

โครงการ

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กเชื่อมระหว่างหมู่บ้าน
สายบ้านคอนศรี (คุ้มหนองแสง) หมู่ที่ 3 ตำบลคอนสวรรค์ - บ้านหนองสะโน
หมู่ที่ 6 ตำบลวานรนิวาส อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร

สถานที่ก่อสร้าง บ้านคอนศรี หมู่ที่ 3 ตำบลคอนสวรรค์

อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร

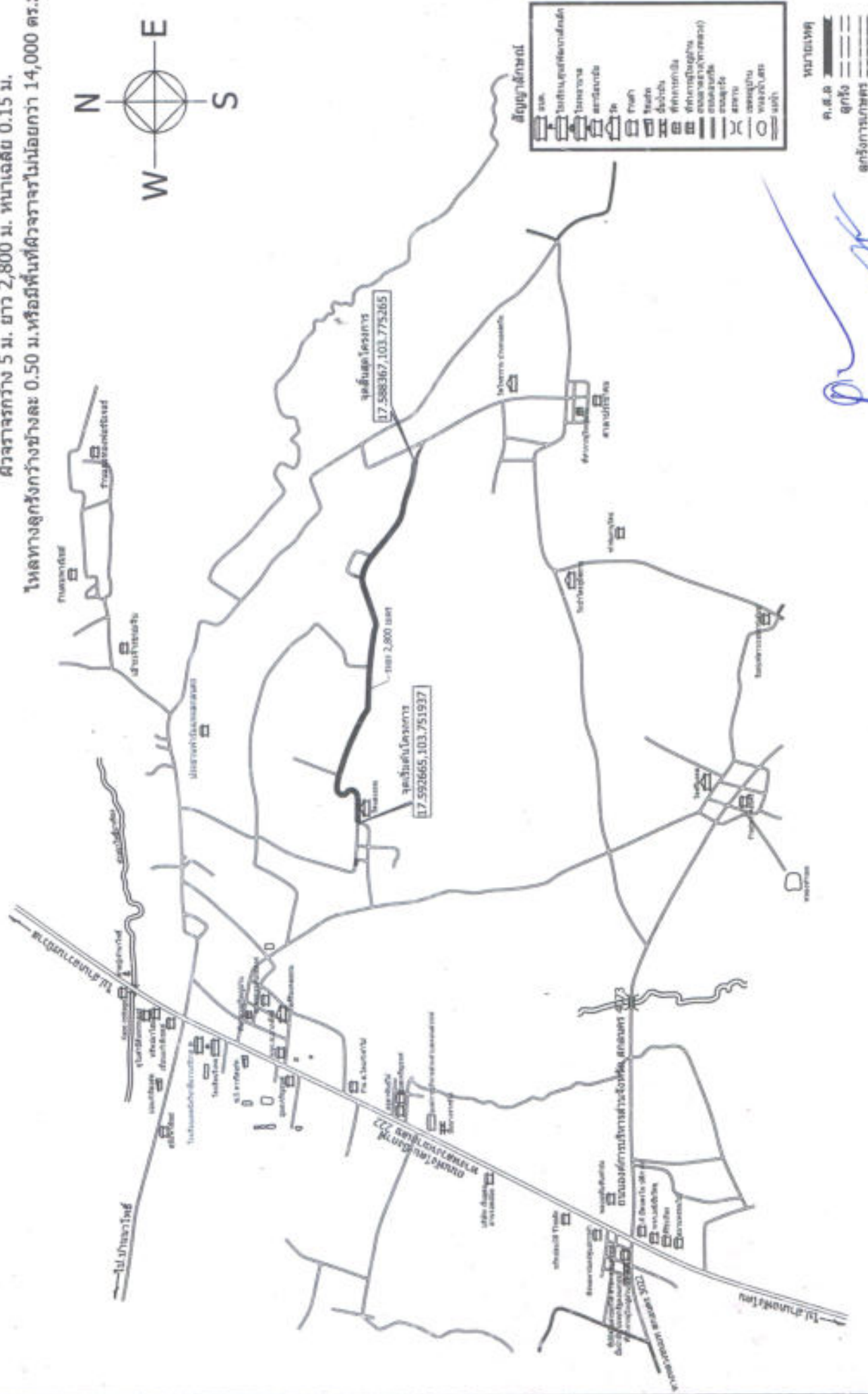


แผนที่สังเขบบ้านคอนกรีตริมหนองแสง หมู่ที่ 3

แนวเขตแผนที่ตำบลคอนสวรรค์

ความกว้าง 5 ม. ยาว 2,800 ม. หน้าเฉลี่ย 0.15 ม.

ไหลทางอุทกกว้างข้างละ 0.50 ม. หรือมีพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า 14,000 ตร.ม.





สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
บูรณาการโยธา

โครงการ :	
รายละเอียดของงาน ทั่วไป : งานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (POURED ELASTIC TYPE) ขนาด 4.79 เมตร	
สถานที่ตั้ง :	ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10141
ผู้เขียนแบบ :	นาย ...
ผู้ตรวจสอบ :	นาย ...
ผู้รับจ้าง :	...
วันที่ :	...
ผู้รับ :	...
ชื่อโครงการ :	...
เลขที่ :	...
หน้า / 5	5

รายการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมระหว่างตำบล (เพิ่มเติม)

1. มิติต่างๆ ตามส่งไปเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างทางแบบ (ท.1-01)
3. EXPANSION JOINT ให้ออกสร้างทุกระยะ 100 ม.
4. วัสดุขารยตอคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเหนือน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ขนาด มอก.479
5. วัสดุเนื้อที่อัดอุดรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUING JOINT FILLER) ใช้กระตวยขนาดข้อหมุนขนาดมอก.1041
6. ส่วนขุดคอนกรีต (SLUMP) ไม่น้อยกว่า 7 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. การพิจารณากำลังอัดแต่ละชิ้นเพื่อการตรวจรับงานคอนกรีตก่อนอายุคอนกรีตครบ 28 วัน ให้ตรวจรับได้แต่ต้องมีผลทดสอบกำลังอัดแต่ละแท่งของแท่งตัวอย่างคอนกรีตซึ่งรับจากการเทตัวอย่างคอนกรีตจริงในหน้างาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ซึ่งใ่อายุคอนกรีตตั้งไม่น้อยกว่า 7 วัน
7. เหล็กเสริมในให้เหล็กมาตรฐาน มอก.20 และ มอก.24
8. ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH 4 มม. @ 0.10 x 0.30 ม. โดยให้ผู้รับจ้างส่งใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ
9. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้สวยงาม ให้ทำโดยฉาบไม่มัวรองกวาดจากรอบด้านหนึ่งไปยังรอบอีกด้านหนึ่งโดยรอบซึ่งมีดจะตั้งฉากไม่น้อยกว่า 2 มม.
10. การรับคอนกรีต คิวลิ่วใช้กระสอบปาน 2 ชั้น หนา 4 นิ้ว ใช้สำหรับรับคอนกรีตที่มีขนาดมาตรฐาน
11. เลือกรูปแบบให้มีรอยต่อตามยาว (,NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่มีปัญหาพื้นที่ย่อสร้าง และ/หรือ การจราจร โดยให้ขุดในจุดของคาน้ำจรัล
12. คอนกรีตที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานวิธีระบุไว้ในแบบแปลน และต้องเป็นคอนกรีตเสริมเสร็จากโรงงานที่ได้มาตรฐาน
13. งานจะพื้นคอนกรีตทุกระยะ 100 เมตร ทางซ้าย - ขวา และผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีต อายุคอนกรีตครบ 28 วัน ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
14. การที่จะทดสอบวิธีต่างๆ ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐที่มีกฎหมายให้ทำได้ และรับรองให้ทำงานทดสอบ (มิใช่เสร็จรับเงิน)
15. มหาวิทยาลัยกฎหมายให้ทำได้โดยมหาวิทยาลัยต้องออกกฎหมายรับรองไว้
16. ถนน คสล. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (รถ 2 เพลา 4 ล้อ ยาง 6 นิ้ว) เหมาะสำหรับการก่อสร้างถนนภายในหมู่บ้าน และทางเชื่อมระหว่างตำบล ซึ่งมีปริมาณการจราจรต่ำ ไม่นเกิน 200 คัน/วัน ปริมาณบรรทุกหนัก 5 %

ตัวอย่างแบบการจัดทำแผนการทำงาน



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษานานาชาติ
จังหวัดเชียงใหม่

โครงการ :
สนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้
ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
สู่ 3 วัฒนธรรม - วัฒนธรรม
สู่ 3 มาตรฐาน - มาตรฐาน
สู่ 3 มาตรฐาน - มาตรฐาน

งานที่จัดทำ :
งานที่จัดทำ : วัฒนธรรม
จังหวัดเชียงใหม่

ผู้จัดทำ :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :

ผู้ตรวจ :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :

วันที่ :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :

วันที่ :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :

วันที่ :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :

วันที่ :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :

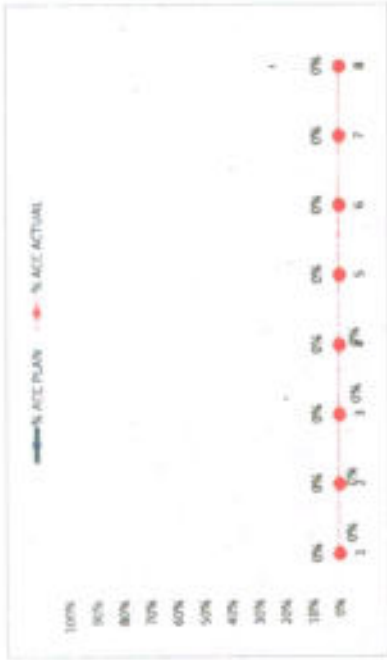
วันที่ :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :
ชื่อ :
ตำแหน่ง :

วันที่ : จำนวนหน้า :
3 5

เดือน...	1	2	3	4	5	6	7	8
เดือน...								

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณรวม	ราคาต่อหน่วย	เงินรวม	%
1	งานก่อสร้าง	บาท				
	งานวัสดุ	บาท				
2	งานวัสดุ	บาท				
	งานวัสดุ	บาท				
รวม						0%

Money	AccMoney	% PLAN	% ACC PLAN	% ACTUAL	% ACC ACTUAL	% ACC DIFF	% PLAN/2	% PLAN/2 DIFF



- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานที่สัญญา จำนวน 8 เดือน
- หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของโครงการก่อสร้าง เช่น งานก่อสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างล่วงหน้า)
- หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างที่รับจ้างก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของโครงการก่อสร้าง ซึ่งต่อรายการก่อสร้าง คิดเป็น 100 %
- มูลค่างานต่อรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแผนโครงการ
- ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินงาน เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานที่โครงการ



1. **Department of Civil Engineering**
 2. **Faculty of Engineering**
 3. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

4. **Department of Civil Engineering**
 5. **Faculty of Engineering**
 6. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

7. **Department of Civil Engineering**
 8. **Faculty of Engineering**
 9. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

10. **Department of Civil Engineering**
 11. **Faculty of Engineering**
 12. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

13. **Department of Civil Engineering**
 14. **Faculty of Engineering**
 15. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

16. **Department of Civil Engineering**
 17. **Faculty of Engineering**
 18. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

19. **Department of Civil Engineering**
 20. **Faculty of Engineering**
 21. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

22. **Department of Civil Engineering**
 23. **Faculty of Engineering**
 24. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

25. **Department of Civil Engineering**
 26. **Faculty of Engineering**
 27. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

28. **Department of Civil Engineering**
 29. **Faculty of Engineering**
 30. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

31. **Department of Civil Engineering**
 32. **Faculty of Engineering**
 33. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

34. **Department of Civil Engineering**
 35. **Faculty of Engineering**
 36. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

37. **Department of Civil Engineering**
 38. **Faculty of Engineering**
 39. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

40. **Department of Civil Engineering**
 41. **Faculty of Engineering**
 42. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

43. **Department of Civil Engineering**
 44. **Faculty of Engineering**
 45. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

46. **Department of Civil Engineering**
 47. **Faculty of Engineering**
 48. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

49. **Department of Civil Engineering**
 50. **Faculty of Engineering**
 51. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

52. **Department of Civil Engineering**
 53. **Faculty of Engineering**
 54. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

55. **Department of Civil Engineering**
 56. **Faculty of Engineering**
 57. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

58. **Department of Civil Engineering**
 59. **Faculty of Engineering**
 60. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

61. **Department of Civil Engineering**
 62. **Faculty of Engineering**
 63. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

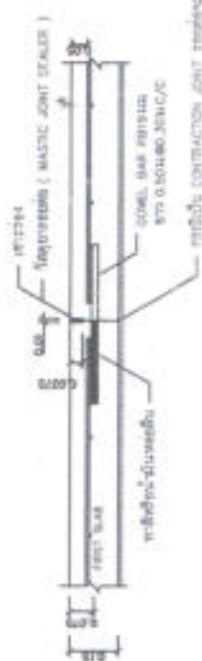
64. **Department of Civil Engineering**
 65. **Faculty of Engineering**
 66. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

67. **Department of Civil Engineering**
 68. **Faculty of Engineering**
 69. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**

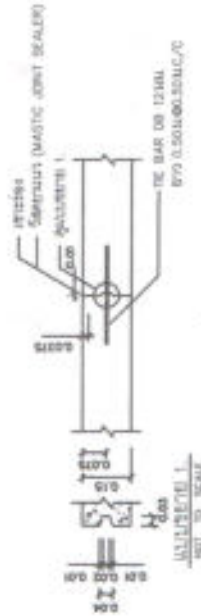
70. **Department of Civil Engineering**
 71. **Faculty of Engineering**
 72. **King Fahd University of Petroleum & Minerals**



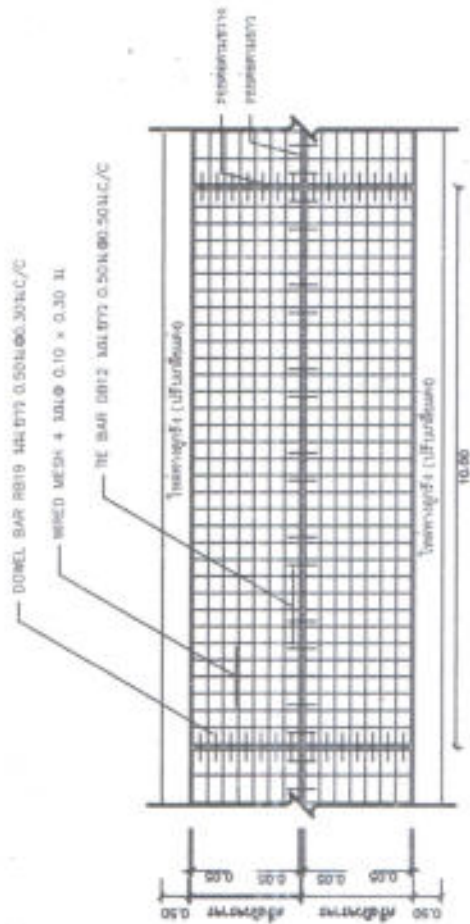
1. **EXPANSION JOINT**
 2. **NOT TO SCALE**



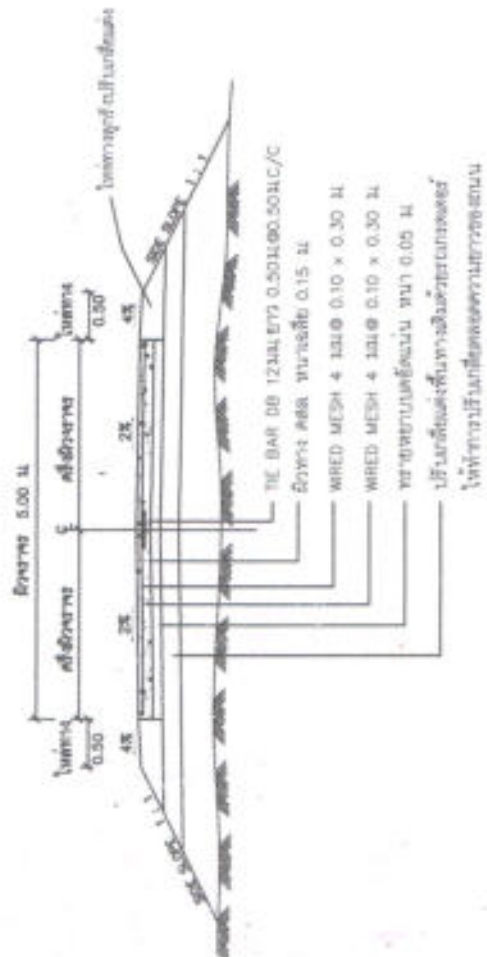
3. **CONTRACTION JOINT**
 4. **NOT TO SCALE**



5. **LONGITUDINAL JOINT**
 6. **NOT TO SCALE**



7. **REINFORCEMENT PLAN**
 8. **NOT TO SCALE**



9. **REINFORCEMENT PLAN**
 10. **NOT TO SCALE**



สถาบันวิชาช่างสถาปัตย์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

โครงการ :
งานออกแบบสถาปัตย์

ชื่อโครงการ :
งานออกแบบสถาปัตย์

สถานที่ :
กรุงเทพมหานคร

ผู้จัดทำ :
นาย.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

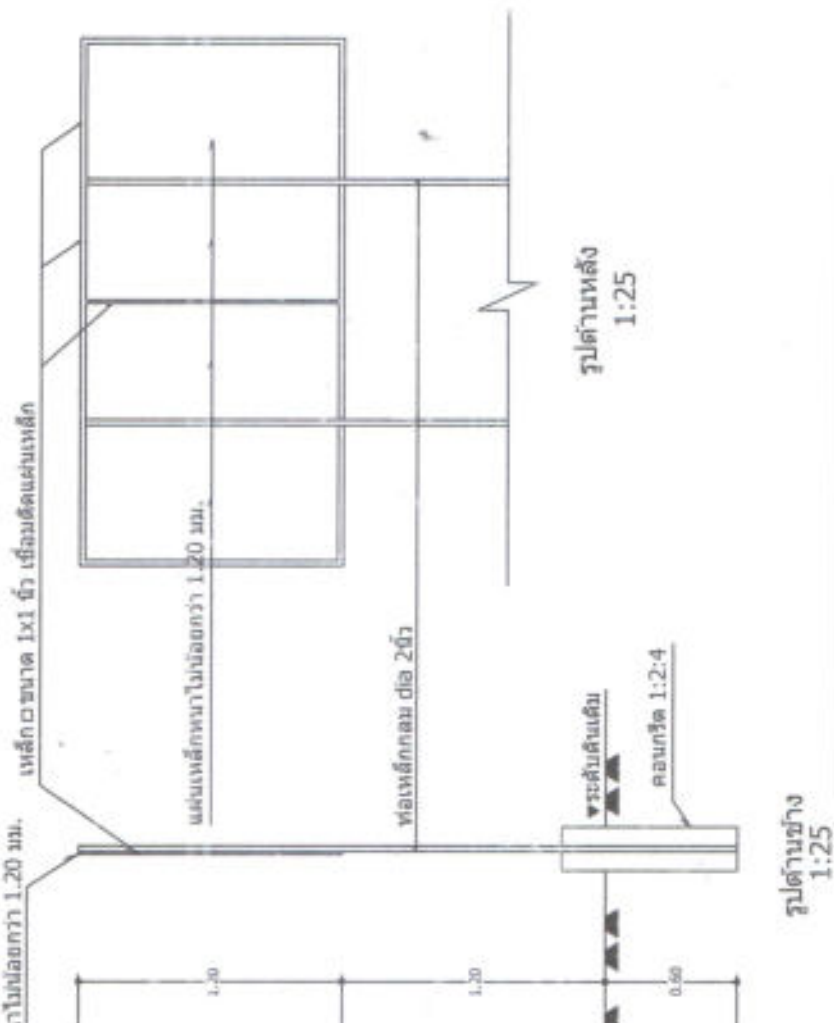
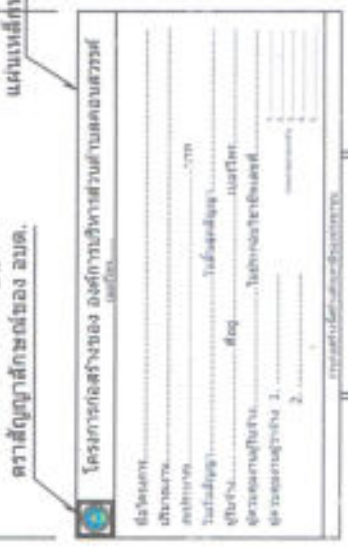
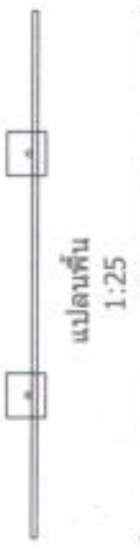
เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....

ชื่อ :
นาย.....

เลขที่ :
.....



รายการประกอบแบบ (ป้ายโครงการถาวร) (ป้ายประชาสัมพันธ์พื้นที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง)

1. เสา, พื้นป้ายทาสีเขียวทึบ 2 ด้าน ใช้น้ำมัน
 2. ตัวหนังสือสีขาว (เขียนเพื่อขีดสติกเกอร์)
 3. ขนาดตัวหนังสือกำหนดตามความเหมาะสมข้อความตามที่กำหนด
 4. แผ่นเหล็กขนาด กว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.40 เมตร
 5. งานก่อสร้างนี้สร้างด้วยวัสดุของประชาชน
- หมายเหตุ
- ป้ายโครงการตามสำเนาหนังสือกระทรวงมหาดไทยส่วนมากที่ มท.0808.2/ว 2808 ลงวันที่ 20 สิงหาคม 2547
 - ผู้รับจ้างติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญาจ้าง
 - จุดก่อสร้างกำหนดตามความเหมาะสม ในสนาม สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
 - กำหนดทาสีจริงให้ทาสีกันสนิมก่อน 2 ครั้ง



กรมการช่าง
กรมการช่าง

แบบร่าง

0.50 ม. 0.18 ม. 0.075 ม.

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

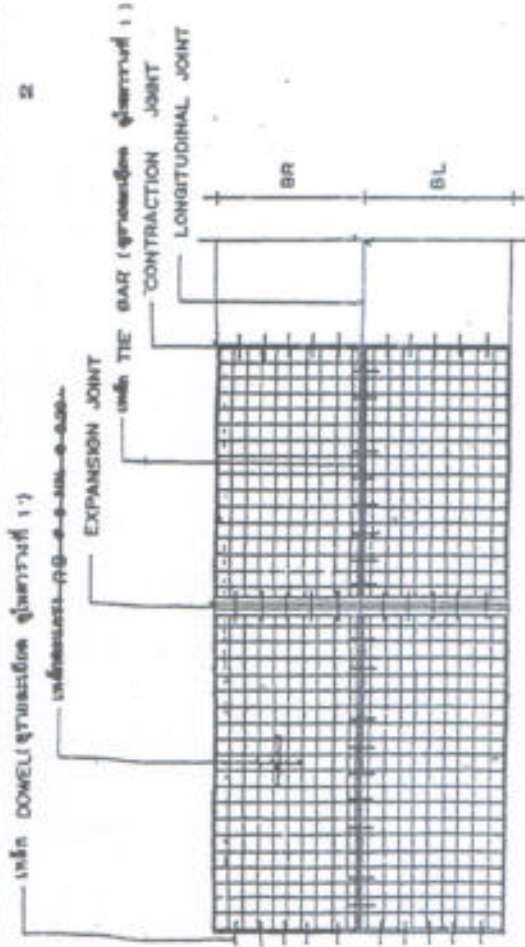
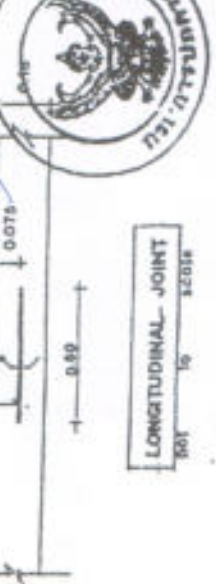
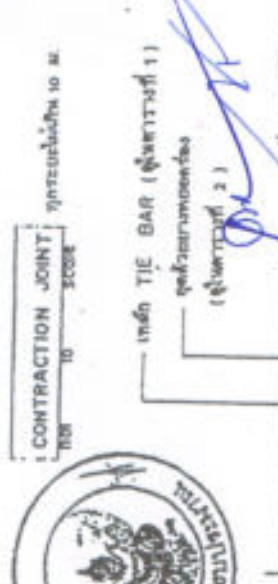
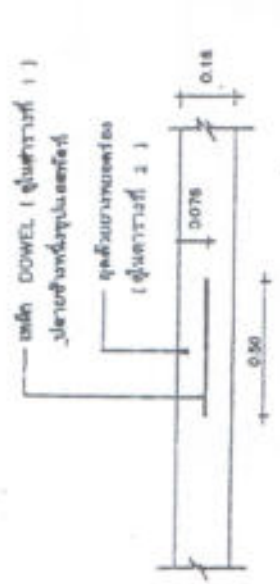
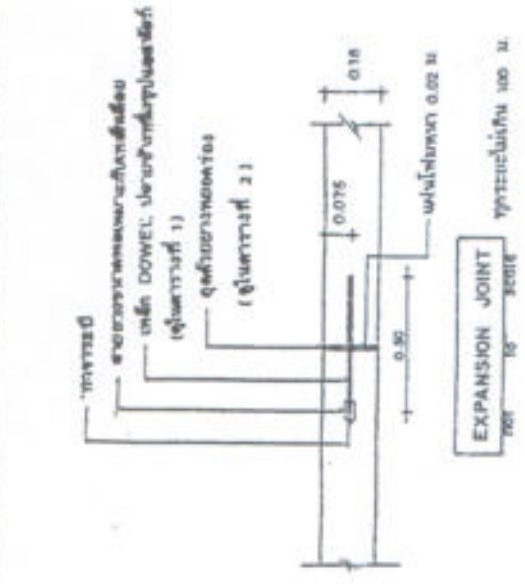
ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

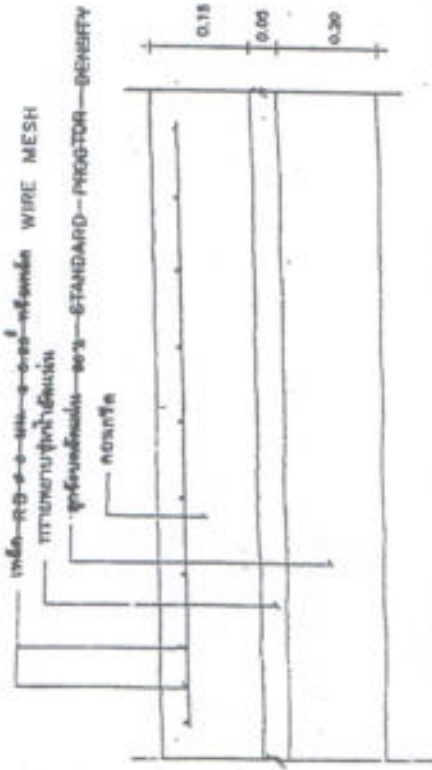
ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง

ชื่อ
นาย...
ตำแหน่ง



แบบการวางตะแกรงเหล็ก



แบบการวางตะแกรงเหล็ก



M.I.-01

ตารางที่ 1 แสดงขนาดของเหล็กเสริมที่ใช้ในโครงสร้างการก่อสร้างและกรรมวิธี
 งานก่อสร้างทางหลวง

ขนาดทางหลวง (ม.ม.)	โครงสร้างขยายตัว EXPANSION JOINT		โครงสร้างหดตัว CONTRACTION JOINT		โครงสร้างตามยาว LONGITUDINAL JOINT		ขนาดของเหล็กเสริม
	เส้นผ่าศูนย์กลาง ม.ม.	ระยะห่าง ม.ม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง ม.ม.	ระยะห่าง ม.ม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง ม.ม.	ระยะห่าง ม.ม.	
150	RB 19	500	RB 15	900	RB 16	800	50
200	RB 25	500	RB 19	500	RB 16	800	80

ตารางที่ 2 แสดงขนาดของเหล็กเสริมและกรรมวิธีก่อสร้าง

ประเภทของเหล็ก	ขนาดของเหล็กเสริม (ม.)	ระยะห่างของเหล็กเสริม (ม.)	ขนาดของเหล็กเสริม (ม.)
โครงสร้างหดตัว CONTRACTION JOINT	< 11 11 - 18 18 - 30	10 15 20	40 80 80
โครงสร้างขยายตัว EXPANSION JOINT	ทุกขนาด	25.7	80
โครงสร้างตามยาว LONGITUDINAL JOINT	—	10	80

ตารางที่ 3

ขนาดของเหล็กเสริม (ม.)	พื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริม		พื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริม
	ม.ม.	ม.ม./ม.ตร.	
200 x 10.00 = 0.15 ม.	1.56	0.33	0.33
200 x 10.00 = 0.20 ม.	1.44	0.43	0.43
250 x 10.00 = 0.15 ม.	1.08	0.38	0.38
250 x 10.00 = 0.20 ม.	1.44	0.51	0.51
400 x 8.00 = 0.20 ม.	0.84	0.50	0.50

หมายเหตุ

1. ใช้เหล็กเสริม CONCRETE-FINISHER-PAVEMENT-หรือเหล็กเสริม
2. ใช้เหล็กเสริม CIRCULAR-CUT-JOINT-ใช้เหล็กเสริมขนาด 10-20 มม.
3. ใช้เหล็กเสริมขนาด 10-20 มม. หรือขนาดอื่นตามต้องการ
4. ใช้เหล็กเสริมขนาด WIRE MESH ใช้เหล็กเสริมขนาด 25 มม.
5. ใช้เหล็กเสริมขนาด WIRE MESH ใช้เหล็กเสริมขนาด 10-20 มม.



๓๑-๓

รายการทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับเป็นรายการประกอบแบบ และแนวทางสำหรับควบคุมงานก่อสร้างทั่วไป ที่มีโครงสร้างเป็นคอนกรีตหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น อาคารทั่วไป สะพาน ฝ่อ ตลอดจน ที่เก็บกักน้ำ และเขื่อน เป็นต้น ยกเว้น โครงสร้างของอาคารที่สัมพันธ์กับดินเดิม หรือน้ำเค็ม

2. ความหมาย

- คอนกรีต หมายความว่า วัสดุที่ประกอบด้วยส่วนผสมของปูนซีเมนต์ วัสดุผสมละเอียด เช่น ทราย วัสดุผสมหยาบ เช่น หินหรือกรวด และน้ำ
- คอนกรีตเสริมเหล็ก หมายความว่า คอนกรีตที่มีเหล็กเสริมฝังภายในให้ทำหน้าที่รับแรงได้มากขึ้น

3. วัสดุห้ามผสมคอนกรีต

3.1 ปูนซีเมนต์

- ปูนซีเมนต์ใช้ผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิด 1 ตาม ม.อ.บ. 15 เช่น ตราช้าง ตราเพชร เป็นต้น
- ต้องเก็บไว้ในสถานที่แห้งมีหลังคาและมีคูระบายน้ำ และต้องเก็บไว้สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
- ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้น หรือแข็งเป็นก้อนแล้ว



3.2 ทราย

- ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด ทราย กมและแข็งแกร่ง
- ต้องสะอาดปราศจากวัสดุอื่นเจือปน เช่น ดิน ใก่าและผักหญ้า เป็นต้น



3.3 ดินย่อยหรือกรวด

- ต้องเป็นหินย่อยหรือกรวดที่มีคุณภาพดี ลักษณะเม็ดไปทางจตุรัส มีความแข็งแกร่ง เพียว ไม่ฝุ่น สะอาดและปราศจากวัสดุเจือปน และผ่านการทดสอบวิธี Los Angeles Abrasion Test โดยมีค่าสึกหรอไม่เกิน 40 %

- ขนาดของหินหรือกรวดต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยมีขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกิน $\frac{1}{2}$ ของส่วนบางที่สุดของโครงสร้าง และไมควเกิน $\frac{3}{4}$ ของช่องว่าง (Clear Space) ของเหล็ก
- ห้ามใช้หินหรือกรวดชนิดเนื้อหยาบพูน ซึ่งมีเนื้อแข็งในใ้ในน้ำเป็นเวลา 24 ชม. และน้ำหนักเพิ่มขึ้นกว่า 10 %
- ต้องล้างหินหรือกรวดให้สะอาดก่อนผสมคอนกรีต

3.4 น้ำ

- น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากไขมัน กาก ต่าง เกลือ หรือสารอื่น ในปริมาณที่จะเป็นอันตรายต่อคอนกรีต เช่น น้ำประปา
- น้ำที่ปูเป็นชั้นต้องทำให้ได้เสียก่อนโดยวิธีปูชั้นเมตต์ประมาณ 1 ลิตร์ต่อพื้นที่ปูประมาณ 800 ลิตร์ ผสมทั้งไว้ประมาณ 5 นาที จนตะกอนตกหมดก่อนจะนำมาใช้ได้

4. คอนกรีต

4.1 ส่วนผสมคอนกรีต ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ทราย หินหรือกรวดหรือน้ำ นอกจากนี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นเฉพาะงานก่อสร้างแล้ว ให้ใช้ส่วนผสมดังนี้

ปูนซีเมนต์	320 กก.
ทราย	400 ลิตร์
หินหรือกรวด	800 ลิตร์
น้ำ	140 - 160 ลิตร์

- ✓ กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จหรือมีการทดสอบคุณสมบัติของส่วนผสม ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการส่งเรื่องให้ผู้ว่าราชการนายมีก่อนดำเนินการเทคอนกรีต โดยให้ความแข็งแรงของคอนกรีตเมื่อทดสอบแห่งคอนกรีตมาตรฐาน $15 \times 15 \times 15$ ซม. ต้องมีค่าแรงยึดประตือต่ำสุดไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม.² ที่อายุ 28 วัน

4.2 การผสมให้ผสมด้วยเครื่องผสม ซึ่งหมุนไปเร็วกว่า 30 รอบต่อนาที และใช้เวลาในการผสมไปนานกว่า 2 นาที และไปไม่น้อยกว่า 5 นาที คอนกรีตที่ผสมเสร็จผสมได้โดยวิธีภายใน 30 นาที

4.3 ยึดตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องมีค่าความเข้มข้นและเหลวพอดี เพื่อสะดวกในการเทคอนกรีตเข้าแบบ และมีความแข็งแรงตามที่กำหนดสามารถหาส่วนผสมได้โดยวิธีทดสอบการยุบตัวดังนี้



(Handwritten signature)

- วางแบบกรวยปากตัด (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแบบ 4" ตอนล่าง 3" สูง 1 ฟุต มีรูสำหรับฉีด 2 รู) บนผิวที่เรียบแล้วนำคอนกรีตที่ผสมไว้เทลงในแบบกรวย เป็นชั้น ๆ ชั้นละ 4" กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้งด้วยเหล็กทาบขนาด ๒ ๕" ยาว 2 ฟุต ปลดแบบแล้วยกปากแบบกรวยให้เรียบรอยแยกแบบกรวยออกทันที แล้ววัดดูการยุบตัวของ คอนกรีต

- ค่ายุบตัวสำหรับให้ใช้ดังนี้

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

4.4 การเทคอนกรีต

- แบบหล่อต้องแข็งแรงมั่นคง สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตเหลว และน้ำหนักบรรทุกอื่นได้ และถูกต้องตามแบบแปลน
- การวาง เหล็กเสริม ต้องถูกต้องตามแบบแปลน และต้องมีความหนาของ คอนกรีตเสริมทุกด้านเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม และต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. คอนกรีตโครงสร้าง เช่น เสา กาน เป็นต้น สำหรับแผ่นพื้นที่มีคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 1.5 ซม. ส่วนได้ฐานราก หรือส่วนที่น้ำขึ้นท่วมถึง ต้องมีคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม.



- ก่อนที่จะเทคอนกรีตลงในแบบให้ทำความสะอาดภายในแบบให้เรียบรอยปราศจากสิ่งเสียดสีหรือสิ่งต่าง ๆ
- กรณีที่ต้องเทคอนกรีตลงในระยะสูงเกินกว่า 1.5 เมตร ต้องใช้ท่อหรือรางที่เป็นโลหะหรือวัสดุไฟโไฟได้ และต้องมีสำหรับ กักคอนกรีตไหลช้า ๆ (Baffles) เพื่อป้องกันอาการแยกตัวของส่วนผสม
- ขณะเทคอนกรีต ให้ใช้เครื่องมือหวัดเรียบ หรือเครื่องมือขยักคอนกรีตให้แน่นด้วยเหล็กแฉ่ง ปราศจากไฟแรง กรรมเกิดโพรง วิศวกรควบคุมงานก่อสร้าง
- แข็งแรงพอ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเก็บสายสำหรับฉีดปูนหรือฉาบผิวของวิศวกร



4.5 รอยต่อของการเทคอนกรีตสำหรับส่วนที่เป็นโครงสร้างของอาคาร

ต้องทำการเทคอนกรีตตรวจเช็คยา ให้เสร็จตลอดจนถึงรอยต่อที่แสดงไว้ในแบบแผนผัง เมื่อจำเป็นต้องหยุดพักการเทคอนกรีตชั่วคราว ต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกร ผู้ควบคุมงานเสียก่อน และก่อนที่จะเทครั้งใหม่ต้องสกัดผิวคอนกรีตเก่าให้ขรุขระ ถ้ามีคอนกรีตไปประกอบเป็นเนื้อเดียวกัน จะต้องกระเทาะคอนกรีตที่นอกออกก่อน และทำความสะอาดให้ เรียบร้อยแล้ววางผิวคอนกรีตเก่าให้ชุ่มอยู่เสมอ อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชั่วโมง และใช้ปูนหรือปูนผสมทราย ส่วนผสม 1:1 ทรายอัดกักก่อนเทคอนกรีต ต่อไป

4.6 การประชุมกองกรีก

เมื่อหน้ากองกรีกหมดแจ้งต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดดและกระแสมรสือน และป้องกันมิให้ถูกกระเทือนภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงแรก แล้วจัดการให้กองกรีกเป็นกลุ่มนัดติดต่อกันโดยตลอด เวลามากกว่า 7 วัน หรือใช้วิธีการประชุมด้วยสารเคมีแต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

4.7 แบบหล่อ

- กรณีที่ใช้ไม้ทำแบบหล่อ ต้องแข็งแรงไม่ยุบ ไม่คดงอ สามารถรับน้ำหนักได้หนักไปให้สัมพันธ์กับคอนกรีตต้องหนาไปไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- แบบหล่อต้องสนิทเพื่อกันน้ำปูนเร็ว และด้านในของไม้ที่สัมผัสกับคอนกรีตต้องใสให้เรียบ หรือด้วยแผ่นโลหะแล้วแต่วิธีให้สะอาด หากน้ำมันก่อนลงมือเทคอนกรีต
- กรณีที่ใช้ไม้อัดเป็นแบบสัมผัสกับคอนกรีต ต้องใช้ไม้ยึดหนาไปไม่น้อยกว่า 10 มม.
- แบบหล่อและนั่งร้านที่รองรับคอนกรีตเหลว ต้องแข็งแรงมั่นคงรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนได้โดยไม่ทรุดตัวและถอนตัวลงเสียระดับหรือ แนว
- กรณีใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ให้ถือกำหนดคอนกรีตแบบได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน
- ห้ามมิให้น้ำหนักบรรทุกใดๆ ทั้งสิ้นบนส่วนที่เทคอนกรีต จนกว่าคอนกรีตจะมีอายุ 28 วัน



4.8 การแต่งผิวคอนกรีต

- เมื่อถอดแบบแล้ว ถ้าเนื้อคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูพรุน หรือขรุขระ ต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบและวิธีฉดัดก่อนดำเนินการต่อไป
- กรณีผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูพรุนเล็กน้อย ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายและน้ำออกแดงให้เรียบร้อย อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ทราย ใช้ 1 : 1

4.9 การหล่อแห่งคอนกรีตทดสอบ

- เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีตว่าดีพอหรือไม่ ให้ผู้รับจ้างหล่อแห่งคอนกรีต ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. ต้องนำผู้ควบคุมงานก่อนลงมือไปสร้างเป็นจำนวน 3 แห่ง
- ให้หล่อแห่งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แห่ง สำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้างหรือทุกรวมทั้งที่ทำการเทคอนกรีต แล้วให้ลองวันที่ เดือน ปี และค่าความยุบตัวของส่วนผสมคอนกรีตให้วัดเงินไว้บนแห่งทดสอบ เมื่ออายุครบ 24 ชั่วโมง ให้ถอดแบบนำแห่งคอนกรีตทดสอบไปไม่ให้น้ำเป็นเวลา 5 - 7 วัน ก่อน จึงส่งไปทำการทดสอบ
- การหล่อแห่งคอนกรีตให้ใส่คอนกรีตลงในแบบที่ละชั้น ชั้น 3 ชั้น แต่ละชั้น หนาเท่า ๆ กัน กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้ง ด้วยเหล็กจี้กดตามขนาดข้อถูกเป็น ขนาด 5" และปาดผิวหน้าให้เรียบ
- การตรวจสอบแห่งคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดส่งไปทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น

5. เหล็กเสริมคอนกรีต

5.1 คุณสมบัติเหล็กเสริม

- ต้องเป็นเหล็กเส้นเหนียว เป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมก่อน หรือมีมันแข็งเกาะเป็นเส้นตรงไปตลอด ไม่มีรอยแตกทั่ว
- ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม มอก. 20-2534 และ 24-2524,

5.2 การกองเก็บเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้กองเก็บไว้ในสถานที่ที่มีหลังคาคลุม มีฝาผนังกั้นบังฝนและยกสูงเหนือพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- ให้กองเหล็กยกให้เป็นพวก ๆ ไม่คละปนกัน

5.3 การตัดเหล็กเสริม

- ห้ามตัดเหล็กเส้นโดยวิธีเนาให้ร้อน
- การตัดของปลายเหล็ก สำหรับ เหล็กเส้นกลมฝังข้อ 180 องศา ส่วนเหล็กข้ออ้อยฝังข้อ 90 องศา
- การตัดเหล็กกลมม้า ถ้าไม่แบบรายละเอียดไม่ระบุไว้ ให้ตัดเฉียงเป็นมุม 45 องศา ทั้งหมด

5.4 การต่อเหล็กเสริม

- สำหรับเหล็กเสริมในเสาและคาน ยกเว้นคานยื่นและพื้นยื่น ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดให้ต่อในตำแหน่งดังนี้
 - ก. เหล็กล่าง ให้ต่อบริเวณหัวเสาหรือหัวคาน
 - ข. เหล็กบน ให้ต่อบริเวณกลางคานหรือกลางพื้น
 - ค. สำหรับเหล็กเสาให้ต่อตรงจุดหลังต้น

- รอยต่อแต่ละเส้นที่ข้อข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเอียงกันประมาณ 1.00 เมตร หากไม่จำเป็นจริง ๆ ห้ามต่อ
- การต่อเหล็กแบบวางทาบเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมต้องมียุทธวิธีระยะทับไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น และฝังข้อปลายทั้งสองส่วนเหล็กข้ออ้อยต้องมีระยะทับไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น โดยไม่ต้องมียุทธวิธี

- การต่อเหล็กโดยวิธี ธิการเชื่อมไฟฟ้า ให้ใช้เครื่องเชื่อมที่มีกำลังแรงสูงพอ การต่อให้เชื่อมต่อแบบชน (But Weld) และต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการเชื่อม เมื่อต่อเชื่อมเสร็จต้องรับแรงดึงเส้น (Tensile Stress) ได้ไม่น้อยกว่า 1.20 เท่า ของแรงดึงเส้นของเหล็กเสริม



(Handwritten signature in blue ink)

5.5 การเก็บหลักฐานตัวอย่างเพื่อการทดสอบ

- หากมีข้อสงสัย หรือตรวจพบคุณสมบัติของเหล็กเส้น เกณฑ์ตามผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างไปทำการทดสอบคุณภาพได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง ทั้งนี้
- การเก็บตัวอย่างให้เก็บจากองเหล็กในสถานที่ก่อสร้างของผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง โดยเก็บตัวอย่างขนาดหนึ่งไปน้อยกว่า 5 ฟุตน ยาวท่อและไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
- การจัดส่งไปทำการทดสอบคุณสมบัติ ผู้รับจ้างจะนำส่งไปทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือสถาบันที่เชื่อถือได้
- ถ้าเหล็กเส้นมีคุณสมบัติต่ำกว่ากำหนด ผู้รับจ้างจะเป็นผู้พิจารณาถ้าพบได้เพิ่มจำนวนเหล็กเส้นหรือเปลี่ยนแปลงเหล็กเส้นทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะรับผิดชอบหรือไม่ได้

เอกสารถ่ายสำเนา
 เลขที่...../..... ลงวันที่.....

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



Handwritten signature in blue ink.

มาตรฐานปูนซีเมนต์

บทนำ

ปูนซีเมนต์ที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับก่อสร้างอาคารควรยึดถือได้หลายเรื่อง ปูนซีเมนต์ประเภทหนึ่ง หรือประเภทหนึ่ง (1) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง (ธรรมดา) ซึ่งใช้กันทั่วไป ได้แก่ปูนซีเมนต์สำหรับก่อสร้างของบริษัทร่วมกัน ปูนซีเมนต์ตราคุณภาพพิเศษหรือตราของ บริษัทอุตสาหกรรมซีเมนต์ จำกัด และปูนซีเมนต์ตราของบริษัท ปูนซีเมนต์ตราต่าง จำกัด เป็นต้น (2) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทสาม (ชนิดแรงสูง) ซึ่งใช้กันทั่วไป เช่น ปูนซีเมนต์ตราตราวิชัย ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ปูนซีเมนต์ตราตราเพชร ของ บริษัท ปูนซีเมนต์ตราตราต่าง จำกัด และปูนซีเมนต์ตราตราคุณภาพพิเศษสีแดง ของบริษัท อุตสาหกรรมซีเมนต์ จำกัด เป็นต้น

คุณสมบัติ

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม คือ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 เล่ม 1-2517



(Handwritten signatures in blue ink)



บัญชีนวัตกรรมไทย

โดย

สำนักงานงบประมาณ

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a long horizontal stroke.

ฉบับเพิ่มเติม
เมษายน 2565



ที่ นร ๐๙๓๓.๒/ว ๑๑๙

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ 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 ๓๔) พ.ศ. ๒๕๖๒) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ขอขึ้นทะเบียน บัญชีนวัตกรรมไทย และมอบหมายสำนักงบประมาณเป็นหน่วยตรวจสอบราคาของผลิตภัณฑ์และบริการ นวัตกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติแล้ว รวมทั้งจัดทำและประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย นั้น

สำนักงบประมาณได้จัดทำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน ๒๕๖๕ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และสามารถดาวน์โหลดได้บนเว็บไซต์สำนักงบประมาณ www.bb.go.th ซึ่งส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่น ซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้ฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่น สามารถนำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน ๒๕๖๕ ไปใช้ประกอบการพิจารณาจัดหาสินค้าหรือบริการนวัตกรรมไทยได้ ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ -

๑๑ มีนาคม ๒๕๖๕

(นายเจสันพล เทียนสุตร)

ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๒

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๒๖๐ และ ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๐๔

โทรสาร ๐ ๒๒๓๓ ๕๘๖๗

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
0702 ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม				
19	07020018	ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบ ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) 1) รุ่น KELLI - 13506 (แบบกิ่งเดียว) ประกอบด้วย 1.1) เสาไฟถนนประเภทประสงคติดบนพื้นฐานเสา 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) เสาไฟถนนประเภทประสงคติดบนพื้นฐานเสา 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. ราคาโดยรวมค่าติดตั้งและค่าขนส่งแล้ว 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) เสาไฟขลุบิลปาวาโนซ์ ความสูง 6 เมตร พร้อมโครงเหล็กยึด แผงเซลล์แสงอาทิตย์ 5) ฐานรากแบบสกรูสำเร็จรูป หมายเหตุ : 1. ราคาโดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 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