



คู่มือปฏิบัติงานวิศวกร

งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่
สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จัดทำโดย

นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร ตำแหน่ง วิศวกรปฏิบัติการ
งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กรกฎาคม 2562

คู่มือปฏิบัติงานวิศวกร

งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่
สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จัดทำโดย

นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร ตำแหน่ง วิศวกรปฏิบัติการ
งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กรกฎาคม 2562

ผู้รับผิดชอบ	ทบทวนโดย	อนุมัติโดย
..... (นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร) วิศวกรปฏิบัติการ	 หัวหน้างานก่อสร้าง	 ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

คำนำ

คู่มือการปฏิบัติงานวิศวกรรมฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน และผู้รับบริการได้เข้าใจถึงขอบเขตการปฏิบัติงาน รายละเอียดและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน รวมไปถึงสามารถใช้เป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้งานของตำแหน่งวิศวกร สำหรับผู้ที่สนใจหรือต้องการศึกษางานใช้ในการอ้างอิง และทำความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามแนวทางของการควบคุมคุณภาพผลการปฏิบัติงาน การบริหารจัดการที่ดี และเป็นไปตามหลักวิชาชีพด้านวิศวกรรมควบคุม

เนื้อหาในคู่มือฉบับนี้ ได้ระบุแนวทาง วิธีการปฏิบัติงาน พร้อมระบุระยะเวลาในการดำเนินการตามสภาพการทำงานที่เป็นปัจจุบันของภารกิจในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย งานด้านการอำนวยความสะดวก งานด้านบริหารโครงการก่อสร้าง งานด้านตรวจสอบและประเมินอาคาร งานด้านการควบคุมอาคารและสิ่งก่อสร้าง และงานด้านการออกแบบและประมาณการสิ่งก่อสร้าง โดยอาศัยแนวคิดในการปรับปรุงพัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ อย่างมืออาชีพ และตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการและกระบวนการทำงานในปัจจุบัน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือฉบับนี้จะเป็นคู่มือที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน และสามารถนำไปใช้ประกอบการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร

วิศวกรปฏิบัติการ

งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่

สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กรกฎาคม 2562

สารบัญ

หน้า

คำนำ	3
สารบัญ	4
สารบัญรูปภาพ	6
บทที่ 1 บทนำ	7
1.1 ความเป็นมาและข้อมูลทั่วไปของงานก่อสร้าง	7
1.1.1 ประวัติความเป็นมา	7
1.1.2 วิสัยทัศน์	8
1.1.3 พันธกิจ	8
1.1.4 หน้าที่การปฏิบัติงานของงานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่	8
1.1.5 นโยบายการประกันคุณภาพของหน่วยงาน	9
1.1.6 บุคลากรในหน่วยงาน	9
1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ	10
1.3 ขอบเขตการทำคู่มือ	10
1.4 คำจำกัดความ	10
บทที่ 2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ	17
2.1 หน้าที่ความรับผิดชอบของวิศวกร	17
2.2 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	17
2.3 ชื่อและระดับของตำแหน่ง	20
2.4 โครงสร้างการบริหารการจัดการ งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี	20
บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน	22
3.1 ลักษณะของงานในวิชาชีพวิศวกรรม	22
3.1.1 งานให้คำปรึกษา	22
3.1.2 งานวางโครงการ	22
3.1.3 งานออกแบบและคำนวณ	23
3.1.4 งานควบคุมการก่อสร้างหรือการผลิต	25
3.1.5 งานวิเคราะห์ตรวจสอบ และสำรวจ	26
3.1.6 งานอำนวยความสะดวกและการบำรุงรักษา	27
3.1.7 งานสำรวจปริมาณงานและราคา	28
3.1.8 งานจัดการคุณภาพ	29
3.1.9 งานพิเศษอื่นๆ	30
3.2 การออกแบบวิศวกรรมโครงสร้าง	30
3.2.1 คุณสมบัติของวิศวกรโครงสร้าง	30

3.2.2 ขั้นตอนการออกแบบและคำนวณโครงสร้าง	31
3.3 การบริหารสัญญาก่อสร้าง	34
3.3.1 การควบคุมงานก่อสร้าง	34
3.3.2 กรรมการตรวจรับพัสดุ	37
บทที่ 4 ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน	40
4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	40
4.1.1 กระบวนการออกแบบ	41
4.1.2 กระบวนการตรวจแบบ	49
4.1.3 กระบวนการควบคุมการก่อสร้าง	54
4.1.4 กระบวนการบริหารสัญญาก่อสร้าง	57
4.1.5 กระบวนการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ	61
บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขและพัฒนางาน	91
5.1 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางการแก้ไข	91
5.2 แนวทางการพัฒนาปรับปรุงการทำงาน	95
บรรณานุกรม	97
ประวัติผู้เขียน	99
ภาคผนวก	100

สารบัญรูปรภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการบริหารงาน กองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี.....	20
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการบริหารงาน งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี.....	21
ภาพที่ 4.1 บัญชีราคาวัสดุก่อสร้าง และค่าแรงงานสำหรับปีงบประมาณ 2562.....	45
ภาพที่ 4.2 เว็บไซต์ฐานข้อมูลเศรษฐกิจการค้า (http://www.price.moc.go.th)	46
ภาพที่ 4.3 แสดงหน้าจอขอบเขตการสืบค้น	46
ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าจอผลการสืบค้น.....	47

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและข้อมูลทั่วไปของงานก่อสร้าง

1.1.1 ประวัติความเป็นมา

กองอาคารสถานที่ได้รับการจัดตั้งเป็นส่วนราชการโดยเดิมใช้ชื่อ “กองบำรุงรักษาอาคารและสถานที่” ตามประกาศสำนักนายกรัฐมนตรีเกี่ยวกับการแบ่งส่วนราชการในสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2519 ต่อมาในปี พ.ศ. 2522 ได้มีการปรับปรุงโครงสร้าง และได้เปลี่ยนมาใช้ชื่อ “กองอาคารและสถานที่” แต่ในทางปฏิบัตินั้นได้มีการดำเนินงานในลักษณะหน่วยงานที่มีหน้าที่ด้านการดูแลอาคารสถานที่ และสาธารณูปการของมหาวิทยาลัยขอนแก่นมาก่อนแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 เมื่อครั้งที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นยังคงจัดให้มีการเรียนการสอนที่กรุงเทพมหานคร และต่อมาได้ย้ายการเรียนการสอนมายังจังหวัดขอนแก่นตามลำดับ

กองอาคารสถานที่ในช่วงเริ่มก่อตั้ง ได้ถูกมอบหมายให้เป็นหน่วยงานสนับสนุนการดำเนินการกิจของมหาวิทยาลัย ด้านการพัฒนากายภาพและสิ่งแวดล้อม บริหารจัดการสาธารณูปโภคพื้นฐานของมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษาสามารถศึกษาเล่าเรียนได้อย่างสะดวกสบาย ปลอดภัย มีบรรยากาศที่เอื้อต่อกิจกรรมการเรียนการสอน สนับสนุนให้อาจารย์และบุคลากรมีความเป็นอยู่ที่เป็นมาตรฐาน สะดวกสบาย และปลอดภัย เพียงพอ มีบรรยากาศที่อบอุ่นและดีใจ เพื่อให้อาจารย์สามารถปฏิบัติภารกิจการสอนและการวิจัยตามภารกิจอย่างมีประสิทธิภาพ ให้สมกับการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของภูมิภาค และระดับประเทศ สนับสนุนกิจกรรมตามประเพณีของมหาวิทยาลัยอย่างสมเกียรติสมฐานะความเป็นมหาวิทยาลัย และเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถเป็นผู้นำในด้านการดูแลสิ่งแวดล้อมโลกแก่ชุมชนข้างเคียงโดยการสร้างคราหม่วมมือกับคณะและหน่วยงานของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ เป็นหน่วยงานย่อยที่จัดตั้งขึ้นตั้งแต่เริ่มต้น โดยเมื่อตอนก่อตั้งใช้ชื่อว่า งานก่อสร้างและซ่อมบำรุง ซึ่งมีพันธกิจหลักทั้งในเรื่องการจัดการสิ่งก่อสร้าง และการซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน ด้วยขนาดและขอบเขตงานมีการขยายตัวเป็นอย่างมาก และให้สอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดการตามแนวคิดใหม่ จึงได้มีการแบ่งแยกส่วนงานออกจากกันเพื่อดำเนินภารกิจเฉพาะด้านให้เกิดความคล่องตัว โดยแบ่งเป็นงานย่อย ตามโครงสร้างการบริหารงานของกองอาคารและสถานที่ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ดังนี้

1. งานออกแบบและผังแม่บท
2. งานก่อสร้าง
3. งานซ่อมบำรุงอาคารและถนน
4. งานระบบประจำอาคาร

1.1.2 วิสัยทัศน์

มุ่งพัฒนาบริการด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นเลิศ
ด้วยการบริหารจัดการที่ดี รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และสังคม

1.1.3 พันธกิจ

1. ประสานการจัดทำผังแม่บทการใช้พื้นที่และการกำกับการใช้พื้นที่ของมหาวิทยาลัย
2. ออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมงานเขียนแบบก่อสร้าง
3. บริหารโครงการก่อสร้าง การสำรวจ การเขียนแบบ การควบคุม และกำกับติดตามตรวจสอบโครงการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัย
4. ดูแล บำรุง รักษา ซ่อมแซมอาคารสถานที่ การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานและสนับสนุนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของมหาวิทยาลัย
5. บริหารทั่วไป ปฏิบัติงานร่วม หรือสนับสนุนการปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

1.1.4 หน้าที่การปฏิบัติงานของงานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่

1. การตรวจสอบแบบรูปโครงการสิ่งก่อสร้างหรือการปรับปรุงสิ่งก่อสร้างทางด้านวิศวกรรม
2. งานวางโครงการและควบคุมงานก่อสร้าง การก่อสร้างอาคาร การต่อเติม และการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัย
3. ดำเนินการ และประสานงานการบริหารสัญญาโครงการก่อสร้างทั้งในระหว่างการก่อสร้าง และช่วงระยะเวลาการประกันผลงาน
4. งานตรวจสอบการกำหนดราคากลางค่าก่อสร้าง การก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างงานปรับปรุงซ่อมแซม และงานต่อเติม ตามแบบการก่อสร้างที่เสนอขออนุมัติ
5. งานจัดทำเอกสาร ข้อเสนอขอขอบเขตงาน รายชื่อคณะกรรมการและผู้ควบคุมงาน ประกอบการจัดจ้างตามระเบียบ
6. ให้คำแนะนำด้านการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างแก่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย
7. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
โดยมีวัตถุประสงค์ในการกำหนดขอบเขตงาน ดังนี้
 - เพื่อการพัฒนามหาวิทยาลัยฯ ที่มีประสิทธิภาพ
 - เพื่อตรวจสอบสิ่งก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยฯ ให้มีความถูกต้องและปลอดภัย
 - เพื่อประสานกับหน่วยงานที่ดูแลงานอาคารของมหาวิทยาลัยฯ และร่วมมือกันพัฒนา เพื่อให้อาคารต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยฯ มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้เต็มที่
 - เพื่อวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับสิ่งก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยฯ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด

1.1.5 นโยบายการประกันคุณภาพของหน่วยงาน

การบริหารด้านโครงสร้างพื้นฐานของกองอาคารสถานที่ ต้องมีการพัฒนาให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การบริหารและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอ โดยการพัฒนาเน้นการปรับปรุงรูปแบบการให้บริการที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และสร้างบริการใหม่ที่เป็นไปตามความต้องการในปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นให้เป็น การให้บริการแบบเบ็ดเสร็จ (Ultimate Customers) ที่สามารถเชื่อมโยงกับการบริการของหน่วยงานอื่นภายในมหาวิทยาลัย (next process) ได้อย่างต่อเนื่องและบูรณาการ ด้วยเหตุนี้ กระบวนการบริหารงานกองจึงต้องใช้ กลไกที่เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลง และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าการให้บริการแก่ผู้รับบริการ อย่างมีประสิทธิภาพ และตรงตามความต้องการ โดยกระบวนการบริหารของกองอาคารสถานที่ที่ใช้ในปัจจุบันเน้น การเชื่อมโยงกันกับส่วนงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งส่วนบริหาร กองอาคารและสถานที่ ลูกค้ำ และคู่ความร่วมมือ

1.1.6 บุคลากรในหน่วยงาน

จำนวนบุคลากรในหน่วยงานมี 11 คน ดังต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. นายธนวัฒน์ บุตรสระเกษ | ตำแหน่ง วิศวกร (ปฏิบัติการ) |
| 2. นายพิษณุ เล่งพานิชย์ | ตำแหน่ง วิศวกร (ปฏิบัติการ) |
| 3. นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร | ตำแหน่ง วิศวกร (ปฏิบัติการ) |
| 4. นางนิภาพร สวয়รูป | ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป |
| 5. นายปรีชา อินสาลี | ตำแหน่ง ช่างก่อสร้าง |
| 6. นายสัตตัต รังวัดสา | ตำแหน่ง ช่างเทคนิค |
| 7. นายเกรียงเดช เพ็ญสุพรรณ | ตำแหน่ง ช่างเทคนิค |
| 8. นายพิศณุวัตร โหมชัยวงศ์ | ตำแหน่ง ช่างเทคนิค |
| 9. นายชัยญา สีสงคราม | ตำแหน่ง พนักงานธุรการ |
| 10. นางระพีพรรณ เตียวตระกูล | ตำแหน่ง พนักงานธุรการ |
| 11. นางนิชาภา สีสงคราม | ตำแหน่ง พนักงานธุรการ |

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ

1.2.1 เพื่อให้หน่วยงานมีคู่มือการปฏิบัติงานอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ที่แสดงถึง รายละเอียดขั้นตอน การปฏิบัติงานของกิจกรรม/กระบวนการของหน่วยงาน กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง และสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงาน ที่มุ่งไปสู่การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลงานที่ได้มาตรฐานเป็นไปตามเป้าหมาย ได้ ผลิตผลงานหรือการบริการที่มีคุณภาพ และบรรลุข้อกำหนดที่สำคัญของกระบวนการ

1.2.2 เพื่อเป็นหลักฐานแสดงวิธีการทำงานที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ พัฒนาให้ การทำงานเป็นมืออาชีพ และใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมทั้งเผยแพร่ให้กับ บุคคลภายนอก หรือผู้ให้บริการ ให้สามารถเข้าใจและใช้ประโยชน์จากกระบวนการที่มีอยู่ เพื่อขอรับบริการที่ตรง กับความต้องการ

1.2.3 เพื่อวางแผน พัฒนาและปรับปรุงด้านอาคารสถานที่ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน และการ ปฏิบัติงานของมหาวิทยาลัย ฯ

1.2.4 เพื่อบริหารและควบคุมระบบอาคารสถานที่ต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

1.2.5 เพื่อให้บริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาระบบอาคารสถานที่และงานสาธารณูปโภคต่าง ๆ

1.2.6 เพื่อคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคลากรและนักศึกษาด้วยการวางแผนสภาพแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม

1.3 ขอบเขตการทำคู่มือ

เพื่อเป็นการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลักของตำแหน่งวิศวกร โดยมีขอบเขตครอบคลุมภารกิจปฏิบัติงาน ของบุคลากรตำแหน่งวิศวกร ระดับปฏิบัติการ สังกัดกองอาคารและสถานที่ ประกอบด้วยรายละเอียดการ ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ ได้ผลงานที่มีคุณภาพ และเกิด ประสิทธิภาพอย่างสูงสุด ทั้งในด้านการบริหารจัดการต้นทุน ระยะเวลา ความมั่นคงแข็งแรง ถูกต้องตามหลัก วิชาการและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และเป็นไปตามความต้องการของผู้รับบริการ

1.4 คำจำกัดความ

มาตรฐาน คือ สิ่งที่เราเป็นเกณฑ์สำหรับเทียบกำหนด ทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542)

มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Performance standard) เป็นผลการปฏิบัติงานในระดับใดระดับหนึ่ง ซึ่ง ถือว่าเป็นเกณฑ์ที่น่าพอใจหรืออยู่ในระดับที่ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ทำได้ โดยจะมีกรอบในการพิจารณากำหนด มาตรฐานหลาย ๆ ด้าน อาทิ ด้านปริมาณ คุณภาพ ระยะเวลา ค่าใช้จ่าย หรือพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน

ระเบียบวิธีปฏิบัติ (Procedure Manual : PM) หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบ มี ประกาศใช้อย่างเป็นทางการ เพื่อแสดงให้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติงาน การบริหารงาน หรือกิจกรรมอื่น ๆ ให้บรรลุ ตามนโยบายและยุทธศาสตร์ โดยให้รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมบุคคลที่เกี่ยวข้อง ลำดับเหตุการณ์ วิธี ปฏิบัติงาน

ข้อกำหนด เอกสาร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ตลอดจนกำหนดเวลา และสถานที่ที่เกี่ยวข้อง

การควบคุมเอกสาร (Document Control) หมายถึง การควบคุมการจัดทำ เปลี่ยนแปลง แก้ไข แจกจ่าย และเรียกคืนเอกสารคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐาน ทั้งระเบียบปฏิบัติงาน วิธีปฏิบัติงาน และแบบฟอร์มที่ใช้ให้ได้มาตรฐาน และมีคุณภาพ

การพัฒนาทรัพยากรบุคคล (Human Resource Development) หมายถึง การพัฒนาขีดความสามารถหรือศักยภาพบุคลากรโดยการให้ศึกษาและฝึกอบรม อันประกอบด้วย การวางแผนพัฒนาทรัพยากรบุคคล การประเมินคุณลักษณะและความสามารถของบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การประเมินและติดตามการพัฒนาบุคลากร

การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operation Control) หมายถึง การควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติงาน

การเฝ้าระวังและวัดผล (Monitoring) หมายถึง การติดตามผลการปฏิบัติงาน และกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐาน ด้วยการบันทึกผล และการเฝ้าระวังและวัดผล ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

การออกแบบก่อสร้าง (Design and Construction) หมายถึง การออกแบบงานสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม งานตกแต่งภายใน งานภูมิสถาปัตยกรรม และงานผังโครงการ รวมทั้งการผลิตป้ายชั่วคราว และการจัดทำข้อมูลอาคาร และครุภัณฑ์

ผู้ออกแบบ หมายถึง ผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรม หรือผู้ออกแบบและคำนวณงานวิศวกรรม และ “เจ้าของอาคาร” หมายถึง ผู้มีกรรมสิทธิ์ในอาคารนั้น โดยให้หมายความรวมถึงเจ้าของโครงการที่เป็นผู้ทำสัญญาจ้างก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารด้วย

ระบบสาธารณูปโภค (Public Utility) หมายถึง ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสารและเครือข่าย ระบบความปลอดภัย ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบลิฟต์โดยสาร ระบบส่งจ่ายก๊าซ ระบบประปา ระบบระบายน้ำเสีย เป็นต้น

คุณภาพ (Quality) หมายถึง การได้ทำตามความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างแท้จริง หรือ การสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้บริการอย่างแท้จริงในบริการ

การก่อสร้าง (Construction) หมายถึง กระบวนการอย่างหนึ่ง ซึ่งจัดขึ้นเพื่อประกอบโครงสร้างพื้นฐานจนก่อขึ้นมาเป็นตัวอาคาร บ้านเรือนหรือระบบสาธารณูปโภค ทั้งนี้ก็เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการใช้งานของมนุษย์ สำหรับวิชาการก่อสร้างในระดับมหาวิทยาลัยนั้นจะไม่ได้สอนเพียงวิธีสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาเฉพาะแค่แรงงานเท่านั้น ทว่ายังสอนให้ได้เรียนรู้ถึงการจัดหาทรัพยากร การบริหารในส่วนของงบประมาณและด้านความปลอดภัยตามมา

งานก่อสร้างอาคาร (Building Construction) หมายถึง งานก่อสร้างใหม่ งานปรับปรุง งานซ่อมแซม งานรื้อถอน และหรืองานต่อเติมอาคาร บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ เรือหรือพาหนะสำหรับขนส่งข้ามฟาก ท่าเทียบเรือ ดิកແລว ร้านค้า โรงเรือน โรงเรียน โรงพยาบาล โรงงาน โรงภาพยนตร์ ศูนย์การค้า คลังสินค้า อาคาร

สำนักงาน อาคารที่ทำการ อาคารชุดพักอาศัย ศาลาที่พัก วัด พระอุโบสถ หอระฆัง กุฏิพระ มัสยิดสุเหร่า อนุสาวรีย์ หอสูง หอประชุม ห้องสมุด ตลาด อุโมงค์ คานเรือ ท่าเรือ ท่าจอดเรือ สถานีนำร่อง สถานีขนส่งฯ หรือสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะ รูปแบบ และหรือโครงสร้างคล้ายกับสิ่งก่อสร้างดังกล่าว ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่และหรือเข้าไปใช้สอยได้ และให้หมายความรวมถึง งานก่อสร้างใหม่ งานปรับปรุงงานซ่อมแซม งานรื้อถอน และหรืองานต่อเติมสิ่งก่อสร้าง ดังต่อไปนี้ด้วย

- 1) งานภูมิทัศน์และอัมพันท์หรือสิ่งก่อสร้างอย่างอื่นที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนและหรือออกกำลังกาย เช่น สนามกีฬา สนามฟุตบอล ลู่วิ่ง สนามเทนนิส สนามบาสเกตบอลสนามแบดมินตัน สระว่ายน้ำ สวนสาธารณะ เป็นต้น
- 2) ป้ายและหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้ง เพื่อการประชาสัมพันธ์หรือเพื่อการโฆษณา
- 3) ถนน ทางเท้า พื้นผิว สิ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นทางจราจร ที่จอดรถ พื้นลานคอนกรีต และหรือทางเข้าออกของรถ ภายในบริเวณซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือเกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้างอาคาร และหรืออยู่ภายในบริเวณอาคารหรือสวนสาธารณะ
- 4) รางระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ บ่อพัก บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อเกรอะบ่อซึม บ่อเก็บน้ำฝนถึงพักน้ำ งานระบบประปา งานปิกเสภาพาดสาย หรืองานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ภายในบริเวณซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือเกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้างอาคาร และหรืออยู่ภายในบริเวณอาคารหรือสวนสาธารณะ
- 5) สระน้ำ น้ำพุ เขื่อนกันดิน สะพานข้ามคูคลอง ทางเดิน งานปลูกต้นไม้ งานประติมากรรม งานปลูกหญ้า และหรืองานจัดสวน ภายในบริเวณซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือเกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้างอาคาร และหรืออยู่ภายในบริเวณอาคารหรือสวนสาธารณะ
- 6) เสาธง รั้วกำแพง ประตูรั้ว และหรือป้อมยาม ภายในบริเวณซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือเกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้างอาคาร และหรืออยู่ภายในบริเวณอาคารหรือสวนสาธารณะ
- 7) งานตกแต่งภายในและหรืองานก่อสร้างอื่นใด ภายในบริเวณซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือเกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้างอาคาร และหรืออยู่ภายในบริเวณอาคารหรือสวนสาธารณะ
- 8) งานระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ งานระบบลิฟต์และบันไดเลื่อนงานระบบเครื่องกล งานระบบพิเศษอื่นๆ และหรืองานอื่นๆ ที่เป็นส่วนประกอบและติดตั้งอยู่กับตัวอาคาร (Build in)
- 9) งานก่อสร้างอื่นที่ไม่อยู่ในกลุ่มงานก่อสร้างทาง งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม งานก่อสร้างชลประทาน และตามที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ กำหนด

การจัดซื้อจัดจ้าง หมายถึง การดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งพัสดุโดยการซื้อ จ้าง เช่า แลกเปลี่ยน หรือโดยนิติกรรมอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

พัสดุ หมายถึง สินค้า งานบริการ งานก่อสร้าง งานจ้างที่ปรึกษา และงานจ้างออกแบบหรือ ควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งการดำเนินการอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

สินค้า หมายถึง วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง และทรัพย์สินอื่นๆ รวมถึงงานบริการที่ รวมอยู่ในสินค้า

นั้นด้วย แต่มูลค่าของงานบริการต้องไม่สูงกว่าของมูลค่า”สินค้า”นั้น

งานบริการ หมายถึง งานจ้างบริการ งานจ้างเหมาบริการ งานจ้างทำของและการรับขน ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์จากบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล แต่ไม่หมายความรวมถึงการจ้างลูกจ้างของหน่วยงานของรัฐ การรับขนในการเดินทางไปราชการ หรือไปปฏิบัติงานของหน่วยงานของรัฐ งานจ้างที่ปรึกษา งานจ้างออกแบบ หรือควบคุมงานก่อสร้าง และการจ้างแรงงานตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

งานก่อสร้าง หมายถึง งานก่อสร้างอาคาร งานก่อสร้างสาธารณูปโภค หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นใด และการซ่อมแซม ต่อเติม ปรับปรุง รื้อถอน หรือการกระทำอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกันต่ออาคาร สาธารณูปโภคหรือสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว รวมทั้งงานบริการที่รวมอยู่ในงานก่อสร้างนั้นด้วย แต่มูลค่าของงานบริการต้องไม่สูงกว่ามูลค่าของงานก่อสร้างนั้น

ตามหนังสือที่ กค (กวจ) 0405.2/ว259 ลงวันที่ 4 มิถุนายน 2561 เรื่อง ข้อมความเข้าใจนิยามความหมาย “งานก่อสร้าง” ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ออกโดยคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ได้ข้อมความเข้าใจนิยามความหมายของคำว่า “งานก่อสร้าง” ตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติฯ ดังนี้

1. การซ่อมแซม หมายถึง การซ่อม การดำเนินการ และหรือการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบอันเป็นโครงสร้างของสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งก่อสร้างทั้งหมดหรือบางส่วน ให้คงสภาพและหรือใช้งานได้ตามปกติดังเดิม
2. การปรับปรุง หมายถึง การแก้ไข การกระทำ และหรือการดำเนินการอื่นใด อันเป็นโครงสร้างของสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งก่อสร้างทั้งหมดหรือบางส่วน ซึ่งได้ก่อสร้างไว้แล้วให้มีสภาพที่ดียิ่งขึ้น
3. การต่อเติม หมายถึง การดัดแปลง เปลี่ยนแปลง เพื่อเพิ่มเติม หรือขยาย ซึ่งลักษณะขอบเขต แบบรูปทรง สัดส่วน น้ำหนัก เนื้อที่ อันเป็นโครงสร้างของสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งก่อสร้างทั้งหมดหรือบางส่วน ซึ่งได้ก่อสร้างไว้แล้วให้ผิดไปจากเดิม แต่มิใช่เป็นกรณีของการซ่อมแซม
4. การรื้อถอน หมายถึง การรื้อหรือการดำเนินการอื่นใด เพื่อนำส่วนประกอบอันเป็นโครงสร้างของสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งก่อสร้างทั้งหมดหรือบางส่วนออกไป

กรณีตามข้อ 1 ถึงข้อ 4 ให้หน่วยงานของรัฐพิจารณาดังนี้

1. หากการดำเนินการดังกล่าว ไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างหลัก หรือไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัย หรือไม่มีความจำเป็นต้องมีการควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ หน่วยงานของรัฐสามารถดำเนินการจัดจ้างในลักษณะอื่นที่มีใช้งานก่อสร้างได้
2. หากการดำเนินการดังกล่าว มีผลกระทบต่อโครงสร้างหลัก หรือมีผลกระทบต่อความปลอดภัย หรือมีความจำเป็นจะต้องมีการควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ หน่วยงานของรัฐจะต้องดำเนินการจัดจ้างในลักษณะงานก่อสร้าง

อาคาร หมายถึง สิ่งปลูกสร้างที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ เช่น อาคารที่ทำการ โรงพยาบาล โรงเรียน สนามกีฬา หรือสิ่งปลูกสร้างอย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน รวมทั้งสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยสำหรับอาคารนั้นๆ เช่น เสาธง รั้ว ท่อระบายน้ำ หอถังน้ำ ถนน ประปา ไฟฟ้า หรือสิ่งอื่นๆ ซึ่งเป็น

ส่วนประกอบของตัวอาคาร เช่น เครื่องปรับอากาศ ลิฟท์ หรือเครื่องเรือน

สาธารณูปโภค หมายถึง งานอันเกี่ยวกับการประปา การไฟฟ้า การสื่อสาร การโทรคมนาคม การระบายน้ำ การขนส่งทางท่อ ทางน้ำ ทางบก ทางอากาศ หรือทางราง หรือการอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งดำเนินการในระดับพื้นดินใต้พื้นดิน หรือเหนือพื้นดิน

ราคากลาง หมายถึง ราคาที่ใช้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบราคาที่สูงขึ้นข้อเสนอได้ยื่นเสนอไว้ ซึ่งสามารถจัดซื้อจัดจ้างได้จริง มีดังนี้

- (1) ราคาที่ได้จากการคำนวณ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด
- (2) ราคาที่ได้มาจากฐานข้อมูลราคาอ้างอิงที่กรมบัญชีกลางจัดทำ
- (3) ราคามาตรฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
- (4) ราคาที่ได้จากการสืบราคาจากท้องตลาด
- (5) ราคาที่เคยซื้อหรือจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลา 2 ปีงบประมาณ
- (6) ราคาอื่นตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐ

กรณีที่มีราคาตาม (1) ให้ใช้ราคาตาม (2) ก่อน ถ้าไม่มีราคาตาม (1) แต่มีราคาตาม (2) หรือ (3) ให้ใช้ราคาตาม (2) หรือ (3) ไปก่อน โดยจะใช้ราคาตาม (2) หรือ (3) ให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ

กรณีที่ไม่มีราคาตาม (1) (2) และ (3) ให้ใช้ราคาตาม (4) (5) หรือ (6) ตามลำดับก่อน โดยจะใช้ราคาตาม (4) (5) หรือ (6) ให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ

เงินงบประมาณ หมายถึง

- เงินงบประมาณตามกฎหมายว่าด้วยงบประมาณรายจ่าย กฎหมายว่าด้วยวิธีการ งบประมาณ หรือกฎหมายว่าด้วยการโอนงบประมาณ
- เงินซึ่งหน่วยงานของรัฐได้รับโดยได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรี ให้โดยไม่ต้องนำส่งคลังตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณ หรือกฎหมายว่าด้วยเงินคงคลัง
- เงินซึ่งหน่วยงานของรัฐได้รับโดยไม่ต้องนำส่งคลังเป็นรายได้ของแผ่นดินตามกฎหมาย
- เงิน ภาษีอากร ค่าธรรมเนียม หรือผลประโยชน์อื่นที่ตกเป็นรายได้ของราชการส่วน ท้องถิ่นตามกฎหมายหรือที่ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจเรียกเก็บตามกฎหมาย
- เงินกู้ เงินช่วยเหลือ และเงินอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

หน่วยงานของรัฐ หมายถึง ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณ องค์การมหาชน องค์การอิสระ องค์การตาม รัฐธรรมนูญ หน่วยธุรการของศาล มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ หน่วยงานสังกัดรัฐสภาหรือในกำกับ ของรัฐสภา หน่วยงานอิสระของรัฐ และหน่วยงานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

เจ้าหน้าที่ หมายถึง ผู้มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างหรือการบริหารพัสดุ หรือผู้ที่ได้รับ มอบหมายจากผู้มีอำนาจให้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างหรือการบริหารพัสดุของหน่วยงาน ของรัฐ

วิชาชีพวิศวกรรม หมายถึง วิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ และ สาขาวิศวกรรมอื่น ๆ ที่กำหนดในกฎกระทรวง กำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560

วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หมายถึง วิชาชีพวิศวกรรมที่กำหนดใน กฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพ วิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550

ใบอนุญาต หมายถึง ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หมายถึง บุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุมจากสภาวิศวกร

งานวิศวกรรม หมายถึง งานสร้างสิ่งต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการ และประโยชน์ใช้สอยของมนุษย์ งาน สร้าง คือการออกแบบงานวิศวกรรม ซึ่งเป็นงานหลักของงานวิศวกรรม ประกอบด้วยการออกแบบ คำนวณ โครงสร้าง และก่อสร้าง เพื่อให้สามารถรับน้ำหนัก ในส่วน ต่าง ๆ ของอาคารและใช้งานได้อย่างปลอดภัย ตาม มาตรฐานและข้อกำหนด

งานวิศวกรรมโยธา หมายถึง งานออกแบบ และก่อสร้างอาคาร ดังนั้น วิศวกรจะต้องมีความรู้และเข้าใจ เรื่องการจำลองโครงสร้าง มีความรู้และเข้าใจเรื่องพฤติกรรมโครงสร้าง เมื่อน้ำหนักต่าง ๆ มากระทำ และมี ความรู้ในทฤษฎี ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

แบบรูปการก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) หมายถึง แบบที่แสดงแบบรูป ตามที่ได้ดำเนินการ ก่อสร้างแล้วเสร็จ ตามสภาพความเป็นจริง รายละเอียดที่ควรมี อาทิ เลขที่เอกสารที่ได้รับการอนุมัติ ชื่อผลิตภัณฑ์ รายละเอียดของวัสดุ/อุปกรณ์ การติดตั้ง การใช้งาน อื่น ๆ เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการตรวจรับพัสดุ และ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างใช้สำหรับการบำรุงรักษาอาคาร ต่อไป

แผนงานก่อสร้าง การวางแผนงานก่อสร้าง (Construction planning and scheduling) หมายถึง การกำหนดขั้นตอน วิธีการก่อสร้าง หรือแผนในการปฏิบัติงาน การกำหนดระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้างและ การจัดลำดับความสำคัญของงาน ก่อสร้างที่จะดำเนินการก่อนหรือหลังให้มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน หรือ สอดคล้องกับงวดงาน/งวดเงินตามสัญญา เพื่อให้โครงการก่อสร้างแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่สัญญากำหนด ประกอบไปด้วย

แผนงานหลัก (Master project schedule) หมายถึง แผนการในการปฏิบัติงาน การกำหนด ระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง และการจัดลำดับความสำคัญของงานก่อสร้างทั้งโครงการ การดำเนินการก่อน หรือหลังให้มีความสอดคล้อง และสัมพันธ์กันกับงวดงาน/งวดเงินตามสัญญา ตามระยะเวลาที่สัญญากำหนด

แผนงานย่อย หรือแผนงานติดตั้ง (Work schedule) หมายถึง แผนงานที่แตกย่อยออกมาจาก แผนงานหลัก เพื่อขยายรายละเอียดลำดับขั้นตอนการทำงาน การใช้ทรัพยากร และช่วงเวลาให้ชัดเจนขึ้น เช่น แผนงานก่อสร้างฐานราก แผนงานก่อสร้างคาน พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก แผนงานก่ออิฐฉาบปูน แผนงานติดตั้ง เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

ผังองค์กร (organization Chart) หมายถึง ผังแสดงโครงสร้างการบริหารจัดการงานก่อสร้าง แสดง

ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้รับผิดชอบ สายการบังคับบัญชา ลำดับการสั่งการ

การตรวจผลงาน หมายถึง การตรวจสอบ การตรวจวัด การพิสูจน์ การทดสอบ การทดลอง เทียบตาม เกณฑ์หรือ รายละเอียดข้อกำหนด การตรวจผลงานต้องมีการบันทึกเป็นเอกสาร ภาพถ่าย(ควรมี) รายงานสรุป ถึง คุณสมบัติ การติดตั้ง ตำแหน่ง สถานสภาพการใช้งานของชิ้นงาน อุปกรณ์ เครื่องจักรกล และสาระของงานที่ตรวจ อย่างชัดเจนว่ามีความถูกต้อง ความสวยงาม การใช้งาน ความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย หรือสามารถดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไปได้ เป็นตามข้อกำหนดของแบบรูปสัญญา

คำว่า **"ถ้ามี"** หมายถึง กรณีที่แบบรูป หรือข้อกำหนดในแบบรูป สัญญามีข้อกำหนดให้ดำเนินการอย่าง ใดอย่างหนึ่ง การดำเนินการจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้มีหน้าที่กำหนดหรือสั่งการตามข้อกำหนดของสัญญา ให้ ผู้รับจ้างดำเนินการ เช่นการจัดทำ แผนงาน การทำแบบ Shop Drawing การพิจารณาวัสดุ การตรวจ/ทดสอบ งาน/วัสดุ

บทที่ 2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

2.1 หน้าที่ความรับผิดชอบของวิศวกร

ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานด้านงานวิศวกรรมทั่วไป โดยอาศัยความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมโยธา ในการสนับสนุนภารกิจด้านการวางแผนโครงการก่อสร้าง การวิเคราะห์และออกแบบสิ่งก่อสร้าง การควบคุมการก่อสร้าง การเขียนแบบสิ่งก่อสร้าง การประมาณราคากลาง รวมถึงการให้คำแนะนำเบื้องต้นด้านวิศวกรรมภายใต้ขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบและข้อกำหนดด้านวิศวกรรมควบคุม ซึ่งเป็นงานที่มีขั้นตอนยุ่งยากซับซ้อน หลากหลาย ที่ต้องอาศัยการตัดสินใจในงานด้านวิศวกรรม และด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การออกแบบ การจัดทำรายละเอียดการปรับปรุงซ่อมแซม การควบคุมงาน และอำนวยความสะดวก สิ่งก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นไปด้วยความถูกต้อง แม่นยำ ซึ่งงานดังกล่าวข้างต้นนี้ต้องมีลักษณะ ขนาด หรืออยู่ใน ประเภทตามที่กำหนดไว้สำหรับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมาย ว่าด้วยวิชาชีพ วิศวกรรม และ ปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งตำแหน่งต่าง ๆ เหล่านี้มีลักษณะจำเป็นต้องใช้ผู้มีความชำนาญใน ด้านวิศวกรรมโยธา หรือต้องเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมโยธา

2.2 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ลักษณะงานที่วิศวกรที่จะต้องปฏิบัติ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

งานด้านการสำรวจ รังวัด และเก็บข้อมูล

- (1) ทำการหารือร่วมกันระหว่างเจ้าของงาน และคณะผู้ออกแบบ เพื่อทำความเข้าใจ เสนอแนะ แนวทางการทำงาน และกำหนดขอบเขตงาน
- (2) วางแผน กำกับ ควบคุมการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมสำรวจ สำรวจเขตพื้นที่ทำงาน
- (3) ดำเนินการสำรวจพื้นที่ เพื่อหาค่าระดับ แนวขอบเขตพื้นที่ สิ่งสาธารณูปโภค สิ่งก่อสร้างเดิมที่มี อยู่ในพื้นที่ เพื่อจัดทำแผนที่
- (4) เก็บข้อมูลเชิงวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ทำงาน เช่น ลักษณะและการรับน้ำหนักของดิน
- (5) การกำหนดจุดอ้างอิง เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ และก่อสร้าง

งานด้านการวิเคราะห์ คำนวณ และออกแบบงานด้านวิศวกรรม

- (1) ปฏิบัติงานร่วมกับวิศวกรระดับสูง
- (2) ศึกษาแบบงานด้านสถาปัตยกรรม รายละเอียดการทำงาน วัตถุประสงค์การใช้งานแต่ละส่วน ข้อกำหนดพิเศษต่าง ๆ เพื่อให้ข้อเสนอแนะ หรือข้อจำกัดของงาน เพื่อการปรับปรุงให้แบบให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น
- (3) การวิเคราะห์โครงสร้าง จัดทำรายการคำนวณออกแบบ และรายละเอียดโครงสร้างพร้อมข้อกำหนดให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมโครงสร้าง

- (4) นำเสนอผลการทำงานให้วิศวกรระดับสูงรับทราบ และนำรายละเอียดโครงสร้างไปดำเนินการเขียนแบบ

งานด้านการเขียนแบบ

- (1) มอบหมายงานเขียนแบบให้แก่ผู้ร่วมปฏิบัติงาน หรือดำเนินการเขียนแบบเอง
- (2) ควบคุม กำกับตรวจสอบงานเขียนแบบให้เป็นไปตามแผนการทำงาน และมีความถูกต้องในเชิงวิศวกรรม
- (3) ตรวจสอบ และแก้ไขแบบก่อสร้างที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ก่อนลงนามในแบบ

งานด้านการประมาณการ และกำหนดราคากลาง

- (1) มอบหมายงานให้แก่ผู้ร่วมปฏิบัติงาน หรือดำเนินการเขียนแบบเอง
- (2) ตรวจสอบรายการประมาณการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การประมาณราคา
- (3) ตรวจสอบการใช้ราคาต่อหน่วยให้เป็นปัจจุบัน และสอดคล้องกับสภาวะการณ์
- (4) พิจารณาใช้ Factor F ที่ตรงกับลักษณะงาน และงบประมาณก่อสร้าง
- (5) จัดทำสรุปรายการประมาณการ และแบบสรุปราคากลาง เพื่อประกอบการจัดซื้อจัดจ้าง
- (6) จัดทำเอกสารการแบ่งงวดงาน งวดเงิน และประเมินระยะเวลาก่อสร้าง

งานตรวจสอบแบบขออนุญาตก่อสร้าง

- (1) ตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของเนื้อหารายละเอียดการก่อสร้าง
- (2) วิเคราะห์ และสังเคราะห์ประเด็นเกี่ยวข้องกับแบบรายการก่อสร้าง เพื่อจัดทำสรุปเนื้อหาที่จำเป็นต่อการตัดสินใจให้แก่ผู้บริหาร อาทิ เรื่องความเหมาะสมของการใช้พื้นที่ ข้อมูลด้านผังแม่บท ประเมินความยุ่งยากของงาน ความเหมาะสมเรื่องระยะเวลาการก่อสร้าง จัดทำแผนการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน เป็นต้น
- (3) ตรวจสอบความถูกต้องของการจัดทำประมาณราคากลาง พร้อมให้ความเห็นและแก้ไข
- (4) ประสานงานร่วมกับคณะกรรมการตรวจแบบระบบอื่น ๆ ในการให้ความเห็นและจัดทำสรุป
- (5) จัดทำบัญชีเอกสารการตรวจแบบ และสรุปสถานะการดำเนินการ

งานด้านการบริหารสัญญาก่อสร้าง

ก่อนเริ่มสัญญา

- (1) การเป็นกรรมการกำหนดราคากลาง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง
- (2) การเป็นกรรมการร่างขอบเขตงาน (TOR)
- (3) การร่วมเป็นกรรมการปฏิบัติการจ้าง

ระหว่างดำเนินสัญญา

- (1) การร่วมเป็นกรรมการตรวจการจ้าง ในฐานะผู้ออกแบบ หรือผู้มีความรู้ด้านวิศวกรรม และระเบียบทางพัสดุ

หลังเสร็จสิ้นสัญญา

- (1) การตรวจสอบ ระบุปัญหา ให้ข้อเสนอแนะ อันเกี่ยวกับการชำรุดบกพร่องของงานในระหว่างระยะเวลาการประกันผลงาน
- (2) การตรวจสอบ ระบุปัญหา ให้ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุงซ่อมแซมอาคาร รวมถึงการอำนวยความสะดวกการใช้อาคารให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การออกแบบ สำหรับอาคารที่พ้นระยะเวลาประกันผลงานแล้ว

นอกจากนี้ ยังมีหน้าที่ความรับผิดชอบด้านอื่น ๆ ตามที่หน่วยงานมอบหมาย ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนการพัฒนากองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีบทบาทในการนำเสนอ วางแผน กำกับ ติดตามโครงการตามยุทธศาสตร์ การปฏิบัติงานของกอง ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย โดยมีขอบเขตความรับผิดชอบ ดังนี้

ด้านการพัฒนาบุคลากร

- ดำเนินงานด้านการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร แผนเส้นทางความก้าวหน้าของบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การพัฒนาระบบงานต่าง ๆ

ด้านการประกันคุณภาพ

- พัฒนา บริหารและติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพภายในกองอาคารและสถานที่ พัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพ ติดตาม ตรวจสอบและรายงานผลการดำเนินงาน

ด้านการบริหารความเสี่ยง

- ดำเนินการด้านการบริหารความเสี่ยงของหน่วยงาน ประกอบด้วย การจัดทำแผนบริหารความเสี่ยง การดำเนินการบริหารความเสี่ยง การติดตามผลและการรายงานผลการดำเนินงานด้านการบริหารความเสี่ยง

ด้านการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานประจำปี

- รวบรวมข้อมูล จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ประจำปีของกองอาคารและสถานที่ เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติงานให้ผู้บริหารได้รับทราบประกอบการตัดสินใจ และผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบข้อมูล

ด้านการประชาสัมพันธ์

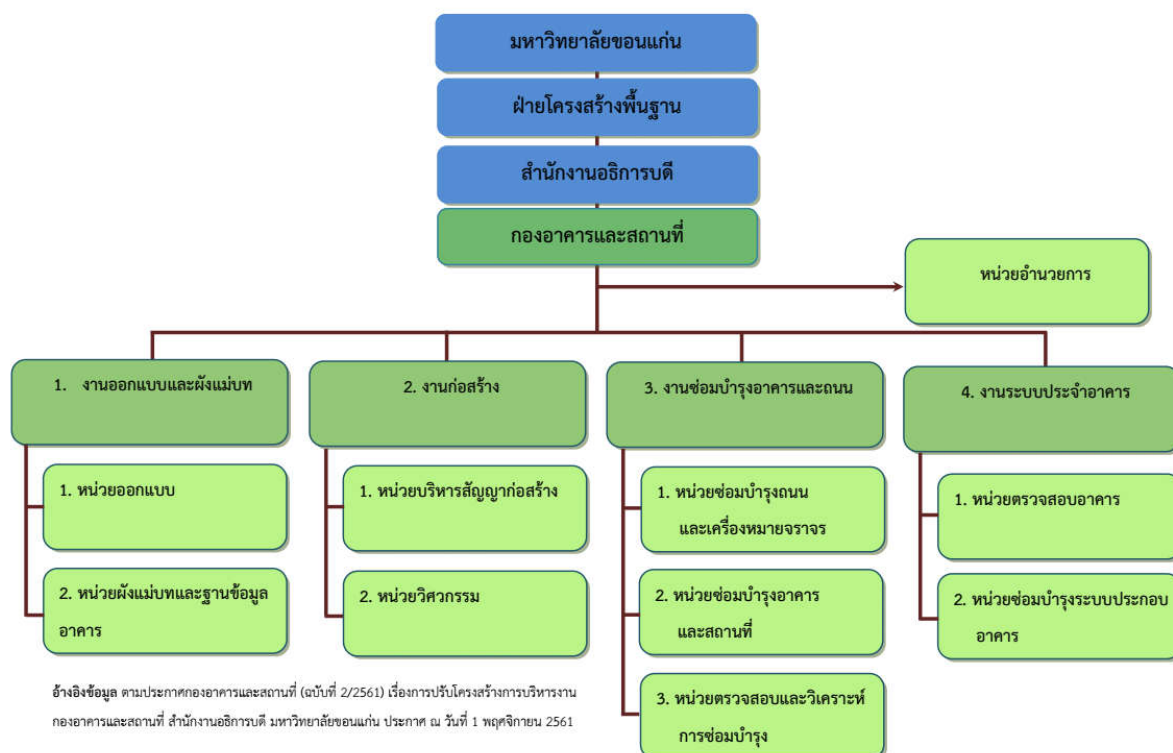
- กำหนดแนวแนวทางในการสร้างภาพลักษณ์ของกองอาคารและสถานที่

2.3 ชื่อและระดับของตำแหน่ง

ตำแหน่งในสายงานวิศวกร มีชื่อและระดับของตำแหน่งดังนี้ คือ

วิศวกร ระดับ ปฏิบัติการ	ตำแหน่งประเภทเชี่ยวชาญเฉพาะ
วิศวกร ระดับชำนาญการ	ตำแหน่งประเภทเชี่ยวชาญเฉพาะ
วิศวกร ระดับชำนาญการพิเศษ	ตำแหน่งประเภทเชี่ยวชาญเฉพาะ
วิศวกร ระดับ เชี่ยวชาญ	ตำแหน่งประเภทเชี่ยวชาญเฉพาะ

2.4 โครงสร้างการบริหารการจัดการ งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการบริหารงาน กองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการบริหารงาน งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี

บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน

3.1 ลักษณะของงานในวิชาชีพวิศวกรรม

ตามกฎหมายกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550 นอกจากที่มีการกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรม และสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแล้ว ยังได้ระบุลักษณะงานในวิชาชีพวิศวกรรม แบ่งได้เป็น 6 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 งานให้คำปรึกษา

ลักษณะที่ 2 งานวางโครงการ

ลักษณะที่ 3 งานออกแบบและคำนวณ

ลักษณะที่ 4 งานควบคุมการสร้างหรือการผลิต

ลักษณะที่ 5 งานพิจารณาตรวจสอบ

ลักษณะที่ 6 งานอำนวยความสะดวก

และมีลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมในตำแหน่งวิศวกร (ปฏิบัติการ) แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

ลักษณะที่ 7 งานสำรวจปริมาณงานและราคา

ลักษณะที่ 8 งานจัดการคุณภาพ

ลักษณะที่ 9 งานพิเศษอื่น ๆ

3.1.1 งานให้คำปรึกษา

งานลักษณะนี้หมายถึง งานให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ งานตรวจวินิจฉัย หรืองานตรวจรับรองงาน จำแนกเป็นประเภทได้ดังนี้ คือ

- 1) งานให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ งานประเภทนี้หมายถึงงานให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหางานวิศวกรรมที่กระทำโดยวิศวกรที่ปรึกษา ซึ่งมีความชำนาญเฉพาะทาง โดยอาจว่าจ้างให้ทำงานประจำเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาก็ได้ รวมทั้งการปรากฏตัวต่อศาลหรือคณะกรรมการสอบสวนเพื่อให้ความเห็นทางวิศวกรรม
- 2) งานตรวจวินิจฉัยหรืองานตรวจรับรองงาน งานประเภทนี้หมายถึง งานตรวจวินิจฉัยงานหรืองานตรวจรับรองงานวิศวกรรมที่กระทำโดยวิศวกรที่ปรึกษา ซึ่งมีความชำนาญเฉพาะทางโดยเป็นการว่าจ้างเฉพาะงาน

3.1.2 งานวางโครงการ

งานลักษณะนี้หมายถึง การศึกษา การวิเคราะห์หาทางเลือกที่เหมาะสม หรืองานวางแผนโครงการด้านวิศวกรรม จำแนกเป็นประเภทได้ดังนี้

- 1) การศึกษาวางแผนแม่บท (Master Plan) การศึกษาและวางแผนโครงการในขั้นนี้เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ภาพรวมในการพัฒนาโครงการ การจัดลำดับความสำคัญและความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการ ตลอดจนระยะเวลาในการพัฒนา ซึ่งจะทำให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้ลงทุนทราบถึงขั้นตอนพัฒนาโครงการหรือการลงทุนที่เหมาะสมในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ
- 2) การศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้น (Pre-Feasibility Study) การศึกษาและวางแผนโครงการในขั้นนี้เป็นการดำเนินการในรายละเอียดที่มากขึ้น โดยจะทำการสำรวจและเก็บข้อมูลในส่วนที่เห็นว่าจำเป็นและสำคัญต่อความเป็นไปได้ของโครงการ โดยวิธีที่ไม่ยุ่งยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากนัก เพื่อให้ข้อสงสัยต่าง ๆ กระจ่างขึ้น
- 3) การศึกษาความเหมาะสมโครงการ (Feasibility Study) การศึกษาและวางแผนโครงการในขั้นนี้ เป็นการศึกษาและวางแผนขั้นรายละเอียด เพื่อให้ได้โครงการที่มีความเหมาะสมที่สุดทั้งทางด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งเพื่อกำหนดแผนการดำเนินการด้านต่าง ๆ ให้บรรลุถึงเป้าหมายโครงการ
- 4) งานศึกษาการบริหารธุรกิจและวิศวกรรมการผลิต งานประเภทนี้หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับการบริหารธุรกิจ การวางแผนงานและระบบงานการผลิต ความสัมพันธ์ด้านแรงงาน การศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาและกิจกรรมทำนองเดียวกันนี้

3.1.3 งานออกแบบและคำนวณ

งานลักษณะนี้หมายถึง การใช้ความรู้ตามหลักวิชาการและความชำนาญในสาขาวิศวกรรม เพื่อให้ได้รายละเอียดในการก่อสร้าง การสร้าง การผลิต หรือการวางผังโรงงานและเครื่องจักร โดยมีรายการคำนวณ แสดงเป็นแบบรูป ข้อกำหนดและประมาณการ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญดังนี้

1. **ขั้นศึกษาและออกแบบขั้นต้น** เป็นขั้นตอนเมื่อเริ่มโครงการเพื่อวางแผนงานคำนวณออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของโครงการ โดยมีสาระสำคัญของงานดังนี้
 - 1) ร่วมหารือกับผู้ว่าจ้างและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาปนิก วิศวกรอื่น และที่ปรึกษาบริหารโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุประสงค์และข้อกำหนดความต้องการของโครงการ
 - 2) ดูสถานที่ก่อสร้าง การศึกษาแผนผังที่ดินและแผนงานก่อสร้าง
 - 3) ให้คำแนะนำในงานสำรวจสถานที่
 - 4) เสนอรายงานแนวทางในการคำนวณออกแบบงานวิศวกรรม แบบรูป ข้อกำหนดและประมาณการเบื้องต้น
 - 5) เสนอแนวทางเลือกพร้อมทั้งวิเคราะห์เปรียบเทียบในเรื่องที่เป็นสาระสำคัญและมีความจำเป็นที่ต้องให้ผู้ว่าจ้างตัดสินใจ
 - 6) ให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้ว่าจ้างจัดทำการศึกษาและวิเคราะห์เพิ่มเติม เช่น แหล่งน้ำ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สภาพดิน การจราจร ซึ่งต้องใช้ผู้ชำนาญการเฉพาะ
 - 7) ให้คำแนะนำในเรื่องผลกระทบจากข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม

2. ขั้นตอนการออกแบบงานก่อสร้าง งานผลิตและติดตั้ง

- 1) เมื่อได้รับเห็นชอบกับรายงานแนวทางในการคำนวณออกแบบงานวิศวกรรม แบบรูปข้อกำหนดและประมาณการเบื้องต้นและได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างให้ดำเนินการต่อในขั้นงานคำนวณออกแบบรายละเอียด จึงดำเนินการดังนี้
- 2) ประสานงานกับผู้ว่าจ้างและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาปนิก วิศวกรอื่น และที่ปรึกษาบริหารโครงการ เพื่อให้งานคำนวณออกแบบสอดคล้องกับความต้องการของโครงการ
- 3) ดำเนินการคำนวณออกแบบรายละเอียด จัดทำแบบรูป ข้อกำหนดและประมาณราคาในชั้นรายละเอียด
- 4) จัดพิมพ์แบบรูปและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการยื่นขออนุญาตก่อสร้าง
- 5) ลงนามรับรองในฐานะผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในงานที่ตนดำเนินการและเป็นผู้รับผิดชอบ
- 6) ตรวจสอบงานคำนวณออกแบบรายละเอียด แบบรูป ข้อกำหนดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ข้อกำหนดทางกฎหมาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และข้อกำหนดความต้องการของโครงการ
- 7) จัดเตรียมเอกสารเพื่อการจัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์และราคาก่อสร้าง
- 8) จัดเตรียมเอกสารในงานที่รับผิดชอบสำหรับนำไปใช้ในการประกวดราคา

3. ขั้นตอนการ หมายถึงการให้บริการภายหลังจากที่ได้ส่งมอบงานคำนวณออกแบบรายละเอียดแล้ว ซึ่งประกอบด้วยงานดังนี้

- 1) งานให้คำปรึกษาในระหว่างการประกวดแบบและคัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้าง
- 2) งานให้คำปรึกษาในระหว่างการก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องความสอดคล้องกับแบบรูปและข้อกำหนด
- 3) งานอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องความสอดคล้องกับแบบรูปและข้อกำหนด
- 4) จัดทำแบบรูปหรือรายละเอียดเพิ่มเติมตามความจำเป็น เพื่อช่วยงานก่อสร้างให้สอดคล้องกับแบบรูปและข้อกำหนด
- 5) ตรวจสอบงานก่อสร้างเป็นครั้งคราว
- 6) ร่วมประชุมในระหว่างการก่อสร้างตามความจำเป็น
- 7) ให้ความร่วมมือในเรื่องของการประสานงานกับผู้ว่าจ้าง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ที่ปรึกษาบริหารโครงการและที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง

3.1.4 งานควบคุมการก่อสร้างหรือการผลิต

งานลักษณะนี้หมายถึง การอำนวยการควบคุมหรือการควบคุมเกี่ยวกับการก่อสร้าง การสร้าง การผลิต การติดตั้ง การซ่อม การดัดแปลง การรื้อถอนงาน หรือการเคลื่อนย้ายงานให้เป็นไปโดยถูกต้อง รูป แบบ และข้อกำหนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรม โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ขั้นตอนการก่อสร้างและติดตั้ง

- 1) การจัดการรูปแบบและวางผังโครงสร้างการบริหารโครงการ
- 2) การช่วยผู้ว่าจ้างตรวจและทบทวนแบบเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและประหยัดในการก่อสร้างและติดตั้ง
- 3) การร่วมกับผู้ว่าจ้างจัดการประกวดราคา โดยจัดทำแผนงานสำหรับการประกวดราคา วางระบบการประกวดราคา และจัดทำเอกสารการประกวดราคา
- 4) การร่วมกับผู้ว่าจ้าง คัดเลือกผู้เข้าประกวดราคา
- 5) การเข้าร่วมจัดเตรียมและดำเนินการประชุมชี้แจงแบบ ตอบข้อซักถาม และนำเข้าผู้เข้าประกวดราคาตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง
- 6) การจัดทำตารางสรุปและวิเคราะห์ผลข้อเสนอทั้งด้านเทคนิค (ถ้ามี) และข้อเสนอราคา หลังจากรวบรวมข้อมูลและคำอธิบายเพิ่มเติมจากผู้ประกวดราคาได้ครบถ้วนแล้ว
- 7) การเสนอแนะข้อมูลและวิธีการต่อรองราคาแก่ผู้ว่าจ้าง
- 8) การเสนอแนะการตัดสินใจผลการประกวดราคา และให้ข้อแนะนำในการเซ็นสัญญากับรายหนึ่งรายใด
- 9) การจัดเตรียมเอกสารประกอบสัญญา และเอกสารสัญญาสำหรับลงนามกับผู้ประกวดราคาที่ได้รับการคัดเลือก
- 10) การช่วยเหลือผู้ว่าจ้างในการประสานงานและให้ข้อมูลเพื่อการได้มาซึ่งใบอนุญาตต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง

2. ขั้นตอนการก่อสร้าง การผลิตและการติดตั้ง

- 1) การตรวจสอบและควบคุมแผนงานก่อสร้างและติดตั้งให้เป็นไปตามสัญญา พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาความล่าช้า
- 2) การตรวจสอบแบบรายละเอียดและแบบขยาย ตลอดจนแบบสำหรับก่อสร้าง และติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบและหลักวิชา
- 3) การตีความแบบและข้อกำหนดเพื่อใช้ในการก่อสร้าง การผลิตและการติดตั้ง
- 4) การตรวจสอบและอนุมัติแบบเพื่อก่อสร้าง (Shop Drawing)
- 5) การตรวจรับรองรายงานผลการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์จากห้องปฏิบัติการ จากโรงงาน และ/หรือแหล่งผลิต
- 6) การพิจารณาอนุมัติการใช้วัสดุอุปกรณ์ วิธีการผลิต วิธีการก่อสร้าง และ/หรือวิธีการ

ติดตั้ง

- 7) การตรวจรับรองวัสดุ ฝีมือและงานให้เป็นไปตามหลักวิชา และเจตนารมณ์ของการคำนวณออกแบบและถูกต้องตามที่ระบุในข้อกำหนดและสัญญา
- 8) การตรวจรับรองการผลิต - การก่อสร้างและหรือการติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบข้อกำหนดและหลักวิชา
- 9) การให้คำแนะนำเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหา และการให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- 10) การจัดทำระเบียบคุมงานประจำวัน
- 11) การจัดทำรายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ และประจำเดือน
- 12) การพิจารณาและอนุมัติการจ่ายเงินตามงวดงานของสัญญา

3. ขั้นตอนควบคุมการผลิต และขบวนการผลิต

- 1) การควบคุมให้ผู้ประกอบการดำเนินการอย่างปลอดภัยตามหลักวิชาการ
- 2) การควบคุมให้ผู้ประกอบการดำเนินการตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด
- 3) การควบคุมให้ผู้ประกอบการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ขั้นตอนก่อสร้างและงานติดตั้งเสร็จสมบูรณ์

- 1) การออกหนังสือรับรองให้ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างเมื่องานเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา
- 2) การควบคุมและตรวจสอบให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบตามที่สร้างและติดตั้งจริง (As-built Drawings) ของงานที่ทำเสร็จสมบูรณ์ แล้ว
- 3) การจัดทำข้อเสนอแนะในการใช้งาน และจัดทำคู่มือสำหรับการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนการฝึกอบรมของผู้ว่าจ้างให้ใช้อุปกรณ์ดังกล่าว
- 4) การจัดให้มีการทดสอบการใช้งานของอุปกรณ์บางอย่างตามความจำเป็น
- 5) ตรวจสอบข้อบกพร่อง (Defects) ที่ยังคงค้างก่อนปิดโครงการ
- 6) การตรวจสอบและสรุปค่าใช้จ่ายสุดท้าย (Final Account) ของโครงการทั้งหมดให้ผู้ว่าจ้าง
- 7) การจัดทำเอกสารรายงานขั้นสุดท้าย (Final Report) ให้ผู้ว่าจ้าง

3.1.5 งานวิเคราะห์ตรวจสอบ และสำรวจ

งานลักษณะนี้หมายถึง การศึกษา การวิเคราะห์ การตรวจสอบ การสำรวจ และการหาข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ หรือประกอบการตรวจสอบวินิจฉัยงานในสาขาวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งอาจแยกประเภทได้ดังนี้

1. งานศึกษาและงานวิเคราะห์

- 1) งานศึกษาและการจัดทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 2) การจัดการประชุมกับชุมชนเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่น เสียง ฝุ่น การมีส่วนร่วมในการทำประชาพิจารณ์ การประชุมหารือ รวมไปถึงการจัดเตรียมเอกสารเพื่องานดังกล่าว
- 3) งานวิเคราะห์โครงสร้างหรืองานระบบเพื่อการปรับปรุง

2. งานตรวจสอบและทดสอบ

- 1) งานตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์ที่ผลิตจากโรงงานทั้งด้านรายละเอียด หรือการตรวจสอบสภาพในห้องปฏิบัติการ และการทดสอบด้านวิศวกรรมต่างๆ
- 2) การตรวจสอบหรือการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการก่อสร้างพิเศษ
- 3) การตรวจสอบหรือการตรวจงานเป็นกรณีพิเศษ นอกเหนือจากที่ต้องกระทำในขั้นตอนงานคำนวณออกแบบ ทั้งนี้ตามแต่จะตกลงกับผู้ว่าจ้าง
- 4) การให้บริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีพิเศษ หรือการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษ

3. งานสำรวจและการหาข้อมูล

- 1) งานสำรวจเพื่อหาข้อมูล หมายถึง งานเก็บสถิติเพื่อหาข้อมูลสำหรับการคำนวณออกแบบ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับการจราจรและอื่นๆ
- 2) งานสำรวจทางธรณีวิทยา หมายถึง การเจาะสำรวจชั้นดินต่างๆ เพื่อนำตัวอย่างไปวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการ ทำรายงานและให้คำแนะนำตามความต้องการ
- 3) งานสำรวจแหล่งน้ำและกักจัดของเสีย หมายถึง งานศึกษา ตรวจสอบ เพื่อหาข้อมูลสำหรับใช้เป็นแนวปฏิบัติในการออกแบบสำหรับการจัดหาน้ำใช้ และการกักจัดของเสีย
- 4) งานสำรวจโครงสร้างอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้างที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ

3.1.6 งานอำนวยความสะดวกและการบำรุงรักษา

งานลักษณะนี้หมายถึง งานอำนวยความสะดวก งานดูแลรักษา ทั้งที่เป็นชิ้นงานและระบบงานตามหลักวิชาการและความทักษะในสาขาวิศวกรรม เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องตามที่ได้คำนวณออกแบบไว้อย่างปลอดภัยและมีอายุการใช้งานที่เหมาะสม โดยประกอบด้วยงานดังต่อไปนี้

- 1) งานวางแผนงานประจำวัน ประจำเดือน ประจำคาบ ประจำปี
- 2) งานดูแลการทำงานตามแผน
- 3) งานตรวจสอบและประเมินผลการทำงาน
- 4) จัดทำรายงานประจำวันและรายงานตามระยะ
- 5) การปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
- 6) การดำเนินมาตรการทางด้านความปลอดภัย
- 7) รายงานอุบัติเหตุ

- 8) รายงานรับรองการตรวจสอบสภาพอาคาร ระบบและอุปกรณ์
- 9) รายงานการใช้พลังงาน
- 10) การจัดทำงบประมาณประจำปี
- 11) แผนการซ่อมและปรับปรุงอาคาร เครื่องจักร อุปกรณ์ เป็นต้น

3.1.7 งานสำรวจปริมาณงานและราคา

งานลักษณะนี้หมายถึง งานให้บริการด้านมูลค่าของโครงการ และการให้ความรู้ด้านโครงสร้างราคา (Cost Structure) แก่ผู้ว่าจ้างโดยทั่วไปจะแบ่งการให้บริการออกเป็น 2 ระดับ ประกอบด้วย ระดับการตั้งงบประมาณ (Budgeting) เพื่อประมาณการค่าใช้จ่ายที่ใช้ในโครงการ ซึ่งขอบข่ายของการให้บริการอาจรวมไปถึงการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) อีกระดับหนึ่งเป็นระดับการบริหารโครงการ (Project Administration) เป็นระดับของการปฏิบัติ การในระหว่างการดำเนินการโครงการ ประกอบด้วยงาน 3 ส่วน ได้แก่ การจัดหาผู้ดำเนินการโครงการ (Procurement) การควบคุมค่าใช้จ่ายระหว่างดำเนินการ (Cost Control) และการปิดบัญชีโครงการ (Project Closing and Final Account) หากแบ่งการให้บริการงานสำรวจปริมาณงานและราคาตามระยะเวลาในการดำเนินโครงการสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ขั้นเริ่มต้นโครงการ

- 1) การประมาณราคาในเบื้องต้น ให้ครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดจากค่าก่อสร้างของโครงการและค่าบริหารโครงการหลังจบโครงการแล้ว (Project Running Cost) โดยค่าก่อสร้างของโครงการหมายถึง ค่าออกแบบ ค่าก่อสร้างจากผู้รับจ้างก่อสร้าง ค่าควบคุมงาน รวมถึงค่าจ้างต่างๆ ในขณะที่ค่าบริหารโครงการหลังจบโครงการแล้ว เช่น ค่าการตลาด (ในช่วงแรกของโครงการ) ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ค่าดูแลบำรุงรักษาอาคาร ต้นทุนด้านการเงิน (เช่น ดอกเบี้ย) และค่าใช้จ่ายด้านภาษี
- 2) การประมาณระยะเวลาก่อสร้างเบื้องต้น
- 3) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาเพื่อพิจารณาเลือกแบบหรือวัสดุก่อสร้างที่จะทำให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุดต่อโครงการโดยอาจใช้หลักวิเคราะห์ เช่น วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)
- 4) การพิจารณาตัดรายการที่ไม่จำเป็นออกในกรณีเกินงบประมาณ
- 5) การช่วยให้ข้อมูลเกี่ยวกับภาษีที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง การว่าจ้าง และการจัดซื้อ

2. ขั้นการสรรหาผู้รับจ้างและการประกวดราคา

- 1) การช่วยพิจารณากำหนดคุณสมบัติของผู้เสนอราคา
- 2) การจัดทำบัญชีแสดงปริมาณงาน (Bill of Quantities : BOQ)
- 3) การช่วยในการจัดทำร่างสัญญาที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายหรือจ้างทำ

- 4) การช่วยจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา
- 5) การช่วยชี้แจงและตอบข้อซักถามของผู้เสนอราคา
- 6) การช่วยสรรหาแหล่งจัดจ้างหรือจัดซื้อ
- 7) การปรับฐานราคา ช่วยพิจารณาความพร้อมของผู้รับจ้างในด้านต่างๆ รวมถึงวิธีการก่อสร้าง
- 8) การช่วยพิจารณาและเจรจาต่อรองข้อเสนอมของผู้เสนอราคาและให้คำแนะนำ
- 9) การสรุปราคาเพื่อการคัดเลือกผู้รับจ้าง แนะนำผู้ว่าจ้างและชี้ข้อเด่นข้อด้อยของผู้รับจ้างแต่ละรายอย่างเป็นกลาง

3. ขั้นการบริหารการก่อสร้าง

- 1) การช่วยจัดทำหรือตกลงแผนการจ่ายเงินกับผู้รับจ้าง (Disbursement Schedule)
- 2) การช่วยทำงบกระแสเงินสด (Cash flow) ของโครงการ
- 3) การตรวจสอบผลงานแต่ละงวดเพื่อรับรองจำนวนเงินงวดที่ให้ชำระได้
- 4) การช่วยกำหนดกฎเกณฑ์การคิดราคางานเพิ่มงานลด
- 5) การวัดและคำนวณปริมาณงานที่เปลี่ยนแปลงและคำนวณเงินเพิ่มลด
- 6) การช่วยเตรียมแบบฟอร์มต่างๆ เกี่ยวกับการเบิกจ่ายเงินผู้รับจ้าง
- 7) การทำรายงานสถานะทางการเงินของโครงการต่อผู้ว่าจ้างทุกระยะ

4. ขั้นปิดโครงการ

- 1) การช่วยตรวจสอบการส่งมอบงานให้ครบถ้วนตามสัญญา
- 2) การตรวจสอบและรับรองการเบิกเงินงวดสุดท้าย ตามเงื่อนไขของสัญญา
- 3) การตรวจสอบและรับรองค่างานเปลี่ยนแปลง
- 4) การทำบัญชีสรุปค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการให้ผู้ว่าจ้าง แยกตามรายชื่อผู้รับจ้าง ผู้ขาย และประเภทงาน
- 5) การช่วยสรุปการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต่อผู้ว่าจ้าง
- 6) การให้ข้อมูลและเงื่อนไขที่สำคัญในการจัดทำประกันภัย

3.1.8 งานจัดการคุณภาพ

การจัดการคุณภาพจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณภาพงานตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการ ระหว่างการดำเนินงานของกระบวนการนั้น จนถึงการตรวจสอบคุณภาพในขั้นสุดท้ายเมื่อกระบวนการเสร็จสิ้น โดยจะมีการตรวจสอบคุณภาพในทุกๆ ช่วงของกระบวนการ เพื่อให้เกิดความมั่นใจและเป็นการประกันในคุณภาพของสินค้า ผลผลิต บริการ หรือชิ้นงานที่ได้ขอบเขตงานหลักในการจัดการคุณภาพครอบคลุมถึงการกำหนดและจัดเตรียมเอกสารการตรวจคุณภาพ การวางแผนการตรวจคุณภาพ การดำเนินการตรวจคุณภาพ และปรับปรุงแก้ไขคุณภาพงานให้เป็นตามที่ต้องการ

3.1.9 งานพิเศษอื่นๆ

งานลักษณะนี้ หมายถึง งานนอกเหนือจาก 8 ลักษณะงานดังกล่าวข้างต้น ซึ่งอาจหมายรวมถึงงานดังต่อไปนี้

- 1) การให้บริการในต่างจังหวัด ต่างประเทศ หรือภายใต้สถานการณ์พิเศษ
- 2) การขออนุญาตต่างๆ ต่อหน่วยงานของรัฐตามที่กฎหมายกำหนด
- 3) การเตรียมข้อมูลและเอกสารเพื่อการอุทธรณ์ หรือการพิจารณาพิเศษเกี่ยวกับการขออนุญาต
- 4) การจัดทำหุ่นจำลอง
- 5) การปรับเปลี่ยนแบบเนื่องจากสถานการณ์เปลี่ยนแปลง
- 6) งานแก้ไขความชำรุดหรืองานดัดแปลง
- 7) งานพิเศษอื่นๆ

3.2 การออกแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

การออกแบบโครงสร้างหรือการคำนวณออกแบบโครงสร้าง เป็นลักษณะงานหนึ่งของงานบริการวิชาชีพวิศวกรรม เป็นกระบวนการที่ประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และแนวปฏิบัติด้านวิศวกรรม สอดคล้อง และเหมาะสมกับความแนวคิดในการออกแบบ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตหรือสิ่งก่อสร้างที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

ความสำเร็จของการออกแบบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการเช่น ความสะดวก และความปลอดภัยในการใช้ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การสนองตอบความต้องการของสังคมในช่วงเวลานั้น ซึ่งรวมถึงกฎหมาย วัฒนธรรม และจิตวิทยาสังคมที่ทำให้สังคมยอมรับผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีใหม่นั้น

3.2.1 คุณสมบัติของวิศวกรโครงสร้าง

วิศวกรออกแบบ ทั้งงานโครงสร้างและงานโยธา ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นผู้มีความละเอียดถี่ถ้วน เนื่องจากในแต่ละขั้นตอนของการคำนวณและออกแบบ โครงสร้างจะต้องมีการตรวจทานความถูกต้องอย่างสม่ำเสมอทุกขั้นตอน เพื่อป้องกันความผิดพลาด
2. มีความรู้ความเข้าใจในการอ่าน และศึกษาแบบก่อสร้าง
3. มีความรู้และเข้าใจเรื่องการจำลองโครงสร้าง
4. มีความรู้และเข้าใจพฤติกรรมโครงสร้าง เมื่อมีน้ำหนัก ต่าง ๆ มากระทำ
5. มีความรู้ในทฤษฎี ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น
 - ด้านกลศาสตร์ ได้แก่ ภาสถิตศาสตร์ (Statics) และภาคพลศาสตร์ (

Dynamics) ซึ่งแต่ละภาคแบ่งเป็น กลศาสตร์ของแข็ง (Solid Mechanics) และกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) รวมเป็น ๔ ภาค ดังนี้

- กลศาสตร์สถิตศาสตร์ (Statics) แบ่งเป็น กลศาสตร์ของแข็งสถิตศาสตร์ (Solid Mechanics Statics) กล่าวถึงน้ำหนักที่มากระทำกับของแข็งในขณะที่อยู่กับที่ และกลศาสตร์ของไหลสถิตศาสตร์ (Fluid Mechanics Statics) กล่าวถึงน้ำหนักที่มากระทำกับของไหลในขณะที่อยู่กับที่
 - กลศาสตร์พลศาสตร์ (Dynamics) แบ่งเป็น กลศาสตร์ของแข็งพลศาสตร์ (Solid Mechanics Dynamics) กล่าวถึงน้ำหนักที่มากระทำกับของแข็งในขณะที่เคลื่อนที่ และกลศาสตร์ของไหลพลศาสตร์ (Fluid Mechanics Dynamics) กล่าวถึงน้ำหนักที่มากระทำกับของไหลในขณะที่เคลื่อนที่
- (1) กลศาสตร์โครงสร้าง (Structural Mechanics)
 - (2) การทดสอบวัสดุ (Material Testing Laboratory) เช่น อีฐ หิน ปูน ทราย น้ำ ยางมะตอย ไม้ และเหล็ก เป็นต้น
 - (3) ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Material)
 - (4) ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structure)
 - (5) การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)
 - (6) การออกแบบโครงสร้าง (Structural Design) เช่น โครงสร้างไม้ เหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก และคอนกรีตอัดแรง เป็นต้น
 - (7) ธรณีวิทยา (Geology)
 - (8) ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)
 - (9) การทดลองปฐพีกลศาสตร์ (Soil Testing Laboratory)
 - (10) อุทกวิทยา (Hydrology)
 - (11) ชลศาสตร์ (Hydraulics)
 - (12) วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)
 - (13) วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)
 - (14) วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resource Engineering) เป็นต้น

6. มีทักษะในการเขียนแบบประเภทต่าง ๆ ปัจจุบันใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนแบบ อาทิ AutoCAD, SketchUp 3D เป็นต้น

3.2.2 ขั้นตอนการออกแบบและคำนวณโครงสร้าง

สามารถสรุปขั้นตอนการออกแบบโครงสร้างตามลำดับ ดังนี้

- 1) จำลองโครงสร้าง (Structural Model)
- 2) กำหนดลักษณะของฐานรองรับน้ำหนัก (Support)

- 3) กำหนดคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ (Material Properties)
- 4) กำหนดรูปแบบน้ำหนัก ที่มากระทำ (Load Patterns)
- 5) วิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)
- 6) ออกแบบโครงสร้าง (Structural Design)
- 7) เขียนแบบโครงสร้าง (Structural Drawing)

จำลองโครงสร้าง (Structural Model)

เป็นการสร้างรูปจำลองสภาพการรับน้ำหนักที่กระทำกับอาคาร ให้ตรงกับพฤติกรรมโครงสร้าง (Structural Behavior) ที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงการเพื่อน้ำหนักตายตัวที่เกิดจากวัสดุก่อสร้าง วัสดุตกแต่ง เพอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จะมีการติดตั้งภายในอาคาร

รูปแบบน้ำหนัก (Load Patterns)

คือ การกำหนดน้ำหนัก ประเภท ต่าง ๆ ที่กระทำต่อโครงสร้าง เพื่อทำการวิเคราะห์หาค่าสูงสุด ที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนโครงสร้าง อาทิ การแอ่นตัว (Deflection) การเซ (Sway) โมเมนต์หรือแรงดัดในชิ้นส่วน แรงเฉือน แรงตามแนวแกน และแรงปฏิกิริยาที่จุดรองรับแต่ละจุด เป็นต้น การกำหนดน้ำหนัก ประเภท ต่าง ๆ ที่กระทำต่อโครงสร้าง จะทำในรูปแบบของกรณีน้ำหนัก (Load Case) โดยกำหนดให้น้ำหนักทุกประเภทหรือบางประเภท กระทำพร้อมกัน ดังนั้น รูปแบบน้ำหนัก จะประกอบด้วย ประเภทของน้ำหนักและกรณีของน้ำหนัก ดังนี้

น้ำหนัก แบ่งเป็น

- 1) น้ำหนักโครงสร้าง (DL)
- 2) น้ำหนักบรรทุกจร (LL)
- 3) แรงลม (WL)
- 4) แรงแผ่นดินไหว (EQ) เป็นต้น

กรณีน้ำหนัก แบ่งเป็น

- 1) น้ำหนักโครงสร้าง (DL)
- 2) น้ำหนักโครงสร้าง + น้ำหนักบรรทุกจร (DL + LL)
- 3) น้ำหนักโครงสร้าง + น้ำหนักบรรทุกจร + แรงลม (DL + LL + WL)
- 4) น้ำหนักโครงสร้าง + น้ำหนักบรรทุกจร + แรงแผ่นดินไหว (DL + LL + EQ)

เมื่อพิจารณาแรงที่กระทำต่อโครงสร้างรูปแบบต่าง ๆ ครบถ้วนแล้ว วิศวกรโครงสร้างจะนำผลการวิเคราะห์โครงสร้างที่ได้มีใช้ในการคำนวณออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้าง ตามขั้นตอนดังนี้

- (1) กำหนดรูปแบบของโครงสร้าง ด้วยการพิจารณาพฤติกรรมของโครงสร้าง ควบคู่ไปกับแนวคิดในการออกแบบของสถาปนิก
- (2) พิจารณารูปแบบของฐานรากที่รองรับอาคาร ด้วยการพิจารณาแรงปฏิกิริยาที่ถ่ายทอดลงสู่จุดรองรับ (Support) ควบคู่กับการพิจารณาผลทางปฐพี

กลศาสตร์เพื่อประเมินสภาพการรับน้ำหนักของดิน และลักษณะการทำฐานรากที่เหมาะสม

- (3) พิจารณาขนาดของชิ้นส่วนโครงสร้างที่เหมาะสม โดยจะต้องไม่เป็นอุปสรรคต่อ งานในส่วนอื่น ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวผู้ออกแบบจะต้องมีการรวมแบบ (Combine Drawing) เพื่อคาดการณ์จุดที่จะเกิดความขัดแย้งกันในขณะก่อสร้าง และทำการแก้ไขปัญหา

การออกแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง มีสิ่งที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้

รูปแบบและระบบโครงสร้าง แบ่งเป็น

1. ระบบหล่อในที่
2. ระบบกำแพงรับน้ำหนัก
3. ระบบสำเร็จรูป
4. ระบบอัดแรง เป็นต้น
5. น้ำหนักบรรทุกทุก แบ่งเป็น
6. น้ำหนักโครงสร้าง
7. น้ำหนักบรรทุกจร
8. แรงแลม
9. แรงแผ่นดินไหว เป็นต้น

ความแข็งแรงของวัสดุ แบ่งเป็น

1. ความสามารถในการรับน้ำหนักของชั้นดินเดิม
2. ความสามารถในการรับน้ำหนักของคอนกรีต
3. ความสามารถในการรับน้ำหนักของเหล็กเสริม
4. ความสามารถในการรับน้ำหนักของเหล็กรูปพรรณ
5. ความสามารถในการรับน้ำหนักของวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น

หลังจากสรุปรายการคำนวณ และพิจารณาปัญหาด้านวิศวกรรมต่าง ๆ ครบถ้วนแล้ว จึง ดำเนินขั้นตอนการเขียนแบบและจัดทำแบบรูป รายการก่อสร้าง และข้อกำหนด

แบบรูปรายการก่อสร้าง โดยทั่วไป ควรประกอบด้วย ผังตำแหน่งที่ตั้ง แผนผังบริเวณ ทั่วไป ผังพื้นที่แต่ละชั้น รูปด้าน รูปตัด และแบบขยาย ซึ่งแบบรูป รายการก่อสร้าง และข้อกำหนด ที่ดี ควรมีรายละเอียดเพียงพอและชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการประมูลและก่อสร้าง ให้เป็นไป โดยสะดวกและเรียบร้อย

3.3 การบริหารสัญญาก่อสร้าง

3.3.1 การควบคุมงานก่อสร้าง

หน้าที่ของผู้ควบคุมงาน

ตามกฎหมายกระทรวง กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน ผู้ดำเนินการ ผู้ครอบครองอาคาร และเจ้าของอาคาร พ.ศ. 2561 ข้อ 4 ได้กำหนดหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน ดังนี้

- 1) อำนวยการหรือควบคุมการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร และการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบอาคาร ให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่พึงกระทำตามวิชาชีพ
- 2) อำนวยการหรือควบคุมให้มีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน ในสถานที่ก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร และบริเวณข้างเคียง ให้เป็นไปตามแผนงาน ขั้นตอน และวิธีการที่ผู้ดำเนินการกำหนดไว้

ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 หมวด 6 การบริหารสัญญาและการตรวจรับพัสดุ

ข้อ 177 ระบุว่า ในการจ้างก่อสร้างแต่ละครั้งที่มีขั้นตอนการดำเนินการเป็นระยะๆ อันจำเป็นต้องมีการควบคุมงานอย่างใกล้ชิด หรือมีเงื่อนไขการจ่ายเงินเป็นงวดตามความก้าวหน้าของงาน ให้หัวหน้าหน่วยงานของรัฐแต่งตั้งผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านช่างตามลักษณะของงานก่อสร้างจากข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ พนักงานมหาวิทยาลัย พนักงานของรัฐ หรือพนักงานของหน่วยงานของรัฐที่เรียกชื่ออย่างอื่นของหน่วยงานของรัฐนั้น หรือข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ พนักงานมหาวิทยาลัย พนักงานของรัฐ หรือพนักงานของหน่วยงานของรัฐที่เรียกชื่ออย่างอื่นของหน่วยงานของรัฐอื่น ตามที่ได้รับความยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานของรัฐที่ผู้นั้นสังกัดแล้วในกรณีที่มีลักษณะของงานก่อสร้างมีความจำเป็นต้องใช้ความรู้ความชำนาญหลายด้าน จะแต่งตั้งผู้ควบคุมงานเฉพาะด้านหรือเป็นกลุ่มบุคคลก็ได้

ผู้ควบคุมงานควรมีคุณสมบัติตามที่ผู้ออกแบบเสนอแนะ และโดยปกติจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ในกรณีจำเป็นจะต้องจ้างผู้ให้บริการควบคุมงานก่อสร้างเป็นผู้ควบคุมงาน ให้ดำเนินการจ้างโดยถือปฏิบัติตามหมวด 4

ข้อ 178 ผู้ควบคุมงาน มีหน้าที่ดังนี้

- (1) ตรวจสอบและควบคุมงาน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้นๆ ทุกวันให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียด และข้อกำหนดในสัญญาทุกประการ โดยส่ง

เปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาช่างเพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียด และข้อกำหนดในสัญญา ถ้าผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตามก็สั่งให้หยุดงานนั้นเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดแล้วแต่กรณีไว้ก่อนจนกว่าผู้รับจ้างจะปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำสั่งและให้รายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่รับผิดชอบการบริหารสัญญา หรือข้อตกลง และการตรวจรับพัสดุที่เป็นงานจ้างก่อสร้างทันที

(2) ในกรณีที่ปรากฏว่าแบบรูปรายการละเอียด หรือข้อกำหนดในสัญญามีข้อความขัดกัน หรือเป็นที่คาบคองได้ว่าถึงแม้ว่างานนั้นจะเป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียด และข้อกำหนดในสัญญา แต่เมื่อสำเร็จแล้วจะไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่ปฏิบัติตามหลักวิชาช่างที่ดี หรือไม่ปลอดภัย ให้สั่งพักงานนั้นไว้ก่อน แล้วรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่รับผิดชอบการบริหารสัญญา หรือข้อตกลง และการตรวจรับพัสดุที่เป็นงานจ้างก่อสร้างโดยเร็ว

(3) จัดบันทึกสภาพการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน พร้อมทั้งผลการปฏิบัติงาน หรือการหยุดงาน และสาเหตุที่มีการหยุดงานอย่างน้อย 2 ฉบับ เพื่อรายงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่รับผิดชอบการบริหารสัญญา หรือข้อตกลง และการตรวจรับพัสดุ ที่เป็นงานจ้างก่อสร้างทราบทุกสัปดาห์ และเก็บรักษาไว้เพื่อมอบให้แก่เจ้าหน้าที่เมื่อเสร็จงานแต่ละงวด โดยถือว่าเป็นเอกสารสำคัญของทางราชการเพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้มีหน้าที่

การบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ระบุรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานและวัสดุที่ใช้ด้วย ให้รายงานหัวหน้าหน่วยงานของรัฐผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่ เพื่อทราบและสั่งการ

(4) ในวันกำหนดเริ่มงานของผู้รับจ้างตามสัญญา และในวันถึงกำหนดส่งมอบงานแต่ละงวดให้รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่รับผิดชอบการบริหารสัญญาหรือข้อตกลง และการตรวจรับพัสดุที่เป็นงานจ้างก่อสร้างทราบภายใน 3 วันทำการ นับแต่วันถึงกำหนดนั้นๆ

ลักษณะของผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่ดี

ผู้ควบคุมงานที่จะสามารถควบคุม ดูแลงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามแผนงาน และได้งานที่มีคุณภาพ ควรจะเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติส่วนตัวดังต่อไปนี้

1. มีความรู้และมีประสบการณ์เกี่ยวกับลักษณะงานก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้าง คุณสมบัติวัสดุก่อสร้าง และขั้นตอนการดำเนินงาน
2. เข้าใจในแบบรายละเอียด และข้อกำหนดในสัญญา ตลอดจนเอกสารประกอบและแบบที่เปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมต่างๆ มีวิจรรย์ญาณที่ดีทันทีที่พบเห็นว่างานมีความบกพร่องหรือผิดพลาดจะต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขทันทีพร้อมทั้งรายงานผู้เกี่ยวข้องให้ทราบตามระเบียบฯ เพื่อป้องกันการสูญเสียวัสดุแรงงานและเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์และจะช่วย

ไม่ให้เกิดปัญหาที่จะต้องทำการแก้ไขในภายหลัง

3. ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย และสังเกตว่างานไหนจะต้องดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ
4. ฟังความคิดเห็นของผู้อื่นแล้วนำมาวิเคราะห์ถึงข้อดีและข้อเสีย เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในการทำงาน
5. ใฝ่หาความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติอยู่ เช่น หนังสือ มาตรฐาน แคตตาล็อกวัสดุและเอกสารที่เป็นประโยชน์ต่างๆ รวมทั้งปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นและได้แก้ไขไปแล้ว สรุปเป็นบันทึกช่วยจำเพื่อนำมาใช้ปฏิบัติเมื่อถึงคราวจำเป็น
6. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความหนักแน่น ยุติธรรม มีเหตุผล และซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ ไม่ใช้อารมณ์ในการปฏิบัติงาน ให้ความเป็นธรรมแก่ผู้รับจ้าง
7. ไม่มั่วสุมในอบายมุขต่างๆ อันจะทำให้ภาพพจน์เสียไป
8. จะต้องได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา

จริยธรรมสำหรับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

1. เสนอแนะวิธีการทำงานถูกต้อง และดูแลการทำงานของผู้รับเหมาอย่างใกล้ชิดเพื่อหลีกเลี่ยงการทำงานผิดพลาดจากสัญญา เสนอแนะวิธีการทำงานโดยได้ผลดีทั้งผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง (ให้ความยุติธรรมทั้ง 2 ฝ่าย โดยยึดหลักรักษาสัญญาผลประโยชน์ของเจ้าของโครงการ และไม่เบียดเบียนผลประโยชน์ของผู้รับเหมา)
2. ตรวจงานผู้รับเหมาตลอดเวลา หากพบข้อบกพร่องต้องรีบสั่งแก้ไขทันทีอย่าปล่อยให้ทำไปจนเสร็จแล้วสั่งแก้ภายหลัง เป็นทำนองกลั่นแกล้งแล้วเรียกร้องผลประโยชน์ภายหลัง
3. ต้องไม่สร้างเงื่อนไขกับผู้รับเหมา หรือผู้ค้าวัสดุก่อสร้างเพื่อประโยชน์ของตน
4. ไม่รับสิ่งของหรือผลประโยชน์อื่นใดอันจะทำให้เกิดบุญคุณซึ่งต้องทดแทนกัน
5. ไม่ยุยงให้ผู้รับจ้างเรียกร้องเงินเพิ่มจากเจ้าของโครงการโดยไม่สมควรกับเหตุ
6. ไม่เกี่ยวข้องกับกิจการภายในของผู้รับจ้าง

หลักการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

1. ศึกษาแบบ รายการประกอบแบบสัญญาและเงื่อนไขอื่นๆโดยละเอียดล่วงหน้าก่อนงานก่อสร้างจะเริ่ม เมื่อพบข้อบกพร่องหรือข้อขัดแย้งควรแจ้ง ผู้ออกแบบ และ/หรือ รายงานผู้ว่าจ้างทราบ
2. ศึกษาความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ปฏิบัติได้ในงานสนามอย่างรอบคอบ

3. จัดทำรายการย่อที่สำคัญๆ ซึ่งมีการอ้างอิงบ่อยๆ และทำแบบขนาดย่อเฉพาะส่วนที่กำลังก่อสร้าง เพื่อสะดวกในการตรวจสอบหรือจัดทำรายงาน ความก้าวหน้า
4. ไม่รับสิ่งของหรือผลประโยชน์อื่นใดอันจะทำให้เกิดบุญคุณซึ่งต้องทดแทนกัน
5. ไม่เกี่ยวข้องกับกิจการภายในของผู้รับจ้าง

หน้าที่หลักของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

1. ตรวจสอบและการก่อสร้างของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามรูปแบบ รายการสัญญาทุกประการ
2. เป็นผู้ประสานงานเพื่อขจัดความขัดแย้งระหว่างกลุ่มต่างๆในงานก่อสร้าง
3. ดูแลแนะนำผู้รับเหมาเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม
4. ช่วยเสนอแนะในการแก้ปัญหาทางเทคนิคและวิธีการทำงานที่ถูกต้อง เมื่อพบข้อบกพร่องต้องรีบแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ เพื่อแก้ไขโดยด่วน
5. ตรวจสอบงานของผู้รับจ้าง ก่อนการอนุมัติการจ่ายเงิน และราคา
6. ตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างทั้งคุณภาพและความถูกต้อง
7. ตรวจสอบแผนการทำงานของผู้รับจ้างเป็นระยะๆ เพื่อรายงานผลความก้าวหน้าหรือล่าช้าของงาน
8. ตรวจสอบฝีมือแรงงานให้เหมาะสมตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงาน
9. ตรวจสอบการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือ
10. ทำรายงานการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเป็นประจำวัน เพื่อเจ้าของโครงการจะได้ทราบเป็นระยะ
11. ทำบันทึกปัญหาและอุปสรรคของงาน
12. สั่งผู้รับเหมาให้หยุดงาน หรือแก้ไขงาน เมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่าถ้าทำงานต่อไปจะเกิดความเสียหายต่อโครงการ

3.3.2 กรรมการตรวจรับพัสดุ

หน้าที่กรรมการตรวจรับพัสดุ

ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 หมวด 6 การบริหารสัญญาและการตรวจรับพัสดุ ข้อ 176 ระบุหน้าที่ของกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง ดังนี้

- 1) ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- 2) ตรวจสอบรายงานการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และเหตุการณ์แวดล้อมที่ผู้ควบคุมงานของหน่วยงานของรัฐรายงาน โดยตรวจสอบกับแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือข้อตกลงทุกสัปดาห์ รวมทั้งรับทราบหรือพิจารณาการสั่ง

หยุดงานหรือพักงานของผู้ควบคุมงาน แล้วรายงานหัวหน้าหน่วยงานของรัฐเพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป

- 3) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุดูออกตรวจงานจ้าง ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้นๆ ตามเวลาที่เหมาะสม และเห็นสมควรและจัดทำบันทึกผลการออกตรวจงานนั้นไว้เพื่อเป็นหลักฐานด้วย
- 4) นอกจากการดำเนินการตาม (1) และ (2) ในกรณีมีข้อสงสัยหรือมีกรณีที่เห็นว่าแบบรูปรายการละเอียด และข้อกำหนดในสัญญาหรือมีข้อตกลงมีข้อความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาการช่างให้มีอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาการช่าง เพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียด
- 5) โดยปกติให้ตรวจผลงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบภายใน 3 วันทำการ นับแต่วันที่ประธานกรรมการได้รับทราบการส่งมอบงาน และให้ทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นไปโดยเร็วที่สุด
- 6) เมื่อตรวจเห็นว่าเป็นการถูกต้องครบถ้วนเป็นไปตามรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือข้อตกลงแล้ว ให้ถือว่าผู้รับจ้างส่งมอบงานครบถ้วนตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งงานจ้างนั้น และให้ทำใบรับรองผลการปฏิบัติงานทั้งหมดหรือเฉพาะงวด แล้วแต่กรณี โดยลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน อย่างน้อย 2 ฉบับ มอบให้แก่ผู้รับจ้าง 1 ฉบับ และเจ้าหน้าที่ 1 ฉบับ เพื่อทำการเบิกจ่ายเงินตามระเบียบของหน่วยงานของรัฐและรายงานให้หัวหน้าหน่วยงานของรัฐทราบ
- 7) ในกรณีที่กรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่า ผลงานที่ส่งมอบทั้งหมดหรืองวดใดก็ตามไม่เป็นไปตามรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือข้อตกลง ให้รายงานหัวหน้าหน่วยงานของรัฐผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่เพื่อทราบและสั่งการ แล้วแต่กรณี
- 8) ในกรณีที่กรรมการตรวจรับพัสดุบางคนไม่ยอมรับงาน โดยทำความเห็นแย้งไว้ ให้เสนอหัวหน้าหน่วยงานของรัฐเพื่อพิจารณาสั่งการ ถ้าหัวหน้าหน่วยงานของรัฐสั่งการให้ตรวจรับงานจ้างนั้นไว้จึงดำเนินการตาม (6)

องค์ประกอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

1. ประกอบด้วยประธานกรรมการ 1 คน และกรรมการอย่างน้อย 2 คน โดยปกติแต่งตั้งจากข้าราชการตั้งแต่ระดับ 3 หรือเทียบเท่าขึ้นไป กรณีกรรมการท่านใดท่านหนึ่ง หรือหลายท่านย้ายไปรับราชการที่อื่น หรือออกจากราชการต้องแต่งตั้งกรรมการเพิ่มเติมให้ครบองค์ประกอบก่อนการตรวจรับ
2. ในการจัดซื้อครั้งเดียวกันห้ามแต่งตั้งกรรมการเปิดซองสอบราคา หรือกรรมการ

พิจารณาผลการประกวดราคา หรือกรรมการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นกรรมการตรวจรับพัสดุ

3. การซื้อเงินไม่เกิน 10,000 บาท จะแต่งตั้งข้าราชการหรือลูกจ้างประจำคนหนึ่ง ซึ่งมีใช้ผู้จัดซื้อเป็นผู้ตรวจรับพัสดุนั้นก็ได้
4. มติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ถือมติเอกฉันท์ กรรมการท่านใดไม่เห็นด้วยกับมติของคณะกรรมการให้ทำบันทึกความเห็นแย้งไว้

หลักการปฏิบัติหน้าที่ของกรรมการตรวจรับพัสดุ

1. ศึกษาเงื่อนไขข้อกำหนดในสัญญา รายการคุณลักษณะเฉพาะ เอกสารแสดงคุณสมบัติวัสดุ ให้เข้าใจก่อนทำการตรวจรับ
2. ทำการตรวจรับตามหน้าที่ที่กำหนดไว้
3. ทำการตรวจรับให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุดไม่ควรเกินระยะเวลาตามที่ระเบียบฯ กำหนด คือ 5 วันทำการ นับแต่ผู้ขายนำพัสดุมาส่ง
4. ลงนามในบันทึกการตรวจรับพัสดุ และใบแจ้งสงวนสิทธิการปฏิบัติตามสัญญาซื้อหรือจ้าง(กรณีมีการปรับ)
5. การตรวจรับคณะกรรมการฯ ต้องมาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่ง มติของคณะกรรมการฯ ต้องเป็นเอกฉันท์ กรณีมีความเห็นแย้งให้บันทึกความเห็นไว้เพื่อเสนอให้หัวหน้าส่วนราชการพิจารณาสั่งการเมื่อหัวหน้าส่วนราชการสั่งการ ใดๆ ก็ให้ดำเนินการไปตามนั้น

บทที่ 4 ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงานตามหน้าที่และข้อตกลงการปฏิบัติงานของตำแหน่งวิศวกร (ปฏิบัติการ) สังกัดงานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ จำแนกตามกระบวนการหลัก และตามภารกิจของหน่วยงาน ประกอบด้วย

กระบวนการออกแบบ

การออกแบบเพื่อการก่อสร้างใหม่ บูรณะซ่อมแซม บำรุงรักษา และปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยหรือต่อเติม ตามหลักวิศวกรรม อาศัยความรู้ในการวิเคราะห์ วินิจฉัย และจัดทำข้อสรุปในการดำเนินการด้านวิศวกรรมโยธา รวมถึงการเขียนแบบก่อสร้าง ประมาณการราคาก่อสร้าง พิจารณาแผนงานและระยะเวลาการก่อสร้าง การกำหนดวงงานและแผนการจ่ายเงิน

กระบวนการตรวจแบบ

ตรวจสอบแบบรูปรายการ และเอกสารประกอบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย มาตรฐานทางด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม หลักเกณฑ์การกำหนดราคากลางงานก่อสร้างภาครัฐ และพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ เพื่อผ่านความเห็นไปยังผู้มีอำนาจในการอนุมัติโครงการพิจารณาต่อไป

กระบวนการควบคุมงานก่อสร้าง

การกำกับ ควบคุม ติดตามงานก่อสร้างให้เป็นไปตามสัญญาจ้างและแบบรูปรายการก่อสร้าง และมีมาตรฐานตามหลักวิชาชีพวิศวกรรม และปฏิบัติตามหน้าที่ผู้ควบคุมการก่อสร้างตามที่ระเบียบกำหนด

กระบวนการบริหารสัญญาก่อสร้าง

การบริหารจัดการ ควบคุมดูแล และกำกับติดตามโครงการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัย มีหน้าที่ในการบริหารจัดการให้การดำเนินโครงการเป็นไปตามเงื่อนไขของสัญญาจ้าง ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การเสนอความเห็น การดำเนินการด้านการตรวจรับและเบิกจ่ายเงินค่าก่อสร้าง ตลอดจนการให้คำปรึกษาด้านการบริหารสัญญาก่อสร้างให้แก่หน่วยงานอื่น

การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ

การวางมาตรฐานงานด้านวิศวกรรม กำหนดแนวปฏิบัติสำหรับงานด้านวิศวกรรม รวมถึงการติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน

4.1.1 กระบวนการออกแบบ

ลำดับที่	ผังกระบวนการงาน	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	ผู้รับผิดชอบ
1	งานออกแบบ/งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่	1-2 วัน	มอบหมายงานตรวจสอบ งาน ออกแบบให้วิศวกร หรือสถาปนิก	หัวหน้างาน
2	เตรียมการ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเบื้องต้น	2-3 วัน	ประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของ เรื่อง รับทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตงาน และ วางแผนการทำงาน	วิศวกร/ สถาปนิก
3	จัดทำข้อเสนอการออกแบบ (ตามแบบฟอร์ม)	1-2 วัน	1) สรุปรายชื่อคณะกรรมการ 2) เสนอรายชื่อคณะทำงาน 3) เสนอแผนการทำงาน และ ระยะเวลาการทำงาน	วิศวกร/ สถาปนิก
4	วิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น	1-2 วัน	1) วิเคราะห์ข้อมูลงานจากเอกสาร การดำเนินงาน 2) ประสานหน่วยงานเจ้าของเรื่อง เพื่อทราบข้อมูล และ ความ ต้องการ	วิศวกร/ สถาปนิก
5	ดำเนินการสำรวจ ศึกษา และเก็บข้อมูล	ตาม แผนงาน	เก็บข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ ได้รับทราบข้อมูลเบื้องต้น สำรวจ ภาคสนาม รั้ววัด ทำแผนที่	คณะทำงาน
6	ดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ และเขียนแบบ	ตาม แผนงาน	มอบหมายงานให้ผู้เกี่ยวข้อง	คณะทำงาน
7	ตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องของงาน	7-10 วัน	ติดตามงาน รวบรวมผลงาน ตรวจสอบงานร่วมกับคณะ ผู้ดำเนินการ และเจ้าของงาน	คณะทำงาน
8	จัดทำรายการประมาณการราคา ค่าก่อสร้าง แบ่งงวดงาน และ ระยะเวลาก่อสร้าง	7-10 วัน		คณะทำงาน
9	ส่งผลการออกแบบให้หน่วยงาน เจ้าของโครงการ	1 วัน	ส่งผลงานผ่านกองฯ ทำบันทึกผล การทำงาน	วิศวกร/ สถาปนิก

ผู้ออกแบบ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานสำรวจ ออกแบบ เขียนแบบ รูปแบบ รายการประกอบแบบ และประมาณราคา เพื่อการก่อสร้าง รวมทั้งงานอนุรักษ์ งานบูรณะซ่อมแซมและบำรุงรักษา งานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมงานระบบประจำอาคารที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนและให้คำปรึกษา ส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้ วิชาการด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรม ให้แก่หน่วยงานผู้ใช้อาคารได้รับทราบ และใช้งานอาคารได้อย่างถูกต้องเต็มประสิทธิภาพ ปลอดภัย และเป็นไปตามวัตถุประสงค์การออกแบบ

การดำเนินการจัดทำแบบก่อสร้างนั้น จะต้องอาศัยการประสานงานกันในลักษณะสหวิชาชีพ โดยมีองค์ประกอบของผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สถาปนิก
2. วิศวกรสาขาต่าง ๆ ได้แก่ **วิศวกรโยธา (วิศวกรโครงสร้าง)** วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล และ วิศวกรสิ่งแวดล้อม จำนวนหรือสาขาที่เกี่ยวข้องนั้น ขึ้นกับความยุ่งยากซับซ้อนของงาน
3. ช่างเทคนิค/ช่างสำรวจ
4. ช่างเขียนแบบ และประมาณราคา

การออกแบบและการวางโครงการ มีขั้นตอน และรายละเอียดในการดำเนินการ ดังนี้

1. งานวางแผนแนวทางการออกแบบ (Programming Phase)
เป็นขั้นตอนการรับทราบข้อมูลสำหรับการออกแบบของโครงการจากเจ้าของโครงการ พร้อมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พิจารณาข้อจำกัด และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อการสรุปความต้องการขั้นต้นของเจ้าของโครงการ
2. การรับทราบข้อมูล วัตถุประสงค์ และความต้องการเพิ่มเติมของเจ้าของโครงการ แลกเปลี่ยนข้อมูลที่จำเป็นต่อการดำเนินโครงการ พิจารณาขอบเขตงานโดยอาศัยข้อมูลประกอบ และความคิดเห็นจากส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
 - 2.1 ตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดและรูปร่างของพื้นที่โครงการ สภาพแวดล้อมข้างเคียงโครงการ
 - 2.2 กรอบวงเงินงบประมาณที่เจ้าของโครงการกำหนดไว้
 - 2.3 รูปแบบเฉพาะ ความต้องการพิเศษ หรือเงื่อนไขเทคนิคพิเศษในการทำงาน
 - 2.4 ความต้องการ ประโยชน์ในสอย และส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงการ
 - 2.5 โปรแกรมการใช้งานอาคาร เพื่อประกอบการประเมินสาธารณสุขปลอดภัยพื้นฐาน
 - 2.6 ข้อมูลสาธารณสุขปลอดภัยเดิม

โดยในขั้นตอนนี้ อาจจะมีการหารือร่วมกันระหว่างสถาปนิก วิศวกร และเจ้าของโครงการ เพื่อเป็นการพิจารณาขอบเขตงาน ประเมินความเป็นไปได้ รับทราบข้อจำกัดในการดำเนินการ และสรุปรูปแบบขั้นต้นในการดำเนินการในส่วนต่าง ๆ

3. เสนอแนวความคิดในการออกแบบ (Preliminary Concept)

สถาปนิก จะทำการวางแผนความคิดในการออกแบบเบื้องต้นให้แก่เจ้าของโครงการ เพื่อพิจารณา รูปแบบการออกแบบ การแบ่งพื้นที่ใช้สอย หรือวางผังโครงการ(Lay-out Plan) ควบคู่ไปกับการขอความคิดเห็นจากวิศวกรถึงความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาของเจ้าของงาน ก่อนนำไปสู่การจัดทำแบบร่างขั้นต้น

วิศวกรโครงสร้าง จะเป็นผู้ให้ข้อมูลประกอบการพิจารณาในด้านการวางผังโครงการที่สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ โดยอาศัยผลการสำรวจ รังวัด เป็นข้อมูลในการพิจารณาความเหมาะสม เทคนิคการก่อสร้างตั้งแต่องค์กรฐานราก และส่วนประกอบของอาคารอื่น ๆ

4. งานออกแบบร่างขั้นต้น (Schematic Design Phase)

สถาปนิก จะนำแนวความคิดในการออกแบบ และผังพื้นที่ในการใช้สอย ที่ได้ผ่านการเห็นชอบจากเจ้าของงานแล้วมาพัฒนาเป็นแบบร่างขั้นต้น เพื่อให้เห็นภาพร่างของงานออกแบบในภาพรวมทั้งหมด ปัจจุบันได้มีการนำโปรแกรมเขียนแบบ 3 มิติ อาทิเช่น โปรแกรม Sketchup Pro มาใช้ในการขึ้นแบบร่าง เนื่องจากสามารถใช้ในการนำเสนอมุมมองที่เสมือนจริงได้ ทำให้ผู้ที่ไม่มีความเข้าใจการเขียนแบบสามารถทำความเข้าใจกับแบบการก่อสร้างได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยสิ่งที่มีการนำเสนอต่อเจ้าของโครงการในขั้นตอนนี้ ประกอบด้วย

- 4.1 แบบร่างขั้นต้นแสดงให้เห็นพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (Layout Plans)
- 4.2 รูปทัศนียภาพของโครงการในรูปแบบเสมือนจริง (Perspective Sketch)
- 4.3 ประเมินงบประมาณของโครงการ (Preliminary Budget)

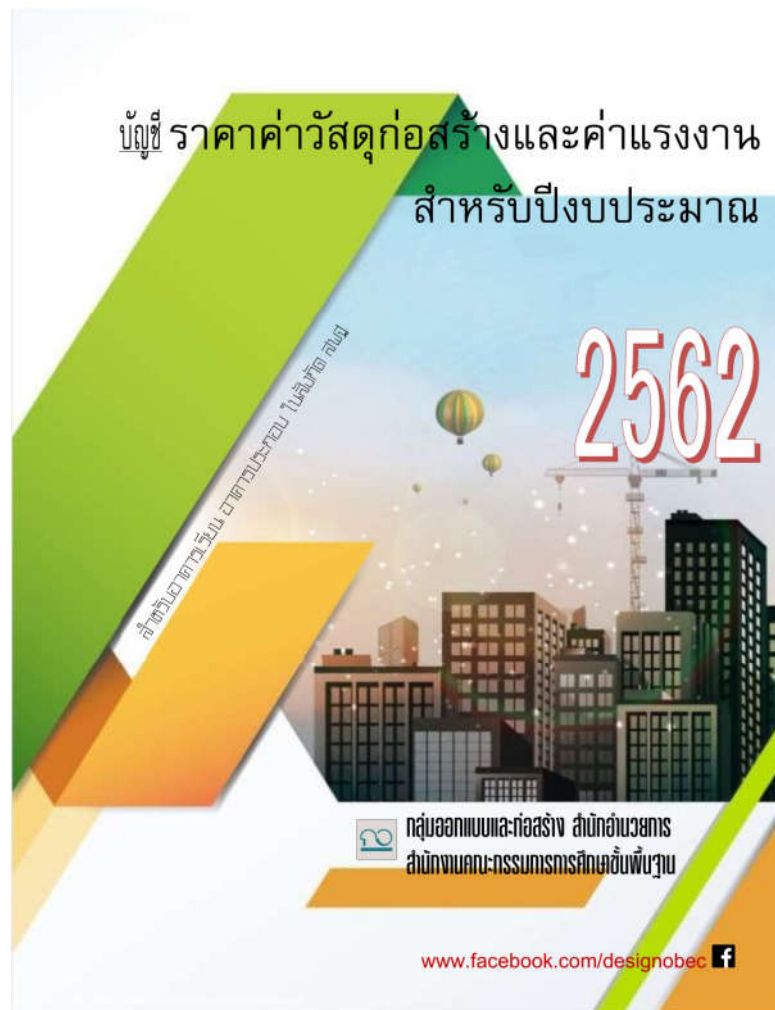
เมื่อผ่านขั้นตอนนี้แล้ว เจ้าของโครงการจะมีความเข้าใจในแบบมากยิ่งขึ้น และสามารถให้ความเห็นเพิ่มเติมในการปรับปรุงแบบให้ได้ตามวัตถุประสงค์ พร้อมกันนี้ยังได้รับทราบถึงงบประมาณในการก่อสร้างเบื้องต้น ซึ่งประเมินโดยอาศัยหลักราคาต่อพื้นที่ใช้สอย เมื่อแล้วเสร็จจากขั้นตอนนี้และไม่มีการปรับปรุงขอบเขตงานใดเพิ่มเติมแล้ว คณะผู้ออกแบบจะทำความเข้าใจกับเจ้าของโครงการเพื่อกำหนดระยะเวลาในการออกแบบและการส่งมอบงาน เพื่อใช้ในการรายงานผล และติดตามความก้าวหน้าในการออกแบบต่อไป

5. งานพัฒนาแบบ (Design Development Phase)

ในการจัดทำแบบการก่อสร้างจริง (Design Drawing) นั้น ทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการประสานดำเนินการร่วมกันไปทุกขั้นตอน ดังนี้

- 5.1 สถาปนิกจัดทำแบบแปลนอาคาร และระบุพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ (Layout Plans) ส่งมอบให้วิศวกรที่เกี่ยวข้องพิจารณา

- 5.1.1 วิศวกรงานระบบพิจารณาขอบเขตงาน พร้อมระบุเงื่อนไข หรือข้อกำหนดพิเศษที่เกี่ยวข้องกับงาน
- 5.1.2 **วิศวกรโครงสร้าง** ตรวจสอบเงื่อนไขพิเศษ พื้นที่ใช้สอยตามข้อกำหนด เพื่อนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ และออกแบบความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง
- 5.2 **วิศวกรโครงสร้าง** ระบุวิธีที่ใช้ในการก่อสร้าง ตั้งแต่งานฐานราก จนถึงส่วนประกอบของอาคาร ส่วนต่าง ๆ ในสอดคล้องกับสภาพพื้นที่การก่อสร้าง ข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อม วัตถุประสงค์การใช้สอยพื้นที่ และเงื่อนไขพิเศษอื่น ๆ
- 5.3 วิศวกรโครงสร้าง เมื่อทำการวิเคราะห์ และออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างแล้ว จะต้องทำการรวมแบบกับงานระบบ และงานสถาปัตยกรรมอีกครั้ง เพื่อเป็นการตรวจสอบความเหมาะสมก่อนการจัดทำแบบรายละเอียดการก่อสร้าง เนื่องจากปัญหาส่วนใหญ่ที่พบคือ เมื่อแบบไม่ได้มีการรวบงานที่เกี่ยวข้องก่อน ในขณะที่ทำการก่อสร้างจริงมักประสบปัญหาในการติดตั้ง ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการบริหารสัญญาก่อสร้าง และนำไปสู่การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้างอยู่บ่อยครั้ง
- 5.4 จัดทำแบบรายละเอียดการก่อสร้าง รูปตัด แบบขยาย พร้อมระบุข้อกำหนดในการออกแบบ ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญในการควบคุมคุณภาพการทำงานให้แก่อาคารที่จะทำการก่อสร้าง
6. การนำเสนอแบบก่อสร้าง (Construction Drawing)
- เป็นการนำเสนอแบบก่อสร้าง ที่แสดงรายละเอียดการก่อสร้างที่ครบถ้วนให้แก่เจ้าของโครงการรับทราบ ซึ่งประกอบด้วย การวางผังโครงการ แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด ของอาคารที่จะก่อสร้างจริง รวมถึงรายละเอียดการใช้วัสดุ อุปกรณ์ประจำอาคาร รายละเอียดด้านวิศวกรรมโครงสร้าง เพื่อให้เจ้าของโครงการรับทราบข้อมูลรายละเอียดทั้งหมด ก่อนการดำเนินการในส่วนถัดไป
7. การประมาณการ (Estimate)
- เมื่อได้แบบรายละเอียดการก่อสร้างที่ครบถ้วนทุกระบบแล้ว ผู้ออกแบบที่เกี่ยวข้อง ช่างเขียนแบบ และเจ้าหน้าที่ประมาณราคา จะทำการถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ทั้งหมดภายในโครงการ (แนวทางวิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการถอดแบบ คำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ฉบับ ตุลาคม 2560 จัดทำโดย คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ คณะอนุกรรมการราคากลางงานก่อสร้าง) เพื่อจัดทำรายการประมาณการค่าวัสดุและค่าแรง
- แหล่งที่มาราคาวัสดุ และค่าแรงที่ใช้ในการประมาณการ และกำหนดราคากลางนั้น สามารถอ้างอิงได้จากแหล่งที่มาต่อไปนี้
- เอกสารบัญชีราคาค่าวัสดุก่อสร้างและค่าแรง ประจำปี จัดทำโดยกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือ สพฐ.

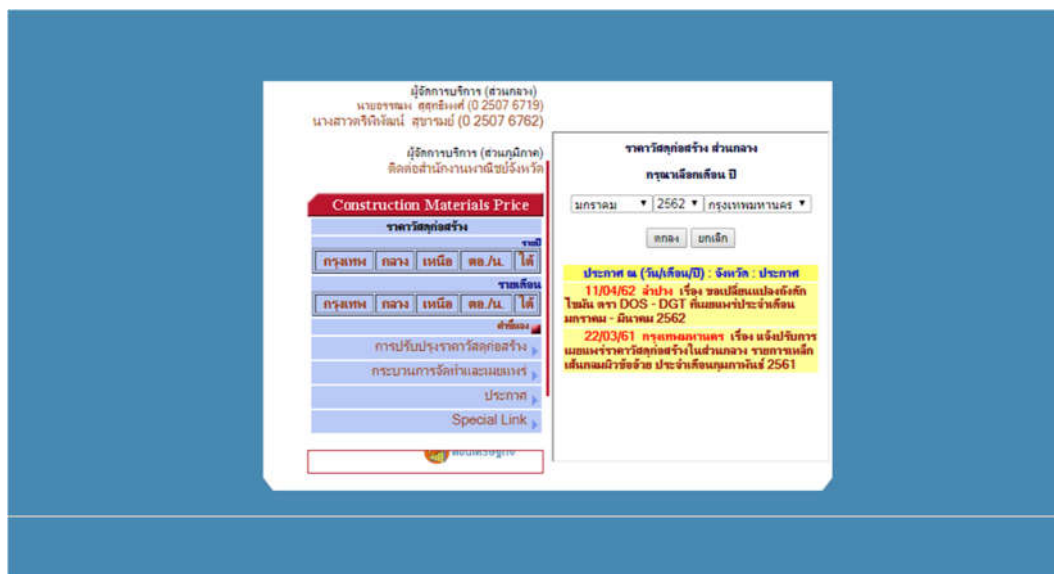


ภาพที่ 4.1 บัญชีราคาวัสดุก่อสร้าง และค่าแรงงานสำหรับปีงบประมาณ 2562

- จากเว็บไซต์ฐานข้อมูลเศรษฐกิจการค้า โดยมีขั้นตอนการสืบค้น ดังนี้
 - พิมพ์ <http://www.price.moc.go.th> เพื่อเข้าสู่เว็บไซต์
 - เลือกเมนู “ราคาวัสดุก่อสร้าง” ที่ช่องรายการ “ราคาสินค้า” ตามรูปที่ 4.2
 - หน้าถัดไป เป็นการเลือกขอบเขตการสืบค้น ตามรูปที่ 4.3 โดยเริ่มจาก
 - เลือกเมนูรายการด้านซ้ายมือ เป็นการเลือกพื้นที่ในการสืบค้น โดยแบ่งตามภูมิภาค ได้แก่ กรุงเทพมหานคร, ภาคกลาง, ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ สามารถสืบค้นได้ทั้งข้อมูลรายปี และรายเดือน
 - จากนั้นเลือกเมนูรายการด้านขวามือ โดยการเลือก เดือน ปี และจังหวัดที่ต้องการทราบข้อมูล
 - ได้ผลการสืบค้นตามรูปที่ 4.4 ซึ่งจะแสดงรายการวัสดุ หน่วยการนับ ราคา ประจำเดือน ราคาเดือนก่อสร้างหน้า และการเปรียบเทียบราคา



ภาพที่ 4.2 เว็บไซต์ฐานข้อมูลเศรษฐกิจการค้า (<http://www.price.moc.go.th>)



ภาพที่ 4.3 แสดงหน้าจอบันทึกข้อมูลการสืบค้น

ราคาประเมินเฉลี่ยวัสดุก่อสร้าง (ราคาวัสดุ ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าขนส่ง) ของจังหวัดขอนแก่น เดือนพฤษภาคม ปี 2562

หน้า 1 จากทั้งหมด 1 หน้า
หน้า | 1 |

ราคา : บาท

ลำดับ..	รายการ	หน่วย	เดือนก่อนหน้า	พฤษภาคม	%
1	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 180 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 140 กก./ตร.ซม. ปูนซีเมนต์เกรดสูง	ลบ.ม.	1,869.16	1,869.16	
2	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 210 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 180 กก./ตร.ซม. ปูนซีเมนต์เกรดสูง	ลบ.ม.	1,915.89	1,915.89	
3	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 240 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 210 กก./ตร.ซม. ปูนซีเมนต์เกรดสูง	ลบ.ม.	1,962.62	1,962.62	
4	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 280 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 240 กก./ตร.ซม. ปูนซีเมนต์เกรดสูง	ลบ.ม.	2,009.35	2,009.35	
5	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 320 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 280 กก./ตร.ซม. ปูนซีเมนต์เกรดสูง	ลบ.ม.	2,056.07	2,056.07	
6	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 350 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 300 กก./ตร.ซม. ปูนซีเมนต์เกรดสูง	ลบ.ม.	2,102.80	2,102.80	
7	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 380 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 320 กก./ตร.ซม. ปูนซีเมนต์เกรดสูง	ลบ.ม.	2,102.80	2,102.80	
8	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 400 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 350 กก./ตร.ซม. ปูนซีเมนต์เกรดสูง	ลบ.ม.	2,149.53	2,149.53	
9	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 180 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 140 กก./ตร.ซม. ตรา TPI	ลบ.ม.	1,822.43	1,822.43	
10	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 210 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 180 กก./ตร.ซม. ตรา TPI	ลบ.ม.	1,915.89	1,915.89	
11	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 240 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 210 กก./ตร.ซม. ตรา TPI	ลบ.ม.	1,943.93	1,943.93	
12	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 280 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 240 กก./ตร.ซม. ตรา TPI	ลบ.ม.	1,962.62	1,962.62	
13	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 320 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 280 กก./ตร.ซม. ตรา TPI	ลบ.ม.	2,009.35	2,009.35	
14	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 350 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 300 กก./ตร.ซม. ตรา TPI	ลบ.ม.	2,056.07	2,056.07	
15	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 380 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 320 กก./ตร.ซม. ตรา TPI	ลบ.ม.	2,056.07	2,056.07	
16	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทรงแท่ง 400 กก./ตร.ซม. และรูปทรงกระบอก 350 กก./ตร.ซม. ตรา TPI	ลบ.ม.	2,102.80	2,102.80	
17	คอนกรีตบล็อกกึ่งผนัง ชนิดขรุขระหนา 19 x 39 x 7 ซม.	ก้อน	7.95	7.95	
18	คอนกรีตบล็อกกึ่งผนัง ชนิดขรุขระหนา 19 x 39 x 9 ซม.	ก้อน	10.51	10.51	
19	คอนกรีตบล็อกกึ่งผนัง ชนิดกึ่งเรียบ หนา 19 x 39 x 9 ซม.	ก้อน	11.92	11.92	

ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าจอมผลการสืบค้น

8. การวางแผนโครงการ และการกำหนดงวดงาน (Project Planning and Construction Period)

วิศวกร (วิศวกรโยธา) ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ในการก่อสร้าง และเข้าใจขั้นตอนการก่อสร้างเป็นอย่างดี จะทำหน้าที่ในการวางแผนงานโครงการ ตามขั้นตอนการก่อสร้างมาตรฐาน พร้อมระบุระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน ความต่อเนื่องสอดคล้องกันของงาน การจัดทำรายการต้นทุนการก่อสร้าง จากนั้นจึงทำการแบ่งงวดงานให้สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงาน และต้นทุนการก่อสร้าง พร้อมจัดทำแผนการเบิกจ่ายเงินให้เป็นไปตามปริมาณผลการก่อสร้างที่ระบุในงวดงาน (Construction Progress Payment)

การแบ่งงวดงานเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญ ที่ทำให้สามารถตรวจสอบและควบคุมความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานของแต่ละฝ่าย ให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนและบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การแบ่งงวดงานที่ถูกต้องเหมาะสม จะต้องประกอบด้วย

1. การแบ่งงวดงานต้องกำหนดปริมาณงานที่จะต้องทำในแต่ละงวดอย่างชัดเจนแน่นอน และให้ ผู้รับจ้างเหมาทำได้
2. การแบ่งงวดการจ่ายเงินต้องกำหนดการจ่ายเงินแต่ละงวดเป็นร้อยละ x ของวงเงินค่าก่อสร้างยอดรวม (ราคาที่ผู้รับจ้างเสนอ)
3. การแบ่งงวดงาน - งวดการจ่ายเงิน ต้องจัดทำให้เป็นการรักษาลประโยชน์ของทางราชการ โดยหากผู้รับจ้างละทิ้งงานฯ แล้ว ทางราชการจะต้องไม่เสียเปรียบ

แนวทางปฏิบัติการแบ่งงวดงาน สำหรับงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่นนั้น ได้มีการกำหนดการจ่ายเงินประจำงวดในลักษณะการจ่ายเงินงวดน้อยกว่าปริมาณงานที่ทำได้จริงตามรายงานผลการก่อสร้าง โดยทั่วไปกำหนดให้จ่ายค่างาน ร้อยละ 75 ของปริมาณงานที่ก่อสร้างที่ทำได้

จริง ส่วนวงเงินคงเหลือจากการหักไว้ในแต่ละงวดงานนั้นจะทยอยเฉลี่ยจ่ายคืนให้ในงวดท้าย ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันการจ่ายเงินค่างานเกินความเป็นจริง ซึ่งหากเกิดการละทิ้งงานของผู้รับจ้างจะทำให้ทางราชการเสียผลประโยชน์ อีกส่วนหนึ่งยังเป็นแรงจูงใจให้ผู้รับจ้างเร่งดำเนินการทำงานให้แล้วเสร็จ เพื่อจะได้ค่างานส่วนที่เหลือคืนโดยเร็ว

9. การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการร่างขอบเขตการจ้าง (Term of Reference)

วิศวกร (วิศวกรโยธา) ทำหน้าที่ในการจัดเตรียมข้อมูลด้านเทคนิค เงื่อนไขด้านคุณสมบัติของผู้รับจ้าง ทั้งในด้านผลงาน ความพร้อมและศักยภาพในการดำเนินการก่อสร้าง เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำร่างขอบเขตการจ้าง ซึ่งถือเป็นเอกสารสำคัญที่ใช้ประกอบการพิจารณาผู้เสนอราคาในขั้นตอนการพิจารณาผลผู้ประกวดราคา โดยมีหลักการประกอบการพิจารณาดังนี้

- **การกำหนดวงเงินผลงานก่อสร้าง**ที่ใช้ประกอบการยื่นข้อเสนอ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้รับจ้างมีความสามารถ หรือมีประสบการณ์ในการก่อสร้างงานที่มีลักษณะเดียวกันกับงานที่ประกวดราคา โดยตามระเบียบฯ ระบุให้ทำการกำหนดวงเงินของผลงานไม่เกินร้อยละ 50 ของราคากลางของการจัดจ้างครั้งนั้น ทั้งนี้ในกรณีที่เป็นการจ้างที่ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านสามารถระบุเงื่อนไขเพิ่มเติมได้แต่ต้องไม่เป็นการผูกขาดงานหรือเอื้อประโยชน์ให้ผู้ประกอบการรายใดรายหนึ่ง
- **การกำหนดข้อเสนอด้านเทคนิคอื่น ๆ** กรณีที่เป็นงานเฉพาะทาง หรือเป็นงานในลักษณะที่ต้องการใช้งานเร่งด่วน การกำหนดการยื่นข้อเสนอด้านบุคลากร เครื่องจักร และแผนการทำงานที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นเรื่องจำเป็นในการที่กรรมการพิจารณาผลจะใช้ประกอบการพิจารณา และเป็นการสร้างความมั่นใจให้แก่คณะกรรมการ

4.1.2 กระบวนการตรวจแบบ

ลำดับ	ผังกระบวนการ	เวลา	รายละเอียดงาน	ผู้รับผิดชอบ
1	รับหนังสือขออนุมัติแบบ	1 นาที	ลงรับหนังสือที่หน่วยงานขอ อนุมัติแบบ ผ่าน รองฯ/ ผู้อำนวยการกองฯ	สารบรรณฯ กองอาคารฯ
2	นำส่งหนังสือพร้อมเอกสารแนบ ให้คณะกรรมการตรวจแบบฯ	1 นาที	คัดแยกเอกสารเพื่อนำส่ง คณะกรรมการตรวจแบบ	สารบรรณฯ กองอาคารฯ
3	ตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และเหมาะสม ของเอกสารทั้งหมด	3-7 วัน	- เอกสารครบถ้วน - การลงนามรับรองแบบ - ประมาณราคา, งบประมาณ - ความเหมาะสมของ รายละเอียดการก่อสร้าง	กรรมการ ตรวจแบบ
4	ตรวจสอบภาระงาน และร่างคำ เสนอคณะผู้ควบคุมการก่อสร้าง	1 วัน	จัดสรรผู้ควบคุมงานที่มี คุณสมบัติเหมาะสมกับงาน	หน่วยควบคุม การก่อสร้าง
5	ร่างคำเสนอรายชื่อกิจกรรมการ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดจ้าง		จัดทำร่าง เสนอ ราย ชื่อ คณะกรรมการ	กรรมการ ตรวจแบบ
6	จัดทำบันทึกสรุปผลการตรวจแบบ ส่ง ผู้อำนวยการกองอาคารฯ เพื่อลงนาม	1 นาที	จัดทำบันทึกสรุปผลการตรวจ ส่งผู้อำนวยการกองฯ เพื่อลง นามตรวจแบบ	กรรมการ ตรวจแบบ
7	ผู้อำนวยการกอง อาคารฯ ลงนาม ตรวจแบบ	1-2 วัน	ผู้อำนวยการกองฯ ลงนาม - กรณีงานส่วนกลาง งาน บริหารทั่วไปจัดทำคำขอ งบประมาณ - นำส่งเอกสารเพื่อให้ อธิการบดีอนุมัติแบบ	สารบรรณฯ กองอาคารฯ
8	หน่วยงานอื่น อธิการบดี ลงนามอนุมัติแบบ (อนุมัติงบประมาณ)	2-3 วัน	อธิการบดี ลงนามอนุมัติแบบ (พร้อมอนุมัติงบประมาณ)	
9	ส่งผลให้ หน่วยงาน เจ้าของเรื่อง	1 ชั่วโมง	- นำส่งผลการอนุมัติ กลับไปยังหน่วยงาน เจ้าของเรื่อง - กรณีงานส่วนกลาง จะนำ เอกสารไปจัดทำสำเนา และส่งมอบให้งานพัสดุ กองคลัง เพื่อดำเนินการ	สารบรรณฯ กองอาคารฯ

เอกสารที่ใช้ในการจัดจ้างก่อสร้าง

เพื่อใช้ประกอบการจัดซื้อจัดจ้างงานก่อสร้าง ประกอบด้วย

1. แบบแปลน ที่แสดงถึงสถานที่ตั้ง ผังบริเวณ รายละเอียดขอบเขตงาน และรายละเอียดการก่อสร้าง
2. เอกสารประมาณการค่างาน โดยในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐจะเรียกว่าเอกสารราคากลาง จัดทำตามแบบฟอร์มที่กรมบัญชีกลางกำหนด
3. เอกสารแสดงงวดงาน ระยะเวลาการก่อสร้าง และการจ่ายเงินค่าก่อสร้าง
4. เอกสารรายการประกอบแบบ หรือรายละเอียดประกอบแบบ
5. เอกสารบัญชีรายชื่อคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง โดยมีโครงสร้าง คุณสมบัติ และจำนวนเป็นไปตามข้อกำหนด

รายการข้างต้น เป็นเอกสารหลักที่ใช้ประกอบการจัดจ้างงานก่อสร้าง กรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบด้านอาคารและสถานที่เป็นผู้ออกแบบ และดำเนินโครงการตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ส่วนกรณีที่คณะ/หน่วยงานดำเนินการเอง และอาจมีกรณีที่มีอาศัยบุคคลภายนอกหรือการจ้างออกแบบ จะต้องมีการเสนอเอกสารเพิ่มเติมดังนี้

1. หากเป็นการก่อสร้างใหม่ภายนอกขอบเขตการใช้พื้นที่เดิม จักต้องมีผลความเห็นชอบจากคณะกรรมการผังแม่บท มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบการพิจารณาตรวจสอบ และอนุมัติแบบด้วย

โดยการดำเนินการที่เหมาะสม คือ ส่วนงานจะต้องนำเสนอขอความเห็นชอบเรื่องการใช้พื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างต่อคณะกรรมการผังแม่บท มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อได้รับความเห็นชอบในการใช้พื้นที่แล้ว ส่วนงานจึงค่อยเริ่มขั้นตอนการออกแบบ เนื่องจากจำเป็นต้องทราบลักษณะทางกายภาพ และข้อจำกัดของพื้นที่เสียก่อน จึงจะสามารถออกแบบได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับพื้นที่

2. หากผู้ออกแบบเป็นบุคคลภายนอก จะต้องแนบเอกสารหนังสือรับรองการออกแบบให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2535

ขั้นตอนการตรวจแบบ มีดังนี้

1. ตรวจสอบแบบแปลนก่อสร้าง

โดยทั่วไปแล้ว แบบก่อสร้างอาคารจะประกอบด้วยแบบประเภทต่าง ๆ โดยแต่ละประเภทจะมีลักษณะ และรายละเอียดประกอบการจัดทำแบบ ดังนี้

- 1) **แบบสถาปัตยกรรม** คือ แบบก่อสร้างที่จะแสดงลักษณะและรายละเอียดของอาคารเมื่อก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์ ดังนั้นในการก่อสร้างจะต้องพยายามก่อสร้างให้ได้ลักษณะ และรายละเอียดตามที่แสดงไว้ในแบบสถาปัตยกรรม หากแบบวิศวกรรมโครงสร้าง หรือแบบประเภทอื่น ขัดแย้งหรือไม่สอดคล้องกับแบบสถาปัตยกรรม ควรพยายามแก้ไขแบบประเภท

อื่นก่อน โดยทั่วไปแบบสถาปัตยกรรมจะแสดงในอัตราส่วน (Scale) ที่มีการกำหนดไว้แน่นอน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความสัมพันธ์ระหว่างขนาดอาคารและขนาดกระดาษที่ใช้แสดง แบบ แบบสถาปัตยกรรม ประกอบด้วยแบบย่อยๆ ดังต่อไปนี้

1.1 สารบัญแบบ การกำหนดหมายเลขหน้ามักใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ (A = สถาปัตยกรรม, S = วิศวกรรมโครงสร้าง, E = วิศวกรรมไฟฟ้า, SN = วิศวกรรมสุขาภิบาล) ตามด้วยตัวเลขหน้าของแบบประเภทนั้นๆ โดยมีขีดคั่นกลาง เช่น A-01, S-01, E-03, SN-02 เป็นต้น การเรียงลำดับจะเป็นแบบสถาปัตยกรรมขึ้นก่อน ตามด้วยแบบวิศวกรรมโครงสร้าง แบบวิศวกรรมไฟฟ้า และแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล ตามลำดับ

1.2 ผังแสดงจุดก่อสร้าง ผังนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง อาคาร พื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณ โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง โดยจะแสดงตำแหน่งที่แน่นอนของอาคาร ทิศทางการหันหน้าของอาคาร ความลาดชัน (Slope) ของพื้นที่ก่อสร้าง ตำแหน่งถนน/ทางสาธารณะ ตำแหน่งท่อประปา/ท่อระบายน้ำสาธารณะและแสดงอาคารหรือสภาพแวดล้อมธรรมชาติโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ผังแสดงจุดก่อสร้างจะมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องก่อสร้างในพื้นที่ที่จำกัด และมีเขตติดต่อกับที่ดินอื่น

1.3 รายการประกอบแบบก่อสร้าง เป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก ซึ่งผู้ดำเนินการก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ตรวจงานก่อสร้าง จะต้องศึกษาให้ละเอียดเพราะเป็นส่วนที่จะกำหนด ระบุรายละเอียด ข้อกำหนดต่างๆ ในการดำเนินการก่อสร้าง ตลอดจนวัสดุก่อสร้าง ซึ่งผู้ดำเนินการก่อสร้างจะต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

1.4 แบบแปลนพื้น ในแบบแปลนพื้นของแบบสถาปัตยกรรมนี้ จะต้องมีการแปลนพื้นแสดงสำหรับทุกชั้นของอาคาร แนวของรูปตัดของอาคาร และการกำหนดทิศทางการมองเพื่อแสดงรูปด้าน รวมไปถึงสัญลักษณ์แสดงทิศจะระบุอยู่ในแบบแปลนนี้ ข้อมูลที่สำคัญๆ ที่จะระบุอยู่ในแบบแปลนพื้นมีดังนี้

- ขนาดมิติ ความกว้าง ยาว
- ระดับของพื้นภายนอกอาคาร และภายในอาคาร (เช่น พื้น เพดาน หลังคา เป็นต้น)
- ตำแหน่งของเสา แนวผนัง บันได ประตู และหน้าต่าง
- การแบ่งพื้นที่ใช้สอย
- ชนิด ประเภทของพื้น ผนัง เพดาน ประตู และหน้าต่าง

1.5 แบบแปลนหลังคา เนื่องจากหลังคาจะมีรายละเอียดน้อยกว่าพื้น แบบแปลนหลังคาจึงไม่มีระบุข้อมูลมากเหมือนแบบแปลนพื้น คงจะมีแต่ขนาดมิติ ความกว้างยาว ระยะยื่นชายคา ประเภทของวัสดุหลังคา และลักษณะของหลังคา เท่านั้น

1.6 รูปด้าน รูปด้านนี้จะประกอบด้วย รูปด้านทุกด้านของอาคาร (ด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง) รูปด้านจะแสดงให้เห็นถึงภาพของอาคารที่สร้างเสร็จสมบูรณ์ เมื่อมองจากด้านนอกอาคาร ผู้อ่านแบบจึงต้องสังเกตรายละเอียดต่างๆ ให้ดี รายละเอียดต่างๆ ที่ระบุอยู่ใน

แบบด้านข้างจะมีไม่มาก คงมีแต่เพียง ขนาดมิติต่างๆ ของอาคาร และรายละเอียดปลีกย่อยเล็กน้อยอื่นๆ

1.7 รูปตัด รูปตัดจะมีรายละเอียดแสดงอยู่มาก เช่นเดียวกับแปลนพื้น จำนวนของรูปตัดจะขึ้นอยู่กับความสลับซับซ้อนของอาคาร ข้อมูลที่ไม่มีแสดงไว้ในแปลนพื้น แต่มีแสดงในรูปตัด ได้แก่ ระดับของพื้นที่ชั้นต่างๆ เพดาน รวมถึงระดับของคานหลังคา และโครงสร้างส่วนอื่นๆ ของหลังคา รายละเอียดวัสดุโครงสร้าง หลังคา และวัสดุผนังหลังคา ตลอดจนเชิงชายและบันลุ่ม

1.8 รูปขยาย รูปขยายจะแสดงรายละเอียดต่างๆ ที่ไม่มีแสดงไว้ในแบบอื่น ส่วนใหญ่แล้วรูปขยายที่จะต้องมี ได้แก่ แบบขยายประตู-หน้าต่าง แบบขยายห้องน้ำ-ห้องส้วม นอกจากนี้ อาจจะมีแบบขยายอื่นๆ ได้อีก เช่นแบบขยายบันได เป็นต้น

2) แบบวิศวกรรมโครงสร้าง คือ แบบที่แสดงรายละเอียดโครงสร้างทั้งหมด ตลอดจนรายละเอียดการเสริมเหล็กเช่นเดียวกับแบบสถาปัตยกรรม แบบวิศวกรรมโครงสร้างจะประกอบด้วยแบบย่อย ๆ อีกหลายแบบ ดังต่อไปนี้

2.1 แบบแปลน แบบแปลนของแบบวิศวกรรมโครงสร้างจะระบุ ขนาด มิติ ตำแหน่ง และชนิดขององค์อาคารแต่ละส่วน โดยการระบุองค์อาคารแต่ละตัวที่จะใช้ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตัวพิมพ์ใหญ่เพื่อบอกประเภทขององค์อาคาร (F = ฐานราก, C = เสาหรือคาน, GB = คานคอดิน, B = คาน, RB = คานหลังคา, S = พื้น, ST = บันได) ตามด้วยหมายเลขประจำองค์อาคารนั้น ๆ สำหรับแบบแปลนจะมีไล่จากล่างสุดถึงบนสุด นั่นคือ แบบแปลนฐานราก แบบแปลนพื้นชั้นบน แบบแปลนคานหลังคา แบบแปลนโครงหลังคา

2.2 แบบขยาย แบบขยายหลักๆ ที่จะต้องมี ได้แก่ แบบขยายฐานราก และแบบขยายการเสริมเหล็ก เสา คาน พื้น และบันได ซึ่งจะระบุรายละเอียดขนาด มิติ ขององค์อาคารแต่ละตัว ตลอดจนการเสริมเหล็ก

3) แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย สัญลักษณ์ รายการประกอบแบบ และแบบระบบไฟฟ้าของอาคาร โดยส่วนใหญ่จะแยกเป็นแต่ละชั้น โดยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้าง จะเป็นลักษณะการเดินท่อร้อยสายไฟ ซึ่งอาจจะต้องมีการฝังท่อไว้ในโครงสร้าง

4) แบบวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วยรายละเอียดในการติดตั้งเครื่องจักรในอาคาร เช่น ลิฟท์ บันไดเลื่อน เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ระบบกลไกต่าง ๆ ที่ต้องใช้ภายในอาคาร

5) แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล สำหรับแบบวิศวกรรมสุขาภิบาลจะหมายรวมถึง ระบบน้ำดี และน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วย แบบผังระบบน้ำดี และผังระบบน้ำเสีย ของแต่ละชั้น และอาจมีแบบขยาย บ่อเกรอะ บ่อซึม ในกรณีที่ไม่ได้ใช้บ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

วิศวกรจะทำการตรวจสอบรายละเอียดตามที่ระบุในแบบ

- (1) ตรวจสอบสถานที่ตั้งโครงการ และการใช้พื้นที่ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านผังแม่บทของมหาวิทยาลัย

- (2) พิจารณาข้อขัดแย้งในแบบส่วนต่าง ๆ ที่อาจส่งผลให้เกิดปัญหาในระหว่างการก่อสร้าง
- (3) การตรวจสอบข้อกำหนดเฉพาะของวัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการให้มีการเปิดกว้าง โดยมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานรับรอง รวมถึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถจัดหาได้ภายในประเทศ
- (4) ตรวจสอบข้อกำหนดการออกแบบด้านโครงสร้าง เพื่อประเมินความมั่นคงแข็งแรง
- (5) ตรวจสอบการจัดการด้านระบบสาธารณูปโภคหลักของโครงการ ให้เพียงพอต่อการใช้งาน และไม่ก่อผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

2. ตรวจสอบเอกสารประกอบการค่าก่อสร้าง และการกำหนดราคากลาง

มีขอบเขตการตรวจสอบดังนี้

- (1) ตรวจสอบการใช้แบบฟอร์ม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
- (2) ตรวจสอบความเหมาะสมของราคาวัสดุ และค่าแรง โดยอ้างอิงจากแหล่งสืบราคาที่เป็นปัจจุบัน
กรณีเป็นวัสดุพิเศษ หรือเป็นรายการก่อสร้างที่มีเทคนิคเฉพาะ ต้องมีการแสดงเอกสารแหล่งที่มาราคา หรือรายการคำนวณราคาต้นทุนประกอบการพิจารณาด้วย
- (3) สุ่มตรวจปริมาณวัสดุ อุปกรณ์ ตามที่ระบุในแบบและบัญชีประมาณการ
- (4) ตรวจสอบการแยกประเภท และลักษณะงานในบัญชีประมาณการ
- (5) ตรวจสอบการใช้ Factor F ให้มีความเหมาะสม และถูกต้องตามลักษณะงาน

3. ตรวจสอบเอกสารวงงาน ระยะเวลาการก่อสร้าง และการจ่ายเงินค่าก่อสร้าง

มีขอบเขตการตรวจสอบดังนี้

- (1) ตรวจสอบรายละเอียดงานตามที่ระบุในงวด ให้มีความสัมพันธ์และมีความต่อเนื่องกัน หากพบว่ามีความขัดแย้งกันจนเป็นเหตุให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างได้จริงตามวงงานที่กำหนด ต้องให้ผู้ออกแบบดำเนินการทบทวน และแก้ไขโดยด่วน
- (2) ตรวจสอบความเหมาะสมของระยะเวลาที่ระบุในวงงาน ต้องเป็นไปตามขั้นตอนมาตรฐาน คำนึงถึงความยากง่ายของงาน และเพียงพอต่อการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในโครงการ
- (3) ประเมินมูลค่างานตามที่ระบุในวงงาน เทียบกับอัตราค่าจ้างที่จ่ายในงวดนั้น ๆ โดยถือหลักว่าจะต้องไม่จ่ายเงินเกินกว่าผลงานที่ทำได้จริง

4.1.3 กระบวนการควบคุมการก่อสร้าง

ลำดับ	ผังกระบวนการ	เวลา	รายละเอียดงาน	ผู้รับผิดชอบ
1		1 วัน	รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานตามสัญญา	วิศวกรผู้ควบคุมงาน
2		7 วัน	-แบบรูปสัญญา -เอกสารประกอบสัญญา	วิศวกรผู้ควบคุมงาน
3		3 วัน	-ตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างตามขอบเขตงานตามสัญญา -พิจารณาให้ความเห็นเรื่องความพร้อมในการส่งมอบพื้นที่ก่อสร้าง	วิศวกรผู้ควบคุมงาน
4	ชี้แจง ทำความเข้าใจถึงกระบวนการทำงาน แก่ผู้รับจ้าง	1 วัน	แนวปฏิบัติ ขั้นตอน ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัย	วิศวกรผู้ควบคุมงาน
5	ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูป รายการ และ สัญญา โดยปฏิบัติหน้าที่ตามระเบียบฯ และมาตรฐานทางวิศวกรรม	ทุกวัน	ดำเนินการตามระเบียบฯ และหน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง	วิศวกรผู้ควบคุมงาน
6	บันทึกผลการก่อสร้างประจำวัน และสรุป รายงานคณะกรรมการทุกสัปดาห์ จัดทำบันทึกตรวจสอบการทำงาน และรายงาน เหตุการณ์ผิดปกติภายในการก่อสร้าง พิจารณาเอกสารคำขอต่าง ๆ ของผู้รับจ้าง ตรวจพิจารณาผลการก่อสร้างประจำวัน รายงานเมื่อครบกำหนดเวลาตามงวดงาน	ทุก งวด	จัดทำรายงานประจำงวด	วิศวกรผู้ควบคุมงาน
7	พิจารณาผลงานที่ผู้รับจ้าง ส่งงาน ก่อนเสนอกรรมการ เพื่อตรวจรับ	3 วัน	ประเมินมูลค่า และคุณภาพของงานที่ส่งมอบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาจ้าง และได้มาตรฐาน	วิศวกรผู้ควบคุมงาน
8	ตรวจรับมอบงาน ตรวจสอบ หนี้สินค่าใช้จ่าย ก่อนส่งเบิก		ดำเนินการตามแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย	วิศวกรผู้ควบคุมงาน
9	รวบรวมเอกสารการรับประกัน ผลการทดสอบ แบบก่อสร้างจริง (As built drawing) และสรุปผลการก่อสร้างเมื่อแล้วเสร็จ		ตามเงื่อนไขของสัญญา ในการส่งมอบงานงวดสุดท้าย	วิศวกรผู้ควบคุมงาน

การกำกับ ควบคุมงานก่อสร้างอาคารภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีความ ยุ่งยากซับซ้อน แตกต่างกันไปตาม ขนาด และประเภทอาคาร อาทิ อาคารเรียน อาคารสำนักงาน อาคารพักอาศัย รวมถึง อาคารหรือสถานที่ที่ใช้ในกิจกรรมสาธารณะต่าง ๆ การกำกับการควบคุมงานก่อสร้าง อาคารหนึ่งๆนั้น มี ขั้นตอนการทำงานหลายขั้นตอน มีหน่วยงานและ บุคลากรเกี่ยวข้องจำนวนมาก โดยมีพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ประกาศกรมบัญชีกลาง และข้อกำหนดเฉพาะของหน่วยงานต่างๆ ที่ถือเป็น ระเบียบที่ต้องปฏิบัติ การกำหนดขอบเขตของการปฏิบัติงานจึงกำหนด เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ ควบคุมงานหรือผู้กำกับการควบคุมงานก่อสร้างของกองอาคารและสถานที่ จึงอยู่ ภายใต้กรอบของ ระเบียบดังกล่าว ซึ่งเป็นกระบวนการปฏิบัติงานสำหรับการกำกับการควบคุมงานก่อสร้าง หนังสือฎา กำหนดขอบเขตเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง มีดังนี้

เมื่อมีการลงนามในสัญญาจ้าง ผู้ที่มีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน ก่อสร้าง มีการส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างให้เรียบร้อยแล้ว ผู้ควบคุมงานจะ เป็นผู้ติดตาม หรือตรวจสอบการ ทำงานของผู้รับจ้างโดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานตามมาตรฐานเวลา ดังนี้

1. ผู้ควบคุมงาน ศึกษาแบบก่อสร้าง และเอกสารที่กำหนดในสัญญา

ศึกษาแบบก่อสร้างฉบับคู่สัญญา สัญญา เอกสารประกอบแบบ เอกสารรายการกำกับ ควบคุมการก่อสร้างให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการก่อสร้าง และทบทวนระเบียบราชการและ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

2. ผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบความพร้อมของสถานที่ก่อสร้าง

ตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างร่วมกับผู้รับจ้าง และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ทราบ สภาพของพื้นที่ก่อสร้างเดิมเป็นอย่างดี โดยเฉพาะสาธารณูปโภคหรือสิ่งก่อสร้างอื่นที่อยู่ ใต้ดิน โดยตรวจสอบว่าผู้รับจ้างเตรียมสถานที่พร้อมสำหรับการก่อสร้างหรือไม่ ต้องมีการ รื้อถอน หรือ ต้องมีเคลื่อนย้ายสิ่งปลูกสร้าง หรือสาธารณูปโภค ที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม ข้อกำหนดของ สัญญา

3. ผู้ควบคุมงาน ชี้แจง/ทำความเข้าใจกับผู้รับจ้างถึงกระบวนการ/มาตรฐานการงาน

ผู้ควบคุมงาน จัดให้มีการประชุมร่วมกับผู้ปฏิบัติงานหลักของผู้รับจ้าง อาทิ ผู้ที่ได้รับ การแต่งตั้งเป็นตัวแทน วิศวกร สถาปนิก หัวหน้างานหรืออาจมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุร่วม ด้วยก็ได้ เพื่อชี้แจงถึงแนวทาง ขั้นตอน วิธีการจัดทำเอกสารและก่อสร้างอาคาร เพื่อให้ผู้รับจ้างมี ความเข้าใจที่ถูกต้องในทางปฏิบัติ อาทิ ระเบียบราชการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง แบบรูปและ สัญญา การบันทึกรายงานการก่อสร้างประจำวัน การส่งเอกสารเพื่อพิจารณา/อนุมัติ การกำหนด ลำดับการสั่งการ ผังองค์กร คุณวุฒิทางวิชาชีพ การจัดทำแผนงาน การจัดทำ Shop Drawing, As-Built Drawing การเตรียมเอกสารประกอบการตรวจการจ้าง เทคนิค/ขั้นตอนการก่อสร้าง การตรวจการจ้าง มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

4. ผู้ควบคุมงาน กำกับควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูป/สัญญา โดยการปฏิบัติงานตาม พรบ.จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ กฎระเบียบทางราชการและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไป ตามหลักวิชาชีพ หลักวิชาช่างสาขาต่างๆ
- 1) จัดทำบันทึกรายงานการก่อสร้างรายวัน รายงานต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกสัปดาห์ให้เป็นไปตามระเบียบราชการ
 - 2) จัดทำบันทึกรายงานกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ อาทิ การก่อสร้าง/การใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง อุบัติเหตุ ภัยพิบัติต่างๆ รายงานต่อประธานคณะกรรมการตรวจการจ้าง
 - 3) พิจารณาเอกสารต่างๆ ที่ผู้รับจ้างส่งผ่านผู้ควบคุมงานถึงคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อตรวจพิจารณาในเบื้องต้น และให้ความเห็นหรือเสนอแนะแนวทาง
 - 4) ตรวจพิจารณาผลงานก่อสร้าง ที่ผู้รับจ้างส่งงานตรวจการจ้าง ผ่านถึงคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (เมื่องานในงวดนั้นๆ ได้รับการตรวจจากผู้เกี่ยวข้อง ที่ดำเนินการตรวจสอบ ทดสอบ แทนของผู้ว่าจ้าง เรียบร้อยแล้ว อาทิ การตรวจงานระบบต่างๆ ประกอบอาคาร)
5. ผู้ควบคุมงาน รวบรวมเอกสารการรับประกัน รายงานผลการทดสอบ แบบการก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) และอื่นๆ สรุปรายงานการก่อสร้างอาคาร แล้วเสร็จ
- นอกเหนือจากงานตามหน้าที่ที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ผู้ควบคุมงานยังมีหน้าที่ต่อเนื่องภายหลังจากที่โครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ ได้แก่
1. ตรวจสอบบัญชีรายการก่อสร้างที่แล้วเสร็จ รวบรวมรายการบัญชีครุภัณฑ์ประจำอาคารเพื่อบันทึกทะเบียนครุภัณฑ์
 2. การติดตาม ตรวจสอบงานซ่อมแซม แก้ไขงานที่ชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาประกัน ผลงานก่อสร้าง 2 ปี
 3. ประสานงานระหว่างเจ้าของอาคาร และผู้รับจ้างในการชี้แจงทำความเข้าใจเรื่องการใช้งาน อาคาร ระบบประจำอาคาร และการปรับแต่งระบบใหม่ความเหมาะสม
 4. สรุปข้อมูลอาคารที่สร้างใหม่ เพื่อส่งให้ผู้รับผิชอบทำการขอขึ้นทะเบียนอาคาร
 5. ในกรณีที่สัญญาก่อสร้างเป็นสัญญาแบบปรับราคาได้ ผู้ควบคุมงานจะต้องจัดทำสรุป และรายการคำนวณค่าเงินชดเชยค่างานก่อสร้าง (ค่า K)

4.1.4 กระบวนการบริหารสัญญาก่อสร้าง

ลำดับ	ผังกระบวนการ	เวลา	รายละเอียดงาน	ผู้รับผิดชอบ
1	ลงนามในสัญญา		ลงนามในสัญญาจ้าง	พัสดุ
2	ดำเนินขั้นตอนการก่อสร้าง		ดำเนินการตามแบบรูป รายการตามสัญญาจ้าง	ผู้รับจ้าง
3			กรณีเกิดปัญหาอุปสรรค หรือความผิดพลาดของ งาน ผู้ควบคุมงาน สามารถสั่งหยุดงาน จนกว่าจะมีการแก้ไข แล้วเสร็จ	วิศวกรผู้ ควบคุมงาน
4	ผู้รับจ้างส่งมอบผลงานตามงวดงาน	3 วัน	พิจารณาเอกสารส่งงาน และตรวจวัดผลงาน	วิศวกรผู้ ควบคุมงาน
5	คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานแต่ละงวด	ทุกงวด	รายงานต่อคณะ กรรมการฯเพื่อพิจารณา ตรวจรับงานแต่ละงวด	วิศวกรผู้ ควบคุมงาน
6		งวด สุดท้าย	พิจารณาผลงาน ผลการ ทดสอบ และเอกสาร ประกอบเงื่อนไขการส่ง งาน รายงานต่อคณะ กรรมการฯ	วิศวกรผู้ ควบคุมงาน
7		1 วัน	นับจากได้รับแจ้งเหตุ ผู้ ควบคุมงานตรวจสอบ วินิจฉัย และระบุสาเหตุ <u>หากเกิดจากความ</u> <u>บกพร่องของผู้รับจ้างให้</u> ทำการแจ้งซ่อม และ ตรวจสอบหลัก ดำเนินการแล้วเสร็จ	วิศวกรผู้ ควบคุมงาน
8	คืนเงินประกันสัญญา		รายงานผลการ ตรวจสอบความชำรุด ประกอบการพิจารณา คืนเงินประกัน	วิศวกรผู้ ควบคุมงาน
9	จบการบริหารสัญญา			

การบริหารสัญญา คือ การควบคุม หรือดำเนินการต่างๆให้เป็นไปตามเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในสัญญา ในฐานะที่ส่วนราชการเป็น ผู้ซื้อ หรือ ผู้ว่าจ้าง ตามเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในสัญญา กำหนดให้ผู้ซื้อหรือ ผู้ว่าจ้างมีหน้าที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบ แนวปฏิบัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นการรักษาสีทธิและประโยชน์ของทางราชการ ผู้บริหารสัญญา หรือผู้ควบคุมสัญญาจะต้องรับผิดชอบดำเนินการตามกำหนดเวลาหรือขั้นตอนที่ จะต้องปฏิบัติในขณะนั้น ผู้บริหารสัญญาหรือผู้ควบคุมสัญญา นอกจากจะต้องดำเนินการตามเงื่อนไขสัญญา หรือดำเนินการต่าง ๆ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในสัญญาแล้ว ยังจะต้องปฏิบัติตามระเบียบ ข้อกำหนดของทางราชการ มติคณะรัฐมนตรี และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้วย

การบริหารสัญญาโดยปกติแล้ว ถ้าผู้ขายหรือผู้รับจ้างปฏิบัติตามเงื่อนไขในสัญญา ส่งของ หรือส่งมอบงานภายในกำหนดสัญญา ผู้บริหารสัญญาก็เพียงแต่มีหน้าที่ในการตรวจสอบความถูกต้องตามเงื่อนไขการตรวจรับงาน จากนั้นส่งเบิกจ่ายเงิน ถอนเงิน ประกันสัญญาคืน ฯลฯ ตามเงื่อนไขสัญญากำหนดเท่านั้น แต่หากเกิดกรณีที่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญา ส่งของ หรือมอบงานไม่ถูกต้องหรือส่งมอบงานล่าช้ากว่าอายุสัญญาแล้ว ผู้บริหารสัญญาจะต้องดำเนินการต่าง ๆ อาทิเช่น

- (1) การปรับ
- (2) การคำนวณค่าปรับ
- (3) การริบหลักประกัน
- (4) การเปลี่ยนแปลงรายการในสัญญา
- (5) การลดหรืองดค่าปรับ
- (6) การขยายเวลาสัญญา
- (7) การบอกเลิกสัญญา
- (8) การดำเนินการคดีฟ้องเรียกค่าเสียหาย ฯลฯ

หัวหน้าส่วนราชการใช้ดุลพินิจในการพิจารณาดำเนินการต่างๆ เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดไว้ในสัญญา โดยดำเนินการภายใต้หลักเกณฑ์ ดังนี้

1. ภายหลังจากที่มีการลงนามในสัญญา และสัญญามีผลบังคับใช้แล้วในงานจ้างก่อสร้าง หัวหน้าส่วนราชการเป็นผู้มีอำนาจในการบริหารสัญญาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ
2. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาโดยหลักการแล้วจะแก้ไขไม่ได้ เว้นแต่กรณีมีความจำเป็นที่ไม่ทำ ให้ทางราชการต้องเสียประโยชน์หรือเพื่อประโยชน์ของทางราชการ
3. ให้หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุรับผิดชอบการกำกับ และติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง โดยมีวิศวกรผู้ควบคุมงานทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบ ให้ความเห็น และประสานงานกับ ผู้รับจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

การดำเนินการตามสัญญา

การดำเนินการตามสัญญาเป็นขั้นตอนการบริหารสัญญา และติดตามผลการดำเนินการให้เป็นไปตามสัญญาที่ได้ลงนามไว้ มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. สัญญาหรือข้อตกลงเมื่อส่วนราชการได้มีการลงนามในสัญญาแล้ว จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงมิได้

2. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา หรือข้อตกลงการแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา หรือข้อตกลงที่ได้มีการลงนามแล้ว จะกระทำได้แต่เฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

2.1 มีความจำเป็นด่วน โดยไม่ทำให้ทางราชการเสียประโยชน์

2.2 เพื่อประโยชน์แก่ทางราชการ โดยเป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนราชการผู้อนุมัติ

กรณีต้องเพิ่มวงเงิน จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วย วิธีการงบประมาณ หรือขอทำความตกลงในส่วนที่ใช้เงินกู้ หรือเงินช่วยเหลือ แล้วแต่กรณีด้วย

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา หรือข้อตกลงที่ต้องเพิ่มหรือลดวงเงิน หรือเพิ่มหรือลดระยะเวลาส่งมอบ หรือระยะเวลาในการทำงาน ให้ตกลงพร้อมกันไป

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับความมั่นคงแข็งแรง หรืองานเทคนิคเฉพาะอย่าง จะต้องได้รับการรับรองจากวิศวกร สถาปนิก และวิศวกรผู้ชำนาญการ ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งรับผิดชอบหรือสามารถรับรองคุณลักษณะเฉพาะแบบ และรายการของงานก่อสร้าง หรืองานพิเศษเฉพาะอย่าง

3. การงด หรือลดค่าปรับ หรือขยายระยะเวลาสัญญา หรือข้อตกลง เมื่อส่วนราชการได้มีการลงนามในสัญญาแล้ว จะงดหรือลดค่าปรับ หรือ ขยายเวลาให้พิจารณาตามจำนวนวันที่มีเหตุเกิดขึ้นจริง เฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

3.1 เหตุเกิดจากความผิด หรือความบกพร่องของส่วนราชการ

3.2 เหตุสุดวิสัย

3.3 เหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

เหตุตามข้อ 3.2 และ 3.3 ต้องระบุเงื่อนไขให้คู่สัญญาต้องแจ้งเหตุไว้ในสัญญาด้วยว่าต้องแจ้งให้ส่วนราชการทราบภายใน 15 วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนด จะยกมากล่าว อ้างเพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขอขยายเวลาในภายหลังไม่ได้ ทั้งนี้ อำนาจการพิจารณางดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาเป็นของหัวหน้าส่วนราชการ

4. การบอกเลิกสัญญา

สัญญา หรือข้อตกลง เมื่อส่วนราชการได้มีการลงนามในสัญญาแล้ว การบอกเลิกสัญญาหรือ ข้อตกลงใดที่ส่วนราชการลงนามแล้ว จะบอกเลิกสัญญาหรือข้อตกลงนั้นไม่ได้เว้นแต่กรณี ดังนี้

4.1 มีเหตุอันเชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

4.2 เพื่อแก้ไขข้อเสียเปรียบของทางราชการในการที่จะปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงนั้นต่อไป

4.3 เป็นประโยชน์แก่ราชการโดยตรง

4.4 คู่สัญญาไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงได้ และมีการปรับหากจำนวนค่าปรับเกิน ร้อยละ

10 ของวงเงินค่าพัสดุ หรือค่าจ้าง เว้นแต่คู่สัญญายินยอมเสียค่าปรับให้แก่ทางราชการโดยไม่มีเงื่อนไข หัวหน้าส่วนราชการพิจารณาผ่อนปรนได้เท่าที่จำเป็น

5. ติดตามผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน

6. ติดตามผลการดำเนินงานให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อตกลง

7. ติดตามการควบคุมงานจ้างให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการ

8. กรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ภายในกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือ ข้อตกลงให้แจ้งการเรียก

ค่าปรับ เมื่อผู้ขายหรือผู้รับจ้างส่งมอบพัสดุให้มีการแจ้งสงวนสิทธิการเรียกค่าปรับด้วย

9. การคิดคำนวณค่าปรับให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือข้อตกลง

10. กรณีที่มีเหตุอันเชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบสิ่งของหรือทำงานให้แล้วเสร็จได้ ภายในระยะเวลาที่กำหนดได้เพื่อประโยชน์แก่ทางราชการ ให้เสนอหัวหน้าส่วนราชการเพื่อบอกเลิกสัญญา หรือข้อตกลงได้

11. เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบพัสดุเรียบร้อยแล้ว ให้ติดตามการปฏิบัติตามเงื่อนไขของสัญญา หรือข้อตกลง เช่นการประกันความชำรุดบกพร่อง การบริการหลังการขาย

12. ผู้รับจ้างส่งมอบพัสดุหรืองานจ้างต่อผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานมีหน้าที่ในการตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของงาน และรายงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อดำเนินการต่อไป

4.1.5 กระบวนการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ

มาตรฐานคุณภาพงาน (ในการปฏิบัติการกิจตามที่ได้รับมอบหมาย)

จำนวนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน	:	วิศวกร (ปฏิบัติการ) จำนวน 1 คน สาขาวิศวกรรมโยธา
เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	:	1) เป็นไปตามเงื่อนไขตามสัญญาจ้าง 2) ปฏิบัติให้เป็นไปตามกรอบระยะเวลาของแต่ละกระบวนการ และสอดคล้องกับกรอบระยะเวลาดำเนินการตามระเบียบฯ 3) กำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย
พื้นที่ ผลงานต่อเดือน	:	ขึ้นอยู่กับระยะเวลาก่อสร้าง และประสิทธิภาพการทำงานของผู้รับจ้าง

อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน:

- 1) รายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
- 2) แบบรูปรายการ รายการประกอบแบบ
- 3) เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคิดเลข
- 4) เทปวัดระยะ เครื่องวัดระยะอัตโนมัติ
- 5) กล้องสำรวจ
- 6) โปรแกรมที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรม

การก่อสร้างอาคารของทางราชการ มีผู้เกี่ยวข้องในการกำกับ ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานประกอบด้วย **ส่วนผู้ว่าจ้าง** ประกอบด้วย ผู้ว่าจ้าง กรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ออกแบบก่อสร้าง และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และ**ส่วนผู้รับจ้าง** ประกอบด้วย ผู้รับจ้าง ตัวแทนหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ส่วนสำคัญในการบริหารสัญญาจ้าง คือ กระบวนการในการกำกับและควบคุมการก่อสร้าง โดยอาศัยกระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และกำกับการควบคุมงานก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การก่อสร้างเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องและลดความขัดแย้ง การก่อสร้างได้อาคารคุณภาพที่เป็นมาตรฐาน รวดเร็ว เสร็จทัน ตามข้อกำหนดของสัญญา

การปฏิบัติงานด้านการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง อาศัยเครื่องมือในการปฏิบัติงานแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนรายการกำกับควบคุมการก่อสร้างให้มีคุณภาพมาตรฐาน (Check list) ที่ใช้ในการติดตามการก่อสร้างแต่ละขั้นตอน และส่วนที่ 2 ส่วนคู่มือการกำกับควบคุมการก่อสร้างให้มีคุณภาพมาตรฐาน สำหรับลักษณะงานแต่ละประเภท หรือเอกสารแสดงมาตรฐานการดำเนินการก่อสร้างด้านต่าง ๆ ที่ใช้ในการกำกับ ติดตาม ควบคุมคุณภาพของงาน

การกำกับการควบคุมการก่อสร้างเป็นการปฏิบัติงานตามคำสั่งให้ไปปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยราชการ โดยผู้มีหน้าที่ ต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของทางราชการและบทบัญญัติแห่งกฎหมายที่

เกี่ยวข้อง การกำกับดูแลต้องยึดหลักการ ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญา และความถูกต้องเหมาะสมในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงถึงประโยชน์หรือ ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับอาคารของทางราชการ และการใช้อำนาจหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีคุณธรรมและยุติธรรม

งานที่กฎหมายอื่น ๆ มีข้อกำหนดให้ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยในการทำงาน ผู้มีหน้าที่กำกับหรือผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุควรสั่งให้ดำเนินการ เช่น

- (1) การจัดทำแผนงานการก่อสร้างหลัก แผนงานย่อย แผนงานด้านความปลอดภัย
- (2) การให้จัดทำ/รับรองแบบ Shop Drawing และการติดตั้งแนวป้องกันดินของงานชั้นใต้ดิน โดยวิศวกรโยธา
- (3) การจัดทำ/รับรองแบบ Shop Drawing และการประกอบติดตั้งนั่งร้านค้ำยันสำหรับอาคารสูงโดยวิศวกรโยธา
- (4) การจัดทำ/รับรองแบบ Shop Drawing และการประกอบติดตั้งโครงหลังคาเหล็กที่มีช่วงยาวตามข้อกำหนดที่ต้องดำเนินการภายใต้การกำกับควบคุมของวิศวกรโยธา
- (5) การทดสอบ/การรับรองผลการทดสอบวัสดุ ด้านความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย
- (6) การขออนุมัติใช้วัสดุ/อุปกรณ์/เครื่องจักรกล ที่ส่วนประกอบสำคัญของงานก่อสร้าง หรือมีข้อบังคับตามกฎหมายอื่น เช่น งานไม้แบบสำหรับงานเปลือยผิว, งานลวดแรงดึงสูง, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, ปั๊มน้ำ, การติดตั้ง Tower Crane, งานติดตั้งลิฟต์โดยสาร งานในลักษณะดังตัวอย่าง แม้บางรายการจะเป็นงานติดตั้งใช้งานชั่วคราว ก็เห็นควรให้มีการจัดทำคำขออนุญาตติดตั้ง เอกสารแสดงการรับรองขั้นตอนและรูปแบบการดำเนินการ แผนงาน แบบขยาย จัดทำโดยวิศวกรผู้มีความชำนาญตามขอบเขตในการประกอบวิชาชีพ และ/หรือควรมีการนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อทราบตามที่กฎหมายกำหนด หรือพิจารณาให้ความเห็นก่อนดำเนินการต่อไป

เอกสารที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จำเป็นต้องศึกษา ทำความเข้าใจ และถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคาร รวบรวมเป็นหมวดดังนี้
 - 1.1. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ. 2522) และประกาศ กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับอาคาร
 - 1.2. กฎหมายวิชาชีพ พระราชบัญญัติสถาปนิก พ.ศ. 2543 และพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2543
 - 1.3. กฎหมายกรรมสิทธิ์ การใช้ประโยชน์ หรือสิ่งปลูกสร้างเกี่ยวเนื่องกับที่ดิน เช่น พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ประกาศกรมทางหลวง ประกาศการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ประกาศของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ประกาศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (เช่น เรื่องสิ่งปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งสายไฟฟ้าแรงสูงพาดผ่าน) พระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยเขตปลอดภัยในราชการทหาร

พระราชบัญญัติเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ประกาศกระทรวงคมนาคมเรื่องกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ พ.ศ. 2517 ระเบียบกรมเจ้าท่า

- 1.4. กฎหมายสิ่งแวดล้อมและพลังงาน เช่น กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานอาคาร ได้แก่ พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ประกาศกรมควบคุมมลพิษ
- 1.5. กฎหมายแรงงาน พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
- 1.6.กฎหมายท้องถิ่น กฎระเบียบของเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล
2. ระเบียบ ข้อบังคับของทางราชการ
 - 2.1.พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560
 - 2.2.คู่มือปฏิบัติงานตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560
 - 2.3.หนังสือหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการ พ.ศ. 2560
 - 2.4.ระเบียบกระทรวงการคลัง
 - 2.5.ระเบียบ/หนังสือแจ้งเวียนที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
 - 2.6.ระเบียบข้าราชการพลเรือน
 - 2.7.ระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
3. สัญญาจ้าง
 - 3.1.สัญญาจ้างก่อสร้าง
 - 3.2.แบบก่อสร้างและเอกสารประกอบแบบ

1. ส่วนผู้ว่าจ้าง

- 1.1. ผู้กำกับ หรือผู้ตรวจตรวจสอบ (Auditor) ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน กรรมการตรวจรับพัสดุ สถาปนิก วิศวกร ผู้ ตรวจสอบ ผู้ทดสอบ ผู้มีหน้าที่ตรวจผลงานการก่อสร้าง และ เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ใช้คู่มือในการกำกับ การ ตรวจสอบ ติดตามการก่อสร้าง การ ทำงานของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้าง
- 1.2. ผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้าง อาทิ สถาปนิก วิศวกร นายช่างโยธา นายช่างเทคนิค นายช่าง สาขาวิชาชีพต่าง ๆ หรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมดูแลการก่อสร้างตามสัญญา ใช้คู่มือในการกำกับ การตรวจสอบ การควบคุม งานก่อสร้าง การทำงานของผู้รับจ้างหรือ ตัวแทนหรือผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง

2. ส่วนผู้รับจ้าง

- 2.1. ผู้รับจ้าง หรือตัวแทน สถาปนิก วิศวกร ใช้เป็นแนวทางในการกำกับ การตรวจสอบ การ ควบคุมงานก่อสร้าง การทำงานของผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้รับเหมาช่วง และใช้เป็น แนวทางในการก่อสร้างที่ถูกต้อง เพื่อทราบลำดับขั้นตอนของการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง ช่วยในการวางแผนงานและลดความขัดแย้ง ลงได้
- 2.2. ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างทุกระดับ ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อทราบ ขั้นตอนในการก่อสร้างที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และเพื่อความพร้อมในการถูกตรวจสอบ ติดตามการทำงานก่อสร้าง

หมวดงาน ลำดับ	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
หมวดการเตรียมการก่อสร้าง			
1.	การศึกษาแบบรูป และสัญญา	เตรียมงาน	ตรวจสอบแบบรูปและเอกสารประกอบสัญญาให้ถูกต้อง มีจำนวนครบถ้วน ตามข้อกำหนดของสัญญา
		ติดตามงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบ และข้อกำหนดของสัญญาสัญญา ประมวล/สรุปข้อมูลทั้งหมดให้เข้าใจ จัดบันทึกช่วยจำส่วนที่สำคัญ
		ตรวจผลงาน	ประชุมชี้แจงผู้รับจ้างให้ทราบถึงรายละเอียดของสัญญา ขั้นตอนการก่อสร้าง ระเบียบของทางราชการ มาตรการความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พิจารณาการแต่งตั้งตัวแทนทุกฝ่ายถูกต้องตามสัญญา
2.	การตรวจสอบ ตำแหน่งที่ตั้ง อาคาร	เตรียมงาน	ตรวจสอบแบบรูป เอกสารประกอบสัญญา พิจารณาดำเนินการก่อสร้าง อาคารว่ามีปัญหาเกี่ยวข้องกับอาคารข้างเคียง แนวเขตที่ดิน
		ติดตามงาน	ตรวจสอบเอกสารการส่งมอบสถานที่ก่อสร้างให้แก่ผู้รับจ้าง ตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างว่าตำแหน่งอาคารตรงตามข้อกำหนดของสัญญา หรือบันทึกการชี้สถานที่ก่อสร้าง
		ตรวจผลงาน	หากพบว่ามีปัญหาให้ผู้ควบคุมงาน ทำบันทึกแจ้งต่อกรรมการตรวจรับพัสดุ
3.	การเตรียมพื้นที่ ก่อสร้าง	เตรียมงาน	ตรวจสอบสถานที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง ต้องปราศจากต้นไม้ วัชพืช ร่องน้ำ บ่อน้ำ หรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ พิจารณาว่าควรมีการปรับสภาพพื้นที่ หรือปรับระดับดินก่อนดำเนินการก่อสร้าง จัดทำแผนการรื้อถอน/การเคลื่อนย้าย อาคารและระบบสาธารณูปโภค
		ติดตามงาน	ควบคุมการปรับพื้นที่ ระดับดิน การถอน/ย้ายต้นไม้ การรื้อถอน/การเคลื่อนย้ายอาคารและระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ การขนย้ายวัสดุจากการรื้อถอนให้เป็นไปตามแผน ด้วยความระมัดระวัง การก่อสร้างรั้วชั่วคราว กำหนดทางเข้า/ออกของโครงการ รวมถึงการสนับสนุนการก่อสร้าง ให้เป็นไปตามแผนงาน
		ตรวจผลงาน	บันทึก/สรุปรายงานการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ต่อคณะกรรมการ

หมวดงาน ลำดับ	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
4.	การตรวจสอบผัง ก่อสร้าง อาคาร	เตรียมงาน	ศึกษาแบบรูป กำหนดตำแหน่งอาคาร ปักผัง ตรวจสอบระดับ อ้างอิง ± 0.00 ให้ถูกต้องตามกำหนด
		ติดตามงาน	ตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งอาคารให้ได้ระยะห่างจากแนวอ้างอิง ตามที่กำหนดไว้ในผังหลัก เอกสารประกอบแบบ หรือเอกสารชี้ สถานที่ เช่น แนวเสา ควรห่างจากแนวรั้ว หรือแนวอาคาร ข้างเคียงถูกต้องตามที่กำหนดไว้ พิจารณาสวนยื่นอาคาร เช่น กัน สาด ระเบียง เทียบกับแนวเขตที่ดิน หรืออาคารข้างเคียง เพื่อ
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รวมทั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา(ถ้ามี)/รายงานสรุป ต่อ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อตรวจสอบผัง และกำหนด แนวทางแก้ไข ต่อไป
5.	การตรวจสอบ ตามข้อกำหนด อื่นๆ	เตรียมงาน	ศึกษาข้อกำหนดการเตรียมการอื่น ๆ ตามสัญญา เช่น สำนักงาน ชั่วคราว ห้องน้ำ ป้ายชื่อโครงการ กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
		ติดตามงาน	ตรวจการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญา
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รายงานสรุปการปฏิบัติงาน
6.	การพิจารณาผล การเจาะ สํารวจ ดินและการอนุมัติ ชนิด ฐานราก	เตรียมงาน	ศึกษาข้อกำหนดของฐานราก คุณสมบัติการรับน้ำหนักของดิน กรรมวิธีการเจาะสำรวจดิน การรายงานผลและการรับรองผลการ วิเคราะห์ดิน ตามข้อกำหนดของสัญญา
		ติดตามงาน	ตรวจสอบ และติดตามการดำเนินการเจาะสำรวจคุณสมบัติของ ดินในตำแหน่งที่ถูกต้อง นำส่งรายงานและเอกสารรับรองผลการ วิเคราะห์ดิน ข้อเสนอแนะ เพื่อกำหนดชนิดของฐานราก หรือ เสาเข็ม ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
		ตรวจผลงาน	เมื่อรับทราบผลการพิจารณา กำหนดชนิดของฐานราก หรือ เสาเข็ม จาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบความถูกต้อง ของเอกสาร จึง สามารถดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
7.	การจัดทำแผนงานหลัก	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบ การแบ่งงวดงาน/งวดเงิน ปฏิทินฤดูกาล ระยะเวลาการก่อสร้างที่เหลือ ผลการพิจารณากำหนดชนิดของฐานราก หรือเสาเข็ม จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และข้อกำหนดของสัญญาสัญญา
		ติดตามงาน	ตรวจสอบความครบถ้วนของการจัดทำแผนงานก่อสร้างหลัก ประกอบด้วย งานก่อสร้างอาคารทุกหลัง ทุกรายการ ทุกหมวดงาน มีความครบถ้วนตาม สัญญา แสดงถึงแผนการก่อสร้าง แรงงาน เครื่องจักร แผนการเงิน ตั้งแต่ เริ่มต้นจนการก่อสร้าง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแผนงานก่อสร้างหลัก ว่าสามารถดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จ อย่างมีคุณภาพ ตามข้อกำหนดของสัญญา ตามลำดับการก่อสร้างที่ถูกต้อง ตามหลักวิชาชีพทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และการบริหารจัดการ
8.	กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	เตรียมงาน	ศึกษากฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เช่น กฎหมายที่เกี่ยวข้องความปลอดภัยอาชีวอนามัยในการทำงาน ระเบียบพัสดุ กฎระเบียบข้อบังคับของราชการ ประกาศ กฎกระทรวงต่าง ๆ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการปฏิบัติงานตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างต่าง ๆ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบมาตรการด้านความปลอดภัย และอาชีวอนามัยเป็นเรื่องเกี่ยวกับ บุคคลผู้ปฏิบัติงาน ให้ถือเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องเคร่งครัด

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
หมวดงานวิศวกรรมโยธา			
1) งานฐานราก			
1.1	การจัดทำแผนงาน ก่อสร้าง ฐานราก (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบ แบบงาน ฐานราก งานโครงสร้างต่อเนื่อง ปฏิทินฤดูกาล มาตรการความปลอดภัย และผลการพิจารณา กำหนดชนิดของ ฐานราก หรือเสาเข็ม จาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบความครบถ้วนของการจัดทำแผนงานก่อสร้างฐานราก ประกอบไปด้วยแผนการก่อสร้าง วัสดุ แรงงาน เครื่องจักร ตั้งแต่ เริ่มต้นจนการ ก่อสร้างฐานรากแล้วเสร็จ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแผนงานก่อสร้างฐานราก ว่าสามารถดำเนินการ ก่อสร้างให้แล้ว เสร็จได้อย่างมีคุณภาพ ไม่ขัดแย้งกับแผนงานหลัก เป็นไปตามลำดับของ การก่อสร้างที่ถูกต้องตามหลักวิชาชีพทาง สถาปัตยกรรม วิศวกรรม และ การบริหารจัดการ
1.2	การจัดทำ Shop Drawing (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานฐาน ราก งานโครงสร้างต่อเนื่อง ระดับอาคาร และผลการพิจารณา กำหนดชนิดของฐานราก จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing ว่ามีความชัดเจน ขนาดเหล็ก เสริม ระยะห่าง ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก ชนิดของเหล็กเสริม ตำแหน่งการติดตั้ง ระบุกำลังคอนกรีต รายละเอียดคุณสมบัติต่าง ๆ ครบถ้วน หรือแบบขยายมีมาตราส่วนที่เหมาะสม หรือขยาย ใหญ่ขึ้นในงานที่สำคัญหรือจำเป็น หากไม่มีข้อกำหนดของแบบรูป หรือสัญญาให้นำเสนอแบบ Shop Drawing ต่อคณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการก่อสร้างจริง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing ว่ารายละเอียดประกอบแบบมี ความครบถ้วน ถูกต้อง ไม่ขัดแย้งกับแบบก่อสร้างตามสัญญา เป็น แบบที่เข้าใจง่ายขึ้น หรือแสดงงานที่ซ้อนทับกับงานอื่น ๆ ที่จะทำ การก่อสร้าง การก่อสร้างมีความปลอดภัยและถูกต้องตามหลัก วิชาชีพทางวิศวกรรม และผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจ รับพัสดุ หรือสั่งให้มีการดำเนินการอื่นใด(ถ้ามี)

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
1.3	การขออนุมัติใช้วัสดุ	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูป เอกสารประกอบแบบ และคุณสมบัติของ วัสดุงานฐานราก งานโครงสร้างต่อเนื่อง และผลการพิจารณากำหนดชนิดของฐานราก
		ติดตามงาน	ตรวจสอบรายการวัสดุที่จะขออนุมัติในเบื้องต้นว่า มีคุณสมบัติถูกต้อง ตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานตามที่กำหนด มีการรับรองเอกสารโดยการลงนามหรือประทับตราอย่างถูกต้อง หากไม่มีข้อกำหนดของแบบรูปหรือสัญญาให้ขออนุมัติใช้วัสดุ โดยขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบรายการวัสดุที่ขออนุมัติ ว่ามีคุณสมบัติครบถ้วน ถูกต้อง ไม่ขัดแย้งกับแบบก่อสร้างตามสัญญา และ/หรือถูกต้องตรงกันกับรายการที่ได้รับอนุมัติการใช้วัสดุ
1.4	การกำหนดตำแหน่งฐานราก	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานฐานราก
		ติดตามงาน	ตรวจสอบตำแหน่งศูนย์กลางเสา ศูนย์กลางของฐานราก และตำแหน่ง ศูนย์กลางเสาเข็ม(ถ้ามี)
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบทิศ แนวขนาบ แนวตั้งฉาก ระดับความลึกฐานราก
1.5	การตั้งแบบฐานราก	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูป เอกสารประกอบแบบ และแบบ Shop Drawing งานฐานราก (ถ้ามี) การพิจารณาเลือกใช้วัสดุทำแบบหล่อที่เหมาะสม และแข็งแรง
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการใช้วัสดุทำแบบหล่อต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมในทางเทคนิค การก่อสร้าง ขนาดฐานราก ตรวจสอบผิวไม้แบบ ขนาด ระยะ ระดับ รูปทรงและสัดส่วนถูกต้อง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบความแข็งแรงของแบบหล่อ ค้ำยัน ไม่เกิดการโก่ง ทรุดตัว และ ไม่มีรอยร้าวไหลที่อาจเกิดระหว่างการเทคอนกรีต
1.6	การผูกเหล็กงานฐานราก	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูป เอกสารประกอบแบบ รายการอนุมัติวัสดุ และแบบ Shop Drawing งานฐานราก (ถ้ามี)
		ติดตามงาน	ตรวจสอบขนาดเหล็กเสริมถูกต้อง วางตรงตามตำแหน่ง ระยะห่าง การโย่ง ยึด การงอขอ การต่อทาบเหล็ก การวางเหล็กเสริมพิเศษ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุ และตรวจสอบเช่นเดียวกับการติดตามงาน อีกครั้งก่อนการเทคอนกรีต

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
1.7	การเทคอนกรีตฐานราก	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูป เอกสารประกอบแบบ รายการอนุมัติวัสดุ และแบบ Shop Drawing งานฐานราก (ถ้ามี) ผู้รับจ้างแจ้งปริมาณ วิธีการ และกำหนดการเทคอนกรีต (Request)
		ติดตามงาน	ตรวจสอบความแข็งแรงของแบบหล่อ ฉีดน้ำใส่แบบหล่อ ระยะของคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม และความถูกต้องงานเหล็กเสริมฐานราก ทบทวนคุณสมบัติของคอนกรีตที่ถูกต้อง วิธีการเทคอนกรีต ความพร้อมของเครื่องเขย่าคอนกรีต และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง เตรียมการบ่มคอนกรีตเมื่อเทคอนกรีตเสร็จ ความพร้อมของอุปกรณ์ทดสอบค่าความยวบตัวของคอนกรีต การเตรียมที่เก็บตัวอย่างคอนกรีต
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบคุณสมบัติคอนกรีต กำลังคอนกรีตที่นำส่ง ระยะเวลาจากโรงงาน ค่าการยวบตัวของคอนกรีตแต่ละชุด ควรเทคอนกรีตให้ต่อเนื่อง และเขย่าคอนกรีตอย่างถูกวิธี ความแข็งแรงของแบบหล่อ บ่มคอนกรีตทันที
1.8	การบันทึกรายงานการก่อสร้างงานฐานราก	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	จดบันทึก การกำกับควบคุมงานก่อสร้าง การตรวจสอบลงสมุดบันทึกช่วยจำ โดยบันทึกเหตุการณ์ คำสั่ง คำเตือน แบบร่างที่จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายงาน การบันทึกภาพถ่าย งานที่มองไม่เห็นเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ เช่น งานเหล็กเสริมคอนกรีต ปลูกท่อนงานระบบ การต่อเหล็กเสริม เป็นต้น
		ตรวจผลงาน	จัดทำบันทึกรายงานการก่อสร้าง ตามแบบฟอร์มของกองอาคารและสถานที่ เพื่อรายงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
2) งานเสาเข็ม			
2.1	การจัดทำแผนงาน ก่อสร้าง เสาเข็ม (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบ แบบงาน ฐานราก ปฏิทินฤดูกาล มาตรการความปลอดภัย และ ผลการพิจารณากำหนดชนิดของฐาน การขนส่ง การกองเก็บ กรรมวิธีการก่อสร้างเสาเข็ม เช่น กรณีเสาเข็มตอก กำหนดวิธีการ ตอก นน.ตัมตอก Blow Count หรือกรณีเสาเข็มเจาะ กำหนด วิธีการเจาะและรายละเอียดเสาเข็ม
		ติดตามงาน	ตรวจสอบความครบถ้วนของการจัดทำแผนงานการก่อสร้าง ประกอบไปด้วยแผนการก่อสร้าง ลำดับเสาเข็ม วัสดุ แรงงาน เครื่องจักร ตั้งแต่เริ่มต้นจนการก่อสร้างเสาเข็มแล้วเสร็จ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแผนงานก่อสร้างเสาเข็ม สามารถดำเนินการได้แล้ว เสร็จไม่ขัดแย้งกับแผนงานหลัก เป็นไปตามลำดับของการก่อสร้าง ที่ถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และการบริหารจัดการ โดยไม่มีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงหรือสภาพแวดล้อม
2.2	การส่ง Shop Drawing (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน เสาเข็ม ผัง ตำแหน่งเสาเข็ม ระดับอาคาร กรรมวิธีการก่อสร้าง เสาเข็ม เช่น กรณี เสาเข็มตอกกำหนดวิธีการตอก นน.ตัมตอก Blow Count หรือกรณีเสาเข็ม เจาะกำหนดวิธีการเจาะและ รายละเอียดเสาเข็ม
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing ขนาดเหล็กเสริม ระยะห่าง ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก ชนิดของเหล็กเสริม ตำแหน่งการติดตั้ง ระบุกำลังคอนกรีต รายละเอียดคุณสมบัติต่างๆครบถ้วน หรือ แบบ ขยายมีมาตราส่วนที่เหมาะสม หากไม่มีข้อกำหนดของแบบ รูปหรือสัญญาให้จัดทำ Shop Drawing เพื่อเสนอขอความ เห็นชอบก่อนการก่อสร้างจริง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing ว่ารายละเอียดประกอบแบบมี ความ ครบถ้วน ถูกต้อง ไม่ขัดแย้งกับแบบก่อสร้างตามสัญญา แสดงถึงงานก่อสร้างที่ซ้อนทับกับงานอื่น ๆ การก่อสร้างมีความ ปลอดภัยและถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และผ่านการ อนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
2.3	การขออนุมัติใช้วัสดุ	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูป เอกสารประกอบแบบ และคุณสมบัติของวัสดุงานเสาเข็ม และผลการพิจารณา กำหนดชนิดของเสาเข็ม จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบรายการวัสดุที่จะขออนุมัติ ในเบื้องต้นว่า มีคุณสมบัติถูกต้องตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ได้รับมาตรฐานตามที่กำหนด มีการรับรองเอกสารโดยการลงนามหรือประทับตราอย่างถูกต้อง หากไม่มีข้อกำหนดของแบบรูปหรือสัญญาให้ขออนุมัติใช้วัสดุ ก็ให้พิจารณาว่า สมควรส่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการก่อสร้าง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบรายการวัสดุที่ขออนุมัติ ว่ามีคุณสมบัติครบถ้วน ไม่ขัดแย้งกับแบบก่อสร้างตามสัญญา และ/หรือถูกต้องตรงกันกับรายการที่ได้รับอนุมัติการใช้วัสดุ
2.4	การกำหนดตำแหน่งเสาเข็ม	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานเสาเข็ม และ ผลการพิจารณากำหนดชนิดของฐานรากหรือ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบตำแหน่งศูนย์กลางเสา ศูนย์กลางของฐานราก และตำแหน่งศูนย์กลางเสาเข็ม
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบทิศ แนวขนาน แนวตั้งฉาก ระยะ ระดับความลึกฐานราก ระดับหัวเสาเข็ม
2.5	การดำเนินการก่อสร้างตาม ชนิดของเสาเข็ม	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงาน รายละเอียดผลการอนุมัติเสาเข็ม และ Shop Drawing ของ เสาเข็ม
		ติดตามงาน	ตรวจสอบคุณสมบัติเสาเข็ม วิธีการก่อสร้างตามชนิดของเสาเข็ม ก่อสร้าง เสาเข็มตามลำดับ และตามแผนงานที่วางไว้ การก่อสร้างถูกต้องตามหลัก วิชาชีพทางวิศวกรรม
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบตำแหน่งศูนย์กลางเสาเข็ม ความผิดปกติระหว่างการก่อสร้าง(ถ้ามี) บันทึก/รายงานผลการก่อสร้างงานเสาเข็มของผู้ควบคุมงาน และ รายงานผลการก่อสร้าง/การรับรองเสาเข็มของผู้รับจ้าง ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
2.6	การทดสอบเสาเข็ม	เตรียมงาน	ศึกษาแบบรูปและข้อกำหนดของสัญญา ผู้ทดสอบ วิธีการทดสอบ กำหนด ตำแหน่งเสาเข็มทดสอบ เสาเข็มสมอ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการทดสอบเสาเข็มให้เป็นไปตามข้อกำหนด และวิธีการทดสอบ โดยเคร่งครัด
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบผลการทดสอบเสาเข็มให้เป็นไปตามข้อกำหนด ตรวจสอบ/บันทึก ความผิดปกติ(ถ้ามี) และรายงานผลการทดสอบเสาเข็ม ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
2.7	การบันทึกรายงาน การ ก่อสร้าง เสาเข็ม	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	จดบันทึก การกำกับควบคุมงานก่อสร้าง การตรวจสอบ ลงสมุด บันทึกช่วยจำ โดยบันทึกเหตุการณ์ คำสั่ง คำเตือน แบบร่างที่ใช้ ในการอธิบายงาน การบันทึกภาพถ่าย งานที่มองไม่เห็น เมื่อแล้วเสร็จ เช่นงานเหล็กเสริมเสาเข็ม การต่อเสาเข็ม การทดสอบ เสาเข็ม
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รายงานผลการก่อสร้าง/ผลการทดสอบเสาเข็มของผู้ ควบคุมงาน และรายงานผลการก่อสร้าง/ผลการทดสอบ/การ รับรองผลการทดสอบ เสาเข็มของผู้รับจ้าง ต่อคณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
3) งานดิน (งานขุด ตัด ถม ปรับระดับดิน)			
3.1	จัดทำแผนการก่อสร้างงาน ดิน (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน ฐานราก งานโครงสร้าง/งานระบบฯ ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน ระดับอ้างอิง+0.00 มาตรการความปลอดภัย และการวิเคราะห์ผลการเจาะสำรวจดิน
		ติดตามงาน	ตรวจสอบความครบถ้วนของการจัดทำแผนงานก่อสร้างงานดิน ประกอบไปด้วยแผนการขุดดินป้องกันการพังทลายของดิน วัสดุ แรงงาน เครื่องจักร ปริมาณดิน การขนถ่ายดิน การสูบน้ำ ระยะเวลาสอดคล้องกับ แผนงานหลัก เหมาะสมกับฤดูกาล
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแผนงานก่อสร้างงานดิน สามารถดำเนินการก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ขัดแย้งกับแผนงานหลัก เป็นไปตามลำดับของการก่อสร้างที่ถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และการบริหารจัดการ มีแผนการป้องกันผลกระทบ มาตรการความปลอดภัยตั้งแต่เริ่มต้น ขุดดินจนถมดินปรับพื้นที่แล้วเสร็จ
3.2	การจัดทำ Shop Drawing (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานฐานราก แบบ รูป/ระดับงานโครงสร้าง/ระบบฯ ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน มาตรการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ผลการเจาะสำรวจดิน
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing แนวการป้องกันการพังทลายของดิน ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการป้องกัน การใช้ Sheet Pile ค้ำยัน ถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม หากไม่มีข้อกำหนดของแบบรูปหรือสัญญาให้จัดทำ Shop Drawing โดยมีวิศวกรรับรองการออกแบบแนวป้องกันดิน และขอความเห็นชอบก่อนการก่อสร้าง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing ว่ารายละเอียดประกอบแบบ มีความครบถ้วน ถูกต้อง ไม่ขัดแย้งกับแบบก่อสร้างตามสัญญา แสดงรายละเอียดงานก่อสร้างที่ซ้อนทับกับงานอื่นๆ/งานระบบอย่างชัดเจน การก่อสร้างมีความปลอดภัย และถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือสั่งให้มีการดำเนินการอื่นใด(ถ้ามี)

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
3.3	การขออนุมัติใช้วัสดุ (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูป เอกสารประกอบแบบ คุณสมบัติของวัสดุใช้ กับงานปรับสภาพดิน วัสดุแผ่นหรือแผ่นใยประสาน
		ติดตามงาน	ตรวจสอบรายการวัสดุที่จะขออนุมัติ ในเบื้องต้นว่า มีคุณสมบัติถูกต้อง ตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ ได้รับมาตรฐานตามที่กำหนด มีการรับรองเอกสารโดยการลงนามหรือประทับตราอย่างถูกต้อง หากไม่มีข้อกำหนดของแบบรูปหรือสัญญาให้ขออนุมัติใช้วัสดุ ให้ขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการก่อสร้าง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบรายการวัสดุที่ขออนุมัติ ว่ามีคุณสมบัติครบถ้วน ถูกต้อง ไม่ขัดแย้งกับแบบก่อสร้างตามสัญญา และ/หรือถูกต้องตรงกันกับรายการที่ได้รับอนุมัติการใช้วัสดุ
3.4	การกำหนดขอบเขต/ระดับงานดิน	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานดิน รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน ฐานราก งานโครงสร้างที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน ระดับอ้างอิง +0.00 แบบ Shop Drawing งานดิน
		ติดตามงาน	ตรวจสอบระดับงานดินสำหรับฐานราก ระดับงานโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน ระดับอ้างอิง +0.00 ขอบเขตงานดินที่ต้องเผื่อพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง พิจารณาจาก แบบ Shop Drawing งานป้องกันดิน
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบขอบเขต/ระดับงานดินสำหรับงานโครงสร้างที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน โดยคำนึงถึงสภาพการทำงานจริง และความปลอดภัยในการทำงานเป็นหลัก
3.5	การดำเนินการก่อสร้างงานดิน	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานโครงสร้างที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน แผนงาน และผลการพิจารณาอนุมัติวัสดุ (ถ้ามี)
		ติดตามงาน	ตรวจสอบขอบเขต/ระดับขุดแต่งงานดิน การติดตั้งแนวป้องกันดิน การขนถ่ายดิน ให้เป็นไปตามแผนงาน
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการก่อสร้างงานดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม การตรวจกำกับ การป้องกันผลกระทบ มาตรการความปลอดภัยตั้งแต่เริ่มต้นขุดดินจนถมดินปรับพื้นที่แล้วเสร็จ หากแนวป้องกันเกิดความเสียหาย อาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ให้ย้ายคนงานออกจากพื้นที่และแก้ไขให้มีความปลอดภัยในทันที

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
3.6	การทดสอบงานดิน (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบที่เกี่ยวข้องกับงานดิน ให้มีการทดสอบงานดิน
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการทดสอบงานดินตามข้อกำหนดของสัญญา หรือหากมิได้กำหนดในสัญญาหากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นควรให้มีการทดสอบงานดิน ให้ดำเนินการทดสอบตามคำสั่ง และเป็นไปตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการทดสอบงานดินตามข้อกำหนดของสัญญา โดยคำนึงถึงความ ปลอดภัยเป็นสำคัญ และควรพิจารณาว่าควรมีการทดสอบงานระบบๆ ก่อน/หลังการฝังกลบงานดิน(ถ้ามี)
3.7	การบันทึกรายงานผลการ ก่อสร้างงานดิน	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการทดสอบงานดินตามข้อกำหนดของสัญญา หรือหากมิได้กำหนดในสัญญาหากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นควรให้มีการทดสอบงานดิน ให้ดำเนินการทดสอบตามคำสั่งและเป็นไปตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการทดสอบงานดินตามข้อกำหนดของสัญญา โดยคำนึงถึงความ ปลอดภัยเป็นสำคัญ และควรพิจารณาว่าควรมีการทดสอบงานระบบๆ ก่อน/หลังการฝังกลบงานดิน(ถ้ามี)

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
4) งานติดตั้งนั่งร้าน ไม้แบบ			
4.1	จัดทำแผนการติดตั้งนั่งร้าน ไม้แบบ (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบต่างๆ ที่ต้องมีการใช้นั่งร้านไม้แบบตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และมาตรการด้านความปลอดภัย
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแผนการใช้นั่งร้าน ไม้แบบ การติดตั้ง การรื้อถอนการเคลื่อนย้าย วัสดุที่ใช้ให้มีความเหมาะสมกับลักษณะงาน โดยเฉพาะอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง ต้องมีการออกแบบนั่งร้าน ค้ำยันให้มีความแข็งแรง ปลอดภัย รับรองโดยวิศวกร
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแผนการใช้นั่งร้าน ไม้แบบ ให้มีความปลอดภัย มีความมั่นคงแข็งแรงถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
4.2	การจัดทำ Shop Drawing (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบต่างๆ ที่ต้องมีการใช้นั่งร้านไม้แบบ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing งานนั่งร้าน ไม้แบบ โดยเฉพาะอาคารขนาดใหญ่ ต้องมีการออกแบบการติดตั้งนั่งร้านค้ำยัน รวบรวมกันตก ให้มีความแข็งแรงปลอดภัย แบบขยายงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะส่วนที่มีความสำคัญควรพิจารณาให้มีการรับรองโดยวิศวกรและ/หรือควรมีการนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อ พิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing งานนั่งร้าน ไม้แบบ ให้มีความแข็งแรง ปลอดภัย โอกาสในการโค้งงอหรือเสียรูป หรือการทรุดตัวของนั่งร้านค้ำยัน และมีการรับรองโดยวิศวกร
4.3	การขออนุมัติใช้วัสดุ/ อุปกรณ์ (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง งาน สถาปัตยกรรม งานระบบต่างๆ กรณีที่ต้องมีการขออนุมัติใช้นั่งร้านไม้แบบ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบความเหมาะสมในการขออนุมัติใช้วัสดุนั่งร้านไม้แบบ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการใช้วัสดุนั่งร้านไม้แบบให้เหมาะสมกับงาน ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
4.4	การติดตั้งนั่งร้านไม้แบบ	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบต่าง ๆ กรณีที่ต้องมีการใช้นั่งร้านไม้แบบ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการประกอบติดตั้งนั่งร้านไม้แบบ ระยะ ขนาด รูปทรง ถูกต้อง ตามแบบรูป ความสะอาด มีทางเดิน ทางขึ้นลง ไม่มีรูร่องที่ทำให้คอนกรีตรั่วไหลขณะเท
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบวัสดุที่ใช้ทำนั่งร้านไม้แบบมีความเหมาะสม การประกอบติดตั้งมีความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย โดยคำนึงถึงการถอดแบบที่สะดวก และมีความปลอดภัยในการใช้งาน
4.5	การบันทึกรายงานการติดตั้งนั่งร้านไม้แบบ	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	จดบันทึก การกำกับควบคุมงานก่อสร้าง การตรวจสอบ ลงสมุดบันทึกช่วยจำ โดยบันทึกเหตุการณ์ คำสั่ง คำเตือน แบบร่างที่ใช้ในการอธิบายงาน การบันทึกภาพถ่าย การประกอบ ติดตั้ง/การถอดนั่งร้านไม้แบบ
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รายงานผลการก่อสร้างของผู้ควบคุมงาน

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
5) งานติดตั้งเหล็กเสริม			
5.1	จัดทำแผนงานติดตั้งเหล็กเสริม (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานโครงสร้าง มาตรฐานและหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และมาตรการด้านความปลอดภัย
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการจัดทำแผนการติดตั้งเหล็กเสริม โดยเฉพาะอาคารขนาดใหญ่ เหล็กเสริมมีขนาดใหญ่ ต้องมีการวางแผนการนำเหล็กเข้า การกองเก็บ การตัด การตัดต่อ การขนย้าย การประกอบ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการจัดทำแผนการติดตั้งเหล็กเสริมให้ถูกต้องตามแบบ มีความปลอดภัย มีความแข็งแรงถูกต้องตามหลักวิชาชีพวิศวกรรม
5.2	การจัดทำ Shop Drawing (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานโครงสร้าง มาตรฐานงานเหล็กเสริมตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และ มาตรการด้านความปลอดภัย
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing การติดตั้งเหล็กเสริม โดยเฉพาะโครงสร้าง อาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง อาคารเขตแผ่นดินไหว แบบขยายการติดตั้งเหล็กเสริมถูกต้องตามแบบรูปสัญญา และ เป็นไปตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม เพื่อให้โครงสร้างมีความแข็งแรงปลอดภัย และหากเห็นว่างานส่วนใดมีความสำคัญ ควรพิจารณาให้มีการรับรองแบบดังกล่าวโดยวิศวกรและ/หรือ ควรมีการนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการดำเนินการ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing การติดตั้งเหล็กเสริมมีรายละเอียด ครบถ้วน ระบุ ขนาด และชนิดของเหล็กเสริม ถูกต้อง และมีการรับรองโดยวิศวกร
5.3	การขออนุมัติใช้วัสดุ	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญา และเอกสารประกอบแบบงานโครงสร้าง มาตรฐานงานเหล็กเสริมโครงสร้าง
		ติดตามงาน	ตรวจสอบเอกสารการขออนุมัติเหล็กเสริม ขนาด คุณสมบัติ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ผลการทดสอบวัสดุ(ถ้ามี) ขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบเอกสารการอนุมัติการใช้เหล็กเสริม จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผลการทดสอบและเอกสารรับรองผลการทดสอบ กำลังเหล็กเสริมตามขนาดต่างๆ(ถ้ามี) ก่อนดำเนินการต่อไป

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
5.4	การติดตั้งงานติดตั้งเหล็ก เสริม	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญา และเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง รายการอนุมัติวัสดุ และแบบ Shop Drawing งานติดตั้งเหล็กเสริม(ถ้ามี) มาตรฐานงานเหล็กเสริมตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการติดตั้งเหล็กเสริมให้ถูกต้องตาม ขนาด ระยะ การวางตำแหน่ง ระยะห่าง การโยงยึด การงอขอ การต่อเหล็ก การวางเหล็กเสริมพิเศษ การหนุนลูกปูน ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการติดตั้งเหล็กเสริมให้ถูกต้อง ยึดแน่นตามตำแหน่ง ไม่เลื่อนหลุด หรือเลื่อนออกจากตำแหน่ง ขณะเทคอนกรีต
5.5	การบันทึกรายงานการติดตั้ง เหล็กเสริม	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	จดบันทึก การกำกับควบคุมงานก่อสร้าง การตรวจสอบ ลงสมุดบันทึกช่วยจำ โดยบันทึกเหตุการณ์ คำสั่ง คำเตือน แบบร่างที่ใช้ในการอธิบายงาน การบันทึกภาพถ่าย การติดตั้งเหล็กเสริม ถือได้ว่าสำคัญมาก เพราะเป็นงานที่มองไม่เห็นเมื่อเทคอนกรีตแล้วเสร็จ
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รายงานผลการก่อสร้างของผู้ควบคุมงาน ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
6) งานติดตั้งปลอกท่อ (Sleeve) และช่องเปิด			
6.1	จัดทำแผนงานติดตั้งปลอก ท่อ (Sleeve) และช่องเปิด (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน สถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง งานระบบต่างประกอบอาคาร งานครุภัณฑ์ มาตรฐานและหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และมาตรการด้านความปลอดภัย
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการจัดทำแผนการติดตั้ง Sleeve และช่องเปิด โดยเฉพาะอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง อาคารที่มีงานระบบต่างๆ จำนวนมาก ต้องมีการวางแผนการติดตั้ง Sleeve และช่องเปิด
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการจัดทำแผนการติดตั้ง Sleeve และช่องเปิด ให้ถูกต้องตามแบบ รูปสัญญา เพื่อเตรียมพร้อมล่วงหน้า ทันท่วงการใช้งาน ไม่ผิดพลาด ถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
6.2	การส่ง Shop Drawing (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน สถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง งานระบบประกอบอาคาร งานครุภัณฑ์ มาตรฐานงานเหล็กเสริมตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และมาตรการด้านความปลอดภัย
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing การติดตั้ง Sleeve และช่องเปิดแบบขยาย การติดตั้งเหล็กเสริมพิเศษ สำหรับงานทุกวิชาชีพ ถูกต้องแบบรูปสัญญา และเป็นไปตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม เพื่อไม่ให้มีการเจาะสกัดโครงสร้างในภายหลัง หรือมีให้น้อยที่สุด และหากเห็นว่างานส่วนใดมีความสำคัญ เช่น อาคารที่โครงสร้างเป็นระบบ Post-Tension ควรพิจารณาให้มีการรับรองแบบดังกล่าวโดยวิศวกร และ/หรือ ควรมีการนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing การติดตั้ง Sleeve และช่องเปิด การติดตั้ง เหล็กเสริมพิเศษ มีรายละเอียดครบถ้วน ระยะ ขนาด และชนิดของเหล็ก เสริมถูกต้อง และมีการรับรองโดยวิศวกรหรือผ่านการพิจารณาอนุมัติจาก คณะกรรมการตรวจการจ้าง(ถ้ามี)

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
6.3	การขออนุมัติใช้วัสดุ (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญา และเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง มาตรฐานงานเหล็กเสริม ข้อกำหนดเกี่ยวกับช่องเปิดตามหลักวิชาชีพอทางวิศวกรรมโครงสร้าง (Sleeve และช่องเปิดขนาดปกติทั่วไป ไม่ติดตั้งในส่วนสำคัญของโครงสร้างที่มีข้อห้าม หรือต้องระมัดระวัง ไม่ต้องขออนุมัติวัสดุ)
		ติดตามงาน	ตรวจสอบเอกสารการขออนุมัติวัสดุที่ใช้ทำ Sleeve และช่องเปิดในกรณี พิเศษ เช่น ช่องเปิด Sleeve ที่มีขนาดใหญ่ วัสดุช่องเปิด/ท่อวัสดุต้องมีคุณสมบัติในการรับแรงแทนโครงสร้างในส่วนที่หายไป หรือการเสริมกำลัง โครงสร้างโดยวิธีหนึ่งวิธีใดเพื่อทดแทนกำลังในส่วนที่หายไป ขนาด คุณสมบัติของวัสดุ รายการคำนวณ โครงสร้าง มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ผลการ ทดสอบวัสดุ(ถ้ามี) เสนอ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อน ดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบเอกสารการอนุมัติการใช้วัสดุ Sleeve และช่องเปิดจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ(ถ้ามี) ก่อนดำเนินการต่อไป
6.4	การติดตั้งปลอกท่อ (Sleeve) และช่องเปิด	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญา และเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง รายการอนุมัติวัสดุ แบบ Shop Drawing งานระบบต่างๆ แบบ Shop Drawing งานติดตั้ง Sleeve และช่องเปิด(ถ้ามี) มาตรฐานตามหลักวิชาชีพอทางวิศวกรรม
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการติดตั้ง Sleeve และช่องเปิดให้ถูกต้องตามชนิดของวัสดุ ขนาด การวางตำแหน่ง ระยะห่าง การยึดแน่น การวางเหล็กเสริมพิเศษ การอุด/ ปิดช่องเปิดก่อนการเทคอนกรีต
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการติดตั้งเหล็กเสริมให้ถูกต้อง ยึดแน่นตามตำแหน่ง ไม่เลื่อน หลุดหรือเลื่อนออกจากตำแหน่ง ขณะเทคอนกรีต

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
7) งานเทคอนกรีต			
7.1	จัดทำแผนงานเทคอนกรีต (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง วิธีการเทคอนกรีต มาตรฐานและหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และ มาตรการด้านความปลอดภัย
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการจัดทำแผนการเทคอนกรีต และการบ่มคอนกรีตสำหรับงานที่เทคอนกรีตจำนวนมาก
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแผนการเทคอนกรีต การบ่มคอนกรีตโดยวิธีที่เหมาะสม มีความปลอดภัย มีขั้นตอนถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
7.2	การขออนุมัติใช้วัสดุ (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง คุณสมบัติของคอนกรีต
		ติดตามงาน	ตรวจสอบเอกสารการขออนุมัติ ชนิดของซีเมนต์ กำลังคอนกรีต ความชื้นเหลว สารผสมพิเศษ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ การออกแบบ และการรับรองส่วนผสมคอนกรีตโดยวิศวกร เสนออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบเอกสารการอนุมัติการใช้คอนกรีต จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ(ถ้ามี) ก่อนดำเนินการต่อไป
7.3	การเทคอนกรีต	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง คุณสมบัติของคอนกรีต Shop Drawing งานนั่งร้านไม้แบบ งานเหล็กเสริม งานวาง Sleeve ช่องเปิด
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการติดตั้งงานนั่งร้านไม้แบบ งานเหล็กเสริม งานวาง Sleeve ช่องเปิด การเตรียมแรงงาน เครื่องมือเครื่องจักรพร้อมสำหรับวิธีเทคอนกรีตที่เลือกไว้ตามแผน การเตรียมบ่มคอนกรีต ตรวจสอบคุณสมบัติของคอนกรีตก่อนการเท การเทคอนกรีตตามเทคนิคการก่อสร้างและหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบคุณสมบัติของคอนกรีตสด การเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีต อายุ คอนกรีตสด การเทคอนกรีตตามแผน การฉีดยา คอนกรีต การบ่ม ตลอดจนการทดสอบ/รับรองตัวอย่างแท่งคอนกรีตโดยวิศวกร

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
7.4	การบันทึกรายงาน การเท คอนกรีต	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	จดบันทึกการกำกับควบคุมงานก่อสร้าง การตรวจสอบ ลงสมุดบันทึกช่วยจำ โดยบันทึกเหตุการณ์ คำสั่ง คำเตือน แบบร่างที่ใช้ในการอธิบายงาน การบันทึกภาพถ่าย ก่อนการเทคอนกรีต การทดสอบคอนกรีตสด การเทคอนกรีต การบ่มคอนกรีต
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รายงานผลการก่อสร้างของผู้ควบคุมงาน ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
8) งานโครงสร้างเหล็กgrupพรรณ			
8.1	จัดทำแผนงาน ติดตั้ง โครงสร้าง เหล็ก (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบ แบบงาน โครงสร้าง
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการทำแผนการติดตั้งโครงสร้างเหล็ก โดยเฉพาะอาคาร ที่มีโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่ ต้องวางแผนการนำเหล็กเข้า การ กองเก็บ การตัด การตัด-ต่อ การขนย้าย และการประกอบ โครงสร้างเหล็ก การใช้เครื่องจักรกลในการยกประกอบติดตั้ง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการทำแผนการเชื่อมประกอบ การติดตั้งโครงสร้าง เหล็กให้ถูกต้องตามแบบรูปสัญญา การใช้เครื่องจักรกลในการยก ประกอบติดตั้ง มีมาตรการด้านความปลอดภัย มีความมั่นคง แข็งแรงถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
8.2	การจัดทำ Shop Drawing (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบ แบบงานโครงสร้าง มาตรฐานงานเหล็กgrupพรรณตามหลักวิชาชีพ ทางวิศวกรรม และมาตรการด้านความปลอดภัย
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing การติดตั้งโครงสร้างเหล็ก โดยเฉพาะอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง อาคารเขตแผ่นดินไหว แบบขยายการติดตั้งโครงสร้างเหล็กถูกต้องตามสัญญา และมีความ แข็งแรงเป็นไปตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และหากงาน ส่วนใดมีความสำคัญ ต้องมีการรับรองแบบโดยวิศวกร
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing การติดตั้งโครงสร้างเหล็ก มี รายละเอียด ครบถ้วน ระบุ ขนาด และชนิดของเหล็กgrupพรรณ ถูกต้อง และมีการรับรองโดยวิศวกรโครงสร้าง
8.3	การขออนุมัติใช้ วัสดุ	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญา และเอกสารประกอบแบบ งาน โครงสร้าง มาตรฐานงานเหล็กgrupพรรณ
		ติดตามงาน	ตรวจสอบเอกสารการขออนุมัติเหล็กเสริม คุณสมบัติมาตรฐานที่ เกี่ยวข้อง ผลการทดสอบวัสดุ เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับ พัสดุ ก่อนดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบเอกสารการอนุมัติการใช้เหล็กgrupพรรณ ผลการทดสอบ และเอกสารรับรองผลการทดสอบกำลังเหล็กgrupพรรณตามขนาด ที่มีในสัญญา ก่อนดำเนินการ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
8.4	การติดตั้งงานติดตั้งโครงสร้างเหล็ก	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญา และเอกสารประกอบแบบงานโครงสร้าง รายการอนุมัติวัสดุ และแบบ Shop Drawing งานติดตั้งโครงสร้างเหล็ก(ถ้ามี) มาตรฐานงานโครงสร้างเหล็กตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการติดตั้งโครงสร้างเหล็กให้ถูกต้องตาม ขนาดเหล็ก การวางตำแหน่ง ระยะห่าง การโยยัด การเชื่อม การต่อเหล็ก การติดตั้งแผ่นเหล็ก เสริมพิเศษ การใช้เครื่องจักรกลในการยกประกอบติดตั้ง มีมาตรการกำกับให้มีความปลอดภัย
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการติดตั้งโครงสร้างเหล็กให้ถูกต้อง ยึดแน่นตามตำแหน่งกับ โครงสร้างอาคารโดยช่างฝีมือประกอบและติดตั้งตาม มาตรฐานงาน โครงสร้างเหล็กและหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และ มาตรการด้านความปลอดภัย
8.5	การบันทึกรายงานการติดตั้ง เหล็กเสริม	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	จดบันทึกการกำกับควบคุมงานก่อสร้าง การตรวจสอบ ลงสมุดบันทึกช่วยจำ โดยบันทึกเหตุการณ์ คำสั่ง คำเตือน แบบร่างที่ใช้ในการอธิบายงาน การบันทึกภาพถ่าย การประกอบโครงสร้างเหล็ก การยก การติดตั้งโครงสร้างเหล็ก
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รายงานผลการก่อสร้างของผู้ควบคุมงาน ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
9) งานพื้นคอน.สำเร็จรูป			
9.1	จัดทำแผนงานพื้นคอน. สำเร็จรูป (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานโครงสร้างงานพื้น คอน.สำเร็จรูป
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการจัดทำแผนงานติดตั้งงานพื้น คอน.สำเร็จรูป ต้องมีการวาง แผนการนำเข้า การกองพัก การขนย้าย การใช้เครื่องจักร
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการจัดทำแผนงานติดตั้งพื้น คอน.สำเร็จรูป ให้ถูกต้องตามแบบรูป สัญญา การใช้เครื่องจักรกลในการยกประกอบติดตั้ง มีมาตรการกำกับให้มีความปลอดภัย มีความมั่นคงแข็งแรงถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
9.2	การจัดทำ Shop Drawing (ถ้ามี)	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง งานพื้นคอน.สำเร็จรูป งานระบบที่เกี่ยวข้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และมาตรการด้านความปลอดภัย
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing งานติดตั้งพื้นคอน.สำเร็จรูป การติดตั้ง นั่งร้านค้ำยัน เหล็กเสริม Topping การวาง Sleeve ช่องเปิด เป็นไปตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม เพื่อให้โครงสร้างมีความแข็งแรงปลอดภัย และ งานส่วนที่สำคัญ ต้องให้มีการรับรองแบบขยายโดยวิศวกรและ/หรือควรมีการนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing งานติดตั้ง พื้นคอน.สำเร็จรูป มีรายละเอียด คุณสมบัติครบถ้วน ระดับ นั่งร้านค้ำยัน ชนิดของพื้นคอน.สำเร็จรูป และมีการรับรองโดยวิศวกร
9.3	การขออนุมัติใช้วัสดุ	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญา และเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง มาตรฐานพื้น คอน.สำเร็จรูป
		ติดตามงาน	ตรวจสอบเอกสารการขออนุมัติพื้น คอน.สำเร็จรูป คุณสมบัติ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง แบบ Shop Drawing (ถ้ามี) ผลการทดสอบวัสดุ(ถ้ามี) เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบเอกสารการอนุมัติการใช้พื้น คอน.สำเร็จรูป จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มาตรฐาน เอกสารรับรองผลการทดสอบพื้น คอน.สำเร็จรูป ตามที่ขอใช้ ก่อนดำเนินการต่อไป

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
9.4	การติดตั้งงานพื้น คอน. สำเร็จรูป	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญาณ และเอกสารประกอบแบบ งานโครงสร้าง รายการอนุมัติวัสดุ และแบบ Shop Drawing งาน ติดตั้งพื้น คอน. สำเร็จรูป(ถ้ามี) ตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการติดตั้งพื้น คอน.สำเร็จรูป มีคุณสมบัติถูกต้อง การ ติดตั้งเหล็กเสริม การวาง Sleeve ช่องเปิด ระดับ นั่งร้านค้ำยัน การใช้เครื่องจักรกลในการยกประกอบติดตั้ง การเทคอนกรีต ให้มี ความปลอดภัยแข็งแรง
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการติดตั้งพื้น คอน.สำเร็จรูปให้ถูกต้อง นั่งร้านค้ำยัน ตลอดจนการเท/การบ่มคอนกรีต ติดตั้งตามมาตรฐานงานและ หลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และมาตรการด้านความปลอดภัย
9.5	การบันทึกรายงาน การ ติดตั้งพื้นคอน. สำเร็จรูป	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	จดบันทึก การกำกับควบคุมงานก่อสร้าง การตรวจสอบ ลงสมุด บันทึกช่วยจำ โดยบันทึกเหตุการณ์ คำสั่ง คำเตือน แบบร่างที่ใช้ ในการอธิบายงาน การบันทึกภาพถ่าย การติดตั้งพื้น คอน. สำเร็จรูป การยก นั่งร้านค้ำยัน การติดตั้งเหล็กเสริม การเท/การ บ่มคอนกรีต โดยเฉพาะงานที่มองไม่เห็นเมื่อเทคอนกรีต/ถอด แบบหล่อแล้วเสร็จ
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รายงานผลการก่อสร้างของผู้ควบคุมงาน ต่อ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
10) งานพื้นคอนกรีตอัดแรง			
10.1	จัดทำแผนงานพื้นคอนกรีตอัดแรง	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสารประกอบแบบงานโครงสร้าง งานพื้นคอนกรีตอัดแรง
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแผนงานติดตั้งงานพื้นคอนกรีตอัดแรง ต้องมีการวางแผนในภาพรวมทั้งการทำ Shop Drawing การติดตั้งนั่งร้านไม้แบบ การติดตั้งเหล็กเสริม การติดตั้งลวดแรงดึงสูง การวาง Sleeve การติดตั้งเหล็กเสริมพิเศษ การใช้เครื่องจักรกล วิธีการเท/การบ่มคอนกรีต การอัดซีเมนต์เหลว ระยะเวลาการถอดแบบ
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการความครบถ้วนของแผนงานติดตั้งพื้นคอนกรีตอัดแรง การใช้เครื่องจักรกลในการติดตั้ง มีมาตรการความปลอดภัย มีความมั่นคงแข็งแรงถูกต้องตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
10.2	การจัดทำ Shop Drawing	เตรียมงาน	ศึกษาแผนงานหลัก รายละเอียดของแบบรูปและเอกสาร
		ติดตามงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing งานติดตั้งพื้นคอนกรีตอัดแรง งานระบบที่เกี่ยวข้อง การติดตั้งนั่งร้านค้ำยัน เหล็กเสริม/เหล็กเสริมพิเศษ Topping การวาง Sleeve ช่องเปิดเป็นไปตามหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม งานพื้นคอนกรีตอัดแรงเป็นงานที่ต้องให้ความสำคัญ ควรให้มีการรับรองแบบขยายโดยวิศวกรและ/หรือ วิศวกรคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบแบบ Shop Drawing งานติดตั้งพื้นคอนกรีตอัดแรง มีรายละเอียดคุณสมบัติครบถ้วน เหล็กเสริม/เหล็กเสริมพิเศษ ระดับ นั่งร้านค้ำยัน ชนิดของพื้นคอนกรีตอัดแรง และมีการรับรองโดยวิศวกร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
10.3	การขออนุมัติใช้วัสดุ	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญา และเอกสารประกอบแบบงานโครงสร้าง มาตรฐานพื้นคอนกรีตอัดแรง
		ติดตามงาน	ตรวจสอบเอกสารการขออนุมัติพื้นคอนกรีตอัดแรง มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง แบบ Shop Drawing ผลการทดสอบวัสดุ ขออนุมัติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนดำเนินการต่อไป
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบเอกสารการอนุมัติการใช้พื้นคอนกรีตอัดแรง จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มาตรฐาน เอกสารรับรองผลการทดสอบวัสดุ ที่เกี่ยวข้อง ก่อนดำเนินการต่อไป

หมวดงาน	กิจกรรม	ขั้นตอน	รายละเอียดแนวทางการกำกับ/การควบคุมงาน
ลำดับ			
10.4	การติดตั้งงานพื้นคอนกรีตอัดแรง	เตรียมงาน	ศึกษารายละเอียดของแบบรูปสัญญาณ และเอกสารประกอบแบบงาน โครงสร้าง รายการอนุมัติวัสดุ และแบบ Shop Drawing งานติดตั้งพื้น คอนกรีตอัดแรง หลักวิชาชีพทางวิศวกรรม
		ติดตามงาน	ตรวจสอบการติดตั้งงานพื้นคอนกรีตอัดแรงในภาพรวมของการติดตั้งตาม แบบ Shop Drawing การติดตั้งนั่งร้านไม้แบบ การติดตั้งเหล็กเสริม การติดตั้งลวดแรงดึงสูง การวาง Sleeve การติดตั้งเหล็กเสริมพิเศษ การใช้เครื่องจักรกลในการยกประกอบติดตั้ง วิธีการเท/การบ่มคอนกรีต การอัดซีเมนต์เหลว ระยะเวลาการถอดนั่งร้านค้ำยัน
		ตรวจผลงาน	ตรวจสอบการก่อสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง มีการดำเนินการตามแบบ Shop Drawing ตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุ การใช้เครื่องจักรกลในการยกประกอบติดตั้ง ติดตั้งตามมาตรฐานงาน และหลักวิชาชีพทางวิศวกรรม และ มาตรการด้านความปลอดภัย
10.5	การบันทึกรายงานการ ติดตั้งพื้นคอนกรีตอัดแรง	เตรียมงาน	เตรียมสมุดบันทึกช่วยจำ และแบบฟอร์มรายงานการก่อสร้าง
		ติดตามงาน	จดบันทึก การกำกับควบคุมงานก่อสร้าง การตรวจสอบ ลงสมุดบันทึกช่วย จำ โดยบันทึกเหตุการณ์ คำสั่ง คำเตือน แบบร่างที่ใช้ในการอธิบายงาน การบันทึกภาพถ่าย การติดตั้งพื้นคอนกรีตอัดแรง การยก นั่งร้านค้ำยัน การติดตั้งเหล็กเสริม การเท/การบ่มคอนกรีต โดยเฉพาะงานที่มองไม่เห็นเมื่อเทคอนกรีต/ถอดแบบหล่อแล้วเสร็จ
		ตรวจผลงาน	บันทึก/รายงานผลการก่อสร้างของผู้ควบคุมงาน ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขและพัฒนางาน

จากการปฏิบัติงานที่ผ่านมาทำให้สามารถสรุปประเด็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินโครงการด้านสิ่งก่อสร้างล้วนมีปัจจัยที่ส่งผลให้การดำเนินการมีความล่าช้า ตั้งแต่กระบวนการออกแบบ ไปจนถึงกระบวนการบริหารสัญญาก่อสร้าง ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหานั้น มีทั้งปัจจัยภายใน ได้แก่ หน่วยงานเจ้าของโครงการ และปัจจัยภายนอก ได้แก่ ข้อจำกัดของผู้รับจ้าง ซึ่งสามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการดำเนินงาน พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข ได้ดังนี้

5.1 ปัญหาอุปสรรค และแนวทางการแก้ไข

5.1.1 ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการวางโครงการ และการออกแบบ

1) ปัญหาเรื่องการจัดการงบประมาณสำหรับสิ่งก่อสร้าง

สาเหตุ ด้วยส่วนใหญ่การวางโครงการด้านสิ่งก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ของแต่ละหน่วยงานจะอาศัยการประมาณการเพื่อกำหนดงบประมาณ

ปัญหา เมื่อทำการออกแบบสิ่งก่อสร้างตามความต้องการของผู้ใช้งาน พบว่างบประมาณที่ตั้งไว้กับมูลค่างานก่อสร้างจริงไม่สัมพันธ์กัน

ผลกระทบ ต้องมีการปรับแบบการก่อสร้าง โดยการลดขอบเขตงานลงเพื่อให้มีมูลค่าสอดคล้องกับงบประมาณที่ตั้งไว้ ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการออกแบบเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้องทำการทบทวนแบบใหม่ทั้งระบบ และเจ้าของอาคารจะได้ใช้งานอาคารไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการตั้งโครงการ

การแก้ไข เจ้าของโครงการต้องมีการวางแผนการดำเนินโครงการไว้ล่วงหน้า และกำหนดขอบเขตความต้องการที่ชัดเจน พร้อมทำการศึกษาข้อมูลความต้องการให้ครอบคลุม โดยสามารถขอรับคำปรึกษา หรือให้ความเห็นประกอบการจัดทำโครงการได้จากสถาปนิก หรือวิศวกรที่มีความชำนาญด้านการก่อสร้าง เพื่อให้ได้ข้อมูลการจัดทำงบประมาณที่เพียงพอต่อการดำเนินโครงการได้

2) ปัญหาในการสรุปข้อมูลความต้องการ

สาเหตุ ด้วยการวางโครงการด้านสิ่งก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วนใหญ่เป็นโครงการตามยุทธศาสตร์ หรือนโยบายของส่วนงาน

ปัญหา พบว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการบริหารงานภายในหน่วยงาน มักส่งผลกระทบต่อโครงการที่อยู่ระหว่างการดำเนินการแทบทั้งสิ้น ทั้งนี้เนื่องจากมักมีความต้องการที่เปลี่ยนไป หรือเพิ่มเติมจากเดิมที่ได้วางกรอบการทำงานไว้

ผลกระทบ ต้องมีการปรับแบบการก่อสร้างใหม่ให้เป็นไปตามความต้องการที่เปลี่ยนไป ซึ่งบางครั้งอาจจำเป็นต้องมีการสำรวจเก็บข้อมูลใหม่ จึงต้องใช้ระยะเวลาในการออกแบบเพิ่มมากขึ้น

การแก้ไข หน่วยงานควรมีแม่แบบของการพัฒนา ที่สามารถดำเนินการต่อเนื่องกันได้

3) ปัญหาในการวางข้อกำหนดการก่อสร้าง

สาเหตุ ด้วยปัจจุบันเทคโนโลยีการก่อสร้างมีความเจริญก้าวหน้า ทั้งในด้านเทคนิคการทำงาน และวัสดุก่อสร้างที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงวัสดุเฉพาะงานที่ต้องมีรายละเอียดประกอบการทำงานที่ชัดเจน แต่ด้วยผู้ออกแบบอาจไม่ทราบข้อกำหนดหรือข้อกำหนดเฉพาะงานนั้น จึงมิได้มีการระบุรายละเอียดที่สำคัญลงในแบบ หรือบางกรณีการจากการที่ระบุวิธีการก่อสร้างไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน

ปัญหา เมื่อทำการรวมแบบงานระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อตรวจสอบหรือเตรียมการก่อสร้าง พบว่ามีรายละเอียดงานที่ขัดแย้งกัน หรือในกรณีของการระบุวิธีการที่ไม่เป็นไปตามการใช้งานจริงจะส่งผลให้งานก่อสร้างเมื่อแล้วเสร็จจะไม่สามารถใช้งานอาคารได้ตามวัตถุประสงค์

ผลกระทบ ทำให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างได้ตามแบบที่ออกแบบไว้ หรือเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะไม่สามารถใช้งานอาคารได้ตามวัตถุประสงค์ หากไม่ทำการปรับปรุงแบบให้เป็นไปตามสภาพความเป็นจริงเสียก่อน

การแก้ไข ผู้ออกแบบจะต้องทำการศึกษาแนวทางการก่อสร้างที่มีการพัฒนาในปัจจุบัน ประกอบการพิจารณาร่วมกับความต้องการใช้งานในแต่ละส่วนของอาคาร เพื่อเลือกใช้เทคนิคการก่อสร้างที่เหมาะสม พร้อมระบุแนวทางการปฏิบัติหรือข้อกำหนดเฉพาะที่ชัดเจน เพื่อลดความขัดแย้งกันในระหว่างการก่อสร้าง

5.1.2 ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการบริหารสัญญา

1) ปัญหาเรื่องการส่งมอบพื้นที่ หรือพื้นที่ก่อสร้างไม่สอดคล้องกับขอบเขตงาน

สาเหตุ เนื่องจากขาดการตรวจสอบพื้นที่ หรือสถานที่ก่อสร้างอย่างครบถ้วน ทั้งเรื่องการใช้พื้นที่เดิม สาธารณูปโภคในพื้นที่ ขนาดขอบเขตพื้นที่ ดันไม้หรือสิ่งที่จะเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง

ปัญหา เมื่อไม่สามารถส่งมอบพื้นที่ หรือพบอุปสรรคที่ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างอาคารได้ตามแบบ ทำให้ไม่สามารถเริ่มการก่อสร้างได้ตามแผน จนกว่าจะมีการพิจารณาและสรุปแนวทางการแก้ไข

ผลกระทบ เป็นเหตุให้ต้องมีกาสงวนสิทธิ์การขยายเวลาเพื่อชดเชยเวลาที่ไม่สามารถเข้าทำการก่อสร้างได้ ส่งผลโดยตรงต่อระยะเวลาการใช้งานอาคารที่ต้องล่าช้า รวมถึงแผนการใช้งบประมาณที่ไม่เป็นไปตามแผน บางกรณีอาจก่อให้เกิดการปรับเพิ่มลดค่างานเพื่อแก้ไขอุปสรรค

การแก้ไข แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ในระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อเตรียมการออกแบบ จะต้องมีการรวบรวมข้อมูลด้านกายภาพทั้งหมดมาให้ครบถ้วน ให้ทราบถึง

ข้อจำกัดต่าง ๆ ของพื้นที่ เป็นข้อมูลประกอบการจัดทำร่างโครงการและแนวทางการออกแบบ ภายหลังจัดทำแบบร่างต้องมีการตรวจทานผังการวางอาคารอีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันขอบเขตงาน ส่วนที่ 2 เป็นการจัดการพื้นที่ใช้สอยเพื่อเตรียมการส่งมอบพื้นที่ กรณีที่เป็นการใช้พื้นที่ใหม่หน่วยงานต้องทำการขออนุมัติการใช้ประโยชน์บนพื้นที่ให้ถูกต้องตามแนวทางการก่อสร้างและผังแม่บทมหาวิทยาลัยขอนแก่นเสียก่อน กรณีที่เป็นการก่อสร้างบนพื้นที่ใช้สอยเดิมหน่วยงานจะต้องเตรียมการเคลื่อนย้ายวัสดุเดิมออกจากพื้นที่ให้หมดก่อนการส่งมอบ

2) ปัญหาเรื่องความล่าช้าในการก่อสร้าง

สาเหตุ	ความล่าช้าของการก่อสร้างเกิดจากหลายปัจจัย โดยปัจจัยที่พบบ่อยครั้งในระหว่างการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัย ได้แก่ ○ การขาดแคลนแรงงานและช่างฝีมือ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขาดการวางแผนงานที่ดี ในการเตรียมความพร้อมด้านกำลังคนในแต่ละขั้นตอนของงาน และในช่วงฤดูกาลต่าง ๆ ที่แรงงานมักมีการหยุดงานเป็นช่วงเวลานาน ○ การจัดหาวัสดุไม่ทันตามความต้องการ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากผู้รับจ้างไม่มีการศึกษาแบบให้เข้าใจทำให้กระบวนการขั้นตอนการขอใช้การตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุ รวมถึงการจัดหาที่มีความล่าช้า ไม่ทันต่อความต้องการใช้งาน ○ การขาดทักษะหรือขาดความเข้าใจในเทคนิคการก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถทำการก่อสร้างให้มีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน ต้องมีการแก้ไขงานทำให้ใช้เวลาในการดำเนินการเพิ่มมากขึ้น
ปัญหา	ปัจจัยปัญหาส่วนหนึ่งเกิดจากหน่วยงานเองที่ขาดมาตรการติดตามผลการดำเนินการที่ใกล้ชิด ส่วนของผู้รับจ้างนั้นคือการขาดการเตรียมการที่ดี ขาดประสบการณ์ และบางกรณีเกิดจากการที่ผู้รับจ้างขาดสภาพคล่องในการทำงาน ทำให้ไม่สามารถดำเนินการหรือจัดหาได้เป็นไปตามแผน
ผลกระทบ	ทำให้งานล่าช้าไม่เป็นไปตามแผน บางกรณีอาจส่งผลให้มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้าง
การแก้ไข	หน่วยงานเจ้าของโครงการ ต้องมีมาตรการกำกับ ติดตาม และเร่งรัดงานที่ชัดเจน ถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพราะจะทำให้สามารถคาดการณ์ หรือรับทราบปัญหาที่จะเกิดขึ้นก่อนที่จะส่งผลเสียต่อการดำเนินโครงการ และสามารถหาแนวทางในการแก้ไขได้ทัน่วงที

3) ปัญหาเรื่องการแก้ไขสัญญาก่อสร้าง

สาเหตุ

สาเหตุของการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้าง และแก้ไขสัญญาจ้างของงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ได้แก่

- การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้างเนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้งานหรือเจ้าของอาคาร
- การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้างเนื่องจาก แบบรายละเอียดการก่อสร้างมีความขัดแย้งกัน หรือขาดรายละเอียดในการทำงาน จนไม่สามารถทำการก่อสร้างได้ตามแบบ
- การไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขของสัญญาได้ จากเหตุสุดวิสัยต่าง ๆ เช่น การไม่สามารถจัดหาวัสดุได้ตามสัญญาเนื่องจากการยกเลิกการผลิต หรือเงื่อนไขเฉพาะของผู้ผลิต, ระยะเวลาในการจัดหาไม่สอดคล้องกับระยะเวลาในการส่งมอบ เป็นต้น
- การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้างเนื่องจาก ข้อจำกัดหรือเงื่อนไขอื่น ๆ ที่เกิดจากหน่วยงานเจ้าของโครงการ อาทิ การใช้สถานที่หรือกิจกรรมที่เกิดระหว่างการก่อสร้างที่ต้องให้มีการหยุดการทำงาน หรือแบ่งส่วนการทำงาน ซึ่งมีผลต่อวงงานและการส่งมอบ เป็นต้น

ปัจจัยดังกล่าวข้างต้น เป็นผลเนื่องมาจากงานบางส่วนเป็นงานที่ออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานเดิม และได้มีการทบทวนขอบเขตงานก่อนทำการจัดซื้อจัดจ้างให้เป็นไปตามความต้องการในปัจจุบัน รวมถึงได้มีการตรวจสอบรายการวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิคการทำงานในปัจจุบันว่ามีเงื่อนไขในการที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการข้อกำหนดได้หรือไม่

ปัญหา

ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการ โดยเฉพาะอย่างส่วนที่เกี่ยวข้องกับแบบรูปรายการ และรายละเอียดประกอบการก่อสร้าง จำเป็นต้องอาศัยการให้ความเห็นจากหลายส่วนที่เกี่ยวข้องในการหาข้อสรุปขอบเขตงาน การจัดทำแบบการแก้ไขเปลี่ยนแปลง จากนั้นเป็นการพิจารณามูลค่างานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพื่อทำรายการงานลด-งานเพิ่ม ในขั้นตอนนี้อาจต้องมีการทบทวนขอบเขตงานหลายครั้ง เพื่อเป็นการสรุปรายการแก้ไขเปลี่ยนแปลงและรายการงานลด-เพิ่มให้สอดคล้องกับงบประมาณการก่อสร้าง จากนั้นจึงเป็นการพิจารณาเรื่องระยะเวลาการก่อสร้างที่ได้รับผลกระทบจากการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้าง

ผลกระทบ

ด้วยเหตุนี้ หากรายการแก้ไขเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นงานในส่วนของสายงานหลักที่มีความเชื่อมโยงกับงานในส่วนอื่น ๆ ทำให้จำเป็นจะต้องมีการหยุดการทำงานบางส่วน หรือทั้งโครงการ เพื่อทำการพิจารณาหาข้อสรุปให้ได้เสียก่อน ให้

สามารถเสนอขออนุมัติหลักการในการดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลง จึงส่งผลให้ผลสำเร็จของโครงการไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ หรือบางกรณีส่งผลต่อขอบเขตงานที่ต้องมีการปรับลด เพื่อชดเชยในส่วนงานที่เกิดปัญหา

การแก้ไข

หน่วยงานเจ้าของโครงการ ต้องมีการตรวจสอบ และทบทวนขอบเขตงานให้มีความสอดคล้องกับความต้องการใช้งานในปัจจุบัน หรืออีกแนวทางหนึ่งคือ หน่วยงานต้องมีการวางแผนการใช้งานที่ชัดเจนโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงในอนาคต และยึดถือปฏิบัติตามแนวทางนั้นอย่างเคร่งครัด และต่อเนื่องกัน ส่วนกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องมีการแก้ไขแบบ หรือมีแนวทางที่จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการชัดเจนแล้ว ให้หน่วยงานเตรียมการเรื่องรายละเอียดการแก้ไขเปลี่ยนแปลงไว้ล่วงหน้าพร้อมจัดทำเอกสารการแก้ไข เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการได้ทันที นอกจากนี้ในการพิจารณาความเหมาะสมของแบบก่อนนำไปดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างนั้น ผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบรายละเอียด เทคนิคการก่อสร้าง วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ พร้อมปรับปรุงรายการข้อกำหนดทางเทคนิค คุณสมบัติ และระยะเวลาการก่อสร้างให้เป็นไปตามเงื่อนไขจริงที่ตรวจสอบได้ และเป็นปัจจุบันก่อนนำไปดำเนินการจัดจ้างต่อไป

5.2 แนวทางการพัฒนาปรับปรุงการทำงาน

การปรับปรุงกระบวนการทำงานด้านการออกแบบ

วัตถุประสงค์เพื่อให้การดำเนินการออกแบบมีประสิทธิภาพ และเป็นมาตรฐาน ด้วยปัญหาของการบริหารสัญญาส่วนใหญ่เกิดจากแบบการก่อสร้างที่ไม่สมบูรณ์ ขาดรายละเอียดที่จำเป็นต้องการวางแผนโครงการ และลักษณะเงื่อนไขการจัดทำขึ้นอยู่กับทักษะ ความรู้ ความสามารถของผู้ออกแบบแต่ละคน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีมาตรฐานงานให้มีมาตรฐาน แนวปฏิบัติเดียวกัน

นอกจากนี้ ยังรวมไปถึงการพัฒนาการบริหารจัดการงานด้านการออกแบบตามทีมงานก่อสร้างได้รับมอบหมายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยปัจจุบันงานลักษณะดังกล่าวเป็นการมอบหมาย หรือดำเนินงานเฉพาะกลุ่มหรือรายบุคคล จึงทำให้ในการติดตามงานหรือการรายงานผลการทำงานยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากข้อมูลโครงการมีความกระจัดกระจาย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดการระบบการทำงานให้มีการรวบรวมข้อมูล และการกระจายภาระการทำงานให้ทั่วถึง โดยสามารถระบุเส้นทางการทำงานเพื่อให้การติดตามงานมีความเป็นไปได้ทุกขั้นตอน โดยแบ่งหัวข้อในการปรับปรุงกระบวนการทำงานด้านการออกแบบ ได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 จะเป็นการจัดทำแบบฟอร์มข้อเสนอการทำงาน อันประกอบไปด้วยขอบเขตงาน ผู้เกี่ยวข้อง รวมถึงแผนวิธีการทำงาน เสนอต่อหน่วยงานเพื่อเริ่มดำเนินโครงการ เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้ว จะเป็นกระบวนการดำเนินโครงการ ติดตาม และรายงานผลความคืบหน้า หรือผลสำเร็จของงานตามโครงการ

ส่วนที่ 2 จะเป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ รวบรวมข้อมูลด้านเทคนิคของระบบต่าง ๆ เพื่อจัดทำเป็นข้อกำหนดในการออกแบบงานก่อสร้างที่ใช้ภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น และพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานด้านการออกแบบ โดยมีคณะทำงานเป็นวิศวกร สถาปนิก และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจ และกำหนดแนวการปฏิบัติร่วมกัน

ส่วนที่ 3 การเผยแพร่ และทำความเข้าใจให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ถึงแนวปฏิบัติด้านสิ่งก่อสร้างที่ถูกต้องตามแนวทางที่ได้มีการศึกษาไว้

ส่วนที่ 4 การติดตามผลการดำเนินการเป็นประจำ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

- กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง. (2558). *บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการ สำหรับการออกแบบคำนวณราคากลาง งานก่อสร้าง ฉบับปรับปรุงเดือน ตุลาคม 2558*. กรุงเทพฯ: กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง.
- กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). *บัญชี ราคา ค่าวัสดุก่อสร้างและค่าแรงงาน สำหรับปีงบประมาณ 2562*. กรุงเทพฯ: กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนัก อำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- กวี หวังนิเทศกุล. (2548). *การบริหารงานวิศวกรรมก่อสร้าง*. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- กองดัชนีเศรษฐกิจการค้า สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์. (15 มิถุนายน 2562). *ราคาวัสดุก่อสร้าง*. เข้าถึงได้จาก ฐานข้อมูลดัชนีเศรษฐกิจการค้า:
http://www.price.moc.go.th/price/struct/index_new.asp
- กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *คู่มือรายการกำกับควบคุมงานก่อสร้าง ให้มีคุณภาพมาตรฐาน พ.ศ. 2557*. กรุงเทพฯ: กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ.
- คณะกรรมการราคากลางก่อสร้าง. (2560). *แนวปฏิบัติ วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการถอดแบบ คำนวณราคากลางงานก่อสร้าง เดือนตุลาคม 2560*. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการราคากลางก่อสร้าง.
- ชุมพล จันทรสม, วัชร พัฒนาวิวัฒน์พร, โสภิตา พิมพ์เพียร, บุญสม เกษแก้วกาญจน์, ยงยุทธ นาสมสร้อย, และ พรศิริ โพธิ์ศรี. (2555). *การศึกษาการปรับปรุงเอกสารควบคุมงานก่อสร้างในมหาวิทยาลัยขอนแก่น*.
ขอนแก่น: กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พรชัย จ้อยจำรูญ. (15 มิถุนายน 2562). *กรมช่างโยธาทหารเรือ*. เข้าถึงได้จาก คู่มือการควบคุมการก่อสร้าง:
http://npdwebsite.net/main_npd.php
- ราชกิจจานุเบกษา. (15 มิถุนายน 2560). *พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ*. เข้าถึงได้
จาก ราชกิจจานุเบกษา: <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2560/A/024/13.PDF>
- สภาวิศวกร. (15 มิถุนายน 2562). *ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับสาขาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2551*. เข้าถึงได้จาก สภาวิศวกร:
http://www.coe.or.th/coe-2/download/law/Engineer_Act_2542_edit_2559.pdf
- สภาวิศวกร. (2562 มิถุนายน 2562). *พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2559*. เข้าถึงได้จาก สภาวิศวกร:
http://www.coe.or.th/coe-2/download/law/Engineer_Act_2542_edit_2559.pdf
- สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย. (15 มิถุนายน 2562). *ลักษณะของงานบริการวิชาชีพวิศวกรรม*. เข้าถึง
ได้จาก สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย: <http://www.ceat.or.th/2010/index.php/2009-10-12-04-15-49/2009-10-12-04-22-45/2010-03-13-16-13-20.html>
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (15 มิถุนายน 2562). *พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522*. เข้าถึงได้จาก
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา: <http://web.krisdika.go.th/data/law/law2/%A404/%A404-20-9999-update.pdf>

สำนักมาตรฐานการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ. (2560). หนังสือกรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด ที่ กค0405.3/ว83 ลงวันที่ 15 มีนาคม 2560 เรื่อง การปรับปรุงรายละเอียดประกอบารถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง.
กรุงเทพฯ: กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายวัชร พัฒนาวิวัฒน์พร
ตำแหน่งปัจจุบัน	วิศวกรปฏิบัติการ
สังกัด	งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
โทรศัพท์	061-696 5453
E-mail	watchara@kku.ac.th
การศึกษา	2541 – วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2557 – วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีเทคนิค) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ประวัติการปฏิบัติงาน	2552 – ปัจจุบัน วิศวกรปฏิบัติการ งานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผลงานเชิงพัฒนา	
1. งานวิเคราะห์	2562 ศึกษาวิเคราะห์เรื่อง “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการซ่อมแซมถนนภายใน มหาวิทยาลัยขอนแก่นด้วยวิธีการเสริมผิวทางแอสฟัลติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete Overlay)”
2. คู่มือปฏิบัติงาน	2562 คู่มือปฏิบัติงานเรื่อง “คู่มือการปฏิบัติงานวิศวกร งานก่อสร้าง กองอาคาร และสถานที่ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น”

ภาคผนวก

ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้ในการควบคุมงานและบริหารสัญญา

เอกสารผนวกที่ 1 เอกสารควบคุมงานก่อสร้าง หมวดงานก่อสร้างทั่วไป

KKU-CM	GN-01(1)	ใบนำส่งเอกสารรายงานการก่อสร้าง
KKU-CM	GN-01(2)	ใบรายงานผลการก่อสร้างประจำเดือน
KKU-CM	GN-01(3)	ใบรายงานความคืบหน้าของการก่อสร้างประจำเดือน
KKU-CM	GN-02	ใบแจ้งรายการงานก่อสร้างประจำวัน
KKU-CM	GN-03	ใบแจ้งแผนงานก่อสร้างประจำสัปดาห์
KKU-CM	GN-04	ใบบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมประจำวัน
KKU-CM	GN-05	ใบรายงานการขอใช้วัสดุและการขออนุมัติ Shop Drawing
KKU-CM	GN-06	ใบรายงานการขอคำวินิจฉัยจากผู้ออกแบบ
KKU-CM	GN-07(1)	ใบรายงานการทำงานนอกเวลาราชการ
KKU-CM	GN-07(2)	ใบรายงานผลการทำงานนอกเวลาราชการ (วันหยุดราชการ)
KKU-CM	GN-07(3)	ใบรายงานผลการทำงานนอกเวลาราชการ (ล่วงเวลา)
KKU-CM	GN-08(1)	ใบรายงานการตรวจผลงานก่อสร้าง
KKU-CM	GN-08(2)	ใบบันทึกการตรวจงานก่อสร้าง
KKU-CM	GN-08(3)	เอกสารรายงานวันครบกำหนดงวดงาน
KKU-CM	GN-09	ใบคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้
KKU-CM	GN-10	ใบรายงานการตรวจสอบ



ใบรายงานผลการก่อสร้างประจำเดือน
มิถุนายน 2554
กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

KKU-CM
GN-01(2)

REV.00 25/01/2556

โครงการ ก่อสร้างอาคารเรียนรวม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1 หลัง เลขที่สัญญา สธ 108/2554
สัญญาลงวันที่ 7 พ.ย. 2554 เวลาก่อสร้าง 800 วัน อนุมัติขยายเวลาก่อสร้าง 180 วัน สิ้นสุดวันที่ 14 กรกฎาคม 2557

- ☐ งานโครงสร้าง ☐ งานด้านสถาปัตยกรรม ☐ งานระบบประปา - สุขาภิบาล
☐ งานระบบไฟฟ้า ☐ งานระบบปรับอากาศ ☐ อื่นๆ.....

1. ผลการดำเนินการก่อสร้าง

ที่	ผลการก่อสร้าง	ปริมาณงานที่ได้, %	หมายเหตุ / ความเห็น
1	งานโครงสร้าง	100.00%	* ปัญหา-อุปสรรคและวิธีการแก้ไข *
2	งานสถาปัตยกรรม	34.55%	
3	งานระบบต่างๆ	25.26%	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

ระยะเวลาตามสัญญา...720...วัน ต่อสัญญาอีก.....วัน รวม.....วัน (เกินเวลาตามสัญญาถูกปรับวันละ.....บาท)

[1] ขณะนี้งานดำเนินการไปแล้ว...628.....วัน เหลือเวลา...92.....วัน เกิน.....วัน

[2] ขณะนี้งานอยู่ในงวดที่...19.....ส่งมอบงานแล้ว.....18.....งวด จากงวดงานทั้งหมด.....24.....งวด

[3] ขณะนี้ดำเนินการไปได้...61.55....% ของทั้งหมด เป็นไปตามสัญญา เร็วกว่าสัญญา.....วัน / ช้ากว่า...90...วัน

[4] จำนวนคนงานเฉลี่ยวันละ 33 คน เหตุที่ช้ากว่าสัญญา เพราะ.....มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายการก่อสร้าง อื่นๆ

2. การทดสอบ / ตรวจสอบวัสดุสำหรับการก่อสร้าง

ที่	รายการทดสอบวัสดุ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	รายการตรวจสอบวัสดุ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
		☐	☐		☐	☐	
		☐	☐		☐	☐	
		☐	☐		☐	☐	

3. สถิติการทำงาน / :วันที่ฝนตก 1 :วันที่ทำงาน X : วันหยุดราชการ ผู้รับจ้างหยุดงาน จำนวน.....2..... วัน

วันที่	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
วันที่ฝนตก																															
งานโครงสร้าง																															
งานด้านสถาปัตยกรรม	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
งานระบบประปา-สุขาภิบาล	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
งานระบบไฟฟ้า	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
งานระบบปรับอากาศ	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
อื่นๆ																															

(ลงชื่อ)..

วันที่ 30 มิถุนายน 2554

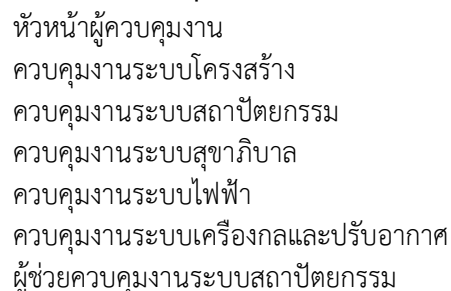
(นายชุมพล จันทรสม)

☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน

☐ ผู้ควบคุมงาน

	ใบแจ้งรายการงานก่อสร้างประจำวัน กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น		KKU-CM GN-02			
			REV.00 25/01/2556			
โครงการ ผู้รับจ้าง	สัญญาที่ ระยะเวลา	ลงวันที่ วัน สิ้นสุดวันที่				
วันที่ขอ : ประจำวันที่						
ชนิดของงาน : ☐ งานโครงสร้าง ☐ งานสถาปัตยกรรม ☐ งานระบบไฟฟ้า ☐ งานระบบประปา ☐ งานระบบเครื่องกล						
ลำดับที่	รายละเอียดของงาน	ตำแหน่ง	ระยะเวลาทำงานปกติ		ทำงานล่วงเวลา	
			เริ่ม	แล้วเสร็จ	เริ่ม	แล้วเสร็จ
แผนการใช้เครื่องจักร			แผนการใช้แรงงาน			
		ขับเครื่องจักร	ก่อ-ฉาบ		กระจก	
		เหล็กเสริม	กรรมกร		สี	
		แบบหล่อ	กระเบื้อง		โลหะ	
		คอนกรีต	ฝ้า		รวมทั้งหมด	
ผู้ขออนุมัติ (.....) ผู้รับจ้าง/ผู้รับมอบอำนาจแทนผู้รับจ้าง วันที่..... วิศวกรผู้รับผิดชอบ..... (.....) วันที่.....						
ความเห็นผู้ควบคุมงาน ☐ ไม่อนุมัติ ☐ อนุมัติให้ดำเนินการตามที่เสนอ ☐ อนุมัติให้ดำเนินการเฉพาะ..... เหตุผล..... (ลงชื่อ).....ผู้ควบคุมงาน วันที่.....						
หมายเหตุ - การขออนุมัติทำงานจะต้องจัดส่งล่วงหน้าก่อน 16.00 น. เพื่อปฏิบัติงานวันถัดไป - เวลาทำงานปกติ วันจันทร์ - ศุกร์ 7.30 - 12.00 น. และ 13.00 - 17.00 น. - วันเสาร์-อาทิตย์และวันหยุดราชการ ให้เสนอเอกสารเพื่อการอนุมัติล่วงหน้า						

วันที่.....





ใบรายงานการขอใช้วัสดุและการขออนุมัติ Shop Drawing
กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

KKU-CM
GN-05

REV.01 17/11/2560

โครงการ

เลขที่สัญญา สธ/.....

ลงวันที่

เวลาก่อสร้าง

วัน อนุมัติขยายเวลาก่อสร้าง

วัน สิ้นสุดวันที่.....

1 เรื่อง ☐ การขออนุมัติวัสดุสำหรับงานก่อสร้าง ☐ การขออนุมัติ Shop Drawing ☐ การขออนุมัติอื่น ๆ

(1) เหตุผล/สิ่งที่ส่งมาด้วย

(2) รายการและข้อกำหนดตามสัญญา

(ลงชื่อ)

ผู้รับจ้าง

(.....)

วันที่.....

บริษัท / หจก.....

2 ความเห็นผู้ควบคุมงาน

3 ความเห็นผู้ออกแบบ

(ชื่อ.....หน่วยงาน.....)

(ชื่อ.....หน่วยงาน.....)

เรียน ผู้ออกแบบ.....

เรียน ☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน ☐ ผู้ควบคุมงาน

ผลการพิจารณาการขอใช้

☐ อนุมัติตามที่เสนอ

☐ ให้ดำเนินการแก้ไข

จึงเรียนมาเพื่อโปรด

☐ พิจารณา

☐ อนุมัติการขอใช้

(ลงชื่อ)

(.....) วันที่.....

☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน ☐ ผู้ควบคุมงาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการต่อไป

(ลงชื่อ)

ผู้ออกแบบ

(.....)

วันที่.....

4 เรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้าง

5 เรียน ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

(.....)

ที่ ศธ. 0514.1.6.1/..... วันที่...../...../.....

☐ รับทราบ

☐ อนุมัติตามเสนอ

☐ โปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

(ลงชื่อ)

ประธานกรรมการตรวจการจ้าง

(.....)

วันที่.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรด

☐ พิจารณา

☐ ทราบ

(ลงชื่อ)

(.....) วันที่.....

☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน ☐ ผู้ควบคุมงาน

6 เรียน หัวหน้างานก่อสร้าง

เพื่อโปรดสำเนาแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง

(ลงชื่อ)

(.....)

ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

วันที่.....

	ใบรายงานการขอคำวินิจฉัยจากผู้ออกแบบ กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	KKU-CM GN-06
		REV.00 25/01/2556
โครงการ ก่อสร้างอาคารเรียนรวม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1 หลัง เลขที่สัญญา สธ 108/2554 ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2554 เวลาก่อสร้าง 800 วัน อนุมัติขยายเวลาก่อสร้าง 180 วัน สิ้นสุดวันที่ 14 กรกฎาคม 2557		
1 เรื่อง การขอคำวินิจฉัยปัญหาทางานก่อสร้าง		
☐ คำชี้แจง ☐ แบบขยาย ☐ รายละเอียดปัญหาที่ขอคำวินิจฉัย ☐ อื่น ๆ		
เหตุผล/สิ่งที่ส่งมาด้วย		
(ลงชื่อ) ผู้ขอคำวินิจฉัย (.....) วันที่.....		
2 ความเห็นผู้ควบคุมงาน		
เรียน ผู้ออกแบบ.....		
จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้คำวินิจฉัย หากการวินิจฉัยมีการเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้างก็ให้ประมาณการงานลดลงงานเพิ่มด้วย (ลงชื่อ) ผู้ควบคุมงาน/หัวหน้าผู้ควบคุมงาน (.....) วันที่.....		
3 การชี้แจงของผู้ออกแบบ (การวินิจฉัย)		
เรียน ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่		
☐ ให้ดำเนินการตามแบบ/เอกสารแนบท้าย ☐ ให้ดำเนินการดังนี้		
โดย ☐ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ ☐ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ ☐ มีปริมาณงานลด-เพิ่มตามเอกสารที่แนบ (ลงชื่อ) ผู้ออกแบบ (.....) วันที่.....		
4 เรียน หัวหน้างานก่อสร้างและซ่อมบำรุง		
เพื่อโปรดแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง (ลงชื่อ) (.....) ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่ วันที่.....		



ใบรายงานการทำงานนอกเวลาราชการ
กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

KKU-CM
GN-07(1)

REV.00 25/01/2556

ส่วนราชการ กองอาคารและสถานที่ งานก่อสร้างและซ่อมบำรุง โทร 42379, 42460

ที่ ศธ.0514.1.6.1/.....

วันที่

เมษายน 2553

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการทำงานนอกเวลาราชการ (กส.08) สธ. 74/2551 ประจำปี เดือน มีนาคม 2553

เรียน ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

ด้วยโครงการ ก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลสัตว์และศูนย์สุขภาพ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สธ. 74/2551 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2551 วงเงิน 203,790,000 บาท (สองร้อยสามล้านเจ็ดแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)
ก่อสร้างโดย บริษัท วรรณทัศน์ จำกัด

จากผลการดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ พบว่าผู้รับจ้างได้ทำงานนอกเวลาราชการ จำนวน 6 วัน

รายละเอียดตามแบบรายงานการทำงานนอกเวลาราชการ พร้อมสำเนาที่แนบมาพร้อมกันนี้ ประกอบด้วย

(1) การทำงานในวันหยุดราชการ จำนวน 6 วัน

(2) การทำงานนอกเวลาราชการ จำนวน 0 วัน

รวมจำนวน 6 วัน

รวมเป็นเงินจำนวน 1,300.00 บาท

(หนึ่งพันแปดร้อยบาทถ้วน)

ในการทำงานนอกเวลาราชการ ตามสัญญาจ้าง ได้กำหนดรายละเอียดและเงื่อนไขให้ผู้รับจ้างต้องจ่ายเงินค่าตอบแทน
การควบคุมงานให้แก่ผู้ควบคุมงานของมหาวิทยาลัย ผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้ตรวจเช็คเอกสารเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งเอกสาร
เพื่อเป็นหลักฐานเรียกเก็บเงินค่าตอบแทนการควบคุมงานจากผู้รับจ้างต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

(ลงชื่อ).....

(นายชุมพล จันทรสม)

☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน

☐ ผู้ควบคุมงาน

เรียน : บริษัท วรรณทัศน์ จำกัด

เพื่อโปรดนำเงินมาชำระตามจำนวนเงินข้างต้น ที่งานเงินรายได้ กองคลัง อาคารสิริคุณากร

(ลงชื่อ).....

(นายชุมพล จันทรสม)

☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน

☐ ผู้ควบคุมงาน

ผู้รับจ้าง : ทราบ และได้รับเอกสารแล้ว

(ลงชื่อ).....วันที่.....

(.....)

งานเงินรายได้ : เรียน ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

ผู้รับจ้างได้ชำระเงินเป็นจำนวน.....บาทแล้ว ตามใบเสร็จรับเงิน เลขที่.....เล่มที่.....

(ลงชื่อ).....วันที่.....

(.....)

	ใบรายงานผลการทำงานนอกเวลาราชการ (วันหยุดราชการ) กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	KKU-CM GN-07(2) REV.00 25/01/2556																															
โครงการ ก่อสร้างอาคารเรียนรวม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1 หลัง เลขที่สัญญา สธ 108/2554 ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2554 เวลาก่อสร้าง 800 วัน อนุมัติขยายเวลาก่อสร้าง 180 วัน สิ้นสุดวันที่ 14 กรกฎาคม 2557																																	
(สำหรับผู้รับจ้างกรอกรายละเอียด)	(1) ทางห้าง ฯ จะทำงานก่อสร้างส่วนต่าง ๆ ของโครงการในวันหยุดราชการ ตั้งแต่เวลา...08.00 น..ถึงเวลา...17.00..น. ของงานก่อสร้างในระดับ/ชั้นที่.....ตามรายละเอียดดังนี้ <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td>☐ งานเจาะเสาเข็ม</td> <td>☐ งานมุงหลังคา</td> <td>☒ งานติดตั้งบานประตูหน้าต่าง</td> </tr> <tr> <td>☒ งานไม้แบบและค้ำยัน</td> <td>☐ งานติดตั้งฝ้าเพดาน</td> <td>☒ งานระบบไฟฟ้า</td> </tr> <tr> <td>☒ งานเหล็กเสริมคอนกรีต</td> <td>☐ งานผนัง</td> <td>☒ งานระบบประปา-สุขาภิบาล</td> </tr> <tr> <td>☒ งานคอนกรีต</td> <td>☐ งานทาสี</td> <td>☒ งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง</td> </tr> <tr> <td>☐ งานโครงเหล็ก</td> <td>☐ งานระบบปรับอากาศ</td> <td>☐ งานติดตั้งผิวพื้น</td> </tr> <tr> <td>☐ งานติดตั้งโครงหลังคา</td> <td>☐ งานติดตั้งลิฟท์/อุปกรณ์</td> <td>☐ งานดินคันทาง</td> </tr> <tr> <td>☐ งานรองพื้น/พื้นทาง</td> <td>☐ งานผิวจราจร</td> <td>☐ งานอื่น ๆ..... ก่อสร้างสำนักงานสนาม</td> </tr> </table>		☐ งานเจาะเสาเข็ม	☐ งานมุงหลังคา	☒ งานติดตั้งบานประตูหน้าต่าง	☒ งานไม้แบบและค้ำยัน	☐ งานติดตั้งฝ้าเพดาน	☒ งานระบบไฟฟ้า	☒ งานเหล็กเสริมคอนกรีต	☐ งานผนัง	☒ งานระบบประปา-สุขาภิบาล	☒ งานคอนกรีต	☐ งานทาสี	☒ งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง	☐ งานโครงเหล็ก	☐ งานระบบปรับอากาศ	☐ งานติดตั้งผิวพื้น	☐ งานติดตั้งโครงหลังคา	☐ งานติดตั้งลิฟท์/อุปกรณ์	☐ งานดินคันทาง	☐ งานรองพื้น/พื้นทาง	☐ งานผิวจราจร	☐ งานอื่น ๆ..... ก่อสร้างสำนักงานสนาม										
☐ งานเจาะเสาเข็ม	☐ งานมุงหลังคา	☒ งานติดตั้งบานประตูหน้าต่าง																															
☒ งานไม้แบบและค้ำยัน	☐ งานติดตั้งฝ้าเพดาน	☒ งานระบบไฟฟ้า																															
☒ งานเหล็กเสริมคอนกรีต	☐ งานผนัง	☒ งานระบบประปา-สุขาภิบาล																															
☒ งานคอนกรีต	☐ งานทาสี	☒ งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง																															
☐ งานโครงเหล็ก	☐ งานระบบปรับอากาศ	☐ งานติดตั้งผิวพื้น																															
☐ งานติดตั้งโครงหลังคา	☐ งานติดตั้งลิฟท์/อุปกรณ์	☐ งานดินคันทาง																															
☐ งานรองพื้น/พื้นทาง	☐ งานผิวจราจร	☐ งานอื่น ๆ..... ก่อสร้างสำนักงานสนาม																															
(สำหรับผู้ควบคุมงานกรอกรายละเอียด)	(2) ทางห้าง ฯ ขอแจ้งวันที่จะทำงานก่อสร้างในวันหยุดราชการ ดังต่อไปนี้ <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;">19</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">21</td><td style="text-align: center;">22</td><td style="text-align: center;">23</td><td style="text-align: center;">24</td><td style="text-align: center;">25</td><td style="text-align: center;">26</td><td style="text-align: center;">27</td><td style="text-align: center;">28</td><td style="text-align: center;">29</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">31</td> </tr> </table> (ลงชื่อ)..... วันที่.....)ผู้รับจ้าง/ ผู้ได้รับมอบอำนาจแทนผู้รับจ้าง		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
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			
(สำหรับผู้ควบคุมงานกรอกรายละเอียด)	☒ อนุญาตให้ทำงานได้ตามที่ขอ ☐ อนุญาตให้ทำงานได้เฉพาะ..... ☐ ไม่อนุญาตให้ทำงาน (เหตุผล)..... (ลงชื่อ)..... วันที่..... (นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร) ☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน, ☐ ผู้ควบคุมงาน สรุปผลการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ ที่ผู้รับจ้างได้ปฏิบัติจริงดังนี้ <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;">19</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">21</td><td style="text-align: center;">22</td><td style="text-align: center;">23</td><td style="text-align: center;">24</td><td style="text-align: center;">25</td><td style="text-align: center;">26</td><td style="text-align: center;">27</td><td style="text-align: center;">28</td><td style="text-align: center;">29</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">31</td> </tr> </table> ผู้รับจ้างได้ทำงานในวันหยุดราชการทั้งหมดจำนวน.....วัน (ลงชื่อ)..... วันที่..... (นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร) ☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน, ☐ ผู้ควบคุมงาน		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
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

1. ให้ผู้รับจ้างกรอกรายละเอียดคำขออนุญาตทำงานล่วงหน้าจำนวน 3 ชุดเพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ อนุญาตหรือไม่อนุญาต แล้วส่งสำเนาคืนผู้รับจ้าง 1 ชุด
2. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทำงานนอกเวลาราชการของผู้ควบคุมการก่อสร้าง ตามอัตราที่กำหนดในสัญญาจ้าง
3. ให้ผู้ควบคุมงานส่งรายงานผลการดำเนินงานจำนวน 2 ชุด ที่กองอาคารและสถานที่ภายในวันที่ 10 ของเดือนถัดไป
กรณีการส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้ส่งรายงานในวันตรวจรับงาน
4. การขออนุญาต และการอนุญาตของผู้ควบคุมงานจะต้องกระทำก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

	ใบรายงานผลการทำนอกรเวลาราชการ (ล่วงเวลา) กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	KKU-CM GN-07(3) REV.00 25/01/2556																																			
โครงการ ก่อสร้างอาคารเรียนรวม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1 หลัง เลขที่สัญญา สธ 108/2554 ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2554 เวลาก่อสร้าง 800 วัน อนุมัติขยายเวลาก่อสร้าง 180 วัน สิ้นสุดวันที่ 14 กรกฎาคม 2557																																					
(สำหรับผู้รับจ้างกรอรายละเอียด)	(1) ทางห้าง ฯ จะทำงานก่อสร้างส่วนต่าง ๆ ของโครงการนอกรเวลาราชการตั้งแต่เวลา.....น. ถึงเวลา.....น. ของงานก่อสร้างในระดับ/ชั้นที่.....ตามรายละเอียดดังนี้ <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td>☐ งานเจาะเสาเข็ม</td> <td>☐ งานมุงหลังคา</td> <td>☒ งานติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง</td> </tr> <tr> <td>☐ งานไม้แบบและค้ำยัน</td> <td>☐ งานติดตั้งฝ้าเพดาน</td> <td>☒ งานระบบไฟฟ้า</td> </tr> <tr> <td>☐ งานเหล็กเสริมคอนกรีต</td> <td>☐ งานผนัง</td> <td>☐ งานระบบประปา-สุขาภิบาล</td> </tr> <tr> <td>☐ งานคอนกรีต</td> <td>☐ งานทาสี</td> <td>☐ งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง</td> </tr> <tr> <td>☐ งานโครงเหล็ก</td> <td>☐ งานระบบปรับอากาศ</td> <td>☐ งานติดตั้งผิวพื้น</td> </tr> <tr> <td>☐ งานติดตั้งโครงหลังคา</td> <td>☐ งานติดตั้งลิฟท์/อุปกรณ์</td> <td>☐ งานดินคันทาง</td> </tr> <tr> <td>☐ งานรองพื้น/พื้นทาง</td> <td>☐ งานผิวจราจร</td> <td>☐ งานอื่น ๆ..... ก่อสร้างสำนักงานสนาม</td> </tr> </table>		☐ งานเจาะเสาเข็ม	☐ งานมุงหลังคา	☒ งานติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง	☐ งานไม้แบบและค้ำยัน	☐ งานติดตั้งฝ้าเพดาน	☒ งานระบบไฟฟ้า	☐ งานเหล็กเสริมคอนกรีต	☐ งานผนัง	☐ งานระบบประปา-สุขาภิบาล	☐ งานคอนกรีต	☐ งานทาสี	☐ งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง	☐ งานโครงเหล็ก	☐ งานระบบปรับอากาศ	☐ งานติดตั้งผิวพื้น	☐ งานติดตั้งโครงหลังคา	☐ งานติดตั้งลิฟท์/อุปกรณ์	☐ งานดินคันทาง	☐ งานรองพื้น/พื้นทาง	☐ งานผิวจราจร	☐ งานอื่น ๆ..... ก่อสร้างสำนักงานสนาม														
☐ งานเจาะเสาเข็ม	☐ งานมุงหลังคา	☒ งานติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง																																			
☐ งานไม้แบบและค้ำยัน	☐ งานติดตั้งฝ้าเพดาน	☒ งานระบบไฟฟ้า																																			
☐ งานเหล็กเสริมคอนกรีต	☐ งานผนัง	☐ งานระบบประปา-สุขาภิบาล																																			
☐ งานคอนกรีต	☐ งานทาสี	☐ งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง																																			
☐ งานโครงเหล็ก	☐ งานระบบปรับอากาศ	☐ งานติดตั้งผิวพื้น																																			
☐ งานติดตั้งโครงหลังคา	☐ งานติดตั้งลิฟท์/อุปกรณ์	☐ งานดินคันทาง																																			
☐ งานรองพื้น/พื้นทาง	☐ งานผิวจราจร	☐ งานอื่น ๆ..... ก่อสร้างสำนักงานสนาม																																			
(สำหรับผู้ควบคุมงานกรอรายละเอียด)	(2) ทางห้าง ฯ ขอแจ้งวันที่จะทำงานก่อสร้างล่วงเวลา ดังต่อไปนี้ <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;">19</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">21</td><td style="text-align: center;">22</td><td style="text-align: center;">23</td><td style="text-align: center;">24</td><td style="text-align: center;">25</td><td style="text-align: center;">26</td><td style="text-align: center;">27</td><td style="text-align: center;">28</td><td style="text-align: center;">29</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">31</td> </tr> </table> (ลงชื่อ)..... วันที่..... (.....) ผู้รับจ้าง/ ผู้ได้รับมอบอำนาจแทนผู้รับจ้าง		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				
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							
(สำหรับผู้ควบคุมงานกรอรายละเอียด)	<table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td>☒ อนุญาตให้ทำงานได้ตามที่ขอ</td> <td>☐ อนุญาตให้ทำงานได้เฉพาะ.....</td> </tr> <tr> <td>☐ ไม่อนุญาตให้ทำงาน (เหตุผล).....</td> <td></td> </tr> </table> (ลงชื่อ)..... วันที่..... (นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร) ☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน, ☐ ผู้ควบคุมงาน สรุปผลการปฏิบัติงานนอกรเวลาราชการ ที่ผู้รับจ้างได้ปฏิบัติจริงดังนี้ <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;">19</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">21</td><td style="text-align: center;">22</td><td style="text-align: center;">23</td><td style="text-align: center;">24</td><td style="text-align: center;">25</td><td style="text-align: center;">26</td><td style="text-align: center;">27</td><td style="text-align: center;">28</td><td style="text-align: center;">29</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">31</td> </tr> </table> ผู้รับจ้างได้ทำงานล่วงเวลาทั้งหมดจำนวน.....วัน (ลงชื่อ)..... วันที่..... (นายวัชร พัฒนาวิวัฒนพร) ☐ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน, ☐ ผู้ควบคุมงาน		☒ อนุญาตให้ทำงานได้ตามที่ขอ	☐ อนุญาตให้ทำงานได้เฉพาะ.....	☐ ไม่อนุญาตให้ทำงาน (เหตุผล).....		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
☒ อนุญาตให้ทำงานได้ตามที่ขอ	☐ อนุญาตให้ทำงานได้เฉพาะ.....																																				
☐ ไม่อนุญาตให้ทำงาน (เหตุผล).....																																					
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

1. ให้ผู้รับจ้างกรอรายละเอียดคำขออนุญาตทำงานล่วงเวลาจำนวน 3 ชุดเพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ อนุญาตหรือไม่อนุญาต แล้วส่งสำเนาคืนผู้รับจ้าง 1 ชุด
2. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทำงานนอกรเวลาราชการของผู้ควบคุมการก่อสร้าง ตามอัตราที่กำหนดในสัญญาจ้าง
3. ให้ผู้ควบคุมงานส่งรายงานผลการดำเนินงานจำนวน 2 ชุด ที่กองอาคารและสถานที่ภายในวันที่ 10 ของเดือนถัดไป กรณีการส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้ส่งรายงานในวันตรวจรับงาน
4. การขออนุญาต และการอนุญาตของผู้ควบคุมงานจะต้องกระทำก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

	ใบบันทึกการตรวจงานก่อสร้าง กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	KKU-CM GN-08(2) REV.00 25/01/2556
		โครงการ ก่อสร้างวงเวียนชั่วคราวถนนสาย 2 มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่สัญญา สธ 18/2554 ลงวันที่ 29 ตุลาคม 2553 เวลาก่อสร้าง 120 วัน อนุมัติขยายเวลาก่อสร้าง - วัน สิ้นสุดวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2554 เรื่อง บันทึกการสั่งหยุดงาน และการสั่งให้เริ่มเข้าทำงาน เรียน ☐ ผู้ควบคุมการก่อสร้าง ☐ ผู้รับจ้างก่อสร้าง ได้ตรวจสอบการดำเนินการก่อสร้าง พบว่ามีปัญหาต่าง ๆ ดังนี้ ด้วยโครงการก่อสร้าง ได้ร่วมกันทดลองโดยปรับเปลี่ยนและแก้ไขวงเวียนเพื่อให้มีขีดความสามารถรองรับระบบการจราจร บนถนนจริงที่เหมาะสมสำหรับวงเวียนที่จะทำการก่อสร้าง จากผลการทดลองจำเป็นจะต้องเพิ่มงานก่อสร้างและลดงาน ก่อสร้างส่วนที่มีความสำคัญน้อย ขณะนี้อยู่ในระหว่างดำเนินการขออนุมัติแก้ไขสัญญา จึงให้หยุดงานก่อสร้างไว้ก่อน ตั้งแต่วันที่ 18 ธันวาคม 2553 เป็นต้นไป จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการแก้ไขต่อไป (ลงชื่อ)..... ผู้ตรวจสอบ (นายชุมพล จันทรัมย์) ตำแหน่ง วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง วันที่ 18 ธันวาคม 2553
(2) ☐ รับทราบ ☐ ได้รับเอกสารแล้ว (ลงชื่อ)..... (.....) วันที่.....	(5) เรียน อธิการบดี ☐ เพื่อโปรดพิจารณาหากเห็นชอบจะได้ดำเนินการต่อไป ☐ อื่นๆ	
(3) เรียน ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่ เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (ลงชื่อ)..... (.....) ตำแหน่ง..... วันที่.....	(ลงชื่อ)..... (.....) ประธานกรรมการตรวจการจ้าง วันที่.....	
(4) เรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้าง ☐ เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป ☐ อื่นๆ	(6) ☐ เห็นชอบดำเนินการต่อไปตามเสนอ ☐ อื่นๆ (ลงชื่อ)..... (.....) วันที่.....	
(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่ วันที่.....	(7) เรียน หัวหน้างานก่อสร้างและซ่อมบำรุง ☐ แจ้งผู้เกี่ยวข้อง ☐ อื่นๆ (ลงชื่อ)..... (.....) ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่ วันที่.....	



เอกสารรายงานวันครบกำหนดงวดงาน
กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

KKU-CM
GN-08(3)

REV.00 25/01/2556

ส่วนราชการ กองอาคารและสถานที่ งานก่อสร้างและซ่อมบำรุง โทร 42379, 42460

ที่ ศธ. 0514.1.6.2/..... วันที่ กรกฎาคม 2555

เรื่อง การรายงานผลการก่อสร้างวันครบกำหนดงวดงานก่อสร้างตามสัญญา ประจำปีงบประมาณที่.....

เรียน คณะกรรมการตรวจการจ้าง ผ่าน ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

โครงการ.....

เลขที่สัญญา สธ.....ลงวันที่วงเงินก่อสร้าง.....

ผู้รับจ้างก่อสร้าง.....

บัดนี้ได้ถึงวันครบกำหนดแล้วเสร็จตามสัญญาของงานงวดที่.....กำหนดแล้วเสร็จในวันที่.....

ผลปรากฏว่าผู้รับจ้างได้ทำงานก่อสร้างได้ผลงานตามงวดงานที่ระบุในสัญญา ณ วันครบกำหนดงวดงานก่อสร้างข้างต้น ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการก่อสร้างตามสัญญาของงานงวดที่.....	ผลงานตามสัญญา (%)	ผลงานที่แล้วเสร็จ (%)

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

(ลงชื่อ).....

(.....)

() หัวหน้าผู้ควบคุมงาน () ผู้ควบคุมงาน

เรียน คณะกรรมการตรวจการจ้าง

เพื่อโปรดทราบ

(ลงชื่อ)..... วันที่.....

(.....)

ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

(หมายเหตุ : ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 ข้อ

73(4) เมื่อถึงกำหนดส่งมอบงานแต่ละงวดกำหนดให้ผู้ควบคุมงานรายงาน

ผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ให้คณะกรรมการ

ตรวจการจ้างทราบภายใน 3 วันทำการนับจากวันถึงกำหนดนั้น ๆ)

คณะกรรมการตรวจการจ้างรับทราบ

(ลงชื่อ) : วัน / เดือน / ปี

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....

:/...../.....



ใบคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้
กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

KKU-CM

GN-09

REV.00 01/10/2555

1. วันที่ส่งงานงวดสุดท้าย
2. ครบ 90 วัน นับจากส่งงานงวดสุดท้าย
3. วันที่ผู้รับจ้างขอเงินชดเชย
4. ผู้รับจ้างขอเงินชดเชยภายใน 90 วันนับแต่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย

แบบฟอร์ม การคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) สำหรับสัญญาแบบเหมารวม (Lump Sum)

กรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น กระทรวงศึกษาธิการ

วันที่เปิดซองประกวดราคา/เสนอราคา

4 สิงหาคม 2551

โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลสัตว์และศูนย์สุขภาพ 1 หลัง

เลขที่สัญญา สร 74/2551 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2551

ค่างานทั้งสัญญา

203,790,000

ผู้รับจ้าง บริษัท วรรณทัศน์ จำกัด

สัญญาเริ่มต้น

11 ต.ค. 51

สิ้นสุดสัญญา

30 ก.ย. 53

ต่ออายุสัญญา

209 วัน

สิ้นสุดสัญญา

7 พ.ค. 54

งวดที่	ส่งงาน/ครั้งที่ วัน/เดือน/ปี	รายการ	จำนวนเงิน บาท	จำนวนค่างาน ที่ส่งมอบแต่ละ งวด (บาท)	หักค่างานที่ ไม่อยู่ในข่าย ได้รับค่า K	ค่างานที่ได้ รับการพิจารณา ค่า K	สูตร ค่า K	การคำนวณค่า K		เพิ่มขึ้น/ลดลง คิดเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
								ค่า K	K+4% มีค่า		
1	25 มี.ค. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	5,094,750	5,094,750	-	5,094,750	K1	0.894	0.934	- 336,253.50	
2	07 เม.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	8,151,600	8,151,600	-	8,151,600	K1	0.889	0.929	- 578,763.60	
3	04 พ.ค. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	8,151,600	8,151,600	-	8,151,600	K1	0.888	0.928	- 586,915.20	
4	27 พ.ค. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	8,151,600	8,151,600	-	8,151,600	K1	0.888	0.928	- 586,915.20	
5	24 มิ.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	8,151,600	8,151,600	-	8,151,600	K1	0.888	0.928	- 586,915.20	
6	14 ก.ค. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.897	0.937	- 385,163.10	
7	20 ก.ค. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.897	0.937	- 385,163.10	
8	01 ก.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.913	0.953	- 287,343.90	
9	01 ก.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.913	0.953	- 287,343.90	
10	02 ก.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.913	0.953	- 287,343.90	
11	14 ก.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.913	0.953	- 287,343.90	
12	21 ก.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.913	0.953	- 287,343.90	
13	25 ก.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.913	0.953	- 287,343.90	
14	04 พ.ย. 52	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.905	0.945	- 336,253.50	
15	13 ม.ค. 53	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.899	0.939	- 372,935.70	
16	25 มี.ค. 53	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.900	0.940	- 366,822.00	
17	30 มี.ค. 53	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.900	0.940	- 366,822.00	
18	11 พ.ค. 53	ตามเอกสารการส่งงาน	6,113,700	6,113,700	-	6,113,700	K1	0.910	0.950	- 305,685.00	
19	30 ก.ค. 53	ตามเอกสารการส่งงาน	10,189,500	10,189,500	-	10,189,500	K1	0.904	0.944	- 570,612.00	
20	13 ก.ย. 53	ตามเอกสารการส่งงาน	10,189,500	10,189,500	-	10,189,500	K1	0.913	0.953	- 478,906.50	
21	07 ต.ค. 53	ตามเอกสารการส่งงาน	16,303,200	16,303,200	-	16,303,200	K1	0.913	0.953	- 766,250.40	
22	25 ม.ค. 54	ตามเอกสารการส่งงาน	16,303,200	16,303,200	-	16,303,200	K1	0.932	0.972	- 456,489.60	
23	21 ก.พ. 54	ตามเอกสารการส่งงาน	16,303,200	16,303,200	-	16,303,200	K1	0.933	0.973	- 440,186.40	
24	03 พ.ค. 54	ตามเอกสารหน้า 2-3	17,322,150	17,322,150	8,500,678.33	8,821,472	K1	0.948	0.988	- 105,857.66	
		รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	203,790,000	203,790,000	-	117,179,250				- 9,736,973.06	

ผู้ตรวจสอบ

(ลงชื่อ)

หัวหน้าผู้ควบคุมงาน

(นายชุมพล จันทรสม) ผู้คำนวณ โทรศัพท์ 0 4320 2339 ต่อ 12070

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

วันที่ 13 มิถุนายน 2554

(ลงชื่อ)

หัวหน้าหน่วยงานควบคุมการก่อสร้าง

(นายสุพงษ์ ศรีตาแสน)

(ลงชื่อ)

หัวหน้างานก่อสร้าง

(นายชุมพล จันทรสม)

(ลงชื่อ)

ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

(นายชุมพร หัตถชนิษฐากุล)

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุมงาน
วันที่.....