



แนวทางการควบคุมงานก่อสร้าง/ การตรวจรับงานจ้างก่อสร้าง

Mongkol Ussavadiokrit, Ph.D.

Email: mongkol.uss@kmutt.ac.th Tel./ ID Line. 081-442-4324

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการอสังหาริมทรัพย์ บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มจร.

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

- ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง
- ตรวจสอบรายงานการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงาน
- ออกตรวจงานจ้าง ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา
- สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาการช่าง เพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียด
- พิจารณางานแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพิ่ม-ลด
- ตรวจรับมอบงานจ้าง

ผู้ควบคุมงาน

- ตรวจสอบและควบคุมงาน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงาน
ข้างนั้น ๆ ทุกวัน
- ในกรณีที่ปรากฏว่าแบบรูปรายการละเอียด หรือข้อกำหนดในสัญญามีข้อความ
ขัดกัน หรือเป็นที่คาดหมายได้ว่าถึงแม้ว่างานนั้นจะได้เป็นไปตามแบบรูป
รายการละเอียด และข้อกำหนดในสัญญา แต่เมื่อสำเร็จแล้วจะไม่มั่นคงแข็งแรง
หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี หรือไม่ปลอดภัยให้ส่งพนักงานนั้นไว้ก่อน
แล้วรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

ที่มา: ระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

ผู้ควบคุมงาน

- จัดบันทึกสภาพการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน พร้อมทั้งผลการปฏิบัติงาน หรือการหยุดงานและสาเหตุที่มีการหยุดงาน
- ในวันกำหนดเริ่มงานของผู้รับจ้างตามสัญญาและในวันถึงกำหนดส่งมอบงานแต่ละงวด ให้รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ ภายใน ๓ วันทำการ นับแต่วันถึงกำหนดนั้น ๆ

ที่มา: ระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

หัวหน้าหน่วยงาน

- ติดตามและพิจารณาการดำเนินงานของโครงการ
- พิจารณาตัดสินข้อขัดแย้งของงาน เช่น งานเปลี่ยนแปลง การตรวจรับงาน การขยายเวลาตามสัญญา
- แต่งตั้งผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา

ที่มา: ระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

องค์ความรู้และทักษะ 10 ประการ

1. สัญญางานก่อสร้าง
2. การเข้าใจแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ
3. การตรวจสอบปริมาณงาน เพื่อรับมอบงาน (BOQ)
4. กฎหมายวิชาชีพ กฎหมายความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
5. การวางแผนงานและการขยายระยะเวลาตามสัญญา

องค์ความรู้และทักษะ 10 ประการ

6. ขั้นตอนการก่อสร้าง และตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง
7. การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
8. การจัดการการสื่อสารภายในองค์กร/เอกสารในโครงการ
9. การบริหารความเสี่ยงในโครงการ
10. การบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

“พื้นฐานการตรวจสอบงานก่อสร้างอาคาร”

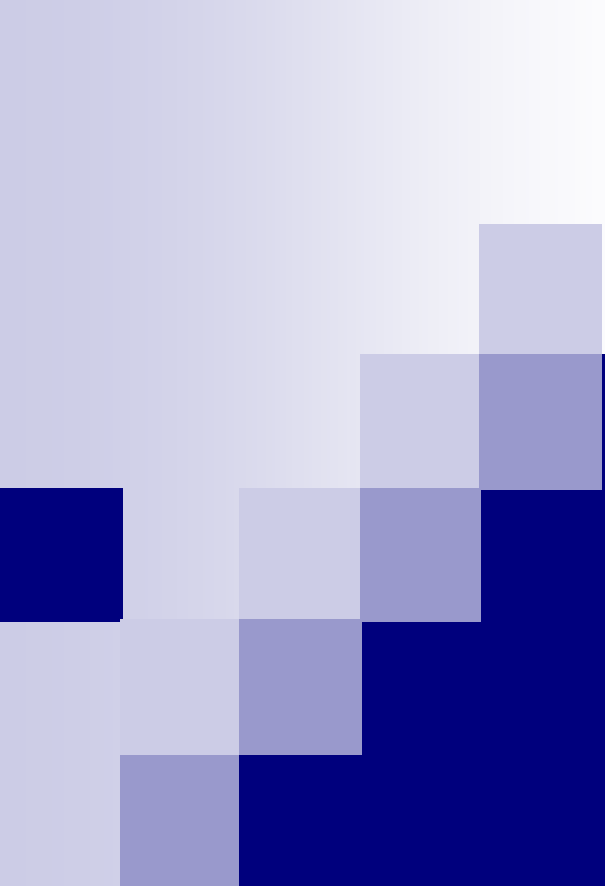
ขอบเขตงานและข้อตกลงจากเอกสารต่างๆที่สำคัญ
เพื่อใช้ในการตรวจสอบงานก่อสร้าง



Mongkol Ussavadiokrit, Ph.D.



Email: mongkol.uss@gmail.com Tel./ ID Line. 081-442-4324



เอกสารการประกวดราคา

MONGKOL USSAVADILOKRIT, Ph.D.

เอกสารประกวดราคา

1. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา
2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
3. การรับเอกสารประกวดราคาและเอกสารประกอบ พร้อมรับฟังคำชี้แจงเบื้องต้น
4. การชี้แจงการประกวดราคา และการสอบถาม
5. วิธีการเสนอราคา
6. หลักฐานและการยื่นเสนอราคา
7. หลักประกันซอง
8. หลักเกณฑ์ และสิทธิในการพิจารณาราคา
9. การทำสัญญาจ้าง
10. การชำระค่าจ้าง
11. อัตราค่าปรับ
12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง และการคืนหลักประกันสัญญา
13. การประกันภัย

1.เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

- แบบใบยื่นเสนอราคา
- แบบใบแจ้งปริมาณและราคา
- รายละเอียดขอบเขตงาน (TOR)
- รายการประกอบแบบ และแบบ
- ร่างสัญญา
- งดงานการจ่ายเงิน

1.เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

➤ **รายละเอียดขอบเขตงาน (TOR)**

- วัตถุประสงค์
- ข้อกำหนดและเงื่อนไขทั่วไป
- ขอบเขตงานซ่อมแซม
- การสำรวจตรวจสอบสถานที่
- มาตรการความปลอดภัย การควบคุมสิ่งแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ
- การรับมอบสถานที่โครงการ
- การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ
- การติดต่อประสานงานกับหน่วยราชการ
- มาตรฐานฝีมือช่าง
- แผนการทำงานโดยละเอียด
- ถนนทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้าง
- ไฟฟ้าและน้ำประปา
- ห้องน้ำ ห้องส้วม ชั่วคราว
- แสงสว่างในสถานที่ก่อสร้าง

1.เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

- **รายละเอียดขอบเขตงาน (TOR)**
 - อุปกรณ์ดับเพลิง
 - การป้องกันการล่งล้าและอันตราย
 - การโอนงานและการจ้างช่วง
 - สำนักงานสนามและที่พักคนงาน
 - ในกรณีวัสดุหลักซึ่งจัดหาโดยผู้ว่าจ้าง
 - แบบแปลนการปรับปรุงซ่อมแซมอาคาร และรายการประกอบแบบ
 - การให้ความร่วมมือผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน
 - ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง
 - ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา
 - การรักษาความปลอดภัย
 - การป้องกันอุบัติเหตุ
 - การป้องกันความเสียหายและความปลอดภัยในการดำเนินการ
 - การรักษาความสะอาด
 - การทำความสะอาด
 - ระยะเวลางาน

1.1 การเตรียมสถานที่

□ 1.1.1 ขนาดที่ดิน และสภาพแวดล้อม

- ทางเข้า- ออก เป็นทางสาธารณะ หรือที่ส่วนบุคคล หรือภาระจำยอม
- รูปร่างของที่ดิน ด้านติดถนนกว้าง หรือแคบ
- ระดับดินในพื้นที่ / ระดับน้ำท่วม / ระดับถนนหน้าโครงการและโดยรอบโครงการ
- สภาพแวดล้อมรอบๆโครงการ เช่น โรงเรียน ตลาด โรงพยาบาล และร้านค้าวัสดุก่อสร้าง
- การรื้อย้ายอาคารเดิม
- การสำรวจสภาพอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิมรอบๆโครงการ เช่น บ่อน้ำ
- การสำรวจโครงสร้างอาคารเดิมที่จะนำมาใช้

1.1 การเตรียมสถานที่

□ 1.1.2 สาธารณูปโภคต่างๆ

- น้ำใช้ในการก่อสร้าง และเพื่อการบริโภค / น้ำประปา หรือน้ำบาดาล
- มิเตอร์น้ำเป็นแบบถาวร หรือชั่วคราว ต้องมีการขยายเขตหรือไม่
- ไฟฟ้าที่ใช้ในการก่อสร้าง ต้องการกำลังไฟเท่าใด
- อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้ามีอะไรบ้าง ใช้กระแสไฟฟ้าเท่าใด
- มิเตอร์ไฟฟ้าเป็นแบบถาวร หรือชั่วคราว
- การขอใช้ไฟชั่วคราวต้องติดตั้งหม้อแปลงเพิ่มหรือไม่ ขนาดเท่าใด
- รื้อชั่วคราว
- ตำแหน่งที่ตั้ง Tower Crane และ Passenger Lift
- Store / Yard
- การเตรียมมาตรการความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้าง / เส้นทางขนส่งภายในโครงการ

1.1 การเตรียมสถานที่

□ 1.1.3 การตรวจสอบระดับของที่ดิน

- การหาระดับอ้างอิง เช่น กลางถนนหน้าโครงการ อาคารข้างเคียง และทางเท้า เป็นต้น
- การตรวจสอบระดับดินเดิมภายในพื้นที่ก่อสร้าง
- การตรวจสอบระดับของพื้นที่รอบๆ โครงการ เพื่อกำหนดระดับอ้างอิง

1.1 การเตรียมสถานที่

□ 1.1.4 ปรับพื้นที่

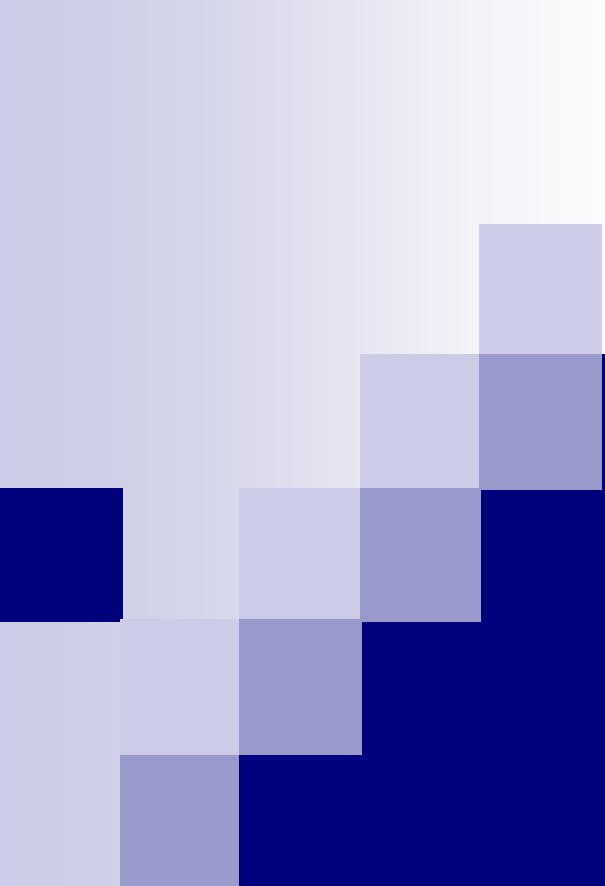
- การสร้างระดับอ้างอิงไว้ในบริเวณใกล้เคียง เช่น เสาไฟฟ้า และรั้ว
- การปรับพื้นที่ที่มีทั้งการถมดินและการขุดดิน (พรบ. การขุดดินถมดินฯ)
- การนำดินจากการขุดสระน้ำมาใช้ถมภายในพื้นที่
- การถมแบบบดอัดเป็นชั้นๆ บริเวณถนน ฐานรากบนดิน และโรงรถ
- การถมดินแบบไม่บดอัด บริเวณ โครงสร้างบ้านที่มีเสาเข็ม

1.2 การตรวจสอบเขตที่ดิน

- ❑ การรังวัดสอบหลักเขตที่ดินในพื้นที่ก่อสร้าง กับหลักเขตตามโฉนดที่ดิน
 - ❑ การตรวจสอบเลขที่หมุดให้ถูกต้องตรงตามที่ระบุในโฉนด
 - ❑ การตรวจสอบระยะห่างระหว่างหมุด
 - ❑ การตรวจสอบพื้นที่ตามผังโฉนด กับพื้นที่ดินหากไม่ถูกต้อง ต้องทำการรังวัดโดยเจ้าหน้าที่จากกรมที่ดิน



- ❑ การปักหลักเขตนั้นเจ้าของที่ดินหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจะเป็นผู้ร่วมกันฝังหลักหมุดต่อหน้าเจ้าหน้าที่ที่ดินและเจ้าของที่ดินแปลงที่ติดกัน
- ❑ หมุดอ้างอิง / หมุดระดับ ทำให้ทราบตำแหน่งกึ่งกลางเสา และฐานราก รวมถึงระดับของอาคาร



สัญญาก่อสร้าง (Construction Contract)

MONGKOL USSAVADILOKRIT, Ph.D.

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้างของไทย

- การกำหนดผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้าง
- ข้อตกลงว่าจ้าง
- เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา
- หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา
- ค่าจ้างและการจ่ายเงิน
- กำหนดแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้างของไทย

- ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง
- การจ้างช่วง
- การควบคุมงานของผู้รับจ้าง
- ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง
- การตรวจงานจ้าง

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้างของไทย

- **แบบรูปและรายการละเอียดตลาดเคลื่อน**
- การควบคุมงาน โดยผู้ว่าจ้าง
- **งานพิเศษและงานแก้ไข**
- ค่าปรับ
- สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา
- การกำหนดค่าเสียหาย

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้างของไทย

- การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย
- การขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา
- การใช้เรือไทย
- มาตรฐานฝีมือช่าง
- การระงับข้อพิพาทโดยอนุญาโตตุลาการ

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

- ใบเสนอราคาของบริษัท
- รูปแบบและรายการ
- รายละเอียดประกอบแบบ
- ใบรายงานการชี้สถานที่
- สูตรการปรับราคาค่า K
- รายละเอียดการแบ่งงวดงาน
- ประกาศประกวดราคา
- หนังสือรับรองการจดทะเบียน



หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ ค่าจ้างและการจ่ายเงิน (งวดงาน)

- เบิกจ่ายตามงวดงานที่กำหนดไว้ในสัญญา

เช่น งวดที่ 1 เป็นเงิน 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- | | |
|------------------------------|----------------|
| - งานเสาเข็ม | แล้วเสร็จ 100% |
| - งานฐานราก | แล้วเสร็จ 30% |
| - งานพื้นโครงสร้างชั้นใต้ดิน | แล้วเสร็จ 10% |

ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ 15 ธันวาคม 2549

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ ค่าจ้างและการจ่ายเงิน (งวดงาน)



หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

- เบิกตามความก้าวหน้างานจริงในแต่ละเดือน
(Progressive Payment)
- เบิกตามงวดงานหรือความก้าวหน้าจริงสะสม โดยมีเงื่อนไขว่างานในงวดที่ผ่านมาต้องแล้วเสร็จครบถ้วน
- การวางแผนการเบิกเงินงวดควรคำนึงถึงงบประมาณที่ได้รับในแต่ละปีงบประมาณ

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ ค่าจ้างและการจ่ายเงิน (งวดงาน)

- เบิกตามงวดงานหรือความก้าวหน้าจริงสะสม โดยมีเงื่อนไขว่างานในงวดที่ผ่านมามีต้องแล้วเสร็จครบถ้วน

เช่น งวดที่ 3 เป็นเงิน 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- | | |
|------------------------------|----------------|
| - งานเสาเข็ม | แล้วเสร็จ 100% |
| - งานฐานราก | แล้วเสร็จ 30% |
| - งานพื้นโครงสร้างชั้นใต้ดิน | แล้วเสร็จ 10% |

หรือดำเนินการแล้วเสร็จสะสมรวม 25% ของมูลค่างานทั้งหมด โดยงานในงวดที่ 2 ต้องแล้วเสร็จ 100%

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

- สัญญากำหนดว่าความเสียหายที่เกิดขึ้นจากงานจ้าง ภายใน 2 ปี นับถัดจากวันที่รับมอบงานทั้งหมดตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ

หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

- ผู้รับจ้างจะต้องรับรองว่าได้ตรวจสอบแบบแปลนก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้างโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบก่อสร้างนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาเพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ โดยจะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้างไม่ได้



หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ งานพิเศษและงานแก้ไข

- ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขรูปแบบได้ หากงานที่เปลี่ยนแปลงนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ โดยใช้ราคาตามสัญญา และอาจจะมีการพิจารณาในการขยายระยะเวลาตามสัญญาได้



หัวข้อที่สำคัญในสัญญางานก่อสร้าง

■ การขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

- กรณีที่มีเหตุสุดวิสัย
- เหตุใดๆอันเนื่องมาจากความผิดของผู้ว่าจ้าง
- พฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย เช่น ข้อ

ร้องเรียนของประชาชน

ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งเหตุให้ผู้ว่าจ้างทราบภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่เหตุ
นั้นสิ้นสุดลง



ข้อ 7. กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ภายในกำหนด 28 (ยี่สิบแปด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือสั่งจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานตามสัญญาโดยละเอียด โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายสัญญา (ให้รวมถึงการจัดทำ Critical Path Method ด้วย)

ผู้รับจ้างต้องทำงานให้แล้วเสร็จ ภายใน 540 (ห้าร้อยสี่สิบ) วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เริ่มทำงาน

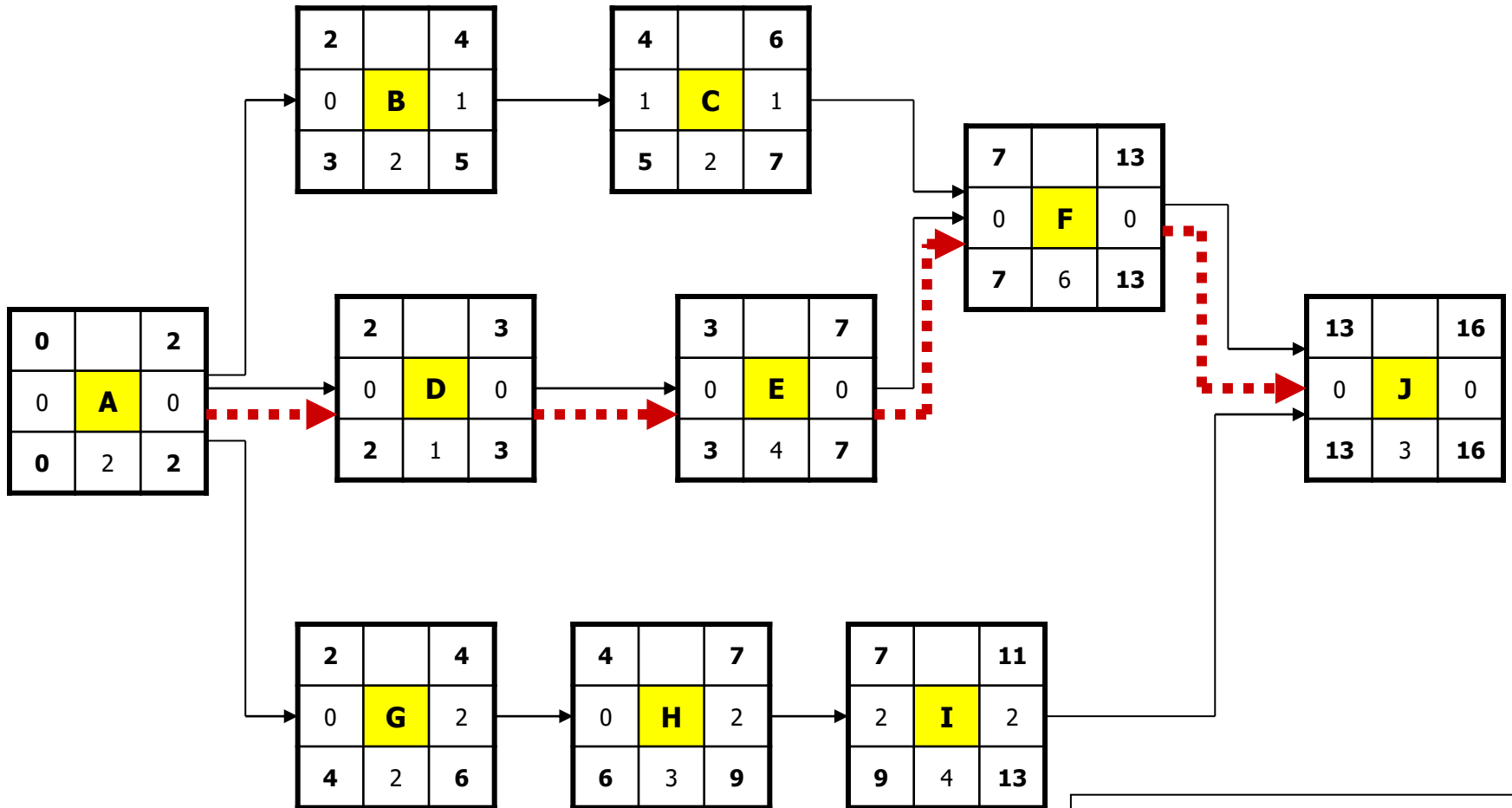
Case Study (CPM)

ES		EF
FF	A	TF
LS	D	LF

- ES = Early Start
- EF = Early Finish
- LS = Late Start
- LF = Late Finish
- A = Activity
- D = Duration
- TF = Total Float
- FF = Free Float

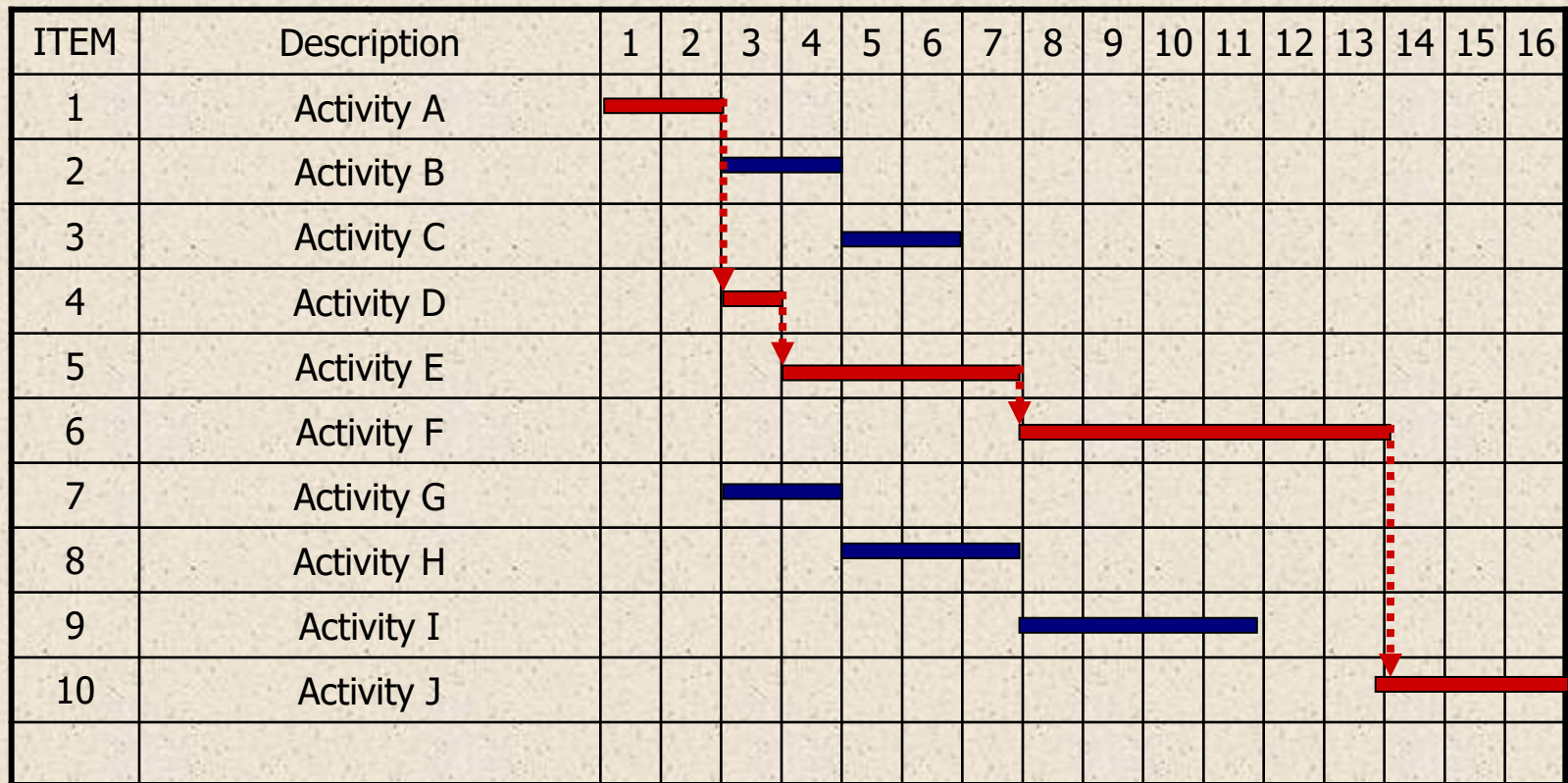
Case Study

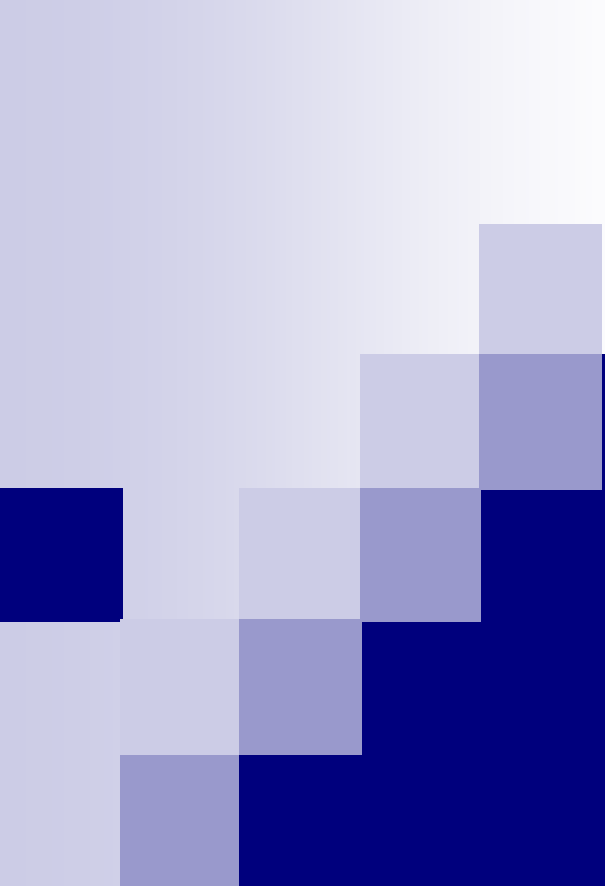
ES		EF
FF	A	TF
LS	D	LF



.....➔ Critical Path

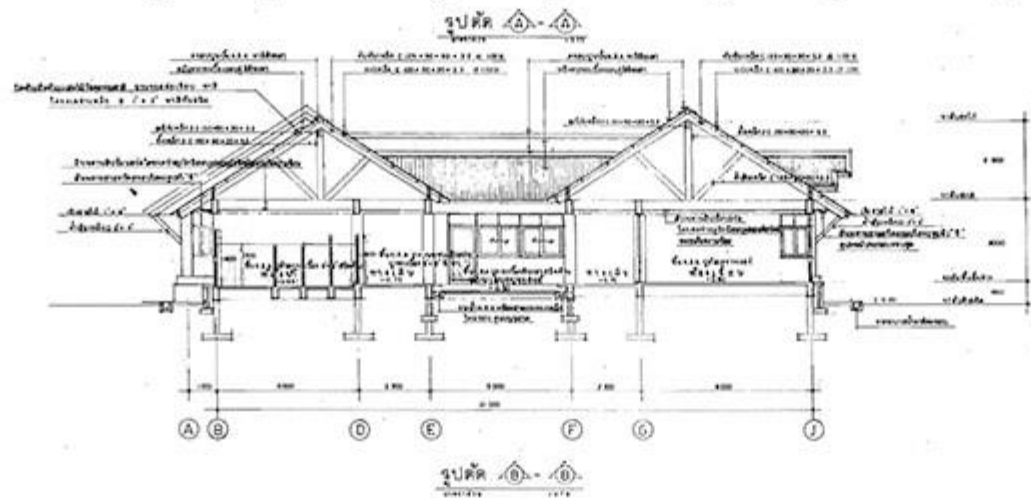
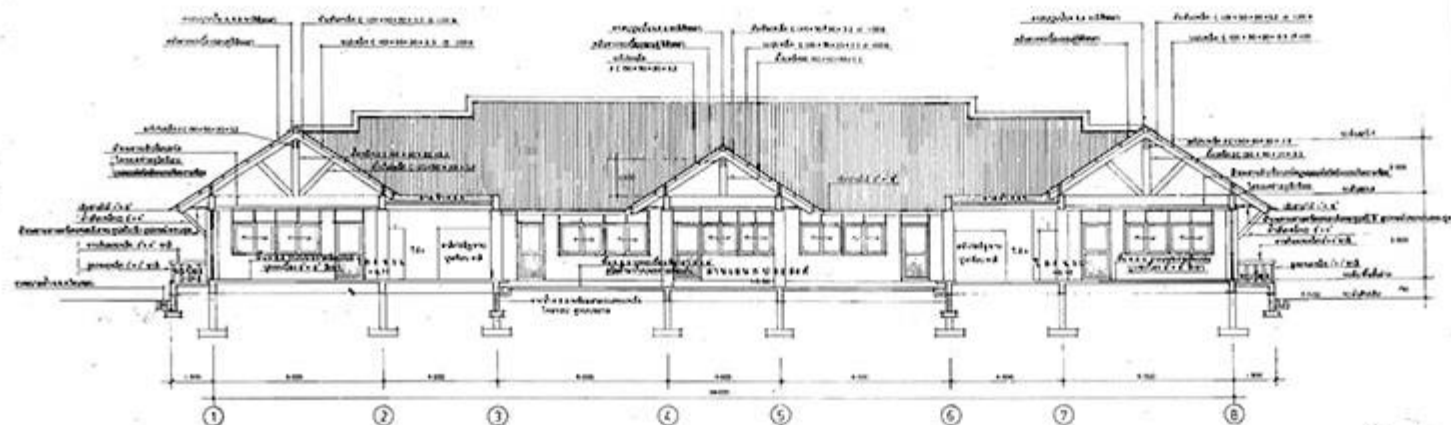
Bar Chart





แบบก่อสร้าง (Construction Drawing)

MONGKOL USSAVADILOKRIT, Ph.D.

[illegible]

แบบสถาปัตยกรรม

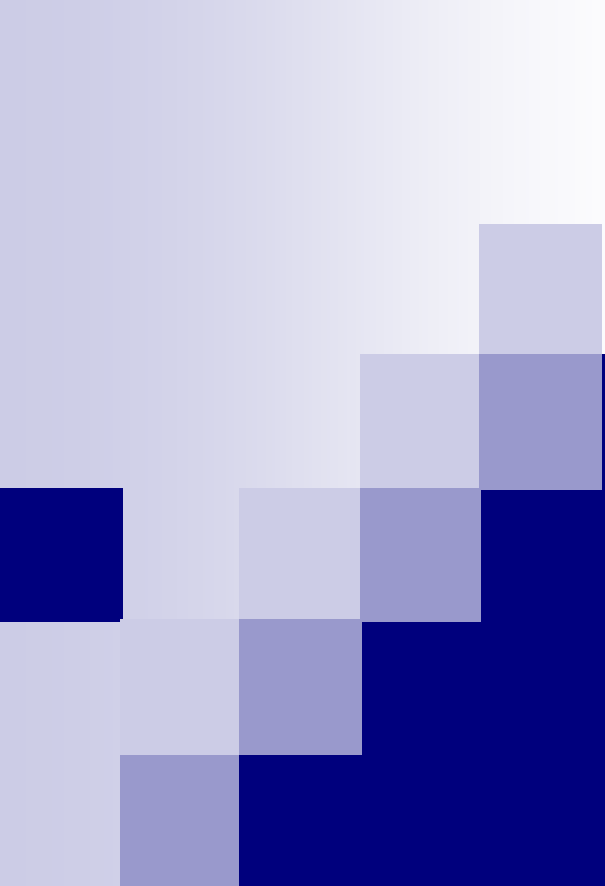
- - แบบแสดงผังบริเวณ และระบบสาธารณูปโภคภายนอกอาคาร
- - แบบแสดงแปลนผังพื้นที่ทุกชั้น
- - แบบแสดงรูปด้านทั้ง 4 ด้าน
- - แบบแสดงรูปตัดอย่างน้อย 2 รูป
- - แบบแสดงรายละเอียดและแบบขยายต่างๆที่จำเป็น

แบบวิศวกรรม พร้อมรายละเอียด และรายการคำนวณ

- - งานโครงสร้างอาคาร
- - งานถนน
- - งานลานจอดรถ
- - งานประปา สุขาภิบาล และดับเพลิง
- - ระบบท่อประปา
- - ระบบท่อสุขาภิบาล และระบบบำบัดน้ำเสีย
- - ระบบท่อระบายน้ำฝน
- - ระบบดับเพลิง
- - ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบประปา สุขาภิบาล และดับเพลิง
- - งานระบบเครื่องกล

ที่มา: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
(กันยายน 2549)

- - รายการอุปกรณ์หลักระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ
- - ระบบท่อ และอุปกรณ์ประกอบท่อ
- - ระบบอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ
- - ระบบกระจายลม
- - ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ
- - งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
- - ระบบไฟฟ้าแรงสูง และหม้อแปลงไฟฟ้า
- - ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ
- - ระบบไฟฟ้าสำรอง
- - ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
- - ระบบโทรศัพท์
- - ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- - ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ระบบกระจายเสียง และระบบเสาอากาศที่วีรวม
- - ระบบป้องกันฟ้าผ่า



รายการประกอบแบบก่อสร้าง (Construction Specification)

MONGKOL USSAVADILOKRIT, Ph.D.

- หมวดที่ 01010 ขอบเขตของงาน
- หมวดที่ 01090 มาตรฐานอ้างอิง
- หมวดที่ 01160 วัสดุและอุปกรณ์
- หมวดที่ 01400 การควบคุมคุณภาพ
- หมวดที่ 01500 สิ่งอำนวยความสะดวก
- หมวดที่ 01540 ความปลอดภัย
- หมวดที่ 01700 การส่งมอบงาน
- หมวดที่ 02060 การรื้อถอนอาคาร
- หมวดที่ 02110 การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง
- หมวดที่ 02281 การป้องกันปลวก
- หมวดที่ 02950 Soft scape
- หมวดที่ 03010 งานไม้แบบ
- หมวดที่ 03200 คอนกรีต
- หมวดที่ 03300 การเทคอนกรีตและขนส่ง

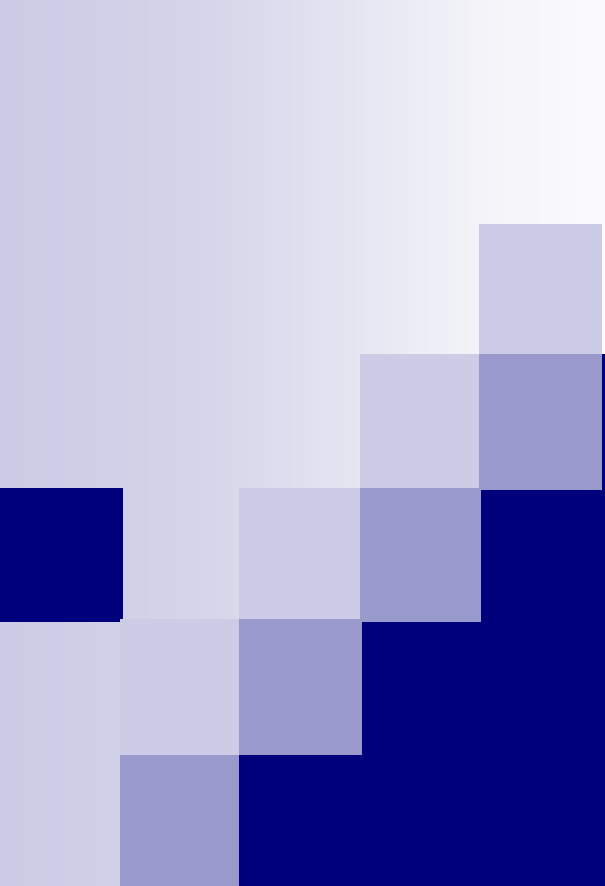
- หมวดที่ 03366 งานพื้นคอนกรีตอัดแรง
- หมวดที่ 03370 การบ่มและการป้องกัน ทดสอบ
- หมวดที่ 03415 งานพื้นสำเร็จรูป
- หมวดที่ 03451 ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป
- หมวดที่ 04210 ผนังก่ออิฐ
- หมวดที่ 04220 ผนังคอนกรีตบล็อก
- หมวดที่ 04230 คอนกรีตมวลเบา
- หมวดที่ 04270 อิฐแก้ว
- หมวดที่ 05000 เหล็กเสริมคอนกรีต
- หมวดที่ 05001 เหล็กโครงสร้าง
- หมวดที่ 06001 งานไม้
- หมวดที่ 07104 งานผนัง (เพื่อการประหยัดพลังงาน)
- หมวดที่ 07120 ระบบกันซึม

- หมวดที่ 07213 ฉนวนกันความร้อนแบบม้วน
- หมวดที่ 07311 หลังคาซิงเกิ้ล
- หมวดที่ 07320 หลังคากระเบื้องดินเผา
- หมวดที่ 07321 หลังคากระเบื้องคอนกรีต
- หมวดที่ 08110 ประตูเหล็ก
- หมวดที่ 08213 ประตู หน้าต่างไม้
- หมวดที่ 08519 ประตู หน้าต่างอลูมิเนียม
- หมวดที่ 08710 อุปกรณ์ประตูหน้าต่าง
- หมวดที่ 08800 กระจก
- หมวดที่ 09111 งานโครงเคร่าโลหะ
- หมวดที่ 09220 งานฉาบปูน
- หมวดที่ 09557 งานพื้นไม้

- หมวดที่ 09600 งานหิน
- หมวดที่ 09739 งานหินล้าง ทราสล้าง
- หมวดที่ 09800 งานหินขัด
- หมวดที่ 09860 งานพรม
- หมวดที่ 10800 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ
- หมวดที่ 12000 ขอบเขตของงานตกแต่งภายใน
- หมวดที่ 12005 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์
- หมวดที่ 12006 งานสีและการทำผิว
- หมวดที่ 15015 ข้อกำหนดเฉพาะงานสุขาภิบาล
- หมวดที่ 15100 วาล์วและอุปกรณ์ประกอบท่อน้ำ
- หมวดที่ 15410 งานเดินท่อระบบสุขาภิบาล

- หมวดที่ 15451 เครื่องสูบน้ำระบบประปา
- หมวดที่ 16010 ข้อกำหนดเฉพาะงานไฟฟ้า
- หมวดที่ 16100 อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า
- หมวดที่ 16120 สายไฟฟ้า
- หมวดที่ 16140 โคมไฟสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า
- หมวดที่ 16425 ตู้เมนไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ประกอบ
- หมวดที่ 16426 อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบไฟฟ้า
- หมวดที่ 16660 ระบบต่อลงดิน
- หมวดที่ 16670 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า
- หมวดที่ 16721 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- หมวดที่ 16740 ระบบโทรศัพท์
- หมวดที่ 16780 ระบบเสาอากาศวิทยุ โทรทัศน์รวม



บัญชีแสดงปริมาณงานและราคา (Bill of Quantity)

MONGKOL USSAVADILOKRIT, Ph.D.

BILL OF QUANTITY (BOQ)

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ยอดรวม	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย	รวมค่าวัสดุ	ราคา/หน่วย	รวมค่าแรง		
	รวม โปส , พื้น , คาน								
1	งานคอนกรีต240 KSC	40.14	ม.³	2,100.00	84,294.00	300.00	12,042.00	96,336.00	
	คอนกรีตโพส 320 KSC	1,604.04	ม.³	2,200.00	3,528,877.00	250.00	401,008.75	3,929,885.75	
2	งานไม้แบบทั่วไป	100.24	ม.²	250.00	25,060.00	200.00	20,048.00	45,108.00	
	งานไม้แบบโพสเห็นชั้น	6,122.95	ม.²	300.00	1,836,885.00	180.00	1,102,131.00	2,939,016.00	
3	ตะปู	918.44	กก.	50.00	45,922.13	-	-	45,922.13	
4	งานเหล็กเสริม	-		-	-	-	-	-	
	RB 6 มม	-	กก.	-	-	-	-	-	
	RB 9 มม	2,640.00	กก.	20.00	52,800.00	5.00	13,200.00	66,000.00	
	DB 12 มม	71,845.08	กก.	20.00	1,436,901.60	5.00	359,225.40	1,796,127.00	
	DB 16 มม	10,719.00	กก.	20.00	214,380.00	5.00	53,595.00	267,975.00	
	DB 20 มม	1,135.00	กก.	20.00	22,700.00	5.00	5,675.00	28,375.00	
	DB 25 มม	5,836.52	กก.	20.00	116,730.40	5.00	29,182.60	145,913.00	
	DB 28 มม.	-	กก.	20.00	-	-	-	-	
	DB 32 มม.	-	กก.	-	-	-	-	-	
5	ลวดผูกเหล็ก	2,509.68	ม.³	50.00	125,484.24	-	-	125,484.24	
6	แบบข้าง	1,363.62	ม	50.00	68,181.00	50.00	68,181.00	136,362.00	
7	คอนกรีตหยาบ (Lean concrete)	680.00	ม.³	2,000.00	1,360,000.00	300.00	204,000.00	1,564,000.00	

0) ค่าใช้จ่าย (Expense)

- ค่าใช้จ่ายสนาม (Site expenses)

- ค่าต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost)

1) งานโครงสร้าง (Structural work)

- โครงสร้างใต้ดิน (Sub-structure)

- โครงสร้างเหนือดิน

2) งานสถาปัตยกรรม (Architectural work)

- งานสถาปัตยกรรมภายในอาคาร (Internal architectural work)

- งานสถาปัตยกรรมภายนอกอาคาร (External architectural work)

3) งานตกแต่งภายใน (Interior decorative work)

- งานตกแต่ง (Fit-out work)

- งานตกแต่ง (Fit-out work)

- งานตกแต่งในที่ (Built-in work)

- งานครุภัณฑ์ลอยตัว (Interior movable work)

- ป้ายสัญลักษณ์ (Signage)

- อุปกรณ์เครื่องใช้ (Equipment)

4) งานระบบประกอบอาคาร (Building systems work)

- ระบบสุขาภิบาล (Sanitary system)

- ระบบไฟฟ้า (Electrical system)

- ระบบสื่อสาร (Communication system)

- ระบบเครื่องกล (Mechanical system)

- ระบบขนส่ง (Conveying system)

5) งานรื้อบางส่วนและงานก่อสร้างพิเศษ (Elemental demolition and special construction work)

- งานรื้ออาคารบางส่วน (Building element demolition work)

- งานตัวอย่าง (Mock-up)

- งานเสริมความแข็งแรง (Strengthening work)

6) งานบริเวณก่อสร้าง (Site work)

- งานเตรียมพื้นที่บริเวณก่อสร้าง (Site preparation)

- งานภูมิทัศน์บริเวณภายนอกอาคาร (Exterior landscape)

- งานจัดสวน (Soft scape)

- งานระบบภายนอกอาคาร (Exterior system work)



กรณีศึกษา:

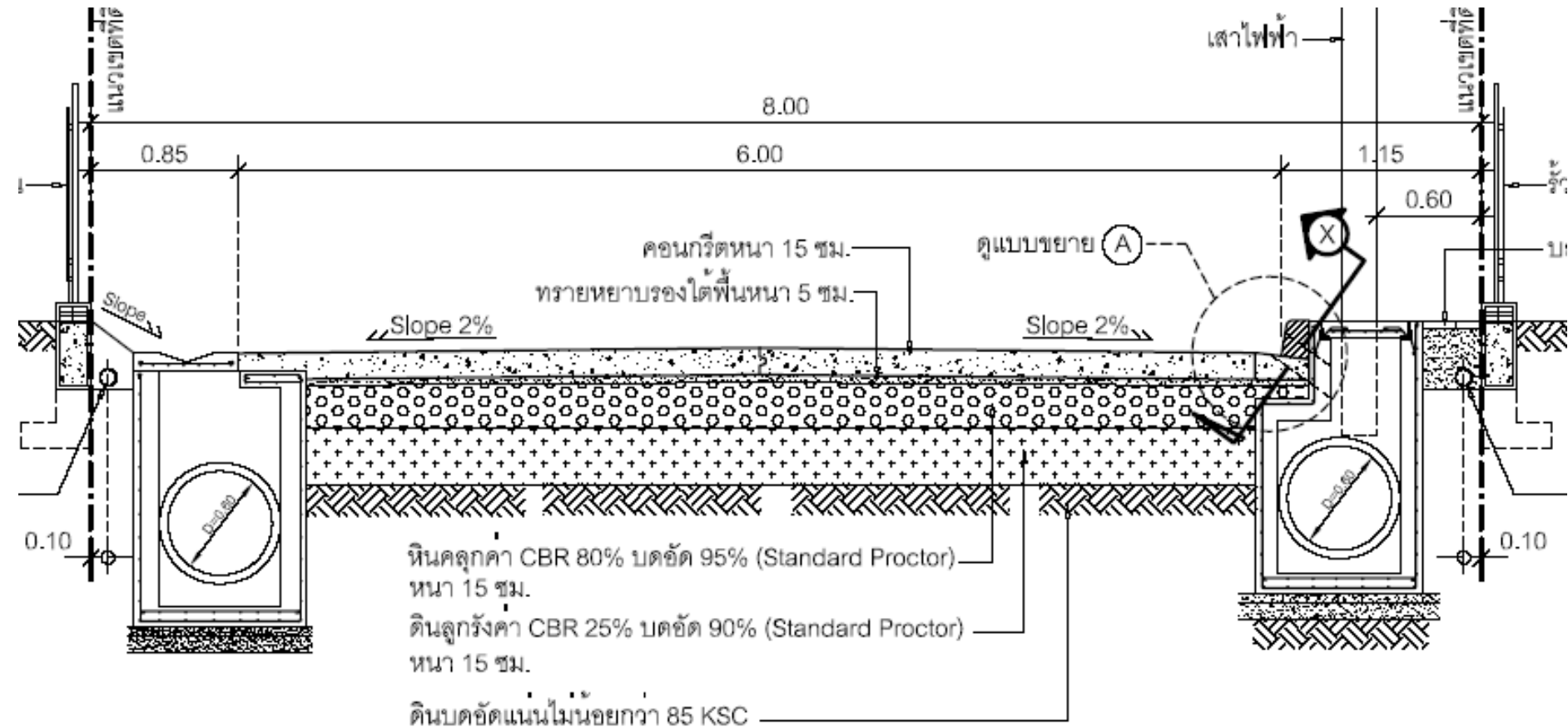
เทคนิคการควบคุมงานก่อสร้าง/ งานปรับปรุง

Source: jonny-caspari-wsvCC6UyKjs-unsplash

Mongkol Ussavadiokrit, Ph.D.
Email: mongkol.uss@gmail.com

Tel./ ID Line. 081-442-4324

ข้อกำหนดของวัสดุงานดินถมและลูกรัง



Specification

การตรวจสอบคุณภาพดินในงานก่อสร้าง

การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

- การทดสอบขนาดผละของมวลรวม
- การทดสอบ CBR

ปริมาณความชื้นขณะทำการบดอัด

- Optimum moisture content

การทดสอบความแน่นของชั้นดินบดอัดในสนาม

- Sand cone test or field density test



ข้อกำหนดของวัสดุดินถมและลูกรัง

1. วัสดุประเภท "ดิน" ที่จะนำมาถม ต้องมีลักษณะและคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.1 ต้องเป็นดินที่มาจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
 - 1.2 เป็น "ดินแข็ง" ที่สามารถเกาะตัวกันเป็นผืนและสามารถอัดเป็นชั้นๆ (ไม่เป็นดินเลนหรือโคลน)
 - 1.3 จะต้องเป็นดินที่ไม่มีส่วนผสมของวัชพืช, รากไม้, ต้นไม้ หรือวัสดุอื่นๆ เจือปนมากเกินไป
 - 1.4 ค่า CBR ของดินที่นำมาถม ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 2% (ทดสอบ AASHTO T-193)

ข้อกำหนดของวัสดุดินถมและลูกรัง

2. วัสดุประเภท "ลูกรัง" (Laterite Subbase) ต้องมีลักษณะและคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 เป็นหินลูกรัง ที่ประกอบด้วยเม็ดแข็งทนทาน

ไม่มีส่วนผสมของวัชพืชหรือดินเหนียวมากเกินไป

2.2 ส่วนคละของขนาดเม็ดชนิด A – B – C – D จะต้องได้ตามตารางที่กำหนด

2.3 ส่วนคละที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ต้องไม่เกิน $\frac{2}{3}$

ของส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40

2.4 ส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 ถ้าป้อนได้จะต้องมีขีดความเหลว

ไม่เกิน 35 % (เมื่อทดสอบตามวิธี AASHTO T-89)

2.5 และค่าความเหนียว (Plasticity Index) ไม่เกิน 12%

(เมื่อทดสอบตามวิธี AASHTO T-90)

หมายเหตุ Plasticity Index เป็นค่าดัชนีที่ระบุถึงความยืดหยุ่นของวัสดุ
ซึ่งจะแตกร้าวเมื่อความชื้นเปลี่ยนแปลงไป

2.6 วัสดุต้องมีค่า CBR อย่างต่ำ 25 % ที่ความแน่น 90 %

ของความแน่นแห้งสูงสุด (เมื่อทดสอบตามวิธีของ AASHTO T-99)

เส้นผ่าศูนย์กลางกลางของเหล็กเสริม



ตาราง รายละเอียดและคุณสมบัติของเหล็กเส้นกลมผิวเรียบ

ขนาด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	พื้นที่หน้าตัด (ซม. ²)	น้ำหนักต่อเมตร (กก.)
RB6	6	0.283	0.222
RB9	9	0.636	0.499
RB12	12	1.131	0.888
RB15	15	1.767	1.387
RB19	19	2.835	2.226
RB22	22	3.801	2.984

Quality Control



Material Approved : Piling work

Quality Control



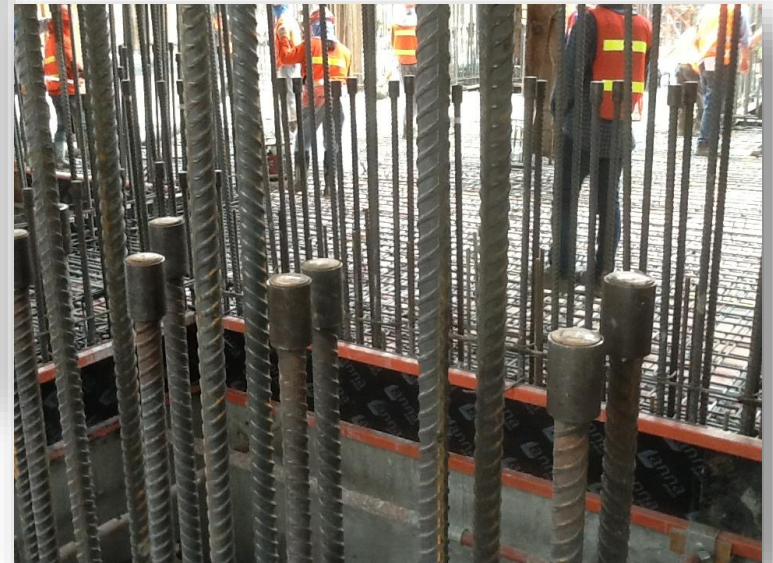
Material Approved : Precast Concrete Slab

Quality Control



Testing : Strength test of concrete

Quality Control



Testing : Coupler testing

Quality Control



Testing : Slump test

Quality Control



ปัญหา และความเสี่ยงส่วนองงานโครงสร้าง และความมั่นคง แข็งแรงของอาคาร

➤ การแยกโครงสร้างสำหรับโครงสร้างเก่า และใหม่



น้ำหนักรทุกจร

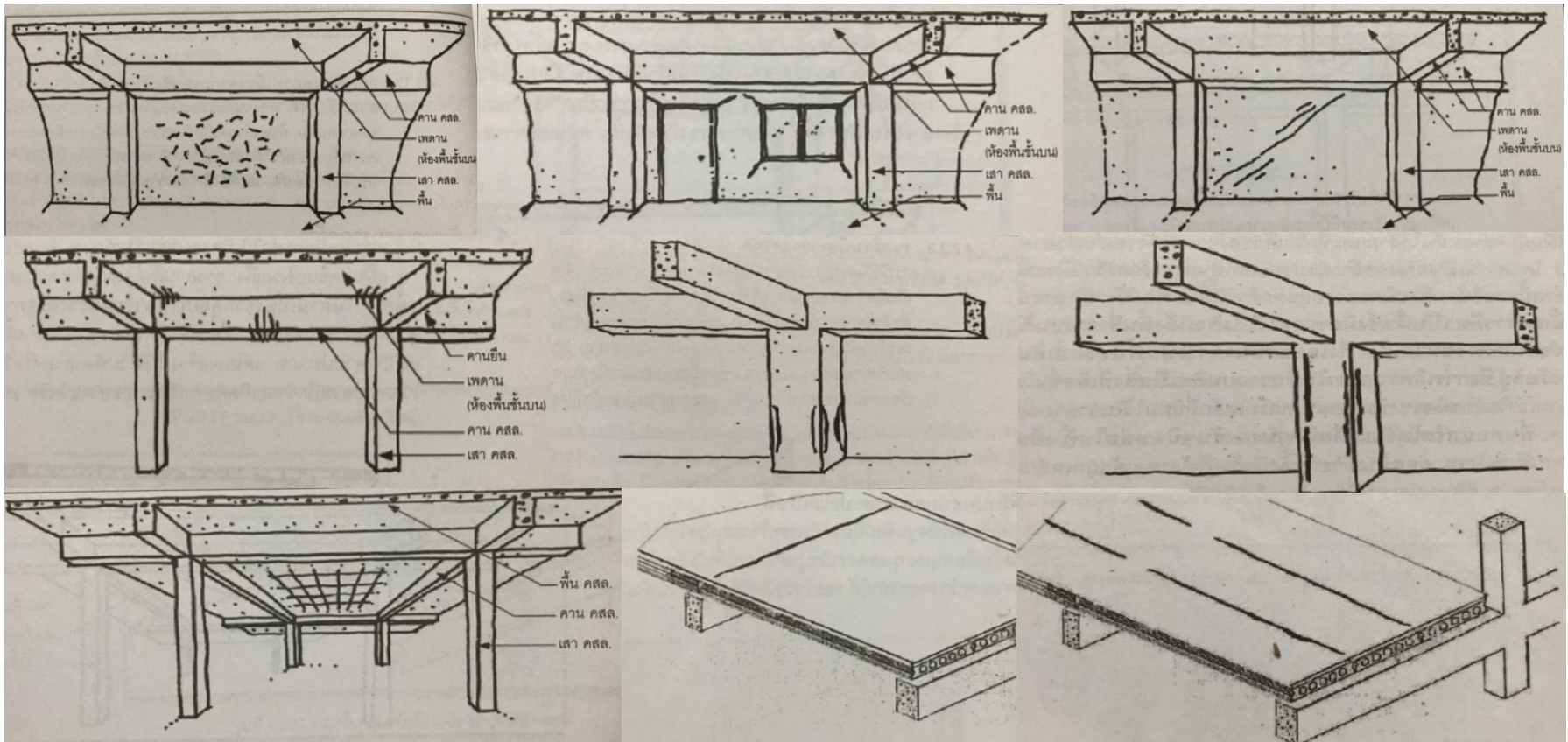
ข้อ 15 หน่วยน้ำหนักรทุกจรสำหรับประเภทและส่วนต่าง ๆ ของอาคาร นอกเหนือจากน้ำหนักของตัวอาคาร หรือเครื่องจักรหรืออุปกรณ์อย่างอื่น ให้คำนวณโดยประมาณเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าอัตรา ดังต่อไปนี้

ที่มา: กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ประเภทและส่วนต่างๆ ของอาคาร	หน่วยน้ำหนักรทุกจรเป็น กิโลกรัมต่อตารางเมตร
(1) หลังคา	30
(2) กันสาดหรือหลังคาคอนกรีต	100
(3) ที่พักอาศัย โรงเรียนอนุบาล ห้องน้ำ ห้องส้วม	150
(4) ห้องแถว ตึกแถวที่ใช้พักอาศัย อาคารชุด หอพัก โรงแรมและห้องคนไข้พิเศษของโรงพยาบาล	200
(5) สำนักงาน ธนาคาร	250
(6) (ก) อาคารพาณิชย์ ส่วนของห้องแถว ตึกแถวที่ใช้เพื่อการพาณิชย์ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียน โรงพยาบาล	300
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด หอพัก โรงแรม สำนักงาน และธนาคาร	300
(7) (ก) ตลาด อาคารสรรพสินค้า หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้องประชุม ห้องอ่านหนังสือในห้องสมุดหรือหอสมุด ที่จอดรถหรือเก็บรถยนต์นั่ง หรือรถจักรยานยนต์	400
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคาร พาณิชยกรรม มหาวิทยาลัย วิทยาลัยและโรงเรียน	400
(8) (ก) คลังสินค้า โรงกีฬา พิพิธภัณฑ์ อัฒจันทร์ โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	500
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของตลาด อาคารสรรพสินค้า ห้องประชุม หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้องสมุดและหอสมุด	500
(9) ห้องเก็บหนังสือของห้องสมุดหรือหอสมุด	600
(10) ที่จอดรถหรือเก็บรถยนต์บรรทุกเปล่า	800

การชำรุดสึกหรอ และรอยร้าวต่างๆในโครงสร้าง



ที่มา: คู่มือเทคนิคการตรวจสอบอาคารเพื่อความปลอดภัย, วสท (2559)

รอยร้าวที่ผนังก่ออิฐ (รอยร้าวทแยงมุม)



รอยร้าวที่เสา

เนื่องจากการรับน้ำหนักไม่ไหว ***



Source: <http://www.saangbaan.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=539157072&Ntype=6>

รอยร้าวที่พื้น

รอยร้าวที่ได้ท้องพื้น

(รอยร้าวในพื้นคอนกรีตที่มีคานรองรับชนิดหล่อในที่)



Source: <http://www.saangbaan.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=539157072&Ntype=6>

ปัญหา และความเสี่ยงส่วนของงานสถาปัตยกรรม

➤ พื้นผิวของฝ้าโครงสร้างเปลือยต้องการ Skim หรือไม่



ปัญหา และความเสี่ยงส่วนของงานระบบวิศวกรรม

➤ การจัดทำ Shop Drawing เพื่อ Combine แบบ



Shop Drawing

องค์ความรู้และทักษะ 10 ประการ



1. สัญญางานก่อสร้าง
2. การเข้าใจแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ
3. การตรวจสอบปริมาณงาน เพื่อรับมอบงาน (BOQ)
4. กฎหมายวิชาชีพ กฎหมายความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
5. การวางแผนงานและการขยายระยะเวลาตามสัญญา
6. ขั้นตอนการก่อสร้าง และตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง
7. การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
8. การจัดการการสื่อสารภายในองค์กร/เอกสารในโครงการ
9. การบริหารความเสี่ยงในโครงการ
10. การบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)



Mongkol Ussavadiokrit, Ph.D.

Email: mongkol.uss@kmutt.ac.th Tel./ ID Line. 081-442-4324