

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรถนนราษฎร์คณิง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) /  
ก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรถนนราษฎร์คณิง

2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ เทศบาลนครขอนแก่น / เทศบาลนครขอนแก่น

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 3,100,000.00 บาท

4. ลักษณะงาน

โดยสังเขป บูรณะผิวจราจรเดิม

5. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ 6 พ.ค. 2565 เป็นเงิน 3,019,304.13 บาท

6. บัญชีประมาณการราคากลาง

6.1 แบบสรุปราคากลางงานทางสะพานและท่อเหลี่ยม

7. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

7.1 ทศพล วงศ์อาษา ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง ผู้อำนวยการสำนักช่าง

7.2 กมลศักดิ์ แก้วมาตย์ กรรมการกำหนดราคากลาง หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง

7.3 พิษณุ นาคเม้า กรรมการกำหนดราคากลาง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

7.4 ธวัชชัย วนาพิทักษ์กุล กรรมการกำหนดราคากลาง ผู้อำนวยการส่วนการโยธา

7.5 อาคม สีโยราช กรรมการกำหนดราคากลาง วิศวกรโยธาชำนาญการ

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ประเภทราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรถนนราชภัฏศรีนครินทร์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง เทศบาลนครขอนแก่น/เทศบาลนครขอนแก่น

| ลำดับที่<br>ตามสัญญา | รายการงานก่อสร้าง  | หน่วย | จำนวน     | ราคาต่อหน่วย | ราคาทุน   | FN     | ราคาต่อหน่วย<br>X FN | ราคากลาง   |
|----------------------|--|-------|-----------|--------------|-----------|--------|----------------------|------------|
| 1                    | 1. งานบูรณะผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก<br>1.1 งานรื้อโครงสร้างถนนเดิม (REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES)<br>1.1.1 งานรื้อผิวคอนกรีตเดิม (REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT)                              | ตร.ม. | 1,100.000 | 73.13        | 80,443.00 | 1.3611 | 99.53                | 109,490.96 |
| 2                    | 1.2 งานรองพื้นทางและพื้นทาง (SUBBASE AND BASE COURSES)<br>1.2.1 งานรองพื้นทาง (SUBBASES)<br>1.2.1.1 งานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม (SOIL AGGREGATE SUBBASE)  | ลบ.ม. | 110.000   | 353.08       | 38,838.80 | 1.3611 | 480.57               | 52,863.49  |
| 3                    | 1.2.2 งานวัสดุรองใต้ผิวทางคอนกรีต (MATERIALS TO CONTROL PUMPING UNDER CONCRETE PAVEMENT)<br>1.2.2.1 งานทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีต (SAND CUSHION UNDER CONCRETE PAVEMENT)<br>1.3 งานผิวทาง (SURFACE COURSES) | ลบ.ม. | 55.000    | 767.17       | 42,194.35 | 1.3611 | 1,044.19             | 57,430.72  |

อาคม สีโยราช

21 เมษายน 2565 17:30:08

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง      ประเภทราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรถนนราชภัฏรัศมี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง      เทศบาลนครขอนแก่น/เทศบาลนครขอนแก่น

| ลำดับที่<br>ตามสัญญา | รายการงานก่อสร้าง  | หน่วย | จำนวน     | ราคาต่อหน่วย | ราคาทุน    | FN     | ราคาต่อหน่วย<br>X FN | ราคากลาง     |
|----------------------|--|-------|-----------|--------------|------------|--------|----------------------|--------------|
|                      | 1.3.1<br>งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต<br>(PORTLAND CEMENT CONCRETE<br>PAVEMENT)                           |       |           |              |            |        |                      |              |
| 4                    | 1.3.1.1 รอยต่อตามยาว<br>(LONGITUDINAL JOINT)   | เมตร  | 640.000   | 80.64        | 51,609.60  | 1.3611 | 109.75               | 70,245.82    |
| 5                    | 1.3.1.2<br>ผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตหนา<br>.....ซม.(PORTLAND CEMENT CONCRETE<br>PAVEMENT)(ใช้ตะแกรงเหล็ก) | ตร.ม. | 1,100.000 | 460.81       | 506,891.00 | 1.3611 | 627.20               | 689,929.34   |
| 6                    | 1.3.1.3 รอยต่อเมื่อหดตามขวาง<br>(CONTRACTION JOINT)  | เมตร  | 224.000   | 136.01       | 30,466.24  | 1.3611 | 185.12               | 41,467.59    |
|                      | 2. งานบำรุงรักษาทาง  |       |           |              |            |        |                      |              |
| 7                    | 2.1 งานตีเส้นจราจรชนิด TERMOPLATIC<br>PAINT  | ตร.ม. | 566.000   | 276.04       | 156,238.64 | 1.3611 | 375.71               | 212,656.41   |
| 8                    | 2.2 งานซ่อมโพรงใต้คอนกรีต  | ton   | 80.000    | 12,037.12    | 962,969.60 | 1.3611 | 16,383.72            | 1,310,697.92 |
| 9                    | 2.3 งานเปลี่ยนบ่อพักน้ำในผิวจราจร<br>สำหรับท่อขนาด 0.80 เมตร<br>ฝาตะแกรงชนิดรูปสี่เหลี่ยม                      | บ่อ   | 19.000    | 15,217.43    | 289,131.17 | 1.3611 | 20,712.44            | 393,536.43   |

อาคม สีโยราช

21 เมษายน 2565 17:30:08

หน้า 2 จาก 3

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง      ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรถนนราษฎร์คณิง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง      เทศบาลนครขอนแก่น/เทศบาลนครขอนแก่น

| ลำดับที่<br>ตามสัญญา | รายการงานก่อสร้าง   | หน่วย | จำนวน   | ราคาต่อหน่วย | ราคาทุน   | FN     | ราคาต่อหน่วย<br>X FN | ราคากลาง     |
|----------------------|---|-------|---------|--------------|-----------|--------|----------------------|--------------|
| 10                   | 2.4 งานเบ็ดเตล็ด (MISCELLANEOUS)<br>2.4.1 งานตีเส้นจราจร (MARKINGS)<br>2.4.1.1 ทาสีขอบคันหิน (CURB<br>MARKINGS) | ตร.ม. | 700.000 | 85.00        | 59,500.00 | 1.3611 | 115.69               | 80,985.45    |
| รวมราคากลาง          |   |       |         |              |           |        |                      | 3,019,304.13 |

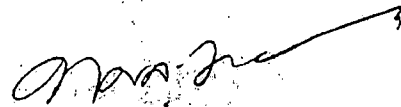
อาคม สีโยธา

21 เมษายน 2565 17:30:08

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

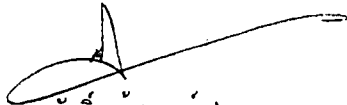
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง      ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรถนนราษฎร์คณิง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง      เทศบาลนครขอนแก่น/เทศบาลนครขอนแก่น



( ทศพล วงศ์อาษา )

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง



( กมลศักดิ์ แก้วมาตย์ )

กรรมการกำหนดราคากลาง



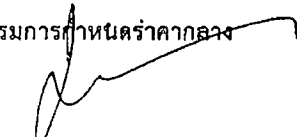
( พิษณุ นาคเมา )

กรรมการกำหนดราคากลาง



( รัชชัย วนาพิทักษ์กุล )

กรรมการกำหนดราคากลาง



( อาคม สีโยธา )

กรรมการกำหนดราคากลาง

อาคม สีโยธา

21 เมษายน 2565

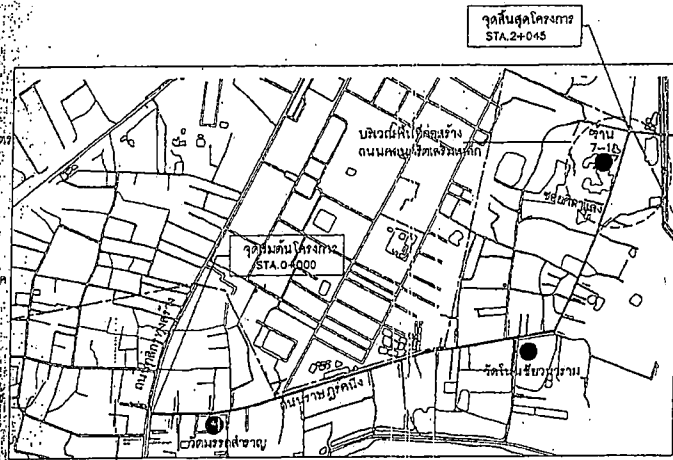
# โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรถนนราษฎร์ถนิง

### รายละเอียดโครงการ

ทำการก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจร โดยทำการวัดผิวจราจรเดิมที่บริเวณก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กทดแทน ความหนาไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร มีพื้นที่ผิวจราจรรวมไม่น้อยกว่า 1,100 ตารางเมตร รวมงานประกอบด้วย 1. งานเปลี่ยนผ้ารองพื้นคอนกรีตเดิมที่ชำรุด เป็นผ้าเหล็กหล่อเหนียวจำนวนไม่น้อยกว่า 19 ไร่ 2. งานซ่อมโพรงใต้แผ่นพื้นคอนกรีต (Subsoiling) 3. งานทาสีผิวถนนจราจรเพื่อความปลอดภัยความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร มีพื้นที่ทาสีผิวจราจรรวมไม่น้อยกว่า 566 ตารางเมตร 4. งานพาสีขอบคันดิน มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 700 ตารางเมตร ตามแบบที่เทศบาลนครขอนแก่น

### หมายเหตุ

- ค่าระดับก่อสร้าง ให้สามารถปรับเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- ท่อประปา เสาไฟฟ้า โทรทัศน์ ฯลฯ ที่อยู่ในแนวการก่อสร้างเป็นหน้าที่ผู้รับจ้างหากมีการเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภคดังกล่าวออกจากแนวการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายกับระบบสาธารณูปโภคดังกล่าวเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างในการรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ผู้รับจ้างต้องทำการวัดตั้งป้ายโครงการบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการและจุดสิ้นสุดโครงการรวมจำนวน 2 ป้าย ก่อนเริ่มก่อสร้าง
- ผู้รับจ้างต้องหาความสะอาดบริเวณการก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้แล้วเสร็จเรียบร้อย
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการเสนอแผนงานและแผนผังผู้ควบคุมงานตามสัญญาที่กำหนดพร้อม เสนอขออนุมัติวัสดุก่อนเข้าทำงานต่อคณะกรรมการวัดจ้างให้คิด และขอได้รับใบกำกับเงินรองจากคณะกรรมการก่อนจึงสามารถก่อสร้างได้
- เหล็กกลมเสริมคอนกรีตในเหล็ก SR 24 มีถ. 20-2543
- เหล็กข้อต่อเสริมคอนกรีตในเหล็ก SR 30 มีถ. 24-2548
- มิติต่างๆในหน่วยเป็นเมตร กรณีที่มีหน่วยเป็นอย่างอื่น
- ตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของช่างผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับวัสดุอนุมัติ
- พื้นที่ก่อสร้างพร้อมปรับปรุงผิวจราจรผู้รับจ้างต้องทำแบบแปลนเสนอขออนุมัติช่างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับวัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการจราจรให้สามารถสัญจรได้อย่างคล่องตัวและให้ถูกต้องตามมาตรฐานวิศวกรรมจราจร
- กรณีพบอุปสรรคปัญหาในแนวการก่อสร้างให้เสนอขออนุมัติช่างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับวัสดุเพื่อพิจารณาและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเป็นต้นไป
- คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป กำหนดใช้คอนกรีตส่วนผสมคอนกรีตตามมาตรฐานทางหลวงชนบท (มท. 101-2561) กรณีทรายและดินมีเนื้อเป็นดินปนทราย Class KH (C400 kcc.) แรงยึดประลัยที่จุดของแห้งคอนกรีตมาตรฐานที่อายุ 28 วัน โดยมีสัดส่วนผสมดังนี้  
1. ผงซีเมนต์ 400 กก.  
2. ทรายหยาบ 0.511 ลบ.ม  
3. ดิน 0.715 ลบ.ม
- หรือใช้ตราส่วนผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 213 โดยมีปริมาณผงซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 400 กก./ลบ.ม
- การจัดการน้ำทิ้งจากประต้อการตรวจรับงานคอนกรีตก่อนคอนกรีตอายุ 28 วันให้ตรวจรับได้ แต่ต้องมีการทดสอบกำลังอัดประลัย ของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่เก็บจากการเทโครงสร้างจึงในวันงาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังยึดประลัยไม่ต่ำกว่า ตามที่แบบกำหนด ทั้งนี้ถ้าของคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน



### ป้ายโครงการ

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งป้ายโครงการ บริเวณจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดโครงการดังนี้

ชื่อโครงการ .....

รายละเอียดโครงการ .....

ชื่อ / ที่อยู่ / หมายเลขโทรศัพท์ .....

ตราประทับโครงการ .....

รวมเงินเวลา .....

แบบประมาณค่าใช้จ่าย .....

คณะกรรมการตรวจการจ้าง .....

1. ตำแหน่ง .....

2. ตำแหน่ง .....

3. ตำแหน่ง .....

4. ตำแหน่ง .....

5. ตำแหน่ง .....

ช่างผู้ควบคุมงาน .....

1. ตำแหน่ง .....

2. ตำแหน่ง .....

หมายเหตุ : ตามแบบที่เทศบาลนครขอนแก่น

### ตารางแสดงบัญชีปริมาณงาน

| ลำดับที่ | รายการ  | จำนวน    | หน่วย | หมายเหตุ              |
|----------|---|----------|-------|-----------------------|
| 1        | งานปรับปรุงผิวจราจร                                     |          |       |                       |
| 1.1      | งานรื้อผิวถนน ค.ส.ล.เดิม (ร้อยละ)                       | 1,100.00 | ตร.ม  |                       |
| 1.2      | งานก่อสร้างถนน ค.ส.ล.หนา 0.15 ม. (ไม่รวมตุ้กรอง)        | 1,100.00 | ตร.ม  |                       |
|          | คอนกรีต C=400 kcc. (ไม่รวมตุ้กรอง)                      |          |       |                       |
| 1.3      | งานตุ้กรองชนิดพื้น (Soft Aggregate Subbase) หนา 0.10 ม. | 110.00   | ตร.ม  |                       |
| 1.4      | งานซ่อมโพรงใต้คอนกรีต Subsoiling                        | 80.00    | ตัน   |                       |
| 1.5      | งานพาสีผิวจราจรด้วยสีเทอร์โมพลาสติก หนา 3 มม.           | 566.00   | ตร.ม  | แบบเลขที่ กส.162/2550 |
| 1.6      | งานทาสีขอบคันดิน ค.ส.ล.                                 | 700.00   | ตร.ม  |                       |
| 2        | งานปรับปรุงผ้ารองพื้น                                   |          |       |                       |
| 2.1      | บ่อทิ้งน้ำ ค.ส.ล. ในผิวจราจร สำหรับขนาด 4 0.80 ม.       | 19       | บ่อ   | แบบเลขที่ กส.097/2559 |
|          | ผ้ารองพื้นท่อประปาชนิดเหล็กตีเหล็ก                      |          |       |                       |

### หมายเหตุ

- กำหนดให้ ผู้รับจ้างต้องทดสอบวัสดุ ดังรายการต่อไปนี้
- 1. การทดสอบกำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต (Standard Test Method for Compressive Strength of Concrete)
  - จำนวน 3 - ชุดตัวอย่าง (1 ชุดตัวอย่าง คือ 3 ก้อนถูกปนตัวอย่าง) -DB 12 mm. จำนวน 1 ชุดตัวอย่าง
  - 2. การทดสอบหาความหนาแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test) -RB 15 mm. จำนวน 1 ชุดตัวอย่าง
- จำนวน 2 ชุดตัวอย่าง (1 ตัวอย่าง คือ 1 ชุดที่ทดสอบ)

กำหนดให้วัสดุคุณภาพต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในแนวก่อสร้าง เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในแนวการก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

กำหนดให้วัสดุคุณภาพต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

(นายกรณสิทธิ์ แก้วมาลัย)

หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง

ส่วนควบคุมการก่อสร้าง

สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น

|                              |                       |            |            |
|------------------------------|-----------------------|------------|------------|
| เขียน - สีขาว                | หัวหน้าฝ่าย           | นายหน้าผู้ | นายหน้าผู้ |
| สถาปนิก                      | ผ.ส.ควบคุมการก่อสร้าง | นายหน้าผู้ | นายหน้าผู้ |
| วิศวกร                       | ผ.ส.สำนักการช่าง      | นายหน้าผู้ | นายหน้าผู้ |
| หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง | ป.ศ.เทศบาล            | นายหน้าผู้ | นายหน้าผู้ |
| แบบก่อสร้าง                  | แบบเลขที่ กส.073/2564 | นายหน้าผู้ | นายหน้าผู้ |

โครงการก่อสร้างผิวจราจรถนนราษฎร์ถนิง

แบบเลขที่ กส.073/2564

นายหน้าผู้

วันที่ จำนวน

1 7



RM 5/1 เส้นห้ามหยุดหรือจอดรถ  
NO PARKING (RED AND WHITE)



RM 5/2 เส้นห้ามจอดเว้นแต่หยุดรถรับ-ส่งผู้โดยสาร (1) = เหลือง (2) = ขาว  
NO PARKING EXCEPT FOR DELIVERY (1) = YELLOW (2) = WHITE

RM 5/3 เส้นสีขอบทาง (1) = ดำ (2) = ขาว  
CURB MARKING (1) = BLACK (2) = WHITE

งานทาสีขอบคันหิน  
NOT TO SCALE

งานทาสีเส้นจราจรด้วยสีเทอร์โมพลาสติก ขนาด ๓ มม

- หมายเหตุ
- ผู้รับจ้างต้องทำหน้าตัดจราจรตามหลักของกรมการช่างให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยตรงตามแบบของวิศวกรรม และได้นำข้อมูลที่ได้จากคณะกรรมการจราจร เมื่อได้รับอนุมัติแบบแล้ว ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการทาสีเส้นจราจร โดยคืนเงินของนายช่างรวมไม่น้อยกว่าสามเท่าของเงินค่าวัสดุจราจร
  - งานทาสีเส้นจราจร ให้ใช้กรรมวิธีตามแบบมาตรฐานของกรมการช่าง กส.ร. 2550
  - ทรายละเอียดและสีเทอร์โมพลาสติกตามข้อกำหนดได้ ตามความหนาของผิวจราจรที่วาง โดยความหนาของผิวจราจรตามแบบกรมการช่าง โดยต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละห้าของพื้นที่ทั้งหมด
  - ผู้รับจ้างต้องทำหน้าตัดจราจรให้สามารถปรับเป็นได้ ตามความหนาของผิวจราจรที่วาง โดยความหนาของผิวจราจรตามแบบกรมการช่าง โดยต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละห้าของพื้นที่ทั้งหมดโดยอยู่ภายในส่วนความหนาของผิวจราจร
  - ผู้รับจ้างต้องทำหน้าตัดจราจร โดยต้องมีผิวจราจรที่ถูกต้องตามแบบก่อสร้างของนายช่าง
  - ผู้รับจ้างจะต้องทำหน้าตัดจราจรให้ตรงตามแบบก่อสร้าง ตามแบบของนายช่างวิศวกรรมจราจร
  - วัสดุจราจรเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - วัสดุจราจรเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
      - วัสดุจราจรเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
        - วัสดุจราจรเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

งานทาสีขอบคันหิน คอนกรีต

- หมายเหตุ
- งานทาสีขอบคันหินคอนกรีต ให้ใช้สีเทอร์โมพลาสติกตามแบบก่อสร้างของนายช่างวิศวกรรมจราจร
  - วัสดุจราจรเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - วัสดุจราจรเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

จุดเริ่มต้นโครงการ  
STA.2+045

วัน 7-11

ขอบคันหิน

ถนนราชวิถี

บริเวณพื้นที่งานทาสี สีเส้นจราจร


จุดเริ่มต้นโครงการ  
STA.0+000

วัดมรุกขนคร



สัญญาฉบับที่ ๖๖๖/๖๖๖  
บริเวณพื้นที่งานทาสี สีเส้นจราจร

ผังงานทาสี สีเส้นจราจร  
NOT TO SCALE

|  |           |      |      |
|--|-----------|------|------|
|  <p>สํานักควบคุมการก่อสร้าง<br/>สำนักงานช่าง เทศบาลนครเชียงใหม่</p> |           |      |      |
| เขียน -  | ผู้ควบคุม | หน้า | หน้า |
| สถาปนิก  | หน้า      | หน้า | หน้า |
| วิศวกร   | หน้า      | หน้า | หน้า |
| จรรยาบรรณ<br>ควบคุมการก่อสร้าง   | หน้า      | หน้า | หน้า |
| แบบก่อสร้าง  | หน้า      | หน้า | หน้า |
| โครงการก่อสร้างฟิวเจอร์โรดบริเวณมรุกขนคร   |           |      | หน้า |

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของสารปอซโซลานที่ต้องการ

| รูปที่ | คุณสมบัติ  | เกณฑ์ที่เกณฑ์        | วิธีการตรวจ |
|--------|--|----------------------|-------------|
| 1      | ปริมาณรวมของซิลิกาในรูปไดออกไซด์ (SiO <sub>2</sub> ) หรือซิลิกาแอมอร์ฟัส (A.S.) และซิลิกาผลึก (C.S.) | ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 | ASTM C311   |
| 2      | ปริมาณของซัลเฟต (SO <sub>3</sub> )   | ไม่เกินร้อยละ 1      | ASTM C311   |
| 3      | ปริมาณของคลอไรด์   | ไม่เกินร้อยละ 0.1    | ASTM C311   |
| 4      | ปริมาณของเหล็ก   | ไม่เกินร้อยละ 0.05   | ASTM C311   |

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของสารปอซโซลานที่ต้องการ

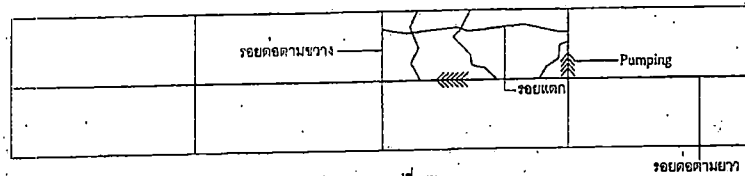
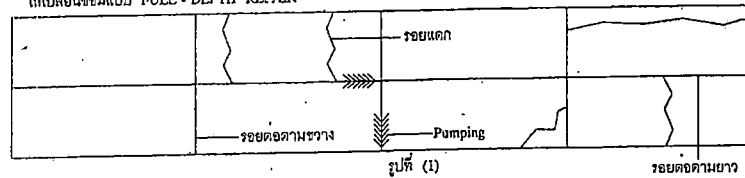
| รูปที่ | คุณสมบัติ  | เกณฑ์ที่เกณฑ์         | วิธีการตรวจ |
|--------|--|-----------------------|-------------|
| 1      | ความละเอียด (พื้นที่ผิวและเกรน) 45 ไมครอน (ขนาด 200) ไม่น้อยกว่า | ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90  | ASTM C400   |
| 2      | พื้นที่ผิวเฉพาะที่ (BET) ไม่น้อยกว่า                             | ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20  | ASTM C311   |
| 3      | ปริมาณน้ำที่ดูดซับที่ 25 องศาเซลเซียส                            | ไม่น้อยกว่าร้อยละ 115 | ASTM C311   |
| 4      | ปริมาณน้ำที่ดูดซับที่ 100 องศาเซลเซียส                           | ไม่น้อยกว่าร้อยละ 110 | ASTM C-111  |
| 5      | ค่า pH (ในน้ำ)   | ไม่น้อยกว่า 8         | ASTM C-111  |

ใช้ใบนี้ในเอกสารขอเสนอแบบยื่นประมูลสำหรับโครงการซ่อมแซมพื้นผิว (Concrete Repair) ในโครงการพัฒนาท่าเรือบริเวณท่าเรือประมงท่าเรือแหลมฉบังและท่าเรือประมงท่าเรือแหลมฉบังท่าเรือประมงท่าเรือแหลมฉบัง

รูปแสดงลักษณะความเสียหายของแผ่นคอนกรีต

(1) แผ่นคอนกรีตมีรอยแตกในลักษณะที่ไม่ใช่แตกเป็นเส้นๆ หรือมีร่องรอยการเกิด PUMPING ในจุดซ่อมโครงถะภายนอกแนวรอยแตกบริเวณที่เสียหาย

(2) แผ่นคอนกรีตเสียหายมาก มีลักษณะแตกเป็นเส้นๆ หรือเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมแบบจุดซ่อมโครงถะได้ ให้เปลี่ยนซ่อมแบบ FULL-DEPTH REPAIR



แบบขยายการอุดซ่อมรอยต่อระหว่างแผ่นคอนกรีต

NOT TO SCALE

| ส่วนควบคุมการก่อสร้าง                     |                          |          |              |
|---|--------------------------|----------|--------------|
| สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น             |                          |          |              |
| เขียน - ส.ช.จ.                            | หน้าหน้า                 | หน้าหน้า | หน้าหน้า     |
| สถาปนิก                                   | ผ. ส่วนควบคุมการก่อสร้าง | หน้าหน้า | หน้าหน้า     |
| วิศวกร                                    | ผ. สำนักการช่าง          | หน้าหน้า | หน้าหน้า     |
| หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง              | ปลัดเทศบาล               | หน้าหน้า | หน้าหน้า     |
| แบบก่อสร้าง                               | แบบเลขที่ กส.073/2564    | หน้าหน้า | หน้าหน้า     |
| โครงการก่อสร้างผิวจราจรถนนประจักษ์ศิลปาคม |                          |          | นายเทพพนนศรี |
|   |                          |          | หน้าหน้า     |
|   |                          |          | จำนวน        |
|   |                          |          | 5 7          |



### ข้อกำหนดพิเศษในการก่อสร้างและบูรณะผิวคอนกรีต

ข้อกำหนดพิเศษในการก่อสร้างและบูรณะผิวคอนกรีตนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการก่อสร้างและบูรณะทางหลวง  
ตามที่ระบุในแบบนี้นเท่านั้น

การพิจารณาลักษณะความเสียหายของแผ่นคอนกรีตให้ระบุแสดงลักษณะความเสียหายของแผ่นคอนกรีต รูปที่ (1) และ รูปที่ (2)

เป็นแนวทางในการเลือกใช้วิธีการซ่อมแซมคอนกรีต

ก่อนเริ่มดำเนินการบูรณะคอนกรีตเดิม ตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดพิเศษนี้ ให้ควบคุมงานสำรวจบัญชีแสดงความเสียหาย  
และวิธีการก่อสร้างและบูรณะผิวคอนกรีต เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง

#### งานอุดซ่อมโพรง (Subsealing)

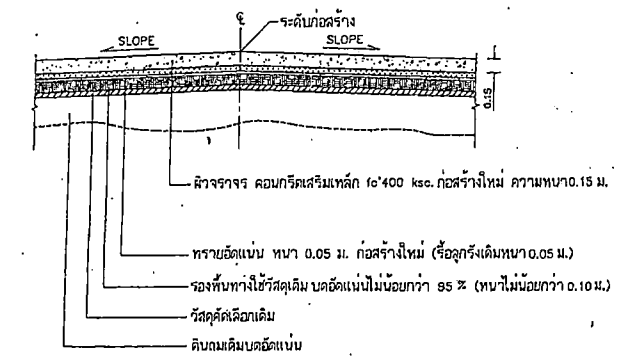
ให้ดำเนินการอุดซ่อมโพรงใต้แผ่นพื้นคอนกรีต (Subsealing) โดยมีข้อกำหนดพิเศษดังนี้

1. ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจตรวจสอบความเป็นโพรงภายใต้ผิวคอนกรีตด้วยเครื่องมือ Ground Penetration Radar (GPR) ที่สามารถตรวจสอบได้ลึก 1-3 เมตร โดยทำการสำรวจ (Scan) ก่อนและหลังดำเนินการและนำรูป Scan มาเปรียบเทียบรูปต่อ หากการจ้างไม่ได้ผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
2. เครื่องผสม (Mixer) ที่ใช้ต้องเป็นระบบ High Shear Mixer ต้องเป็นเครื่องที่มีความสามารถผสมวัสดุรวมให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneous) โดยไม่เกิดการแยกตัวประกอบด้วยส่วนผสม 1 ถึง 5 ดังที่ 1 ถึง โดยมีใบกวนแบบ Paddle Blade หรือ High Shear Mix. "Collidal Mixer"
3. วัสดุที่ใช้อุดซ่อมใต้แผ่นพื้นคอนกรีต ประกอบด้วย (1) วัสดุรวมรวม (2) ปูนซีเมนต์ (3) สารปอร์โอสิตาน (4) น้ำ และ (5) สารผสมเพิ่ม ตามมาตรฐานที่  
ทล. - ม.327/2543 (ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 เท่านั้น)

งานเปลี่ยนซ่อมแผ่นพื้นคอนกรีตแบบ Full-Depth Repair

ให้ดำเนินการเปลี่ยนซ่อมแผ่นพื้นคอนกรีตแบบ Full-Depth Repair โดยมีข้อกำหนดพิเศษดังนี้

1. นับจากวันที่เริ่มดำเนินการทำการเปลี่ยนซ่อมแผ่นพื้นคอนกรีตบริเวณใดบริเวณหนึ่ง จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จและเปิดการจราจรให้ได้อย่างน้อย 3 วัน
2. กำหนดให้ได้ Lean Concrete เป็นชั้นของแผ่นพื้นคอนกรีตเท่านั้น
3. การซ่อมแผ่นพื้นคอนกรีต ด้านที่ติดไหล่ทางให้ตั้งแบบข้างลำรับการทอคอนกรีตเท่านั้นและกำหนดให้แนวตัดลำเข้เข้าไปในไหล่ทาง 0.50 เมตร เพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับเข้าแบบข้าง หลังจากถอดแบบแล้วให้ก่อสร้างชั้นโครงสร้างทางกลับคืนสู่สภาพทางเดิม ตามมาตรฐานวิธีการก่อสร้างของวัสดุชั้นวางนี้




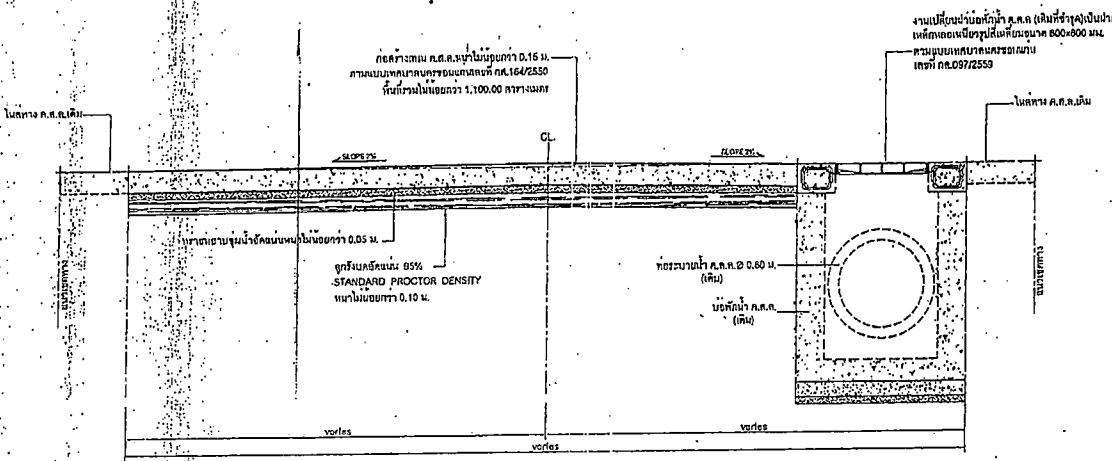
รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กและคุณสมบัติวัสดุใหม่

NOT TO SCALE

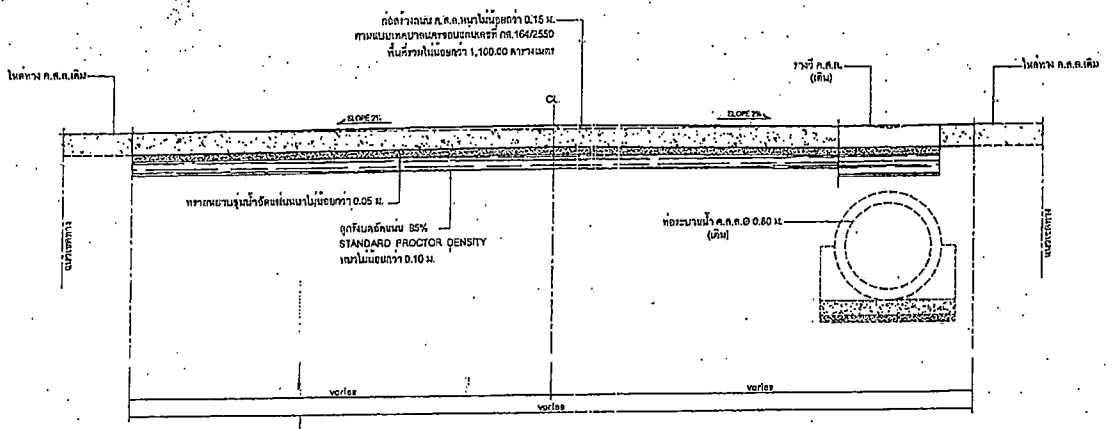
#### หมายเหตุ

1. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการหรือมีจรรยาบรรณกรีดเดิมออก หรือขนไปทิ้ง (ช่างผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดจุดทิ้ง)
2. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการหรือขนทรายรองพื้นทางเดิมออก หรือขนไปทิ้ง (ช่างผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดจุด)
3. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการหรือขนทรายรองพื้นทางเดิมออก หรือขนไปทิ้ง (ช่างผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดจุด)
4. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในค่าราคาชนิดและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
5. ในกรณีไม่สามารถดำเนินการตามหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดย  
ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
6. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 4 และข้อ 5 จะต้องให้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
7. ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้าง CONSTRUCTION JOINT และ LONGITUDINAL JOINT ทุกแห่งคอนกรีตที่ซ่อม (ตามแบบก่อสร้าง)
8. มีมติเป็น "นิตย" ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
9. ผู้รับจ้างจะต้องทำการเสนอแผนงานและแต่งตั้งผู้ควบคุมงานตามสัญญาที่กำหนดพร้อม เสนอข้อมูลประวัติใช้รถถูกถนนเข้าทำงาน  
ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการก่อน จึงสามารถก่อสร้างได้
10. ผู้รับจ้างต้องจัดหาสัญญาณไฟ ป้ายจราจรระหว่างก่อสร้าง และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกตามจราจร ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง  
ให้เป็นไปตามแบบก่อสร้างกำหนดหรือตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท
11. ผู้รับจ้างจะต้องรักษาความปลอดภัยบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้แล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว

|   |           |                           |           |
|---|-----------|---------------------------|-----------|
| <br><b>ส่วนควบคุมการก่อสร้าง</b><br><b>สำนักงานช่าง เทศบาลนครขอนแก่น</b> |           |                           |           |
| เขียน - ลำชา  | วิศวกร    | หัวหน้าฝ่าย               | นาย ก. ก. |
| สถาปนิก   | นาย ก. ก. | ผอ. ส่วนควบคุมการก่อสร้าง | นาย ก. ก. |
| วิศวกร  | นาย ก. ก. | ผอ. สำนักงานช่าง          | นาย ก. ก. |
| หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง  | นาย ก. ก. | นายกเทศบาล                | นาย ก. ก. |
| แบบก่อสร้าง   | นาย ก. ก. | นาย ก. ก.                 | นาย ก. ก. |
| โครงการก่อสร้างผิวจราจรถนนสายประจักษ์   |           |                           | นาย ก. ก. |
| แบบเลขที่ กส073/2564  |           |                           | นาย ก. ก. |
| วันที่ 5  |           |                           | จำนวน 7   |

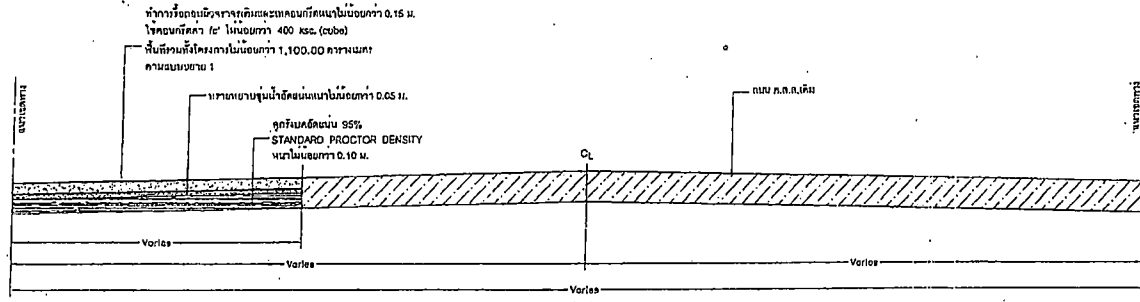


รูปตัด 1  
NOT TO SCALE

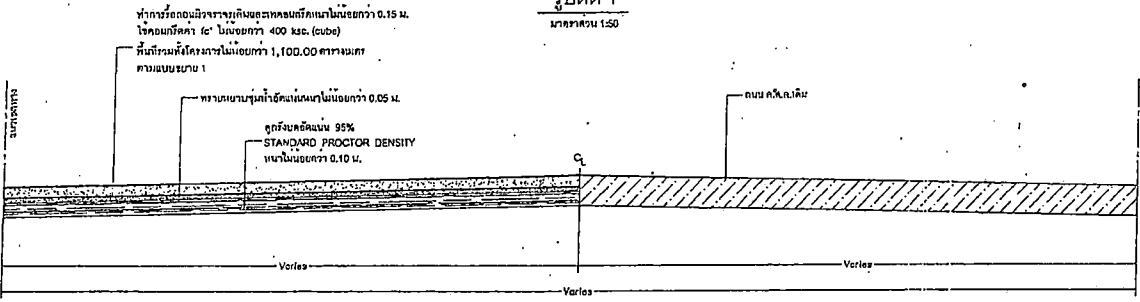


รูปตัด 2  
NOT TO SCALE

|                                     |                     |  |             |         |
|-------------------------------------|---------------------|--|-------------|---------|
|                                     |                     | ส่วนควบคุมการก่อสร้าง<br>สำนักงานช่าง เทศบาลนครขอนแก่น |             |         |
|                                     |                     | เขียน - ศ.ชว   | จวินน่าน    | อนุมัติ |
| สถาปนิก                             |                     | ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้าง<br>อาคารและสิ่งปลูก           |             |         |
| วิศวกร                              |                     | ผอ.สำนักงานช่าง  |             |         |
| หัวหน้าฝ่าย<br>ควบคุมการก่อสร้าง    |                     | ปลัดเทศบาล   |             |         |
| แบบก่อสร้าง                         | แบบลงที่ กอ075/2564 |  | นายพงศพนนท์ |         |
| โครงการก่อสร้างผิวจราจรถนนราษฎร์นิง |                     |  |             |         |
| แผ่นที่                             | จำนวน               |  |             |         |
| 4                                   | 7                   |  |             |         |



รูปตัด 1  
มาตราส่วน 1:50



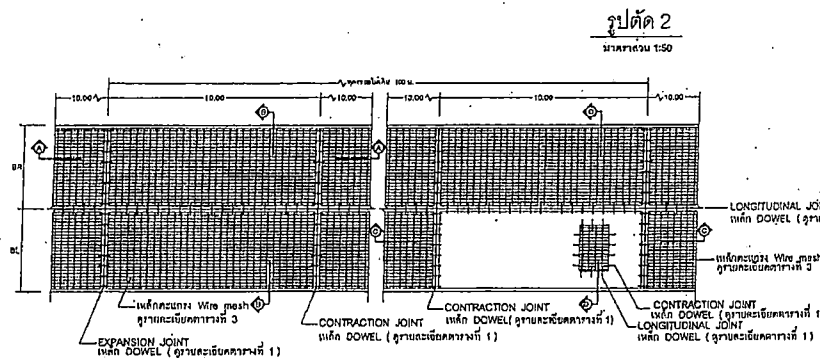
รูปตัด 2  
มาตราส่วน 1:50

ตารางที่ 1: แสดงขนาดของเหล็กเสริมที่ใช้ในคอนกรีตเสริมเหล็กและวางทับบนเหล็กค้ำในบริเวณคานขวาง

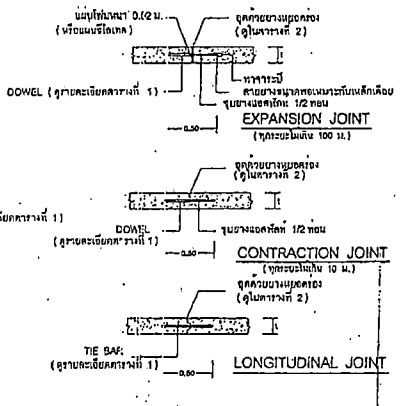
| ความหนาแน่น (กบม.) | รอยต่อขยายตัว   |               |         | รอยต่อคานขวาง   |               |         | รอยต่อคานยาว    |               |         | หน่วยพื้นที่เสริม |
|--------------------|-----------------|---------------|---------|-----------------|---------------|---------|-----------------|---------------|---------|-------------------|
|                    | ขนาดเหล็ก (มม.) | ความยาว (มม.) | Ø (มม.) | ขนาดเหล็ก (มม.) | ความยาว (มม.) | Ø (มม.) | ขนาดเหล็ก (มม.) | ความยาว (มม.) | Ø (มม.) |                   |
| 150                | RB 19           | 500           | 500     | RB 15           | 500           | 500     | DB 12           | 500           | 500     | 50                |
| 200                | RB 25           | 500           | 500     | RB 19           | 500           | 500     | DB 12           | 500           | 500     | 50                |

ตารางที่ 2: แสดงขนาดของรอยต่อคานขวางและคานยาว

| ชนิดของรอยต่อ                      | ระยะห่างระหว่างรอยต่อ (ม.) | ความยาวของรอยต่อ (ม.) | ความลึกของรอยต่อ (ม.) |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| รอยต่อคานขวาง<br>CONTRACTION JOINT | ≤ 10                       | 20                    | 40                    |
|                                    | 11 - 15                    | 15                    | 50                    |
|                                    | 15 - 20                    | 20                    | 50                    |
| รอยต่อขยายตัว<br>EXPANSION JOINT   | ทุกระยะไม่เกิน 100 เมตร    | 25                    | 60                    |
| รอยต่อคานยาว<br>LONGITUDINAL JOINT |                            | 10                    | 50                    |

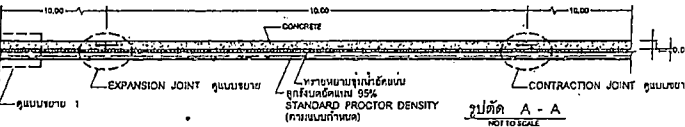


แบบแปลนวางตะแกรงเหล็ก  
NOT TO SCALE

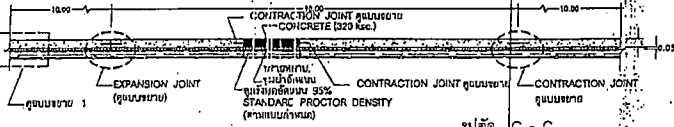


ตารางที่ 3: ตารางเปรียบเทียบขนาดเหล็กเสริม

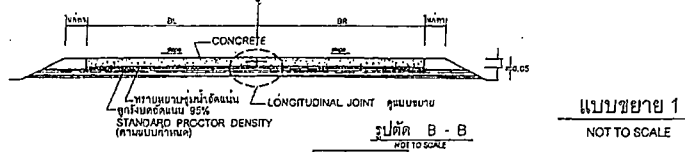
| ขนาดวางเหล็ก           | พื้นที่ผิวเหล็กทั้งหมด (ตร.มม.) | พื้นที่ผิวเหล็กทั้งหมด (ตร.มม.) | พื้นที่ผิวเหล็กทั้งหมด (ตร.มม.) |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 3.00 x 10.00 x 0.15 ม. | 1.08                            | 0.33                            | 4 มม. Ø 0.10 x 0.20 ม. #        |
| 3.00 x 10.00 x 0.20 ม. | 1.44                            | 0.43                            | 5 มม. Ø 0.10 x 0.20 ม. #        |
| 3.50 x 10.00 x 0.15 ม. | 1.08                            | 0.39                            | 4 มม. Ø 0.10 x 0.30 ม. #        |
| 3.50 x 10.00 x 0.20 ม. | 1.44                            | 0.51                            | 5 มม. Ø 0.10 x 0.30 ม. #        |
| 4.00 x 6.00 x 0.20 ม.  | 0.80                            | 0.58                            | 6 มม. Ø 0.15 x 0.25 ม. #        |



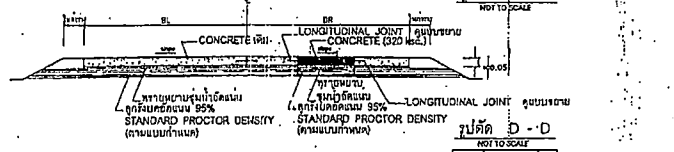
รูปตัด A-A  
NOT TO SCALE



รูปตัด C-C  
NOT TO SCALE



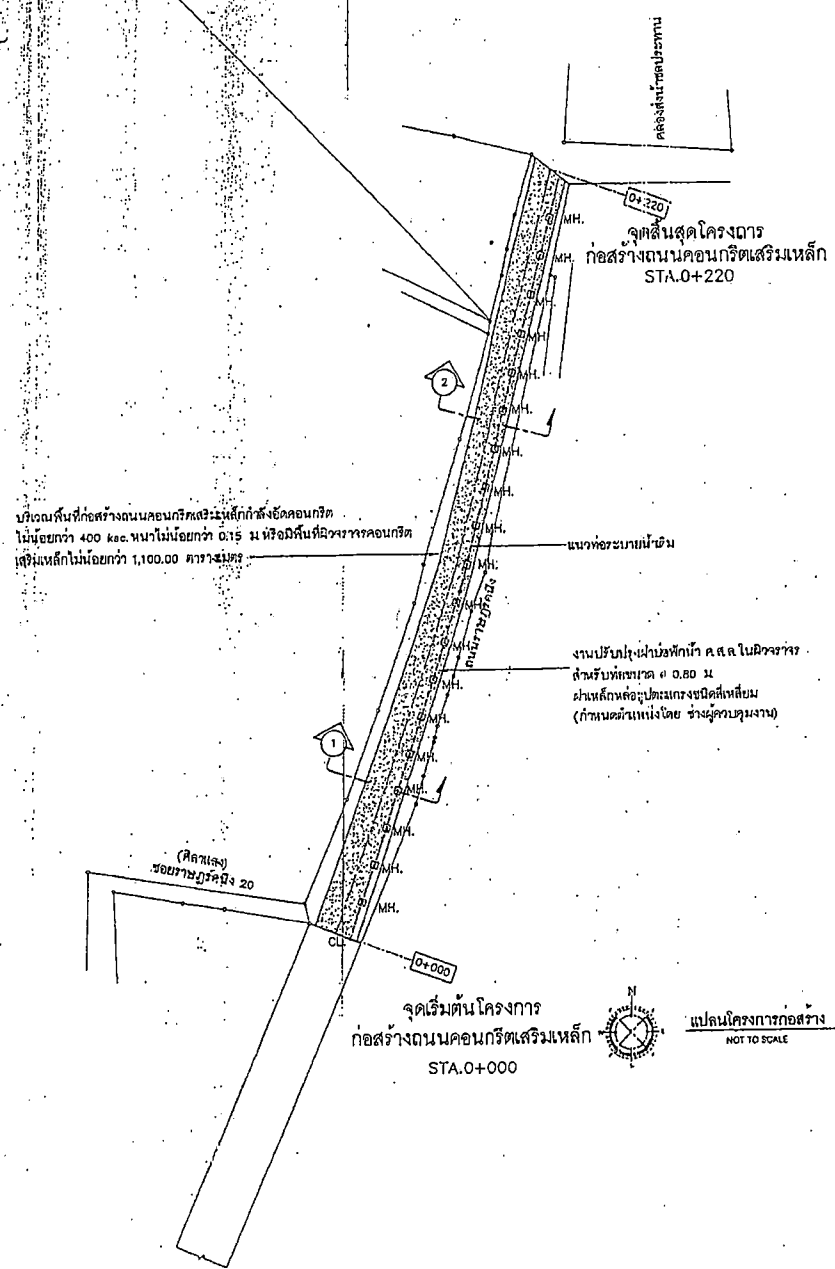
รูปตัด B-B  
NOT TO SCALE



รูปตัด D-D  
NOT TO SCALE




ส่วนควบคุมการก่อสร้าง  
สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น

|                             |   |              |
|-----------------------------|---|--------------|
| เขียน : ศิวพร               | หัวหน้างาน                                  | อนุมัติ      |
| สถาปนิก                     | ผ.ส.ควบคุมการก่อสร้าง<br>กองช่างโยธา        |              |
| วิศวกร                      | ผ.ส.ปฏิบัติการช่าง                          |              |
| หัวหน้างานควบคุมการก่อสร้าง | ปลัดเทศบาล                                  |              |
| แบบก่อสร้าง                 | แบบเสร็จ ๗๑073/2564                         | นายทศพรหมณี  |
|                             | โครงการก่อสร้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติขอนแก่น | หน้า 3 จาก 7 |



| สัญลักษณ์ | รายการ   |
|-----------|--|
| MH.       | งานปรับปรุงฝายป้องกัน ค.ส.ล. ในผิวจราจร ด้านรับทิศทาง ๑ ๐.๘๐ ม ฝายเหล็กต่อประเภตรงชนิดที่เห็น  |
| ๑-๑       | บริเวณพื้นที่ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กข้างอัดคอนกรีตไม่น้อยกว่า 400 Kc. MVVไม่น้อยกว่า 0.15 ม หรือพื้นที่ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กไม่น้อยกว่า 1,100.00 ตารางเมตร (กำหนดตำแหน่งโดย ช่างผู้ควบคุมงาน) |

หมายเหตุ  
 - ผู้รับจ้างต้องเสนอเงินที่ดำเนินการก่อสร้างให้ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และคณะกรรมการการก่อสร้างที่สถานีราชการก่อนดำเนินการก่อสร้าง

|   |   |                          |   |
|---|---|--------------------------|---|
| <br><b>ส่วนควบคุมการก่อสร้าง</b><br><b>สำนักงานช่าง เทศบาลนครขอนแก่น</b> |   |                          |   |
| เขียน - ช่าง  |  | หัวหน้าฝ่าย              |  |
| สถาปนิก   |   | ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้าง |  |
| วิศวกร  |   | ผอ.สำนักงานช่าง          |  |
| หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง  |   | ปลัดเทศบาล               |  |
| แบบก่อสร้าง   | แบบเลขที่ กส.๐73/2564   |                          | นายกเทศมนตรี  |
| วิศวกรรมก่อสร้างจังหวัดขอนแก่นและบุรีรัมย์<br>2   |   |                          | จำนวน<br>7  |