

## โครงการ

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กเชื่อมระหว่างหมู่บ้าน  
สายบ้านหนองมะเกลือ หมู่ที่ 8 ตำบลคอนสวรรค์ อำเภอวานรนิวาส  
จังหวัดสกลนคร - บ้านปลาหลาย หมู่ที่ 7 ตำบลวานรนิวาส  
อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร

สถานที่ก่อสร้าง บ้านหนองมะเกลือ หมู่ที่ 8 ตำบลคอนสวรรค์  
อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร





องค์การศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรม  
กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม

โครงการ:  
การบูรณะและปรับปรุงสิ่งปลูกสร้าง  
พุทธสถานวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม  
กรุงเทพฯ - ปีงบประมาณ พ.ศ. ๖  
สามร้อยสี่ ราชภัฏศรีนครินทร์

สถานที่ก่อสร้าง :  
วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม  
กรุงเทพมหานคร เขตพระนคร

ผู้เขียนแบบ :  
๑๕๖  
นายสมศักดิ์ สมศรี

ผู้ตรวจแบบ :  
๑๕๖  
นายสมศักดิ์ สมศรี  
ผู้อำนวยการ

เก็บมอบ :  
๑๕๖  
นายสมศักดิ์ สมศรี  
ผู้อำนวยการ

อนุมัติ :  
๑๕๖  
นายสมศักดิ์ สมศรี  
ผู้อำนวยการ

แบบแปลน :  
นายสมศักดิ์ สมศรี  
ผู้อำนวยการ

มาตรฐาน :  
นายสมศักดิ์ สมศรี  
ผู้อำนวยการ

วันเดือนปี :  
ฉบับที่ : จำนวนแผ่น :

1 5

รายการก่อสร้างถนนคสล เชื่อมระหว่างตำบล (เพิ่มเติม)

1. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอื่น
2. คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างทางตามแบบ (ท.1-01)
3. EXPANSION JOINT ให้ก่อสร้างทุกระยะ 100 ม.
4. วัสดุขารยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดความร้อน ( CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE ) ตาม มอก.479
5. วัสดุแอสฟัลต์อุดรอยต่อคอนกรีต ( NON - EXTRUING JOINT FILLER ) ให้กระดาดชานอ้อยชุกยงมะตะดอยตาม มอก.1041
6. ส่วนขุบคอนกรีต ( SLUMP ) ไม่มากกว่า 7 ซม. และแรงอัด ( COMPRESSIVE STRENGTH ) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. การพิจารณาการรับงานคอนกรีตก่อนอายุคอนกรีตครบ 28 วัน ให้ตรวจรับได้แต่ต้องฝังลวดทดสอบกำลังอัดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่เก็บจากการเทวัดคอนกรีตจริงในหน้างาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ทั้งนี้อายุคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน
7. เหล็กเสริมให้เหล็กมาตรฐาน มอก.20 และ มอก.24
8. ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WELDED MESH 4 มม. ๑ 0.10 x 0.30 ม. โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิต ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ
9. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบ ให้ทำโดยกลไกไม่แปรปรวนจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เข้าจะตื้นลึกไม่เกิน 2 มม.
10. การบ่มคอนกรีต ด้วยวิธีใช้กระสอบป่าน 2 ชั้น รดน้ำให้ชุ่มตลอด 7 วัน หรือใช้น้ำยาบ่มคอนกรีตที่มีมาตรฐาน
11. เสี่ยงใช้รูปแบบไม่มีรอยต่อตามยาว ( NO LONGITUDINAL JOINT ) กรณีที่ไม่มีปัญหาพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
12. คอนกรีตที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในแบบแปลน และต้องเป็นคอนกรีตผสมเสร็จจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน
13. งานเจาะพื้นคอนกรีตทุกระยะ 100 เมตร ทางซ้าย - ขวา และผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีต อายุคอนกรีตครบ 28 วัน ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
14. การที่จะทดสอบวัสดุต่างๆ ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐที่มีกฎหมายให้ทำได้ และรับรองให้ทางทดสอบ (มีใบเสร็จรับเงิน)
15. มหาวิทยาลัยกฎหมายให้ทำได้โดยมหาวิทยาลัยต้องออกกฎหมายรับรองไว้
16. ถนน คสล รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (รถ 2 เพลา 4 ล้อ ยาง 6 เส้น) เหมาะสำหรับการก่อสร้างถนนภายในหมู่บ้าน และทางเชื่อมระหว่างตำบล ที่มีปริมาณการจราจรต่ำ ไม่เกิน 200 คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกหนัก 5 %

รายการก่อสร้างถนนคสล เชื่อมระหว่างตำบล (เพิ่มเติม)

17. ผู้รับจ้างต้องส่งผลการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (CONCRETE MIX DESIGN) ก่อนการดำเนินการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
18. ผู้รับจ้างต้องส่งผลการรับแรงดึงและหนึ่งสี่รับแรง มาตราฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของเหล็กเสริมคอนกรีต
19. ผู้รับจ้างต้องจะพื้นที่ทดสอบความหนาของคอนกรีต ทุกระยะ 100 เมตร ทางซ้าย - ขวา และผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตที่อายุ 28 วันไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม ของวงตงงานคอนกรีตเสริมเหล็ก ก่อนการเบิกจ่ายเงินแต่ละงวดงาน
20. วัสดุก่อสร้างงานทางที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทาง
21. หากแบบแปลนขัดแย้งให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง



องค์การบริหารส่วนตำบลแม่เปิน  
 อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

โครงการ :

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก  
 หมู่ 9 ตำบลแม่เปิน อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

สถานที่ตั้งโครงการ :

หมู่ 9 ตำบลแม่เปิน อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

ผู้เขียนแบบ :

นายสุวิทย์ สอนิช  
 วิศวกรโยธา

ผู้ตรวจแบบ :

นายวิชาญ นนทชัย  
 วิศวกรโยธา

เห็นชอบ :

นายวิชาญ นนทชัย  
 วิศวกรโยธา

อนุมัติ :

นายวิชาญ นนทชัย  
 วิศวกรโยธา

แบบแปลน :

แบบแปลนที่ ๑๑๑

แบบพิมพ์ :

แบบพิมพ์ที่ ๑๑๑

มาตรฐาน :

มาตรฐานที่ ๑๑๑

จำนวนหน้า :

จำนวนหน้า ๒

จำนวนหน้า ๕









องค์กรบริหารส่วนตำบลคอนสวรรค์  
จังหวัดนครราชสีมา 31000

โครงการ :  
โครงการพัฒนาระบบประปาชุมชน  
หมู่บ้าน ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นครราชสีมา  
ส่วนงาน : วิศวกรรมโยธา

สถานที่ก่อสร้าง :  
บ้านใหม่ หมู่ 9 ตำบลบ้านใหม่  
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ผู้เขียนแบบ :  
ส.ค.บ.  
นายประจักษ์ สอนเมือง

ผู้ตรวจงาน :  
ส.ค.บ.  
นายประจักษ์ สอนเมือง  
ผู้ควบคุมงาน

เจ้าของงาน :  
ส.ค.บ.  
นายประจักษ์ สอนเมือง  
นายประจักษ์ สอนเมือง  
นายประจักษ์ สอนเมือง

อนุมัติ :  
ส.ค.บ.  
นายประจักษ์ สอนเมือง  
นายประจักษ์ สอนเมือง

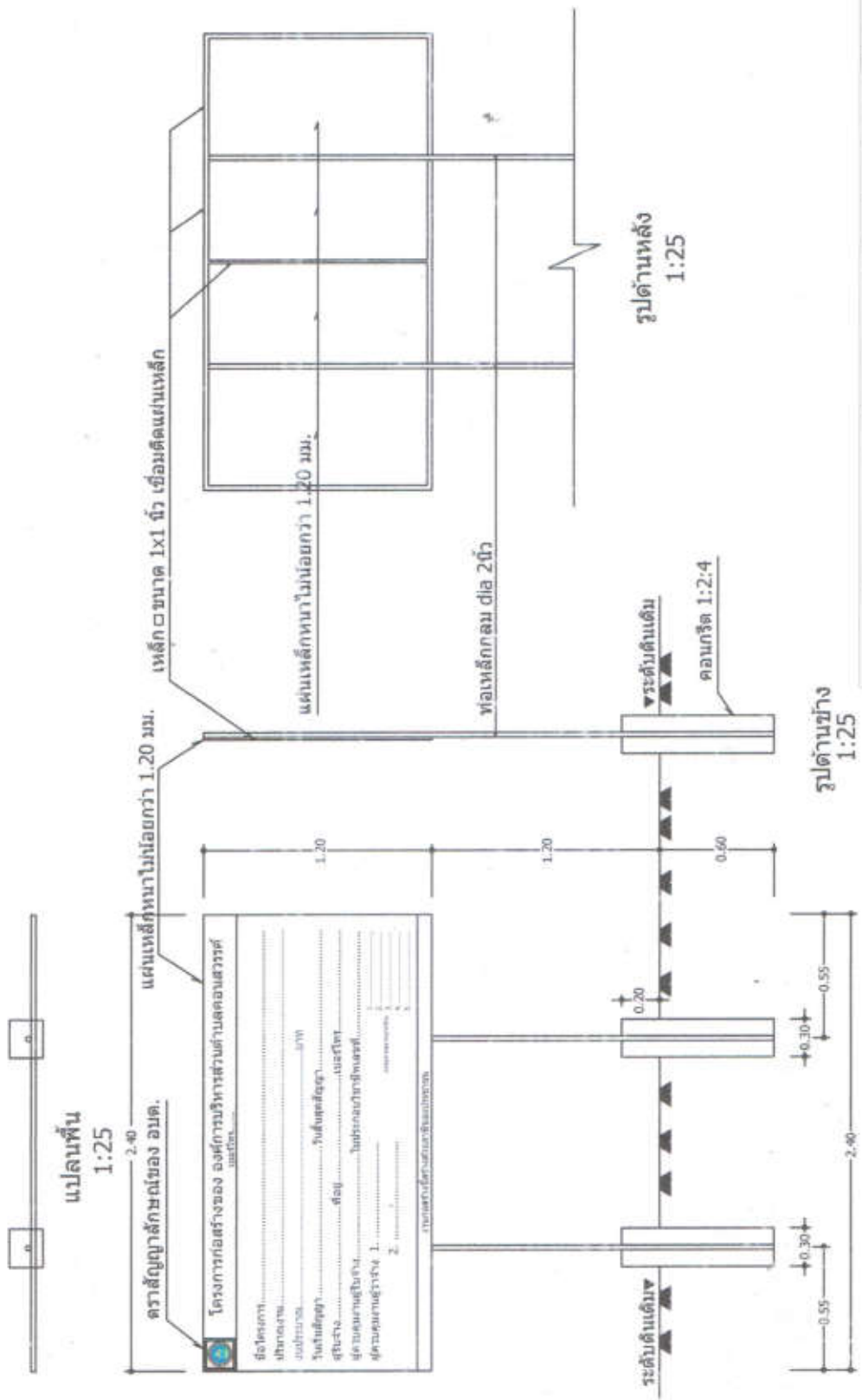
แบบแปลน :  
บ.ค.บ.ค.บ.

แบบพิมพ์ :  
บ.ค.บ.ค.บ.

มาตราส่วน :  
บ.ค.บ.ค.บ.

วัน/เดือน/ปี :  
บ.ค.บ.ค.บ.

แผ่นที่ : 5  
จำนวนแผ่น : 5



รายการประกอบแบบ (ป้ายโครงการการ) (ป้ายประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับงานก่อสร้าง)

- เสา, พื้นป้ายทาสีเขียวทั้ง 2 ด้าน ไซส์น้ำมัน
  - ตัวหนังสือสีขาว (เขียนหรือติดสติ๊กเกอร์)
  - ขนาดตัวหนังสือกำหนดตามความเหมาะสมข้อความตามแบบที่กำหนด
  - แผ่นเหล็กขนาด กว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.40 เมตร
  - งานก่อสร้างนี้สร้างด้วยภาษีของประชาชน
- หมายเหตุ
- ป้ายโครงการตามสำเนาหนังสือกระทรวงมหาดไทยส่วนมากที่ มท.0808.2/ว 2808 ลงวันที่ 20 สิงหาคม 2547
  - ผู้รับจ้างติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญาจ้าง
  - จุดก่อสร้างกำหนดตามความเหมาะสม ในสนาม สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
  - กำหนดทาสีจริงให้ทาสีสีกันสนิมก่อน 2 ครั้ง







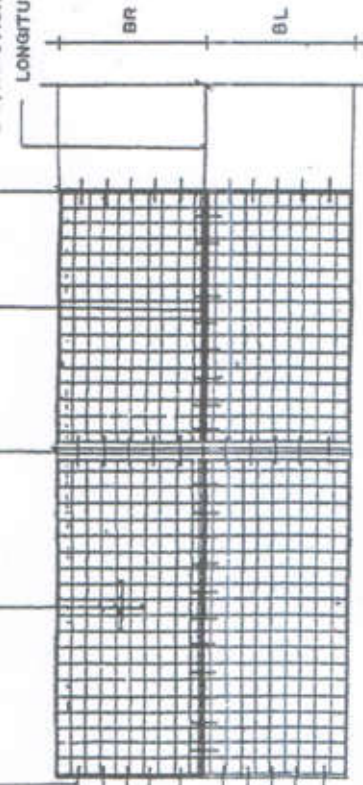
เหล็ก DOWEL (จำนวน 1) (จำนวน 1)

EXPANSION JOINT

เหล็ก TIE BAR (จำนวน 1)

CONTRACTION JOINT

LONGITUDINAL JOINT

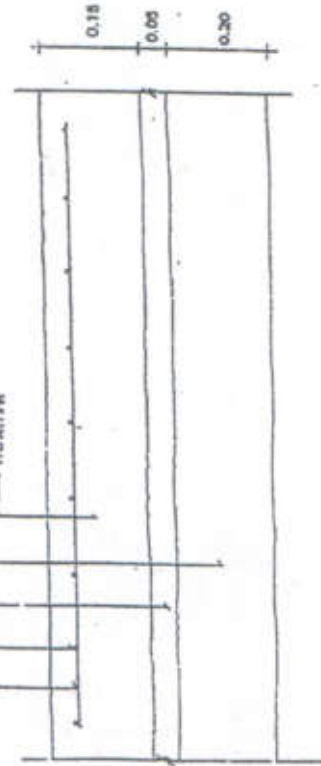


### แผนการวางตะแกรงเหล็ก

เหล็ก-ตะแกรง-ลวด-เหล็ก-ชนิด-มาตรฐาน-PROCTOR-BENNETT

ขนาด-เส้น-ลวด-เหล็ก-0.18-0.08-0.30

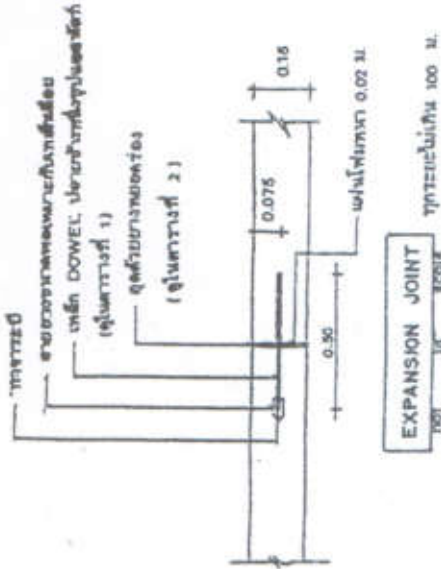
ขนาด-เส้น-ลวด-เหล็ก-0.18-0.08-0.30



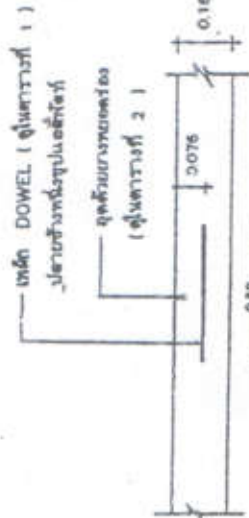
รายละเอียดการออกแบบการเสริมเหล็ก

1:10 SCALE

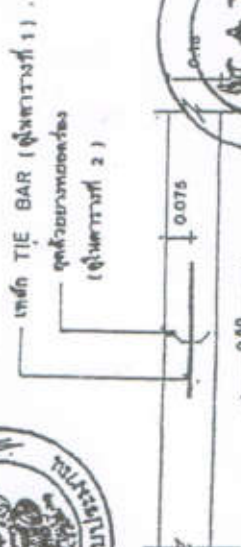
2



EXPANSION JOINT  
1:10 SCALE



CONTRACTION JOINT  
1:10 SCALE



LONGITUDINAL JOINT  
1:10 SCALE



กรมการศึกษานอก  
กระทรวงมหาดไทย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

0.025 มม. เท่า 0.15 มม.

ชื่อ

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

ตำแหน่ง

ผ.อ.

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

เลขที่

0000

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

นายประจักษ์ ฤทธิเดช

ว.1-01



กรมการช่าง  
กระทรวงมหาดไทย  
กรมช่างโยธา

- ๓๓๓ ก.ร.พ. พ.ร.บ. ๑๖ ม.

ชื่อ  
นาย ...

ตำแหน่ง  
นายช่างโยธา

สถานที่  
ม. ...

นายช่างโยธา  
นายช่างโยธา

วันที่  
พ.ศ. ๒๕๒๒

นายช่างโยธา  
นายช่างโยธา

นายช่างโยธา  
นายช่างโยธา

นายช่างโยธา  
นายช่างโยธา

นายช่างโยธา  
นายช่างโยธา

นายช่างโยธา  
นายช่างโยธา

นายช่างโยธา  
นายช่างโยธา

นายช่างโยธา  
นายช่างโยธา

**ตารางที่ 1** แสดงรายละเอียดของวัสดุที่ใช้ในโครงการก่อสร้างถนนลาดยางและถนนคอนกรีต

ขนาดความหนา (มม.)	ชนิดของการขยายตัว		ชนิดของการหดตัว		ชนิดของการเชื่อม		ขนาดของเหล็กเสริม (มม.)
	ความหนา (มม.)	ระยะห่าง (มม.)	ความหนา (มม.)	ระยะห่าง (มม.)	ความหนา (มม.)	ระยะห่าง (มม.)	
150	RB 19	500	RB 13	500	DB 10	500	30
200	RB 25	500	RB 19	500	DB 10	500	30

**ตารางที่ 2** แสดงรายละเอียดของวัสดุที่ใช้ในโครงการก่อสร้างถนนลาดยางและถนนคอนกรีต

ชนิดของวัสดุ	ขนาดของวัสดุ (ม.)	ขนาดของวัสดุ (มม.)	ขนาดของวัสดุ (มม.)
ชนิดของการขยายตัว	< 11	10	40
ชนิดของการหดตัว	11 - 16	15	50
ชนิดของการเชื่อม	16 - 20	20	50
ชนิดของการขยายตัว	ชนิดของการขยายตัว 100' เมตร	25	50
ชนิดของการเชื่อม	—	10	50

**หมายเหตุ**

ขนาดความหนา (ม.)	ชนิดของการขยายตัว		ชนิดของการหดตัว	
	ความหนา (มม.)	ระยะห่าง (มม.)	ความหนา (มม.)	ระยะห่าง (มม.)
200 x 10.00 x 0.15 ม.	1.00	0.33	0.33	0.33
300 x 10.00 x 0.20 ม.	1.44	0.43	0.43	0.43
350 x 10.00 x 0.15 ม.	1.08	0.38	0.38	0.38
250 x 10.00 x 0.20 ม.	1.44	0.51	0.51	0.51
400 x 8.00 x 0.20 ม.	0.80	0.50	0.50	0.50

1. ชนิดของคอนกรีต FINISHER-PAVEMENT-คอนกรีต
2. ชนิดของเหล็กเสริมในถนนลาดยางและถนนคอนกรีต
3. ชนิดของเหล็กเสริมในถนนลาดยางและถนนคอนกรีต
4. ชนิดของเหล็กเสริมในถนนลาดยางและถนนคอนกรีต
5. ชนิดของเหล็กเสริมในถนนลาดยางและถนนคอนกรีต



พ.ร.บ. ๑๖



## รายการทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับเป็นรายการประกอบแบบ และแนวทางสำหรับควบคุมงานก่อสร้างทั่วไป ที่มีโครงสร้างเป็นคอนกรีตหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น อาคารทั่วไป สะพาน ท่อลอดถนน ที่เก็บกักน้ำ และเขื่อน เป็นต้น ยกเว้นโครงสร้างของอาคารที่สัมพันธ์กับดินเดิม หรือใ้ใต้เดิม

### 2. ความหมาย

- คอนกรีต หมายความว่า วัสดุที่ประกอบด้วยส่วนผสมของปูนซีเมนต์มวลผสมละเอียด เช่น ทราย มวลผสมหยาบ เช่น หินหรือกรวด และน้ำ
- คอนกรีตเสริมเหล็ก หมายความว่า คอนกรีตที่มีเหล็กเสริมฝังภายในให้ทำหน้าที่รับแรงได้มากขึ้น

### 3. วัตถุประสงค์ของมคอนกรีต

#### 3.1 ปูนซีเมนต์

- ปูนซีเมนต์ใช้ผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิด I ตาม ม.อ.ก. 15 เล่ม 1 เช่น ทราย ขวด ทราย เป็นต้น
- ต้องเก็บไว้ในสถานที่แห้งมีหลังคาและผืนคลุมมิดชิด และต้องเก็บไว้สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
- ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้น หรือแข็งเป็นก้อนแล้ว



#### 3.2 ทราย

- ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด หยาบ คมและแข็งแกร่ง
- ต้องสะอาดปราศจากวัตถุอื่นเจือปน เช่น ดิน ใก้ดำและผักหญ้า เป็นต้น



#### 3.3 หินย่อยหรือกรวด

- ต้องเป็นหินย่อยหรือกรวดที่มีคุณภาพดี ลักษณะเม็ดไปทางจตุรัส มีความแข็งแกร่ง เทนียว ไม่ผุ สะอาดและปราศจากวัตถุเจือปน และผ่านการทดลองตามวิธี Los Angeles Abrasion Test โดยมีส่วนสึกหรอไม่เกิน 40 %



- ขนาดของหินหรือกรวดต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยมีขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกิน  $\frac{1}{2}$  ของส่วนกว้างที่สุดของโครงสร้าง และไม่ควรมีเกิน  $\frac{3}{4}$  ของช่องว่าง (Clear Space) ของเหล็ก
- ห้ามใช้หินหรือกรวดชนิดเนื้อหยาบหยาบ ซึ่งเมื่อแช่ทิ้งไว้ในน้ำเป็นเวลา 24 ชม. และนำหนักเพิ่มขึ้นกว่า 10 %
- ต้องล้างหินหรือกรวดให้สะอาดก่อนผสมคอนกรีต

### 3.4 น้ำ

- น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ หรือสารอื่น ในปริมาณที่จะเป็นอันตรายต่อคอนกรีต เช่น น้ำประปา
- น้ำที่ปูเป็นคอนกรีตทำไปเสียบก่อนโดยวิธีใช้ปูนซีเมนต์ประมาณ 1 ลิตรต่อน้ำปูน 800 ลิตร ผสมทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที จนตะกอนนอนก้นหมดจึงจะนำมาใช้ได้

## 4. คอนกรีต

4.1 ส่วนผสมคอนกรีต ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ทราย หินหรือกรวดหรือน้ำ นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นเฉพาะงานก่อสร้างแล้ว ให้ใช้ส่วนผสมดังนี้

ปูนซีเมนต์	320 กก.
ทราย	400 ลิตร
หินย่อยหรือกรวด	880 ลิตร
น้ำ	140 - 160 ลิตร

4.2 กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จหรือมีการทดสอบคุณสมบัติของส่วนผสมให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการส่งเรื่องให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการเทคอนกรีต โดยให้ความแข็งแรงของคอนกรีตเมื่อทดสอบแห่งคอนกรีตมาตรฐาน  $15 \times 15 \times 15$  ซม. ต้องมีค่าแรงอัดประลัยค่าสุดท้ายไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม.<sup>2</sup> ที่อายุ 28 วัน

4.2 การผสมให้ผสมด้วยเครื่องผสม ซึ่งหมุนไปเร็วกว่า 30 รอบต่อนาที และใช้เวลาในการผสมไม่น้อยกว่า 8 นาที คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วได้โดยวิธีภายใน 30 นาที

4.3 อัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องมีความเข้มข้นและเหลวพอดี เพื่อสะดวกในการเทคอนกรีตเข้าแบบ และมีความแข็งแรงตามที่กำหนดสามารถหาค่าผสมได้โดยวิธีทดสอบการยุบตัวดังนี้



*[Handwritten signature in blue ink]*

- วางแบบกรวยปากตัด (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางคอมบน 4" ตอนล่าง 3" สูง 1 ฟุต มีหูสำหรับถือ 2 หู) บนผิวที่เรียบแล้วนำคอนกรีตที่ผสมไว้เทลงในแบบกรวยเป็นชั้น ๆ ชั้นละ 4" กระทุ้งขึ้นละ 25 ครั้งด้วยเหล็กกรม ขนาด 2.5" ยาว 2 ฟุต ปลายมนคล้ายลูกบิเป่าคปากแบบกรวยให้เรียบร้อยยกแบบกรวยออกทันที แล้ววัดดูการยุบตัวของคอนกรีต

- ค่าบุงตัวกำหนดให้ใช้ดังนี้

ก. กาน พื้น เสาและผนัง	อยู่ระหว่าง	7.5-15 ซม.
ข. ฐานรากและกำแพง	"	5-15.5 ซม.
ค. ฐานรากชนิดที่ไม่มีเหล็กเสริม	"	2.5-10 ซม.
จ. พื้นถนน	"	5-7.5 ซม.
ฉ. คอนกรีตหยาบ	"	2.5-7.5 ซม.

#### 4.4 การเทคอนกรีต

- แบบหล่อต้องแข็งแรงมั่นคง สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตเหลว และน้ำหนักบรรทุกอื่นได้ และถูกต้องตามแบบแปลน

- การวาง เหล็กเสริม ต้องถูกต้องตามแบบแปลน และต้องมีความหนาของ คอนกรีตเสริมทุกชั้นเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม และต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. คอนกรีตโครงสร้าง เช่น เสา กาน เป็นต้น สำหรับแผ่นพื้นคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 1.5 ซม. ส่วนได้ฐานราก หรือส่วนที่น้ำเค็มท่วมถึง ต้องมีคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม.

- ก่อนที่จะเทคอนกรีตลงในแบบให้ทำความสะอาดภายในแบบให้เรียบร้อยปราศจากขี้เสี้ยนเศษหรือผงต่าง ๆ

- กรณีที่ต้องเทคอนกรีตลงในระยะสูงเกินกว่า 1.5 เมตร ต้องใช้ท่อหรือรางที่เป็นโลหะหรือวัสดุไฟโซลิตะ ซึ่งผู้ควบคุมงานอนุญาตให้ใช้ได้ และต้องมีสำหรับ

กักคอนกรีตไหลช้า ๆ (Baffles) เพื่อป้องกันการแยกตัวของส่วนผสม

- ขณะเทคอนกรีต ให้ใช้เครื่องหวัดจะเทเทิน หรือเครื่องตีแน่นขยำคอนกรีตให้แน่นตัวเต็มแบบหล่อและจับเหล็กแฉกแน่น ปราศจากโพรง กรณีเกิดโพรง วิศวกรควบคุมงาน

แข็งแรงพอ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน

#### 4.5 รอยต่อของอาคารคอนกรีตสำหรับส่วนที่เป็นโครงสร้างของอาคาร

ต้องทำการเทคอนกรีตคราวเดียว ให้เสร็จตลอดจนเสร็จรอยต่อที่แสดงไว้ในแบบแผนผัง เมื่อจำเป็นต้องหยุดพักการเทคอนกรีตชั่วคราว ต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานเสียก่อน และก่อนที่จะเทครั้งใหม่ต้องสกัดผิวคอนกรีตเก่าให้หยาบระ ถ้ามีคอนกรีตไปรอบๆ บริเวณเดิมก็อยู่ จะต้องกระเทาะคอนกรีตนั้นออกทิ้งก่อน และทำความสะอาดให้เรียบร้อยแล้ววัดหน้าผิวคอนกรีตเก่าให้หยาบอยู่เสมอ อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชั่วโมง และใช้น้ำปูนหรือปูนผสมทราย ส่วนผสม 1:1 ราดรอยสกัดก่อนเทคอนกรีต ต่อไป



*(Handwritten signature)*

#### 4.6 การปบบคอนกรีต

เมื่อน้ำคอนกรีตหมดแข็งต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดดและระเหยเร็ว และป้องกันไม่ให้ถูกกระเทือนภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงแรก แล้วจัดการให้คอนกรีตเปียกชุ่มได้ ติดต่อกันโดยตลอด เวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน หรือใช้วิธีการปบบด้วยสารเคมีแต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

#### 4.7 แบบหล่อ

- กรณีที่ใช้ไม้ทำแบบหล่อ ต้องแข็งแรงไม่ยุบ ไม่คดงอ สามารถรับน้ำหนักได้หนักได้หนักไม่สัมพัทธ์กับคอนกรีตต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- แบบหล่อต้องสนิทเพื่อกันน้ำปูนรั่ว และค้ำไม้ของไม้ที่สัมผัสกับคอนกรีตต้องใส่ให้เรียบ หรือด้วยแผ่นโลหะแล้วสั้งให้ตะเอน ทาน้ำมันก่อนลงมือเทคอนกรีต
- กรณีที่ใช้ไม้อัดเป็นแบบสัมผัสกับคอนกรีต ต้องใช้ไม้ยึดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
- แบบหล่อและไม้รับน้ำหนักคอนกรีตควร ต้องแข็งแรงมั่นคงรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนได้โดยไม่ทรุดตัวและถอนตัวจนเสียระดับหรือ แนว
- กรณีใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ให้ถือกำหนดคอนแบบได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน
- ห้ามมีโพรงน้ำในบรทุกใด ๆ ทั้งสิ้นในส่วนที่เทคอนกรีต จนกว่าคอนกรีตจะมีอายุ 28 วัน



#### 4.8 การแต่งผิวคอนกรีต

- เมื่อถอดแบบแล้ว ถ้าเนื้อคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูพรุน หรือขรุขระ ต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบและวินิจฉัยก่อนดำเนินการต่อไป
- กรณีผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูพรุนเล็กน้อย ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายและน้ำยุดแต่งให้เรียบร้อย อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ทราย ใช้ 1 : 1

#### 4.9 การหล่อแต่งคอนกรีตทดสอบ

- เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีตว่าดีพอหรือไม่ ให้ผู้รับจ้างหล่อแต่งคอนกรีต ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. ต่อหน้าผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปบบคอนกรีต
- ให้ออกแบบจำนวน 3 แห่ง
- ให้อัดและแต่งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แห่ง สำหรับแต่ละส่วนของโครงการหรือทุกวันที่ทำการเทคอนกรีต แล้วไหลวันที่ เดือน ปี และค่าความยุบตัวของส่วนผสมคอนกรีตให้ชัดเจนไว้บนแท่งทดสอบ เมื่ออายุครบ 24 ชั่วโมง ให้ถอดแบบนำแท่งคอนกรีตค้ำไปบ่มให้ชุ่มน้ำเป็นเวลา 5 - 7 วัน ก่อน จึงนำไปทำการทดสอบ
- การหล่อแต่งคอนกรีตให้ใส่คอนกรีตลงในแบบที่ละชั้น วม 3 ชั้น แต่ละชั้น หนาเท่า ๆ กัน กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้ง ด้วยเหล็กกลมปลายมนคล้ายตุ๊กป็น ขนาด 5" และปาดผิวหน้าให้เรียบ
- การตรวจสอบแท่งคอนกรีต ผู้รับจ้างจะเป็นผู้จัดส่งไปทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น





## 5. เหล็กเสริมคอนกรีต

### 5.1 คุณสมบัติเหล็กเสริม

- ต้องเป็นเหล็กเส้นหนึ่ียว เป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมก่อน หรือไม่มีเข้บเกาะเป็นเส้นตรงไปตลอด ไม่มีรอยแตกก้าว
- ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม มอก. 20-2534 และ 24-2524,

### 5.2 การกองเก็บเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้กองเก็บไว้ในสถานที่ที่มีหลังคาคลุม มีฝารับน้ำข้างในและยกสูงเหนือพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- ให้กองเหล็กยกไว้เป็นพวก ๆ ไม่คละปนกัน

### 5.3 การตัดเหล็กเสริม

- ห้ามตัดเหล็กเส้นโดยวิธีเผาไฟร้อน
- การตัดของปลายเหล็ก สำหรับ เหล็กเส้นกลมให้งอขอ 180 องศา ส่วนเหล็กข้อย้อยให้งอขอ 90 องศา
- การตัดเหล็กกลม ถ้าในแบบรายละเอียดไม่ระบุไว้ ให้ตัดเอียงเป็นมุม 45 องศา ทั้งหมด

### 5.4 การต่อเหล็กเสริม

- สำหรับเหล็กเสริมในคานและพื้น ยกเว้นคานยื่นและพื้นยื่น ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดให้ต่อในตำแหน่งดังนี้
  - ก. เหล็กล่าง ให้ต่อบริเวณหัวเสาหรือหัวคาน
  - ข. เหล็กบน ให้ต่อบริเวณกลางคานหรือกลางพื้น
  - ค. สำหรับเหล็กเสาให้ต่อตรงจุดหลังพื้น
- ขอบต่อแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเหมือนกันประมาณ 1.00 เมตร หากไม่จำเป็นจริง ๆ ห้ามต่อ
- การต่อเหล็กแบบวางทาบเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมต้องมีระยะทาบไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น และให้งอขอยอดปลาย ส่วนเหล็กข้อย้อยต้องมีระยะทาบไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น โดยไม่ต้องงอขอยอดปลาย
- การต่อเหล็กโดยวิธีการเชื่อมไฟฟ้า ให้ใช้เครื่องเชื่อมที่มีกำลังแรงสูงพอ การต่อให้เชื่อมต่อแบบชน (Butt Weld) และต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการเชื่อม เมื่อต่อเชื่อมเสร็จต้องรับแรงดึงเส้น (Tensile Stress) ได้ไม่น้อยกว่า 1.20 เท่า ของแรงดึงเส้นของเหล็กเสริม



*[Handwritten signature]*

5.5 การเก็บหลักฐานตัวอย่างเพื่อการทดสอบ

- หากมีข้อสงสัย หรือทราวจสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้น เบ็ดเตล็ดมีสิทธิให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างไปทำการทดสอบคุณภาพได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง ทั้งนี้
- การเก็บตัวอย่างให้เก็บจากองเหล็กในสถานที่ก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้จ้าง โดยเก็บตัวอย่างขนาดหนึ่งไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวก่อนและไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
- การจัดส่งไปทำการทดสอบคุณสมบัติ ผู้จ้างจะนำส่งไปทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือสถาบันที่เชื่อถือได้
- ถ้าเหล็กเส้นมีคุณสมบัติต่ำกว่ากำหนด ผู้จ้างจะเป็นผู้พิจารณาแก้ไขหรือเปลี่ยนเหล็กเสริม:พล โดยผู้รับจ้างจะรับผิดชอบเพิ่มไม่ได้

เอกสารท้ายสัญญา .....  
 เลขที่...../..... ลงวันที่.....

(ลงชื่อ).....ผู้จ้าง  
 (.....)  
 (ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง  
 (.....)  
 (ลงชื่อ).....พยาน  
 (.....)  
 (ลงชื่อ).....พยาน  
 (.....)



# มาตรฐานปูนซีเมนต์

## ขอบข่าย

- ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างมีวางจำหน่ายได้หลายยี่ห้อ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม (1) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง (ธรรมดา) ซึ่งใช้กันทั่วไป ได้แก่ปูนซีเมนต์ตราช้างของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ปูนซีเมนต์ตราพญาบาทเดียวสีเขียวของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด และปูนซีเมนต์ตราพระนาคเดโชของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด เป็นต้น (2) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทสาม (เกิดแรงสูงเร็ว) ซึ่งใช้กันทั่วไป เช่น ปูนซีเมนต์ตราเอราวัณ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ปูนซีเมนต์ตราเสือแพะ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด และปูนซีเมนต์ตราพญาบาทเดียวสีแสด ของบริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด เป็นต้น

## คุณสมบัติ

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 เล่ม 1-2617







ที่ นร ๐๗๓๑.๒/ว ๑๑๙

สำนักงานประมาณ

ถนนพระรามที่ ๒ กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๑ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง บัญชีนวัตกรรมไทย

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย บัญชีนวัตกรรมไทย (Innovation News) ฉบับเพิ่มเติม เมษายน ๒๕๖๕ จำนวน ๑ หน้า

ตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๘ มอบหมายกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม (ฉบับที่ ๑๙) พ.ศ. ๒๕๖๒) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ขอขึ้นทะเบียน บัญชีนวัตกรรมไทย และมอบหมายสำนักงานประมาณเป็นหน่วยตรวจสอบราคาของผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติแล้ว รวมทั้งจัดทำและประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย นั้น

สำนักงานประมาณได้จัดทำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน ๒๕๖๕ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และสามารถดาวน์โหลดได้บนเว็บไซต์สำนักงานประมาณ [www.bb.go.th](http://www.bb.go.th) ซึ่งส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่น ซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่น สามารถนำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน ๒๕๖๕ ไปใช้ประกอบการพิจารณาจัดหาสินค้าหรือบริการนวัตกรรมไทยได้ ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

๑๐ มีนาคม ๒๕๖๕

(นายเฉลิมพล เพ็ญสุตร)

ผู้อำนวยการสำนักงานประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๒

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๒๖๐ และ ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๐๔

โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๙๘๖๗



# บัญชีนวัตกรรมไทย

โดย

สำนักงานงบประมาณ

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'P' followed by a long horizontal stroke and a diagonal line.

ฉบับเพิ่มเติม

เมษายน 2565





ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
<b>0702 ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม</b>				
19	07020018	ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบ ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) 1) รุ่น KELLI - 13506 (แบบกิ่งเดี่ยว) ประกอบด้วย 1.1) เสาไฟโคมประสงคติดบนพื้นฐานเสา ความสูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น 1.2) ฐานรากแบบหลายเข็ม ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้น/ชุด 1.3) โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 35 วัตต์ รุ่น RCSOS35L - 190CW50 จำนวน 1 โคม 2) รุ่น KELLI - 23506 (แบบกิ่งคู่) ประกอบด้วย 2.1) เสาไฟโคมประสงคติดบนพื้นฐานเสา ความสูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น 2.2) ฐานรากแบบหลายเข็ม ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้น/ชุด 2.3) โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 35 วัตต์ รุ่น RCSOS35L - 190CW50 จำนวน 2 โคม หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าติดตั้งและค่าขนส่งแล้ว 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย	ชุด	67,800.00
			ชุด	98,000.00
20	07020021	โคมไฟถนนแอลอีดี แบบเซลล์แสงอาทิตย์ ใช้พลังงานไฟฟ้า กระแสตรงจากแบตเตอรี่ (Solar powered LED Streetlight with direct current supply from energy storage) รุ่น LUCENT-1 ประกอบด้วย 1) โคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 25 วัตต์ (SBX - 25) 2) แบตเตอรี่ขนาด 12.8V 60Ah พร้อมอุปกรณ์ควบคุม (ABP1260) 3) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 115 วัตต์ 4) เสาไฟซูปกัลป์วาไนซ์ ความสูง 6 เมตร พร้อมโครงเหล็กยึด แผงเซลล์แสงอาทิตย์ 5) ฐานรากแบบสกรูสำเร็จรูป หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมค่าใช้จ่ายในการจัดส่งและติดตั้ง 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย	ชุด	62,000.00
21	07020025	หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังแบบปรับเปลี่ยนแรงดันโดยอัตโนมัติ ระบบ 22 kV (Automatic Voltage Regulator (AVR) for 22 kV) 1) ขนาด 12 MVA (300 A)	เครื่อง	10,442,000.00