



# คู่มือ

## การควบคุมงานและการตรวจการจ้าง

องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก  
Knowledge Management



กองช่าง

องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก

## คำนำ

หนังสือเล่มนี้ คณะผู้จัดทำได้เขียนขึ้นจากประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง ภาคสนามส่วนหนึ่ง และรวบรวมข้อมูลตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรมส่วนหนึ่ง ซึ่งในแบบแปลนอาจไม่ได้กำหนดรายละเอียดไว้ ในบางครั้งอาจจะต้องใช้ดุลพินิจในการควบคุมงาน และการตรวจรับงานจ้างให้เหมาะสม มีเหตุ มีผล สามารถชี้แจงได้ ดังนั้นหนังสือเล่มนี้เป็นเพียงแนวทางในการคิด และการปฏิบัติ เพื่อให้โครงการที่ท่านได้รับมอบหมายจะได้ทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์ครบถ้วน ราชการและประชาชนทั่วไปได้รับประโยชน์สูงสุด

หากท่านผู้ใด พบข้อความ หรือรายละเอียดด้านเทคนิคการปฏิบัติในหนังสือเล่มนี้ ไม่ถูกต้องกรุณาแจ้งให้คณะผู้จัดทำทราบเพื่อแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป

คณะผู้จัดทำ

กองช่าง

มีนาคม ๒๖๕๑

Phitsanulok Provincial Administrative Organization



## สารบัญ

### คู่มือ การตรวจรับงานจ้าง ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

	หน้า
- คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีหน้าที่	๑ - ๒
- คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ออกตรวจงานจ้าง ตามเวลาที่เหมาะสม และเห็นสมควร และทำบันทึกผลการตรวจงานจ้างนั้นไว้เป็นหลักฐาน	๒ - ๓
- งานดิน งานลูกรัง	๓ - ๕
- งานหินคลุก	๕
- งานปรับปรุงพื้นที่โดยวิธี PAVEMENT IN - PLACE RECYCLING	๕ - ๖
- งานผิวจราจรแบบผิวเรียบ (CAPE SEAL) และงานผิวจราจรแบบแอสฟัลท์ติกคอนกรีต	๖ - ๗
- งานก่อสร้างอาคาร	๘
- งานก่อสร้างสะพาน คสล.	๙
- งานก่อสร้างถนน คสล.	๑๐
- งานขุดลอกคลอง สระน้ำ	๑๑
- สมุดบันทึกผลการออกตรวจงานจ้าง	๑๒ - ๑๓
- เทคนิคการตรวจรับงานจ้าง และการควบคุมงาน	๑๔
- งานก่อสร้างถนนลาดยางแบบผิวเรียบและแอสฟัลท์ติกคอนกรีต (เฉพาะงานดิน ลูกรัง หินคลุก และออกแบบ JOB MIX)	๑๕ - ๑๗
- งานปรับปรุงถนนลาดยางแบบผิวเรียบและแอสฟัลท์ติกคอนกรีต (เฉพาะงานหินคลุก)	๑๘ - ๑๙
- งานก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก	๒๐ - ๒๑
- งานอาคาร	๒๒
- งานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานขุดลอกคลอง	๒๓
- การงดหรือลดค่าปรับให้กับคู่สัญญา	๒๔ - ๒๖
- ดุลพินิจเพิ่มเติมในฐานะกรรมการตรวจรับพัสดุ	๒๗ - ๓๐

## สารบัญ (ต่อ)

- ผู้ควบคุมงานมีหน้าที่	๓๑
- การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต “โดยปริมาตร”	๓๒
- การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต “โดยน้ำหนัก”	๓๓ - ๓๖
- การทดสอบความเข้มข้นของคอนกรีต (SLUM TEST)	๓๗ - ๓๘
- การเก็บตัวอย่างคอนกรีต (ลูกปูน)	๓๙ - ๔๐
- การเก็บตัวอย่างคอนกรีต (ลูกปูน) เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ในการส่งตัวอย่างคอนกรีต (ลูกปูน) ไปทดสอบ และข้อกำหนด การเก็บตัวอย่างคอนกรีต (ลูกปูน)	๔๑ - ๔๒
- เทคนิคการคุมงานตอกเสาเข็ม (ระยะยกลูกตุ้มเพื่อเขียนรายงาน)	๔๓
- เทคนิคการตอกเสาเข็ม “ของช่างเครื่อง” กรณี BLOW COUNT ไม่ได้ และกรณี BLOW COUNT ปกติ และแบบฟอร์มรายงาน	๔๔ - ๔๖
- ตัวอย่างเทคนิคการแก้ไขกรณีเสาเข็ม BLOW COUNT ไม่ได้ และ กรณีเสาเข็มหัก	๔๗ - ๔๙
- สะพาน คสล. วิกฤติจากการถมดินคอสะพาน และวิธีป้องกัน	๕๐
- โครงการที่ต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม “โดยคิดไม่ถึง”	๕๑
- การใช้เครื่องจักร (แบ็คโฮ) กลบหลุมฐานราก จะมีผลอย่างไร	๕๒
- งานขุดลอก การตรวจรับงาน และการแก้ไข	๕๓
- การคิดค่าซื้อดินถม (กรณีที่จะต้องทำรายละเอียดราคาเพื่อชี้แจง)	๕๔ - ๕๕



## ระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

พ.ศ. ๒๕๖๐

### ข้อ ๑๗๖ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง มีหน้าที่ดังนี้

(๑) ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๒) ตรวจสอบรายงานการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และเหตุการณ์แวดล้อมที่ผู้ควบคุมงานของหน่วยงานของรัฐรายงาน โดยตรวจสอบกับแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือข้อตกลงทุกสัปดาห์ รวมทั้งรับทราบหรือพิจารณาการสั่งหยุดงาน หรือพักงานของผู้ควบคุมงานแล้วรายงานหัวหน้าหน่วยงานของรัฐเพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป

(๓) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุดูออกตรวจงานจ้าง ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้น ๆ ตามเวลาที่เหมาะสมและเห็นสมควร และจัดทำบันทึกผลการออกตรวจงานจ้างนั้นไว้เพื่อเป็นหลักฐานด้วย

(๔) นอกจากการดำเนินการตาม (๑) และ (๒) ในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือมีกรณีเห็นว่าแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือมีข้อตกลงมีข้อความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยหรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาการช่างให้มีอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาการช่าง เพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปแบบรายการละเอียด

(๕) โดยปกติให้ตรวจผลงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบภายใน ๓ วันทำการ นับแต่วันที่ประธานกรรมการได้รับทราบการส่งมอบงาน และให้ทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นไปโดยเร็วที่สุด



(๖) เมื่อตรวจเห็นว่าเป็นการถูกต้องครบถ้วนเป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือข้อตกลงแล้ว ให้ถือว่าผู้รับจ้างส่งมอบงานครบถ้วนตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งงานจ้างนั้น และให้ทำใบรับรองผลการปฏิบัติงานทั้งหมดหรือเฉพาะงวด แล้วแต่กรณี โดยลงชื่อไว้เป็นหลักฐานอย่างน้อย ๒ ฉบับ มอบให้แก่ผู้รับจ้าง ๑ ฉบับ และเจ้าหน้าที่ ๑ ฉบับ เพื่อทำการเบิกจ่ายเงินตามระเบียบว่าด้วยการเบิกจ่ายเงินของหน่วยงานของรัฐ และรายงานให้หัวหน้าหน่วยงานของรัฐทราบ

ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่าผลงานที่ส่งมอบทั้งหมดหรืองวดใดก็ตามไม่เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือข้อตกลง ให้รายงานหัวหน้าหน่วยงานของรัฐผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่เพื่อทราบหรือสั่งการ แล้วแต่กรณี

(๗) ในกรณีที่กรรมการตรวจรับพัสดุบางคนไม่ยอมรับงานโดยทำความเห็นแย้งไว้ ให้เสนอหัวหน้าหน่วยงานของรัฐเพื่อพิจารณาสั่งการ ถ้าหัวหน้าหน่วยงานของรัฐสั่งการให้ตรวจรับงานจ้างนั้นไว้จึงดำเนินการตาม (๖)

### ขยายความเพิ่มเติม

ข้อ ๑๗๖ (๓) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุออกตรวจงานจ้าง ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้น ๆ ตามเวลาที่เหมาะสมและเห็นสมควร และจัดทำบันทึกผลการออกตรวจงานจ้างนั้นไว้เพื่อเป็นหลักฐานด้วย

- งานก่อสร้างทุกประเภท ในฐานะที่ท่านได้รับมอบหมายให้เป็นช่างควบคุมงาน หรือได้รับมอบหมายให้เป็นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทั้งสองหน้าที่นี้จะต้องศึกษารายละเอียดแบบแปลน และข้อกำหนดต่าง ๆ ในแบบแปลนให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ สองหน้าที่นี้ที่ได้รับการแต่งตั้งถือว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในงานนั้น ๆ เพราะถ้าเกิดความผิดพลาดแล้วอาจส่งผลกระทบต่อทั้งงานก่อสร้างอื่น ๆ ที่จะต้องทำต่อเนื่องกัน ดังนั้นจึงขอแนะนำงานที่จะต้องออกไปตรวจสอบตามเวลาที่เหมาะสม และเห็นสมควร ประกอบด้วยงานโครงสร้างชั้นพื้นฐาน ดังนี้

- ก่อสร้างถนนผิวจราจร ดิน ลูกรัง หินคลุก
- ก่อสร้างถนนผิวจราจร ลาดยางแบบผิวเรียบ (CAPE SEAL)
- ก่อสร้างถนนผิวจราจร ลาดยางแบบแอสฟัลท์ติกคอนกรีต
- ก่อสร้างถนนผิวจราจร คอนกรีตเสริมเหล็ก
- ปรับปรุงถนนผิวจราจร ลาดยางแอสฟัลท์ติกคอนกรีต



- ปรับปรุงพื้นทางโดยวิธี PAVEMENT IN - PLACE RECYCLING
- ก่อสร้างอาคารทุกชนิด
- ก่อสร้างสะพาน คสล.
- งานขุดลอกคลอง - ขุดสระน้ำ

- งานก่อสร้างประเภทถนนจะมีวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างชั้นต่างๆ ที่เหมือนกัน เช่น งานดิน งานลูกรัง งานหินคลุก ดังนั้นจึงขออธิบายลักษณะโดยรวมของงานประเภทถนน และขั้นตอนการตรวจสอบอย่างคร่าว ๆ ดังนี้

๑. งานดิน ดินที่ใช้ในการก่อสร้างผู้ออกแบบจะกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ เพื่อให้ดินสามารถรับน้ำหนักได้สูงสุดตามลักษณะงานนั้น ๆ ดังนั้น ช่างควบคุมงานจะต้องส่งตัวอย่างไปทดสอบ ในห้อง LAP ว่าคุณสมบัติถูกต้องตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่ ดังนั้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องปฏิบัติ ๒ ขั้นตอนดังนี้

๑.๑ ขั้นตอนตรวจสอบผลการทดสอบคุณสมบัติของดิน (เอกสาร) ถูกต้อง  
ตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่ ก่อนที่จะเริ่มการก่อสร้างประกอบด้วย

- SIVE ANALYSIS TEST (การเรียงเม็ดของดิน)
- ATTERBERG LIMIT TEST (พิกัดความชื้นเหลวของดิน)
- COMPACTION (MODIFIED AASHTO) (บดอัดดิน)
- CBR (LAP) (การรับน้ำหนักของดินในห้องทดลอง)

๑.๒ ตรวจสอบงานดินในระหว่างการก่อสร้าง หรือตรวจงานดินแล้วเสร็จ

- ตรวจสอบค่าระดับความสูงของดินถม มีค่าระดับถูกต้องตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่ เพราะมีผลเกี่ยวข้องกับจำนวนปริมาณงานดินถม
- ตรวจสอบเอกสารผลการทดสอบความแน่นของดินว่าความแน่นถูกต้องตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่ ถ้ากรณีงานดินถมที่มีความสูงมาก ๆ จะต้องมีผลทดสอบทุก ๆ ความสูง ๒๐ เซนติเมตร และตรวจสอบจำนวนหลุม หรือพื้นที่ที่ทดสอบถูกต้องตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่

## ๒. งานลูกรัง (ช่างควบคุมงานจะต้องส่งตัวอย่างลูกรังไปทดสอบ)

๒.๑ ขั้นตอนตรวจสอบผลการทดสอบคุณสมบัติของลูกรัง (เอกสาร) ถูกต้อง  
ตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่ ก่อนที่จะเริ่มการก่อสร้างประกอบด้วย

- SIVE ANALYSIS TEST (การเรียงเม็ดของลูกรัง)
- ATTERBERG LIMIT TEST (หาความชื้นเหลวของลูกรัง)
- COMPACTION (MODIFIED AASHTO) (บดอัดลูกรัง)
- CBR (LAP) (การรับน้ำหนักของลูกรังในห้องทดลอง)
- ABRASION TEST (การสึกกร่อนของเม็ดลูกรัง)

๒.๒ ตรวจสอบงานลูกรังในระหว่างการก่อสร้างหรืองานก่อสร้างลูกรังแล้วเสร็จ

- งานลูกรัง ตามมาตรฐานงานถนนผิวจราจรลูกรัง ความหนา ลูกรัง  
ผู้ออกแบบจะกำหนดความหนาลูกรังแล้วแต่สภาพการใช้งานแต่ละพื้นที่  
เช่น ๑๐ เซนติเมตร ๑๕ เซนติเมตร หรือ ๒๐ เซนติเมตร
- งานชั้นลูกรังของผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็กความหนาลูกรัง  
กำหนดไว้ ๑๕ เซนติเมตร
- งานชั้นลูกรังของผิวจราจรลาดยางแบบผิวเรียบ (CAPE SEAL) และลาดยาง  
แบบแอสฟัลท์ติกคอนกรีต ความหนาลูกรังกำหนดไว้ ๒๐ เซนติเมตร

### การตรวจสอบ

- ตรวจสอบค่าระดับถูกต้องตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่
- ตรวจสอบความหนาลูกรัง โดยการเจาะความหนาถูกต้องหรือไม่
- ตรวจสอบผลทดสอบความแน่นของลูกรัง โดยการตรวจดูเอกสารผลการ  
ทดสอบของหน่วยงานราชการที่ทดสอบว่าถูกต้องตามที่แบบแปลน  
กำหนดไว้หรือไม่
- ตรวจสอบจำนวนหลุมหรือพื้นที่ที่ทดสอบถูกต้องตามข้อกำหนดของ  
แบบแปลนหรือไม่



๓. งานหินคลุก (ช่างควบคุมงานจะต้องส่งตัวอย่างหินคลุกไปทดสอบ)

๓.๑ ขั้นตอนตรวจสอบผลการทดสอบคุณสมบัติของหินคลุก (เอกสาร) ถูกต้องตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่ ก่อนที่จะเริ่มการก่อสร้างประกอบด้วย

- SIVE ANALYSIS TEST (การเรียงเม็ดของหินคลุก)
- ATTERBERG LIMIT TEST (หาความชื้นเหลวของหินคลุก)
- COMPACTION (MODIFIED AASHTO) (บดอัดหินคลุก)
- CBR (LAP) (การรับน้ำหนักของหินคลุกในห้องทดลอง)
- ABRASION TEST (การสึกกร่อนของเม็ดหินคลุก)
- RATE การพ่นยาง ทำ PRIME COAT

๓.๒ ขั้นตอนการตรวจสอบงานหินคลุกในระหว่างการก่อสร้างหรืองานก่อสร้างหินคลุกแล้วเสร็จ

- ตรวจสอบค่าระดับหินคลุกถูกต้อง ตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่
- ตรวจสอบความหนาหินคลุก โดยการเจาะความหนาถูกต้องหรือไม่
- ตรวจสอบผลทดสอบความแน่นของหินคลุก โดยการตรวจดูเอกสารผลการทดสอบของหน่วยงานราชการที่ทดสอบว่าถูกต้องตามที่แบบแปลนกำหนดไว้หรือไม่

๔. งานปรับปรุงพื้นที่โดยวิธี PAVEMENT IN – PLACE RECYCLING

๔.๑ ช่างควบคุมงานจะต้องเก็บตัวอย่างหน้างาน โดยการเจาะชั้นผิวจราจรและชั้นงานหินคลุกทุกระยะความยาว ๕๐๐ เมตร เพื่อเป็นตัวแทนในการออกแบบ MIX DESIGN (ผิวทาง + หินคลุก และปูนซีเมนต์) การออกแบบ MIX DESIGN จะเปลี่ยนทุกระยะ ๕๐๐ เมตร ดังนั้น ส่วนผสมของ MIX DESIGN จะเปลี่ยนแปลงตามคุณสมบัติของพื้นทาง (หินคลุก)

- ถ้าพื้นทาง (หินคลุก) ยุบตัวจะต้องเสริมหินคลุกบดอัดแน่นให้ได้ตามรูปแบบ ก่อนที่เครื่องจะขุดกัด

๔.๒ การควบคุมงาน และการตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง

- ตรวจสอบดูการขุดกัดพื้นทางความลึกเท่าที่ออกแบบไว้หรือไม่
- ตรวจสอบส่วนผสมของปูนซีเมนต์ตรงตามทีออกแบบ (MIX DESIGN) หรือไม่



- ตรวจสอบปริมาณปูนซีเมนต์ใน ๑ ตารางเมตร ว่าถูกต้องตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ (MIX DESIGN) โดยการตรวจสอบความเร็วของเครื่องชุกัด และการปล่อยปูนซีเมนต์จะต้องสอดคล้องกัน
- การตรวจสอบผลทดสอบความแน่นของการบดอัดชั้นทาง ซึ่งได้จากการปรับปรุงชั้นทางเดิมโดยการผสมปูนซีเมนต์นั้น จะต้องทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % MODIFIED ASSHTO ที่ได้จากการทดลองตัวอย่างวัสดุมวลรวมผสมปูนซีเมนต์ในห้องทดลองโดยทำการทดสอบทุกระยะประมาณ ๑๐๐ เมตร ต่อความกว้าง ๑ ช่องจราจร หรือประมาณ ๕๐๐ ตารางเมตร ต่อ ๑ หลุมตัวอย่าง
- ตรวจสอบผลการทดสอบกำลังแรงอัด จากแท่งตัวอย่างทดสอบโดยการเก็บตัวอย่าง ตัวแทน ๓ ตัวอย่าง จากทุกช่วงของการก่อสร้าง หรือมีพื้นที่ไม่เกิน ๑,๕๐๐ ตารางเมตร ถูกต้องตามข้อกำหนดหรือไม่
- จากนั้นเป็นขั้นตอนการทำ PRIME COAT และผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีตต่อไป

๕. งานผิวจราจรลาดยางแบบผิวเรียบ (CAPE SEAL) และผิวจราจรลาดยางแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องรู้ว่ายางแอสฟัลต์ที่ใช้ในการก่อสร้างมียางชนิดใดบ้าง

๕.๑ ลาดยางแบบผิวเรียบ (CAPE SEAL) ใช้ยางแอสฟัลต์ดังนี้

- PRIME COAT ใช้ยางแอสฟัลต์อิมัลชัน CSS-๑ หรือ CSS-๑h
- SINGLE SURFACE TREATMENT (ลาดยางชั้นที่ ๑) ใช้ยางแอสฟัลต์อิมัลชัน CRS - ๒ (ยางแห้งเร็ว)
- FOG SPAY ใช้ยางแอสฟัลต์อิมัลชัน CSS-๑ หรือ CSS-๑h
- SLURRY SEAL ใช้ยางแอสฟัลต์อิมัลชัน CSS-๑ หรือ CSS-๑h

๕.๒ ลาดยางแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ใช้ยางแอสฟัลต์ดังนี้

- PRIME COAT ใช้ยางคัตแบคแอสฟัลต์ MC - ๓๐ หรือ MC - ๗๐
- ASPHALTIC CONCRETE ใช้ยางแอสฟัลต์ซีเมนต์ประเภท AC ๖๐/๗๐

๕.๓ การตรวจรับงานผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต จะต้องสุ่มเจาะความหนาของผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ซึ่งแต่ละสายทางจะกำหนดความหนาไม่เท่ากัน เช่น ๓ เซนติเมตร ๔ เซนติเมตร ๕ เซนติเมตร



- ๕.๔ การตรวจรับงานครั้งสุดท้าย จะต้องวัดความกว้างผิวจราจรความยาวรวมทั้งโครงการ และรายละเอียดอื่น ๆ เช่น ป้ายจราจร สีตีเส้นจราจร หลักันโค้ง ท่อ คสล. และ GUARD RAIL เป็นต้น
- ๕.๕ การอธิบายขั้นตอนการลาดยางชั้นต่างๆ ข้างต้นกรรมวิธีการตรวจสอบ มีหลายขั้นตอนเป็นที่เข้าใจยาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องศึกษารายละเอียดต่างๆ ตามข้อกำหนดของแบบแปลนที่กำหนดไว้ ส่วนช่าง ควบคุมงาน จะต้องศึกษารายละเอียดข้อกำหนดให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เพื่อควบคุมงาน และอธิบายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เมื่อมีข้อซักถาม และตอบข้อซักถามในกรณีทำงานมีปัญหาจากการตรวจสอบจากหน่วยงานอื่น



### งานก่อสร้างอาคาร

- ช่างควบคุมงานจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เหล็กเส้นขนาดต่างๆ เหล็กรูปพรรณขนาดต่าง ๆ ไปทดสอบว่ารับแรงดึงถูกต้องตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่ ออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (MIX DESIGN) คอนกรีตรับแรงอัดก็กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และคอนกรีต ๑ ลูกบาศก์เมตร มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ก็กิโลกรัม ทรายก็กิโลกรัม หินก็กิโลกรัม และน้ำจำนวนกี่ลิตร ดังนั้นการตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จึงต้องดำเนินการดังนี้

#### ๑. ตรวจสอบก่อนจะเริ่มการก่อสร้าง

- ตรวจสอบผลทดสอบวัสดุก่อสร้าง เช่นการรับแรงดึงของเหล็กขนาดต่าง ๆ
- ตรวจสอบการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต
- ตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### ๒. ตรวจสอบในระหว่างการก่อสร้าง

- ตรวจสอบการปักผังอาคาร บางโครงการตัวอาคารรูปโค้ง บางอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมถ้าระยะความกว้าง - ความยาวของอาคารผิดไปจะมีผลกระทบต่อเนื้อถึงชั้นอื่นๆ ของอาคารด้วย
- ตรวจสอบฐานรากว่ามีกี่ขนาด เช่น F๑ F๒ F๓
- ตรวจสอบขนาดกว้าง - ยาวของอาคาร
- ตรวจสอบงานก่อนที่จะเทคอนกรีต เพราะจะได้ตรวจขนาดและจำนวนเหล็กในโครงสร้างต่าง ๆ เช่น เสา คาน พื้น ฯลฯ ว่าถูกต้องตามที่แบบแปลนกำหนดหรือไม่
- งานเสาเข็ม งานฐานรากชนิดฐานแผ่ จะต้องตรวจสอบรายงานผลการตอกเสาเข็ม หรือการรับน้ำหนักของดินใต้ฐานรากชนิดฐานแผ่ ถูกต้องตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่
- ตรวจสอบผลทดสอบลูกบาศก์คอนกรีตรับน้ำหนักได้ตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่
- ในส่วนของงานประกอบอาคาร งานด้านสถาปัตยกรรมจะมีการตรวจสอบจากหน่วยงานสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินบ่อยมาก เช่น ขนาดประตู หน้าต่าง อ่างล้างหน้า โถส้วม ลูกตั้ง - ลูกนอนของบันได ช่องแสง เหล็กคัต งานทาสี งานไฟฟ้า จะต้องตรวจสอบอย่างละเอียดก่อนส่งมอบงาน



## งานก่อสร้างสะพาน คสล.

### ๑. ตรวจสอบก่อนจะเริ่มการก่อสร้าง เช่น

- ตรวจสอบผลการทดสอบวัสดุก่อสร้าง เช่น การรับแรงดึงของเหล็กขนาดต่าง ๆ
- ตรวจสอบการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (MIX DESIGN)

### ๒. ตรวจสอบในระหว่างการก่อสร้าง เช่น

- ตรวจฝังก่อสร้าง เช่น ตอม่อสะพานมีกี่ตอม่อ แต่ละตอม่อมีความยาวกี่เมตร ซึ่งถ้าเกิดความผิดพลาดจะมีผลกระทบต่อความยาวของพื้นสะพานด้วย
- สุ่มตรวจการตอกเสาเข็ม เพื่อประเมินความแน่นของดินแต่ละชั้น ตรวจสอบความลึกของเสาเข็มพื้นการกัดเซาะของกระแสน้ำหรือไม่ ตรวจสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็มโดยการเช็ค BLOW COUNT รับน้ำหนักได้ตามที่แบบแปลนกำหนดหรือไม่
- ให้คำปรึกษากับช่างควบคุมงาน กรณีมีปัญหาหน้างาน เช่น เสาเข็มหัก เสาเข็มหนีศูนย์เกินมาตรฐาน จะได้ให้คำแนะนำวิธีการแก้ไข
- ตรวจสอบนั่งร้านพื้นสะพาน กรณีพื้นสะพานประเภท SLAB ว่ามีความมั่นคงแข็งแรงหรือไม่อาจจะต้องเสริมเสานั่งร้านให้มากขึ้นกรณีดินอ่อน
- ตรวจสอบขนาดโครงสร้าง และขนาดเหล็กเสริมก่อนที่จะเทคอนกรีต เช่น เสา ตอม่อ BRACING CAP BEAM พื้น SLAB CONCRETE ทางเท้า เสาราวสะพาน ว่าถูกต้องตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่

### ๓. ตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ ก่อนผู้รับจ้างส่งงาน เช่น

- ตรวจรายงานประจำวันในการก่อสร้าง ของช่างควบคุมงานว่ามีความเหมาะสมถูกต้องหรือไม่ วัสดุ เครื่องจักรกล แรงงานสอดคล้องกับงานหรือไม่
- ตรวจผลทดสอบลูกบาศก์คอนกรีต แต่ละส่วนของโครงสร้างครบและรับน้ำหนักได้ตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่
- ตรวจการขอยุติงานของผู้รับจ้าง ขยายระยะเวลาเพิ่มในสัญญาจ้างกี่วัน และผู้รับจ้างถูกปรับกี่วัน

### งานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

#### ๑. ตรวจสอบก่อนจะเริ่มการก่อสร้าง เช่น

- ตรวจสอบผลทดสอบคุณสมบัติของดิน กรณีที่มีงานดินถม
- ตรวจสอบผลการทดสอบคุณสมบัติของลูกรัง ถูกต้องตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่ (ที่กล่าวก่อนหน้านี้แล้ว)
- ตรวจสอบผลทดสอบการรับแรงดึงของเหล็กขนาดต่าง ๆ
- ตรวจสอบผลทดสอบการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (MIX DESIGN)

#### ๒. ตรวจสอบในระหว่างการก่อสร้าง เช่น

- กรณีที่โครงการก่อสร้าง มีงานดินถมจะต้องตรวจสอบระดับดินถมถูกต้องตามแบบแปลนหรือไม่ ถ้าระดับต่ำกว่าแบบแปลนที่กำหนดไว้ จะมีผลทำให้ปริมาณงานดินถมไม่ครบตามจำนวนที่ประมาณการไว้
- ตรวจสอบระดับ และความหนาของงานลูกรัง
- ตรวจสอบผลทดสอบความแน่นของงานลูกรังถูกต้องหรือไม่
- ตรวจสอบการตั้งแบบ ขนาดความกว้าง ความยาว ความหนา เหล็ก WIRE MESH DOWEL BAR TIE BAR ก่อนที่จะเทคอนกรีต
- ตรวจสอบการเทคอนกรีต เช็ค SLUM TEST ว่าคอนกรีตที่เทมีความชื้นเหลวน้อยเกินข้อกำหนดหรือไม่ ถ้าปริมาณน้ำมากกว่าที่ออกแบบไว้คอนกรีตจะเหลวการรับน้ำหนักของคอนกรีตจะลดน้อยลง แต่ผู้รับจ้างมักจะใส่น้ำเพิ่ม ให้คอนกรีตเหลวเพราะจะทำให้เทคอนกรีตง่าย

#### ๓. ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องก่อนที่ผู้รับจ้างส่งงาน เช่น

- ตรวจสอบรายงานประจำวันในการก่อสร้างของช่างควบคุมงานว่ามีความเหมาะสม ถูกต้องหรือไม่ วัสดุ เครื่องจักรกล แรงงานสอดคล้องกับงานหรือไม่
- ตรวจสอบผลทดสอบลูกบาศก์คอนกรีต รับน้ำหนักได้ตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่
- ตรวจสอบการขอยุติงานของผู้รับจ้าง ขยายระยะเวลาเพิ่มในสัญญาจ้างกี่วัน และผู้รับจ้างถูกปรับกี่วัน



### งานขุดลอกคลอง สระน้ำ

๑. กรณีมีอาคารระบายน้ำ เช่น ประตูระบายน้ำ บ้านไคลงสระวางท่อ คสล. การตรวจสอบก่อนจะเริ่มการก่อสร้าง เช่น
  - ตรวจสอบผลทดสอบ การรับแรงดึง ของเหล็กขนาดต่างๆ ถูกต้องตาม ข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่
  - ตรวจสอบผลทดสอบท่อ ขนาดของท่อและชั้นของท่อ (ชั้นที่ ๑,๒,๓)
  - ตรวจสอบผลทดสอบการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (MIX DESIGN)
๒. การตรวจรับงาน
  - ตรวจสอบความกว้างปากคลอง ความกว้างกันคลอง ระดับความลึกของคลอง และความยาวของคลอง ถ้าตรวจสอบขนาดต่าง ๆ ดังกล่าวถูกต้องตามแบบแปลนทั้งหมดแต่จะต้องตรวจสอบปริมาณงานดินขุดที่มากองไว้บริเวณคันคลองว่าปริมาณถูกต้องหรือไม่ โดยคำนวณอย่างคร่าว ๆ โดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ว่าปริมาณงานดินใกล้เคียงหรือถูกต้องตามสัญญาจ้างหรือไม่ ถ้าปริมาณงานดินขุดที่คิดได้น้อยกว่าปริมาณงานในสัญญาจ้าง จะต้องเพิ่มขนาดความกว้าง ความยาว และความลึกของคลองโดยการขออนุมัติแก้ไขแบบแปลน และทำบันทึกแนบท้ายสัญญาเพิ่มเติม
๓. ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องก่อนที่ผู้รับจ้างจะส่งงาน เช่น
  - ตรวจรายงานประจำวันในการก่อสร้างของช่างควบคุมงานว่ามีความเหมาะสมถูกต้องหรือไม่ วัสดุ เครื่องจักรกล แรงงานสอดคล้องกับงานหรือไม่
  - ตรวจผลทดสอบลูกบาศก์คอนกรีต รับน้ำหนักตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่
  - ตรวจการขอยุ่คงานของผู้รับจ้าง ขยายระยะเวลาเพิ่มในสัญญาจ้างกี่วัน และผู้รับจ้างถูกปรับกี่วัน

## สมุดบันทึกผลการตรวจงานจ้าง

- อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม ข้อความ “จัดทำบันทึกผลการออกตรวจงานจ้างนั้นไว้เพื่อเป็นหลักฐานด้วย”

- งานก่อสร้างทุกประเภทที่กล่าวมาข้างต้น ช่างควบคุมงานทุกโครงการจะต้องเตรียมสมุดไว้ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้จดบันทึกผลการออกตรวจงานจ้างนั้น ๆ โดยมีข้อความรายละเอียดดังนี้

๑. รายละเอียดโครงการ เช่น

- ชื่อโครงการ
- เลขที่สัญญาจ้าง
- ชื่อห้างผู้รับจ้าง
- วันเริ่มสัญญาจ้าง
- วันสิ้นสุดสัญญาจ้าง
- งบประมาณค่าก่อสร้าง

๒. รายละเอียดการตรวจงาน ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

- วัน เดือน ปี ที่มาตรวจงาน
- ตรวจงานอะไร
- ผลการตรวจงาน เรียบร้อยดี หรือมีข้อบกพร่องให้จดบันทึกไว้ในสมุด
- ข้อเสนอแนะให้แก้ไขงาน อะไรบ้าง

๓. ลงลายมือชื่อสั่งการ และรับทราบข้อสั่งการ

- คณะกรรมการตรวจรับพัสดูลงชื่อสั่งการให้แก้ไขอะไร
- ช่างควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง และช่างควบคุมงานของผู้รับจ้างลงชื่อรับทราบข้อสั่งการของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้แก้ไขอะไร



#### ๔. ตัวอย่างสมุดบันทึกผลการออกตรวจงานจ้าง

โครงการก่อสร้างถนนผิวจราจร.....  
 ผิวจราจรกว้าง.....เมตร กม.ที่.....ถึง กม.ที่.....ความยาว.....เมตร  
 งบประมาณค่าก่อสร้าง.....บาท  
 สัญญาเลขที่.....  
 ผู้รับจ้าง.....  
 เริ่มสัญญา.....สิ้นสุดสัญญา.....รวม.....วัน

วัน เดือน ปี	งานที่ตรวจ	ปัญหา - อุปสรรค แนวทางแก้ไข	หมายเหตุ

#### คณะกรรมการตรวจการจ้าง

.....(ประธานกรรมการฯ)  
 ( )  
 ตำแหน่ง.....

.....(กรรมการ)  
 ( )  
 ตำแหน่ง.....

.....(กรรมการ)  
 ( )  
 ตำแหน่ง.....

#### ช่างควบคุมงาน

.....(ช่างควบคุมงาน)  
 ( )  
 ตำแหน่ง.....

#### ช่างควบคุมงานผู้รับจ้าง

.....(ช่างควบคุมงาน)  
 ( )

เทคนิค การควบคุมงาน

และ

การตรวจรับงานจ้าง



**งานก่อสร้างถนนลาดยาง แบบผิวเรียบ และแอสฟัลท์ติกคอนกรีต**  
(อธิบายเฉพาะ งานดิน งานลูกรัง งานหินคลุก)

- **ดูผลการสอบทดสอบลูกรัง หินคลุก หินขนาดต่างๆ** (ผลทดสอบจากหน่วยงานราชการ) จะต้องมียผลทดสอบวัสดุดังกล่าวก่อน จึงจะนำมาก่อสร้างได้ ตรวจสอบจากรายงานประจำวันของช่างควบคุมงาน
- **ดูผลการสอบทดสอบและออกแบบส่วนผสมยาง (JOB MIX)** (ผลทดสอบและออกแบบจากหน่วยงานราชการ)
- **ดูผลการสอบทดสอบท่อกลม คอนกรีตอัดแรง** จะต้องมียคุณภาพชั้นที่ ๓ (แบบแปลนกำหนด) ถ้าเอาท่ออื่นๆที่มีขนาดเดียวกันมาก่อสร้างจะมีผลต่อคุณภาพและราคาส่วนมากช่างคุมงาน - กรรมการจะไม่ค่อยคำนึงถึง ตรวจสอบเฉพาะขนาดของท่อและจำนวนเท่านั้น (ราคาท่อธรรมดา กับท่อคอนกรีตอัดแรงราคาต่างกันมาก) ประโยชน์จึงเป็นของผู้รับจ้าง กรรมการฯกับช่างควบคุมงานจะมีผลตอนที่ถนนเกิดความเสียหายแล้วมีการตรวจสอบว่าท่อไม่ได้มาตรฐาน
- **การก่อสร้างงานชั้นดินถม** ปกติกรณีถ้ามีงานดินถม (ดูจากใบแสดงปริมาณงานในสัญญาจ้าง) ในแบบแปลนจะต้องกำหนดค่าระดับก่อสร้างไว้แต่ถ้าตรวจสอบแบบแปลนแล้วไม่มีค่าระดับก่อสร้าง ขอให้ประธานกรรมการตรวจฯ ทำบันทึกถึงช่างควบคุมงานชี้แจงวิธีดำเนินการก่อสร้างอย่างไร จำนวนดินถมจะต้องครบจำนวนตามสัญญาจ้าง (มีตัวอย่างหลายโครงการที่ช่างควบคุมงานชี้แจงไว้) บันทึกการชี้แจงของช่างควบคุมงาน ทำไว้ เพื่อกรณีสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินมีข้อสงสัย จะได้อธิบายถึงหลักการปฏิบัติซึ่งไม่ถูกต้องนัก
  - มีผลทดสอบความแน่นของดิน ทุกๆความหนา ๒๐ เซนติเมตร ตัวอย่างถ้ามีงานดินถมสูง ๑.๐๐ เมตร จะต้องมียผลทดสอบตามข้อกำหนดจำนวน ๕ ชั้น แต่ที่ปฏิบัติกันทุกวันนี้ มีผลทดสอบความแน่นชั้นบนสุด ๑ ชั้นเท่านั้น ถ้ากรณีถนนได้รับความเสียหายมีการทรุดตัว จะมีผลย้อนไปถึงว่า การก่อสร้างไม่ได้มาตรฐาน เพราะไม่มีผลทดสอบรับรองความแน่นของดินทุกๆความหนา ๒๐ เซนติเมตร
- **การก่อสร้างงานชั้นลูกรัง** ถ้ากรรมการฯ มีเวลาก็น่าจะไปเจาะความหนา แต่ถ้าไม่มีเวลาก็ควรทำความเข้าใจกับช่างควบคุมงาน ให้รายงานผลการเจาะความหนามาให้ทราบ พร้อมผลทดสอบความหนาแน่นชั้นลูกรัง ก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำงานชั้นต่อไป



- การก่อสร้างงานชั้นหินคลุก (การตรวจสอบเหมือนงานลูกรัง)

หมายเหตุ ๑. ส่วนงานลาดยาง PRIME COAT, SINGLE , FOGSPAY SLURRY SEAL หรือ ASPHALTIC CONCRETE มีกรรมวิธีตรวจสอบหลายอย่างเป็นที่เข้าใจยากจะไม่อธิบาย ส่วนช่างควบคุมงานจะต้องศึกษาข้อกำหนดให้เข้าใจเพื่อควบคุมงาน และตอบข้อซักถามได้ในกรณีที่มีปัญหา

๒. โครงการก่อสร้างถนนลาดยางทุกโครงการจะต้องส่งวัสดุ เช่น หินขนาดต่างๆ หินคลุก หินฝุ่น ไปทดสอบและจะต้องออกแบบส่วนผสมยาง (JOB MIX) มีบางโครงการผู้รับจ้างขอใช้ผลทดสอบวัสดุหินขนาดต่างๆ หินคลุก หินฝุ่นและผลการออกแบบส่วนผสมยาง (JOB MIX) ร่วมกับโครงการอื่นที่ก่อสร้างมาแล้วมีการปฏิบัติ ๒ ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ ๑ ผู้รับจ้างขอใช้ผลทดสอบวัสดุและผลการออกแบบส่วนผสมยาง (JOB MIX) ร่วมกับโครงการอื่นที่ก่อสร้างมาแล้ว สามารถดำเนินการได้แต่ต้องปฏิบัติดังนี้

- โครงการก่อสร้างที่จะขอใช้ร่วมมีอายุก่อสร้างมาแล้วไม่เกิน ๑ ปี
- วัสดุต่างๆเช่น ยางแอสฟัลท์ หินขนาดต่างๆ หินคลุก หินฝุ่น จะต้องเป็นแหล่งเดียวกันกับโครงการก่อสร้างที่จะขอใช้ร่วม
- จะต้องส่งวัสดุตัวอย่างที่กล่าวไว้ ไปให้หน่วยงานที่เคยทดสอบตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วออกผลการตรวจสอบให้ ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าธรรมเนียมในการตรวจสอบ ราคาค่าตรวจสอบไม่ต่างจากการนำไปทดสอบใหม่ แต่ระยะเวลาการตรวจสอบจะใช้เวลาน้อยกว่า การส่งวัสดุไปทดสอบใหม่

ลักษณะที่ ๒ ผู้รับจ้างขอใช้ผลทดสอบวัสดุและผลการออกแบบส่วนผสมยาง (JOB MIX) ร่วมกับโครงการอื่นที่ก่อสร้างมาแล้วแต่ไม่ปฏิบัติตามลักษณะที่ ๑

ที่ปฏิบัติกันมาผู้รับจ้างจะถ่ายสำเนาผลการทดสอบวัสดุและผลการออกแบบส่วนผสมยาง (JOB MIX) ของโครงการที่ขอใช้ร่วม โดยทำบันทึกเสนอประธานกรรมการฯ ขอใช้ร่วมซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง

ข้อพิจารณา โครงการก่อสร้างถนนลาดยางหรือโครงการก่อสร้างอื่นทุกโครงการ การคิดราคาค่าก่อสร้างจะมีค่าดำเนินการไว้ให้ เช่น ค่าป้ายประชาสัมพันธ์ ค่าทดสอบวัสดุต่างๆ ค่าติดต่อประสานงาน ค่าอุปกรณ์สำนักงาน ค่าออกแบบส่วนผสมยาง , คอนกรีต ซึ่งจะปรากฏอยู่ในรูปของ FACTOR F เพราะฉะนั้นโครงการก่อสร้างทุกโครงการจะต้องส่งวัสดุต่างๆไปทดสอบและออกแบบส่วนผสม ทั้งถนนลาดยาง,



ถนนคอนกรีต และรวมถึงงานอาคารด้วยจะต้องดำเนินการใหม่ทั้งหมด หรือจะส่งไปตรวจสอบตามลักษณะที่ ๑ แต่ถ้าโครงการใด สำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน ตรวจสอบพบว่าไม่ดำเนินการตามข้อกำหนด ทำให้ผู้รับจ้างได้รับผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่งวัสดุไปทดสอบคณะกรรมการตรวจการจ้าง และช่างควบคุมงาน อาจจะถูกเรียกเงินค่าทดสอบวัสดุคืนได้



**งานปรับปรุงถนนลาดยางแบบผิวเรียบ, ถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีต  
(อธิบายเฉพาะ งานหินคลุก)**

**- หลักการจัดทำโครงการ**

- เป็นโครงการซ่อมปรับปรุงถนนเดิมที่เป็นผิวลาดยางแบบผิวเรียบหรือผิวลาดยาง แบบแอสฟัลท์ติกคอนกรีต ที่ได้รับความเสียหายจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน ถนนทรุด ผิวเสียหาย ดังนั้นจำเป็นต้องเสริมหินคลุกเพิ่มเติม ซึ่งตามมาตรฐานงานถนนลาดยาง หินคลุกมีความหนา ๒๐ เซนติเมตร รับน้ำหนักบรรทุก ๒๑ ตัน

**- หลักการออกแบบปรับปรุงถนน (กรณีเพิ่มความหนาหินคลุก)**

- ช่างที่รับผิดชอบสำรวจ ออกแบบและควบคุมงาน จะต้องออกสำรวจตรวจสอบความเสียหาย โดยใช้เหล็กตอกตรวจสอบความหนาหินคลุกที่เหลืออยู่ โดยหาค่าเฉลี่ยทั้งโครงการ นำข้อมูลมาออกแบบเพิ่มหินคลุก **ตัวอย่าง** เจาะความหนาหินคลุกค่าเฉลี่ย ๑๗ เซนติเมตร ผู้ออกแบบจะต้องเพิ่มความหนาหินคลุกอีก ๓ เซนติเมตร เพื่อให้ได้ความหนา ๒๐ เซนติเมตร ตามมาตรฐานกำหนดไว้ โดยดำเนินการรื้อหินคลุกเดิมเพิ่มหินคลุกใหม่ แล้วบดอัดแน่น (ตามวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้าง)

**- หลักการตรวจรับงานของคณะกรรมการตรวจการจ้าง**

- จะต้องเข้าใจถึงขั้นตอนการปฏิบัติ เช็ความหนาของหินคลุกที่จะลงเพิ่มเติม ที่กำหนดไว้ในแบบแปลนมีความหนากี่เซนติเมตร แล้วคณะกรรมการฯจะเช็คความหนาหินคลุกที่ผู้รับจ้างทำไว้หนากี่เซนติเมตร เพื่อตรวจรับงานว่าถูกต้องตามแบบที่กำหนดไว้ได้อย่างไร? มีขั้นตอนตรวจสอบจากรายงานของช่างควบคุมงานมีลำดับขั้นตอนดังนี้

๑. รื้อผิวลาดยางเดิมที่เสียหายออกแล้วบดอัด
๒. เก็บค่าระดับ (ครั้งที่ ๑)
๓. ลงหินคลุกใหม่ ผสมกับหินคลุกเดิม คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วบดอัดให้แน่น
๔. เก็บค่าระดับ (ครั้งที่ ๒)

โดยนำค่าระดับ **ครั้งที่ ๒** ลบด้วยค่าระดับ **ครั้งที่ ๑** ตัวเลขที่ออกมาจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับตัวเลขความหนาหินคลุกที่กำหนดไว้ในแบบแปลน



### หน้าที่ของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๑. ถ้าต้องการให้งานก่อสร้างถูกต้อง มีเวลาพอ ก็ควรตรวจสอบค่าระดับพร้อมกับช่างควบคุมงาน ที่หน้างาน

๒. ถ้าไม่มีเวลาที่จะไปตรวจสอบ ก็ต้องให้ช่างควบคุมงานเก็บค่าระดับทุกระยะ ๒๕-๕๐ เมตร (ตามหลักการทำงานสำรวจ) ตามลำดับที่ ๑ - ๔ มาเสนอและชี้แจงให้เข้าใจ ว่าผู้รับจ้างได้ลงหินคลุก ความหนาถูกต้องตามแบบแปลนหรือไม่ก่อนที่จะตรวจรับงาน

๓. คูผลการทดสอบหินคลุก - การออกแบบส่วนผสมยาง (JOB MIX)

๔. คูผลการทดสอบความแน่นชั้นหินคลุก

หมายเหตุ งานปรับปรุง กรณีที่เพิ่มหินคลุก บางโครงการถูกร้องเรียนว่าผู้รับจ้างลงหินคลุกไม่ครบ เอาหินคลุกมาลงไม่ถี่ถี่! ในฐานะที่ท่านเป็นกรรมการตรวจฯ ท่านจะไม่มีข้อมูลในการชี้แจงว่าลงหินคลุกเท่าใดเพราะผสมคลุกเคล้ากับหินคลุกเดิมไปแล้ว ไม่สามารถชี้แจงได้ ส่วนที่จะชี้แจงได้ก็มีเพียงค่าระดับที่ช่างไปสำรวจเก็บข้อมูลไว้เท่านั้น ตามลำดับที่ ๑ - ๔ หรือจะอ้างว่ามีบิลชนส่งจำนวนเที่ยวรถมาชี้แจง เอกสารที่เป็นบิลต่างๆมีน้ำหนักน่าเชื่อถือน้อยมาก เพราะเป็นเอกสารที่สามารถเขียนเองได้จะเอาจำนวนเที่ยวรถก็เที่ยวก็เขียนได้

## งานก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก

### งานงวดที่ ๑ สำคัญที่สุด

(งานตอกเสาเข็ม งานฐานแผ่ ระยะความยาวของเสาตอม่อ - เสาตอม่อ)

- วัดระยะความยาวเสาตอม่อถึงเสาตอม่อ จะมีผลต่อความยาวของพื้นสะพาน โดยตรวจสอบจากแบบแปลนบางโครงการมีความยาวพื้นหลายขนาด อาจจะมีการสับสนได้

#### กรณีฐานรากชนิดเสาเข็ม

- คู่มือรายงานการตอกเสาเข็ม แต่ละระดับมีกีดกัน แต่ละต้นรับน้ำหนักได้กี่ตัน โดยแต่ละต้นจะต้องรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าที่แบบแปลนกำหนดและเข็มแต่ละต้นจะต้องลึกพ้นการกัดเซาะต่อกระแสน้ำ (จำนวนเสาเข็มแต่ละระดับ ขึ้นอยู่กับความยาวของพื้นสะพาน)

- การรายงานเสาเข็มจะต้องดำเนินการโดยช่างควบคุมงาน ตรวจสอบจากการปฏิบัติงานจริง ไม่ใช่เอาผลจากการตอกเสาเข็มของช่างตอกปั้นจั่นหรือผลการตอกเสาเข็มของผู้รับจ้างมารายงาน

#### กรณีฐานรากชนิดฐานแผ่

- คู่มือทดสอบจากวิศวกรของหน่วยราชการรับรองว่าวัสดุรองรับได้ฐานรากเป็นชนิดอะไร เช่น ดินดาน หินแผ่น หินพีต หินผุ ฯลฯ พื้นที่ ๑ ตารางเมตรรับน้ำหนักได้กี่ตัน แต่จะต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าตามที่แบบแปลนกำหนด

- ระดับได้ฐานแผ่ที่กำหนดไว้ในแบบแปลนจะต้องอยู่ลึกพ้นการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้ช่างควบคุมงานมาชี้แจงว่าดินอยู่ที่ระดับไหน ฐานรากอยู่ที่ระดับไหน พื้นการกัดเซาะหรือไม่

#### พื้นสะพาน

- ในแบบแปลน ผู้ออกแบบกำหนดเป็นพื้นชนิดใด เช่น

- PLANK GIRDER
- BOX GIRDER
- SLAB

- กรณีถ้าแบบแปลนกำหนดเป็นพื้น SLAB การก่อสร้างพื้นสะพานจะยุ่งยากมากขึ้น เพราะจะต้องตอกเข็มไม้เพื่อทำนั่งร้านรับพื้น คณะกรรมการฯ ควรจะออกไปตรวจสอบดูว่า การตอกเข็มไม้ ตอกลึกเท่าใด ขนาดเข็มไม้ ระยะห่างของเข็มไม้



พิจารณาดูแล้วมีความมั่นคงเพียงใด ถ้าพิจารณาแล้วไม่มั่นคง จะต้องสั่งการเพิ่มจำนวนเข็มไม้เสารับนั่งร้าน ให้มีความถี่มากขึ้น หากไม่มีการแก้ไขในเรื่องความมั่นคงแข็งแรงแล้ว ถ้าถึงเวลาเทศกาลเกิดการทรุดตัวของนั่งร้านแล้วจะแก้ไขได้ยาก ถ้าพื้นคอนกรีตมีการแอ่นตัวมากกว่าที่แบบแปลนกำหนดจะต้องทุบพื้นคอนกรีตทิ้ง เกิดความเสียหายอย่างมาก

- กรณีถ้าแบบแปลนกำหนดเป็นพื้น PLANK GIRDER จะไม่มีความเสี่ยงในเรื่อง นั่งร้านพื้นทรุดตัว แต่จะเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลหนัก เช่น รถเครน เพื่อยกพื้นไปวางบน CAP BEAM จะเน้นเป็นเรื่องของความปลอดภัย

ดูผลทดสอบต่างๆ เช่น

- ดูผลการทดสอบดึงเหล็กขนาดต่างๆ ให้ได้ตามมาตรฐานที่แบบกำหนด และจะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับที่ใช้ในหน้างาน

- ดูผลการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (MIX DESIGN)

- ดูผลการทดสอบลูกบาศก์คอนกรีต โครงสร้างต่างๆ ถูกต้องตามข้อกำหนดหรือไม่

หมายเหตุ สะพานที่อยู่ในย่านชุมชนจะต้องตรวจสอบเป็นพิเศษ โดย

- ให้ช่างควบคุมงานมาชี้แจงว่าความสูงของสะพาน เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จอยู่ที่ระดับไหน โดยเทียบเคียงกับอาคารที่อยู่บริเวณนั้น ถ้าความสูงของสะพานสูงผิดปกติ เช่น สูงเท่าชั้น ๒ ของบ้าน กรรมการตรวจการจ้างฯ จะต้องให้ช่างนำข้อมูลน้ำสูงสุดในรอบ ๒๐ ปี ที่สำรวจไว้มาชี้แจง อาจมีการปรับระดับความสูงของสะพานเพื่อความเหมาะสมได้

- ในกรณีที่มีถนนเดิมเชื่อมต่อกับสะพานต้องพิจารณาว่าระดับถนน กับระดับสะพานมีความแตกต่างกันมากขนาดไหน ถ้าถนนกับสะพานเชื่อมต่อกันแล้วมีความลาดชันมาก ยานพาหนะที่ข้ามสะพานไม่สะดวก ไม่มีความปลอดภัย คณะกรรมการตรวจการจ้างฯ ก็น่าจะมาพิจารณา เพื่อแก้ไขแบบแปลนได้

## งานอาคาร

### งานงวดที่ ๑ สำคัญที่สุด

- สิ่งที่สำคัญที่สุด จะต้องวัดระยะความกว้าง ความยาวของอาคารโดยวัดระยะระหว่างช่วงเสาจากศูนย์กลางเสาสู่ศูนย์กลางเสาความยาวกี่เมตร โดยดูรายละเอียดจากแบบแปลน การตรวจสอบนี้จะมีผลกับชั้น ๒,๓ และชั้นอื่นๆ อาจจะไม่ต้องตรวจสอบอีก ข้อควรพิจารณา ระยะจากศูนย์กลางเสา ถึง ศูนย์กลางเสา ความยาวไม่ควรยาวเกินจากแบบแปลนมากเกินไป เพราะจะมีผลต่อไปถึงความยาวของคาน อาจจะต้องคำนวณเพิ่มจำนวนเหล็กและขนาดหน้าตัดคานใหม่

- ดูผลการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (MIXDESIGN)
- ดูผลการทดสอบดึงเหล็กขนาดต่างๆ ถูกต้องตามข้อกำหนดของแบบแปลนหรือไม่ เหล็กทุกเส้นจะต้องมีขนาดและยี่ห้อตรงกับที่ใช้ในงานจริง
- ดูผลทดสอบลูกบาศก์คอนกรีต จากโครงสร้างต่างๆของอาคาร รับรองผลจากหน่วยงานราชการ ผลทดสอบลูกบาศก์คอนกรีต กำลังอัดคอนกรีตจะต้องไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

### กรณีฐานรากเป็นเสาเข็ม

- ดูผลการตอกเสาเข็ม (ตามแบบฟอร์ม) แต่ละต้นรับน้ำหนักได้กี่ตัน แต่ละต้นรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าที่แบบแปลนกำหนด ผลการตอกเสาเข็มช่างคุมงานจะต้องเป็นผู้ควบคุมการตอกเสาเข็ม ไม่ใช่ผลการตอกเสาเข็มที่ผู้รับจ้างทำให้

### กรณีฐานรากเป็นฐานแผ่

- ดูผลทดสอบดินของวิศวกรจากหน่วยราชการรับรองว่าดินใต้ฐานราก ๑ ตร.ม. รับน้ำหนักได้กี่ตัน แต่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าตามที่แบบแปลนกำหนด
- การตรวจรับงาน สิ่งทีกรรมการฯจะต้องตรวจสอบมากเป็นพิเศษ คือ ส่วนของอาคารที่อยู่ใกล้ตาใกล้มือ ซึ่งสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินสามารถตรวจสอบได้ง่าย เช่น ประตู หน้าต่าง ช่องแสงกระจก ขนาดความสูงของเสา ม้านั่งหินอ่อน อ่างล้างน้ำ ห้องส้วม ปลั๊ก สวิตช์ หลอดไฟ ขนาดความจุของถังน้ำ บัมพ์น้ำ ฯลฯ



### งานก่อสร้างถนน คสล.

#### ส่วนมากผู้รับจ้างจะส่งงานงวดเดียว

- คูผลการทดสอบทดสอบลูกรัง หินขนาดต่างๆ
- คูผลการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (MIX DESIGN)
- ท่อกลมคอนกรีตอัดแรงคุณภาพชั้นที่ ๓ (อธิบายไว้ในการก่อสร้างถนนลาดยาง)
- คูผลการทดสอบความแน่นของดิน (กรณีมีรายการดินถม)
- คูผลการทดสอบความแน่นของชั้นลูกรัง
- คูผลการทดสอบลูกบาศก์คอนกรีต จะต้องมียลรับแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ksc
- ตรวจสอบความกว้าง - ความยาว - ความหนา ในส่วนของความหนาคอนกรีต ตรวจสอบ ได้จากบริเวณขอบถนน

### งานขุดลอกคลอง

- ตรวจสอบ ความกว้างปากคลอง ความลึก ความยาว ถูกต้อง ตามรูปตัดที่กำหนดไว้ในแบบหรือไม่ ถ้าวัดขนาดต่างๆถูกต้อง ข้อควรพิจารณา ต้องตรวจสอบจำนวนดินขุดว่ามีมากน้อยเท่าไร (โดยคำนวณคร่าวๆหาปริมาตร กว้าง x ยาว x สูง = ปริมาณดิน) ถ้าปริมาณดินขุดน้อยกว่าจำนวนในประมาณการจะต้องให้ผู้รับจ้างขุดเพิ่ม เช่น เพิ่มความกว้าง หรือ ความลึก

- ถ้าจะให้ละเอียดเพื่อการตรวจสอบ วิธีการคิด จำนวนดินขุดตามแบบแปลน จะต้องเผื่อการพังตัวอีกประมาณ ๒๐% ตัวอย่าง ดินขุดตามรายการ ๑,๐๐๐ ม.<sup>๓</sup> ดินที่มากองจะพังตัว ๒๐% เป็นดิน ๑,๒๐๐ ม.<sup>๓</sup>

## การงดหรือลดค่าปรับให้แก่คู่สัญญา

การงดหรือลดค่าปรับให้แก่คู่สัญญา หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือข้อตกลงให้อยู่ในอำนาจของประธานกรรมการบริหารที่จะพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบของผู้สั่งซื้อหรือผู้สั่งจ้างก่อนตามจำนวนวันที่มีเหตุเกิดขึ้นจริงเฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

(๑) เหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น

(๒) เหตุสุดวิสัย

(๓) เหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมายให้องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นระบุไว้ในสัญญาต้องแจ้งเหตุดังกล่าวให้องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นทราบภายในสิบห้าวัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนด คู่สัญญาจะยกมากล่าวอ้างเพื่อขอลดหรืองดค่าปรับหรือขอขยายเวลาในภายหลังมิได้ เว้นแต่ในกรณีตาม (๑) ซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นทราบที่อยู่แล้วตั้งแต่วันที่

**ขยายความ** เหตุเกิดขึ้นจริงเฉพาะกรณี ข้อที่ (๑) (๒) (๓) ดังต่อไปนี้

(๑) เหตุเกิดจากความผิดหรือ ความบกพร่อง ขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เช่น แบบแปลนไม่ถูกต้องจำเป็นต้องแก้ไขแบบแปลนให้ถูกต้อง ติดปัญหาเรื่องที่ดินทั้งหมดจนไม่สามารถดำเนินการในส่วนอื่นได้

(๒) เหตุสุดวิสัย (มาตรา ๘)

หมายถึง เหตุการณ์ใดๆอันจะเกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลพิบัติก็ดี เป็นเหตุที่ไม่อาจป้องกันได้ แม้ทั้งบุคคลผู้ต้องประสบหรือใกล้จะประสบเหตุนั้น จะได้จัดการระมัดระวังตามสมควรอันพึงคาดหมายได้จากบุคคลในฐานะและภาวะเช่นนั้น เช่น แผ่นดินไหว วัตภัย อุทกภัยรุนแรง การปล้นสะดม

(๓) เหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย เช่น นา พืชไร่ อยู่ระหว่างเก็บเกี่ยวผลผลิต ถ้าดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ทำให้ราษฎรได้รับความเดือดร้อน จำเป็นจะต้องหยุดดำเนินการชั่วคราวจนกว่าจะเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเสร็จ หรือ ความต้องการชุมชน ได้มีการประชุมลงมติ ขอเลื่อนหรือชะลอโครงการที่ดำเนินการ เนื่องจากถ้าดำเนินการแล้วราษฎรจะได้รับความเดือดร้อน (เป็นเรื่องเกี่ยวกับความเดือดร้อน ผลกระทบกับประชาชน)



การทำหน้าที่ ของช่างควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจการจ้างจะพิจารณาดำเนินการอย่างไร กรณีที่ผู้รับจ้างขอหยุดงาน จากเหตุ (๑) (๒) (๓) หรือเหตุอื่นๆ (ตามระเบียบ)

๑. ผู้รับจ้างทำหนังสือขอหยุดงานโดยอ้างเหตุต่างๆ ผ่านช่างควบคุมงานถึงคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๒. ช่างควบคุม ออกตรวจสอบสภาพพื้นที่ โดยใช้ดุลพินิจเบื้องต้นว่าอยู่ในลักษณะ (๑) (๒) (๓) หรือไม่อย่างไร รายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ทราบ

๓. คณะกรรมการตรวจการจ้าง ออกตรวจสอบสภาพพื้นที่ โดยใช้ดุลพินิจว่าอยู่ในลักษณะ (๑) (๒) (๓) หรือไม่อย่างไร รายงานนายกฯ โดยให้ความเห็นว่า “ให้หยุดงาน โดยเสนอความเห็นและข้อพิจารณาประกอบด้วย” หรือ “ไม่ให้หยุดงาน โดยเสนอความเห็นและข้อพิจารณาประกอบด้วย”

๔. นายกฯ ลงนามหนังสือแจ้งผู้รับจ้างว่า “ให้หยุดงานหรือ ไม่ให้หยุดงาน” โดยมีสาเหตุและเหตุผลประกอบ

๕. หลังจากที่ได้อนุมัติให้ผู้รับจ้างหยุดงานแล้ว ช่างควบคุมงานจะต้องคอยตรวจสอบว่า เหตุการณ์ตามข้อ (๒) และข้อ (๓) สถานการณ์เข้าสู่สภาวะปกติแล้วหรือยังถ้าสถานการณ์เข้าสู่สภาวะปกติ จะต้องทำบันทึกเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างทำบันทึกเสนอนายกฯ เพื่อลงนามหนังสือแจ้งผู้รับจ้างให้เข้าดำเนินการ

การทำหน้าที่ ของช่างควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้าง (บางโครงการในปัจจุบัน)

- หลังจากได้รับการอนุมัติให้หยุดงานแล้วไม่มีรายงานจากช่างควบคุมงานว่าสถานการณ์หน้างานเป็นอย่างไรเข้าสู่สภาวะปกติหรือยัง ผู้รับจ้างทำหนังสือแจ้งขอเข้าดำเนินการ โดยไม่ได้ผ่านการตรวจสอบจากช่างควบคุมงานแต่อย่างใดว่าสถานการณ์อยู่ในสภาวะปกติหรือไม่ ไม่มีบันทึกจากช่างควบคุมงานถึงคณะกรรมการตรวจการจ้าง ไม่มีบันทึกจากคณะกรรมการตรวจการจ้างถึงนายกฯ แจ้งให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการ

#### ข้อพิจารณา

การทำหน้าที่ของช่างควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้าง (บางโครงการในปัจจุบัน) เป็นการทำหน้าที่ที่เสี่ยงในเรื่อง “การเอื้อประโยชน์ให้กับผู้รับจ้าง” กล่าวคือผู้รับจ้างบางรายรับงานหลายโครงการ จากหลายหน่วยงานในระยะเวลาเดียวกัน ผู้รับจ้างจะพิจารณาว่า หน่วยงานไหนที่เจ้าหน้าที่เข้มงวดในเรื่องระเบียบ

ก็จะไปดำเนินการก่อน ส่วนหน่วยงานไหนที่เจ้าหน้าที่ไม่เข้มงวดในเรื่องระเบียบหรือเจ้าหน้าที่ไม่ทำหน้าที่ รู้เห็นเป็นใจกับผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างก็จะดึงเวลาไปทำงานโครงการอื่นก่อนจนแล้วเสร็จ แล้วจึงทำหนังสือแจ้งเข้าดำเนินการ โดยไม่ผ่านกระบวนการตรวจสอบพื้นที่จากช่างควบคุมงาน หรือไม่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

กรณีดังกล่าว ถ้ามีการร้องเรียนหรือมีการตรวจสอบ มีหลักฐานชัดเจน ลักษณะเป็นการเอื้อประโยชน์ให้กับผู้รับจ้าง โดยความตั้งใจหรือไม่ก็ตาม ช่างควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจการจ้าง อาจจะต้องรับผิดชอบในฐานะทำให้ราชการเสียผลประโยชน์ ทำให้โครงการได้ใช้งานล่าช้า ดังนั้น คณะกรรมการตรวจการจ้างจะต้องคอยติดตามปัญหาอย่างใกล้ชิด ถ้าระยะเวลาที่ขอยกุดงานของผู้รับจ้างนานเกินไปจนผิดปกติ คณะกรรมการตรวจการจ้างจะต้องแจ้งให้ช่างควบคุมงานไปตรวจสอบสถานการณ์ แล้วรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ทราบ



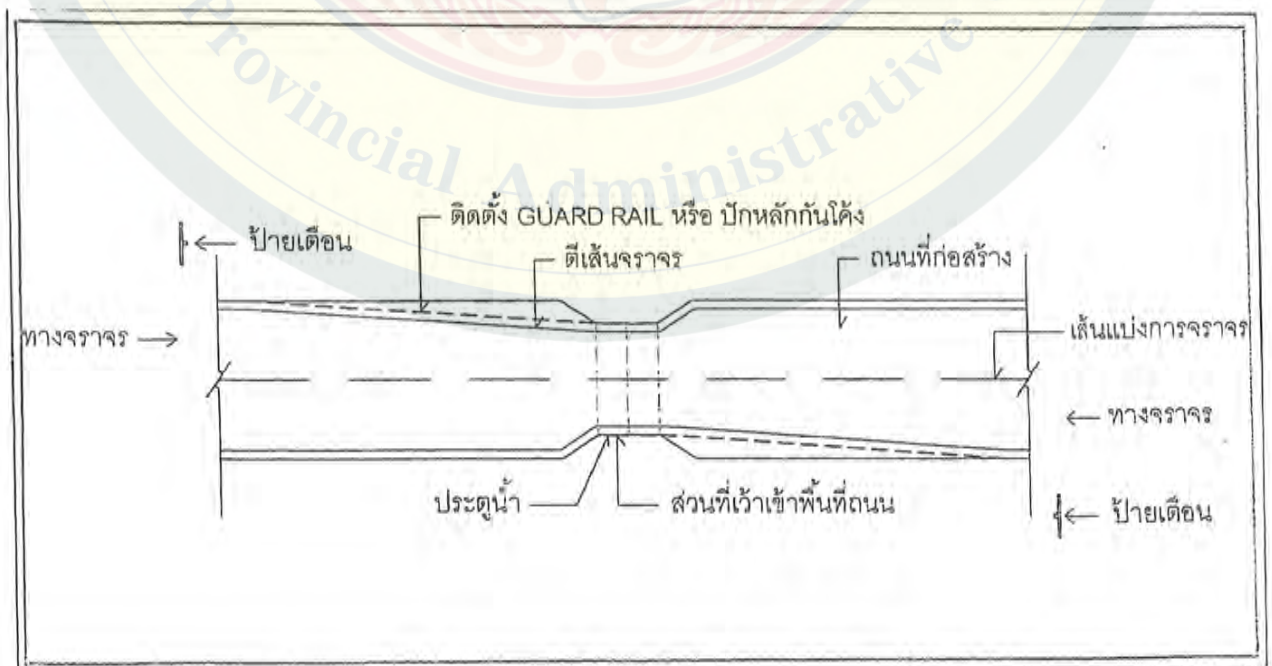


### ดุลพินิจเพิ่มเติมในฐานะกรรมการตรวจการจ้าง

- ตามที่ท่านได้รับการแต่งตั้งเป็นกรรมการตรวจการจ้าง ถือว่าท่านได้รับการพิจารณาแล้วว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญในสาขาช่างด้านนั้น เพราะฉะนั้น เมื่อท่านได้รับการแต่งตั้งแล้ว การตรวจรับงานแต่ละครั้งคงไม่ใช่ตรวจรับงานตามทีแบบแปลนกำหนดไว้เท่านั้น ท่านจะต้องคำนึงว่าในฐานะที่ท่านเป็นผู้มีความรู้ มีความเชี่ยวชาญในงานนั้นๆ สิ่งที่ท่านจะต้องพิจารณาเพิ่มเติมมากกว่าการตรวจรับงานทั่วไป ตามที่แบบแปลนกำหนดแล้ว ท่านควรพิจารณาในเรื่องความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้เส้นทาง เพราะบางครั้งการสำรวจการออกแบบและการควบคุมงานของช่างไม่มีความละเอียด รอบครอบ บางโครงการออกแบบโดยไม่ได้เห็นพื้นที่ก่อสร้างด้วยซ้ำไป ดังนั้นในฐานะที่ท่านเป็นกรรมการตรวจการจ้าง มีหน้าที่ไม่ต่างจากช่างคุมงาน ท่านจะต้องไปดูงานระหว่างก่อสร้างด้วย ถ้าสิ่งใดไม่เหมาะสม ไม่ถูกต้องควรจะต้องให้คำแนะนำเพิ่มเติม เช่น การแก้ไขแบบแปลน หรือขอร้องให้ผู้รับจ้างทำเพิ่มเติม (เพื่อความสมบูรณ์ ครบถ้วนของโครงการและเป็นภาพลักษณ์ของหน่วยงาน ที่ประชาชนได้รับประโยชน์สูงสุด)

#### สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพิ่มเติมในเรื่องความปลอดภัย เช่น

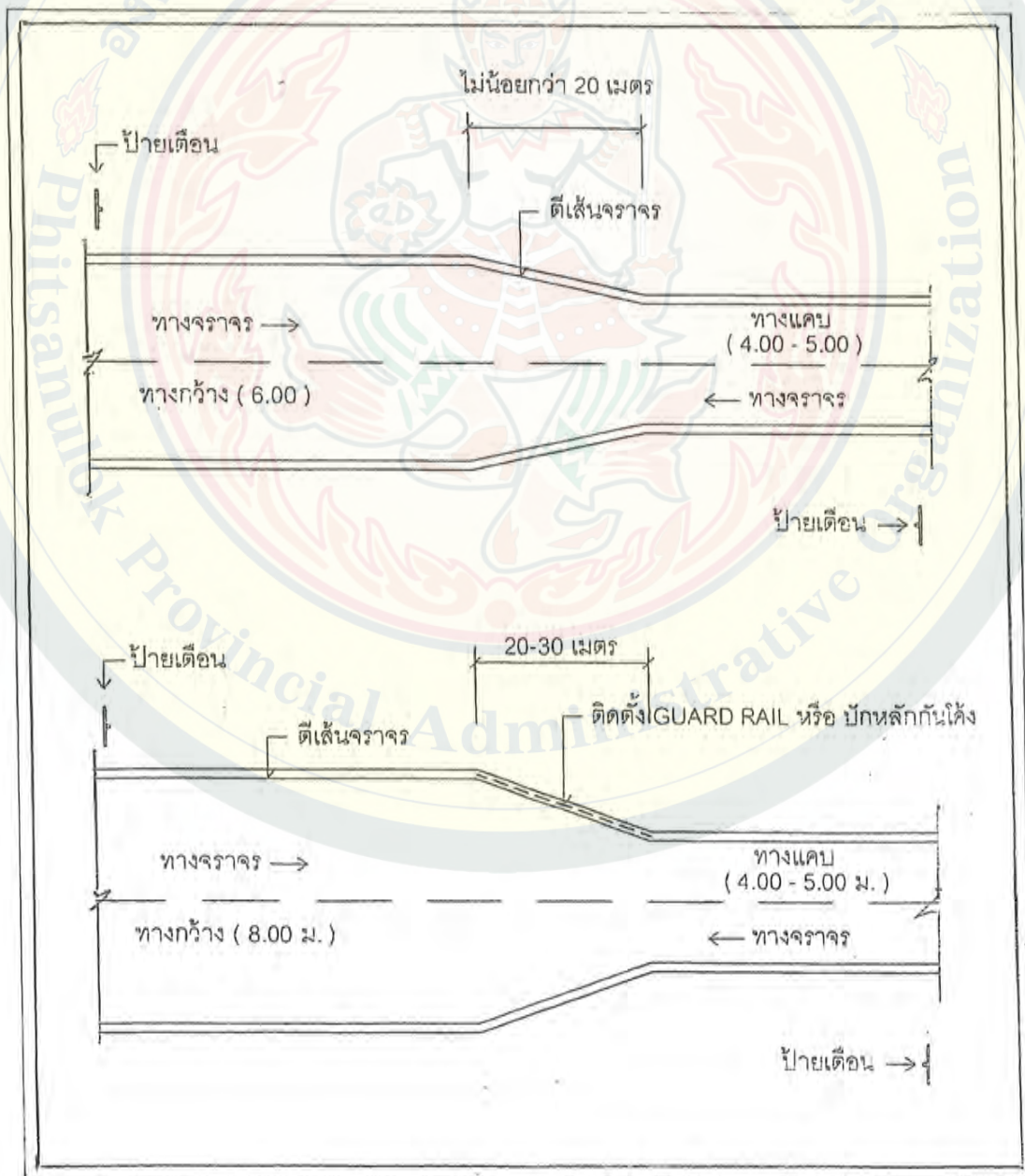
๑. ประตูน้ำหรือท่อระบายน้ำ ที่เว้าเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างถนน ในแบบแปลนไม่ได้ออกแบบติดตั้งสิ่งป้องกันอันตราย และไม่มีสิ่งเตือนอันตราย ดุลพินิจของคณะกรรมการจะต้องให้มีการแก้ไขเพิ่มเติม เช่นจะต้องติดตั้ง GUARD RAIL หรือ ปีกหลักกันโค้งและติดตั้งป้ายเตือนพร้อมตีเส้นจราจรให้ผู้ใช้เส้นทางได้เห็นอย่างชัดเจน ทั้ง ๒ ข้าง



## ๒. ถนนที่ลดขนาดความกว้าง เช่น

- ถนนจากความกว้าง ๖.๐๐ เมตร ลดขนาดเหลือความกว้าง ๔.๐๐ - ๕.๐๐ เมตร จะต้องมีความยาวในการลดขนาดให้ชัดเจน ไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร ติดเส้นจราจรลดขนาดให้ชัดเจนพร้อมติดตั้งป้ายเตือน (ถนนลดขนาดแคบลง)

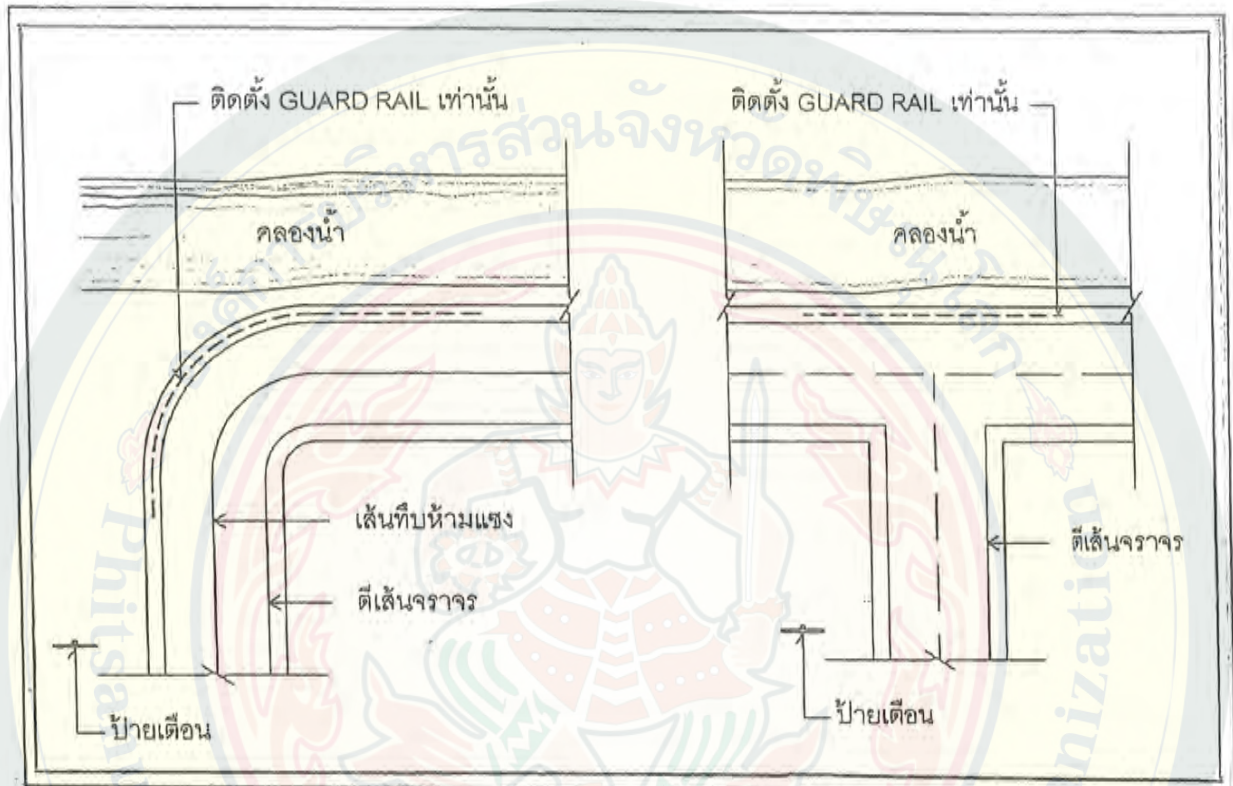
- ถนนจากความกว้าง ๘.๐๐ เมตร ลดขนาดเหลือความกว้าง ๔.๐๐ - ๕.๐๐ เมตร จะต้องมีความยาวในการลดขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร ติดเส้นจราจรลดขนาดให้ชัดเจนพร้อมติดตั้งป้ายเตือน (ถนนลดขนาดแคบลง) แต่ถ้ากรณีเส้นทางนั้นมีการจราจรปริมาณมากน่าจะใส่ GUARD RAIL หรือหลักกันโค้ง เพิ่มเติมเพื่อให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นและจะต้องพิจารณาถนนอีกข้างหนึ่ง จากถนนที่แคบวิ่งเข้าสู่ถนนที่กว้างขึ้นควรดำเนินการลักษณะเดียวกัน





๓. ถนนหักคอกและถนนสามแยกที่มีคลองน้ำอยู่ด้านหน้า

เป็นถนนที่มีความอันตรายอย่างมาก ดังนั้นจะต้องมีการติดตั้งป้ายเตือน ลักษณะ โปรตใช้ความระมัดระวัง , ลดความเร็ว , เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง แต่ที่สำคัญที่สุดจะต้องติดตั้ง GUARD RAIL เท่านั้น เพื่อป้องกันยานพาหนะตกลงคลอง ตัวอย่าง เช่น



ลักษณะโค้งหักคอก (มีคลองน้ำ)

ลักษณะสามแยก (มีคลองน้ำ)

ข้อเรียนเพื่อพิจารณา

ตัวอย่างทั้ง ๓ ประเภท หรือประเภทอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวไว้กรรมการตรวจรับงานบางท่านอาจจะอ้างว่าไม่ใช่หน้าที่ที่จะรับรู้ ท่านรู้เพียงว่าตรวจรับงานให้ตรงตามแบบแปลนที่กำหนดไว้เท่านั้น แต่ถ้าเป็นเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัย ท่านจะต้องพิจารณาด้วย เพราะท่านได้รับการแต่งตั้งเป็นกรรมการในฐานะท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ท่านสามารถใช้ดุลพินิจเพิ่มเติมบางรายการได้ โดยขออนุมัติแก้ไขแบบแปลนโดยอ้างเรื่องความปลอดภัย ส่วนเรื่องงบประมาณที่จะเพิ่มเติมจะใช้งบอะไรวิธีใดจะไม่ขอกล่าว หรืออีกวิธีหนึ่งขอร้องให้ผู้รับจ้างทำเพิ่มเติมโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ถึงแม้ไม่ได้มาตรฐานมากมายนักก็ถือว่าท่านได้ทำหน้าที่แล้ว

ตัวอย่าง ในกรณีถ้าเกิดอุบัติเหตุมีรถตกในลำคลอง มีผู้เสียชีวิตโดยมีข้อผิดพลาดในการออกแบบไม่ได้ติดตั้งสิ่งป้องกันอันตรายหรือป้ายเตือน หรือกรณีที่มีการตรวจรับงานมีข้อผิดพลาดไม่ถูกต้องตามแบบแปลนและรายละเอียดข้อกำหนด กรรมการบางท่านจะอ้างว่าท่านไม่มีความรู้เรื่องช่าง ท่านคงจะอ้างเหตุผลนี้ไม่ได้ เพราะท่านจะต้องทราบว่าท่านได้รับการแต่งตั้งท่านจะต้องทำหน้าที่อะไร เหมาะสมสอดคล้องกับงานที่ท่านปฏิบัติประจำหรือไม่ ถ้าท่านพิจารณาแล้วว่าคำสั่งแต่งตั้งท่านเป็นกรรมการตรวจการจ้างที่ไม่เหมาะสมกับหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ ท่านจะต้องปฏิเสธ ไม่ขอทำหน้าที่เป็นกรรมการตรวจการจ้างงานนั้น แต่ถ้าท่านไม่ปฏิเสธ กรณีที่มีความผิดเกิดขึ้นท่านก็ต้องรับความผิดเหมือนกับกรรมการท่านอื่นๆด้วย







**ผู้ควบคุมงานมีหน้าที่**

## ผู้ควบคุมงานมีหน้าที่ดังนี้

(๑) ตรวจสอบและควบคุมงาน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงานข้างนั้นๆ ทุกวัน ให้เป็นไปตามแบบรูป รายการละเอียดและข้อกำหนดไว้ในสัญญาทุกประการโดยสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมหรือตัดทอนงานข้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาช่าง เพื่อให้เป็นไปตามแบบรูป รายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ถ้าผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตามก็สั่งให้หยุดงานนั้นเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดแล้วแต่กรณีไว้ก่อน จนกว่าผู้รับจ้างจะยอมปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำสั่ง และให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที

(๒) ในกรณีที่ปรากฏว่าแบบรูป รายการละเอียดหรือข้อกำหนดในสัญญา มีข้อความขัดกันหรือเป็นที่คาดหมายได้ว่า ถึงแม้ว่างานนั้นจะได้เป็นไปตามแบบรูป รายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา แต่เมื่อสำเร็จแล้วจะไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่ปฏิบัติตามหลักวิชาช่างที่ดี หรือไม่ปลอดภัย ให้สั่งพักงานนั้นไว้ก่อน แล้วรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยเร็ว

(๓) จัดบันทึกสภาพการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวันพร้อมทั้งผลการปฏิบัติงาน หรือการหยุดงานและสาเหตุที่มีการหยุดงานอย่างน้อย ๒ ฉบับ เพื่อรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทุกสัปดาห์ และเก็บรักษาไว้เพื่อมอบให้แก่เจ้าหน้าที่พัสดุ เมื่อเสร็จงานแต่ละงวด โดยถือว่าเป็นเอกสารสำคัญของทางราชการเพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้มีหน้าที่

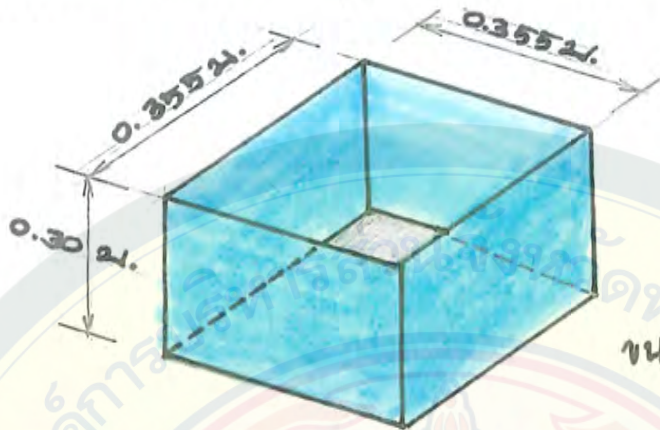
การบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ระบุรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานและวัสดุที่ใช้ด้วย

(๔) ในวันกำหนดลงมือทำการของผู้รับจ้างตามสัญญา และในวันถึงกำหนดส่งมอบงานแต่ละงวดให้รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบภายใน ๓ วันทำการนับแต่วันถึงกำหนดนั้นๆ



**การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตโดยใช้ "ปริมาตร"**

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ 1 ถุงน้ำหนัก 50 กก. ปริมาตร = 0.038 ลบ.ม.



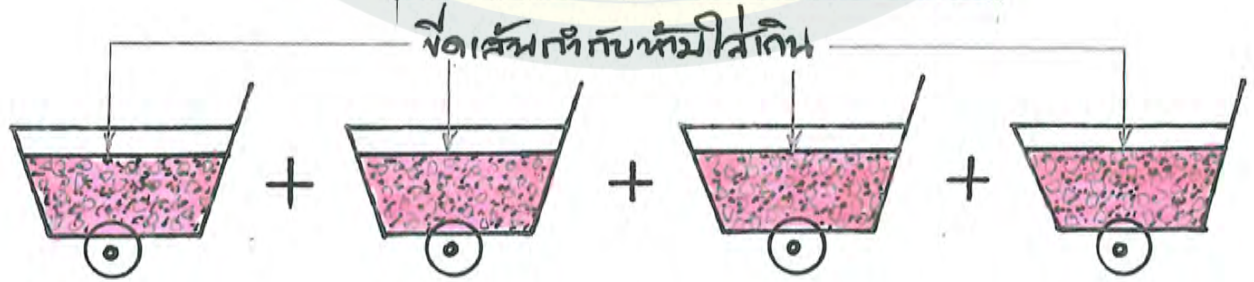
ขนาด ก:บ: บรรจุปูนซีเมนต์ 1 ถุง

คอนกรีต 1:2:4 คือ	ปูนซีเมนต์	1 ส่วน	= 1	ก:บ:
	ทรายหยาบ	2 ส่วน	= 2	ก:บ:
	หิน	4 ส่วน	= 4	ก:บ:

**1 มีส่วนผสมใช้ทราย 2 ก:บ:**



**1 มีส่วนผสมใช้หิน 4 ก:บ:**




หมายเหตุ

1. ห้มีไม้ตั้งที่ตวี่ได้มีโดยเด็ดขาด
2. รถเข็นห้มีใช้หินหั้น, รถขนทรายใช้หั้นทราย ห้มีใช้ร่วมกัน



**การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตโดยใช้น้ำหนัก.**

 PHITSANULOKE TECHNICAL COLLEGE CONCRETE MATERIAL TESTING LABORATORY		MIX DESIGN	
PROJECT	งานปรับปรุงงานผิวจราจร ๖๖๖ คลอง		
LOCATION	สายบ.โคกสละ หมู่ที่ ๑ ต.บ้านใหม่ อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา		
OWNER	กรมโยธาธิการและผังเมือง	DATE	27/11/2557

ปริมาณวัสดุที่ใช้สำหรับคอนกรีต : 1 ลูกบาศก์เมตร มีน้ำหนัก 280 กก./ม<sup>3</sup>

ซีเมนต์	SAY = 350 กก.	342	กก./17 = 199 = 50 กก.
น้ำ		195	กก./17 = 27 ลิตร/1ม <sup>3</sup>
วัสดุผสมทราย (หิน)		1208	กก./17 = 172 กก./1ม <sup>3</sup>
วัสดุผสมละเอียด		575	กก./17 = 82 กก./1ม <sup>3</sup>
รวมน้ำหนักทั้งหมด		2320	กก.

**แปลงส่วนผสมคอนกรีต 1 ลบ.ม เป็น / 17 ลิ**

- คอนกรีต 1 ลบ.ม. ใช้ปูนซีเมนต์ 350 กก.
- ปูนซีเมนต์ 1 ถุงหนัก 50 กก.
- ∴ คอนกรีต 1 ลบ.ม. ใช้ปูนซีเมนต์ =  $\frac{350}{50} = 7$  ถุง หรือ 17 ลิ

**สรุป 1 ลิ / น้ำหนัก.**

- ใช้ปูนซีเมนต์ = 1 ถุง = 50 กก.
- ใช้ น้ำ = 27 ลิตร
- ใช้ หิน = 172 กก.
- ใช้ ทราย = 82 กก.

**หมายเหตุ**

มีผลรวมปูน 1 ลิ ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ถุง = 50 กก



1 มิถุนายน ใช้หินน้ำหนัก 172 กก.

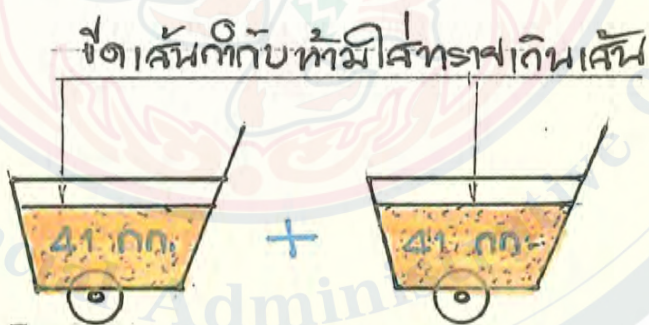
- ใช้รถเข็น 4 คัน =  $\frac{172}{4} = 43$  กก.  
 ∴ รถเข็น 1 คัน หินหนัก = 43 กก.



สรุป : 1 มิถุนายนใช้รถเข็นหิน = 4 คัน

1 มิถุนายนใช้ทรายน้ำหนัก 82 กก.

- ใช้รถเข็น 2 คัน =  $\frac{82}{2} = 41$  กก.  
 ∴ รถเข็น 1 คัน ทรายหนัก = 41 กก.



สรุป : 1 มิถุนายนใช้รถเข็นทราย = 2 คัน

หมายเหตุ

1. หักมีใช้ขุดที่สถานีสมิตติฯ ๕๓๓๑
2. รถเข็นหินใช้หินหิน , รถเข็นทรายใช้ทราย  
 หักมีนำมาใช้ร่วมกับสมิตติฯ ๕๓๓๑.


**ออกแบบส่วนผสมคอนกรีต โดยน้ำหนัก จากห้อง LAP**

	<b>PHITSANULOKE TECHNICAL COLLEGE</b> <b>CONCRETE MATERIAL TESTING LABORATORY</b>	<b>MIX DESIGN</b>
PROJECT	งานปรับปรุงถนนผิวจราจร คสล.	
LOCATION	สายบ.โคกสมอ หมู่ที่ 3 ต.ชัยนาม อ.วังทองเขื่อนมตอ หมู่ที่ 1 ต.วังนกแอ่น อ.วังทอง จ.พิษณุโลก	
OWNER	หจก. ณัฐน้อย เอ็นจิเนียริง	DATE .27/10/2557
สัดส่วนผสมของคอนกรีตสำหรับงาน งานปรับปรุงถนนผิวจราจร คสล.		
กำลังอัดประลัยเฉลี่ย ( $f_c'$ ) ของคอนกรีตรูปทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน	280	
โดยโอกาสที่ก้อนตัวอย่างก้อนต่ำกว่าที่ออกแบบไว้ได้ไม่เกิน 5 % $k =$	1.645	
	$s =$	กก./ตร.ซม
ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่หนึ่งมีความถ่วงจำเพาะ	3.15	
มวลรวมหยาบ	ขนาดโตสุด เท่ากับ 1 นิ้ว	25 มม.
	มีค่าถ่วงจำเพาะ	2.65
	ค่าการดูดซึม	0.55%
	มีหน่วยน้ำหนัก (แห้งและอัดแน่น)	1610 กก./ลูกบาศ
	มวลรวมละเอียดมีค่าถ่วงจำเพาะ	2.6
กำลังที่ต้องผลิต $= f_c' + k s$	=	329 กก./ตร.ซม.
1. ค่าความยุบตัว (ตารางที่ 1)	.8 - 10	ซม.
2. ใช้ขนาดโตสุด ของวัสดุผสมหยาบ	25	มม.
3. ไม่ต้องใช้สารกักกระจายฟองอากาศจะได้ปริมาณน้ำ (จากตารางที่ 3)	195	ลิตร/ลบ. เมตร
( สำหรับคอนกรีตที่ต้องการกำลัง )	329	กก./ตร.ซม.
4. อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์โดยน้ำหนักที่ต้องใช้ (จากตารางที่ 5)	0.57	
5. ปริมาณซีเมนต์ที่ต้องการ	342	กก.
6. ปริมาณของวัสดุผสมหยาบ น.น.(จากตารางที่ 6)	0.75	1207.5 กก./ลบ. เมตร
7. หาปริมาณของวัสดุผสมละเอียด	ปริมาตรเนื้อแท้ของส่วนผสม	
ปริมาตรของน้ำ	0.195	ลบ. เมตร
ปริมาตรของซีเมนต์	0.109	ลบ. เมตร
ปริมาตรของวัสดุผสมหยาบ	0.456	ลบ. เมตร
ปริมาตรของฟองอากาศ	0.0195	ลบ. เมตร
ปริมาตรของส่วนผสมทั้งหมดยกเว้นทราย	0.779	ลบ. เมตร
ปริมาตรของทรายที่ต้องใช้	0.221	ลบ. เมตร
น้ำหนักของทรายแห้ง	575	กก.





การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตโดยใช้น้ำหนัก

 PHITSANULOKE TECHNICAL COLLEGE CONCRETE MATERIAL TESTING LABORATORY		MIX DESIGN	
PROJECT	งานปรับปรุงถนนผิวจราจร ศาล		
LOCATION	สายบ.โคกสมอ หมู่ที่ ๑ ต.บ้านไร่ อ.วังทอง จ.พิษณุโลก		
OWNER	พวท. เนเจอร์วิศ. เชียงใหม่	DATE	27/10/2557

ปริมาณวัสดุที่ใช้สำหรับคอนกรีต : ลูกบาศก์เมตร มีน้ำหนัก 280 กก./ลบ.ม.

ซีเมนต์	342	กก.
น้ำ	195	กก.
วัสดุผสมหยาบ (หิน)	1208	กก.
วัสดุผสมละเอียด	575	กก.
รวมน้ำหนักทั้งหมด	2320	กก.



  
 น.อ. พงษ์เทพ วัฒนชัย  
 วิศวกร

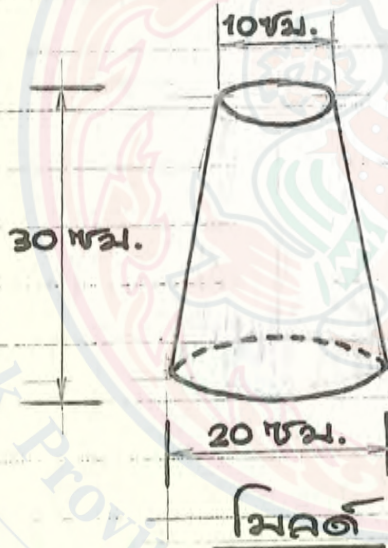
หมายเหตุ: การออกแบบนี้รับของเฉพาะกิจอย่างพิถีพิถันและทำราคาต่ำ เพื่อให้ได้แก่ ดังนี้

**ทดสอบความชื้นเหลวและเก็บตัวอย่างคอนกรีต**  
**SLUMP TEST , CUBE , CYLINDER**

1. **วัตถุประสงค์** เพื่อหาค่าทรบตัวของคอนกรีต สำหรับตรวจสอบความชื้นเหลวของคอนกรีต

2. **เครื่องมือ**  
2.1 **มิส** มีลักษณะเป็นกรวย เส้นผ่าศูนย์กลางที่ฐาน 20 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางที่ส่วนบน 10 ซม. ความสูง 30 ซม.

2.2 **เหล็กกร: ทุ้** เหล็กกลม  $\phi$  15 มม. ยาว 60 ซม. ปลาขมม



เหล็กกร: ทุ้  $\phi$  15 มม. ปลาขมม

เหล็กกร: ทุ้

3. **การทดลอง**



ชั้นที่ 3  
กร: ทุ้ 25 ครั้ง

ชั้นที่ 2  
กร: ทุ้ 25 ครั้ง

ชั้นที่ 1  
กร: ทุ้ 25 ครั้ง

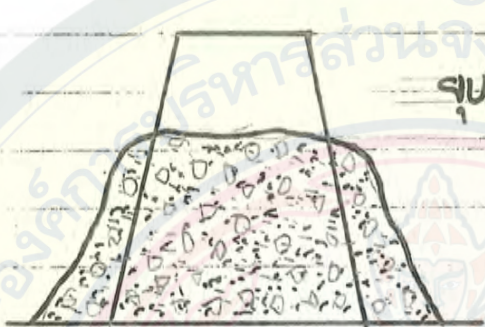
- องค์ประกอบคอนกรีต 1 ส่วน : 3 ส่วน  
ปริมาตร



Date: .....  
No. ....

### 4. วัตถุประสงค์: การขุดตัว

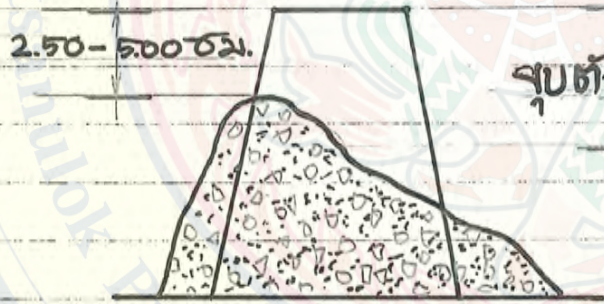
#### ลักษณะ: การขุดตัว 3 ลักษณะ:



ขุดตัว 0-12.5 ซม.

- ดอนกรีดขุดตัวทุกชั้นโดยรอบ เหมาะ: สำหรับเทคอนกรีตติดโครงสร้าง

ทรขุดตัวปกติ



ขุดตัว 0-15 ซม.

- ดอนกรีดขุดตัวลาดไปด้านใดด้านหนึ่งเกิดจากดอนกรีดหยาบเกินไป แร่ชิดหน้าขุดขึ้นข้างหลังตลอดไปอีกครึ่ง

ทรขุดตัวแบบเฉียง



ขุดตัว 15-25 ซม.

- เกิดจากดอนกรีดแหวนเกินไป ไม่ขึ้นตรงก่อสร้าง รับแรงได้ดีมาก

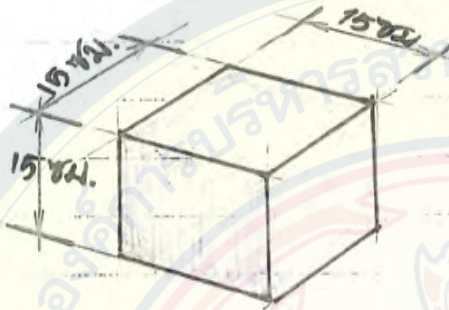
ทรขุดตัวหมด



Date: .....  
No. ....

**ทฤษฎีตัวอย่างลูกบุน**

มีอยู่ 2 แบบ.



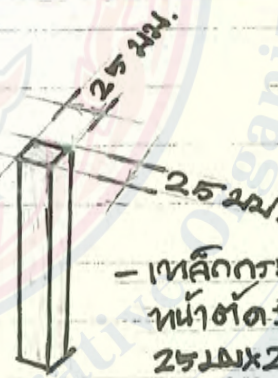
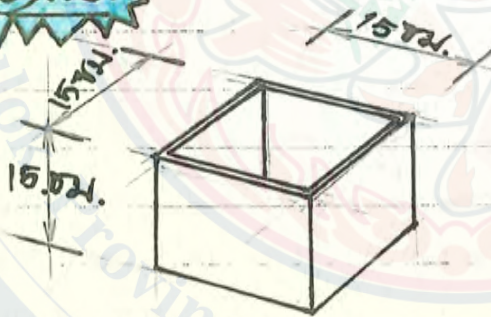
30 ซม.

1. แบบลูกบาศก์ (CUBE)

2. แบบทอกร:ซอง CYLINDER

**ทฤษฎีตัวอย่างแบบลูกบาศก์ (CUBE)**

**1.50 ซม.**



- เหล็กกรทู่หนัก 4 ปอนด์  
หน้าตัดมี สี่เหลี่ยม  
25 ซม x 25 ซม หรือ 37.5 ซม.

แบบหล่อขนาด 0.15x0.15x0.15

เหล็กกรทู่

**2.5 ซม. หรือ**

ชั้นที่ 3	กรทู่ 35 ซม	5 ซม.
ชั้นที่ 2	กรทู่ 35 ซม	5 ซม.
ชั้นที่ 1	กรทู่ 35 ซม	5 ซม.

- กอแบบ 20-48 ซม  
- ปุ่มดอหนกริต ดิน 11 ซม.

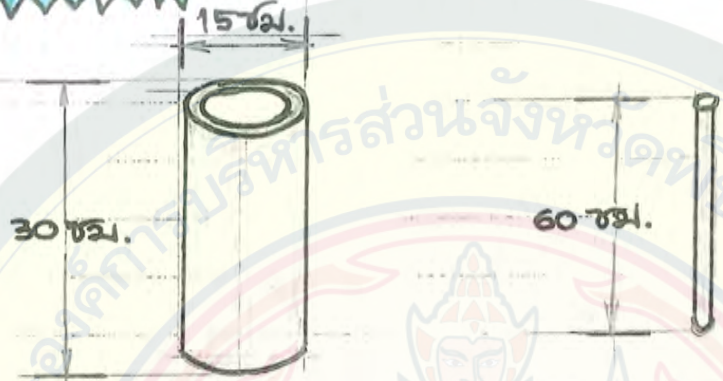
หมายเหตุ เก็บตัวอย่าง 1 ชุดหล่อลูกบาศก์ 3 ก้อน



Date: .....  
No. ....

ทรงหลอดตัวอย่างแบบทรงกระบอก  
< CYLINDER >

เตรียม  
กระดาษ



เหล็กกลม  $\phi 15$  มม.  
พลาสติก

แบบหลอด  $\phi 15$  มม. x 30 ซม.

เหล็กกร: ทุ้

วิธีการหลอด

ชั้นที่ 3	กร: ทุ้ 25 ครั้ง
ชั้นที่ 2	กร: ทุ้ 25 ครั้ง
ชั้นที่ 1	กร: ทุ้ 25 ครั้ง

30 ซม. - ถอดแบบช่วง 20-48 ชั่วโมง  
- บ่มตอนกรีดตีพิมพ์กระดาษ

หมายเหตุ เก็บตัวอย่าง 1 ชุด หลอดลูกปุ่น 3 แท่ง



Date:.....

No. ....

**การเก็บตัวอย่างลูกปูนทดสอบ**

**ตัวอย่างถนนคอนกรีต**

**กรณีที่ 1.** เก็บตัวอย่าง 1 ตัวอย่าง (3 ลูก) สุ่มทดสอบ 3 ลูก.

120.00ม.



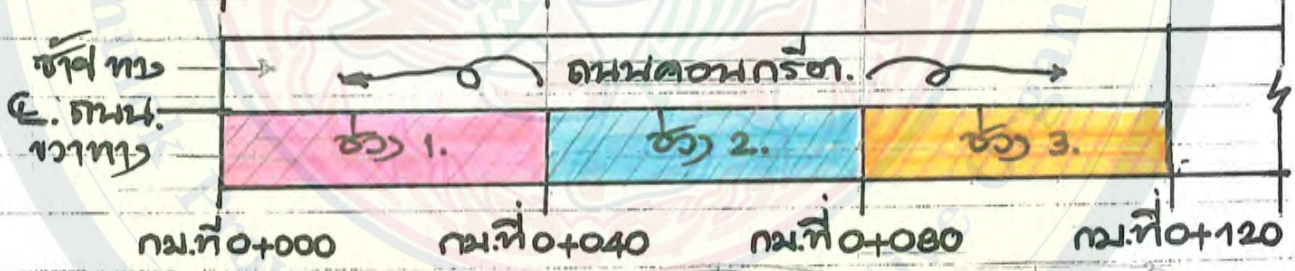
เก็บตัวอย่าง 1 ตัวอย่าง 3 ลูก. [1] [2] [3]

สุ่มตัวอย่างทดสอบ 3 ลูก. [1] [2] [3]

ความหนาถนนคอนกรีต 54 ซม.

**กรณีที่ 2.** เก็บตัวอย่าง 3 ตัวอย่าง (9 ลูก) สุ่มทดสอบ 3 ลูก.

40.00ม. 40.00ม. 40.00ม.



คอนกรีต 18 ซม.

คอนกรีต 18 ซม.

คอนกรีต 18 ซม.

เก็บ 3 ตัวอย่าง 9 ลูก. [1] [2] [3] [1] [2] [3] [1] [2] [3]

สุ่มตัวอย่างทดสอบ 3 ลูก. [1] [1] [1]

**เปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสีย กรณีที่ 1 และกรณีที่ 2.**

**ข้อเสีย กรณีที่ 1.** ถ้าลูกปูนทดสอบรับแรงอัดไม่ได้ตามข้อกำหนดทั้ง 3 ลูก  
จ: ต้องทุบทิ้งทั้งหมด ความยาว 120.00ม.

**ข้อดี กรณีที่ 2.** ถ้าลูกปูนทดสอบช่วงที่ 2 รับแรงอัดไม่ได้ตามข้อกำหนดทั้ง 3 ลูก  
จ: ทุบทิ้งเฉพาะช่วงที่ 2 เท่านั้น ช่วงที่ 1, ช่วงที่ 3 ไม่ต้องทุบทิ้ง



Date:.....

No.

### ข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างลูกปูน

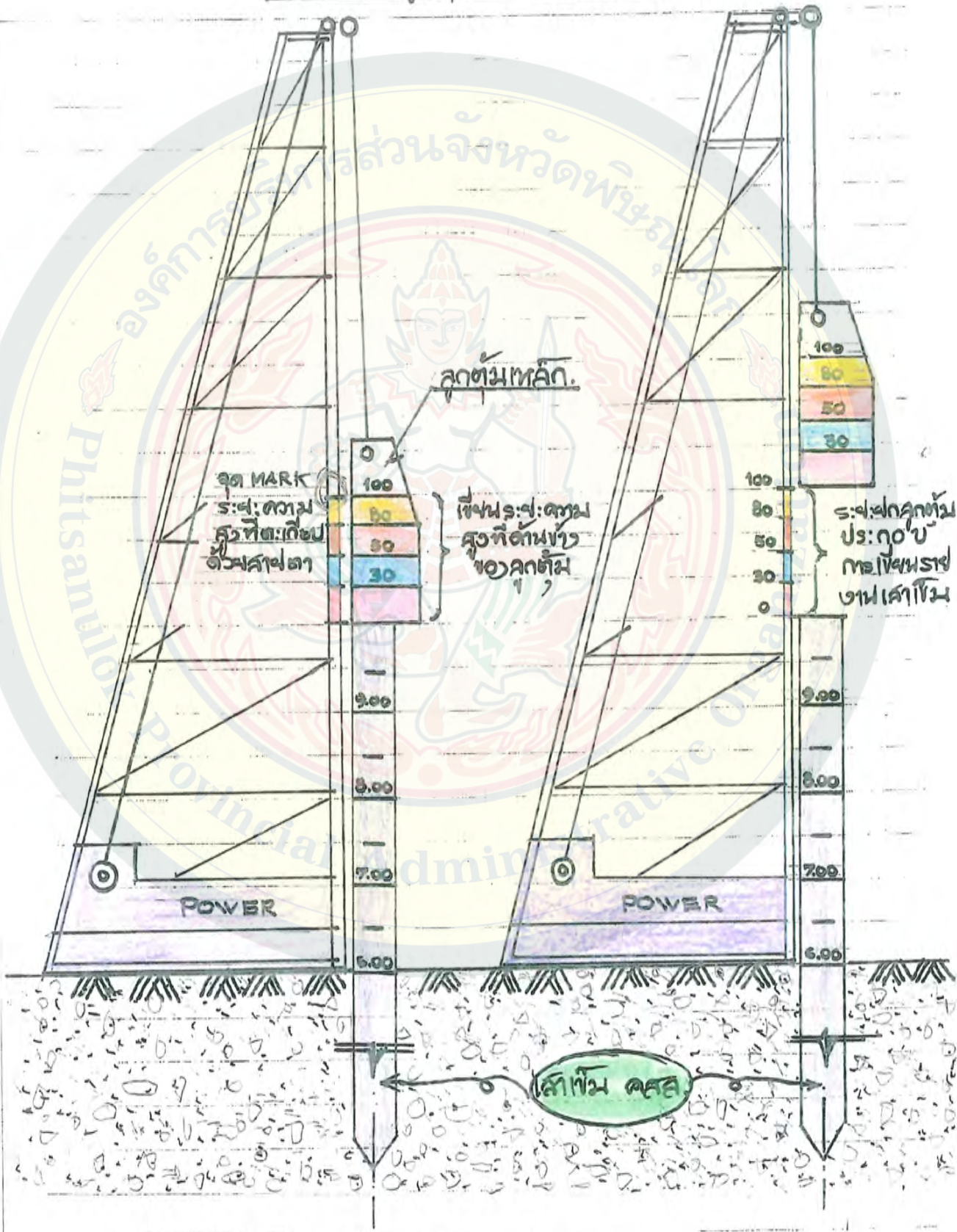
- การทดสอบการอัดแน่นด้วยเครื่องจักร: ต้องเก็บตัวอย่างปูนอัด  
 1 ชุด (3 ลูก) นำตัวอย่างไปทดสอบจำนวน 1 ลูก  
 ถ้าผลทดสอบปรับน้ำหนักเกิน  $280 \text{ kg/cm}^3$   
 ถือว่าคอนกรีตที่เทได้มาตรฐาน แต่ถ้าตัวอย่าง  
 ลูกปูนลูกที่ 1 ผลทดสอบปรับน้ำหนักน้อยกว่า  
 $280 \text{ kg/cm}^3$  ไม่ผ่านมาตรฐาน จ. ต้องส่งลูกปูนสำรอง  
 ลูกที่ 2 ลูกที่ 3 ไปทดสอบ แล้วทดสอบเฉลี่ยทั้ง  
 3 ลูก ถ้าค่าเฉลี่ยเกิน  $280 \text{ kg/cm}^3$  ถือว่าคอนกรีต  
 ที่เทได้มาตรฐาน แต่ถ้าค่าเฉลี่ย 3 ลูกไม่ถึง  
 $280 \text{ kg/cm}^3$  ถือว่าคอนกรีตที่เทได้ไม่  
 มาตรฐาน ให้มีได้ จ. ต้องทุบทิ้ง แล้วเทคอนกรีตใหม่



Date: .....

No. ....

เทคนิค ความทน การชดเชยเสริม.  
 ๑:๗:๗ กากตุ้ม เพื่อทิ้งนรชงาน





**เทคนิคการตอกเสาเข็ม ของปั้นจั่น**

**กรณีที่ 1.**

**BLOW COUNT มีผลต่ออายุประตูดักตะกอน**

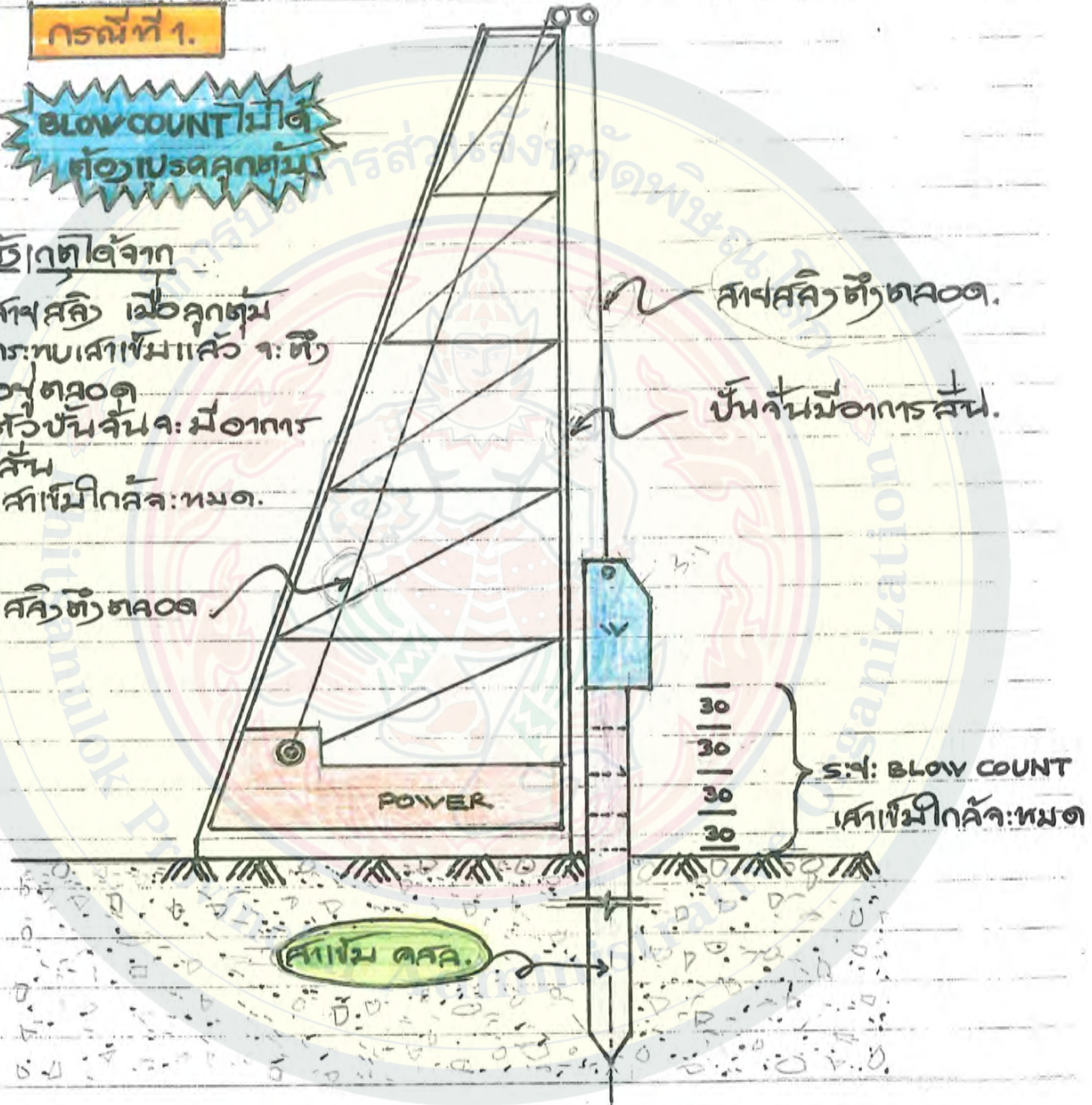
**สรุปได้จากราก**

1. สภาพสลิ เมื่อลูกตุ้มกระทบเสาเข็มแล้ว จะตีงอพุ่งตลง
2. ตัวปั้นจั่นจะ มีอาการสั่น
3. เสาเข็มใกล้จะหมด.

สภาพสลิ ตีงตลง

สภาพสลิ ตีงตลง

ปั้นจั่นมีอาการสั่น.



POWER

S.จ: BLOW COUNT  
เสาเข็มใกล้จะหมด

เสาเข็ม ดักตะกอน.



เทคนิคการตอกเสาเข็ม ขอบพื้นที่

กรณีที่ 2

BLOW COUNT ปกติ  
เมื่อลูกตุ้ม FREE

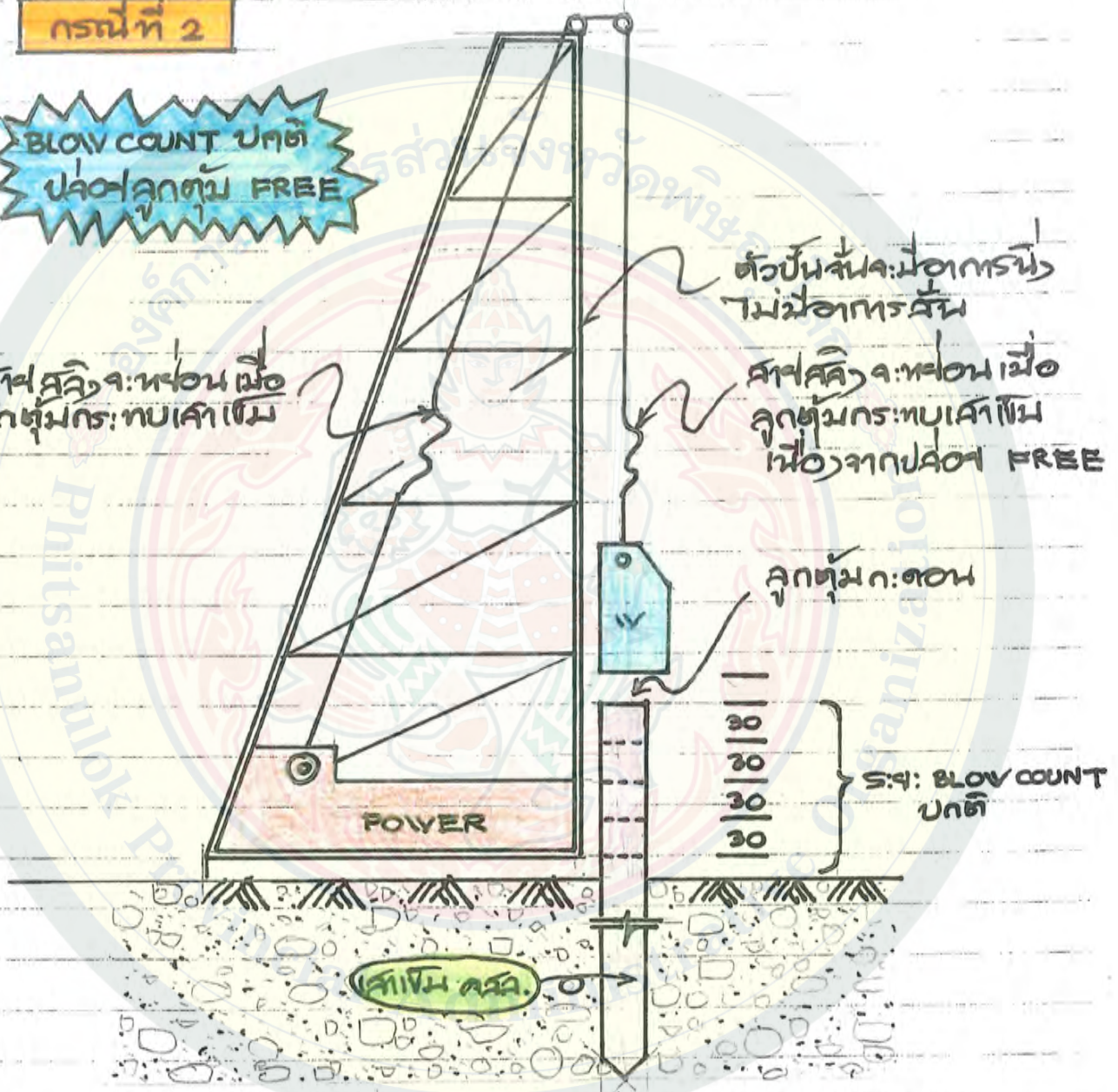
สาเหตุจ: หลอมเมื่อ  
ลูกตุ้มกระทบเสาเข็ม

ตัวปั้นจั่นจ: มีอากาศรั่ว  
ตามมีอากาศรั่ว

สาเหตุจ: หลอมเมื่อ  
ลูกตุ้มกระทบเสาเข็ม  
เนื่องจากปัด FREE

ลูกตุ้ม ก: ๑๐๗

5:4: BLOW COUNT  
ปกติ



สังเกตได้จาก

1. ดินเริ่มแข็ง ๕:๔:๕๖ ลูกตุ้มสูงขึ้น จำนวนครั้ง  
ที่ตอกมากขึ้น ๕:๔:๕๖ การจมเสาเข็มจะน้อยลง
2. สาเหตุจ: เมื่อลูกตุ้มกระทบเสาเข็มแล้ว จ: หลอม
3. ตัวปั้นจั่นจ: มีอากาศรั่ว ไม่มีอากาศรั่ว
4. ลูกตุ้ม เมื่อกระทบเสาเข็ม จ: ก: ๑๐๗ ขึ้น



รายงานผลงานการก่อสร้างสะพาน คสล.....(เสาเข็ม)

เส้นทางโครงการที่.....

กม. ที่..... ความยาว.....

อำเภอ..... จังหวัด..... ผู้ควบคุมการก่อสร้าง.....

เริ่มสัญญา..... สิ้นสุดสัญญา..... ราคาก่อสร้าง..... ผู้รับจ้าง.....

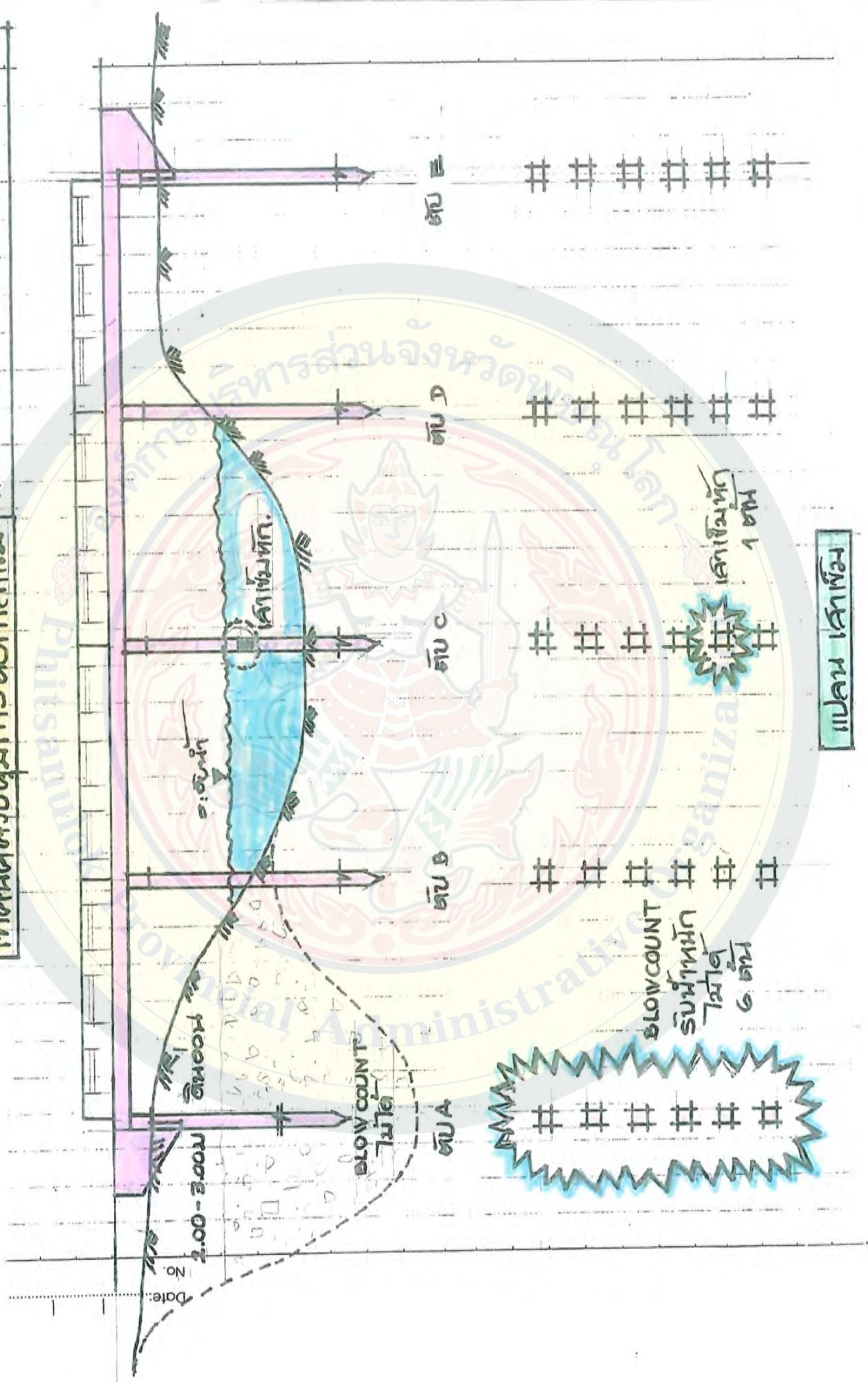
ต่อม่อ ดับที่	เสาเข็ม หมายเลขยาวเมตร	เสาเข็ม	วันเวลาทำการตอก		ระดับดิน เดิม	ระดับปลาย เสาเข็ม	ระยะยก ลูกตุ้ม ชม.	จำนวน ครั้งที่ตอก	ระยะฝังลึก เป็นเมตร	ระยะจมนเฉลี่ย 10 ครั้งสุดท้าย ชม.	ความสามารถ บรรทุกน้ำหนัก ประลัยเป็นตัน	หมายเหตุ
			วัน เดือน ปี	เวลาที่เริ่มตอก เวลาที่แล้วเสร็จ								
A	A1	12	7	มีค.24	13.00-14.00	85.00	30	48	2.0-3.0			
							50	132	4.0			
							50	158	5.0			
							50	213	6.0			
							80	182	7.0			
							80	204	8.0			
							100	217	9.0			
							100	235	10.0	9.00-10.00		
							100	100	10.4	10.00-10.40		
							100	10	10.447	0.47		
							100	10	10.49	0.43		
							100	10	10.53	0.4	102	
							74.447	10				

คำนวณการรับน้ำหนักบรรทุกโดยใช้สูตร HILAY FORMULA

$$R = \frac{7}{5} \times E \times W \times H$$

$$5 + \frac{L}{2}$$

เทคนิคการตรวจสอบสารปนเปื้อนในน้ำดื่ม โดยใช้ BLOW COUNT ไม่ได้อีก : เคมีภัณฑ์



แปลน เคมีภัณฑ์

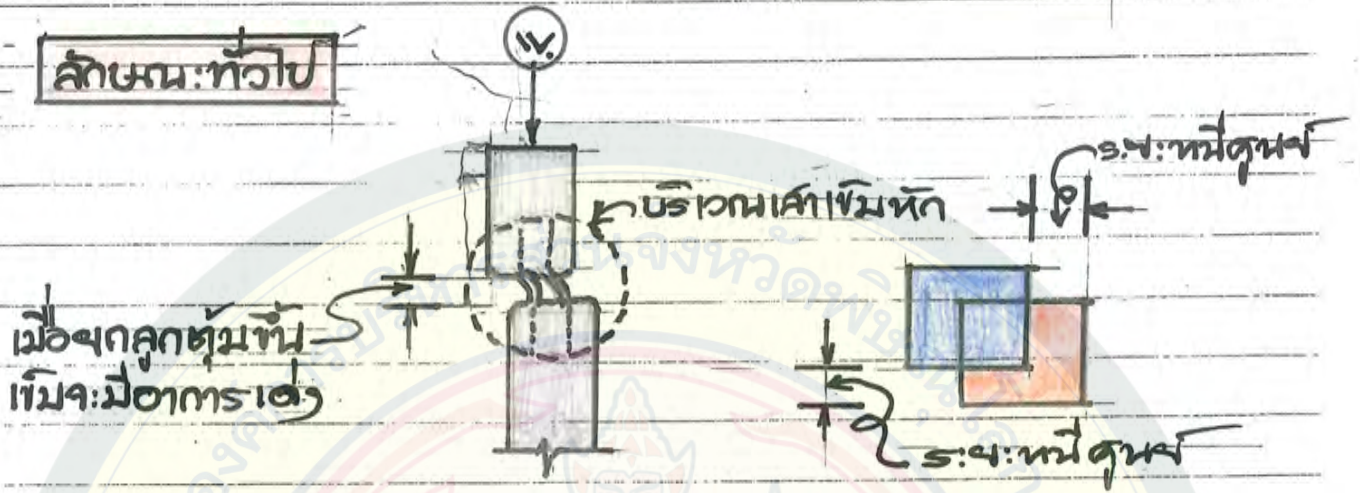
Date: \_\_\_\_\_  
No. \_\_\_\_\_



เสาเข็มหัก.

จากกรณี หน้า 47

ลักษณะทั่วไป



หนึ่งตุ้ม

เสาเข็มหักสร้างทดเสาเข็ม

1. เสาเข็มหนึ่งตุ้ม
2. เมื่อขุดลูกตุ้มครบ เสาเข็มมีการขบตัวผิดปกติ เมื่อขุดลูกตุ้ม เสาเข็มมีอากาศอยู่ขึ้น

วิธีการแก้ไข

1. ตัดเสาเข็ม บริเวณที่เสาเข็มหัก
2. ทบตอเหล็ก ปิดเหล็กขึ้น เชื่อมต่อเหล็ก เพื่อก่อสร้างเสาตอม่อต่อไป

เหตุที่ไม่ต้องต่อเสาเข็ม

- ระดับปลายเสาเข็มทุกต้นใกล้เคียงกัน ร.ข: หนึ่งตุ้ม ห่างหัวตอม่อเกิน 4.00 เมตร ห้ามการกีดขวาง:

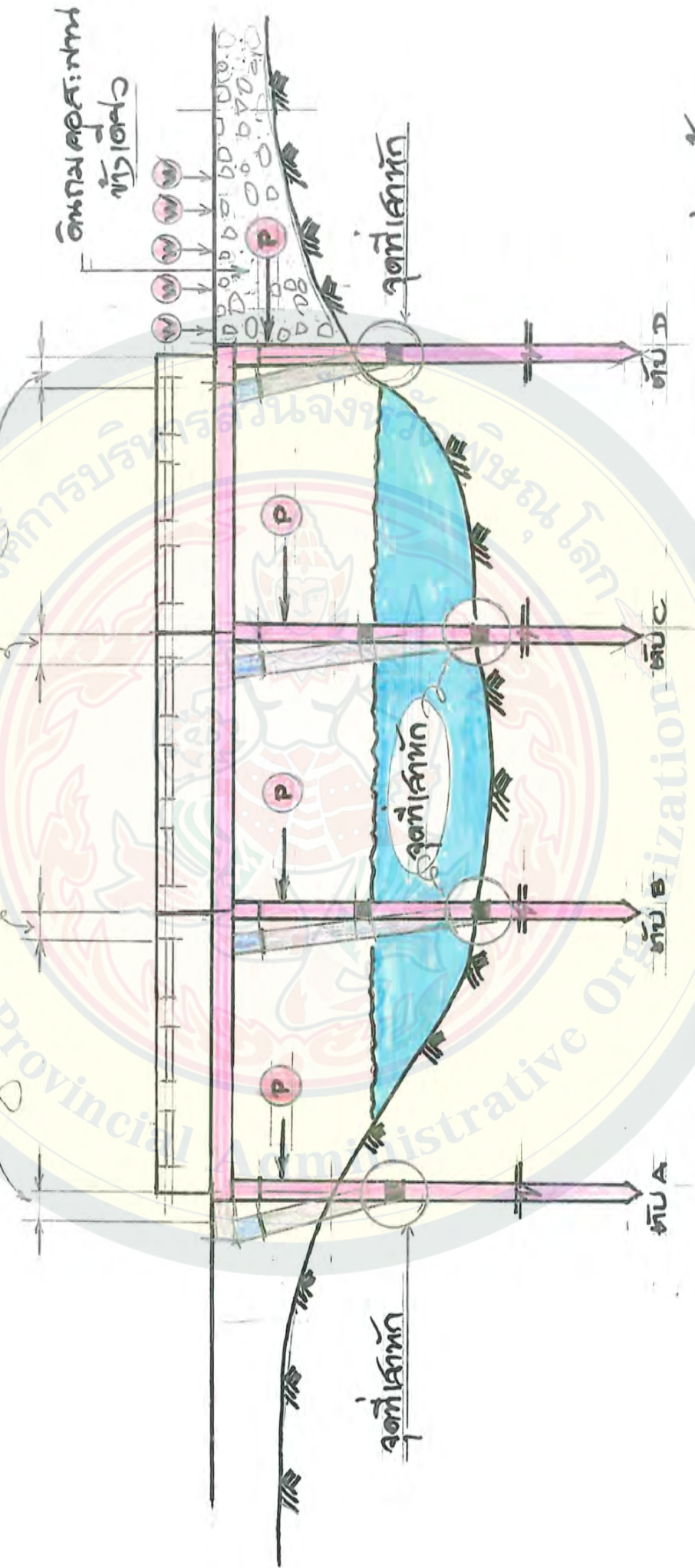






สะพานคอนกรีตเสริมเหล็กแบบคาน

รูป: เสาเข็มที่ตอก (หน้า)



- กรณี สะพาน คอนกรีตเสริมเหล็กแบบคาน จ:เกิดกับ สะพานของ ส.ท. มีเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 คู่ แต่ถุดินที่ตอกได้ยาว เกิดไอต้มเสาคอนกรีตเสริมเหล็กแบบคาน 2 คู่พร้อมๆ กัน



โครงการที่ช่างควบคุมงานและกรรมการตรวจการจ้าง  
ต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม โดยคิดไม่ถึง



กรณีนี้ที่ สตง.เข้าตรวจสอบโครงการ “คำถามของ สตง.”

1. ตัดเสาเข็มทิ้งเพราะอะไร ?
2. ตอนออกแบบได้ตรวจสอบความยาวเสาเข็มหรือไม่ ?
3. เสาเข็มสามารถใช้เสาส่งลงไปอีกได้หรือไม่ ?
4. เสาเข็มรับน้ำหนักบรรทุกทุกตามแบบที่กำหนดไว้หรือไม่ ?  
(ตามรูปภาพช่างคุมงานจะหาเหตุผลชี้แจงยาก)

ความเห็นของ สตง. 1. คืนเงินค่าเสาเข็ม ความยาว 1.00 เมตร จำนวน 20 ต้น  
2. คืนค่าตอกเสาเข็ม ความยาว 1.00 เมตร จำนวน 20 ต้น  
3. คืนค่าสกัดหัวเสาเข็ม จำนวน 20 ต้น  
4. ราชการเสียประโยชน์สูญเสียการรับน้ำหนักบรรทุกของ  
เสาเข็ม 1.00 เมตร เพราะการตัดทิ้ง

ข้อผิดพลาด - ช่างควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกับช่างควบคุมงานของผู้รับจ้าง  
ไม่ได้ดูแบบอย่างละเอียด  
- ไม่ได้ดูการตอกเสาเข็ม (หรืออาจดูเพียงบางต้นและคิดไม่ถึง)



## การใช้เครื่องจักรกลบหลุมฐานราก จะมีผลอย่างไร



### ข้อดีที่ผู้รับจ้างได้ประโยชน์อะไรบ้าง

1. เครื่องจักรทำงานได้รวดเร็วใช้เวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง แต่ถ้าใช้แรงงานคน จำนวน 6 คน กลบหลุมคนละ 4 หลุม จะใช้เวลา 1 วัน
2. ไม่ต้องขนเสาเข็ม คสล.ไปทิ้งนำลงไปหลุมฐานราก แต่จะเกิดเป็นโพรง ดินถมจะเกิดการทรุดตัวในภายหลัง ทำให้น้ำแช่ขังฐานรากได้

### ข้อปฏิบัติที่ถูกต้อง

1. จะต้องอยู่ในความดูแลของช่างควบคุมงานอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่การถอดแบบด้านข้าง เสาออก <กรณีเสา คสล.หน้าตัดขนาดเล็กเช่น 6"×6", 8"×8">
2. ถ้าเสา คสล.เกิดหัก ผู้รับจ้างจะต้องทุบออกแล้วหล่อเสาขึ้นมาใหม่

### ถ้าช่างควบคุมงานไม่ทำหน้าที่ดูแลอย่างใกล้ชิด เครื่องจักรกระแทกเสา คสล.หัก ไม่มีการสั่งให้แก้ไขให้หล่อเสาใหม่ จะเกิดอะไรขึ้น

1. เสา คสล.จะรับน้ำหนักบรรทุกได้ไม่เต็มที่ เพราะไม่สามารถรับแรงอัดได้
2. ในเวลาไม่กี่ปี เหล็กยื่นของเสาบริเวณที่เสาหักจะเกิดสนิมกัดกินจนเหล็กขาด
3. ถ้ามีเสา คสล.ที่หักจำนวนหลายต้น แล้วมีแรงสั่นสะเทือนมากกระทบกับโครงสร้างจะทำให้อาคารเกิดวิบัติได้

### วิธีตรวจสอบ เสา คสล. หักหรือไม่

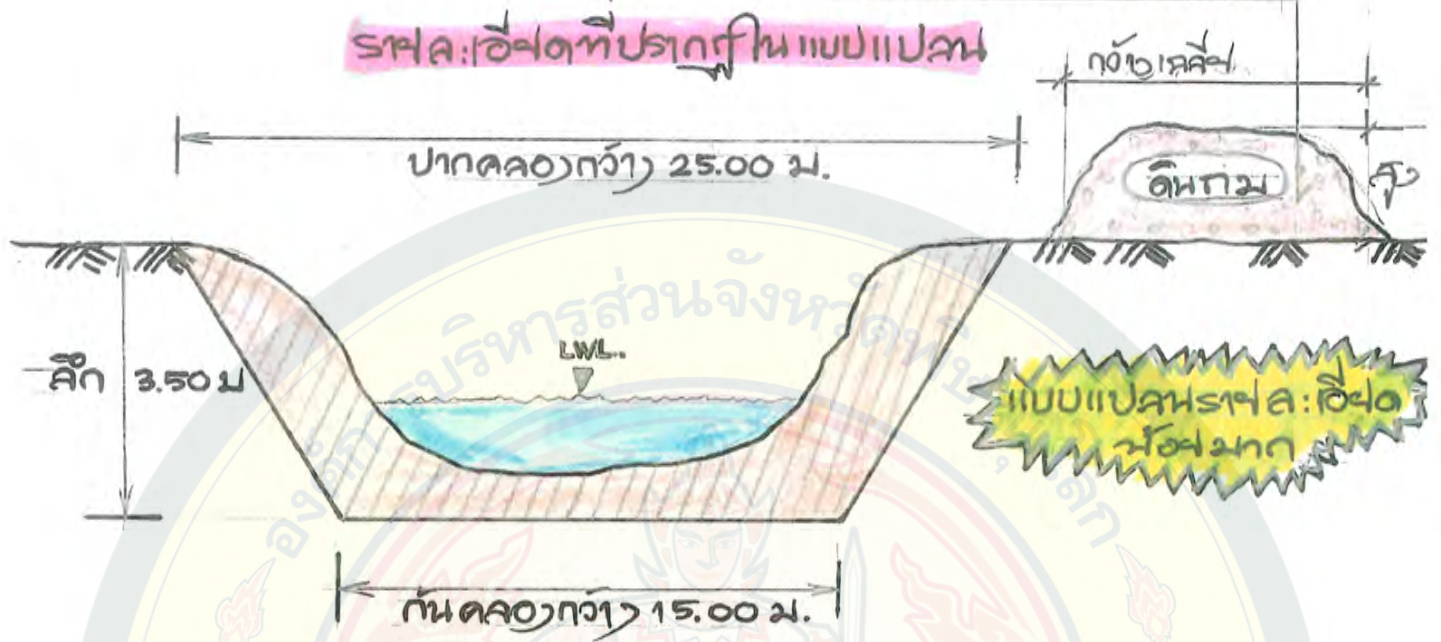
1. ดัดเหล็กยื่นเสา คสล.ให้โยก ถ้าเสาคอนกรีตหักจะโยกตามแรงแกว่งของเหล็กยื่น ถ้าเสา คสล.ไม่หักจะนิ่งเป็นปกติ
2. จับเสา คสล.โยกเบาๆ ถ้าเสา คสล.หักก็จะโยกตามแรงที่เราโยก



# งานขุดลอก < ติ่มที | เสนอปฏิบัติ >

ข้อควรระวังของปริมาณดินถม.

รายละเอียดที่ปรากฏในแบบแปลน



รูปตัดทั่วไป

รายละเอียดในระนาบกลาง ประ: กอบต. ติ่ม.

- 1. ปริมาณงานดินขุด 50000 ลบ.ม.
  - 2. ราคาค่าขุดลอก 175000 บาท
- } ข้อควรระวัง

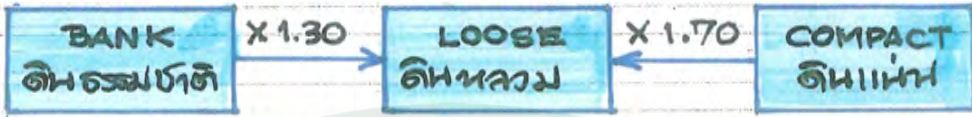
การตรวจรับงาน

- 1. วัดขนาด กว้าง ยาว ลึก ถูกต้องตามแบบแปลนหรือไม่ < ส่วนมากจะ: กว้างกว่าแบบแปลน >
- 2. ตรวจสอบปริมาณงานดินขุด ที่กองอยู่บนคันคลอง โดยทบทวนปริมาตร กว้าง x ยาว x ลึก ถ้าปริมาณงานดินน้อยกว่าในสัญญาจ้าง จ: ข้อวิธีที่ผู้รับจ้าง เติมน้ำความยาว ความกว้าง หรือ ความลึก, แก้ไขแบบแปลน บันทึกปริมาณดิน.



**การคิดค่าซื้อ ดินถม**

- ดินที่ใช้ก่อสร้างแบ่งออกเป็น 3 ประเภท



$\text{ดิน BANK} \times 1.30 = \text{ดิน LOOSE}$   
 $\text{ดิน LOOSE} \times 1.70 = \text{ดิน COMPACT}$   
 $\text{ดิน COMPACT} \times 1.70 = \text{ดิน LOOSE}$

$\text{พิกัดดิน BANK} = \frac{\text{ดิน COMPACT} \times 1.70}{1.30}$

**ยกตัวอย่าง** - วิศวกรก่อสร้างถนนดิน ล:ตัดใช้ดิน COMPACT จำนวน 150000 ลบ.ม ที่ขุดดินลึกไม่เกิน 5.00 ม. ล:ตัดใช้พื้นที่ดิน กี่ไร่ ราคาซื้อดิน BANK ลบ.ม ล: กี่บาท. ๑ ที่ดินไร่ ล: 100000 บ.

1.  $\text{พิกัดดิน BANK} = \frac{\text{ดิน COMPACT} \times 1.70}{1.30}$   
 แทนค่า  $= \frac{150000 \times 1.70}{1.30}$

จำนวนดิน BANK = 196,153 ลบ.ม.

2. **พื้นที่** ล:ใช้พื้นที่ กี่ไร่ กั้นตื้นลึก 5.00 ม.

**สูตรหาพื้นที่**

$1 \text{ ไร่} = 4 \text{ งาน หรือ } 400 \text{ ตร.ว}$   
 $1 \text{ งาน} = 100 \text{ ตร.ว หรือ } 400 \text{ ตร.ม.}$   
 $\therefore 1 \text{ ไร่} = 1600 \text{ ตร.ม.}$



พื้นที่ 1 ไร่ 100 ตารางวา = 1,000 x 5.00

พื้นที่ 1 ไร่ 100 ตารางวา BANK = 8,000 ลว.ว.

จำนวนที่ดิน BANK ที่ 1 = 196,153 ลว.ว.

∴ ที่ดิน BANK 8,000 ลว.ว. ไร่พื้นที่ = 1 ไร่

ค่าที่ดิน BANK 196,153 ลว.ว. ไร่พื้นที่ =  $\frac{1 \times 196,153}{8,000}$

ไร่พื้นที่ = 24.51 ไร่

พื้นที่ 1 ไร่ = 400 ตารางวา

ค่าพื้นที่ 24.51 ไร่ = 400 x 24.51

= 9,804 ตารางวา

พื้นที่ 9,804 ตารางวา = 24 ไร่ 2 งาน 4 ตารางวา

3. จำนวนที่ดิน BANK ลว.ว. ร. ?

พื้นที่ที่ดิน ร.ล. = 100,000 บาท < (ยกตัวอย่าง)>

1 ไร่ = 400 ตารางวา

∴ พื้นที่ที่ดิน ร.ล. =  $\frac{100,000}{400}$

พื้นที่ ร.ล. = 250 บาท/ตารางวา

พื้นที่ 24 ไร่ 2 งาน 4 ตารางวา (24.51 ไร่) = 9,804 ตารางวา

∴ ค่าที่ดิน = 9,804 x 250

= 2,451,000 บาท / 24.51 ไร่

จำนวนที่ดิน BANK 196,153 ลว.ว. ไร่พื้นที่ 2,451,000 บาท

ที่ดิน BANK 1 ลว.ว. ไร่พื้นที่ =  $\frac{2,451,000 \times 1}{196,153}$

∴ ค่าที่ดิน BANK ลว.ว. ร. 12.49 บาท

หมายเหตุ

- ค่าที่ดิน ลว.ว. ร. 12.49 บาท นำไปใช้คำนวณ จำนวนที่ดินลว.ว. (ยังไม่รวมค่าหนังสือ)



# คู่มือองค์ความรู้

## เรื่อง

การควบคุมงานและการตรวจการจ้าง

## ผู้จัดทำ

๑. นายวิเชียร บำรุงไทย ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ
๒. นายจักรปาณี สุวรรณศรี ตำแหน่ง นายช่างโยธาอาวุโส
๓. นายอภิสิทธิ์ จงกล้าหาญ ตำแหน่ง สถาปนิกชำนาญการ

## ผู้ตรวจสอบ

๑. นายวิเชียร บำรุงไทย ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ
๒. นายจอมพล พุฒินทร์ ตำแหน่ง นายช่างโยธาอาวุโส
๓. นายอภิสิทธิ์ จงกล้าหาญ ตำแหน่ง สถาปนิกชำนาญการ