่อครบกำหนดส่งมอบงานจ้างตามสัญญา ให้หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นรีบแจ้งการเรียกค่าปรับตามสัญญา และเมื่อคู่สัญญาได้ส่งมอบงาน ให้หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นบอกสงวนสิทธิการเรียกค่าปรับในขณะที่รับมอบงานนั้นด้วย

6. สัญญาที่มีมูลค่าตั้งแต่หนึ่งล้านบาทขึ้นไป ต้องส่งให้สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินหรือสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินภูมิภาค แล้วแต่กรณี และสรรพากรจังหวัด ภายใน 30 วัน นับแต่วันทำสัญญา

7. สัญญาที่ได้ลงนามแล้ว จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงมิได้ เว้นแต่การแก้ไขนั้นจะเป็นความจำเป็นเพื่อประโยชน์แก่หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือไม่ทำให้หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นต้องเสียประโยชน์ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา ให้ปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยวิธีการงบประมาณ

8. ให้หัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นพิจารณาใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ในกรณีที่มีเหตุอันเชื่อได้ว่า ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

9. ในกรณีที่คู่สัญญาไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญา และจำนวนเงินค่าปรับจะเกินร้อยละสิบของวงเงินค่าจ้าง ให้หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นพิจารณาดำเนินการบอกเลิกสัญญา เว้นแต่คู่สัญญาจะได้ยินยอมเสียค่าปรับให้แก่หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น ให้หัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นพิจารณาผ่อนปรนการบอกเลิกสัญญาได้เท่าที่จำเป็น

10. การงดหรือลดค่าปรับหรือการขยายเวลาทำการตามสัญญา ให้พิจารณาได้ตามจำนวนวันที่มีเหตุเกิดขึ้นจริงเฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

(ก) เหตุเกิดจากความผิดพลาดหรือความบกพร่องของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น

(ข) เหตุสุดวิสัย

(ค) เหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดตามกฎหมาย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การของดหรือลดหรือขยายเวลาทำการตามสัญญานี้ คู่สัญญาต้องแจ้งเหตุดังกล่าวให้หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นทราบภายใน 15 วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนด คู่สัญญาจะยกมากล่าวอ้างเพื่อของดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาในภายหลังมิได้ เว้นแต่กรณีตาม (ก) ซึ่งมีหลักฐานแจ้งชัด หรือหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นทราบดีอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

11. ในกรณีที่ไม่มีระเบียบกำหนดไว้เป็นการเฉพาะ และเป็นความจำเป็นเพื่อประโยชน์แก่หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ที่จะใช้สิทธิตามเงื่อนไขของสัญญา หรือข้อตกลงหรือข้อกฎหมาย ให้อยู่ในดุลพินิจของกระทรวงมหาดไทยสั่งการได้ตามความจำเป็น

12. หลักประกันสัญญาหรือหลักประกันซอง ให้กำหนดมูลค่าเป็นจำนวนเต็มในอัตราร้อยละห้าของราคางานจ้างนั้น และให้ใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(ก) เงินสด

(ข) เช็คที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คลงวันที่ที่ใช้เช็คนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

(ค) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด

(ง) หนังสือค้ำประกันของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัท

เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด

(จ) พันธบัตรรัฐบาลไทย

การกำหนดหลักประกันดังกล่าว จะต้องระบุไว้เป็นเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาและ/หรือในสัญญาด้วย ในกรณีที่ส่วนราชการ หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นอื่นหรือรัฐวิสาหกิจ เป็นผู้เสนอราคาหรือเป็นคู่สัญญา ไม่ต้องวางหลักประกัน

13. ในกรณีที่ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วไม่ยอมทำสัญญาภายในเวลาที่กำหนด หรือคู่สัญญาไม่ปฏิบัติตามสัญญา โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ให้หัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รายงานผ่านจังหวัดไปยังปลัดกระทรวงมหาดไทย เพื่อพิจารณาสั่งให้เป็นผู้ทิ้งงาน และให้รีบส่งรายชื่อไปยังสำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐ มนตรี เพื่อพิจารณาแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆทราบ ในส่วนของกระทรวงมหาดไทย ให้อธิบดีกรมการปกครองแจ้งเวียนให้หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นทราบ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

14. ในกรณีมีเหตุอันควรเชื่อได้ว่า มีการกระทำโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเข้าเสนอราคากับหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ให้พิจารณาลงโทษเสมือนเป็นผู้ทิ้งงาน และให้ดำเนินการแจ้งไปยังสำนักงาน ป.ป.ช. เพื่อดำเนินการต่อไปตามพระราช บัญญัติว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.2542

รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้างที่ใช้ในงานก่อสร้างของกรมทางหลวง

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ……(ส่วนราชการที่ทำสัญญา)…… ตั้งอยู่ที่……. เมื่อวันที่ ……..… เดือน……..….พ.ศ…….. ระหว่าง…(ชื่อส่วนราชการ)…….. โดย ……(ชื่อผู้รับมอบอำนาจ)…. ตำแหน่ง …… ผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” ฝ่ายหนึ่ง กับ …..(ชื่อบริษัทผู้รับจ้าง)…. ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานหุ้นส่วนบริษัท ..(ชื่อส่วนราชการที่รับจดทะเบียนการค้า)…… มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่…(ที่อยู่สำนักงานใหญ่ของผู้รับจ้าง)…โดย……(ชื่อมีอำนาจลงนามฝ่ายผู้ว่าจ้าง)…ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงาน ทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท…(ชื่อส่วนราชการที่รับจดทะเบียนการค้า)… ลงวันที่ …….. และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่ …… โดย … (ชื่อผู้รับมอบอำนาจ).. ผู้รับมอบอำนาจ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า

“ผู้รับจ้าง” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้าง และ ผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำการ. (ระบุชื่องานและปริมาณ)… …ณ …(สถานที่ตั้งโครงการ). ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

ผนวก 1(แบบรูป)…….. จำนวน ……..…หน้า

ผนวก 2 (รายการละเอียด : มาตรฐานการก่อสร้าง)……. จำนวน ……..หน้า

ผนวก 3 (ใบแจ้งปริมาณงานและราคา) …… จำนวน ……..หน้า

ผนวก 4 (เงื่อนไขและสูตรการปรับราคา) …….. จำนวน ……..หน้า

ผนวก5(รายการงานผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความ

ชำรุดบกพร่องหรือความเสียหาย)……จำนวน ……..หน้า

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ผนวก 6 (ใบเสนอราคา)…….. จำนวน ……..หน้า

ผนวก 7 …… จำนวน ……..หน้า

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดแย้งกับข้อความในสัญญานี้ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง

ข้อ 3. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะทำสัญญานี้ ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น… (เอกสารค้ำประกันจากสถาบันการเงิน หรือ หลักทรัพย์ตามข้อกำหนดของระเบียบที่ตราไว้) เป็นจำนวนเงิน …….. บาท (……ตัวอักษรระบุจำนวนเงินตามตัวเลข……)มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างจะคืนให้เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญานี้

ข้อ 4 ก. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน (สำหรับราคาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน….(ตัวเลข)……..บาท (ตัวอักษรจำนวนเงิน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวน ……(ตัวเลขจำนวนเงินค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม)…….บาท ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาต่อหน่วย

เป็นเกณฑ์ตามรายการแต่ละประเภทดังได้กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงว่าจำนวนปริมาณงานที่กำหนดไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ทำได้เสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้ นอกจากในกรณีต่อไปนี้

4.1 เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ 125 (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ 150 (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ 90 (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

4.2 เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ 150 (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ 83 (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

4.3 เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ 75 (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานงานและราคา จะจ่ายให้ตามรายการต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ 17 (สิบเจ็ด)ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

4.4 ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้น หรือหักลดเงินในแต่ละกรณี ดังกล่าวข้างต้นในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นสมควร

ผู้ว่าจ้างตกลงที่จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญานี้ทุกประการ ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ รวมทั้งการทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ 20

ข้อ 4 ข. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวน ..... บาท (...ตัวอักษร..) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวม

เป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดๆดังนี้ :-

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงิน…….. บาท (.. ตัวอักษร..) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน \…….. (กำหนดปริมาณงานในงวด)…… ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่……..…

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงิน…….. บาท (.. ตัวอักษร..) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ……..(กำหนดปริมาณงานในงวด)……ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่…….

(มีได้หลายงวดตามจำเป็น)

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงิน …… บาท (..ตัวอักษร..) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ 20 ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่…….

ข้อ 5. เงินค่าจ้างล่วงหน้า

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงิน …….. บาท (…ตัวอักษร…) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ……. ของราคาค่าจ้างตามสัญญาที่ระบุไว้ในข้อ 4. โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีเอกสารแสดงวัตถุประสงค์และแผนการใช้เงินในการขอเบิกเงินล่วงหน้าทุกครั้งว่าจะนำไปกระทำสิ่งใดๆ ตามที่กำหนดในสัญญาและผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีหลักประกันการรับเงินล่วงหน้า ตามระเบียบพัสดุมาค้ำประกันเงินที่รับล่วงหน้าในแต่ละครั้งที่จะขอเบิก โดยผู้รับจ้างสามารถนำหลักประกันมาเปลี่ยนได้ภายหลังตามวงเงินที่เหลือ เมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินล่วงหน้าไปบางส่วนแล้ว หรือขอคืนหลักประกันเฉพาะส่วน กรณีวางหลักประกันไว้หลายฉบับ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

เงินจำนวนดังกล่าวตามวรรคแรกที่ขอเบิกแต่ละครั้ง จะจ่ายให้ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้วางหลักประกันให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกใบเสร็จรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่าย และการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นดังต่อไปนี้

5.1 ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นในทางอื่น หรือมีการละทิ้งงานหลังจากรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าไปแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์บอกเลิกสัญญาโดยยึดหลักประกันเงินล่วงหน้าได้ทันที และเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างพร้อมดอกเบี้ย หรือบังคับแก่หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้

5.2 เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่า ได้เป็นไปตามข้อ 5.1 ภายในกำหนด 15 วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าวภายใน 15 วัน ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการตามข้อ 5.1

สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ 4 ก.

ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละเดือนไว้เป็นจำนวนร้อยละ 25 ของค่าจ้างในแต่ละเดือน ทั้งนี้ จนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว

5.3 การหักคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เบิกไปแล้ว ผู้ว่าจ้างจะเริ่มหักคืนเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานไปแล้วร้อยละ 20 ของค่างานตามสัญญา โดยจะหักคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แล้วเสร็จจนครบก่อนการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย 1 งวด

5.4 เงินจำนวนใดๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้หรือเพื่อชดใช้ความผิดต่างๆตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

5.5 ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับหลังจากหักชดใช้ในกรณีอื่นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินคืนจำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

5.5 ก. (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้จนครบจำนวนเงินล่วงหน้าตาม 5.3

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

5.5 ข (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง..(ระบุเงื่อนไขการคืน)...

ข้อ 6 การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ 10 ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็นประกันผลงาน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือจำนวน .... บาท (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม) ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหนังสือค้ำประกันของธนาคารซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศมาวางไว้ต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อเป็นหลักประกันแทนแต่ละงวดก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่งให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินงวดสุดท้าย

ข้อ 7 ก กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ภายในกำหนด ..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานให้เป็นที่น่าพอใจแก่ผู้ว่าจ้าง โดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงาน และกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด วัน นับถัดจากวันได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนด ... วัน นับถัดจากวันได้รับหนังสือแจ้งดังกล่าวนั้น

ถ้ามิได้เสนอแผนงาน หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

ข้อ 7 ข. กำหนดเวลาแล้วเสร็จ และสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในวันที่ . เดือน ..... พ.ศ. ..... และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภายในกำหนดเวลาแล้วเสร็จบริบูรณ์ตามสัญญานี้ ถ้าผู้รับจ้างหยุดทำงานหรือทำแต่เพียงให้เห็นว่ามิได้หยุดการทำงานโดยสิ้นเชิง เป็นเวลาติดต่อกันเกินกว่า 30 วันก็ดี หรือหยุดการทำงานโดยไม่มีเหตุผลสมควรและก่อให้เกิดความเดือดร้อนไม่สะดวก หรืออาจเป็นอันตรายแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางก็ดี หรือมีหลักฐานแสดงว่าผู้รับจ้างมีฐานะการเงินไม่ดี ขาดเงินทุนหมุนเวียนและขาดเครื่องมือเครื่องจักรหรืออื่นๆ ที่อาจทำให้คาดหมายได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานจ้างให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ได้ก็ดี หรือเวลาล่วงเลยไปเกินกว่าครึ่งหนึ่งของกำหนดเวลาตามสัญญา แต่ผู้รับจ้างทำงานตามสัญญาล่าช้าต่ำกว่าแผนงานโดยมีผลต่างซึ่งมีหน่วยเป็นร้อยละระหว่างแผนงานที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว กับ ผลงานที่ผู้รับจ้างทำได้จริงตั้งแต่สามสิบขึ้นไปก็ดี ให้ถือว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในกำหนดเวลาตามวรรคหนึ่ง

ข้อ 8 ความรับผิดในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้าง หรือจากผู้รับจ้างคนใหม่ในกรณีผู้รับจ้างผิดสัญญาและผู้ว่าจ้างใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามข้อ 5 ถ้ามีเหตุชำรุดเสียหายเกิดขึ้นแก่งานจ้างนี้ภายในกำหนด 2 ปีนับแต่วันที่ได้รับมอบงานโดยให้นับวัน

ที่ได้รับมอบงานเป็นวันเริ่มต้น ซึ่งเหตุชำรุดเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง จะเป็นทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือใช้สิ่งของที่ไม่ดี หรือทำไม่ถูกต้องตามหลักวิชาก็ตาม ผู้รับจ้างต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยภายในระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนด โดยไม่คิดเอาค่าสิ่งของค่าแรงงานหรือค่าใช้จ่ายอื่นใดจากผู้ว่าจ้างอีก ถ้าผู้รับจ้างบิดพลิ้ว ไม่แก้ไขซ่อมแซมภายในกำหนด ..... วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง โดยให้นับวันที่ได้รับแจ้งเป็นวันเริ่มต้น หรือแก้ไขซ่อมแซมไม่แล้วเสร็จเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานจ้างนั้นโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

ข้อ 9 การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือบางส่วนแห่งสัญญานี้ ไปจ้างช่วงอีกต่อหนึ่ง โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน ทั้งนี้ นอกจากในกรณีที่สัญญานี้จะได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ความยินยอมดังกล่าวนั้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดหรือพันธะหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ข้อ 10 การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้ผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานดังกล่าวจะต้องเป็นผู้แทนได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่ง หรือคำแนะนำต่างๆ ได้แจ้งแก่ผู้แทนผู้ได้รับมอบอำนาจนั้น ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้ควบคุมงานนั้นจะต้องทำเป็นหนังสือ และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้ควบคุมงานใหม่ จะกระทำมิได้หากไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนได้รับมอบอำนาจนั้น โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวโดยพลัน โดยไม่คิดราคาเพิ่ม หรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญา อันเนื่องมาจากเหตุนี้

ข้อ 11 ความรับผิดของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภยันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และต้องรับผิดต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างของผู้รับจ้าง

ความเสียหายใดๆอันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัย นอกจากกรณีอันเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ความรับผิดของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุด

ลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้น ผู้รับจ้างคงต้องรับผิดเพียงในกรณีชำรุดบกพร่อง หรือความเสียหายในข้อ 8 เท่านั้น

ข้อ 12 การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่รับจ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคแรก ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้รับจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง อันหากจะพึงมีในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรือภยันตรายใดๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่นที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าว พร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ 13 การตรวจงาน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาเพื่อควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง กรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษานั้นมีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงเรือนและสถานที่ที่กำลังก่อสร้างได้ทุกเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีการตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ไม่ทำให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญานี้ข้อหนึ่งข้อใดได้

ข้อ 14 แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างจะต้องรับรองว่า ได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูป และรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดนั้นผิดพลาดหรือเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรม หรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งเพื่อให้งานเสร็จบริบูรณ์ โดยจะคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้างไม่ได้

ข้อ 15 การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่า กรรมการตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นตามเอกสารสัญญา และมีอำนาจที่จะสั่งแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมหรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติ

ตามกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา มีอำนาจที่จะสั่งให้หยุดกิจการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายวันทำการออกไปมิได้

ข้อ 16 งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้ หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญา หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ นอกจากนี้ ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วยโดยไม่ทำให้สัญญาเป็นโมฆะแต่อย่างใด

อัตราค่าจ้างหรือราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษ หรืองานที่เพิ่มเติมขึ้นหรือตัดทอนลงทั้งปวงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้างหรือราคาใดๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราหรือราคา รวมทั้งการขยายระยะเวลา (ถ้ามี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสมในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ ผู้ว่าจ้างจะต้องกำหนดอัตราจ้างหรือราคาตายตัวตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างแต่อาจสงวนสิทธิ์ที่ดำเนินการตามข้อ 21 ต่อไปได้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ข้อ 17 ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนวันละ..... (กำหนดวงเงิน ตามความเหมาะสม)....บาท และต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนวันละ.... บาทนับถัดจากวันที่ครบกำหนดแล้วเสร็จตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ 18 ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดแล้วแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันที่บอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ 18 สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างให้ผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องใช้ในการก่อสร้างสิ่งที่สร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้างและวัสดุต่างๆ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อ

การปฏิบัติงานตามสัญญาตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าวผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะริบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วนตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติงานและค่าเสียหายต่างๆที่เกิดขึ้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา และค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินประกันผลงาน หรือจำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ 19 การกำหนดค่าเสียหาย

ค่าปรับหรือค่าเสียหายซึ่งเกิดขึ้นจากผู้รับจ้างตามสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ค้างจ่ายหรือจากเงินประกันผลงานของผู้รับจ้างหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาก็ได้

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับและค่าเสียหายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ 20 การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

ผู้รับจ้างจะต้องทำบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานตามสัญญานี้ รวมทั้งโรงงานหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง ตัวแทน หรือของผู้รับจ้างช่วงให้อยู่ในความสะดวกปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จแล้วจะต้องขนย้ายบรรดาเครื่องใช้ในการทำงานจ้างรวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่างๆ (ถ้ามี) ทั้งจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาด และใช้การได้ทันที

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ข้อ 21 กรณีพิพาทของอนุญาโตตุลาการ

21.1 ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งเกิดขึ้นระหว่างคู่สัญญาเกี่ยวกับข้อกำหนดแห่งสัญญานี้หรือเกี่ยวกับการปฏิบัติตามสัญญานี้ และคู่สัญญาไม่สามารถตกลงกันได้ ให้เสนอข้อโต้แย้งหรือข้อพิพาทนั้นต่ออนุญาโตตุลาการเพื่อพิจารณาชี้ขาด

21.2 เว้นแต่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายเห็นพ้องกันให้อนุญาโตตุลาการคนเดียวเป็นผู้ชี้ขาดการระงับข้อพิพาทให้กระทำโดยอนุญาโตตุลาการ 2 คน โดยคู่สัญญาฝ่ายหนึ่งจะทำหนังสือแสดงเจตนาจะให้มีอนุญาโตตุลาการระงับข้อพิพาท และระบุชื่ออนุญาโตตุลาการคนที่ตนแต่งตั้งส่งไปยังคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่ง จากนั้นภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งดังกล่าว คู่สัญญาฝ่ายที่ได้รับแจ้งจะต้องแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการคนที่สอง ถ้าอนุญาโตตุลาการทั้งสองคนดังกล่าวไม่สามารถประนีประนอมระงับข้อพิพาทนั้นได้ ให้อนุญาโตตุลาการทั้งสองคนร่วมกันแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการผู้ชี้ขาดภายในกำหนดเวลา 30 วัน นับจากวันที่ไม่สามารถตกลงกัน

ผู้ชี้ขาดดังกล่าวจะพิจารณาระงับข้อพิพาทต่อไป กระบวนการพิจารณาของอนุญาโตตุลาการให้ถือตามข้อบังคับอนุญาโตตุลาการของสถาบันอนุญาโตตุลาการ กระทรวงยุติธรรม โดยอนุโลม หรือตามข้อบังคับอื่นที่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ โดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเป็นภาษาในการดำเนินกระบวนการพิจารณา

21.3 ในกรณีคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่แต่งตั้งอนุญาโตตุลาการฝ่ายตน หรือในกรณีที่อนุญาโตตุลาการทั้งสองคนไม่สามารถตกลงกันแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการผู้ชี้ขาดได้ คู่สัญญาแต่ละฝ่ายต่างมีสิทธิร้องขอต่อศาลแพ่งเพื่อแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการผู้ชี้ขาดได้แล้วแต่กรณี

21.4 คำชี้ขาดของอนุญาโตตุลาการ หรืออนุญาโตตุลาการผู้ชี้ขาดแล้วแต่กรณี ให้ถือเป็นเด็ดขาดและถึงที่สุดผูกพันคู่สัญญา

21.5 คู่สัญญาแต่ละฝ่ายเป็นผู้รับภาระค่าธรรมเนียมอนุญาโตตุลาการฝ่ายตนและออกค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการดำเนินการกระบวนพิจารณาฝ่ายละครึ่ง ในกรณีที่มีการแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการคนเดียว หรือมีการแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการผู้ชี้ขาด ให้อนุญาโตตุลาการหรืออนุญาโตตุลาการผู้ชี้ขาดเป็นผู้กำหนดภาระค่าธรรมเนียมอนุญาโตตุลาการคนเดียวหรือภาระค่าธรรมเนียมอนุญาโตตุลาการผู้ชี้ขาดคนเดียวแล้วแต่กรณี

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ข้อ 22. การขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยหรือเหตุใดๆ อันเนื่องมาจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดตามกฎหมาย ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทราบเพื่อขยายเวลาทำงานออกไปภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้สละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ซึ่งมีหลักฐานชัดแจ้ง หรือผู้ว่าจ้างทราบดีอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การขยายกำหนดเวลาการทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

ข้อ 23. การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ รวมทั้งเครื่อง มือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้นำเข้ามาเองหรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามา

โดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากสำนักคณะกรรมการส่งเสริมการพาณิชนาวีก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มิใช่เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด ทั้งนี้ ไม่ว่าการสั่งหรือสั่งซื้อสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบ เอฟโอบี ซีเอฟอาร์ ซีไอเอฟ หรือแบบอื่นใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้างถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคแรก ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้นซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมพาณิชนาวีให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้ หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่า ธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชนาวีแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

โครงการความร่วมมือระหว่าง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในสองวรรคข้างต้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง แต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อน โดยยังไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ 24. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก .....(ระบุสถาบันรับรองการฝึก)..... หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ..... ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย 1 คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

24.1 ..... ระบุประเภทสาขาช่างตามต้องการ.....

24.2 .....

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมด โดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่างและระดับช่างพร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ที่มีวุฒิบัตร

ดังกล่าวในวรรคแรก นำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่างๆต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มลงมือทำงานและพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอดเวลาการทำงานตามสัญญานี้ของผู้รับจ้าง

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงชื่อ ..... ผู้ว่าจ้าง
(.....)
ลงชื่อ ..... ผู้รับจ้าง
(.....)
ลงชื่อ ..... พยาน
(.....)
ลงชื่อ ..... พยาน
(.....)

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

บทที่ 4
การสำรวจและเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

ในงานก่อสร้าง จะต้องมีการเตรียมการก่อนการก่อสร้างอยู่หลายเรื่อง ทั้งนี้เนื่องจากสภาพพื้นที่ก่อสร้างมีความแตกต่างกันและมีข้อจำกัดบางประการ รวมทั้งการสำรวจเพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง อันเนื่องมาจากข้อกำหนดในสัญญา ข้อกำหนดในแบบและรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำมาร่วมพิจารณาในการวางแผนงานก่อสร้าง และการประมาณการค่าใช้จ่ายจริงในการดำเนินงานก่อสร้าง ผู้รับงานก่อสร้างจะต้องจัดกลุ่มบุคคลที่เหมาะสมเข้าทำการสำรวจในแต่ละเรื่อง เพื่อให้การก่อสร้างดำเนินไปอย่างราบรื่น ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และมีคุณภาพงานที่ดี เรื่องที่จะต้องทำการสำรวจ คือ การสำรวจก่อนการก่อสร้าง การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง จากนั้นจึงเริ่มงานจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

โครงการจัดทำหนังสือชุดวิชาช่าง 5 สาขาวิชา ระดับอาชีวศึกษา และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

4.1 การสำรวจก่อนการก่อสร้าง

การสำรวจก่อนการก่อสร้าง จะเป็นงานสำรวจเกี่ยวกับรายละเอียดสภาพทั่วไปบริเวณรอบๆ งานก่อสร้างและภายในบริเวณก่อสร้าง ซึ่งได้กล่าวถึง และได้นำตัวอย่างแบบสำรวจเบื้องต้นแสดงไว้ในบทที่ 2 บ้างแล้ว ในบทนี้จะเพิ่มเติมในรายละเอียดต่างๆ ในเรื่องสภาพการเดินทางเข้าสู่บริเวณงานก่อสร้าง สภาพการจัดเส้นทางในบริเวณก่อสร้างสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก ผลกระทบต่อประชาชนในบริเวณใกล้เคียง ขอบเขตที่ดินที่ถูกต้องตามเอกสารสิทธิ์

สภาพการเดินทางเข้าสู่บริเวณก่อสร้าง

เส้นทางขนส่งหรือถนนที่จะใช้ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ จะต้องทำการศึกษาถึงความสามารถใช้งานในด้านความกว้าง ความสามารถรับน้ำหนัก ความสูงที่สามารถผ่านได้ และข้อกำหนดหรือข้อห้ามในการใช้ทางขององค์กรปกครองท้องถิ่น เช่น การกำหนดเวลา การกำหนดน้ำหนักบรรทุก การกำหนดชนิดหรือประเภทยานพาหนะ การกำหนดค่าธรรมเนียมในการใช้ทางหรือปิดกั้นทาง การสำรวจสะพานข้ามทางที่มีผลกระทบต่อความสูงของการบรรทุกวัสดุ หากมีข้อจำกัดจนไม่สามารถใช้เส้นทางได้ จะต้องสำรวจพื้นที่ของเอกชนที่สามารถขอใช้หรือขอเช่าเป็นทางขนส่งชั่วคราว

สภาพการจัดเส้นทางในบริเวณก่อสร้าง

ในการจัดทำถนนหรือทางเดินรถชั่วคราวในบริเวณก่อสร้าง มีสิ่งที่จะต้องสำรวจข้อมูล คือ

1. แนวการปักเสาพาดสายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ สายเคเบิลอื่นๆ และต้นไม้ใหญ่ที่ต้องเก็บไว้

2. การสำรวจความลาดชันระดับดินเดิม แนวท่อหรือรางระบายน้ำที่อยู่ผิวดิน

3. การตรวจสอบสาธารณูปโภคที่ฝังอยู่ใต้ดินเช่น ระบบระบายน้ำของชุมชน ระบบประปา สายเคเบิลใต้ดิน รวมทั้งสิ่งก่อสร้างเดิมส่วนที่อยู่ใต้ดิน

4. การสำรวจสิ่งก่อสร้างเดิมและต้นไม้ที่ต้องเก็บรักษาไว้ระหว่างการก่อสร้าง พิจารณาถึงความสูงและวิธีการป้องกันการเกิดอันตราย

5. สำรวจผลกระทบที่เกิดจากน้ำ จำเป็นต้องทำเป็นสะพานเดินรถหรือไม่ การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในระหว่างปี จะสามารถกำจัดออกได้หรือไม่หรือต้องทำเป็นสะพานเดินรถ

6. วิเคราะห์ผลกระทบจากการที่ต้องสร้างสิ่งก่อสร้างชั่วคราวแต่ละอย่าง

ขอบเขตรอบบริเวณก่อสร้าง

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การสำรวจขอบเขตหรือเส้นเขตแดนบริเวณก่อสร้าง มิใช่จะสำรวจเพียงแนวเขตตามเอกสารสิทธิ์เท่านั้น ยังมีสิ่งที่ต้องสำรวจอีกหลายอย่าง ดังนี้

1. อาคารสูงและต้นไม้ใหญ่ ที่อาจจะมีผลกระทบต่อการใช้หอปั้นจั่นสำหรับการก่อสร้างที่อาจจำเป็นต้องมีการขับเคลื่อนแขนยกออกนอกบริเวณก่อสร้าง

2. ตรวจสอบพิกัดของสิ่งปลูกสร้างกับเขตที่ดิน มีพื้นที่ว่างสำหรับการทำงานหรือการกองเก็บวัสดุอุปกรณ์มากน้อยอย่างไร

3. สำรวจการจัดการเรื่องความปลอดภัยของบุคคลที่สามที่อาจจะต้องเดินทางผ่านหรือพักอาศัยในบริเวณใกล้เขตก่อสร้าง

4. สำรวจพื้นที่สาธาระที่อยู่ติดกับเขตก่อสร้าง เช่น สวนสาธารณะ โรงเรียน สนามเด็กเล่น สถานที่ออกกำลังกาย หรือสนามกีฬา ตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากการล่วงหล่นของวัสดุ หรือวัตถุอื่นใดจากการก่อสร้าง

5. ตรวจสอบแม่น้ำ ลำคลองที่อยู่ติดเขตก่อสร้าง ว่าจะมีผลกระทบต่อการขุดดินลึกโดยอาจเกิดดินถล่มหรือการไหลเข้ามาของน้ำ

6. การก่อสร้างใกล้สนามบิน จะต้องปรึกษากับผู้ควบคุมการบินถึงความสูงและตำแหน่งการติดตั้งหอปั้นจั่น

7. ศึกษาผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงที่เกิดจากการขุดดินลึก และการตอกเสาเข็ม

มลภาวะทางเสียง

ปัจจุบันมีกฎหมายหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการทำให้เกิดเสียงดังที่มีผลต่อชุมชนท้องถิ่น หากพบว่าจะเกิดเสียงดังรบกวนชุมชน เช่น สถานศึกษา โรงพยาบาล โดยเฉพาะหากมีการก่อสร้างในเวลากลางคืน จะต้องพิจารณาหาแนวทางป้องกัน เช่น การสร้างฉากกันเสียง หรือเลือกวิธีการก่อสร้างที่ไม่เกิดเสียงดัง เช่นการตอกเสาเข็ม จะต้องใช้เครื่องตอกแบบไฮดรอลิก หรือเปลี่ยนเป็นใช้เข็มเจาะ

สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต่อการก่อสร้าง

ขนาดของงานก่อสร้างที่ใหญ่หรือเล็ก จะมีความต้องการระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีขนาดหรือความสามารถให้บริการได้แตกต่างกัน จะต้องสำรวจระบบสาธารณูปโภคต่างๆ โดยเฉพาะ ระบบการจ่ายน้ำและระบบการจ่ายไฟฟ้า นอกจากนั้นยังต้องสำรวจในเรื่องการจัดสร้างที่พักผู้ปฏิบัติงาน หากไม่สามารถจัดสร้างในพื้นที่ก่อสร้างได้ จะต้องสำรวจหาสถานที่จากบริเวณใกล้เคียง หรือหาอาคารว่างที่ให้เช่าใช้ได้

สภาพภูมิอากาศในท้องที่

ช่วงเวลาของฤดูฝน และปริมาณฝนตก เป็นข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวางแผนการก่อสร้าง ซึ่งหากทราบถึงช่วงฝนตกชุก ก็สามารถวางแผนให้งานที่ได้รับผลกระทบเร่งก่อสร้างให้แล้วเสร็จก่อนถึงฤดูฝน หรือเลื่อนออกไปให้พ้นฤดูฝน การหาข้อมูลเรื่องฝนสามารถขอดูได้จากสถานีตรวจอากาศที่อยู่ใกล้เคียง หรือสอบถามจากประชาชนที่อยู่อาศัยในท้องที่มานาน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ความรู้ความชำนาญในงานก่อสร้างของประชากรในท้องถิ่น

ทำการสำรวจความรู้ความชำนาญของประชากรในท้องถิ่น ที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ตั้งแต่ระดับช่างชำนาญการ ช่างฝีมือ ลูกมือช่าง จนถึงคุณภาพแรงงาน รวมถึงความรู้ความเข้าใจของผู้นำชุมชน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการวางแผนบุคลากร หากในท้องถิ่นมีไม่เพียงพอหรือไม่มีคุณภาพพอ จำเป็นจะต้องจัดหามาจากที่อื่น

วันทำงานปกติ และวันหยุดงานของท้องถิ่น

ในบางท้องถิ่นอาจจะกำหนดวันทำงานปกติในแต่ละสัปดาห์เพียง 5 วัน หรือ 6 วัน แต่บางท้องถิ่นจะทำงานตลอด 7 วัน ในส่วนของวันหยุดงานปกติจะเป็นวันเสาร์หรือวันอาทิตย์ แต่มีบางท้องถิ่นจะหยุดงานในวันพระ หรือวันสำคัญทางศาสนา นอกจากนั้นต้องสอบถามถึงการหยุดงานเนื่องในงานประเพณีหรือพิธีสำคัญทางศาสนาของท้องถิ่นซึ่งไม่เหมือนกัน เช่นประเพณีสงกรานต์ บางแห่งหยุดงาน 3 วัน บางแห่งอาจจะหยุดงานถึง 7 วัน

4.2 การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง

ในบางครั้งแบบก่อสร้างมีข้อกำหนดให้ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจทางวิศวกรรมเพื่อการตรวจสอบซ้ำ โดยเฉพาะการสำรวจทางธรณีวิทยา และในส่วนของผู้วางแผนงานก่อสร้างก็จะต้องสำรวจและตัดสินใจในการเลือกวิธีและเลือกยุทธวิธีในการก่อสร้างให้รอบคอบก่อนจะกำหนดลงในแผนงานก่อสร้าง การสำรวจดังกล่าวอาจจำเป็นต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางทำการสำรวจ

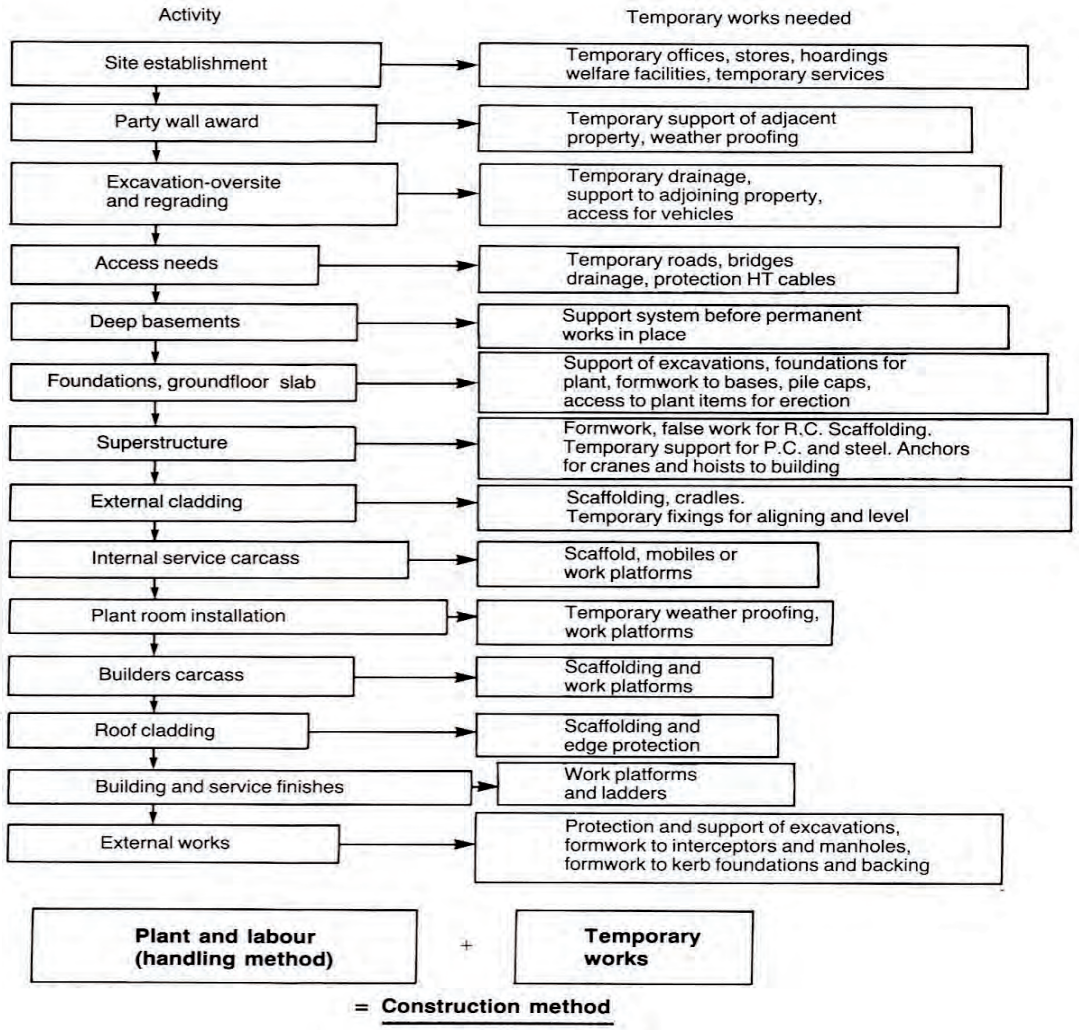
การสำรวจทางวิศวกรรม

การสำรวจทางวิศวกรรมมีหลายอย่างที่ต้องสำรวจ เช่น การสำรวจความสามารถรับน้ำหนักแบกทานของดินใต้ฐานราก หากความสามารถรับน้ำหนักใต้ฐานรากไม่เพียงพอตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง จะต้องเปลี่ยนฐานรากเป็นใช้เสาเข็ม หากต้องใช้เสาเข็มก็จะต้องเจาะดินสำรวจคุณภาพของชั้นดินเพื่อคำนวณขนาดเสาเข็มรวมทั้งคำนวณข้อกำหนดการตอกเสาเข็ม

การสำรวจเพื่อจัดทำหรือจัดหาสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

สิ่งปลูกสร้างชั่วคราวที่จำเป็นต่อการก่อสร้าง นอกจากสำนักงานสนามที่พักอาศัย โรงเก็บวัสดุ แล้วยังมีสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างโดยตรงอีก เช่น การจัดทำกำแพงกันดิน กันน้ำ การจัดทำนั่งร้านสำหรับขนส่งวัสดุ การติดตั้งหอปั้นจั่น การจัดทำรั้วรอบบริเวณและการจัดทำโครงสร้างชั่วคราวเพื่อความปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงานและการป้องกันภัยให้แก่บุคคลที่สาม การปักผัง การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวนี้ต้องสำรวจถึงข้อจำกัดในเรื่องของขอบเขตบริเวณก่อสร้าง และข้อกำหนดตามกฎหมาย รวมถึงรายละเอียดของเนื้องานตามแบบ J.R.Illingworth:1994 ได้จัดทำแผนภูมิความสัมพันธ์กิจกรรมก่อสร้างและสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวดังแสดงในภาพที่ 4-1 การสำรวจรายละเอียดของสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวนี้จะนำไปสู่การกำหนดวิธีการก่อสร้าง และการกำหนดเป็นแผนงาน



ที่มา: J.R.Illingworth,1994

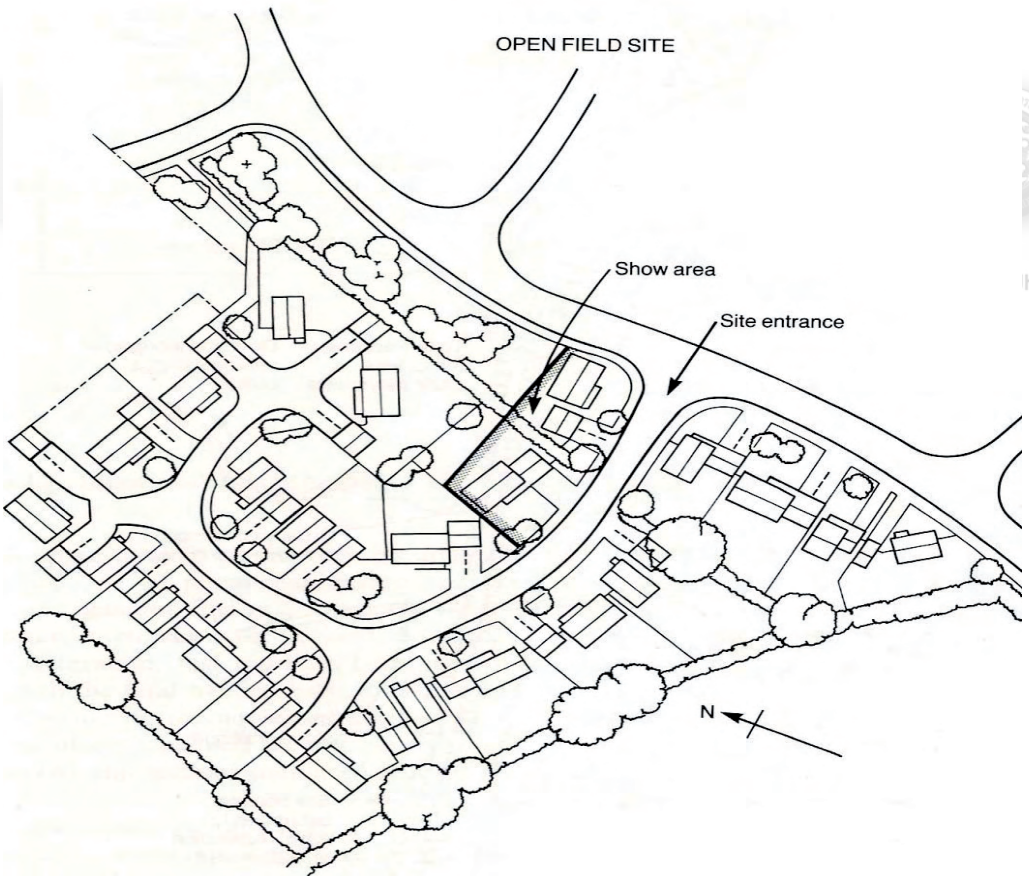
ภาพที่ 4-1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมและสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

4.3 การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

การสำรวจต่างๆในข้อ 4.1 และ 4.2 ทำให้สามารถจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการเตรียมสถานที่ก่อสร้างนี้ จะพิจารณาจากผังบริเวณตามเอกสารสิทธิ์หรือบริเวณที่ได้รับมอบจากเจ้าของสิ่งปลูกสร้าง ประกอบกับพิกัดต่างๆของสิ่งปลูกสร้างที่กำหนดในแบบและรายการละเอียด การจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้างในเบื้องต้นจะต้องจัดเตรียมสิ่งต่างๆ เช่น การจัดทำรั้วกั้นเขตก่อสร้าง การกำหนดตำแหน่งสิ่งปลูกสร้าง (ปักผัง) สำนักงานสนาม โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ บริเวณเก็บกองวัสดุกลางแจ้ง ถนนชั่วคราว ที่พักบุคลากร

การเชื่อมต่อระบบสาธารณูปโภคและการสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งการจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้างต้องปรับเปลี่ยนไปตามลักษณะรูปร่างของผังบริเวณหรือลักษณะของสิ่งปลูกสร้าง ที่อาจจะมีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดกว้าง แคบยาว หรือมีพื้นที่จำกัดโดยคำนึงถึงการเคลื่อนไหวที่คล่องตัวและอำนวยความสะดวกระหว่างก่อสร้าง ลักษณะบริเวณก่อสร้างสามารถอธิบายสรุปได้ ดังนี้

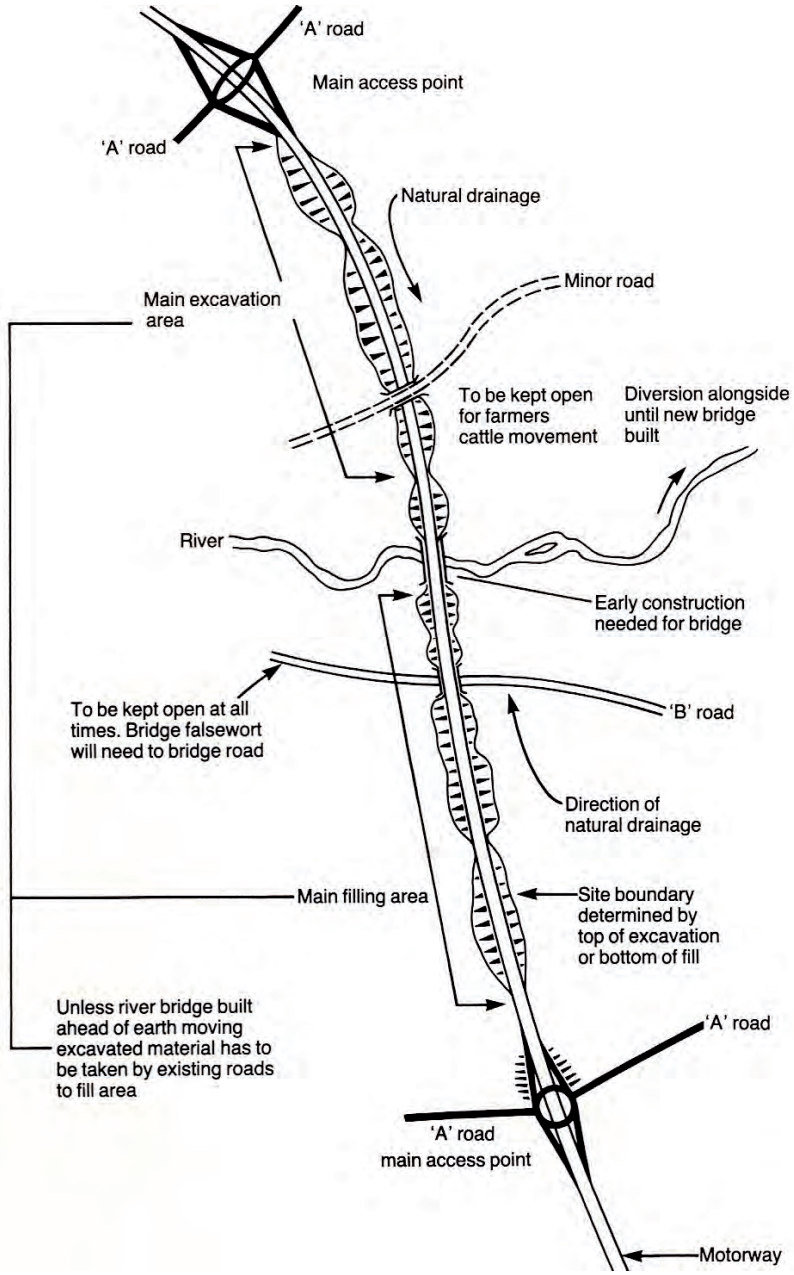
บริเวณการก่อสร้างที่เปิดกว้าง เป็นบริเวณก่อสร้างที่มีสัดส่วนความกว้างต่อความยาวแตกต่างกันไม่มาก และมีพื้นที่บริเวณที่ว่างมากพอที่จะก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวรวมถึงที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างได้ เช่นงานก่อสร้างอาคารที่ทำการ งานก่อสร้างที่พักอาศัย งานก่อสร้างสนามกีฬา เป็นต้น ดังภาพที่ 4-2



ที่มา: J.R.Illingworth,1994

ภาพที่ 4-2 ลักษณะบริเวณก่อสร้างที่เปิดกว้าง

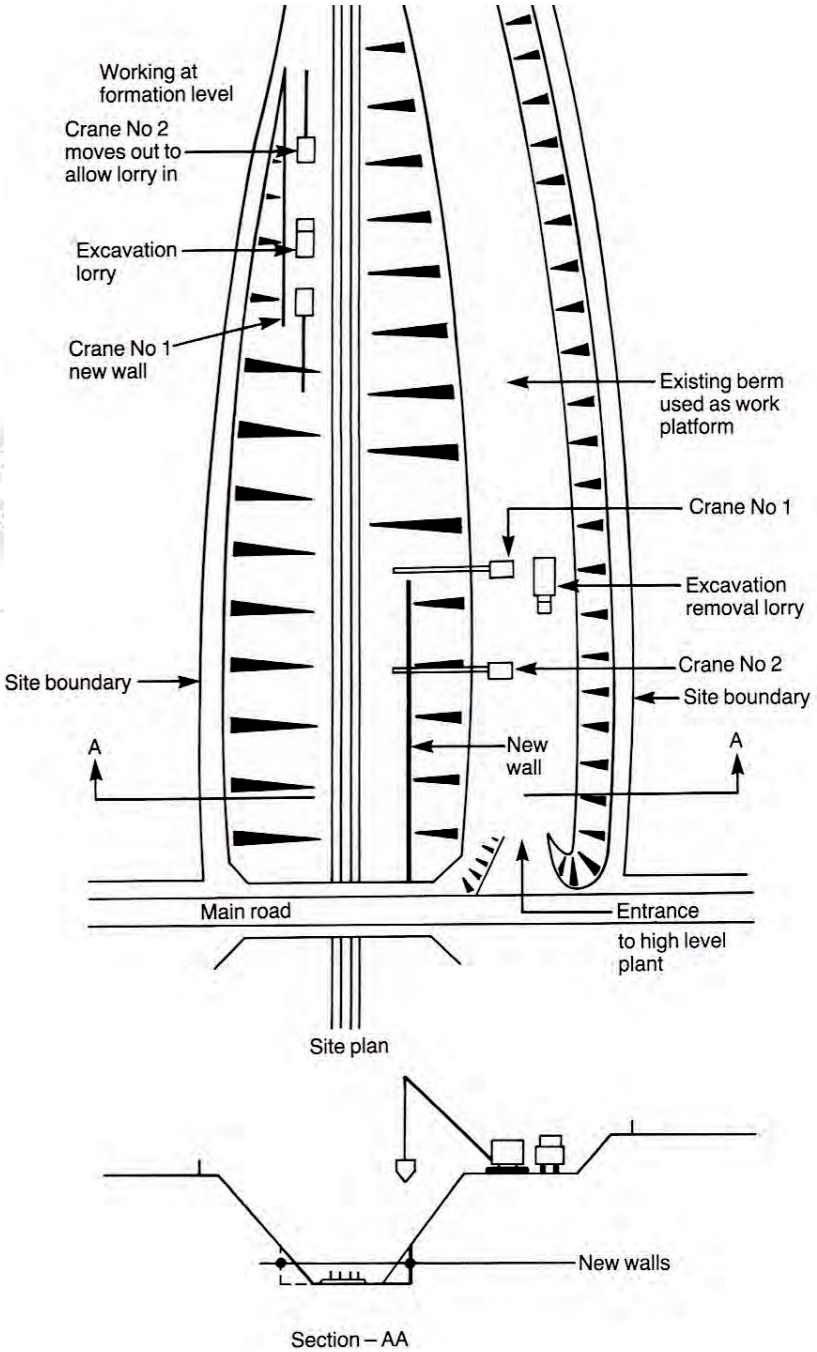
บริเวณการก่อสร้างที่แคบยาว เป็นงานก่อสร้างที่มีสัดส่วนความกว้างต่อความยาวแตกต่างกันมาก และมีความกว้างน้อย มีช่องทางเข้าออกติดต่อหลายทาง บริเวณก่อสร้างประเภทนี้จะต้องพิจารณาจัดเตรียมสถานที่ให้ถูกต้อง เช่น งานก่อสร้างทาง งานก่อสร้างคลองส่งน้ำ งานวางแนวท่อส่งน้ำ เป็นต้น ดังภาพที่ 4-3



ที่มา: J.R.Illingworth,1994

ภาพที่ 4-3 ลักษณะบริเวณก่อสร้างที่แคบยาว

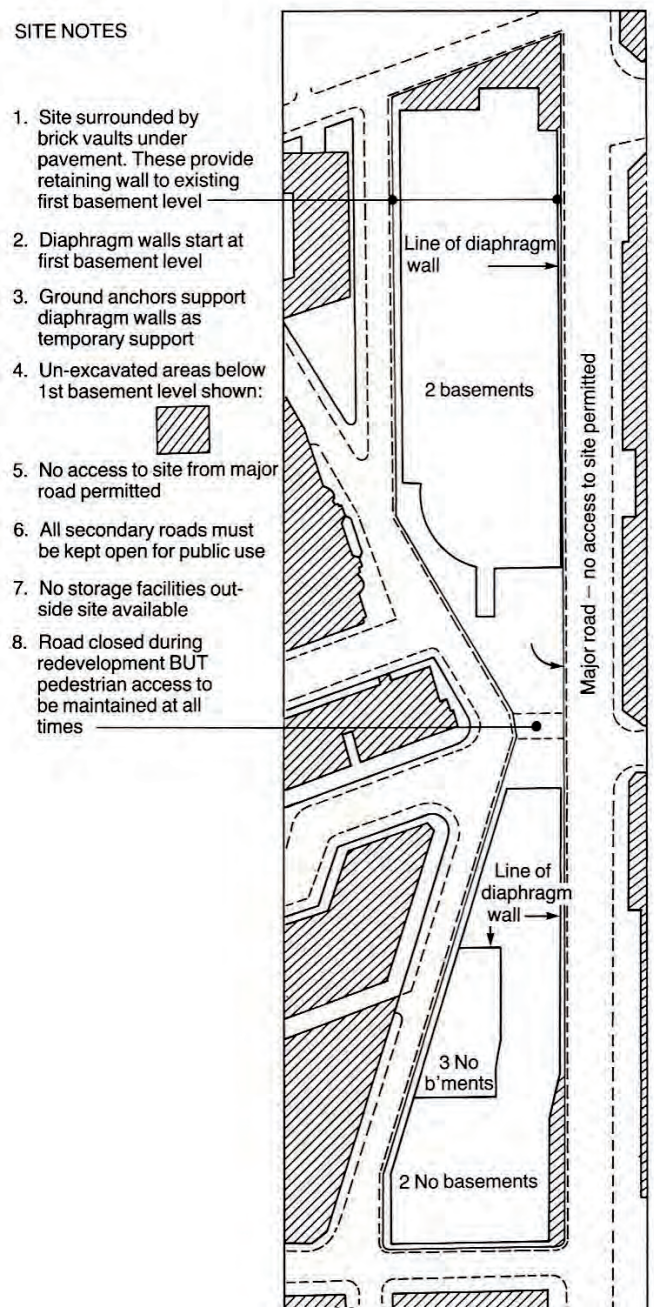
ลักษณะบริเวณก่อสร้างที่แคบยาว ต้องพิจารณาจัดบริเวณให้สามารถดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ได้ตลอดการก่อสร้าง หรืออาจจะมีการปรับเปลี่ยนตลอดเวลา ดังแสดงในภาพที่ 4 - 4



ที่มา: J.R.Illingworth,1994

ภาพที่ 4-4 ตัวอย่างการจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้างในพื้นที่แคบยาว

บริเวณการก่อสร้างที่มีพื้นที่จำกัด เป็นงานก่อสร้างที่มีการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างเกือบทั้งหมดของพื้นที่ มีที่ว่างเหลือน้อย ช่องทางเข้าออกลำบาก เช่น งานก่อสร้างในชุมชนหนาแน่น งานก่อสร้างศูนย์การค้า ดังภาพที่ 4-5

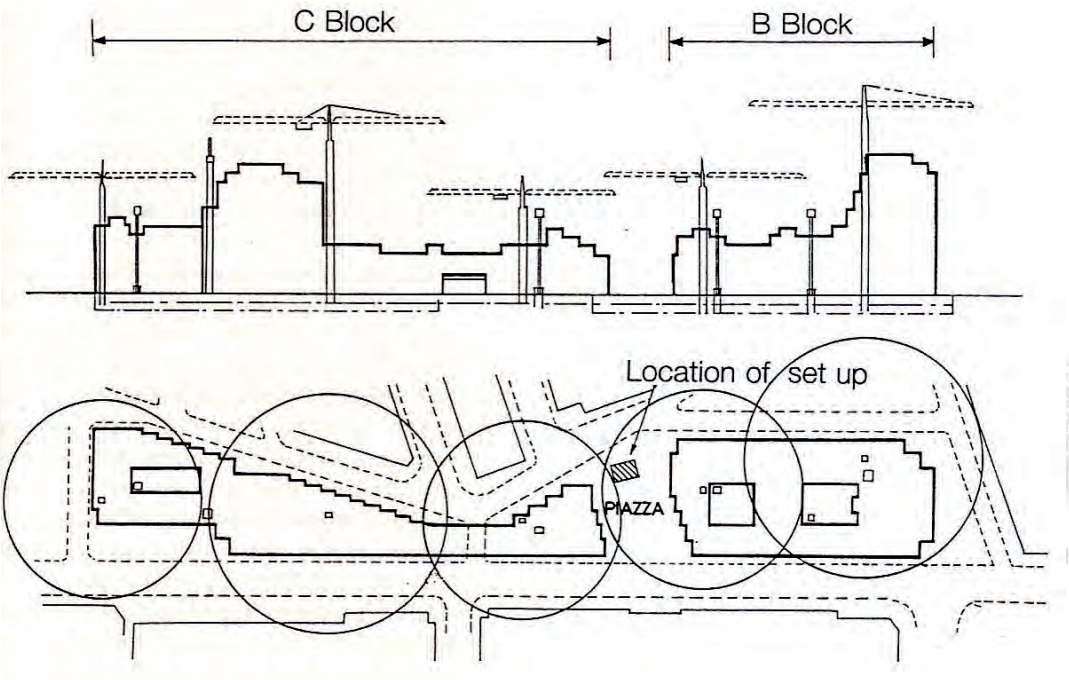


ที่มา J.R.Illingworth,1994

ภาพที่ 4-5 ลักษณะบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่จำกัด

โครงการความร่วมมือ กระทรวงมหาดไทย

ในบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่จำกัด จะต้องอาศัยหอปั้นจั่นในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์หลายตัว การกำหนดตำแหน่งและความสูงของหอปั้นจั่นแต่ละตัวจะต้องพิจารณาให้รอบครอบ โดยให้คลอบคลุมพื้นที่ให้มากที่สุด ดังตัวอย่างแสดงในภาพที่ 4-6



ที่มา: J.R.Illingworth,1994

ภาพที่ 4-6 ตัวอย่างการเตรียมสถานที่ ในบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่จำกัด

บทที่ 5
การวางแผนงานก่อสร้าง

หลังจากได้ทำการสำรวจขอมูลต่างๆ และได้กำหนดทรัพยากรรวมถึงวิธีการก่อสร้างแล้ว จะนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดทำแผนการก่อสร้าง สิ่งที่จะต้องดำเนินงานในการจัดทำแผนงานก่อสร้างต่อไป คือ การศึกษาแบบและรายการละเอียด ทำการแบ่งแยกงานออกเป็นกิจกรรมย่อย และนำปริมาณงานจากการประมาณราคามาคำนวณจำนวนวันทำงานของแต่ละกิจกรรม จัดความสัมพันธ์ให้ถูกต้อง

การจัดทำแผนงานก่อสร้างนี้ จะจัดทำเพื่อวัตถุประสงค์สองประการ คือ การจัดทำแผนงานโดยละเอียดเพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างก่อสร้างโดยความเห็นชอบของเจ้าของงาน และการจัดทำแผนงานเพื่อการประเมินผลและจัดทำรายงานความก้าวหน้าการก่อสร้างโดยทั่วไปจะนำรายละเอียดการแบ่งงวดงานมาจัดทำเป็นแผนงานเพื่อการติดตามประเมินความก้าวหน้างานดังกล่าว ซึ่งผู้เป็นเจ้าของงานจะดูเข้าใจง่าย

โครงการจัดทำหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอนฝึกอบรมช่างก่อสร้างของ อปท. กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

5.1 วัตถุประสงค์ของการวางแผนงาน

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า งานก่อสร้าง เป็นงานที่สลับซับซ้อน มีหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะมีลักษณะและความเกี่ยวพันกับงานก่อสร้างที่แตกต่างกัน ต้องมีการประสานงานอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา เช่น เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ ผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง กรรมการตรวจการจ้าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรมทางหลวง ฯลฯ ดังนั้นการวางแผนงานก่อสร้างจึงมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารงานก่อสร้าง โดย

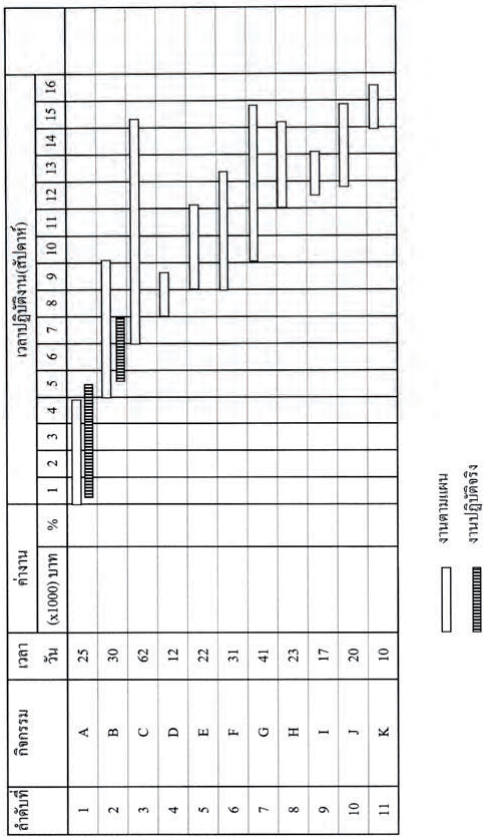
1. เพื่อให้รู้ว่า ในงานก่อสร้างได้แบ่งแยกออกเป็นกิจกรรมย่อยอะไรบ้าง
2. เพื่อใหผู้รับผิดชอบแต่ละกิจกรรมย่อยนั้นๆ ได้ทราบล่วงหน้าถึงกำหนดการกำหนดเวลา และจะได้เตรียมการศึกษางานไว้ล่วงหน้า รวมถึงการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อให้แต่ละฝ่ายทราบถึงบทบาทหน้าที่และความสัมพันธ์ เช่น ความต่อเนื่องกัน การซ้อนทับกันของงาน
4. เพื่อได้ทราบถึงอุปสรรคและปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและเตรียมการป้องกันไว้ล่วงหน้า
5. เพื่อเป็นประโยชน์ต่อฝ่ายจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร ที่จะได้ทราบถึงช่วงเวลาที่จะต้องใช้ทรัพยากรดังกล่าว
6. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมงาน และประเมินผลการทำงาน ตลอดจนการควบคุมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
7. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประสานงาน

5.2 ระบบในการวางแผนงานก่อสร้าง

ในปัจจุบันนี้ได้มีการใช้ระบบในการวางแผนงานก่อสร้างอยู่สองระบบ คือระบบการวางแผนงานแบบแผนภูมิแท่ง (BAR CHART) และระบบวิธีวิถีวิกฤต (CRITICAL PATH METHOD ; CPM) แต่โดยทั่วไปยังใช้ระบบแผนภูมิแท่ง เพราะเป็นระบบที่จัดทำง่าย ดูเข้าใจง่าย และนอกจากใช้วางแผนงานแล้ว ยังใช้ในการวางแผนคนงาน แผนจัดหาวัสดุ แผนจัดหาเครื่องจักร แต่มีข้อด้อยในเรื่องการควบคุมเวลาและประเมินผลกระทบจากการล่าช้าของงาน ส่วนแผนงานระบบ CPM เป็นแผนงานระบบใหม่ที่ต้องทำการศึกษาให้เข้าใจถึงการจัดทำและการใช้งาน ระบบ CPM ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ควบคุมเวลาทำงานโดยเฉพาะ ทำให้ทราบถึงความรุนแรงเนื่องจากการล่าช้าของการทำงานซึ่งจะต้องรีบแก้ไขเพื่อให้งานเสร็จตามกำหนด

การวางแผนงานก่อสร้างระบบแผนภูมิแท่ง

แผนงานระบบแผนภูมิแท่ง Bar Chart หรือ Gantt Chart ซึ่งเรียกตามชื่อของ Henry L.Gantt ผู้ให้กำเนิดการ วางแผนงานระบบนี้เมื่อปี พ.ศ. 2454 ประมาณหนึ่งร้อยปีมาแล้ว แผนภูมิแท่งทำให้มองเห็นช่วงเวลาและความสัมพันธ์ของกิจกรรมย่อยที่แตกแยกออกมาในงานก่อสร้าง การจัดทำจะจัดทำเป็นตาราง มีรายละเอียดในกลุ่มช่องด้านซ้ายมือประกอบด้วยลำดับกิจกรรมย่อยปริมาณงาน จำนวนวันทำงานมูลค่างาน ฯลฯ ส่วนขวามือจะเป็นตารางมาตรเวลา ขีดแท่งตามแนวนอนแสดงจุดเริ่มต้น และสิ้นสุดของกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่กิจกรรมเริ่มต้นถึงกิจกรรมสุดท้ายของการปฏิบัติงาน เมื่อ มีการตรวจสอบความก้าวหน้างานในแต่ละช่วงเวลาแล้วจะนำมาขีดแท่งการปฏิบัติงานจริงเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้ จะเห็นความก้าวหน้างานทำให้ประเมินได้ว่างานช้าหรือเร็วกว่าแผนเท่าใดและเป็น จำนวนวันเท่าใด ลักษณะของแผนงานระบบแผนภูมิแท่งได้แสดงไว้ในภาพที่ 5-1



ภาพที่ 5-1 รูปแบบแผนงานระบบแผนภูมิแท่ง

การวางแผนงานก่อสร้างระบบวิธีวิถีวิกฤติ (CPM)

แผนงานระบบวิธีวิถีวิกฤติ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกย่อว่า CPM

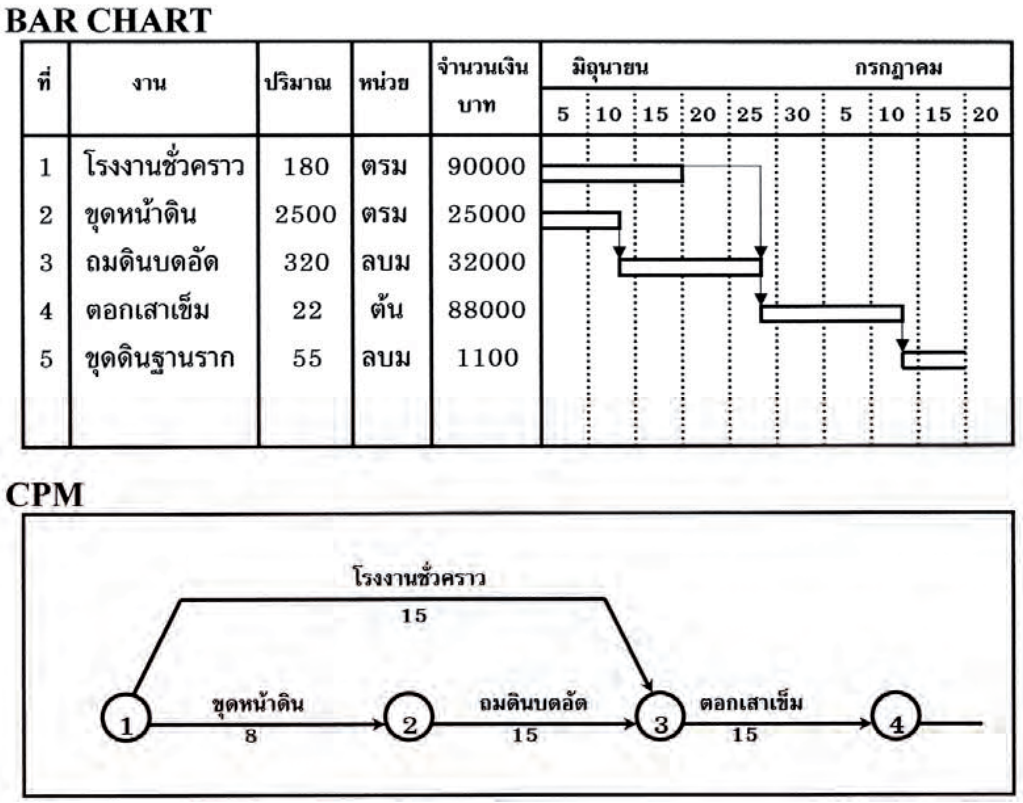
เป็นระบบการวางแผนที่ดีที่สุดในขณะนี้ เพราะการสร้างความสัมพันธ์ด้วยเส้นลูกศร จะทำให้การควบคุมเวลาการทำงานได้รัดกุม ขึ้น โดยที่ทุกกิจกรรมจะรู้บทบาทของตัวเอง รู้ถึงภาระผูกพันกับกิจกรรมที่จะตามมา ทำให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนเสร็จสิ้นโครงการ นอกจากนั้นยังบอกถึงความสำคัญของเวลาแต่ละกิจกรรมว่ามีค่าเวลาที่ตายตัว ไม่สามารถปล่อยให้ล่าช้ากว่ากำหนดได้ หรือยังมีเวลายืดหยุ่นที่พอจะปล่อยให้งานล่าช้าได้บ้าง

ในงานก่อสร้างทั่วๆ ไป จะเน้นความสำคัญของเวลาที่ค่อนข้างจะตายตัว เพื่อให้งานเสร็จตามกำหนด ดังนั้นระบบการวางแผนงานที่เหมาะสมที่สุดคือ ระบบ CPM การนำเสนอผังงานของแผนงานระบบ CPM แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

ลักษณะแสดงด้วยเส้นลูกศร (Arrow Diagram)

ลักษณะแสดงด้วยเส้นวงรอบ (Precedence Diagram)

ลักษณะของแผนงานระบบวิธีวิถีวิกฤติ ได้แสดงเปรียบเทียบกับระบบแผนภูมิแท่งในภาพที่ 5-2



ภาพที่ 5-2 รูปแบบแผนงานระบบวิธีวิถีวิกฤติเปรียบเทียบกับระบบแผนภูมิแท่ง

5.3 วิธีการวางแผนงานก่อสร้าง

การวางแผนงานก่อสร้างนั้น หากจะมองถึงเป้าหมายและบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย ฝ่ายผู้รับจ้าง กับฝ่ายผู้ว่าจ้างแล้ว การจัดทำแผนเพื่อการควบคุมงานก่อสร้าง จะต้องจัดทำแผนงานก่อสร้างให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการควบคุมและติดตามผลงาน ของแต่ละฝ่าย ซึ่งจะแยกออกเป็น ดังนี้

ฝ่ายผู้รับจ้าง แผนงานเพื่อการปฏิบัติงานและแผนงานเพื่อการติดตามประเมินผลค่าใช้จ่าย

ฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าของงาน แผนงานเพื่อติดตามประเมินผลความก้าวหน้างานตามสัญญา

5.3.1 การวางแผนงานก่อสร้างเพื่อการปฏิบัติงานด้วยระบบแผนภูมิแท่ง

การวางแผนงานก่อสร้างเพื่อดำเนินงานก่อสร้างหรือเพื่อการปฏิบัติงาน จะจัดทำโดยผู้รับงานก่อสร้าง เพื่อใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง การควบคุมก้าวหน้า การควบคุมค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการก่อสร้าง และการควบคุมระยะเวลาการส่งมอบงานในแต่ละงวดเพื่อให้กระแสการไหลเวียนของเงินทุนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจำเป็นต้องวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดแผน ทั้งองค์ประกอบจากภายใน คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้ทำการก่อสร้างหรือผู้รับจ้าง และองค์ประกอบจากภายนอก คือ แบบและรายการก่อสร้าง สัญญา ข้อกำหนดของกฎหมายหรือข้อบัญญัติท้องถิ่น สภาวะแวดล้อมต่างๆ ซึ่งได้อธิบายไว้ในบทที่ 2 ถึงบทที่ 4 แล้ว สำหรับขั้นตอนการจัดทำแผนงานก่อสร้าง มีลำดับการดำเนินงาน เริ่มตั้งแต่ การแตกแยกงานออกเป็นกิจกรรมย่อย การจัดลำดับความสัมพันธ์ของกิจกรรมย่อย การกำหนดวันทำงานของแต่ละกิจกรรม การจัดเตรียมแบบพิมพ์แผนงานแบบแผนภูมิแท่ง ทำการร่างแผนงานและตรวจแก้ไขให้เกิดความเหมาะสมที่สุด จากแผนงานก่อสร้างจะนำไปจัดทำแผนการจัดหาวัสดุ แผนคนงาน และแผนเครื่องจักร ต่อไป

การแตกแยกงานออกเป็นกิจกรรมย่อย (Work Breakdown Structure ; WBS)

การแตกแยกงานออกเป็นกิจกรรมย่อย เป็นการนำเอาแบบรูปสิ่งก่อสร้างทั้งหมดมาพิจารณาจัดกลุ่มงานที่จะต้องทำในแต่ละช่วงเวลา หรือที่จะต้องดำเนินการโดยกลุ่มช่างประเภทต่างๆ ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างจนสิ้นสุดการก่อสร้างทั้งหมดและส่งมอบงาน เช่นงานเตรียมการก่อสร้าง จะมีกิจกรรมย่อยคือ งานจัดเตรียมสถานที่ งานปักผัง งานขุดดินฐานราก กิจกรรมย่อยของงานโครงสร้าง คือ งานก่อสร้างฐานราก งานก่อสร้างคานคอดิน งานหล่อเสาชั้นที่ 1 งานเทพื้นชั้นที่ 1 เป็นต้น จนถึง งานทดสอบเพื่อการส่งมอบงาน ความละเอียดของการจัดกิจกรรมย่อยขึ้นอยู่กับขนาดของงาน เช่น งานก่อสร้างฐานราก อาจจะแยกออกเป็น งานขุดดิน งานตั้งแบบฐานราก งานผูกเหล็ก

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย กับ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ฐานรากงานเทคอนกรีตฐานราก โดยจะรวมเป็นทั้งหมดทุกฐานราก หรือแบ่งแยกออกเป็นกลุ่มย่อยตามพิกัดในแบบหรือแบ่งเป็นค่าร้อยละ จำนวนรวมของกิจกรรมย่อยอาจมีมากถึงร้อยกิจกรรม

การจัดลำดับความสัมพันธ์ของกิจกรรม

การปฏิบัติงานก่อสร้าง มีหลายกิจกรรมที่แตกแยกออกมา มีสภาวะการปฏิบัติงานที่หลากหลาย เช่น กิจกรรมที่ต้องทำต่อเนื่องกัน กิจกรรมที่สามารถทำไปพร้อมๆ กันได้ ซึ่งการจัดความสัมพันธ์กันของกิจกรรมต่างๆ มีข้อพิจารณาดังนี้

การกำหนดหน่วยงานย่อยหรือกิจกรรมย่อยให้ทำไปพร้อมๆ กัน

จะต้องให้หน่วยงานย่อยที่สามารถทำไปพร้อมกันได้ ให้ทำไปพร้อมๆ กัน แต่ต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้และความประหยัด หมายความว่ากิจกรรมต่างๆที่ได้กำหนดแยกย่อยขึ้นในโครงการ มีหลายกิจกรรมที่สามารถดำเนินไปพร้อมๆ กันได้โดยไม่ต้องรอกิจกรรมอื่น เช่น งานก่อผนัง และงานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง ต้องทำไปพร้อมๆ กัน ส่วนงานที่ไม่สามารถทำพร้อมกันได้ก็ให้ทำต่อเนื่องกัน เช่น งานเดินสายไฟฟ้าภายใน และงานทาสีภายในจะต้องเดินสายไฟฟ้าให้เสร็จก่อนงานทาสีจึงจะเริ่มได้ ในการกำหนดวันเริ่มต้นกิจกรรมใดๆ ก็ตาม ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม ในด้าน กำหนดการส่งมอบงานในแต่ละงวดที่กำหนดไว้ในสัญญา สภาพฤดูกาลที่จะกระทบต่อการทำงาน เพราะหากเริ่มดำเนินการไว้ล่วงหน้านานเกินไปโดยไม่จำเป็น จะทำให้ต้องใช้จ่ายงบประมาณในการจัดซื้อโดยที่ยังไม่ถึงเวลาอันควร หรือต้องหาสถานที่จัดเก็บ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ไม่เป็นการประหยัด อีกประการหนึ่งกิจกรรมย่อยต่างๆ อาจจะแยกย่อยลงไปค่อนข้างละเอียด หรือรวมกลุ่มให้ใหญ่ขึ้นต้องกำหนดตามความเหมาะสมของการจัดทำแผนงาน

งานบางอย่างที่ต้องอาศัยอุปกรณ์ช่วยร่วมกัน ต้องพยายามจัดลำดับให้ทำไปด้วยกัน โดยกำหนดเวลาให้เหมาะสม เช่น งาน ก่อฉาบผนังภายนอก และงานเดินสายไฟฟ้าภายนอกต้องใช้นั่งร้านร่วมกัน ก็จัดให้ดำเนินการให้เสร็จไปพร้อมๆ กัน เพื่อที่จะได้ไม่ต้องย้ายนั่งร้านไปมา

กิจกรรมย่อยต้องไม่ซ้อนทับกันหรือรบกวนกันในขณะปฏิบัติงาน

งานบางอย่างอาจจะดูว่าสามารถดำเนินการไปพร้อมกันได้ แต่เมื่อปฏิบัติงานอาจจะเกิดการรบกวนกัน ทำให้ปฏิบัติงานไม่สะดวก หรือ ต้องอาศัยเครื่องจักรเครื่องมือในประเภทเดียวกัน เช่น งานทาสีภายในกับงานทำพื้นหินขัด งานทั้งสองกิจกรรม ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกันทั้งช่างและเครื่องมือ แต่การปฏิบัติงานในบริเวณเดียวกันย่อมทำไม่ได้

ความต่อเนื่องสัมพันธ์กันของกิจกรรมย่อยต่างๆ

ในกิจกรรมต่างๆ จะต้องกำหนดเวลาดำเนินการให้ต่อเนื่องกัน เมื่อสามารถเริ่มดำเนินการได้ต้องรีบดำเนินการทันทีเมื่อกิจกรรมที่ดำเนินการก่อนหน้าเสร็จสิ้นลง เช่น งานก่อสร้างฐานรากอาคาร เมื่อขุดหลุมเสร็จจะต้องทำการเทฐานรากและตอม่อต่อและหล่อคานต่อเนื่องกันไป เป็นต้น

การกำหนดวันทำงานของแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมใดๆก็ตาม นอกจากจะต้องถูกกำหนดบทบาทแล้ว ยังจะต้องถูกควบคุมภายในขอบเขตของเวลาอีกด้วย กิจกรรมนั้นๆจึงจะสำเร็จลุล่วง เป็นไปตามเป้าหมาย

การกำหนดวันทำงานของกิจกรรมย่อยนี้ เป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะว่าเวลาที่ผ่านไปแล้ว จะเรียกกลับคืนไม่ได้ ดังนั้น การกำหนดเวลาจึงหมายรวมถึงการกำหนดล่วงหน้า ก่อนดำเนินกิจกรรมใดๆ และเมื่อลงมือทำงานแล้ว จะต้องควบคุมเวลาที่ได้กำหนดไว้ให้เป็นไปตามที่กำหนด ทุกๆค่าเวลาที่ผ่านไป จะต้องประมวลได้ทันทีว่ากิจกรรมที่กำลังดำเนินการนั้นดำเนินการไปได้เร็วกว่า ตามเวลา หรือช้ากว่า ที่ควรจะเป็นและเกิดปัญหาอะไรหรือไม่ หากเห็นว่าจะกระทบกับโครงการไม่ว่าด้านใดก็ตามจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที จะปล่อยให้เวลาผ่านไปไม่ได้ เพราะเวลาที่ผ่านไปจะเรียกกลับคืนไม่ได้ดังได้กล่าวมาแล้ว

วันทำงานของกิจกรรมย่อย เป็นเวลาตั้งแต่เริ่มทำงานจนกระทั่งเสร็จงานของกิจกรรมนั้นๆ อาจจะกำหนดเป็น ชั่วโมง วัน สัปดาห์ หรือเป็นเดือน การกำหนดเวลาทำงานของกิจกรรมย่อยต่างๆต้องพิจารณาจากปัจจัยหลายอย่าง ดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

กำหนดจากความชำนาญ (Skillful) จากการที่เคยปฏิบัติเป็นประจำ

กำหนดจากประสบการณ์ (Experience) จากการที่เคยปฏิบัติมาแล้วนำมาปรับเทียบ

กำหนดจากการคำนวณ (Calculation) รวบรวมสถิติข้อมูลที่มีผู้ทำไว้นำมาคำนวณหาค่าเวลา

ในการตัดสินใจกำหนดเวลาทำงานของกิจกรรมต่างๆ จะต้องศึกษาข้อมูลสถิติแรงงานหรือสถิติการใช้เครื่องจักรเครื่องมือ รวมทั้งการตัดสินใจในการกำหนดจำนวนแรงงานและเครื่องจักรเครื่องมือ การคำนวณหาจำนวนวันทำงานของกิจกรรมต่างๆจำเป็นต้องอาศัยสถิติอัตราผลผลิต ซึ่งได้จัดทำไว้เองจากการทำงานที่ผ่านมา หรือหาดูได้จากอัตราผลผลิตที่มีผู้จัดทำไว้ เช่น

ขุดดินอ่อน	2.2 ลบ.ม./คน/วัน
เทคอนกรีตเสา	0.5 ลบ.ม./คน/วัน
ดัดเหล็กและผูกเหล็ก	30 กก./คน/วัน
ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น	10 ตร.ม./คน/วัน

คำว่าต่อคนในบางรายการ หมายความถึง ช่าง 1 คน และลูกมือช่าง ตามจำเป็น ดังนั้นจำนวนวันทำงานของกิจกรรมย่อยจึงแปรผกผันกับทรัพยากรแรงงานและเครื่องจักรโดยที่หากใช้ทรัพยากรมาก จำนวนวันทำงานจะน้อย ในทางตรงกันข้าม หากใช้ทรัพยากรน้อยจำนวนวันทำงานจะมาก

การร่างแผนงานและตรวจแก้ไขให้เกิดความเหมาะสมที่สุด

เมื่อได้สถิติข้อมูลต่างๆแล้ว นำมาพิมพ์ลงในช่องข้อมูลในแบบพิมพ์สำหรับการจัดทำแผนงานก่อสร้างแบบแผนภูมิแท่ง และขีดแท่งแสดงระยะเวลาปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมย่อยจนเสร็จสมบูรณ์ จากนั้นทำการตรวจสอบความเหมาะสมและวันแล้วเสร็จของกิจกรรมตามงวดงานและเวลาแล้วเสร็จของทั้งโครงการ ซึ่งจำเป็นต้องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา หากพบว่าแผนงานที่ร่างขึ้นเร็วกว่ากำหนดในสัญญา ก็ทำการลดทรัพยากรลงเพื่อเพิ่มวันทำงาน หรือจัดความสัมพันธ์ของกิจกรรมย่อยใหม่ ซึ่งจะเป็นผลดีคือ ทำให้ค่าใช้จ่ายดำเนินการลดลง แต่หาก แผนงานที่ร่างขึ้นช้ากว่ากำหนดในสัญญา ก็ต้องเพิ่มทรัพยากรเพื่อลดวันทำงานหรือจัดความสัมพันธ์ของกิจกรรมย่อยใหม่ ซึ่งอาจจะทำให้ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน รูปแบบแผนงานก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 5-3

แผนจัดหาวัสดุ แผนคนงาน แผนเครื่องจักร

เมื่อได้แผนงานที่ผ่านความเห็นชอบแล้ว ขั้นต่อไปจึงนำมาจัดทำแผนจัดหาวัสดุ แผนคนงานและแผนเครื่องจักรกลต่อไป ซึ่งต้องย้อนกลับไปดูการกำหนดทรัพยากรในระหว่างการร่างแผนงาน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

แผนจัดหาวัสดุ เมื่อทราบการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมย่อย แล้ว จึงจัดทำแผนกำหนดระยะเวลาและปริมาณวัสดุที่ต้องจัดหา วัสดุที่จะต้องจัดทำแผนจะเป็นวัสดุหลักที่ต้องมีการสั่งซื้อล่วงหน้า จำนวนมาก เช่น เหล็กเสริมคอนกรีต คอนกรีต วัสดุก่อ วัสดุปูพื้นผิว สี เป็นต้น นำมากำหนดสัญลักษณ์และจำนวนลงในแผนงานก่อสร้าง ดังภาพที่ 5-4

แผนคนงาน จำนวนคนงานจะทราบได้จากขั้นตอนการวางแผนงาน การกำหนดจำนวนคนงาน จะต้องกำหนดยอดรวมในแต่ละวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และจัดจำนวนคนงานให้ได้ยอดรวมเท่ากับที่กำหนดไว้หรือใกล้เคียง หากมีคนงานเหลือจากการกำหนดในแผนจะต้องหางานปลีกย่อยที่ไม่อยู่ในแผนงานให้คนงานเหล่านั้นทำ เพื่อไม่ให้เกิดการจ้างแรงงานสูญเปล่า งานบางอย่าง ในระยะเริ่มงานอาจจะต้องใช้คนงานจำนวนมาก แต่เมื่อปฏิบัติงานไปได้ระยะหนึ่ง จำนวนคนงานที่ต้องการจะลดลง การบริหารจัดการคนงานจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องพิจารณาทุกวัน แต่เมื่อมีแผนคนงานไว้ล่วงหน้า การบริหารจัดการก็จะง่ายขึ้น ตัวอย่างแผนคนงานได้แสดงในภาพที่ 5-5

แผนเครื่องจักร เครื่องจักรในที่นี้หมายถึงเครื่องจักรที่จำเป็นต้องเช่าใช้จากผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร เช่น รถไถ รถขุด รถบรรทุกเทท้าย รถสูบคอนกรีต รถเครน เป็นต้น ลักษณะเช่นเดียวกับแผนการจัดหาวัสดุ ตัวอย่างแผนเครื่องจักร แสดงในภาพที่ 5-6

ภาพที่ 5-3 ตัวอย่างแผนงานก่อสร้าง

แผนงานก่อสร้างสำนักงาน .....

หน่วยงานเจ้าของ ..... ผู้รับจ้าง ..... ระยะเวลาก่อสร้าง ..... ถึง .....

เลขที่สัญญา ..... แผนงานก่อสร้าง จัดทำโดย .....

ลำดับที่	กิจกรรม	เวลา	ค่างาน		เวลาปฏิบัติงาน(สัปดาห์)															
		วัน	(x1000) บาท	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A	25																		
2	B	30																		
3	C	62																		
4	D	12																		
5	E	22																		
6	F	31																		
7	G	41																		
8	H	23																		
9	I	17																		
10	J	20																		
11	K	10																		

งานตามแผน

งานปฏิบัติจริง

ภาพที่ 5-4 ตัวอย่างแผนงานก่อสร้างสำนักงาน

แผนงานก่อสร้างสำนักงาน .....

หน่วยงานเจ้าของ ..... ผู้รับจ้าง ..... ระยะเวลาก่อสร้าง ..... ถึง .....

เลขที่สัญญา ..... แผนจัดหาวัสดุ จัดทำโดย .....

ลำดับที่	กิจกรรม	เวลา วัน	ค่างาน (x1000) บาท	%	เวลาปฏิบัติงาน(สัปดาห์) 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A	25				B20														
2	B	30							C50	C50	C50	C40	C30							
3	C	62																		
4	D	12								CB5000		C15	C10							
5	E	22											C25	C20	C20					
6	F	31																		
7	G	41																		
8	H	23											T350							
9	I	17																		
10	J	20												T150						
11	K	10																		

B = เหล็กเสริมคอนกรีต (ตัน) C = คอนกรีต (ลบ.ม.) CB = คอนกรีตบล็อก (ก้อน) T = กระเบื้องปูพื้น (ตร.ม.)

แผนงานก่อสร้างสำนักงาน .....

หน่วยงานเจ้าของ ..... ผู้รับจ้าง ..... ระยะเวลาก่อสร้าง ..... ถึง .....

เลขที่สัญญา ..... แผนดนงาน จัดทำโดย .....

ลำดับที่	กิจกรรม	เวลา วัน	ค่างาน (x1000) บาท	ค่างาน %	เวลาปฏิบัติงาน(สัปดาห์) 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A	25			50	50	50	50												
2	B	30							50	50	30	20	5							
3	C	62									20	15	10	10	10	8	8	8	5	
4	D	12										15	5							
5	E	22											13	10	10	2				
6	F	31											17	10	10	10	7			
7	G	41												20	20	12	10	10	5	
8	H	23														10	10	10	2	
9	I	17														5	5	5		
10	J	20														5	5	5	1	
11	K	10																	20	20

ตารางที่ 5-5 แสดงตัวอย่างแผนงานก่อสร้าง

5.3.2 การจัดทำแผนงานก่อสร้างโดยใช้แผนภูมิแท่ง

การจัดทำแผนงานก่อสร้างโดยใช้แผนภูมิแท่งนั้นจะต้องทราบถึงลำดับขั้นตอนการทำงานก่อนหลังของงานแต่ละกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละกิจกรรม ตลอดจนปริมาณงานและทรัพยากรที่ใช้ในการทำงานแต่ละกิจกรรม ซึ่งจะทำให้ทราบถึงความต้องการใช้ทรัพยากรในแต่ละช่วงเวลาของการทำงาน ตัวอย่างการจัดทำแผนงานก่อสร้างโดยใช้แผนภูมิแท่งแสดงดังรูปที่ 5-6

รูปที่ 5-6 ตัวอย่างการจัดทำแผนงานก่อสร้างโดยใช้แผนภูมิแท่ง

แผนงานก่อสร้างสำนักงาน .....

หน่วยงานเจ้าของ ..... ผู้รับจ้าง ..... ระยะเวลาก่อสร้าง ..... ถึง .....

เลขที่สัญญา ..... แผนเครื่องจักร จัดทำโดย .....

ลำดับที่	กิจกรรม	เวลา วัน	ค่างาน (x1000) บาท	ค่างาน %	เวลาปฏิบัติงาน(สัปดาห์) 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A	25			B	B	S	S												
2	B	30																		
3	C	62																		
4	D	12																		
5	E	22											p	p	p					
6	F	31											C	C	C	C				
7	G	41																		
8	H	23																		
9	I	17																		
10	J	20																		
11	K	10																		

B = รถบูลโดเซอร์ 1 คัน S = รถขุด 1 คัน P = รถปั๊มพ์สูบคอนกรีต 1 คัน C = รถเครน 1 คัน

ที่ปรากฏในการแบ่งงวดงานแต่ละงวดในสัญญา มาจัดทำเป็นแผนสรุปเพื่อประเมินความก้าวหน้างาน และติดตามการใช้จ่ายในงานก่อสร้าง เช่น ในสัญญาก่อสร้างอาคารสำนักงาน ได้กำหนดระยะเวลาของสัญญา ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2552 ถึง 20 ธันวาคม 2552 และให้ส่งมอบงานในงวดต่างๆ ไว้ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นเงิน 300,000.00 บาท (สามแสนบาทถ้วน) จ่ายให้ผู้รับจ้างเมื่อได้ทำการเตรียมสถานที่ก่อสร้าง ถมดินภายในบริเวณเสร็จ ปลูกสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราวของผู้ควบคุมงานเสร็จ ทำการตอกเสาเข็มเสร็จ ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 25 มิถุนายน 2552

งวดที่ 2 เป็นเงิน 652,000.00 บาท (หกแสนห้าหมื่นสองพันบาทถ้วน) จ่ายให้ผู้รับจ้างเมื่อได้ทำการเทคอนกรีตฐานราก เสาตอม่อ คานและพื้นชั้นล่าง อาคารสำนักงานเสร็จ เทคอนกรีตเสารับคานชั้น 2 คานและพื้นชั้น2 เสารับคานชั้น 3 เสร็จ งานเดินท่อสำหรับงานระบบต่างๆ ที่ฝังในโครงสร้างของพื้นชั้นล่างและชั้น 2 เสร็จ ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 30 กรกฎาคม 2552

งวดที่ 3 เป็นเงิน 650,000.00 บาท (หกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) จ่ายให้ผู้รับจ้างเมื่อได้ทำการเทคอนกรีตคานและพื้นชั้น 3 เสาและคานชั้นหลังคาเสร็จ งานเดินท่อสำหรับงานระบบต่างๆที่ฝังในโครงสร้างเสร็จ งานก่ออิฐผนังอาคารชั้นล่างเสร็จ ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 25 สิงหาคม 2552

งวดที่ 4 เป็นเงิน 620,000.00 บาท (หกแสนสองหมื่นบาทถ้วน) จ่ายให้ผู้รับจ้างเมื่อได้ทำการติดตั้งโครงหลังคาเหล็กและมุงหลังคาแล้วเสร็จ ก่ออิฐผนังอาคารพร้อมฉาบปูนแล้วเสร็จ ติดตั้งวงกบประตูและหน้าต่างทั้งหมด เดินท่อร้อยสายไฟฟ้าภายในอาคารแล้วเสร็จ ตีฝ้าเพดานแล้วเสร็จ ติดกระเบื้องผนังทั้งหมด ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 30 กันยายน 2552

งวดที่ 5 เป็นเงิน 550,000.00 บาท (ห้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) จ่ายให้ผู้รับจ้างเมื่อได้ทำการปูกระเบื้องพื้น ติดตั้งบานประตู บานหน้าต่าง ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียและงานท่อระบายน้ำทิ้งภายในบริเวณเสร็จ ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 25 ตุลาคม 2552

งวดที่ 6 เป็นเงิน 950,000.00 บาท (เก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) จ่ายให้ผู้รับจ้างเมื่อได้ทำการติดตั้งสุขภัณฑ์แล้วเสร็จ ครุภัณฑ์ติดตั้งในที่เสร็จ ทาสีรองพื้นอาคารและติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแล้วเสร็จ ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2552

งวดสุดท้าย เป็นเงิน 450,000.00 บาท (สี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน) จ่ายให้ผู้รับจ้างเมื่อได้ทำการทาสีอาคารเสร็จ ติดตั้งระบบควบคุมไฟฟ้าและระบบสุขาภิบาลเสร็จทั้งหมด

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 5-7 ตัวอย่างแผนงานก่อสร้างอาคารสำนักงานแสดงรายการงานย่อยและระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน

แผนงานก่อสร้างอาคารสำนักงาน .....

หน่วยงานเจ้าของ ..... ผู้รับจ้าง ..... ระยะเวลาก่อสร้าง 1 มิถุนายน 2552 ถึง 20 ธันวาคม 2552 เลขที่สัญญา .....

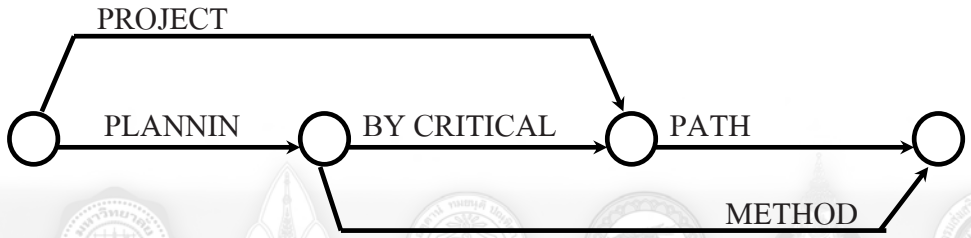
ที่	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	งานทั้งหมด (%)	พ.ศ.2552 มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
1	งานถมดินและตอกเสาเข็ม	390,000.00	9.99							
2	งานเทคอนกรีตฐานราก คานและพื้นชั้นล่าง	230,000.00	5.89							
3	งานเทคอนกรีตเสาชั้นล่าง คานและพื้นชั้น 2	210,000.00	5.38							
4	งานเดินท่อฝังภายในโครงสร้าง	50,000.00	1.28							
5	งานเทคอนกรีตเสาชั้นสอง คานและพื้นชั้น 3	220,000.00	5.64							
6	งานเทคอนกรีตเสาชั้นสาม คานรับหลังคา	120,000.00	3.08							
7	งานผนังก่ออิฐ ฉาบปูน	150,000.00	3.84							
8	งานเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า	60,300.00	1.55							
9	งานโครงสร้างหลังคา มุงหลังคา ฝ้าเพดาน	352,000.00	9.02							
10	งานปูกระเบื้องผนังและพื้น	75,200.00	1.93							
11	งานติดตั้งประตูหน้าต่าง	68,400.00	1.75							
12	งานติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียและท่อระบายน้ำทิ้ง	200,000.00	5.13							
13	งานติดตั้งสุขภัณฑ์ และครุภัณฑ์	960,000.00	24.60							
14	งานทาสี	32,100.00	0.82							
15	งานติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศ	523,000.00	13.40							
16	งานระบบควบคุมไฟฟ้า และระบบสุขาภิบาล	230,000.00	5.89							
17	งานถนนคอนกรีต	31,000.00	0.79							

ภาพที่ 5-7 ตัวอย่างแผนงานก่อสร้างอาคารสำนักงานแสดงรายการงานย่อยและระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน

ตัวอย่างแผนงานก่อสร้างอาคารสำนักงานแสดงรายการงานย่อยและระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน ในภาพที่ 5-7 นี้ เป็นแผนงานก่อสร้างอาคารสำนักงาน ซึ่งมีรายการงานย่อยทั้งหมด 17 รายการ ระยะเวลาก่อสร้าง 1 มิถุนายน 2552 ถึง 20 ธันวาคม 2552 ซึ่งแผนงานนี้ได้แสดงรายการงานย่อยและระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานไว้ชัดเจน ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการทำงานได้ง่าย

5.3.3 การวางแผนงานก่อสร้างเพื่อการดำเนินงานระบบวิธีวิถีวิกฤติ (CPM)

การนำเสนอแผนงานระบบวิธีวิถีวิกฤติ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกย่อว่า CPM ได้ใช้เส้นลูกศรเป็นสื่อในการสร้างความเข้าใจเป็นหลัก โดยมีเส้นทางโยงต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นโครงการจนสิ้นสุดโครงการ จุดเริ่มต้นของเส้นลูกศรทุกเส้นจะต้องเริ่มต้น ณ จุดเดียวกัน เรียกว่าจุดเริ่มต้นโครงการ และทุกสายทางของเส้นลูกศรจะต่อเนื่องกัน และไปสิ้นสุด ณ จุดเดียวกัน เรียกว่าจุดสิ้นสุดโครงการ



ส่วนประกอบของ CPM

ผังโครงข่ายของแผนงานระบบ CPM มีส่วนประกอบและสัญลักษณ์อยู่หลายอย่าง ซึ่งแต่ละอย่างมีความสำคัญและหน้าที่เฉพาะ ผู้ที่จะศึกษาแผนงานระบบนี้ต้องทำความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของส่วนประกอบเหล่านั้นให้ดี เพื่อการประเมินสภาพการปัจจุบันของโครงการให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้อย่างถูกต้อง อันจะนำไปสู่ผลสำเร็จของโครงการในที่สุด ส่วนประกอบของ CPM มีดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

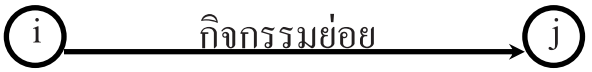
เส้นลูกศร

ลูกศรหนึ่งเส้นในโครงข่ายของแผนงาน CPM หมายถึงกิจกรรมย่อยหรือหน่วยงานย่อยหน่วยงานหนึ่ง ที่บอกถึงการเริ่มต้นและสิ้นสุด หางลูกศร หมายถึงจุดเริ่มต้นกิจกรรม และหัวลูกศรหมายถึงการสิ้นสุดกิจกรรมนั้นๆ ลูกศร ถูกเลือกมาเป็นส่วนประกอบในผังโครงข่ายของแผนงานระบบ CPM ก็เพราะ ลูกศรเป็นสื่อที่ดีที่สุดที่ให้ความชัดเจนในการแสดงถึงการปฏิบัติงานตามกำหนดการตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น ดังนั้นเส้นลูกศรจะเขียนจากซ้ายไปขวาเสมอ เรียงลำดับการดำเนินการของกิจกรรมย่อยทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนสิ้นสุดโครงการ บนเส้นลูกศรจะเขียนชื่อกิจกรรม ดังนั้นเส้นลูกศรจึงควรเขียนให้อยู่ในแนวระดับ และความยาวของเส้นลูกศรแต่ละเส้นต้องมีความยาวพอดีที่จะเขียนชื่อกิจกรรมย่อยได้ทั้งหมด



วงกลมกำกับหัวท้ายลูกศร

เส้นลูกศรทุกเส้นจะต้องมีวงกลมกำกับหัวท้าย เพื่อเป็น Node (ปม) แสดงถึงจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของเส้นลูกศรหรือเหตุการณ์นั้นๆ การต่อเนื่องสัมพันธ์กันของเส้นลูกศรจะเกิดที่วงกลมหรือ node เท่านั้น ภายในวงกลมจะบรรจุหมายเลข

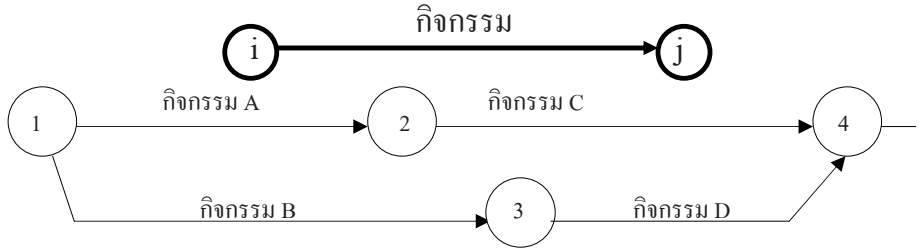


หมายเลขประจำกิจกรรม

หมายเลขที่บรรจุอยู่ในวงกลมทุกวง จะถูกนำมาเป็นหมายเลขประจำกิจกรรมที่ปรากฏบนเส้นลูกศรนั้นๆ ซึ่งเปรียบเสมือนรหัสประจำตัวกิจกรรม ดังนั้นจะมีความซ้ำซ้อนกันโดยสมบูรณ์ไม่ได้ หมายความว่า หมายเลขประจำแต่ละหน่วยงานจะมี 2 ตัว คือเลขที่อยู่ท้ายลูกศร (i) และหัวลูกศร (j) ซึ่งกิจกรรมสองกิจกรรม จะมีหมายเลขซ้ำกันทั้งสองตัวไม่ได้

หมายเลขประจำกิจกรรม ได้ถูกกำหนดขึ้น เพื่อความสะดวกในการค้นหาตำแหน่งของกิจกรรม นอกจากนั้นยังแสดงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรม รวมทั้งแสดงถึงลำดับก่อนหลังด้วย

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย



กิจกรรม A มีหมายเลขประจำกิจกรรมคือ i = 1 , j = 2

กิจกรรม B มีหมายเลขประจำกิจกรรมคือ i = 1, j = 3

กิจกรรม C มีหมายเลขประจำกิจกรรมคือ i = 2, j = 4

กิจกรรม D มีหมายเลขประจำกิจกรรมคือ i = 3, j = 4

จะแสดงความสัมพันธ์ว่า

กิจกรรม A และกิจกรรม B เริ่มทำงานพร้อมกัน

กิจกรรม C และกิจกรรม D เสร็จงานพร้อมกัน

กิจกรรม C จะเริ่มงานต่อจากกิจกรรม A เมื่อกิจกรรม A ทำงานเสร็จ

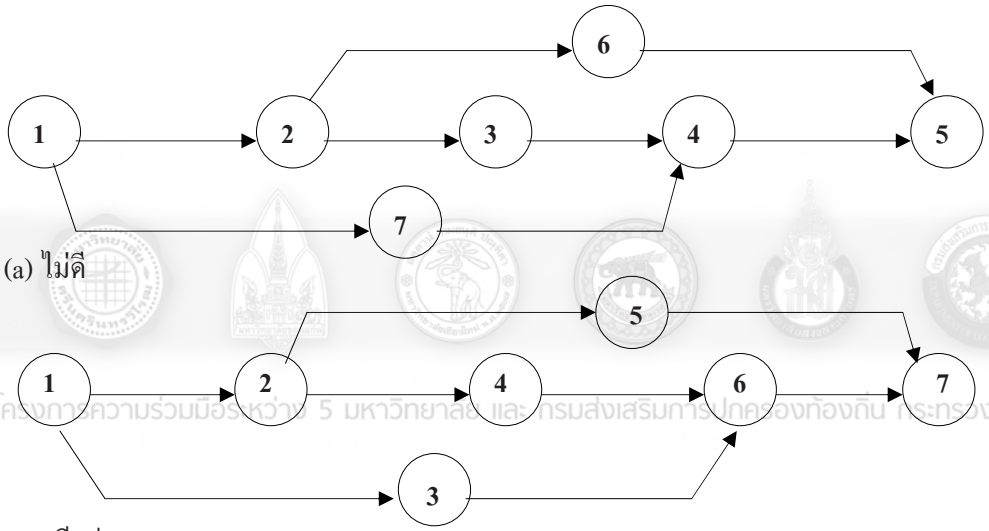
กิจกรรม D จะเริ่มงานต่อจากกิจกรรม B เมื่อกิจกรรม B ทำงานเสร็จ

นั่นคือ ความหมายของ i ก็คือ จุดเริ่มดำเนินงานของหน่วยงานใดๆ และ j คือจุดสิ้นสุดการทำงานของกิจกรรมนั้นๆ ดังนั้น เพียงแต่ดูจากค่า i และ j ของหน่วยงานทั้งหมด ก็จะทราบ

ถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆ โดยไม่ต้องดูที่ผังงาน และด้วยเหตุที่ค่า i-j จะเรียงจากน้อยไปหามาก จึงเป็นประโยชน์ในการประมาณตำแหน่งที่อยู่ของกิจกรรมในผังงานรวม เหมือนกับการเปิดหน้าหนังสือ เราจะค้นหาหน้าหนังสือได้ใกล้เคียง

CPM ได้กำหนดการให้หมายเลขประจำกิจกรรม ไว้ดังนี้

(1) เริ่มจากตัวเลขน้อยไปหามาก จากซ้ายไปขวา และจากบนลงล่าง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดสภาวะย้อนกลับในการค้นหา



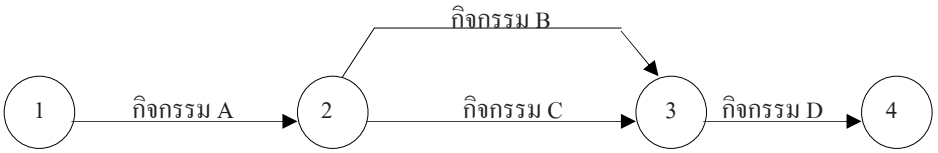
(a) ไม่ดี

(b) ดีกว่า

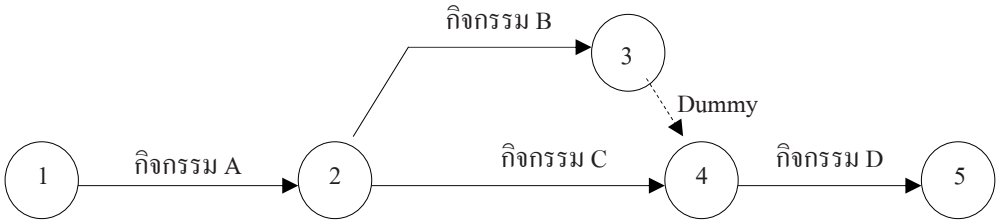
โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

รูป(a) การกำหนดหมายเลข ดูคล้ายกับมีการเรียงลำดับถูกต้องแล้ว แต่จะเห็นว่าหมายเลขของnode สุดท้ายกับnodeภายในผัง เรียงลำดับสลับที่กัน ส่วนรูป(b) เป็นการเรียงที่ถูกต้องคือ จากซ้ายไปขวาและจากบนลงล่าง

(2) หมายเลขประจำกิจกรรม i-j ของแต่ละกิจกรรม จะต้องไม่ซ้ำกันทั้งสองตัว ซ้ำกันตัวใดตัวหนึ่งได้ตัวเดียว



กิจกรรม B และกิจกรรม C ต่างก็มีหมายเลขกิจกรรม 2 — 3 เหมือนกันทั้งสองตัว เกิดความซ้ำซ้อน ต้องแก้ไขโดยการใช้กิจกรรมหุ่น หรือกิจกรรมสมมุติ (Dummy Activity) มาช่วยแก้ปัญหาโดยการแทรกที่กิจกรรม B หรือแทรกที่กิจกรรม C ก็ได้ แต่ความสัมพันธ์ของกิจกรรมก็ยังคงเดิม คือกิจกรรม B และ C ยังคงต้องเสร็จงานทั้งสองกิจกรรม กิจกรรม D จึงจะเริ่มงานได้



เมื่อแทรกกิจกรรมหุ่นที่กิจกรรม B แล้ว หมายเลขประจำกิจกรรมจะเปลี่ยนไปเป็นกิจกรรม B มีหมายเลขประจำกิจกรรม คือ 2-3 กิจกรรม C มีหมายเลขประจำกิจกรรม คือ 2- 4

(3) กิจกรรมทุกกิจกรรม จะต้องมีค่า i น้อยกว่าค่า j เสมอ

กิจกรรมหุ่นหรือกิจกรรมสมมุติ(DUMMY ACTIVITIES)

เป็นกิจกรรมที่สมมุติขึ้น ไม่มีการปฏิบัติงานใดๆ และไม่มีเวลาทำงาน สมมุติขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหมายเลขกิจกรรมซ้ำซ้อน และเพื่อบังคับความสัมพันธ์ของกิจกรรมบางกิจกรรม

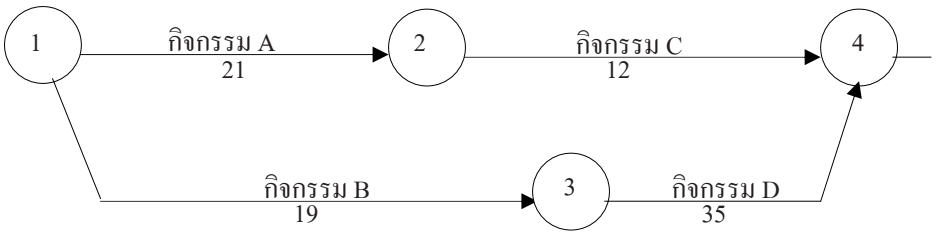
กิจกรรมหุ่น จะต้องใช้เส้นประหรือเส้นไข่ปลาแทนเส้นทึบ แต่ก็มีหมายเลขประจำกิจกรรมเช่นกัน และไม่จำเป็นต้องเขียนในแนวระดับ

โครงการความร่วมมือระหว่าง รัฐมหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

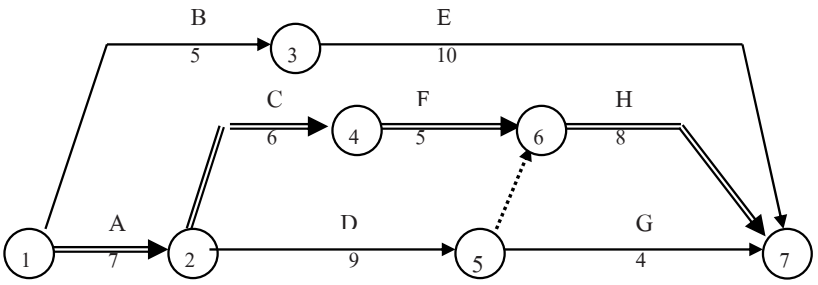
เวลาทำงานของกิจกรรม (DURATION of ACTIVITIES)

ในแต่ละกิจกรรมที่ได้แยกย่อยออกมาจากโครงการทั้งหมด ต้องมีการกำหนดเวลาทำงานไว้ด้วยเสมอ การกำหนดเวลาทำงานของกิจกรรม จะต้องอาศัยประสบการณ์และข้อมูลทางสถิติประกอบกับสภาพแวดล้อมของโครงการ รวมทั้งองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพภายในองค์การ ข้อบังคับตามสัญญา ฤดูกาล และมาตรฐานการก่อสร้าง ดังนั้นเวลาทำงานของกิจกรรมที่เหมือนกันในโครงการหนึ่งอาจจะนำไปใช้กับอีกโครงการหนึ่งไม่ได้

เวลาทำงานของกิจกรรม จะเขียนไว้ใต้ชื่อกิจกรรมและใต้เส้นลูกศร และอาจจะกำหนดเป็น เดือน สัปดาห์ วัน ชั่วโมง หรือนาที ก็ได้ แต่โดยทั่วไปในแผนงานระบบ CPM จะกำหนดเป็นวัน



วิถีวิกฤตและกิจกรรมวิกฤต (Critical Path ; Critical Activities)



จากรูปข้างบน วิถีวิกฤติและกิจกรรมวิกฤติจะหาได้โดยการรวมเวลาในแต่ละสายทางที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กันตั้งแต่ต้น จนสิ้นสุดโครงการ สายทางใดมีค่าเวลาทำงานรวมมากที่สุดจะเป็นสายทางวิกฤต(Critical Path) เวลาทำงานรวมจะเป็นเวลาทำงานรวมของโครงการ (Total Period Duration: TPD) และกิจกรรมที่อยู่ในสายทางวิกฤตทั้งหมดจะเป็นกิจกรรมวิกฤต (Critical Activities)

สายทางที่ 1 สายทาง B-E รวมเวลาทำงานได้ 5+10 = 15 วัน

สายทางที่ 2 สายทาง A-C-F-H รวมเวลาทำงานได้ 7+6+5+8 = 26 วัน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

สายทางที่ 3 สายทาง A-D-H รวมเวลาทำงานได้ 7+9+8 = 24 วัน

สายทางที่ 4 สายทาง A-D-G รวมเวลาทำงานได้ 7-9-4 = 20 วัน

สรุปได้ว่า สายทางวิกฤต คือ A-C-F-H เวลาทำงานรวมของโครงการ 26 วัน

กิจกรรมวิกฤติ คือ A, C, F และ H

การแสดงให้รู้ว่าเป็นสายทางวิกฤต ทำได้โดยการใช้เส้นลูกศรที่แตกต่างจากเส้นลูกศรทั่วไป เช่น ใช้สีที่แตกต่างออกไป หรือใช้เส้นลูกศรขนาดใหญ่กว่า หรือใช้เส้นคู่ให้เห็นชัดเจน

ความสำคัญของสายทางวิกฤต คือ เป็นสายทางที่ใช้เวลาทำงานมากที่สุดอยู่แล้วจะทำงาน ล่าช้ากว่านี้อีกไม่ได้ จะต้องควบคุมกิจกรรมต่างๆในสายทางนี้อย่างเคร่งครัด หากเกิดการล่าช้าระหว่างปฏิบัติงานจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันทีมิฉะนั้นจะทำให้โครงการเสร็จไม่ทันตามกำหนด

เวลาทำงานของกิจกรรมย่อย (Activities duration)

เมื่อทำการแตกแยกรายการงานออกเป็นของหน่วยงานย่อยหรือกิจกรรมย่อยในโครงการแล้ว กิจกรรมย่อยจะถูกกำหนดขึ้นตามเงื่อนไขและความเหมาะสมในการวางแผน เมื่อกำหนดกิจกรรมขึ้นมาแล้ว จะต้องกำหนดรายละเอียดของเวลาต่างๆ ด้วยเหตด้วยผลด้วยความเป็นไปได้ สุดท้ายคือประโยชน์สูงสุดองค์การในทางธุรกิจ

เวลาทำงานที่เกี่ยวข้องของแต่ละกิจกรรมย่อย ที่ต้องพิจารณาในการวางแผนงาน มีดังนี้

เวลาทำงานรวม (D : Duration)

เวลาเริ่มงานเร็วที่สุด (ES : Earliest Start)

เวลาเสร็จงานเร็วที่สุด (EF : Earliest Finish)

เวลาเริ่มงานช้าที่สุด (LS : Latest Start)

เวลาเสร็จงานช้าที่สุด (LF : Latest Finish)

เวลายืดหยุ่นหรือค่าคล่องตัว (Float value or Slag Time)

ค่าคล่องตัวรวม (TF : Total Float)

ค่าคล่องตัวอิสระ (FF : Free Float)

ค่าเวลาดังกล่าวจะคำนวณและจัดทำเป็นตาราง ซึ่งการคำนวณค่าเวลาเริ่มงานเร็วที่สุดและเสร็จงานเร็วที่สุด จะคำนวณจากต้นโครงการไปยังจุดสิ้นสุดโครงการ ส่วนการคำนวณค่าเวลาเริ่มงานช้าที่สุดและเสร็จงานช้าที่สุด จะคำนวณจากจุดสิ้นสุดโครงการย้อนกลับมายังต้นโครงการ

การคำนวณหาค่าเวลาต่างๆ

โครงการความร่วมมือระหว่าง สำนักวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ค่าเวลาต่างๆที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเป็นเครื่องมือในการควบคุมโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปตามแผนงานที่วางไว้ การคำนวณค่าเวลาต่างๆในผัง CPM มีวิธีการดังนี้

เวลาเริ่มงานเร็วที่สุด : ES และเสร็จงานเร็วที่สุด : EF

เป็นการคำนวณหาค่าเวลาจากจุดเริ่มต้นโครงการ ไปยังจุดสิ้นสุดโครงการ **ในกิจกรรมใดๆ**

วันเริ่มงานเร็วที่สุด + เวลาทำงาน = วันเสร็จงานเร็วที่สุด

ES + D = EF ---------- (5.1)

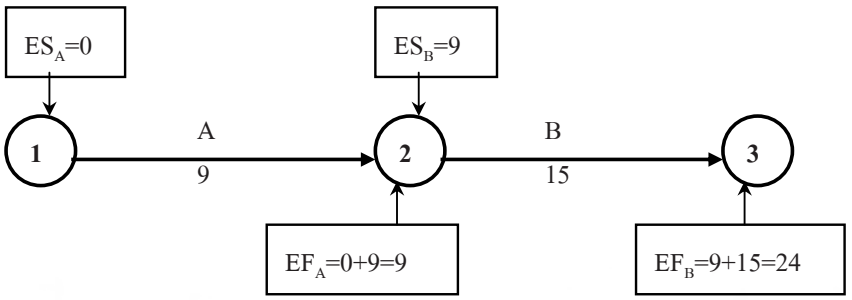


กิจกรรมตั้งแบบเสา มีวันทำงาน(D) 17 วัน มีวันเริ่มงานเร็วที่สุด คือ วันที่ 21 จะสามารถคำนวณหาวันเสร็จงานเร็วที่สุดได้ดังนี้

จากสมการที่ 5.1 วันเสร็จงานเร็วที่สุดของงานตั้งแบบเสา = 21 + 17 = 38

สองกิจกรรมที่ต่อเนื่องกัน

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของกิจกรรมที่ทำมาก่อน จะเป็นวันเริ่มงานเร็วที่สุดของกิจกรรมที่ตามมา



จากสมการ 5.1 กิจกรรม A มีวันเสร็จงานเร็วที่สุด คือ 0 + 9 = 9

วันเริ่มงานเร็วที่สุดของกิจกรรม B คือ วันเสร็จงานเร็วที่สุดของกิจกรรม A คือ วันที่ 9

เพราะฉะนั้น วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ B คือ 9 + 15 = 24

หลายกิจกรรมสัมพันธ์กัน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

หากมีค่า EF ของหลายกิจกรรมมาสิ้นสุดที่ node เดียวกัน ค่า ES ของกิจกรรม ที่จะต้องดำเนินการต่อ จะต้องพิจารณา จากค่า EF ที่มากที่สุด หรือค่า EF ของกิจกรรมที่เนิ่นช้าที่สุด

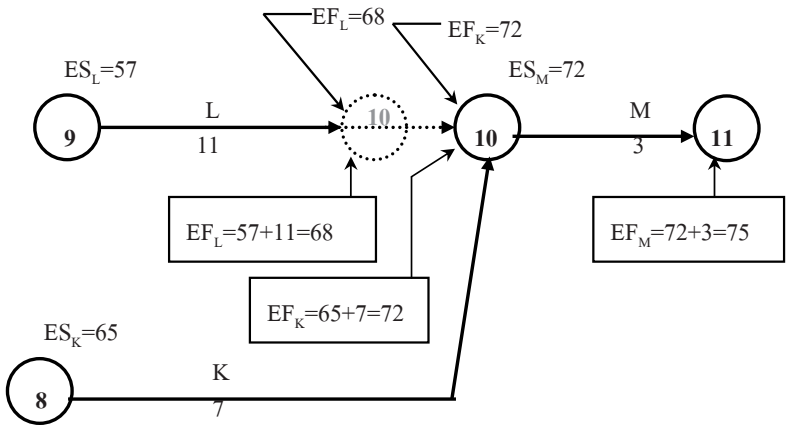
จากรูปข้างล่าง แสดงให้เห็นว่า

กิจกรรม K และ L ไปเสร็จงานที่ node10 ทั้งคู่

กิจกรรม M เริ่มงานต่อจากกิจกรรม K และ L

กิจกรรม K มีวันเสร็จงานเร็วที่สุดคือ 65 + 7 = 72

กิจกรรม L มีวันเสร็จงานเร็วที่สุดคือ 57 + 11 = 68

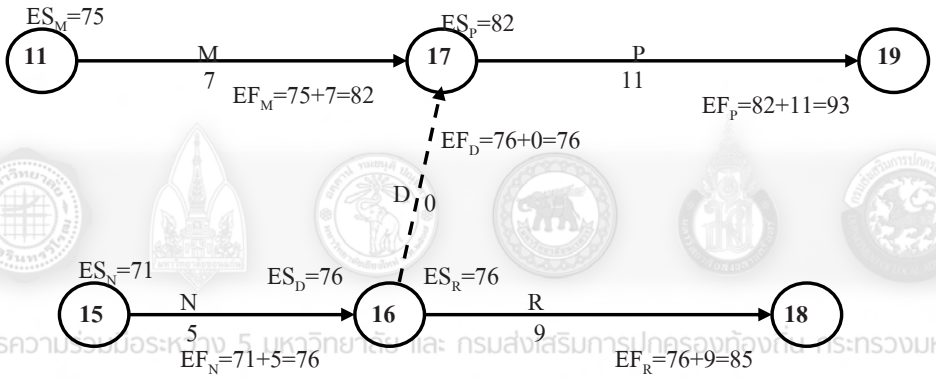


ที่ node10 มีวันเสร็จงานเร็วที่สุดของกิจกรรมที่ทำมาก่อน 2 ค่า M ต้องเลือกค่าใดค่าหนึ่ง ซึ่ง M ต้องเลือกค่าที่มาก คือวันเสร็จงานเร็วที่สุดของกิจกรรม K คือ วันที่ 72 ซึ่งวันที่ 72 กิจกรรม L ก็เสร็จไปแล้ว หากเลือกวันเสร็จงานเร็วที่สุดของกิจกรรม L คือ 68 กิจกรรม K ยังไม่เสร็จงาน ทำให้กิจกรรม M ยังเริ่มทำงานไม่ได้

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของกิจกรรม M = 72 + 3 = 75

หลายกิจกรรมสัมพันธ์กันด้วยกิจกรรมหุ่น

หน่วยงานสมมุติจะโยงความสัมพันธ์ในด้านเวลาด้วย



โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การที่มีกิจกรรมหุ่นมาต่อเชื่อม จะเกิดเงื่อนไขเหมือนกับกิจกรรมปกติ เพราะกิจกรรมหุ่นก็มีค่าเวลาต่างๆ เหมือนกับกิจกรรมปกติ เพียงแต่ค่าเวลาทำงานของกิจกรรม (D) ไม่มี หรือเป็น 0 เท่านั้น

เวลาเสร็จงานเร็วที่สุดของ กิจกรรม M คือ 75 + 7 = 82

เวลาเสร็จงานเร็วที่สุดของ กิจกรรม N คือ 71 + 5 = 76

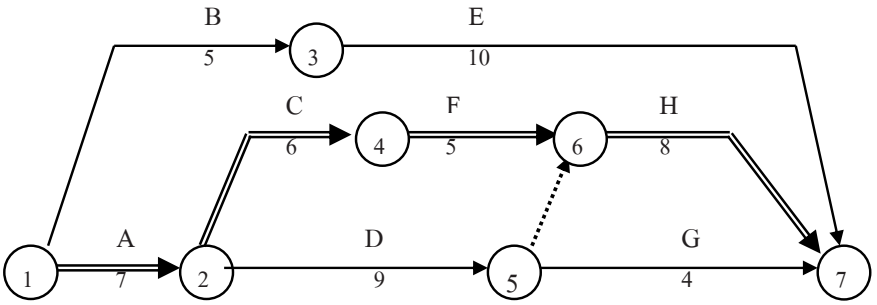
เวลาเสร็จงานเร็วที่สุดของ กิจกรรมหุ่น D คือ 76 + 0 = 76

กิจกรรม P เริ่มงานเมื่อ กิจกรรม M และกิจกรรมหุ่น D ทำงานแล้วเสร็จทั้งสองกิจกรรม ต้องเลือกค่าเวลาเสร็จงานของกิจกรรมที่ทำมาก่อนที่มีค่ามากที่สุด คือ ค่าเวลาเสร็จงานของกิจกรรม M คือวันที่ 82

เมื่อกำหนดค่าเวลาทำงานของแต่ละกิจกรรมแล้ว จึงเริ่มคำนวณค่าเวลาเริ่มงานเร็วที่สุด และค่าเวลาเสร็จงานเร็วที่สุด จัดทำเป็นตารางแสดงค่าเวลาที่คำนวณได้ ลักษณะตารางเป็นดังนี้

ที่	i-j	D	ชื่อกิจกรรมย่อย	ES	LS	EF	LF	TF	FF

ตัวอย่างการคำนวณค่าเวลาเริ่มงานเร็วที่สุด(ES)และเสร็จงานเร็วที่สุด(EF)



จากผังงานตัวอย่าง เวลาเริ่มงานและเสร็จงานเร็วที่สุด คำนวณได้จากข้อมูลดังนี้

จากความสัมพันธ์ ES + D = EF

กิจกรรม A วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = 0 จำนวนวันทำงาน D = 7

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ A คือ 0 + 7 = 7

กิจกรรม B วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = 0 เริ่มงานพร้อมกิจกรรม จำนวนวันทำงาน D = 5

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ B คือ 0 + 5 = 5

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

กิจกรรม C วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ A = 7 จำนวนวันทำงาน D = 6

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ C คือ 7 + 6 = 13

กิจกรรม D วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ A = 7 จำนวนวันทำงาน D = 9

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ D คือ 7 + 9 = 16

กิจกรรม E วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ B = 5 จำนวนวันทำงาน D = 10

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ E คือ 5 + 10 = 15

กิจกรรม F วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ C = 13 จำนวนวันทำงาน D = 5

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ F คือ 13 + 5 = 18

กิจกรรม Dummy วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ D = 16 จำนวนวันทำงาน = 0

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ Dummy คือ 16 + 0 = 16

กิจกรรม G วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ D = 16 จำนวนวันทำงาน D = 4

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ G คือ 16 + 4 = 20

กิจกรรม H วันเริ่มงานเร็วที่สุด ES = วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ F = 18 หรือ

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของ Dummy = 16 เลือกใช้วันที่ 18 เพราะมากที่สุด

จำนวนวันทำงาน D = 8

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของH คือ 18 + 8 = 26

นำค่าที่คำนวณได้ไปบันทึกลงในตาราง ต่อไป ดังนี้

ที่	i - j	D	Activities	Start		Finish		Float	
				ES	LS	EF	LF	TF	FF
1	1 – 2	7	A	0		7			
2	1 – 3	5	B	0		5			
3	2 – 4	6	C	7		13			
4	2 – 5	9	D	7		16			
5	3 – 7	1	E	5		15			
6	4 – 6	0	F	13		18			
7	5 – 6	5	Dummy	16		16			
8	5 – 7	0	G	16		20			
9	6 - 7	4	H	18		26			

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

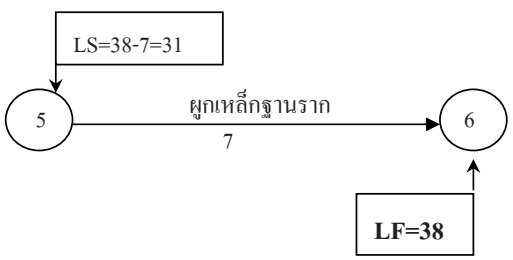
เวลาเริ่มงานช้าที่สุด : LS และเสร็จงานช้าที่สุด : LF

เมื่อได้คำนวณค่าเวลาเสร็จงานเร็วที่สุด จนได้วันสิ้นสุดโครงการตามความน่าจะเป็นแล้ว วันสิ้นสุดโครงการที่คำนวณได้นี้ ก็คือวันที่จะเสร็จงานได้ช้าที่สุดของโครงการนั่นเอง การคำนวณวันเริ่มงานช้าที่สุดและเสร็จงานช้าที่สุดของโครงการจึงเริ่มคำนวณหาค่าเวลาจากจุดสิ้นสุดโครงการย้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้นโครงการ เวลาทำงานรวมของโครงการที่ได้จากการหาค่าเวลาเสร็จงานเร็วที่สุดจะถูกกำหนดให้เป็นเวลาเสร็จงานช้าที่สุดของทุกกิจกรรมที่มาสิ้นสุดที่nodeสุดท้ายของโครงการ

ในกิจกรรมใดๆ

วันเสร็จงานช้าที่สุดของหน่วยงานที่ทำมาก่อน จะเป็นวันเดียวกันกับวันเริ่มงานช้าที่สุดของหน่วยงานที่ตามมา วันเสร็จงานช้าที่สุด — วันทำงาน = วันเริ่มงานช้าที่สุด

LF - D = LS ---------- (5.2)



จากการพิจารณาย้อนกลับจากท้ายโครงการ ปรากฏว่า งานผูกเหล็กฐานราก มีวันที่สามารถเสร็จงานได้ช้าที่สุดคือ วันที่ 38 จะช้ากว่านี้อีกไม่ได้ และงานนี้ มีวันทำงาน 7 วัน ดังนั้นจะสามารถคำนวณหาวันเริ่มงานช้าที่สุดที่สามารถจะเริ่มช้าได้ ดังนี้

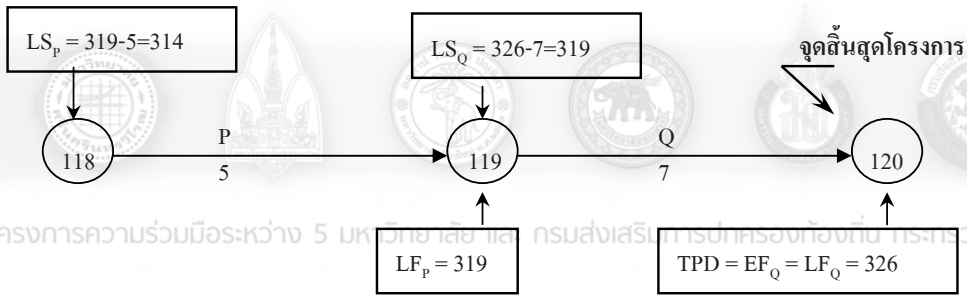
วันเสร็จงานช้าที่สุด - วันทำงาน = วันเริ่มงานช้าที่สุด

38 - 7 = 31

วันเริ่มงานช้าที่สุดเท่าที่จะทำได้ของงานผูกเหล็กฐานรากคือ วันที่ 31 จะเริ่มช้ากว่านี้อีกไม่ได้

สองกิจกรรมที่ต่อเนื่องกัน

วันเริ่มงานช้าที่สุดของกิจกรรมที่ตามมาจะเป็นวันเสร็จงานช้าที่สุดของกิจกรรมที่ทำมาก่อน



โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

วันเสร็จงานเร็วที่สุดของโครงการคือ วันที่ ซึ่งจะไม่ช้าไปกว่านี้แล้ว จึงถือวันนี้เป็นวันเสร็จงานช้า กิจกรรม Q จึงรู้ค่าวันเสร็จงานช้าที่สุดก่อน คือ วันที่ 326

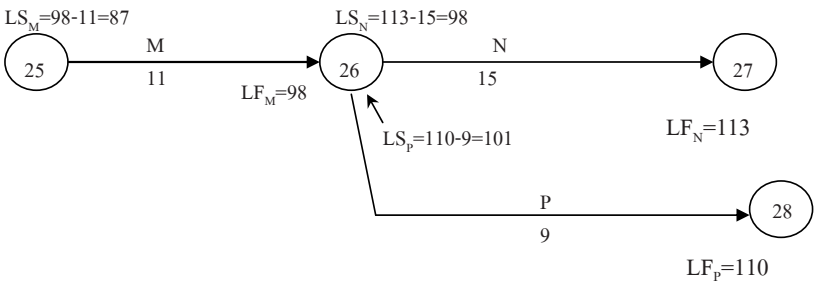
เวลาทำงานของกิจกรรม Q=7 วัน ดังนั้นวันเริ่มงานช้าของกิจกรรมQ คือ326 —7=319

วันเริ่มงานช้าที่สุดของ Q จะเป็นวันเสร็จงานช้าที่สุด ของ P คือวันที่ 319

วันทำงานของ P เท่ากับ 5 วัน ดังนั้นวันเริ่มงานช้าที่สุดของ P คือ 319 —5 = 314

หลายกิจกรรมสัมพันธ์กัน

หากมีค่า LS ของหลายกิจกรรมที่ตามมาเริ่มที่ปม(node) เดียวกัน ค่า LF ของกิจกรรมที่ทำมาก่อน จะต้องพิจารณาจากค่า LS ที่น้อยที่สุด หรือค่า LS ที่ต้องเริ่มก่อนกิจกรรมอื่นๆ ในปมเดียวกัน



จากรูปข้างบน คำนวณได้ดังนี้

กิจกรรม P มีวันทำงาน 9 วัน สามารถเสร็จช้าที่สุดได้ในวันที่ 110

วันเริ่มงานช้าที่สุด คือ 110 — 9 = 101

กิจกรรม N มีวันทำงาน 15 วัน สามารถเสร็จช้าที่สุดได้ในวันที่ 113

วันเริ่มงานช้าที่สุด คือ 113 — 15 = 98

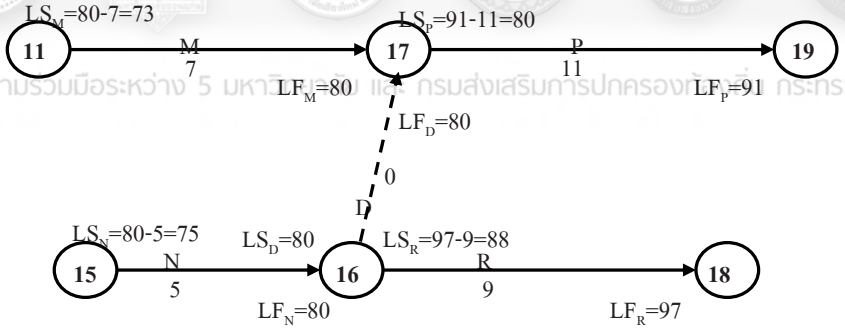
กิจกรรม M จะต้องถือเอาวันเริ่มงานช้าที่สุดของ P หรือ N ซึ่งเริ่มงานที่ node 26 เหมือนกัน ปรากฏว่า N มีวันเริ่มงานช้าได้เพียงวันที่ 98 ซึ่งน้อยที่สุดแล้ว จึงถือเอาวันที่ 98 เป็นวันเสร็จงานช้าที่สุดของกิจกรรม M

กิจกรรม M มีวันทำงาน 11 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือ 98

กิจกรรม M จะสามารเริ่มงานช้าที่สุดได้ (98 — 11 = 87) คือวันที่ 87

หลายกิจกรรมสัมพันธ์กันด้วยกิจกรรมหุ่น

กิจกรรมหุ่น จะบังคับค่าเวลาเสร็จงานและเริ่มงานช้าที่สุดเหมือนกับกิจกรรมปกติ

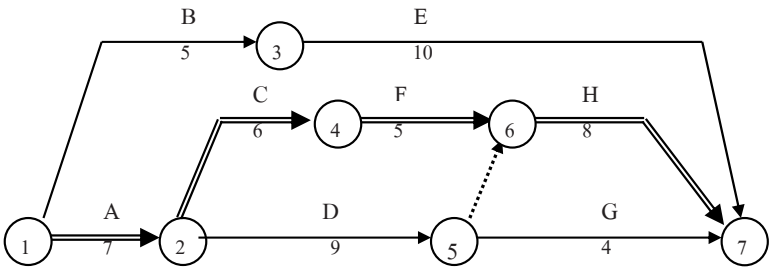


โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ที่ Node 14 มีวันเริ่มงานช้าที่สุด 2 กิจกรรม คือ กิจกรรม R และ กิจกรรมหุ่น (Dummy) วันเสร็จงานช้าที่สุดของ กิจกรรม N ต้องเลือกค่าที่น้อยที่สุด ซึ่งก็คือ วันเริ่มงานช้าที่สุดของ Dummy วันที่ 80

วันเสร็จงานช้าที่สุดของกิจกรรม N วันที่ 80 และวันเริ่มงานช้าที่สุดของ N (80 - 5) วันที่ 75

ตัวอย่างการคำนวณค่าเวลาเริ่มงานช้าที่สุด(LS)และเสร็จงานช้าที่สุด(LF)



วันเสร็จงานช้าที่สุดของกิจกรรมใดๆ = วันเริ่มงานช้าที่สุด- วันทำงานของกิจกรรมนั้นๆ

LS = LF — D

กิจกรรม H มีวันทำงาน 8 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเสร็จสิ้นโครงการ TPD ; LF = 26
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ H ; LS = 26 — 8 = 18

กิจกรรม G มีวันทำงาน 4 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเสร็จสิ้นโครงการ TPD ; LF = 26
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ G ; LS = 26 — 4 = 22

กิจกรรม Dummy มีวันทำงาน 0 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเริ่มงานช้าที่สุดของ H ; LF = 18
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ Dummy ; LS = 18 — 0 = 18

กิจกรรม F มีวันทำงาน 5 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเริ่มงานช้าที่สุดของ H ; LF = 18
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ F ; LS = 18 — 5 = 13

กิจกรรม E มีวันทำงาน 10 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเสร็จสิ้นโครงการ TPD ; LF = 26
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ E ; LS = 26 — 10 = 16

กิจกรรม D มีวันทำงาน 9 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเริ่มงานช้าที่สุดของ G ; LF = 22 หรือ
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ Dummy ; LF = 18

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ต้องเลือกค่าเวลาที่น้อยที่สุด คือ LF = 18 ตาม Dummy
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ D ; LS = 18 — 9 = 9

กิจกรรม C มีวันทำงาน 6 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเริ่มงานช้าที่สุดของ F ; LF = 13
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ C ; LS = 13 — 6 = 7

กิจกรรม B มีวันทำงาน 5 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเริ่มงานช้าที่สุดของ E ; LF = 16
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ B ; LS = 16 — 5 = 11

กิจกรรม A มีวันทำงาน 7 วัน วันเสร็จงานช้าที่สุดคือวันเริ่มงานช้าที่สุดของ C ; LF = 7 หรือ
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ D ; LF = 9 เลือกค่าเวลาที่น้อยที่สุด คือ LF = 7
วันเริ่มงานช้าที่สุดของ A ; LS = 7 — 7 = 0

นำไปบันทึกลงตาราง ดังตัวอย่างตารางข้างล่าง

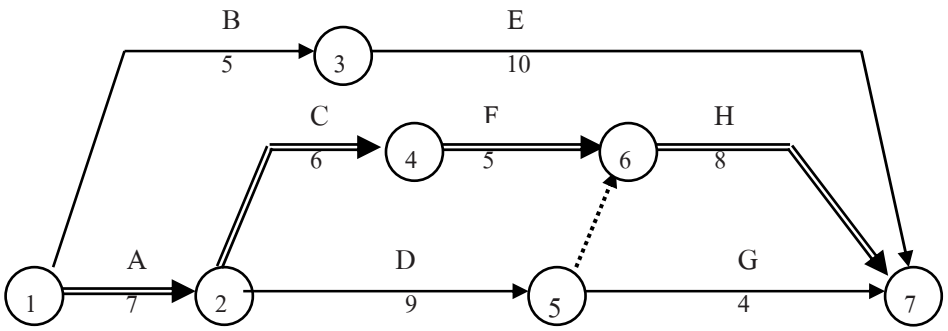
ที่	i - j	D	Activities	Start		Finish		Float	
				ES	LS	EF	LF	TF	FF
1	1 – 2	7	A	0	0	7	7		
2	1 – 3	5	B	0	11	5	16		
3	2 – 4	6	C	7	7	13	13		
4	2 – 5	9	D	7	9	16	18		
5	3 – 7	10	E	5	16	15	26		
6	4 – 6	5	F	13	13	18	18		
7	5 – 6	0	Dummy	16	18	16	18		
8	5 – 7	4	G	16	22	20	26		
9	6 - 7	8	H	18	18	26	26		

TPD = 26

ค่าคล่องตัว (Float value)

ค่าคล่องตัวคือ ค่าเวลาที่กิจกรรมใดๆ จะสามารถทำงานล่าช้าได้ โดยไม่กระทบต่อวันเสร็จสิ้นโครงการ มี 2 ชนิด คือ ค่าคล่องตัวรวม และค่าคล่องตัวอิสระ ในการทำงานตามแผนงาน หากจำเป็นต้องใช้ค่าคล่องตัว จะพิจารณาค่าคล่องตัวรวม

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย



ค่าคล่องตัวรวม

ค่าคล่องตัวรวม ของกิจกรรมใดๆ ;

TF = LS — ES ---------- (5.3)

หรือ TF = LF- EF ---------- (5.4)

กิจกรรม A TF = 0 — 0 = 0 หรือ 7 — 7 = 0

กิจกรรม B TF = 11 — 0 = 11 หรือ 16 — 5 = 11

กิจกรรม C TF = 7 — 7 = 0 หรือ 13 — 13 = 0

กิจกรรม D TF = 9 — 7 = 0 หรือ 18 — 16 = 0

กิจกรรม E TF = 16 — 5 = 11 หรือ 26 — 15 = 11

กิจกรรม F TF = 13 — 13 = 0 หรือ 18 — 18 = 0

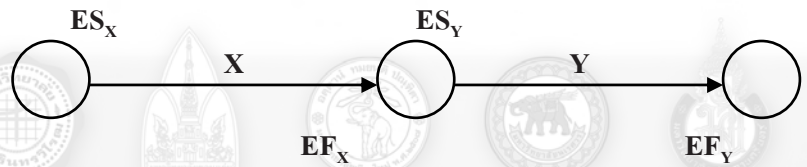
กิจกรรม Dummy TF = 18 — 16 = 2 หรือ 18 — 16 = 2

กิจกรรม G TF = 22 — 16 = 6 หรือ 26 — 20 = 6

กิจกรรม H TF = 18 — 18 = 0 หรือ 18 — 18 = 0

ค่าคล่องตัวอิสระ

ค่าคล่องตัวอิสระของกิจกรรมใด เท่ากับ เวลาเริ่มงานเร็วที่สุดของกิจกรรมที่ตามมา ลบด้วย เวลาเสร็จงานเร็วที่สุดของกิจกรรมนั้น



FFX = ESY - EFX ---------- (5.5)

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะ กิจกรรม Y จะเริ่มงานเร็วที่สุด ไม่ยอมเลื่อนไปเริ่มงานช้าที่สุด ทำให้ค่าคล่องตัวของกิจกรรม X อาจจะลดลงจากค่าคล่องตัวรวม

กิจกรรม A FFA = ESC — EFA = 7 — 7 = 0 หรือ ESD — EFA = 7 — 7 = 0

กิจกรรม B FFB = ESE — EFB = 5 — 5 = 0

กิจกรรม C FFC = ESF — EFC = 13 — 13 = 0

กิจกรรม D FFD = ESG — EFD = 16 — 16 = 0

กิจกรรม E FFE = TPD — EFE = 26 — 15 = 11

กิจกรรม F FFF = ESH — EFF = 18 — 18 = 0

กิจกรรม Dummy FFDummy = ESH — EFDummy = 18 — 16 = 2

กิจกรรม G FFG = TPD — EFG = 26 — 20 = 6

กิจกรรม H FFH = TPD — EFH = 26 — 26 = 0

นำไปบันทึกลงตารางต่อไป

ที่	i - j	D	Activitie	Start ES	LS	EF	LF	Float TF	FF
						7		0	0
						5		11	0
						13		0	0
						16		2	0
						15		11	11
						18		0	0
						16		2	2
						20		6	6
						26		0	0

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

เวลา CPM กับวันในปฏิทิน

วันทำงานใน CPM เป็นเวลาทำงานรวมอย่างต่อเนื่อง ส่วนวันทำงานตามปฏิทินอาจจะมีวันหยุดงาน ดังนั้น จำนวนวันตามปฏิทินนับตั้งแต่เริ่มจนสิ้นสุดโครงการอาจจะมากกว่าจำนวนวันของ CPM การที่จะทราบกำหนดวันตามปฏิทิน จะต้องนำวัน CPM บรรจุลงในปฏิทิน โดยนำเอาปฏิทินในช่วงเวลาดำเนินการโครงการมาทำการแบ่งช่องและกำหนดวันหยุดงาน เช่น โครงการจะเริ่มต้นในวันที่ 7 เมษายน 2553

2553	อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
เมษายน	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	1
พฤษภาคม	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	1	2	3	4	5

ช่องวันCPM ช่องวันปฏิทิน

นำวันทำงานของ CPM มาบรรจุลงในช่องแบ่งส่วนบนของแต่ละวัน เริ่มวันที่ 7 เมษายน เป็นวันที่ 1 ซึ่งเป็นวันเริ่มทำงาน

2553	อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
เมษายน	4	5	6	1 7	2 8	3 9	4 10
	5 11	6 12	7 13	8 14	9 15	10 16	11 17
	12 18	13 19	14 20	15 21	16 22	17 23	18 24
	19 25	20 26	21 27	22 28	23 29	24 30	25 1
พฤษภาคม	26 2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	1	2	3	4	5

จำนวนวันทำงานตาม CPM 26 วัน หากทำงานโดยไม่มีวันหยุด เริ่มงานวันที่ 7 เมษายน 2553 จะเสร็จสิ้นโครงการ ในวันที่ 2 พฤษภาคม 2553

หากมีวันหยุดงานและได้กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว จะได้ปฏิทินการทำงานดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

2553	อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
เมษายน	4	5	6	1 7	2 8	3 9	4 10
	X 11	X 12	X 13	5 14	6 15	7 16	8 17
	X 18	9 19	10 20	11 21	12 22	13 23	14 24
	X 25	15 26	16 27	17 28	18 29	19 30	X 1
พฤษภาคม	X 2	X 3	20 4	X 5	21 6	22 7	23 8
	X 9	24 10	25 11	26 12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	1	2	3	4	5

เมื่อมีวันที่ต้องหยุดการทำงานในระหว่างการดำเนินโครงการ การบรรจุวัน CPM ลงในปฏิทินการทำงานก็จะข้ามวันหยุดงาน เช่น วันที่ 5 ของ CPM ตรงกับวันที่ 11 เมษายน ซึ่งเป็นวันอาทิตย์ และวันที่ 12-13 เมษายน ต้องหยุดในวันสงกรานต์ ดังนั้น วันที่ 5 ของ CPM จึงต้องเลื่อนไปเป็นวันที่ 14 เมษายน วันหยุดอื่นๆก็ปฏิบัติเช่นเดียวกัน เมื่อต้องเลื่อนข้ามวันหยุดงานไปแล้ว และเวลาทำงานตาม CPM ยังคง 26 วัน ดังนั้นเมื่อเริ่มงานวันที่ 7 เมษายน 2553 วันเสร็จสิ้นโครงการจะเป็นวันที่ 12 พฤษภาคม 2553 รวมวันตามปฏิทิน 36 วัน

5.4 การประเมินผลความก้าวหน้างาน

การประเมินความก้าวหน้างานจะทำการประเมินทั้งฝ่ายผู้รับจ้าง และฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้รับจ้าง ทำการประเมินโดยมุ่งเน้นไปที่การควบคุมประสิทธิผลของการทำงาน และเพื่อการควบคุมต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆ ส่วนฝ่ายผู้ว่าจ้าง จะประเมินโดยผู้ควบคุมงานหรือคณะที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้าง เพื่อจัดทำรายงานความก้าวหน้า การติดตามปัญหาต่างรวมทั้งเพื่อการควบคุมคุณภาพงานเสนอผู้บังคับบัญชาหรือเจ้าของงาน ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการประเมินของฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของงาน

การประเมินความก้าวหน้างานจะต้องอาศัยข้อมูลจากการวางแผนงานเพื่อการติดตามค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง รายงานประจำวัน รายงานเหตุการณ์ของผู้ควบคุมงานและบัญชีปริมาณงาน นำมาประเมินผลงานเป็นร้อยละ และรายงานเหตุการณ์โดยทั่วไปพร้อมทั้งสรุปผลการทำงานของผู้รับจ้าง ที่ปฏิบัติงานได้จริงเทียบกับแผนงานที่วางไว้โดยจัดทำเป็นแบบพิมพ์ และบรรยายสรุป

การประเมินผลงานตามปริมาณงานที่ทำได้

ในการปฏิบัติงานแต่ละวัน ได้บันทึกปริมาณงานไว้ เมื่อสรุปรวมทั้งเดือนจะเป็นปริมาณงานในการประเมินประจำเดือน ปริมาณงานในการประเมินของฝ่ายผู้ว่าจ้างนี้จะคิดปริมาณงานจากเนื้องานตามสัดส่วนเวลา ไม่ใช่คิดจากมูลค่างานเหมือนของฝ่ายผู้รับจ้างนำมาคำนวณเป็นค่าร้อยละ ของเดือนนั้น เปรียบเทียบกับแผนงานในเดือนนั้นจะได้ผลงานประจำเดือน และเมื่อรวมสะสมจากเดือนก่อน เทียบกับแผนงานรวมจะได้ความก้าวหน้ารวมของงานก่อสร้างนับถึงวันที่จัดทำรายงาน นอกจากจะหาค่าร้อยละของงานแล้วยังต้องคำนวณหาค่าเวลาว่า ณ สิ้นเดือนนี้ เวลาทำงานจริง ช้าหรือเร็วหรือเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ เช่น ในสิ้นเดือนที่สอง ของตัวอย่างแผนงานของผู้รับจ้างในรูปที่ 5-7 ซึ่งเป็นวันที่ 31 กรกฎาคม 2552 จากการรวบรวมปริมาณงานที่ทำได้ของแต่ละงานในเดือนกรกฎาคม คิดเป็นร้อยละของงานนั้นๆ คือ

งานตอกเสาเข็ม	ทำได้	5	%
งานเทคอนกรีตฐานราก	ทำได้	90	%
งานเทคอนกรีตคานและพื้นชั้นล่าง	ทำได้	100	%
งานเทคอนกรีตเสารับคานชั้น 2	ทำได้	100	%
งานเทคอนกรีตคานและพื้นชั้น 2	ทำได้	90	%
งานเทคอนกรีตเสารับคานชั้น 3	ทำได้	20	%
งานเดินท่อฝังในโครงสร้างชั้น 1-2	ทำได้	100	%

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 5-8 แสดงรายงานการปฏิบัติงานก่อสร้างประจำเดือน กรกฎาคม 2552

รายงานการก่อสร้างประจำเดือน กรกฎาคม 2552
ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม ถึง 31 กรกฎาคม 2552
งานก่อสร้างอาคารสำนักงาน .....

สัญญาจ้างเลขที่ ..... ลงวันที่	1. การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง		2. ฝีมือการทำงานของผู้รับจ้าง
ผู้รับจ้าง	1.1 การปฏิบัติงานงวดที่ 2	1.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานตามหลักวิชาการ	2.1 งานไม้ ○ ดีมาก ● ดี ○ ไม่ดี
	○ เร็วกว่ากำหนด ○ เป็นไปตามกำหนด	● ถูกต้อง ○ ไม่ถูกต้อง	2.2 งานปูน ○ ดีมาก ● ดี ○ ไม่ดี
ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง นายปิยะ เจริญชัย	● ช้ากว่ากำหนด.7 วัน	1.4 การร่วมมือของผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงาน	2.3 งานเหล็ก ○ ดีมาก ● ดี ○ ไม่ดี
คณะกรรมการตรวจการจ้าง	1.2 ความพร้อมของผู้รับจ้าง	● รับคำสั่งหรือคำแนะนำและปฏิบัติตาม	2.4 งานไฟฟ้า ○ ดีมาก ○ ดี ○ ไม่ดี
1.....	- อุปกรณ์และเครื่องทุ่นแรง	○ รับคำสั่งหรือคำแนะนำและไม่ปฏิบัติตาม	2.5 งานประปา ○ ดีมาก ○ ดี ○ ไม่ดี
2.....	● เพียงพอ ○ ไม่เพียงพอ	○ ไม่สนใจรับฟัง	2.6 งานฝ้า ○ ดีมาก ○ ดี ○ ไม่ดี
3.....	- การจัดหาวัสดุก่อสร้าง	○ อื่นๆ	2.7 งานกระเบื้อง ○ ดีมาก ○ ดี ○ ไม่ดี
ระยะเวลาก่อสร้าง 1 มิถุนายน 2552 ถึง 20 ธันวาคม 2552	● ทันใช้งาน ○ ไม่ทันใช้งาน	1.5 การอยู่ประจำที่ก่อสร้างของผู้แทนผู้รับจ้าง	2.8 งานอลูมิเนี่ยม ○ ดีมาก ○ ดี ○ ไม่ดี
รวมเวลาก่อสร้าง 203.วัน แบ่งเป็น 7 งวด	- กำลังคน	● ตลอดเวลา	2.9 งานเฟอร์นิเจอร์ ○ ดีมาก ○ ดี ○ ไม่ดี
ทำงานมาแล้ว 61 วัน เหลือเวลาการก่อสร้าง 142 วัน	● เพียงพอ ○ ไม่เพียงพอ	○ ไม่ตลอดเวลา	2.10 งานอื่นๆ ○ ดีมาก ○ ดี ○ ไม่ดี
ราคาค่าก่อสร้าง3.902.000.00.บาท	ทุนทรัพย์ (จากการจ่ายค่าแรงและวัสดุ)		
ค่าปรับวันละ 500.00 บาท	● เพียงพอ ○ ไม่เพียงพอ		

รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน กรกฎาคม 2552

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงาน.....

ลำดับที่	รายงาน	ปริมาณงานตามแผนงาน (%)	ผลงานที่ทำได้ (%)	ผลงานสะสมที่ผ่านมา (%)	รวบผลงานที่แล้วเสร็จ (%)	หมายเหตุ
	งวดที่ 1					ผลงานในงวดที่1
1	ถมดินปรับระดับ	100		100	100	
2	ปลูกสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราว	100		100	100	แล้วเสร็จ 100 %
3	ตอกเสาเข็ม	100	5	95	100	
	งวดที่ 2					ผลงานในงวดที่2
1	เทคอนกรีตฐานราก เสาตอม่อ	100	90	10	100	
2	เทคอนกรีตคานและพื้นชั้นล่าง	100	100		100	แล้วเสร็จ 85 %
3	เทคอนกรีตเสารับคานชั้น 2	100	100		100	
4	เทคอนกรีตเสารับคานชั้น 2	100	90		90	
5	เทคอนกรีตเสารับคานชั้น 3	100	20		20	
6	เดินท่อฝังในโครงสร้างชั้น 1 - 2	100	100		100	
	งวดที่ 3					ผลงานในงาดที่3
1	เทคอนกรีตคานและพื้นชั้น 3	30				
2	เทคอนกรีตและคานหลังคา					แล้วเสร็จ
3	เดินท่อฝังในโครงสร้างชั้น 3					
4	ก่ออิฐผนังชั้นล่าง					
	งวดที่ 4					ผลงานในงาดที่4
1	ติดตั้งตรงหลังคา มุงหลังคา					
2	ก่ออิฐฉาบปูนผนังอาคารทั้งหมด					แล้วเสร็จ
3	ติดตั้งวงกบ ประตูหน้าต่าง					
4	เดินท่อร้อยสายไฟฟ้า					
5	ตีฝ้าเพดาน					
6	ติดกระเบื้องผนัง					

งวดที่ 5 ----->

ภาพที่ 5-9 แบบพิมพ์รายงานปริมาณงานที่ทำได้ ประจำเดือน กรกฎาคม 2552

โครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยและ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน กรกฎาคม 2552 (ต่อ)

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงาน.....

ลำดับที่	รายงาน	ปริมาณงานตามแผนงาน (%)	ผลงานที่ทำได้ (%)	ผลงานสะสมที่ผ่านมา (%)	รวมผลงานที่แล้วเสร็จ (%)	หมายเหตุ
	งวดที่ 5					ผลงานในงวดที่ 5
1	ปูกระเบื้องพื้น					
2	ติดตั้งบานประตูหน้าต่าง					แล้วเสร็จ
3	ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย					
4	ท่อระบายน้ำทิ้ง					
	งวดที่ 6					ผลงานในงวดที่ 6
1	ติดตั้งสุขภัณฑ์					
2	ติดตั้งครุภัณฑ์					แล้วเสร็จ
3	ทาสีรองพื้นอาคาร					
4	ติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า					
5	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ					
	งวดที่ 7(งวดสุดท้าย)					ผลงานในงาดที่ 7
1	ทาสีอาคาร					
2	ติดตั้งระบบควบคุมไฟฟ้า					แล้วเสร็จ
3	ติดตั้งระบบสุขาภิบาล					
4	เทคอนกรีตถนนทางเท้า					
5	ทดสอบระบบต่างๆ					

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น สถาบันพระปกเกล้า

สรุป		
ผลงานที่ได้ดำเนินการเทียบกับงานรวม	24.55	%
ผลงานที่ได้ดำเนินการเทียบกับแผนงาน	87.10	%
โดยรวมผลงานล่าช้ากว่าแผนงาน	12.90	%
โดยรวมจำนวนวันที่ล่าช้ากว่าผลงาน	8	วัน
งวดที่ 2 ผลงานล่าช้ากว่าแผนงาน	15	%
งวดที่ 2 จำนวนวันล่าช้ากว่าแผนงาน	7	วัน

ระยะเวลาการก่อสร้าง	ในช่วงเดือน (วัน)	สะสมที่ผ่านมา (วัน)	รวม(วัน)	หมายเหตุ
จำนวนวันที่ทำงานจริง	30	29	59	-เริ่มสัญญาวันที่ 1 มิถุนายน 2552
จำนวนวันที่หยุดงาน	1	1	2	-สิ้นสุดสัญญาวันที่ 20 ธันวาคม 2552
รวม	31	30	61	สรุป เร็วกว่า.....วัน
จำนวนวันที่ตามสัญญา			203	ช้ากว่า 8 วัน
เหลือจำนวนวัน			142	
ผู้ควบคุมงาน				

รูปที่ 5-9 แบบพิมพ์รายงานปริมาณงานที่ทำได้ ประจำเดือน กรกฎาคม 2552 (ต่อ)

ในภาพที่ 5-8 แบบพิมพ์รายงานการก่อสร้างประจำเดือน จะประกอบด้วยรายละเอียดของโครงการ การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างในเดือนที่รายงาน และแผนภูมิแท่งแสดงรายละเอียดของงานแต่ละงวดประกอบกับผลงานที่ทำได้จริง

ในภาพที่ 5-9 แบบพิมพ์บันทึกปริมาณงานที่ทำได้ในเดือนที่รายงาน สรุปผลงานรวมจนถึงสิ้นเดือนที่รายงาน เป็นค่าร้อยละที่ทำได้ในแต่ละงวด การจัดทำรายการในแบบพิมพ์นำมาจากรายละเอียดผลงานในการแบ่งงวดงานในสัญญา ให้ค่าน้ำหนักแต่ละรายการงานเป็น 100 นำรายงานประจำวันของเดือนนั้นๆมาประเมินผลงานของแต่ละรายการ บันทึกลงในช่องของรายการนั้นๆ ทำการคำนวณเป็นค่าร้อยละของผลงานในงวด เทียบกับค่าปริมาณงานรวมในแต่ละงวดดังนี้

ผลงานของงวดที่ 2 เทียบกับค่าน้ำหนักรวมของงวดที่ 2

ผลงานในงวดที่ 2 = [(ผลงานรวมที่แล้วเสร็จงวด 2)/(ปริมาณงานรวมงวด 2)] x 100 %

= [510/600] x100 = 85 %

เนื่องจากวันที่รายงาน คือ 31 กรกฎาคม ได้ครบกำหนดส่งงานในงวดที่ 2 เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม ตามการแบ่งงวดงานในหัวข้อ 5.3.2 แต่งานในงวดที่ 2 เสร็จเพียง 85% ดังนั้นจึงล่าช้าอยู่ 15%

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

จำนวนวันที่ล่าช้า ของงวด 2 คำนวณจาก เวลารวมของงวด 2 เท่ากับ 35 วัน ดังนั้น จำนวนวันที่งวด 2 ล่าช้ากว่าแผนงาน นับถึงวันที่ 30 กค. 52 จะคำนวณได้ดังนี้

จำนวนวันที่งวด 2 ล่าช้า = 35 x (15/100) = 5.25 ~ 6 วัน

รวมกับวันที่ 31 กค. อีก 1 วัน รวมล่าช้า = 6+1 = 7 วัน

ผลงานรวมที่ได้เทียบกับแผนงาน คำนวณจาก รวมผลงานที่ทำได้ทั้งหมด เทียบกับผลงานรวมตามแผนนับถึงวันที่รายงาน ดังนี้

ผลงานรวมทั้งหมด = [810/930] x 100 = 87.10 % ล่าช้า 12.9 %

จำนวนวันที่ล่าช้า/เร็ว ของผลงานรวม คำนวณจาก ระยะเวลานับแต่เริ่มงานถึงวันที่รายงาน คือ 31 กค.52 ดังนั้นจำนวนวันที่ผลงานรวมล่าช้ากว่าแผนจะคำนวณได้ดังนี้

จำนวนวันที่ล่าช้าของผลงานรวม = [61 x (12.9/100)] = 7.9 > 8 วัน

ผลงานที่ทำได้เทียบกับผลงานรวมทั้งหมด เพื่อดูความก้าวหน้างานโดยรวม คำนวณได้ดังนี้

ผลงานรวม = [(ผลงานที่ทำได้ทั้งหมด)/(ค่าน้ำหนักรวม)] x 100 %

= [810/3300] x 100 = 24.55 %

นำค่าที่คำนวณได้ไปบันทึกในแบบพิมพ์

นอกจากนี้ ในรายงานจะต้องสรุปความก้าวหน้า ดังนี้

สรุปผลการดำเนินการก่อสร้าง

ค่าจ้างเหมาตามสัญญา ..... บาท

ผลงานตามแผนงานรวมทั้งหมด ..... บาท

ผลงานตามแผนงานในเดือนที่ผ่านมา ..... บาท

ผลงานที่ได้ในเดือนที่ผ่านมา ..... บาท

ผลงานตามแผนงานในเดือนนี้ ..... บาท

ผลงานตามแผนงานในเดือนนี้ ..... %

ผลงานที่ได้ในเดือนนี้ ..... บาท

ผลงานที่ได้ในเดือนนี้ ..... %

ผลงานที่ทำได้ทั้งหมด ..... บาท

ผลงานล่าช้ากว่ากำหนดเทียบกับแผน ..... %

เอกสารแนบรายงานควรจะมี ดังนี้

รายงานจำนวนบุคลากรของผู้รับจ้าง

รายงานจำนวนเครื่องจักร

รายงานสภาพอากาศ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

รายงานจำนวนวัสดุที่นำเข้าโครงการ

รูปถ่ายการปฏิบัติงานประจำเดือน

บันทึกรายงานการประชุม

บันทึกรายงานการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงาน

5.5 การปรับแก้แผนงาน

เมื่อได้ตรวจติดตามผลการปฏิบัติงานก่อสร้างแล้ว หากเห็นว่าสมควรให้มีการปรับแก้แผน การทำงาน เนื่องมาจาก การก่อสร้างล่าช้าก็ตาม หรือเนื่องมาจากการเลื่อนกำหนดแล้วเสร็จของงานก่อสร้างโดยผู้ว่าจ้างก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องสั่งการให้วิศวกรของผู้รับจ้างทำการปรับแก้แผนงานนำ เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ การปรับแก้แผนงานมีแนวพิจารณาเช่นเดียวกับการร่างแผนงาน เป้าหมายในการปรับแก้แผนงานคือ การปรับแผนเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จตามที่ต้องการ แนวคิดโดยสรุปมีดังนี้

เพิ่มทรัพยากร เพื่อลดวันทำงาน

เพิ่มชั่วโมงทำงานในรอบวัน หรือการทำงานนอกเวลา

กรณีนี้จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเพิ่มขึ้น

จัดลำดับการทำงานของกิจกรรมต่างใหม่ ให้เริ่มงานเร็วขึ้น

กรณีนี้ อาจจะมีงานที่เลื่อนขึ้นมาทำพร้องกับกิจกรรมอื่น ต้องตรวจสอบถึงความเป็นไปได้ ความเกี่ยวเนื่องกันทางเทคนิค และสถานที่ รวมถึงเครื่องจักรกล

บทที่ 6
การประสานงานในงานก่อสร้าง

งานก่อสร้าง เป็นงานที่มีกำหนดระยะเวลาไว้ล่วงหน้า การปฏิบัติงานต้องให้สำเร็จลุล่วงไปตามแผนงานที่ได้จัดทำไว้ อีกประการหนึ่ง งานก่อสร้าง มีกิจกรรมมากมายที่แตกต่างกันในด้านเทคนิค บุคคล และกระบวนการจัดการ ซึ่งจำเป็นต้องมีการประสานงานกันด้วยความเข้าใจที่ตรงกัน เพื่อลดความขัดแย้งใดๆที่จะเกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงานก่อสร้าง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องมีการกำหนดรายละเอียดในการประสานงาน โดยการจัดองค์กรและการกำหนดอำนาจหน้าที่ กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมทั้งการประเมินผลงานตามระยะเวลา ดังนั้นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในงานก่อสร้างจะต้องให้ความสำคัญในส่วนต่างๆที่ได้กล่าวมา

6.1 การจัดองค์กรและการกำหนดอำนาจหน้าที่

การจัดองค์กรและการกำหนดอำนาจหน้าที่ในงานก่อสร้าง ก็เพื่อให้มีผู้รับผิดชอบในแต่ละส่วนงานทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบรวมถึงขอบเขตของอำนาจที่มีอยู่ ซึ่งจะมีการดำเนินการทั้งในส่วนราชการประจำ และส่วนที่รับผิดชอบการดำเนินงานก่อสร้าง แต่โดยวัตถุประสงค์แล้วจะมีวัตถุประสงค์ที่คล้ายคลึงกัน คือเพื่อให้งานดำเนินไปได้ด้วยความราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

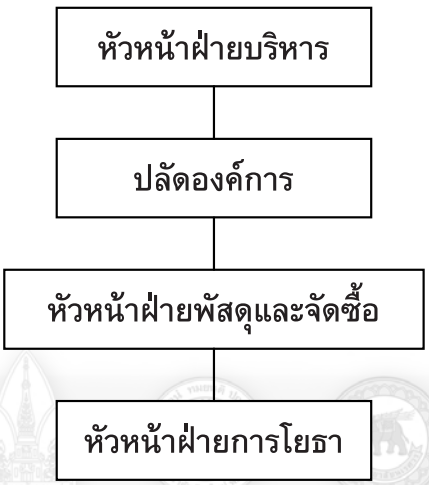
6.1.1การจัดองค์กรและการกำหนดอำนาจหน้าที่ในส่วนของราชการประจำ

ในส่วนราชการประจำได้มีการออกระเบียบ ข้อกำหนด ไว้ในทุกขั้นตอน และปรากฏในระเบียบต่างๆ เช่น ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการพัสดุขององค์การบริหารส่วนตำบล ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ฯลฯ ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างจะต้องศึกษาและปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ทั้งส่วนที่เกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ ขั้นตอนการปฏิบัติรวมถึงระเบียบปฏิบัติอื่นๆ ซึ่งพอจะประมวลได้ดังนี้

การจัดองค์กร

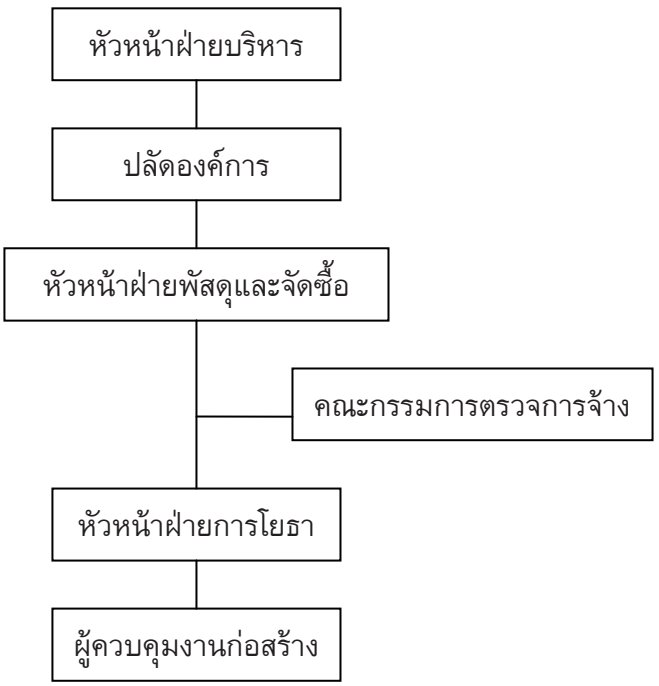
การจัดองค์กรในภาครัฐที่เกี่ยวกับการจัดจ้างงานก่อสร้าง ในหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น โดยทั่วไปการจัดองค์กรหลักจะประกอบด้วย หัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหาราชการส่วนท้องถิ่น ซึ่งหมายถึง นายกองค์การบริหารส่วนตำบล นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด นายกเทศมนตรี นายกเมืองพัทยา ปลัดองค์การหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หมายถึง ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปลัดเทศบาล

ปลัดเมืองพัทยา หัวหน้าฝ่ายการโยธา หมายถึง หัวหน้าส่วนการโยธา หัวหน้าสำนักการโยธา หรือเรียกชื่อหน่วยงานเป็นอย่างอื่น โดยมีหัวหน้าฝ่ายพัสดุและจัดซื้อทำหน้าที่งานธุรการ ซึ่งจัดเป็นแผนผังการบริหารงานได้ดังนี้



การจัดองค์กรในระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม คือ คณะกรรม การตรวจการจ้าง ประกอบด้วยประธานกรรมการ 1 คน และกรรมการอย่างน้อย 2 คน โดยแต่งตั้งจากข้าราชการในส่วนท้องถิ่น หรือข้าราชการอื่นตั้งแต่ระดับ 3 ขึ้นไป คณะที่ปรึกษาและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งเขียนเป็นแผนผังการบริหารงานดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย



การกำหนดอำนาจหน้าที่

อำนาจและหน้าที่เกี่ยวกับการก่อสร้างในหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ให้เป็นไปตาม ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ดังนี้

หัวหน้าฝ่ายบริหาร กำหนดอำนาจและหน้าที่โดยสรุปไว้ดังนี้

1. ให้มีหน้าที่กำกับดูแลการจัดจ้าง
2. ให้เป็นผู้ลงนามในการสั่งจ้างและการทำนิติกรรมใดๆ
3. อำนาจในการสั่งจ้างจากเงินรายได้ ให้สั่งจ้างได้ไม่จำกัดวงเงิน
4. อำนาจในการสั่งจ้างโดยวิธีประกวดราคาครั้งหนึ่งจากเงินอุดหนุนเงินกู้ภายในประเทศ หรือเงินช่วยเหลือหรือเงินกู้ทั้งหมดหรือบางส่วนให้เป็นดังนี้

ก.องค์การบริหารส่วนจังหวัด

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ไม่เกิน 100,000,000 บาท เกินไปจากนี้เป็นอำนาจของผู้ว่าราชการจังหวัด

ข.องค์การบริหารส่วนตำบล

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

(1)นายกองค์การไม่เกิน 50 ล้านบาท

(2) คณะกรรมการบริหาร เกิน 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท

(3) นายอำเภอ เกิน 100 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท

(4) ผู้ว่าราชการจังหวัด เกิน 200 ล้านบาท ขึ้นไป

ค. เมืองพัทยา

นายกเมืองพัทยาไม่เกิน 100 ล้านบาทเกินไปจากนี้ เป็นอำนาจผู้ว่าราชการจังหวัด

ง. เทศบาล

(1) นายกเทศมนตรี ไม่เกิน 100 ล้านบาท

(2) คณะเทศมนตรี เกิน 100 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 300 ล้านบาท

(3) ผู้ว่าราชการจังหวัด เกิน 300 ล้านบาท

คณะกรรมการตรวจการจ้าง กำหนดอำนาจและหน้าที่ไว้โดยสรุปได้ดังนี้

1. ตรวจสอบรายงานการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และเหตุการณ์แวดล้อมที่ผู้ควบคุมงานรายงาน รับทราบหรือพิจารณาสั่งหยุดงาน หรือพักงานของผู้ควบคุมงาน แล้วรายงานหัวหน้าฝ่ายบริหารของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น เพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป

2. การดำเนินการตามข้อ 1 ในกรณีมีข้อสงสัย หรือกรณีที่เห็นว่าตามหลักวิชาการช่างไม่น่าจะเป็นไปได้ ให้ออกตรวจงานจ้าง ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้นๆ โดยให้มีอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม หรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควรและตามหลักวิชาช่าง เพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา

3. โดยปกติให้ตรวจผลงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบภายใน 3 วันทำการ นับแต่วันที่ประธานกรรมการได้รับทราบการส่งมอบงาน และให้ทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นโดยเร็วที่สุด

4. เมื่อตรวจเห็นว่าเป็นการถูกต้องครบถ้วน เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาแล้ว ให้ทำใบรับรองผลการปฏิบัติงานทั้งหมดหรือเฉพาะงวดแล้วแต่กรณี โดยลงชื่อเป็นหลักฐานอย่างน้อย 2 ฉบับ มอบให้แก่ผู้รับจ้าง 1 ฉบับ และเจ้าหน้าที่พัสดุ 1 ฉบับ เพื่อทำการเบิกจ่ายเงินตามระเบียบ และรายงานให้หัวหน้าฝ่ายบริหารทราบ

ในกรณีที่เห็นว่าผลงานที่ส่งมอบทั้งหมดหรืองวดใดก็ตาม ไม่เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ให้รายงานหัวหน้าฝ่ายบริหารผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุเพื่อทราบหรือสั่งการแล้วแต่กรณี

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

5.ในกรณีที่กรรมการตรวจการจ้างคนใดคนหนึ่งไม่ยอมรับงาน โดยทำความเห็นแย้งไว้ ให้เสนอหัวหน้าฝ่ายบริหารเพื่อพิจารณาสั่งการ ถ้าสั่งการให้ตรวจรับงานจ้างนั้นไว้ จึงจะดำเนินการตามข้อ 4

ผู้ควบคุมงาน กำหนดอำนาจและหน้าที่โดยสรุปไว้ดังนี้

1. ตรวจและควบคุมงาน ณ สถานที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้นๆ ทุกวัน ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียด และข้อกำหนดไว้ในสัญญาทุกประการ โดยสั่งเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม หรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาช่าง เพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียด และข้อกำหนดในสัญญา ถ้าผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตามก็สั่งให้หยุดงานนั้นเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมด แล้วแต่กรณี ไว้ก่อนจนกว่าผู้รับจ้างจะยอมปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำสั่ง และให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที

2. ในกรณีที่ปรากฏว่าแบบรูปรายการละเอียดหรือข้อกำหนดในสัญญามีข้อความขัดกัน หรือเป็นที่คาดหมายได้ว่า ถึงแม้ว่างานนั้นๆ จะเป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียด และข้อกำหนดในสัญญา แต่เมื่อสำเร็จแล้วจะไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี หรือไม่ปลอดภัย ให้สั่งพักงานนั้นไว้ก่อน แล้วรายงายคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยเร็ว

3. จดบันทึกสภาพการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน พร้อมทั้งผลการปฏิบัติงาน หรือการหยุดงานและสาเหตุที่มีการหยุดงาน อย่างน้อย 2 ฉบับ เพื่อรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทุกสัปดาห์ และเก็บรักษาไว้เพื่อมอบให้แก่เจ้าหน้าที่พัสดุเมื่อเสร็จงานแต่ละงวด โดยถือว่าเป็นเอกสารสำคัญของทางราชการเพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้มีหน้าที่

การบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ให้ระบุรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานและวัสดุที่ใช้

4. ในวันกำหนดลงมือทำการของผู้รับจ้างตามสัญญา และในวันถึงกำหนดส่งมอบงานแต่ละงวด ให้รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบภายใน 3 วันทำการ นับแต่วันถึงกำหนดนั้นๆ

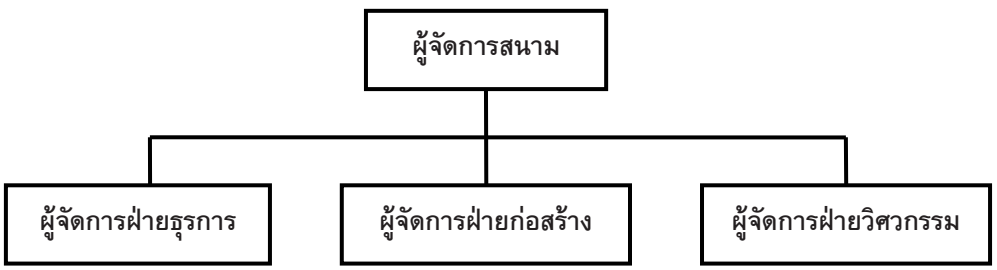
6.1.2 การจัดองค์กรและการกำหนดอำนาจหน้าที่ในส่วนของผู้ดำเนินการก่อสร้าง

งานก่อสร้าง เป็นการปฏิบัติงานชั่วคราวตามระยะเวลา ดังนั้น การจัดองค์กรและการกำหนดอำนาจหน้าที่จะแปรเปลี่ยนไปตามความเหมาะสม โดยการกำหนดขอบเขตกลุ่มงาน และจัดผู้ที่เหมาะสมเข้ามาดูแลภารกิจนั้นๆ ผู้รับผิดชอบการดำเนินงานก่อสร้างอาจจะเป็นส่วนราชการดำเนินการก่อสร้างเอง หรือผู้รับจ้างงานก่อสร้าง ซึ่งต้องมีการจัดองค์กรและกำหนดอำนาจหน้าที่ในการก่อสร้างให้รัดกุม

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

การจัดองค์กร

จากการจัดขอบเขตกลุ่มงาน โดยรวมงานที่มีลักษณะเฉพาะแต่ละส่วนแล้ว จึงจัดทำเป็นแผนผังการบริหารงาน สำหรับงานก่อสร้างทั่วไปจะเป็นดังตัวอย่างต่อไปนี้



การกำหนดอำนาจหน้าที่

อำนาจและหน้าที่ จะต้องจัดให้เหมาะสมกับการทำงานและผลประโยชน์ทางธุรกิจ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความคล่องตัวในการบริหารและปฏิบัติงาน ซึ่งได้ยกตัวอย่างมาพอสังเขปดังนี้

ผู้จัดการสนามมีหน้าที่บริหารงานทั่วไป ดังนี้

1. กำกับดูแล ประสานงานภายในและสำนักงานใหญ่

2. ติดต่อประสานงานภายนอก
3. ประเมินผลงานประจำเดือนเสนอสำนักงานใหญ่
4. มีอำนาจในการอนุมัติซื้อหรือจ้างในงานที่เกี่ยวกับการก่อสร้างที่รับผิดชอบ
5. มีอำนาจในการตัดสินใจแทนสำนักงานใหญ่ในการทำความตกลงกับผู้ว่าจ้าง

ฯลฯ

ผู้จัดการฝ่ายธุรการ

1. ควบคุมการจัดซื้อจัดหาและเบิกจ่ายพัสดุอุปกรณ์
2. บันทึกเวลาทำงานของบุคลากร
3. จัดทำบัญชี และการเงิน
4. มีอำนาจในการจ้างหรือเลิกจ้างพนักงาน
5. ดำเนินการด้านเอกสาร การรับ ส่ง และจัดเก็บ
6. มีอำนาจในการจ่ายค่าแรง
7. ประสานงานการส่งมอบงาน
8. จัดการประชุมประจำเดือน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ฯลฯ

ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง

1. ทำหน้าที่คัดเลือกช่างและคนงาน
2. ติดตามการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงาน
3. ควบคุมการก่อสร้าง
4. ตรวจสอบคุณสมบัติและคุณลักษณะวัสดุ
5. มีอำนาจในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขวิธีการก่อสร้าง
6. มีอำนาจในการโยกย้ายแรงงานภายในงานก่อสร้าง
7. จัดทำรายงานประจำวันและประจำสัปดาห์

ฯลฯ

ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม

1. สำรวจข้อมูลทางวิศวกรรมในการก่อสร้าง
2. วางแผนงานและติดตามประเมินผล
3. ควบคุมต้นทุนการก่อสร้าง
4. จัดทำแบบรายละเอียดเพิ่มเติม(Shop Drawing)เพื่อขออนุมัติดำเนินการ
5. คิดคำนวณปริมาณงานเพิ่ม/ลด ในกรณีมีการเปลี่ยนแปลงแบบ

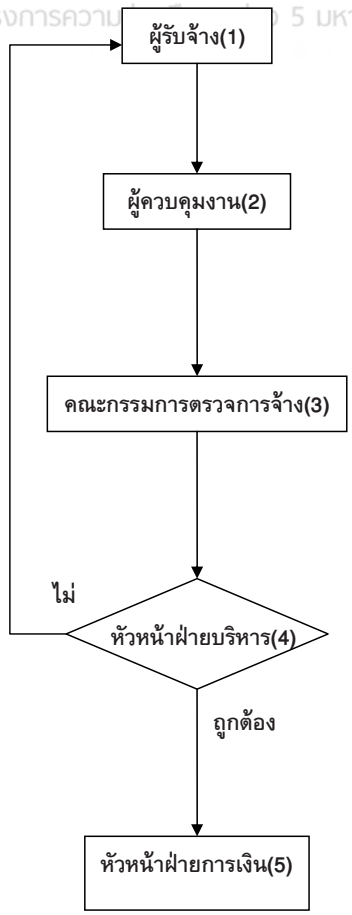
6. จัดการเรื่องความปลอดภัยในการก่อสร้าง
7. ควบคุมคุณภาพในการก่อสร้าง
8. สรุปรายงานผลงานประจำเดือน

ฯลฯ

6.2 การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน เป็นเครื่องมือในการบริหารอย่างหนึ่ง ประโยชน์ของการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานคือ การดำเนินไปของภารกิจการงานที่ถูกต้องไม่ติดขัด ทำให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงบทบาทขององค์กรที่ทำงานอยู่ การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานนั้น มักจะจัดทำเป็นแผนผัง เพื่อให้ดูเข้าใจง่าย การจัดทำจะจัดทำในภาพรวมและแยกย่อยตามภารกิจนั้นๆ โดยการนำการจัดองค์กรและการกำหนดอำนาจหน้าที่มาพิจารณา เช่นการจัดทำขั้นตอนการขออนุมัติเบิกจ่ายค่างวดงาน ขั้นตอนการขออนุมัติแก้ไขแบบและรายการก่อสร้าง หรือขั้นตอนปฏิบัติงานด้านเทคนิคการก่อสร้าง เช่น ขั้นตอนการเทคอนกรีตโครงสร้าง เป็นต้น ตัวอย่างในการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่นำมาเป็นตัวอย่างนี้ เป็นขั้นตอนการขออนุมัติเบิกจ่ายค่างวดงาน

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย



(1) ผู้รับจ้างจัดทำเอกสารของส่งมอบงานและขอเบิกจ่ายค่างวดงานเสนอผู้ว่าจ้างนำส่งผู้ควบคุมงาน

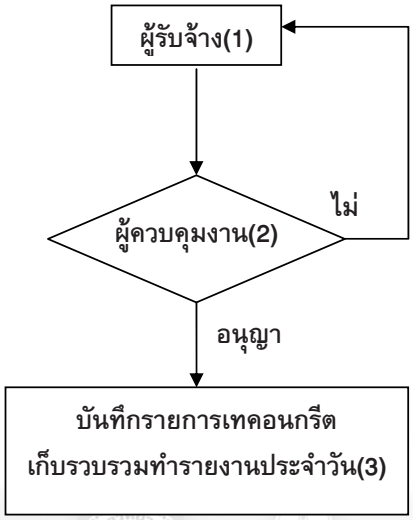
(2) ผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบปริมาณ คุณภาพงานตามรายการงวดงานในสัญญาทำความเห็นเสนอประธานคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณานัดหมายคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อตรวจงานภายใน 3 วันทำการ

(3) ประธานนัดคณะกรรมการตรวจการจ้าง ทำการตรวจงานก่อสร้าง ตามงวดที่ระบุในการขอส่งงานภายใน 3 วันทำการ และตรวจให้เสร็จโดยเร็ว แล้วทำความเห็นเสนอต่อหัวหน้าฝ่ายบริหาร

(4) หัวหน้าฝ่ายบริหารพิจารณา หากเห็นชอบให้รับและเบิกจ่ายค่างวดงานได้ให้ทำบันทึกลงนามสั่งการไปยังหัวหน้าฝ่ายการเงิน เพื่อทำการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับจ้าง หากไม่ เห็นชอบให้รับงาน ให้มีหนังสือแจ้งไปยังผู้รับจ้างเพื่อแก้ไขและขอส่งงานใหม่

(5) หัวหน้าฝ่ายการเงินดำเนินการตามนัยแห่งหนังสือที่ได้รับแจ้ง ตามแต่กรณี

ตัวอย่างการกำหนดขั้นตอนการขออนุญาตเทคอนกรีต



(1) ผู้รับจ้างที่ประสงค์จะขออนุญาตเทคอนกรีต เขียนคำขออนุญาตตามแบบพิมพ์โดยกรอกรายการละเอียดให้ชัดเจนยื่นต่อผู้ควบคุมงาน

(2) ผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบรายการละเอียดตามคำขอและทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบหล่อ การเสริมเหล็กสิ่งที่ฝังในคอนกรีต ฯลฯ ากถูกต้องให้แจ้งการอนุญาต หากไม่ถูกต้องให้แจ้งแก้ไข

(3) ผู้ควบคุมงานทำการบันทึกผลการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมเพื่อทำบันทึกรายงานประจำวัน

6.3 แบบพิมพ์รายงานต่างๆ ในงานก่อสร้าง

เพื่อให้เป็นรูปแบบและระบบในการรายงาน การขออนุมัติ การสั่งการต่างๆ ในงานก่อสร้าง จึงต้องจัดทำแบบพิมพ์ต่างๆขึ้นใช้งาน แบบพิมพ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างไม่ได้มีข้อกำหนดเป็นระเบียบ จึงสามารถจัดทำแบบพิมพ์ที่แตกต่างกันได้ตามความจำเป็น ในที่นี้ได้นำตัวอย่างแบบพิมพ์ทั่วไปที่ใช้ในงานก่อสร้างมาแสดงไว้ ดังนี้

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และการส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

แบบพิมพ์บันทึกการก่อสร้างประจำวัน ตามภาพที่ 6-1 ให้ผู้รับจ้างบันทึกการปฏิบัติงานจำนวนช่าง และคนงาน สภาพอากาศทั่วไป และผู้ควบคุมงานฝ่ายผู้ว่าจ้างบันทึกผลการปฏิบัติงาน รวบรวมนำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกสัปดาห์เพื่อตรวจและลงบันทึก

แบบพิมพ์บันทึกการตอกเสาเข็ม ตามภาพที่ 6-2 ให้ผู้ควบคุมงานหรือร่วมกับผู้ช่วยบันทึกจำนวนตอกนับในช่วงการจมลงของแต่ละระยะ 0.30 ม (หรือ 1 ฟุต) จนกว่าจะถึงค่าตอกนับที่กำหนด ทำการบันทึกเสาเข็มทุกต้น เมื่อเสร็จสิ้นการตอกเสาเข็มทั้งหมดแล้วให้รอ 3 วัน จึงทำการตรวจและบันทึกระดับและการเฉศูนย์ของเสาเข็มแต่ละต้น เสร็จแล้ว ทำสรุปรายงานการตอกเสาเข็ม โดยระบุเสาเข็มต้นที่ไม่เป็นไปตามกำหนดในรายงานนำส่ง เสนอวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาและสั่งการ และหากระหว่างตอก หากมีเสาเข็มที่กำลังตอกหัก เฉศูนย์มาก บิด ค่าตอกนับไม่ได้จำนวนถึงที่กำหนดเมื่อตอกส่งจนถึงระดับที่ต้องการแล้ว ต้องระงับการตอกเสาเข็ม และต้องรีบรายงานให้วิศวกรผู้ออกแบบทราบทันที

แบบพิมพ์รายงานผลการทดสอบวัสดุก่อสร้าง ตามภาพที่ 6-3 วัสดุที่ต้องทำการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ หรือทดสอบในสถานที่ก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบทางวิชาการหรือการทดสอบตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ จะต้องทำการเก็บตัวอย่างส่งทดสอบและสรุปรายงานในแบบพิมพ์ หากผลการทดสอบผ่านก็ให้ดำเนินการต่อไป หากไม่ผ่านต้องดำเนินการตามช่อง "วิธีแก้ไข" และรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบ เก็บเอกสารไว้เพื่อประกอบการพิจารณาในการรับมอบงานในแต่ละงวดที่เกี่ยวข้อง

แบบพิมพ์รายงานผลการตรวจสอบวัสดุก่อสร้างทั่วไป ตามภาพที่ 6-4 การตรวจสอบเป็นการตรวจสอบวัสดุที่จะใช้ ซึ่งไม่ต้องทำการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ หรือการทดสอบอื่นๆ การตรวจสอบให้ตรวจสอบคุณลักษณะตามข้อกำหนดในแบบและรายการละเอียด รวมทั้งข้อกำหนดในสัญญาหรือเอกสารประกอบสัญญา

แบบพิมพ์รายงานการตรวจสอบเพื่ออนุญาตให้เทคอนกรีต ตามภาพที่ 6-5 เมื่อผู้รับจ้างประสงค์จะเทคอนกรีต จะต้องส่งแบบพิมพ์เพื่อขออนุญาตก่อนทำการเทคอนกรีต โดยระบุรายละเอียดให้ครบถ้วนตามแบบพิมพ์ และเขียนแผนผังบริเวณที่จะทำการเทคอนกรีต เมื่อได้รับคำขอเทคอนกรีตแล้ว ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ทำการตรวจความถูกต้องตามรายการในแบบพิมพ์ และเมื่อเทคอนกรีตเสร็จแล้วให้บันทึกสรุปการเทคอนกรีตในส่วนล่างของแบบพิมพ์

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

แบบพิมพ์รายงานขอคำวินิจฉัยจากผู้ออกแบบ ตามภาพที่ 6-6 เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบและรายการละเอียด ทั้งในส่วนของผู้รับจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ให้เขียนขอคำวินิจฉัยในแบบพิมพ์ ส่งให้ผู้ออกแบบโดยทันทีและรอรับฟังคำวินิจฉัย หากมีการเปลี่ยนแปลงแบบ และมีค่างานลด/เพิ่ม ให้ผู้ออกแบบคำนวณค่างานลด/เพิ่มนั้นให้ด้วยเพื่อรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างดำเนินการตามระเบียบต่อไป

แบบพิมพ์บันทึกสั่งการ ตามภาพที่ 6-7 เมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างมีคำสั่งที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างดำเนินการใดๆ ที่เป็นสาระสำคัญ ให้เขียนเป็นบันทึกไว้เป็นหลักฐานทุกครั้ง

แบบพิมพ์รายงานสภาพอากาศ ตามภาพที่ 6-8 จัดทำเป็นแผนผังรายงาน โดยใช้ข้อมูลจากที่บันทึกไว้ในรายงานประจำวัน

แบบพิมพ์บันทึกจำนวนบุคลากรของผู้รับจ้าง ตามภาพที่ 6-9 ให้ทำการบันทึกจำนวนบุคลากรของผู้รับจ้างที่อยู่ปฏิบัติงานทั้งหมดในแต่ละวัน

แบบพิมพ์บันทึกจำนวนเครื่องจักรกลของผู้รับจ้าง ตามภาพที่ 6-10 ทำการบันทึกเครื่องจักรกลที่ผู้รับจ้างใช้ปฏิบัติงานก่อสร้างในแต่ละวัน

แบบพิมพ์บันทึกปริมาณวัสดุนำเข้าโครงการ คามภาพที่ 6-11 ทำการสรุปรวมวัสดุที่ผู้รับจ้างได้สั่งหรือนำเข้ามาใช้ในงานก่อสร้างในเดือนที่รายงาน

ตารางที่ 6-1 แบบฟอร์มบันทึกการก่อสร้างประจำวัน

บันทึกการก่อสร้างประจำวันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. .....

งานก่อสร้าง..... เป็นวันที่..... ของโครงการที่มีระยะเวลาทั้งหมด ..... วัน เหลือเวลา ..... วัน

ผู้ว่าจ้าง ..... ผู้รับจ้าง..... ตามสัญญาเลขที่ .....

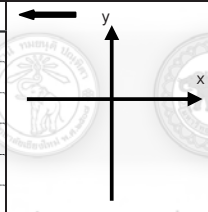
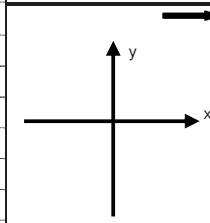
ลำดับ	รายละเอียดงานที่ปฏิบัติ	เวลาปฏิบัติงาน		จำนวนคนงานและช่างฝีมือ		ลำดับ	บันทึกของผู้ว่าจ้าง	เวลาปฏิบัติงาน	
		ทำงาน	เลิกงาน					ทำงาน	เลิกงาน
บันทึกของผู้แทนฝ่ายรับว่าจ้าง				ช่างไม้	คน	บันทึกของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของฝ่ายผู้ว่าจ้าง			
				ช่างเหล็ก	คน				
				ช่างปูน	คน				
				ช่างไฟฟ้า	คน				
				ช่างประปา	คน				
				ช่างเชื่อม	คน				
				ช่างสี	คน				
				ช่างเฟอร์นิเจอร์	คน				
				ช่างฝ้าเพดาน	คน	ลายมือชื่อ ผู้ควบคุมงาน			
				ช่างกระเบื้อง	คน	บันทึกของคณะกรรมการตรวจการจ้าง			
				ช่างอลูมิเนียม	คน				
				กรรมกร	คน				
				อื่นๆ	คน				
				รวมทั้งสิ้น	คน	ลายมือชื่อ			
				สภาพทั่วไป ○ ปกติ		☐ แดดออก ☐ เมฆมาก			
ลายมือชื่อ ผู้ควบคุมงาน				○ ผิดปกติ		☐ ฝนตก ☐ ฝนตกหนัก ☐ พายุฝน เวลา.....ถึง.....			

บันทึกการตอกเสาเข็ม งานก่อสร้าง.....สัญญาเลขที่

ผู้ว่าจ้าง..... ผู้รับจ้าง.....

น้ำหนักตุ้ม กก. ระยะตก ม. วัสดุรองหัวเข็ม

วันที่ตอกเสาเข็ม.....	วันที่ตอกเสาเข็ม.....
เสาเข็มหมายเลข.....ขนาด.....	เสาเข็มหมายเลข.....ขนาด.....
ระดับดินเดิม ม.	ระดับดินเดิม ม.
ระดับหัวเสาเข็ม ม.	ระดับหัวเสาเข็ม ม.
ระดับปลายเสาเข็ม ม.	ระดับปลายเสาเข็ม ม.
ระยะเสาเข็มจมดิน ม.	ระยะเสาเข็มจมดิน ม.
เริ่มตอก.....น. เสร็จ.....น.	เริ่มตอก.....น. เสร็จ.....น.

ความลึกของปลายเสาเข็ม		จำนวนครั้งที่ตอกทุก0.3 ม.	ความลึกของปลายเสาเข็ม		จำนวนครั้งที่ตอกทุก0.30ม.	ภาพแสดงตำแหน่งการเฉศูนย์	ความลึกของปลายเสาเข็ม		จำนวนครั้งที่ตอกทุก0.3 ม.	ความลึกของปลายเสาเข็ม		จำนวนครั้งที่ตอกทุก 0.3ม.
1	0.30		26	7.80			1	0.30		26	7.80	
2	0.60		27	8.10			2	0.60		27	8.10	
3	0.90		28	8.40			3	0.90		28	8.40	
4	1.20		29	8.70			4	1.20		29	8.70	
5	1.50		30	9.00			5	1.50		30	9.00	
6	1.80		31	9.30			6	1.80		31	9.30	
7	2.10		32	9.60			7	2.10		32	9.60	
8	2.40		33	9.90		เสาเข็มหมายเลข	8	2.40		33	9.90	
9	2.70		34	10.20		ระยะเฉศูนย์ x = มม.	9	2.70		34	10.20	
10	3.00		35	10.50		Y = มม.	10	3.00		35	10.50	
11	3.30		36	10.80		☐ แก้ไขได้	11	3.30		36	10.80	
12	3.60		37	11.10		☐ ให้ผู้ออกแบบวินิจฉัย	12	3.60		37	11.10	
13	3.90		38	11.40			13	3.90		38	11.40	
14	4.20		39	11.70			14	4.20		39	11.70	
15	4.50		40	12.00			15	4.50		40	12.00	
16	4.80		41	12.30			16	4.80		41	12.30	
17	5.10		42	12.60			17	5.10		42	12.60	
18	5.40		43	12.90			18	5.40		43	12.90	
19	5.70		44	13.20			19	5.70		44	13.20	
20	6.00		45	13.50			20	6.00		45	13.50	
21	6.30		46	13.80		เสาเข็มหมายเลข	21	6.30		46	13.80	
22	6.60		47	14.10		ระยะเฉศูนย์ x = มม.	22	6.60		47	14.10	
23	6.90		48	14.40		Y = มม.	23	6.90		48	14.40	
24	7.20		ระยะจมดอก 10 ครั้ง			☐ แก้ไขได้	24	7.20		ระยะจมดอก 10 ครั้ง		
25	7.50		สุดท้าย มม.			☐ ให้ผู้ออกแบบวินิจฉัย	25	7.50		สุดท้าย มม.		

ผู้บันทึก ..... ผู้ควบคุมงาน .....

(.....) (.....)

ภาพที่ 6-2 แบบพิมพ์บันทึกการตอกเสาเข็ม

โครงการความร่วมมือทางวิชาการ มหาวิทยาลัย และ ครูส่งเสริมโครงการของท้องถิ่นการของมหาดไทย

รายงานผลการทดสอบวัสดุก่อสร้าง

งานก่อสร้าง.....ผู้ว่าจ้าง.....ผู้รับจ้าง.....สัญญาเลขที่.....

การทดสอบวัสดุ		ผลการทดสอบ		วิธีแก้ไข			ผลการแก้ไข		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	[1]	[2]	[3]	เรียบร้อย	กำลังแก้ไข	
☐ เหล็กเส้น	ท่อน								1. วิธีการแก้ไข ให้เลือก
☐ เหล็กรูปพรรณ	ท่อน								[1] = ส่งตัวอย่างมาทดสอบใหม่
☐ ท่อเหล็กโครงสร้างรูป □	ท่อน								[2] = ไม่อนุญาตให้นำมาใช้ก่อสร้าง
☐ ท่อเหล็กโครงสร้างรูป Ø	ท่อน								[3] = อื่นๆ (ระบุ)
☐ คอนกรีตรูป □	แท่ง								
☐ คอนกรีตรูป Ø	แท่ง								2. ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและรายงาน
☐ การรับน้ำหนักบรรทุกเสาเข็ม	ชุด								คณะกรรมการตรวจการจ้าง
☐ ดิน	ชุด								สำเนา ผู้ควบคุมงานเก็บเอกสาร
☐ หิน	ชุด								
☐ ทราย	ชุด								
☐ ลูกรัง	ชุด								3. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย
☐ หินคลุก	ชุด								ในการทดสอบวัสดุ และติดตามนำส่ง
☐ การบดอัดดิน	ชุด								ผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงาน
☐									
☐									(ลงชื่อ) ผู้ควบคุมงาน
☐									วันที่
☐									

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 6-3 แบบพิมพ์รายงานผลการทดสอบวัสดุก่อสร้าง

รายงานผลการตรวจทดสอบวัสดุก่อสร้างทั่วไป

งานก่อสร้าง.....ผู้ว่าจ้าง.....ผู้รับจ้าง.....สัญญาเลขที่.....

วัสดุสำหรับการตรวจสอบ สำหรับงาน.....		ผลการทดสอบ		วิธีแก้ไข			ผลการแก้ไข		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	[1]	[2]	[3]	เรียบร้อย	กำลังแก้ไข	
☐	ชุด								1. วิธีการแก้ไข ให้เลือก [ ]
☐	ชุด								[1] = ส่งตัวอย่างมาทดสอบใหม่
☐	ชุด								[2] = ไม่อนุญาตให้นำมาใช้ก่อสร้าง
☐	ชุด								[3] = อื่นๆ (ระบุ)
☐	ชุด								
☐	ชุด								2. ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและรายงาน
☐	ชุด								คณะกรรมการตรวจการจ้าง
☐	ชุด								สำเนา ผู้ควบคุมงานเก็บเอกสาร
☐	ชุด								
☐	ชุด								
☐	ชุด								3. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย
☐	ชุด								ในการตรวจสอบวัสดุ(ถ้ามี)
☐	ชุด								

ผู้นำส่งวัสดุ ผู้รับวัสดุ ลงชื่อ ผู้ควบคุมงาน

( ) ( ) ( )

วันที่ / / วันที่ / / วันที่ / /

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 6-4 แบบพิมพ์รายงานผลการตรวจสอบวัสดุก่อสร้างทั่วไป

ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบและอนุญาตให้เทคอนกรีตชิ้นส่วนสะพาน ตัวที่ 6-5

รายงานตรวจสอบเพื่ออนุญาตให้เทคอนกรีต

ก่อสร้าง.....ผู้ว่าจ้าง.....ผู้รับจ้าง..... สัญญาเลขที่ .....

สำหรับผู้รับจ้าง

รายละเอียดของการขออนุญาตเทคอนกรีต
กำหนดเทคอนกรีตวันที่

บริเวณที่จะขอเทคอนกรีต.....
งานที่จะขอเทคอนกรีต [ ] ฐานเริ่มเวลา.....น. เสร็จเวลา.....น.
[ ] เสา.....
ปริมาณคอนกรีตที่จะขอเท..... [ ] ตอม่อ [ ] แผง/ครีบ [ ] .....
แปลนแสดงบริเวณที่จะ [ ] คาน [ ] พื้น [ ] .....
..... ลบ.ม.

(ลงชื่อ).....วันที่.....
ผู้รับจ้าง/ผู้ได้รับมอบอำนาจแทนผู้รับจ้าง

สำหรับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

	รายการตรวจสอบ	ถูกต้อง	แก้ไข	ไม่เกี่ยวข้อง	หมายเหตุ
งานโครงสร้างคอนกรีต	แบบหล่อคอนกรีต : ขนาด	☐	☐	☐	
	ความแข็งแรง	☐	☐	☐	
	ความเรียบร้อย	☐	☐	☐	
	ความสะอาด	☐	☐	☐	
	เหล็กเสริม: ความสะอาด	☐	☐	☐	
	ขนาด	☐	☐	☐	
	จำนวน/ระยะห่าง	☐	☐	☐	
	ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม	☐	☐	☐	
	เสียบเหล็กยึดฝ้าเพดาน	☐	☐	☐	
	เสียบเหล็กเอ็น ค.ส.ล.	☐	☐	☐	
	ตำแหน่งหยุดคอนกรีต	☐	☐	☐	
	รอยต่อกับคอนกรีตเก่า	☐	☐	☐	
	แผ่นยางกันน้ำซึม	☐	☐	☐	
งานระบบท่อ	ช่องเปิด	☐	☐	☐	
	ฝังท่อร้อม	☐	☐	☐	
	ฝังท่อน้ำทิ้ง	☐	☐	☐	
	ฝังท่อน้ำประปา	☐	☐	☐	
	ฝังน็อตยึดระบบท่อ	☐	☐	☐	
	ท่อระบายน้ำระบบปรับอากาศ	☐	☐	☐	
	ท่อร้อยสายไฟฟ้า	☐	☐	☐	
	กล่องสวิทช์-ปลั๊กไฟฟ้า	☐	☐	☐	
	อื่นๆ	☐	☐	☐	

ผลการตรวจสอบ [ ] อนุญาต [ ] ไม่อนุญาต แก้ไขให้เรียบร้อยก่อน

[ ] อนุญาตให้เทคอนกรีตได้เฉพาะ.....

(ลงชื่อ).....
ผู้ควบคุมงาน
วันที่ .....

บันทึกการเทคอนกรีต เริ่มเวลา.....น. เสร็จเวลา.....น. ปริมาณที่เท.....ลบ.ม.

งานที่เทคอนกรีต [ ] ฐานราก [ ] ตอม่อ [ ] แผง/ครีบ [ ] คาน [ ] พื้น [ ]

ตัวอย่างแท่งเทคอนกรีต ..... ก้อน ..... เบอร์

ปัญหาการเทคอนกรีต ..... **วิธีแก้ไข** .....

รายงานการขอคำวินิจฉัยจากผู้ออกแบบ

งานก่อสร้าง .....ผู้ว่าจ้าง .....ผู้รับจ้าง ..... สัญญาเลขที่ .....

เรียน ผู้ออกแบบ เพื่อโปรดให้คำวินิจฉัย ถ้าหากการวินิจฉัยเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการขอความกรุณาประมาณการงานเพิ่มงานลด ปัญหาที่ต้องการคำวินิจฉัย	คำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ	เรียน ประธานกรรมการ การวินิจฉัย ☐ เปลี่ยนแปลงแบบรูป ☐ ไม่เปลี่ยนแปลงแบบรูป (ลงชื่อ) ..... วันที่ ..... ผู้ควบคุมงาน เรียบน คณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อโปรดทราบ ทั้งนี้ได้สำเนาแจ้งผู้ควบคุมงานและผู้รับจ้างแล้ว (ลงชื่อ) ..... วันที่ ..... ประธานกรรมการตรวจการจ้าง
(ลงชื่อ) ..... วันที่ ..... ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง	(ลงชื่อ) ..... วันที่ ..... ผู้ออกแบบ	คณะกรรมการตรวจการจ้าง รับทราบ (ลงชื่อ) : / / ..... : / / ..... : / / ..... : / /

งานก่อสร้าง	ต้นฉบับ	⇕	สำเนา	งานก่อสร้าง .....
หน่วยงานก่อสร้าง			หน่วยงานก่อสร้าง	
บันทึกสั่งการ			บันทึกสั่งการ	
รายละเอียด			รายละเอียด	
			สั่งการเมื่อ	
			ให้แล้วเสร็จภายใน	
			ลงชื่อ ( ) ผู้บันทึกสั่งการ	
			ลงชื่อ ( ) ผู้รับบันทึกสั่งการ	
			รับบันทึกสั่งการเมื่อ ...../...../.....	

โครงการพัฒนาความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 6-7 แบบพิมพ์บันทึกสั่งการ

ภาพที่ 6-8 แบบพิมพ์รายงานสภาพอากาศ

จำนวนและบุคลากรของผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานแต่ละวัน ประจำเดือน ..... พ.ศ. .....

งานก่อสร้าง ..... ผู้ว่าจ้าง ..... ผู้รับจ้าง ..... สัญญาเลขที่ .....

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	หมายเหตุ
ผู้จัดเก็บโครงการ																																
วิศวกร																																
ช่างเทคนิค																																
กรรมการ																																
ช่างเหล็ก																																
ช่างไม้																																
ช่างปูน																																
ช่างเชื่อม																																
ช่างอลูมิเนียม																																
ช่างทาสี																																
หัวหน้าคนงาน																																
โฟร์แมน																																
ช่างปูระปา																																
ช่างไฟฟ้า																																
พนักงานสโตร์																																
คนขับรถหกล้อ																																
คนขับรถเทเลโฮ																																
ช่างตอกเสาเข็ม																																
รวม																																

ไม้งานในหน้า ไม้งานสิ้นหน้า

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 6-9 แบบพิมพ์บันทึกจำนวนบุคลากรของผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานแต่ละวัน

จำนวนเครื่องจักรกลของผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานแต่ละวัน ประจำเดือน .....พ.ศ.....

งานก่อสร้าง .....ผู้ว่าจ้าง .....ผู้รับจ้าง .....สัญญาเลขที่ .....

เครื่องจักรกล	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	หมายเหตุ
กล้องเล็งแนว																																
กล้องระดับ																																
เครื่องชี้คดเกรด																																
เครื่องผสมคอนกรีต																																
เครื่องตัดเหล็ก																																
เครื่องเชื่อม																																
ชุดตัดแก๊ส																																
เครื่องอัดไฟเบอร์																																
เครื่องอัดคอนกรีต																																
เครื่องสูบน้ำ																																
รถหกล้อ																																
รถแทรคเตอร์																																
รถตักหน้าขุดหลัง																																

วันทำงาน วันหยุดงาน

โครงการความร่วมมือระหว่าง สำนักวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 6-10 แบบพิมพ์บันทึกจำนวนเครื่องจักรกลของผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานแต่ละวัน

ปริมาณวัสดุนำเข้าโครงการ ประจำเดือน .....

งานก่อสร้าง ..... สัญญาเลขที่ .....

ผู้ว่าจ้าง ..... ผู้รับจ้าง .....

ที่	รายการ	จำนวนวัสดุ	หน่วย	หมายเหตุ

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 6-11 แบบพิมพ์บันทึกปริมาณวัสดุนำเข้าโครงการเพื่อการก่อสร้าง

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง “แนวทาง วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง” สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลางกระทรวงการคลัง กรุงเทพฯ : 2550

คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง “หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร” สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลางกระทรวงการคลัง กรุงเทพฯ : 2550

คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง “หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม” สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง กรุงเทพฯ : 2550

คณะกรรมการกำกับนโยบายราคากลางงานก่อสร้าง “หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน” สำนักพัฒนามาตรฐานระบบพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลางกระทรวงการคลัง กรุงเทพฯ : 2550

กระทรวงมหาดไทย “พระราชบัญญัติ กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2543” กรุงเทพฯ : 2543

กระทรวงมหาดไทย “พระราชบัญญัติ สภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537” กรุงเทพฯ : 2537

กระทรวงมหาดไทย “พระราชบัญญัติ ระเบียบบริหารราชการเมืองพัทยา พ.ศ.2542” กรุงเทพฯ :2542

กระทรวงมหาดไทย “ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2535” กรุงเทพฯ 2535

กระทรวงมหาดไทย “ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุขององค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2538” กรุงเทพฯ 2538

สำนักนายกรัฐมนตรี “ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535” กรุงเทพฯ 2535

J.R. ILLINGWORTH, “CONSTRUCTION METHOD AND PLANNING”, LONDON, E&FN SPON,1994.

GEROLD D. OBERLENDER, “PROJECT MANAGEMENT FOR ENGINEERING AND CONSTRUCTION”, NEWYORK, McGRAW-HILL, 1993.

โครงการความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัย กับ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ดัชนี

กรมทางหลวง 62
กรรมการตรวจการจ้าง 185
การขัดขวางการแข่งขันราคา 112
การจัดทำแผนงานก่อสร้าง 25, 147
การจัดองค์กร 183
การแตกแยกงาน (WBS) 150
การวางแผนก่อนเริ่มงานก่อสร้าง 27
การวางแผนระหว่างดำเนินการก่อสร้าง 29
การสำรวจทางวิศวกรรม 140
กำไร 77
กำหนดคิดไว้ในใจ 12
กิจกรรมวิกฤติ 167
ข้อมูลวัสดุ 65
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน 189
ความก้าวหน้างาน 177
ความต่อเนื่องสัมพันธ์ของกิจกรรม 16
ความล้มเหลวในงานก่อสร้าง 17
ความสำคัญของการวางแผน 14
ค่าขนส่ง 64
ค่าใช้จ่ายพิเศษ 53, 58
ค่าดำเนินการ 64, 76
ค่าแรงงาน 64
ค่าอำนวยการ 76
คำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร 32
คำนวณราคางานก่อสร้างชลประทาน 87
เครื่องจักรกล 16, 28
โครงสร้างชั่วคราว 28
งวดงาน 112, 115, 158
บัญชีแสดงปริมาณเนื้องาน(BOQ) 44
แบบพิมพ์ประมาณราคางานทาง 55
แบบพิมพ์ประมาณราคางานอาคาร 37
แบบพิมพ์รายงานในงานก่อสร้าง 190
แบพิมพ์สรุปราคากลางงานชลประทาน 87
ประกวดราคา 104
ประกาศประกวดราคา 106, 110, 115
ประมาณราคาโดยประมาณ 31
ประมาณราคาโดยละเอียด 31
ประโยชน์ของการวางแผน 14
ปรับแก้แผนงาน 182
ผู้ควบคุมงาน 186
ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน 111
ผู้รับงานก่อสร้าง 19, 187
ผู้ออกแบบ 19, 25
แผนการเงิน 25
แผนคนงาน 23, 153
แผนเครื่องจักรกล 24, 153
แผนงาน 23
แผนจัดหาวัสดุ 24, 153
ภาษี 77
ยุทธศาสตร์ของแผนงาน 17
ระบบแผนภูมิแท่ง 148, 150
ระบบวิธีวิถีวิกฤติ 160
รับประกันผลงาน 29
ราคางานต้นทุนต่อหน่วย 98
ราคาและแหล่งวัสดุ 60
ราคาวัสดุ 63

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

งานก่อสร้างชลประทาน 80, 87, 92
งานก่อสร้างทาง 53
งานก่อสร้างสะพาน และท่อเหลี่ยม 53
งานก่อสร้างอาคาร 32, 35
งานสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง 27, 137
จดบันทึกเป็นขั้นตอน 12
เจ้าของงาน 18, 26
ดอกเบี้ย 76
ตาราง Factor F 78
ลักษณะบริเวณก่อสร้าง 142
วันหยุดงานของท้องถิ่น 139
วางแผนเป็นระบบ 13
วิถีวิกฤติ 164
เวลาทำงานของกิจกรรม 15, 164
ส่งมอบงาน 29
สะพาน และท่อเหลี่ยม 55
สัญญาจ้างก่อสร้าง 121
อนุญาโตตุลาการ 133
อำนาจหน้าที่ 185

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

บันทึก

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

บันทึก

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

บันทึก

โครงการความร่วมมือระหว่าง 5 มหาวิทยาลัย และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย