



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองช่าง องค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

ที่ อต ๗๑๒๐๓/๐๖๗

วันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ให้ความเห็นชอบการกำหนดราคากลางโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณซอยเงินแสน
คุ้มหนองคูบ้านวัวซ่อง หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านเลื่อม อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี (ข้อบัญญัติ
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗)

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ

๑.เรื่องเดิม

ตามข้อบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๗ หน่วยงานกองช่างองค์การบริหารส่วน
ตำบลเชียงพิณ แผนงาน อุตสาหกรรมและการโยธา งาน ก่อสร้าง รายจ่าย ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง
ประเภท ค่าก่อสร้างสิ่งสาธารณูปโภค โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณซอยเงินแสน คุ้มหนอง
คูบ้านวัวซ่อง หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านเลื่อม อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ตั้งจ่ายไว้ ๔๑๖,๐๐๐ บาท

๒.ข้อเท็จจริง

องค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ ได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบบูรณาการงาน
ก่อสร้างและกำหนดราคากลางสำหรับโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กภายในเขตองค์การบริหารส่วน
ตำบลเชียงพิณ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี จำนวน ๑๕ โครงการ ที่ ๐๑๐/๒๕๖๗ ลว. ๘ มกราคม
๒๕๖๗ บัดนี้คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ประชุมเพื่อกำหนดราคากลางตามโครงการดังกล่าว
เมื่อวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๖๗

โดยกำหนดราคากลางโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณซอยเงินแสน
คุ้มหนองคูบ้านวัวซ่อง หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านเลื่อม อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี
เป็นเงิน ๓๘๙,๖๔๖.๐๓-บาท (สามแสนแปดหมื่นเก้าพันหกร้อยสี่สิบบาทสามสตางค์)

๓.ข้อระเบียบกฎหมาย

อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐
ข้อ ๖๐ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๒๑
วรรค ๓ หนังสือสั่งการด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๔/ว.๑๕๙ ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๖ และเพื่อให้
เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกำหนดราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการ
กำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ข้อ ๑๖ ให้มีคณะกรรมการกำหนดราคากลางเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการ
คำนวณราคากลางงานก่อสร้างภายใต้หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางการก่อสร้าง

๔.ข้อเสนอเพื่อพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบราคากลางงานก่อสร้าง ตามเอกสารที่ได้
นำเสนอมาพร้อมนี้ เพื่อที่จะได้แจ้งงานพัสดุได้ดำเนินการตามระเบียบฯ ที่กำหนดไว้ ต่อไป

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายปัญญาชัย ปริ้มงคล)

ผู้อำนวยการกองช่าง
24 Jan 67

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายวัชรกร มีชั้นช่วง)

นิติกรชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสรายุทธ พนาสิกุล)

ช่างก่อสร้าง

ความเห็น

ลงชื่อ.....

(นางสาวเบญจมาภรณ์ อินทุมาร)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่งานพัสดุ

ความเห็นรองปลัด

(นายอนุชา พระสุวรรณ์)

รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ

ความเห็นปลัด

(นายไพบุลย์ มณีอนันต์สุข)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ

คำสั่งนายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ

(นายวินัย พิมพ์สาส์)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง ในงานจ้างก่อสร้าง

๑.ชื่อโครงการ โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณซอยเงินแสน คุ่มหนองดุม

บ้านวัวซ่อง หมู่ที่ ๓ ตำบลบ้านเลื่อม อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

๒.หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองช่าง องค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

๓.วงเงินงบประมาณ ข้อบัญญัติประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗

ซึ่งงบประมาณตั้งไว้ ๒๐๐,๐๐๐ บาท บาท เบิกไปแล้ว บาท คงเหลือ ๒๐๐,๐๐๐ บาท

๔.ลักษณะงานโดยสังเขป ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ _____ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗ เป็นเงิน ๓๘๙,๖๔๖.๐๓-บาท

๖.แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๖.๑ แบบแสดงรายการ สรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม จำนวน ๑ แผ่น

.....(ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้).....

๗.รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|
| ๑. นายปัญญาชัย ปริมมงคล | ผู้อำนวยการกองช่าง | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายวัทธิกร มีชั้นช่วง | นิติกร | กรรมการ |
| ๓. นายสรารุช พนาธิกุล | ช่างก่อสร้าง | กรรมการ/ เลขานุการ |

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายปัญญาชัย ปริมมงคล)

ผู้อำนวยการกองช่าง

...../...../.....

แบบสรุปราคางานก่อสร้างทาง สะพาน ท่อเหลี่ยม

หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณซอยเงินแสน คุ้มหนองคู บ้านวังซ้อง หมู่ที่ 3

ตำบลบ้านเลื่อม อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

ปริมาณงาน ผิวจราจรกว้าง 4.00 เมตร ยาว 160 เมตร หน้า 0.15 เมตร หรือพื้นที่คอนกรีตไม่น้อยกว่า 640.00 ตารางเมตร

พร้อมลูกรังไหล่ทาง ช้างละ 0.50 ม.ตามมาตรฐานงานก่อสร้างของท้องถิ่นแบบถนน ท.1-01, มทล.231-2562 มาตรฐานงานผิวจราจรงานคอนกรีตหรือตามแบบแปลน ที่ อบต.เชียงพิณกำหนด

สถานที่ก่อสร้าง บ.หนองยาง ม.4 ต.เชียงพิณ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

งบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณ 2567

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2567

ราคาน้ำมัน 30.50 บาท/ลิตร

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อ หน่วย	ราคาทุน	FACTOR F	ราคาต่อ หน่วย x FF	ราคากลาง
1	งานปรับเกลี่ยพื้นที่	ตร.ม.	640.00	1.73	1,107.20	1.3642	2.36	1,510.44
2	ทรายหยาบรองพื้นทาง พร้อมปรับระดับ	ลบ.ม.	32.00	476.49	15,247.7	1.3642	650.03	20,800.89
3	คอนกรีตผสมเสร็จรูปทูลูกบาศก์ 240 กก./ตร.ซม.	ลบ.ม.	96.00	2,481.21	238,196	1.3642	3,384.87	324,947.20
4	เหล็ก wire Mesh ขนาด 4 มม. @ 0.20x0.20 ม.	ตร.ม.	640.00	29.60	18,944.0	1.3642	40.38	25,843.40
5	เหล็กรอยต่อเพื่อการหดตัว เหล็กเส้นกลม	กก.	83.220	31.86	2,651.39	1.3642	43.46	3,617.03
	SR 24 ศก. 15 มม. ทุกระยะ 10.00ม.			-	-	1.3642	-	-
6	เหล็กรอยต่อเพื่อการขยายตัวเหล็กเส้นกลม	กก.	8.904	36.29	323.13	1.3642	49.51	440.81
	SR 24 ศก. 19 มม. ทุกระยะ 100 ม.			-	-	1.3642	-	-
7	เหล็กรอยต่อตามยาวเหล็กเส้นข้ออ้อย	กก.	-	28.27	-	1.3642	38.57	-
	SD 30 ศก. 16 มม. ตลอดความยาว			-	-	1.3642	-	-
8	โฟม 0.50 นิ้ว	แผ่น	1.00	27.00	27.00	1.3642	36.83	36.83
9	ค่าเช่าแบบเหล็ก 0.15 x 3.00 ม.	ท่อน	35.56	25.00	888.89	1.3642	34.11	1,212.62
10	ค่าแรงงานประกอบแบบ	ตร.ม.	48.00	10.00	480.00	1.3642	13.64	654.82
11	ยางมะตอยผสมทรายอุดรอยต่อคอนกรีต	ม.	60.00	13.19	791.40	1.3642	17.99	1,079.63
12	งานบ่มคอนกรีต	ตร.ม.	640.00	2.16	1,382.40	1.3642	2.95	1,885.87
13	งานดินลูกรังปิดขอบคอนกรีต	ลบ.ม.	24.000	232.63	5,583.12	1.3642	317.35	7,616.49
รวมเงินค่าก่อสร้าง								389,646.03

คิดเป็นเงินค่าก่อสร้าง(สามแสนแปดหมื่นเก้าพันหกร้อยสี่สิบหกบาทสามสตางค์)

หมายเหตุ: หากพื้นที่ดำเนินการ มีปัญหาเรื่องความกว้าง-ยาวของผิวจราจร หรือแนวเขตที่ดิน ให้ยึดถือพื้นที่ผิวก่อสร้างรวม เป็นหลักในการก่อสร้าง

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ เลขที่ 010/2567 ลว. 8 มกราคม 2567

" คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้พิจารณาและตรวจสอบแล้ว เห็นชอบโดยให้ยึดถือประมาณราคานี้ใช้เป็นราคากลาง ซึ่งได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

(นายวัชรกร มีชั้นช่วง)

กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสรวิศ พนาสิกุล)

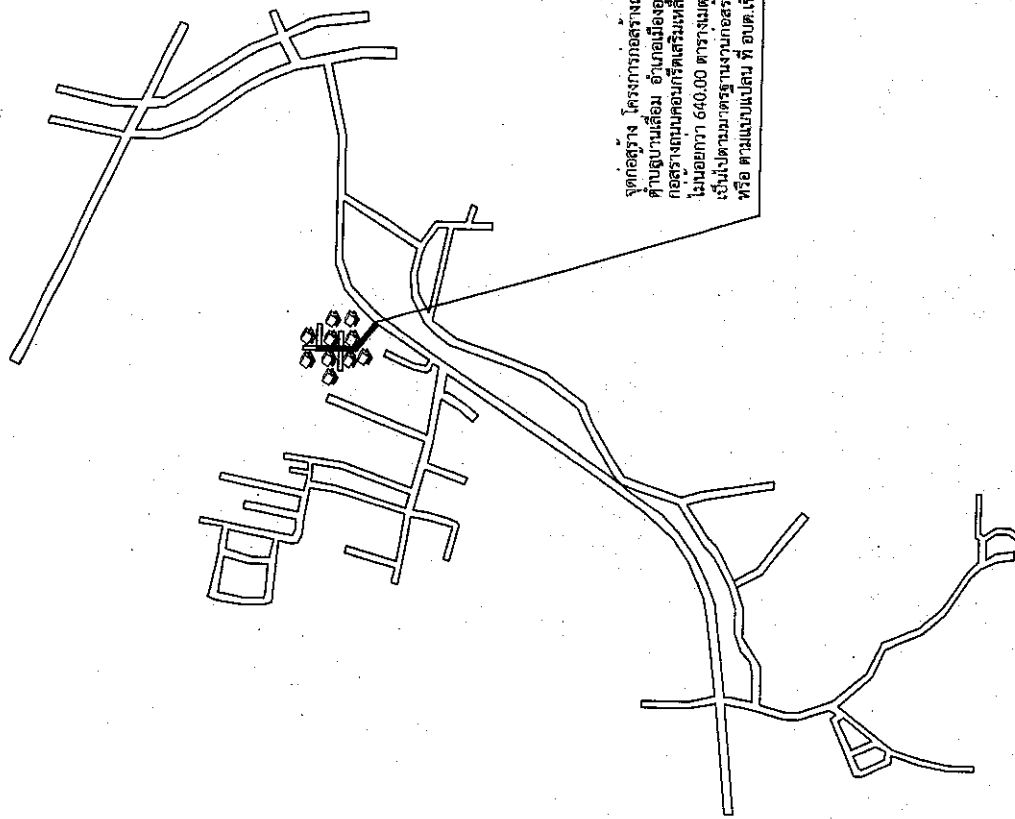
กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายปัญญาชัย ปริ้มมล)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณ ซอยเงินแสน
คูมหนองดุมบ้านวัวของ หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านเลื่อม
อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

แบบแสดงพื้นที่บริเวณ โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณ ซอยจินแสน หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านเลื่อม อำเภอมืออูร์ธานี จังหวัดอุตรธานี



จุดก่อสร้าง โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณ ซอยจินแสน หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านเลื่อม อำเภอมืออูร์ธานี จังหวัดอุตรธานี
ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวจราจรกว้าง 4.00 เมตร ยาว 160.00 เมตร ทบ 0.15 เมตร หรือพื้นที่คอนกรีต
ไม่น้อยกว่า 640.00 ตารางเมตร พร้อมติดตั้งป้ายโครงการ รายละเอียดตามประมาณการงานก่อสร้าง
เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้างของท้องถิ่นแบบถนน พ.1-01, มทผ.231-2562 มาตราฐานงานผิวจราจรตามคอนกรีต
หรือ ตามแบบแปลน ที่ อบต.เชียงเพ็งจัดทำ

รายการประกอบแบบ

1. ผู้รับจ้างจะขุดพื้นที่บริเวณที่จะใช้ในงานก่อสร้างให้เป็นพื้นที่เรียบในประมาณ 60 ของพื้นที่ที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา
2. ผู้รับจ้างจะขุดพื้นที่บริเวณที่จะใช้ในงานก่อสร้างให้เป็นพื้นที่เรียบในประมาณ 90 ของพื้นที่ที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา
3. ในกรณีงานจ้างสร้างที่มีสัญญาฉบับที่ 60 วัน หรือเกินกว่านั้นขึ้นการขึ้นสัญญาฉบับที่ 500,000 บาท ผู้รับจ้างจะขุดพื้นที่บริเวณที่จะใช้ในงานก่อสร้างให้เป็นพื้นที่เรียบในประมาณ 90 ของพื้นที่ที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา (ตามแบบแปลนที่ 1 หรือ 2 ของท้องถิ่น)
4. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างจะคิดเป็นค่าจ้างตามสัญญาฉบับที่ 60 วัน หรือเกินกว่านั้นขึ้นการขึ้นสัญญาฉบับที่ 500,000 บาท ผู้รับจ้างจะขุดพื้นที่บริเวณที่จะใช้ในงานก่อสร้างให้เป็นพื้นที่เรียบในประมาณ 90 ของพื้นที่ที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา
5. ผู้รับจ้างจะขุดพื้นที่บริเวณที่จะใช้ในงานก่อสร้างให้เป็นพื้นที่เรียบในประมาณ 90 ของพื้นที่ที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

สถานที่ก่อสร้าง
บริเวณ ซอยจินแสน หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านเลื่อม
อำเภอมืออูร์ธานี จังหวัดอุตรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

(นายสุราษฎร์ พูนสิทธิ์)
ช่างก่อสร้าง

ตรวจแบบ

(นายปัญญาธิ์ ปรังค)
ผู้อำนวยการกองช่าง อบต.เชียงเพ็ง

เห็นชอบ

(นายบุญ ปรังค)
ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงเพ็ง

อนุมัติ

(นายวิชัย พิพัลลี)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงเพ็ง

เหล็ก DOWEL (ดูรายละเอียด ดูตารางที่ 1)

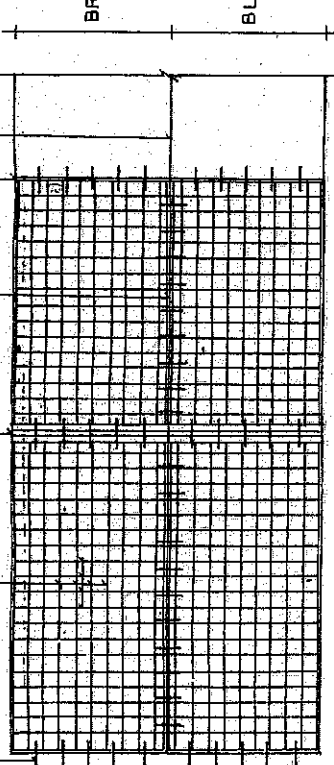
เหล็กเสริม RB ๑๑ มม. ๑ 0.20

EXPANSION JOINT

เหล็ก TIE BAR (ดูรายละเอียด ดูตารางที่ 1)

CONTRACTION JOINT

LONGITUDINAL JOINT



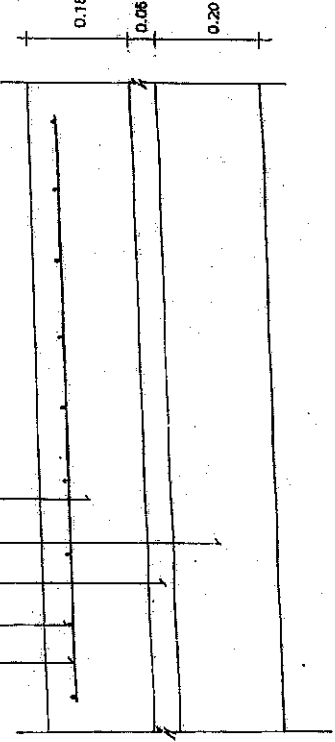
แผนการวางตะแกรงเหล็ก

เหล็ก RB ๑๑ มม. ๑ 0.20 หรือเหล็ก WIRE MESH

ที่วางตามแบบที่แนบมา

ใช้รับแรงดัดไม่เกิน 96% STANDARD PROCTOR DENSITY

คอนกรีต



รายละเอียดคอนกรีตเสริมเหล็ก

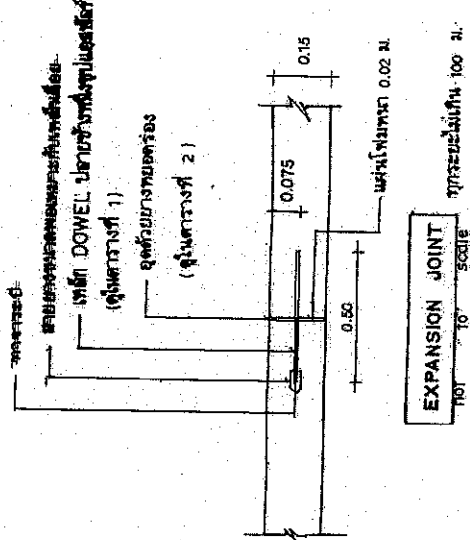
1:10 scale



กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบมาตรฐาน

- สทท. ค.ส. ๑. พท. 0.15 ม.

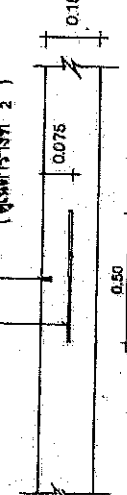


เหล็ก DOWEL (ดูตารางที่ 1)

ปลายข้างหนึ่งฝังในคอนกรีต

อีกข้างยาวตามข้อ

(ดูตารางที่ 2)



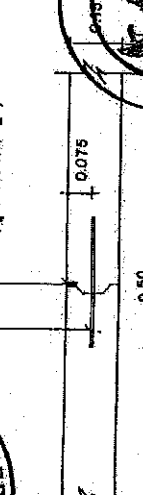
CONTRACTION JOINT
1:10 scale



เหล็ก TIE BAR (ดูตารางที่ 1)

จุดที่ยาวตามข้อ

(ดูตารางที่ 2)



LONGITUDINAL JOINT
1:10 scale



เขียน
นายประวิทย์ ขวัญเดช

สถาปนิก ส. ๑

นายพงษ์ศักดิ์ ขวัญเดช

วิศวกร ๑.๕๖๖

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

นายชาญชัย ขวัญเดช

ตารางที่ 1

แสดงขนาดของเหล็กเส้น ที่ใช้กับรอยต่อเพื่อการหดตัวและการขยายตัวของเหล็กยึดที่ใช้กับรอยต่อตามยาว

ความหนาของ พื้นถนน T(mm.)	รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT		รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT		รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT		หารายละเอียดยื่น ขึ้นได้ชัดเจน
	เส้นผ่าศูนย์กลาง ม.ม.	ความยาว ม.ม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง ม.ม.	ความยาว ม.ม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง ม.ม.	ความยาว ม.ม.	
150	RB 19	500	RB 15	500	DB 16	500	50
200	RB 25	500	RB 19	500	DB 16	500	50

ตารางที่ 2

แสดงขนาดของการเจาะรู และการขยายแนวรอยต่อในถนนคอนกรีต

ชนิดของรอยต่อ	ระยะห่างระหว่างรอยต่อ (ม.)	ความกว้างของรอยต่อ (ม.ม.)	ความลึกของรอยต่อ (ม.ม.)
รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT	11 - 16 16 - 20	10 15 20	40 50 50
รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT	ตามแบบแปลน	ตามแบบแปลน	ตามแบบแปลน
รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT	—	10	50

ตารางที่ 3

ขนาดของขนาด (ม.)	พื้นที่เหล็กเสริมตามยาว	พื้นที่เหล็กเสริมตามขวาง
	ต.ร. ซม./เมตร	ต.ร. ซม./เมตร
3.00 x 10.00 x 0.15 ม.	1.08	0.33
3.00 x 10.00 x 0.20 ม.	1.44	0.43
3.50 x 10.00 x 0.15 ม.	1.08	0.38
3.50 x 10.00 x 0.20 ม.	1.44	0.51
4.00 x 6.00 x 0.20 ม.	0.86	0.88

หมายเหตุ

- 1 คือใช้เครื่อง CONCRETE FINISHER PAVEMENT หรือเครื่อง
ปาดหน้าคอนกรีต ในการแต่งผิวหน้าคอนกรีต
- 2 คือใช้ CIRCULAR CUT JOINT แล้วด้วยยางมอดรอง -
ตาม ASTM D 1190 หรือด้วยลวดเหล็ก
- 3 ให้ใช้ยางมอดรองที่กระเบื้องรองขึ้นกับขนาดของล้อ 28 นิ้ว
- 4 ใช้ลวดเหล็ก WIRE MESH ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มม.
- 5 การวางลวดเหล็กให้ยึดติด



กรมการขนส่ง
กระทรวงมหาดไทย

แบบมาตรฐาน

- หนา ๑.๕๕ หนา ๐.๑๕ ม.

เขียน

นายประจักษ์ ปรามพาศ

สาขาวิชา

ม.ม. - ม.

หน้า

นายพงษ์ศักดิ์ ขุนทองพันธ์

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

หน้า ๑๖๐๘

รายการทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับเป็นรายการประกอบแบบ และแนวทางสำหรับควบคุมงานก่อสร้างทั่วไป ที่มีโครงสร้างเป็นคอนกรีตหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น อาคารทั่วไป สะพาน ท่อลอดถนน ที่เก็บกักน้ำ และเขื่อน เป็นต้น ยกเว้นโครงสร้างของอาคารที่สัมพันธ์กับดินเค็ม หรือน้ำเค็ม

2. ความหมาย

- คอนกรีต หมายความว่า วัสดุที่ประกอบขึ้นด้วยส่วนผสมของปูนซีเมนต์มวลผสมละเอียด เช่น หินทราย มวลผสมหยาบ เช่น ดินหรือกรวด และน้ำ
- คอนกรีตเสริมเหล็ก หมายความว่า คอนกรีตที่มีเหล็กเสริมฝังภายในให้ทำหน้าที่รับแรงได้มากขึ้น

3. วัสดุส่วนผสมคอนกรีต

3.1 ปูนซีเมนต์

- ปูนซีเมนต์ใช้ผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิด I ตาม ม.อ.ก. 15 เล่ม 1 เช่น ตราช้าง ตราเพชร เป็นต้น
- ต้องเก็บไว้ในสถานที่แห้งมีหลังคาและผนังคลุมมิดชิด และต้องเก็บไว้สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
- ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้น หรือแข็งเป็นก้อนแล้ว

3.2 หินทราย

- ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด หยาบ คมและแข็งแกร่ง
- ต้องสะอาดปราศจากวัตถุอื่นเจือปน เช่น ดิน แก้วก้นและผักหญ้า เป็นต้น

3.3 หินย่อยหรือกรวด

- ต้องเป็นหินย่อยหรือกรวดที่มีคุณภาพดี ลักษณะเม็ดป็นทางจตุรัส มีความแข็งแกร่ง เหนียว ไม่ผุ สะอาดและปราศจากวัตถุเจือปน และผ่านการทดลองตามวิธี Los Angeles Abrasion Test โดยมีส่วนสึกหรอไม่เกิน 40 %



- ขนาดของหินหรือกรวดต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยมีขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกิน $\frac{1}{2}$ ของส่วนบางที่สุดของโครงสร้าง และไม่ควรเกิน $\frac{3}{4}$ ของช่องว่าง (Clear Space) ของเหล็ก
- ห้ามใช้หินหรือกรวดชนิดเนื้อหยาบพรุน ซึ่งเมื่อแช่น้ำไว้เป็นเวลา 24 ชม. และนำหนักเพิ่มขึ้นกว่า 10 %
- ต้องล้างหินหรือกรวดให้สะอาดก่อนผสมคอนกรีต

3.4 น้ำ

- น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ หรือสารอื่น ในปริมาณที่จะเป็นอันตรายต่อคอนกรีต เช่น น้ำประปา
- น้ำที่ขุ่นเป็นต้นตมต้องทำให้ใสเสียก่อนโดยวิธีใช้ปูนซีเมนต์ประมาณ 1 ลิตรต่อน้ำขุ่น 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

* กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จหรือมีการทดสอบคุณสมบัติของส่วนผสม ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการส่งเรื่องให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการเทคอนกรีต โดยให้ความแข็งแรงของคอนกรีตเมื่อทดสอบแห้งคอนกรีตมาตรฐาน $15 \times 15 \times 15$ ซม. ต้องมีค่าแรงอัดประลัยต่ำสุดไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม.² ที่อายุ 28 วัน

4.2 การผสมให้ผสมด้วยเครื่องผสม ซึ่งหมุนไม่เร็วกว่า 30 รอบต่อนาที และใช้เวลาในการผสมไม่น้อยกว่า 2 นาที และไม่น้อยกว่า 6 นาที คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้ว ภายใต 30 นาที

4.3 อัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องมีความเข้มข้นและเหลวพอดี เพื่อสะดวกในการเทคอนกรีตเข้าแบบ และมีความแข็งแรงตามที่กำหนดสามารถหาส่วนผสมได้โดยวิธีทดสอบการยุบตัวดังนี้



- วางแบบกรวยปากตัด (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตอนบน 4" ตอนล่าง 3" สูง 1 ฟุต มีหูสำหรับถือ 2 หู) บนผิวที่เรียบแล้วนำคอนกรีตที่ผสมไว้เทลงในแบบกรวยเป็นชั้น ๆ ชั้นละ 4" กระทั่งชั้นละ 25 ครั้งด้วยเหล็กกรวย ขนาด ๑.5" ยาว 2 ฟุต ปลายมนคล้ายลูกปืนปากแบบกรวยให้เรียบร้อยยกแบบกรวยออกทันที แล้ววัดการยุบตัวของคอนกรีต

- ค่ายุบตัวกำหนดให้ใช้ดังนี้

ก. คาน 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 คาน เป็นต้น สำหรับแผ่นพื้นคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 1.5 ซม. ส่วนได้ฐานราก หรือส่วนที่น้ำเค็มท่วมถึง ต้องมีคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม.

- ก่อนที่จะเทคอนกรีตลงในแบบให้ทำความสะอาดภายในแบบให้เรียบร้อยปราศจากสิ่งสกปรกที่หลุดหรือสิ่งต่าง ๆ

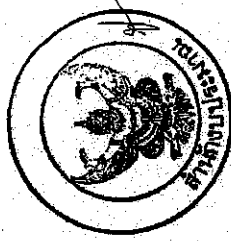
- กรณีที่ต้องเทคอนกรีตลงในระยะสูงเกินกว่า 1.5 เมตร ต้องใช้ท่อหรือรางที่เป็นโลหะหรือบุด้วยโลหะ ซึ่งผู้ควบคุมงานอนุญาตให้ใช้ได้ และต้องมีสำหรับ

กักคอนกรีตให้ไหลช้า ๆ (Baffles) เพื่อป้องกันการแยกตัวของส่วนผสม

- ขณะที่เทคอนกรีต ให้ใช้เครื่องหัวตะเอน หรือเครื่องสั่นยา่คอนกรีตให้แน่นตัวเต็มแบบหล่อและจับเหล็กแน่น ปราศจากโพรง การเกิดโพรง วิศวกรตรวจสอบให้แข็งแรงพอ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของวิศวกร

4.5 รอยต่อของการเทคอนกรีตสำหรับส่วนที่เป็นโครงสร้างของอาคาร

ต้องทำการเทคอนกรีตรวดเดียว ให้เสร็จตลอดจนถึงรอยต่อที่แสดงไว้ในแบบแผนผัง เมื่อจำเป็นต้องหยุดพักการเทคอนกรีตชั่วคราว ต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานเสียก่อน และก่อนที่จะเทครั้งใหม่ต้องสกัดผิวคอนกรีตเก่าให้เรียบ ถ้ามีคอนกรีตไปประกอบหรือเป็นหลุมเหล็กอยู่ จะต้องกระเทาะคอนกรีตนั้นออกทั้งก่อน และทำการสะอาดให้เรียบร้อยแล้วรื้อตัวผิวคอนกรีตเก่าให้หมดอยู่เสมอ อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชั่วโมง และให้น้ำปูนหรือปูนผสมทราย ส่วนผสม 1:1 ราดรอยสกัดก่อนเทคอนกรีตต่อไป



4.6 การย้อมคอนกรีต

เมื่อน้ำคอนกรีตหมดแข็งต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดดและกระแสน้ำ และป้องกันไม่ให้ถูกระเทือนภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงแรก แล้วจัดการให้คอนกรีตเปียกชุ่มน้ำติดต่อกันโดยตลอด เวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน หรือใช้วิธีการปรมด้วยสารเคมีแต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

4.7 แบบหล่อ

- กรณีที่ใช้ไม้ทำแบบหล่อ ต้องแข็งแรงไม่ผุ ไม่คดงอ สามารถรับน้ำหนักได้หนาไม่ที่สัมผัสกับคอนกรีตต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- แบบหล่อต้องสนิทเพื่อกันน้ำปูนรั่ว และด้านในของไม้ที่สัมผัสกับคอนกรีตต้องใส่ให้เรียบ หรือปูด้วยแผ่นโลหะแล้วล้างให้สะอาด ทาไขมันก่อนลงมือเทคอนกรีต
- กรณีที่ใช้ไม้อัดเป็นแบบสัมผัสกับคอนกรีต ต้องใช้ไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
- แบบหล่อและนั่งร้านที่รองรับคอนกรีตแล้ว ต้องแข็งแรงมั่นคงรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนได้โดยไม่ทรุดตัวและถอนตัวจนเสียระดับหรือ แนว
- กรณีใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ให้ถือกำหนดคอนกรีตแบบได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน
- ห้ามมิให้น้ำหนักบรรทุกใดๆ ทั้งสิ้นบนส่วนที่เทคอนกรีต จนกว่าคอนกรีตจะมีอายุ 28 วัน

4.8 การแต่งผิวคอนกรีต

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

4.9 การหล่อแ่งคอนกรีตทดสอบ

- เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีตว่าดีพอหรือไม่ ให้ผู้รับจ้างหล่อแ่งคอนกรีต ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. ต่อหน้าผู้ควบคุมงานก่อนลงมือใช้คอนกรีตสร้างเป็นจำนวน 3 แ่ง
- ให้หล่อแ่งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แ่ง สำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้างหรือทุ่นที่ทำทำการเทคอนกรีต แล้วให้ลงวันที่ เดือน ปี และคำความยุ่มตัวของส่วนผสมคอนกรีตให้ชัดเจนไว้บนแ่งทดสอบ เมื่ออายุครบ 24 ชั่วโมง ให้ถอดแบบแ่งแ่งคอนกรีตออกไปปูนให้ชุ่มน้ำเป็นเวลา 5 - 7 วัน ก่อน จึงส่งไปทำการทดสอบ
- การหล่อแ่งคอนกรีตให้ใส่คอนกรีตลงในแบบที่ละชั้น รวม 3 ชั้น แต่ละชั้น หนาเท่า ๆ กัน กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้ง ด้วยเหล็กกลมปลายมนคล้ายลูกป็น ขนาด 5" และปาดผิวหน้าให้เรียบ
- การตรวจสอบแ่งคอนกรีต ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้จัดส่งไปทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น



5. เหล็กเสริมคอนกรีต

5.1 คุณสมบัติเหล็กเสริม

- ต้องเป็นเหล็กเส้นเหนียว เป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมกร่อน หรือผ่านจับเกาะเป็นเส้นตรงไม่คดงอ ไม่มีรอยแตกกร้าว
- ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม มอก. 20-2534 และ 24-2524 /

5.2 การกองเก็บเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้กองเก็บไว้ในสถานที่มีหลังคาคลุม มีฝาผนังกั้นบังฝนและยกสูงเหนือพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- ให้กองเหล็กยกไว้เป็นพวก ๆ ไม่ละปนกัน

5.3 การตัดเหล็กเสริม

- ห้ามตัดเหล็กเส้นโดยวิธีเผาให้ร้อน
- การตัดของปลายเหล็ก สำหรับ เหล็กเส้นกลมให้งอ 180 องศา ส่วนเหล็กข้ออ้อยให้งอ 90 องศา
- การตัดเหล็กคอกม้า ถ้าในแบบรายละเอียดไม่ระบุไว้ ให้ตัดเอียงเป็นมุม 45 องศา ทั้งหมด

5.4 การต่อเหล็กเสริม

- สำหรับเหล็กเสริมในคานและพื้น ยกเว้นคานยื่นและพื้นยื่น ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดให้ต่อในตำแหน่งดังนี้
 - ก. เหล็กล่าง ให้ต่อบริเวณหัวเสาหรือหัวคาน
 - ข. เหล็กบน ให้ต่อบริเวณกลางคานหรือกลางพื้น
 - ค. สำหรับเหล็กเสาให้ต่อตรงจุดหลังพื้น
- รอยต่อแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรวัดเป็นกันประมาณ 1.00 เมตร หากไม่จำเป็นจริง ๆ ห้ามต่อ
- การต่อเหล็กแบบวางทาบเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมต้องมีระยะทาบไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น และให้งอขอปลายเหล็กเสริมนั้น และให้งอขอปลายเหล็กเสริมนั้น
- ส่วนเหล็กข้ออ้อยต้องมีระยะทางไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น โดยไม่ต้องงอขอปลาย
- การต่อเหล็กโดยวิธี เชื่อมเชื่อมไฟฟ้า ให้ใช้เครื่องเชื่อมที่มีกำลังแรงสูงพอ การต่อให้เชื่อมต่อแบบชน (Butt Weld) และต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการเชื่อม เมื่อต่อเชื่อมเสร็จต้องรับแรงดึงเส้น (Tensile Stress) ได้ไม่น้อยกว่า 1.20 เท่า ของแรงดึงเส้นของเหล็กเสริม



5.5 การเก็บหลักฐานเพื่อการทดสอบ

ดังนี้

- หากมีข้อสงสัย หรือตรวจสอบคุณสมบัติของหลักฐาน เทศบาลมีสิทธิ์ให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างไปทำการทดสอบคุณภาพได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง ทั้ง
- การเก็บตัวอย่างให้เก็บจากกองหลักในสถานที่ก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้จ้าง โดยเก็บตัวอย่างขนาดหนึ่งไม่น้อยกว่า 5 ฟอน ยาวท่อและไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
- การจัดส่งไปทำการทดสอบคุณสมบัติ ผู้จ้างจะนำไปทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือสถาบันที่เชื่อถือได้
- ถ้าหลักฐานคุณสมบัติต่ำกว่ากำหนด ผู้จ้างจะเป็นผู้พิจารณากำหนดให้เพิ่มจำนวนหลักเก็บหรือเปลี่ยนหลักเสริมใหม่ โดยผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้

เอกสารต่อท้ายสัญญา

เลขที่...../..... ลงวันที่.....

(ลงชื่อ).....ผู้จ้าง

(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน

(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน

(.....)

