แบบ บก. 01

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวทางถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) / ปรับปรุงผิวทางถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง)

2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ เทศบาลนครขอนแก่น / เทศบาลนครขอนแก่น

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 8,430,000.00 บาท

4. ลักษณะงาน

โดยสังเขป บูรณะผิวจราจรเดิมและก่อสร้างระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

5. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ 29 มี.ค. 2566 เป็นเงิน 7,630,948.48 บาท

6. บัญชีประมาณการราคากลาง

6.1 แบบสรุปราคากลางงานทางสะพานและท่อเหลี่ยม

7. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

7.1 ทศพล วงศ์อาษา ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง ผู้อำนวยการสำนักช่าง

7.2 ธวัชชัย วนาพิทักษ์กุล กรรมการกำหนดราคากลาง ผู้อำนวยการส่วนควบคุมการก่อสร้าง

7.3 พิษณุ นาคเม้า กรรมการกำหนดราคากลาง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

7.4 ณมลศักดิ์ แก้วมาตย์ กรรมการกำหนดราคากลาง หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง

7.5 อาคม สีโยราช กรรมการกำหนดราคากลาง วิศวกรโยธาชำนาญการ

อาคม สีโยราช

24 มีนาคม 2566 16:00:49

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวทางถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง เทศบาลนครขอนแก่น/เทศบาลนครขอนแก่น

ลำดับที่ตามสัญญา	รายการงานก่อสร้าง	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน	FN	ราคาต่อหน่วย X FN	ราคากลาง
	1. งานบูรณะผิวจราจรถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก							
	1.1 งานรื้อโครงสร้างถนนเดิม (REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES)							
1	1.1.1 งานรื้อผิวคอนกรีตเดิม (REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT)	ตร.ม.	901.000	76.37	68,809.37	1.3592	103.80	93,525.69
	1.2 งานดิน (EARTHWORK)							
	1.2.1 งานดินคันทาง (EMBANKMENT)							
2	1.2.1.1 งานดินถมคันทาง (EARTH EMBANKMENT)	ลบ.ม.	635.000	215.74	136,994.90	1.3592	293.23	186,203.46
	1.3 งานรองพื้นทางและพื้นทาง (SUBBASE AND BASE COURSES)							
	1.3.1 งานรองพื้นทาง (SUBBASES)							
3	1.3.1.1 งานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม (SOIL AGGREGATE SUBBASE)	ลบ.ม.	535.800	298.10	159,721.98	1.3592	405.17	217,094.11
	1.4 งานผิวทาง (SURFACE COURSES)							

อาคม สีโยราช

24 มีนาคม 2566 16:01:16

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวทางถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง เทศบาลนครซอนแก่น/เทศบาลนครซอนแก่น

ลำดับที่ตามสัญญา	รายการงานก่อสร้าง	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน	FN	ราคาต่อหน่วย X FN	ราคากลาง
	1.4.1 งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต (PORTLAND CEMENT CONCRETE PAVEMENT)							
4	1.4.1.1 งานทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีต (SAND CUSHION UNDER CONCRETE PAVEMENT)	ลบ.ม.	133.950	788.15	105,572.69	1.3592	1,071.25	143,494.40
5	1.4.1.2 ผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตหนา .....ซม.(PORTLAND CEMENT CONCRETE PAVEMENT)(ใช้ตะแกรงเหล็ก)	ตร.ม.	7,030.000	423.39	2,976,431.70	1.3592	575.47	4,045,565.96
6	1.4.1.3 รอยต่อเผื่อหดตามขวาง (CONTRACTION JOINT)	เมตร	575.000	90.98	52,313.50	1.3592	123.66	71,104.50
7	1.4.1.4 รอยต่อตามยาว (LONGITUDINAL JOINT)	เมตร	1,270.000	73.31	93,103.70	1.3592	99.64	126,546.54
8	1.4.1.5 รอยต่อเผื่อขยายตามขวาง (EXPANSION JOINT)	เมตร	60.000	185.52	11,131.20	1.3592	252.15	15,129.52
	3. งานก่อสร้างระบบไฟฟ้าส่องสว่าง							
	3.1 งานเบ็ดเตล็ด (MISCELLANEOUS)							

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวทางถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง เทศบาลนครขอนแก่น/เทศบาลนครขอนแก่น

ลำดับที่ตามสัญญา	รายการงานก่อสร้าง	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน	FN	ราคาต่อหน่วย X FN	ราคากลาง
	3.1.1 งานไฟฟ้าแสงสว่าง (ROADWAY LIGHTINGS)							
9	3.1.1.1 เสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยวสูง 9.00 ม. ชนิด LED 110 WATTS พร้อมอุปกรณ์	ต้น	37.000	34,051.56	1,259,907.72	1.3592	46,282.88	1,712,466.57
	4. งานเบ็ดเตล็ด							
10	4.1 งานติดตั้งป้ายจราจรชนิดป้ายบังคับและป้ายเตือน	งาน	1.000	83,855.58	83,855.58	1.3592	113,976.50	113,976.50
11	4.2 งาน THERMOPLASTIC PAINT (YELLOW & WHITE)	ตร.ม.	336.000	284.81	95,696.16	1.3592	387.11	130,070.22
12	4.3 งานรื้อรั้วคอนกรีตเดิมพร้อมขนทิ้งและทำการก่อสร้างรั้วใหม่ทดแทน	เมตร	62.000	4,255.37	263,832.94	1.3592	5,783.89	358,601.73
	5. ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ							417,169.28
							รวมราคากลาง	7,630,948.48

อาคม สีโยราช

24 มีนาคม 2566 16:01:16

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวทางถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง เทศบาลนครขอนแก่น/เทศบาลนครขอนแก่น

อาคม สิโยราช

24 มีนาคม 2566 16:01:16

แบบฟอร์มรายงานหรือสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงผิวทางถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง เทศบาลนครขอนแก่น/เทศบาลนครขอนแก่น

(ทศพล วงศ์อาษา)
ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(ธวัชชัย วนาพิทักษ์กุล)
กรรมการกำหนดราคากลาง

(พิษณุ นาคเมา)
กรรมการกำหนดราคากลาง

(กมลศักดิ์ แก้วมาตย์)
กรรมการกำหนดราคากลาง

(อาคม สีโยราช)
กรรมการกำหนดราคากลาง

อาคม สีโยราช
24 มีนาคม 2566

โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง(ช่วงจากแยกตัดถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง)

รายละเอียดโครงการ

โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง(ช่วงจากแยกตัดถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง) โดยมีการก่อสร้างผิวทางถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร ความกว้างไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 1,270 เมตร หรือมีพื้นที่ผิวทางรวมไม่น้อยกว่า 7,030 ตารางเมตร พร้อมงานประกอบ

1. งานระบบไฟฟ้าส่องสว่างชนิดเสาเหล็กเหนี่ยวความสูง 9.00 เมตร โคม LED 110 วัตต์ ค่าส่องสว่างไม่น้อยกว่า 21.5 LUX
2. งานขยายหม้อและติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า
3. งานทาสีเส้นจราจร ชนิดสีเทอร์โมพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร พื้นที่ไม่น้อยกว่า 296.33 ตารางเมตร
4. งานป้ายจราจร ภายในถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกตัดถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง) ตามแบบเทศบาลนครขอนแก่น

หมายเหตุ

- ค่าระดับถนนสร้าง ให้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยดุจความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- ท่อประปา เสาไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ ที่อยู่ในแนวการก่อสร้างนั้นหน้าที่ผู้รับจ้างจากปัญหาการเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภคดังกล่าวออกจากแนวการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายกับระบบสาธารณูปโภคดังกล่าวเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างในการรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งป้ายโครงการบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการและจุดสิ้นสุดโครงการรวมจำนวน 2 ป้าย ก่อนลงมือก่อสร้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดบริเวณการก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้แล้วเสร็จเรียบร้อย
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการเสนอผลงานและแต่งตั้งผู้ควบคุมงานตามสัญญากำหนดพร้อม เสนอขออนุมัติใช้วัสดุก่อนเข้าทำงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการก่อนจึงสามารถก่อสร้างได้
- เหล็กกลมเสริมคุณภาพดีใช้เหล็ก SR 24 มอก.20-2543
- เหล็กข้ออ้อยเสริมคอนกรีตใช้เหล็ก SD 30 มอก.24-2548
- มิติต่างๆ เป็นหน่วยเป็นเมตร กรณีที่ไม่ระบุเป็นอย่างอื่น
- ตำแหน่งที่ก่อสร้างปรับปรุงผิวจราจรสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของข้างผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติ
- พื้นที่ก่อสร้างต้องเสนอปรับปรุงผิวจราจรผู้รับจ้างต้องทำแบบแปลนเสนอขออนุมัติข้างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการจราจรให้สามารถสัญจรได้อย่างคล่องตัวและให้ถูกต้องตามมาตรฐานวิศวกรรมจราจร
- กรณีหากมีปัญหาในการก่อสร้างให้เสนอขออนุมัติข้างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อเร่งรีบพิจารณาและตกลงวินิจฉัยชี้ขาดเป็นที่สิ้นสุด
- คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป กำหนดใช้อัตราส่วนผสมสอนกรีต ตามมาตรฐานทางหลวงชนบท (มทช 101-2561) กรณีหากเนื้อคอนกรีตเป็นหน่วยเป็นลูกบาศก์ Class P3 (fc'320 ksc.) แรงอัดประลัยสุดของแท่งคอนกรีต มาตรฐานที่อายุ 28 วัน โดยมีสัดส่วนผสมดังนี้
  1. ผงซีเมนต์ 350 Kg.
  2. ทรายหยาบ 0.56 ลบ.ม.
  3. หิน 0.94 ลบ.ม.

  หรือใช้อัตราส่วนผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.213 โดยมีปริมาณผงซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 350 กก.ต่อ 1 ลบ.ม.
- การพิจารณากำลังอัดประลัยเพื่อการตรวจรับงานคอนกรีตก่อนคอนกรีตอายุ 28 วัน ให้ตรวจรับได้ แต่ต้องมีผลการทดสอบกำลังอัดประลัย ของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่เก็บจากสถานที่โครงสร้างจริงในหน้างาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า ตามที่แบบกำหนด ทั้งนี้อายุของคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน

กำหนดให้ผู้สัญญาต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง
- เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

กำหนดให้ผู้สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

(นายกมลศักดิ์ แก้วมาลย์)
หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง

ตารางแสดงปริมาณงาน

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1	งานก่อสร้างปรับปรุงถนน			
1.1	งานเปิดผิวถนน คสล.เดิมทิ้ง (รื้อถอน)	901.00	ตร.ม.	
1.2	งานถนน คสล.หนา 0.15 ม.คอนกรีต fc' 320 ksc.			
	-งานถนน คสล.หนา 0.15 ม.คอนกรีต fc' 320 ksc.(ไม่รวมค่าไม้ของเดิม)	7,030.00	ตร.ม.	
	-ทรายหยาบรองใต้ผิวทาง	133.95	ลบ.ม.	
	-ลูกรังชั้นรองพื้นทาง	535.80	ลบ.ม.	
	-ดินเค้นทางบดอัดแน่น	535.00	ลบ.ม.	
1.3	งานทาสีเส้นจราจร ด้วยสีเทอร์โมพลาสติก หนา 3 มม.	336.00	ตร.ม.	แบบเลขที่ 162/2550
1.4	งานติดตั้งป้ายจราจรชนิดป้ายบังคับและป้ายเตือน พร้อมเสาและฐานประกอบ	1	งาน	ดูแบบแนบที่
2.	งานติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่าง	1	งาน	
2.1	งานเสาไฟเหล็กเหนี่ยวความสูง 9.00 เมตร พร้อมฐานคอนกรีต ค.ส.ล.	37	ต้น	
	โคมไฟฟ้าชนิด LED 110 วัตต์ พร้อมระบบสายไฟฟ้าภายในเสาและฐานเสา			
3	งานติดตั้งและขยายหม้อแปลงขนาด 100 Kva.	1	งาน	
3.1	งานติดตั้งและขยายหม้อแปลงขนาด 100 Kva.พร้อมงานประกอบ	1	รายการ	
4	งานขยายเขตแนวก่อสร้าง	1	งาน	
4.1	งานรื้อถอนสิ่งกีดขวางบริเวณที่ก่อสร้างทั้งหมดแทน	62.00	เมตร	
5	ค่าทดสอบวัสดุ	1	รายการ	

หมายเหตุ

ก่อนนำไปใช้ ผู้รับจ้างต้องทดสอบวัสดุ ดังรายการต่อไปนี้

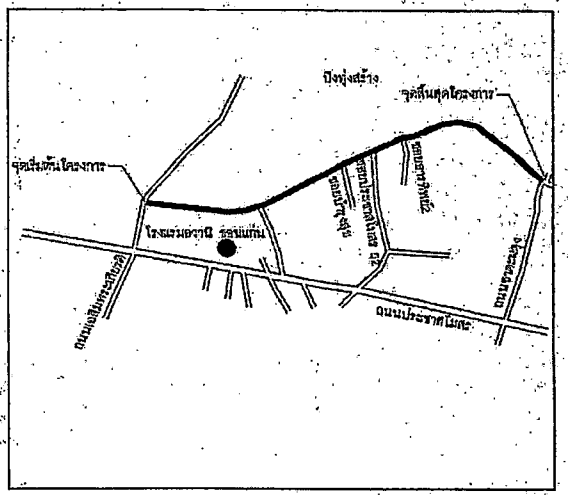
1. การทดสอบกำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต (Standard Test Method for Compressive Strength of Concrete)
   จำนวน 23 ชุดตัวอย่าง (1 ชุดตัวอย่าง คือ 3 ก้อนลูกบาศก์ขนาด 15 ซม.)
2. การทดสอบหาความหนาแน่นของดินตัดงานทางในสนาม (Field Density Test)
   จำนวน 5 ชุดตัวอย่าง (1 ตัวอย่าง คือ 1 จุดที่ทดสอบ)
3. การทดสอบทางแรงดึงของเหล็กเส้น (Tension Test of Steel)
   ประกอบด้วย
   - RB 12 mm. จำนวน 1 ชุดตัวอย่าง
   - RB 15 mm. จำนวน 1 ชุดตัวอย่าง
   - RB 19 mm. จำนวน 1 ชุดตัวอย่าง
3. ค่าทดสอบวัสดุดินถม 8 หลุม

ป้ายโครงการ

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งป้ายโครงการ บริเวณจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดโครงการดังนี้

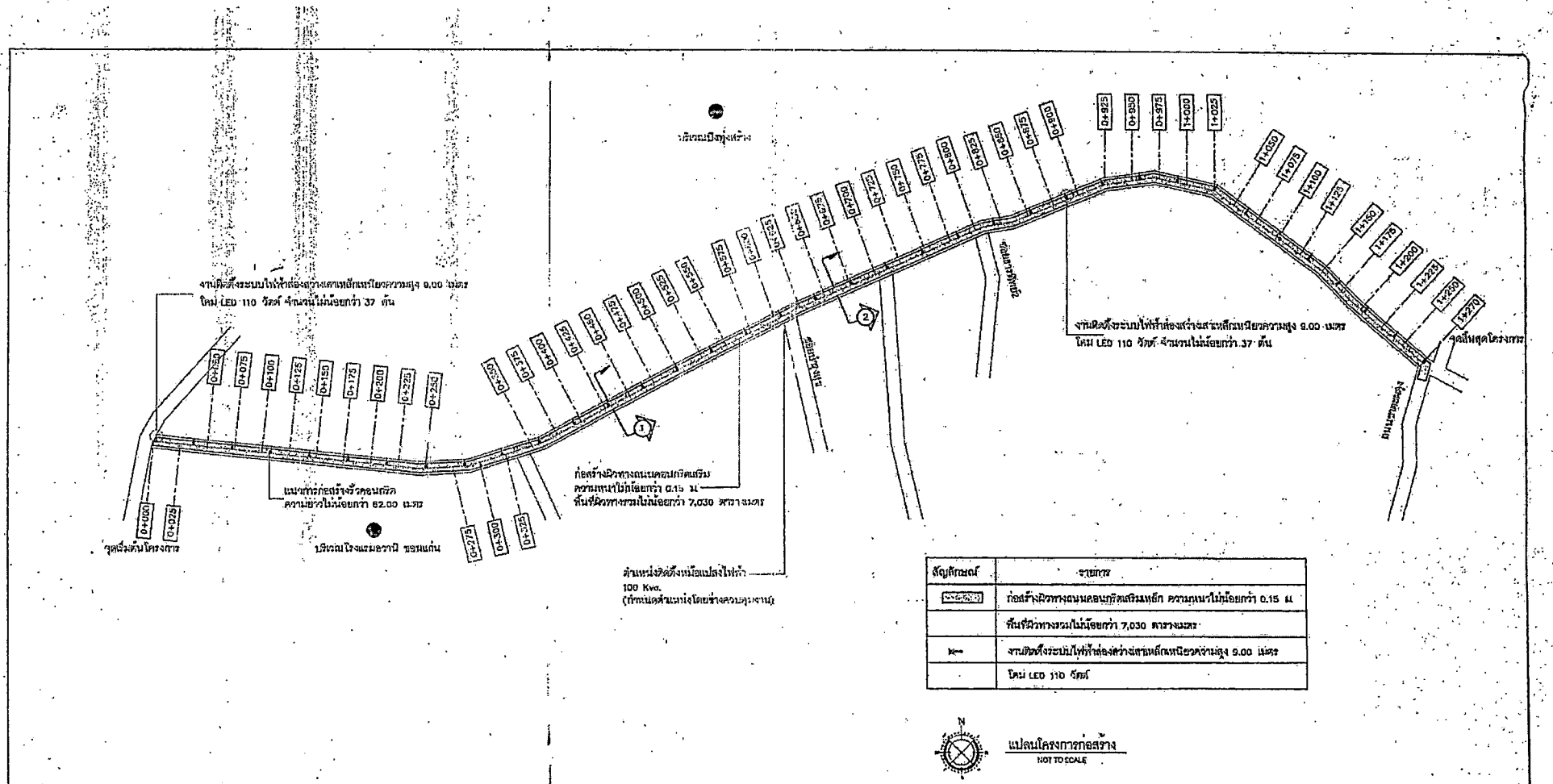
ชื่อโครงการ .....
รายละเอียดโครงการ .....
ชื่อ / ที่อยู่ / หมายเลขโทรศัพท์ .....
จุดเริ่มต้นโครงการ ..... จุดสิ้นสุดโครงการ .....
รวมเป็นระยะทาง ..... กม
งบประมาณตั้งไว้ ..... ราคากลาง ..... วงเงินสัญญาจ้าง .....
คณะกรรมการตรวจการจ้าง
1. ..... ตำแหน่ง .....
2. ..... ตำแหน่ง .....
3. ..... ตำแหน่ง .....
4. ..... ตำแหน่ง .....
5. ..... ตำแหน่ง .....
ข้างผู้ควบคุมงาน
1. ..... ตำแหน่ง ..... โทร. .....
2. ..... ตำแหน่ง ..... โทร. .....

หมายเหตุ : ตามแบบเทศบาลนครขอนแก่น



แผนที่สังเขป
NOT TO SCALE

ส่วนควบคุมการก่อสร้าง สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น			
เขียน - สำเนา	หัวหน้าฝ่าย		ตรวจสอบ
สถาปนิก	ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้าง จังหวัดและผังเมือง		
วิศวกร	ผอ.สำนักการช่าง		
หัวหน้าฝ่าย ควบคุมการก่อสร้าง	ปลัดเทศบาล		
แบบก่อสร้าง	แบบเลขที่ กส020/2564		นายกเทศมนตรี
โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเลียบบึงทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกตัดถนนชาตะผดุงถึงแยกตัดถนนทางเข้าบึงทุ่งสร้าง)		แผ่นที่ 1	จำนวน 8



สัญลักษณ์	รายการ
	ก่อสร้างผิวทางถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม
	พื้นที่ผิวทางรวมไม่น้อยกว่า 7,030 ตารางเมตร
	งานติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างเสาเหล็กเหนียวความสูง 9.00 เมตร
	โคม LED 110 วัตต์

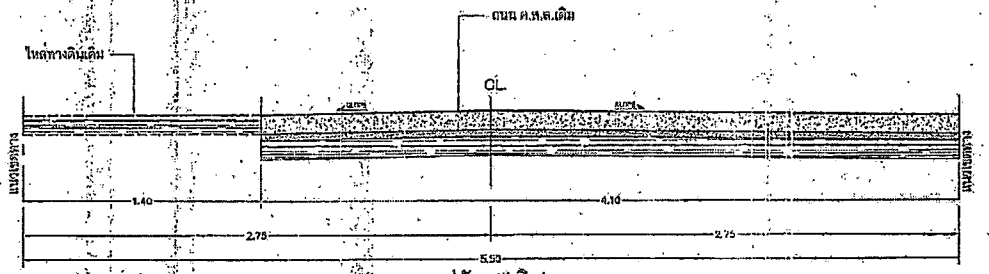
N

แปลนโครงการก่อสร้าง

NOT TO SCALE

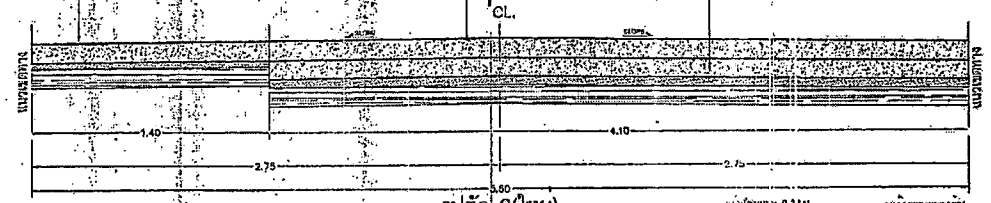
ส่วนควบคุมการก่อสร้าง สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น				
เขียน - คำนวณ		หัวหน้าฝ่าย		อนุมัติ
สถาปนิก		ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้างอาคารและผังเมือง		
วิศวกร		ผอ.สำนักการช่าง		
หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง		ปลัดเทศบาล		นายแรดมนตรี
แบบก่อสร้าง		แบบเลขที่ กส.026/2564		แผ่นที่ 2 / จำนวน 8

โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเลียบปิดทุ่งสร้าง
(ช่วงงานเชื่อมต่อถนนเลาะแหล่งน้ำปิดทุ่งสร้าง)



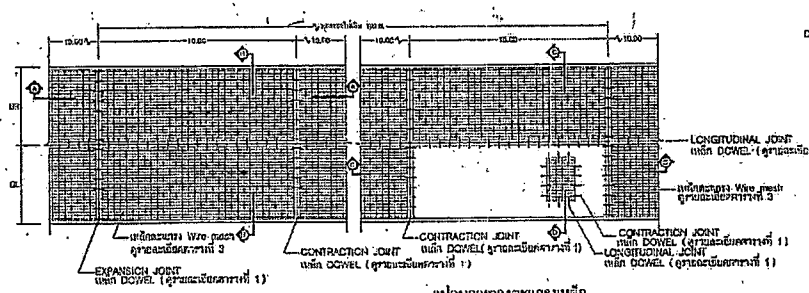
รูปตัด 1(เดิม)

NOT TO SCALE



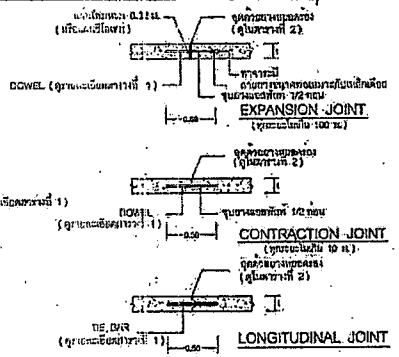
รูปตัด 2(ใหม่)

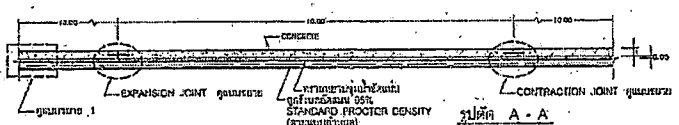
NOT TO SCALE



แปลนการวางตะแกรงเหล็ก

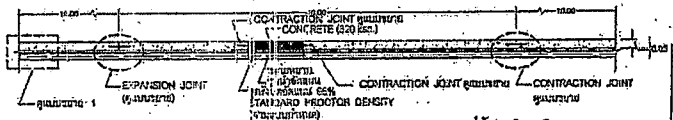
NOT TO SCALE





รูปตัด A - A

NOT TO SCALE



รูปตัด C - C

NOT TO SCALE

รูปตัด B - B

NOT TO SCALE

การเชื่อมเป็นแผง

แบบขยาย 1

NOT TO SCALE

รูปตัด D - D

NOT TO SCALE

การเชื่อมเป็นจุดๆ

ตารางที่ 1

ความลึกของถนน (ซม.)	ระยะห่างที่การหดตัว EXPANSION JOINT			ระยะห่างที่การหดตัว CONTRACTION JOINT			ระยะห่างตามยาว LONGITUDINAL JOINT			ความลาดชัน ชุมน้ำตัดถนน
	ขนาดเหล็ก (มม.)	ความยาว (มม.)	@ (มม.)	ขนาดเหล็ก (มม.)	ความยาว (มม.)	@ (มม.)	ขนาดเหล็ก (มม.)	ความยาว (มม.)	@ (มม.)	ซม.
150	RB 16	500	500	RB 15	600	600	DB 12	500	600	50
200	RB 25	600	600	RB 19	600	600	DB 12	500	600	50

ตารางที่ 2

ชนิดของรอยต่อ	ระยะห่างระหว่างรอยต่อ (ม.)	ความกว้างของรอยต่อ (มม.)	ความลึกของรอยต่อ (มม.)
รอยต่อที่การหดตัว CONTRACTION JOINT	< 10 11 - 15 15 - 20	10 15 20	40 50 50
รอยต่อที่การขยายตัว EXPANSION JOINT	ทุกระยะไม่เกิน 100 เมตร	25	50
รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT	-	10	50

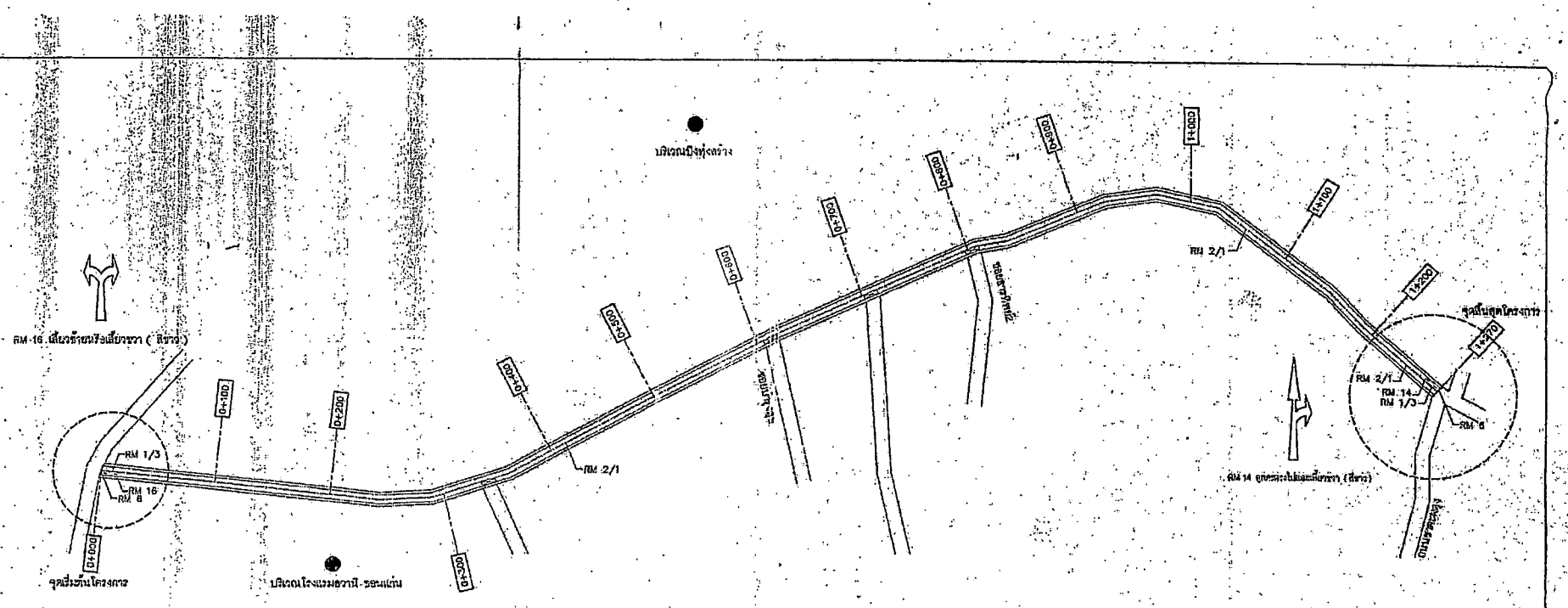
ตารางที่ 3

ปริมาณการจราจร (ม.)	ที่เหล็กเส้นเสริมตามยาว (ตร.ซม./ม.ยาว)	พื้นที่เหล็กเส้นเสริมตามขวาง (ตร.ซม./ม.ยาว)	ขนาดเหล็กตะแกรง WIRE MESH
3.00 x 10.00 x 0.15 ม.	1.05	0.33	4 มม. @ 0.10x0.20 ม. #
3.00 x 10.00 x 0.20 ม.	1.44	0.43	5 มม. @ 0.10x0.30 ม. #
3.50 x 10.00 x 0.15 ม.	1.05	0.30	4 มม. @ 0.10x0.30 ม. #
3.50 x 10.00 x 0.20 ม.	1.44	0.91	5 มม. @ 0.15x0.30 ม. #
4.00 x 6.00 x 0.20 ม.	0.08	0.63	5 มม. @ 0.15x0.25 ม. #

ส่วนควบคุมการก่อสร้าง
สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น

เขียน - สำรวจ		หัวหน้าฝ่าย		อนุมัติ
สถาปนิก		ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้าง อาวุธ และเจ้าพนักงาน		
วิศวกร		ผอ.สำนักการช่าง		
หัวหน้าชุด ควบคุมการก่อสร้าง		ปลัดเทศบาล		นายกเทศมนตรี
แบบก่อสร้าง		แบบเลขที่ กส026/2564		แผ่นที่ 3 จำนวน 8

โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเลียบปิงทุ่งสร้าง
(บริเวณหน้าสถานีตำรวจภูธรเมืองขอนแก่น ถึงแยกถนนศรีจันทร์ ปิงทุ่งสร้าง)



หมายเหตุ

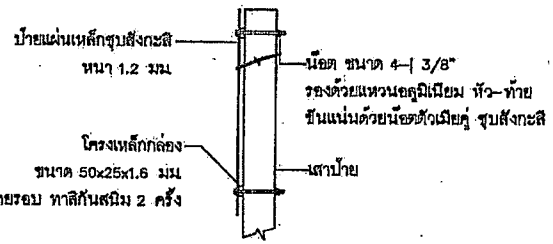
- ผู้รับจ้างมีหน้าที่ทำแบบก่อสร้างจุดเชื่อมต่อเส้นเชื่อมหมายเลขทางให้ผู้รับจ้างเพื่อการพิจารณาก่อสร้างโดยผ่านความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เมื่อได้รับการอนุมัติแบบแล้ว ผู้รับจ้างจึงสามารถดำเนินการก่อสร้างเส้นเชื่อมหมายเลขทางได้ โดยพื้นที่ก่อสร้างหมายเลขทางจะต้องไม่มีอะไรกีดขวางตามที่ปรากฏในรายละเอียดโครงการ
- งานทางชั่วคราวให้ก่อสร้างแบบเหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐานกรมทางหลวงชนบทที่ กค.026/2560
- ระดับและแนวเส้นเชื่อมหมายเลขทางให้สามารถปรับเปลี่ยนได้ ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่จริง โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าแบบก่อสร้างกำหนด
- พื้นที่งานทางชั่วคราวให้สามารถปรับเปลี่ยนได้ ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่จริง โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าแบบก่อสร้างกำหนดโดยผู้ควบคุมงานในสถานที่ตามแบบก่อสร้างกำหนด
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำผังการใช้น้ำจราจร โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความคล่องตัวของการจราจร
- ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้แล้วเสร็จเรียบร้อย
- ห้ามทำลายสิ่งแวดล้อมและทรัพย์สินที่ไม่ระบุอยู่ในข่ายงานก่อสร้าง
- ผู้รับจ้างต้องเสนอรับรองที่เป็นการก่อสร้างต่อผู้ควบคุมงาน โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนทำการก่อสร้าง
- วัสดุเทอร์โมพลาสติกและที่ยึดแสงสำหรับทำเส้นจราจรบนผิวทาง มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 542-2549 หรือดีกว่า
- วัสดุเทอร์โมพลาสติกสะท้อนแสง ใช้ มอก 542-2549 หรือดีกว่า
- วัสดุน้ำยาโทนเนอร์ TACK COAT สำหรับพื้นที่ยางจราจร คุณสมบัติสำหรับทำลงพื้นที่ยูเอสเอสโทรโมลเซิก และเป็นน้ำยาประสานให้ติดกับโทลลาสติกได้ดีกับผิวพื้น วิธีการใช้น้ำยาโทนเนอร์ต้องทำความสะอาดผิวให้สะอาดก่อนแล้วทาน้ำยาโทนเนอร์ TACK COAT ลงพื้นก่อนเจ้าหน้าที่โทลลาสติก หากพื้นเปียกต้องทำให้พื้นแห้งก่อน

แปลนงานทาสีตีเส้นจราจร

NOT TO SCALE

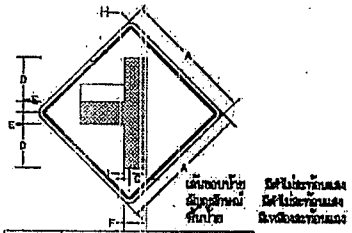
	ส่วนควบคุมการก่อสร้าง สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น			
เขียน - สำรวจ		หัวหน้าฝ่าย		อนุมัติ
สถาปนิก		ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้าง		
วิศวกร		ผอ.สำนักการช่าง		
หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง		ปลัดเทศบาล		นายนพพรมนต์สี
แบบก่อสร้าง		แบบเลขที่ กค.026/2564		แผ่นที่ 4 / จำนวน 8

โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเจริญปิงทุ่งสร้าง
(ช่วงจากบริเวณโรงแรมสวาปี-ขอนแก่น ถึงบริเวณปิงทุ่งสร้าง)



รูปด้านข้างแสดงการยึดโครงป้ายกับเสา

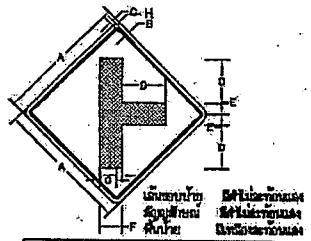
NOT TO SCALE



ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
ค-13	60	1.5	1.5	20	5	3.5	7.5	3.5	2.5

ป้ายเตือนทางแยก

NOT TO SCALE



ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
ค-14	60	1.5	1.5	20	5	10	7.5	3.5	2.5

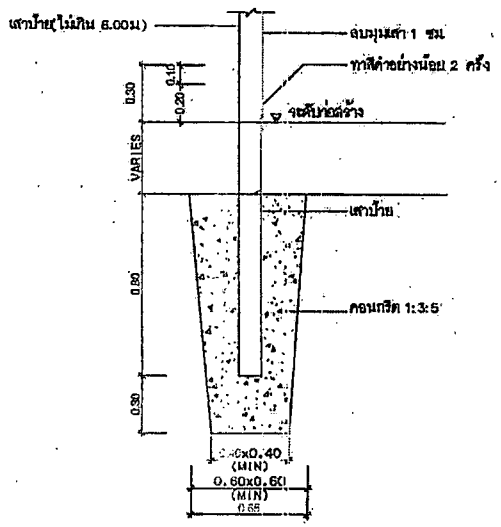
ป้ายเตือนทางแยก

NOT TO SCALE

งานติดตั้งป้ายจราจรชนิดป้ายบังคับและป้ายเตือน

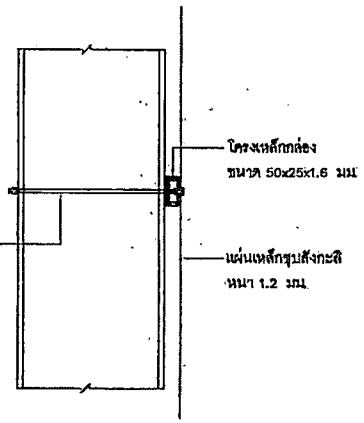
ลำดับ	รายการ	จำนวน
1.	ป้ายเตือนทางแยก (เสาเหล็ก)	8.00
2.	ป้ายหยุดรถ (เสาเหล็ก)	6.00
3.	หมุดสะท้อนแสงไฟกระพริบชนิดหลอด LED	60.00

หมายเหตุ ให้ผู้ควบคุมงานกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายบังคับและป้ายเตือน



แสดงการติดตั้งเสาป้าย

NOT TO SCALE



รูปด้านข้างแสดงการยึดโครงป้ายกับเสา

NOT TO SCALE

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายให้ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
   มีคุณสมบัติตาม มอก.50 ด้านหน้าป้ายให้ติดแผ่นสะท้อนแสงชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก.606 ด้านหลังป้ายพ่นสีรองพื้นจับเหล็กแล้วพ่นสีแห้งเร็วทับอีก 1 ชั้น
3. ตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้เขียนข้อความลงในแผ่นป้ายให้ใช้ตามแบบมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลข
4. เสาป้ายให้ทาสีขาวและสีดำ อย่างน้อย 2 ครั้ง สีที่ใช้ตาม มอก.327
5. ตำแหน่งป้ายระบุขณะก่อสร้าง

ส่วนควบคุมการก่อสร้าง สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น			
เขียน - สำรวจ		หัวหน้าฝ่าย	
สถาปนิก		ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้าง	
วิศวกร		ผอ.สำนักการช่าง	
หัวหน้าส่วนควบคุมการก่อสร้าง		ปลัดเทศบาล	
แบบก่อสร้าง	แบบเลขที่ ก.026/2564		นายกเทศมนตรี
โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเลียบบึงกุ่มล่าง (ช่วงจากแยกถนนมิตรภาพ ถึงแยกสี่แยกทางเข้าบึงกุ่มล่าง)			แผ่นที่ 1 / จำนวน 8

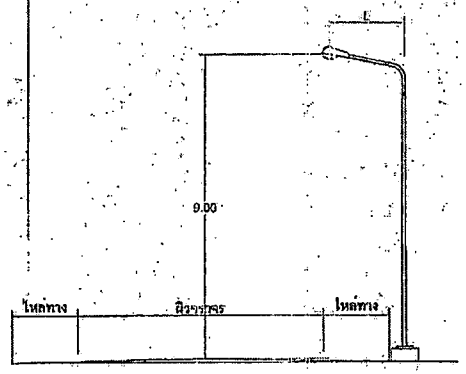
งานติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างเสาเหล็กเหนียวความสูง 9.00 เมตร

ข้อกำหนดทั่วไป

1. การติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนน จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
   - ข้อแนะปฏิบัติการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
   - กฎการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ของการไฟฟ้านครหลวง
   - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย โดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
2. ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบและรายละเอียดของระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนตามรายการต่อไปนี้ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการจัดหาวัสดุอุปกรณ์
   - รายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น โคมไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า บัลลาสต์ เป็นต้น
   - แบบแสดงการวัดตำแหน่งเสาไฟฟ้าถนนและการเดินสายไฟฟ้า (LAYOUT AND WIRING DIAGRAM)
   - แบบรายละเอียดของเสาไฟฟ้า ฐานรากและฐานคอนกรีต
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งแบบสำหรับก่อสร้าง (SHOP DRAWINGS) มาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง
4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้เป็นพื้นที่ทั้งสิ้น สิ่งใดที่ไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ในแบบก็ตาม ทั้งนี้เพื่อให้งานมีระบบอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สวยงามและใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
5. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดต่อกับการไฟฟ้าท้องถิ่นที่รับผิดชอบพื้นที่ในเขตที่ตั้งโครงการดังนี้
   - จัดหาแหล่งจ่ายไฟฟ้า (POWER SUPPLY) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับตู้ควบคุมระบบเวลาตู้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และติดตั้งสายเมนไฟฟ้าจากแหล่งไฟฟ้าการไฟฟ้ากำหนดให้เป็นจุดรับไฟฟ้าไปยังตู้ควบคุมระบบ โดยติดตั้งมิเตอร์วัดแรงดันของการไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมและให้บริการเครื่องมือสำหรับการไฟฟ้าทดสอบเมื่อเสร็จงานการไฟฟ้าภายหลัง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
   - เมื่อผู้รับจ้างได้รับการอนุมัติจากการไฟฟ้าในรายละเอียด และรูปแบบการจ่ายไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข ปรับปรุง WIRING DIAGRAMS ให้สอดคล้องกับสภาพจริง โดย WIRING DIAGRAMS ที่แก้ไขจะต้องส่งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อน
   - การไฟฟ้าจะเป็นผู้รับผิดชอบการวัดอุณ ย้าย ที่จะขยายระบบจำหน่ายไฟฟ้า เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนในโครงการนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการนี้
6. แบบไฟฟ้าแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ รูปแบบรายการ และแบบละเอียดเดินสายในระบบก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบไฟฟ้า และแบบก่อสร้างงานดิน ๆ ในโครงการ รวมทั้งสำรวจสภาพพื้นที่บริเวณโครงการโดยละเอียด เพื่อให้งานติดตั้งระบบไฟฟ้าเป็นไปอย่างถูกต้อง หากมีข้อขัดแย้งใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไขให้ถูกต้อง
7. ผู้รับจ้างจะต้องทำการกำหนดจำนวนและตำแหน่งเสาไฟถนนที่มีอยู่ดีแล้วตามแนวถนนในโครงการ ซึ่งจะต้องทำการรื้อถอน โดยการรื้อถอนนั้นจะต้องกระทำอย่างระมัดระวัง ไม่ทำให้เสา คานโค้ง และอุปกรณ์ภายในเสาให้รับความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องบำรุง เสา คานโค้งและอุปกรณ์ไปยังสถานที่ที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
8. ในกรณีที่รายละเอียดที่แสดงอยู่ในแบบรูปตัดยังขัดแย้งกับแบบมาตรฐาน กฎ และข้อกำหนดต่าง ๆ ของการไฟฟ้าที่รับผิดชอบในเขตพื้นที่โครงการ ให้ใช้มาตรฐาน กฎ และข้อกำหนดการไฟฟ้าเป็นหลัก และผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขรายละเอียดดังกล่าวให้ถูกต้อง และนำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างจึงจะอนุมัติ

มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์ และการติดตั้ง

1. วัสดุและอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ คุณภาพดีและผลิตโดยมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานสากล
2. สายไฟฟ้ากำลังและแสงสว่างทั้งหมดเป็นสายทองแดง แกนเดียว หุ้มฉนวน PVC แปลือกนอก PVC (สาย NYY) ยกเว้นระบุในแบบเป็นอย่างอื่น
3. สายดินเป็นสายทองแดง แกนเดียว หุ้มฉนวน PVC (สาย THW)
4. ท่อร้อยสายไฟฟ้าและอุปกรณ์เป็นชนิดท่อเหล็กอาบสังกะสี ผนังท่อหนา (GALVANZED RIGID STEEL CONDUIT) ทั้งหมด ยกเว้นระบุในแบบเป็นชนิดอื่น
5. เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นแบบ MOLDED CASE ติดตั้งในตู้กันน้ำ สูงพอใต้ฝุ่นเจ้าประตูได้ ผลิตได้ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC และได้รับอนุมัติจากการไฟฟ้าให้ใช้ได้
6. แมกเนติคคอนแทคเตอร์ เป็นชนิดที่ใช้งานปิด–เปิดวงจรไฟฟ้าแสงสว่างหลอด HID ติดตั้งในตู้ควบคุมระบบ ผลิตได้ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC
7. ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนและสะพาน ทำด้วย STAINLESS STEEL กันน้ำ เป็นแบบติดตั้งบนเสาไฟฟ้าหรือติดตั้งบนฐานคอนกรีต ตามที่แสดงในแบบ สามารถใช้ฝุ่นเจ้าประตูได้
8. เซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยเป็นชนิด MINIATURE CIRCUIT BREAKER ผลิตได้ตามมาตรฐาน IEC
9. โฟโต้สวิทช์ (PHOTO SWITCH) เป็นแบบ THERMAL RELAY, PLUG–IN TYPE ตามมาตรฐานระดับความเข้มแสงได้ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ ที่ 210 – 250 โวลต์
10. หลักดินเป็นเหล็กกลมตัน หุ้มทองแดง (COPPER CLAD STEEL GROUND ROD) เส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. ความยาว 2.40 เมตร



รูปแบบการติดตั้งเสาไฟฟ้าแสงสว่างริมถนน

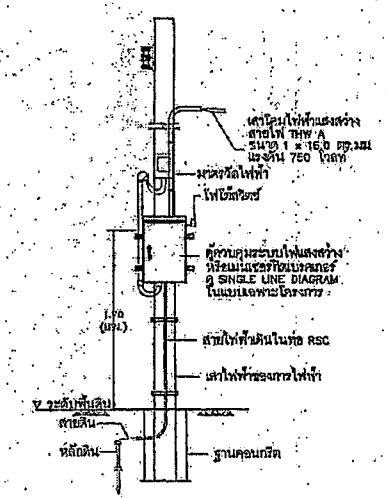
NOT TO SCALE

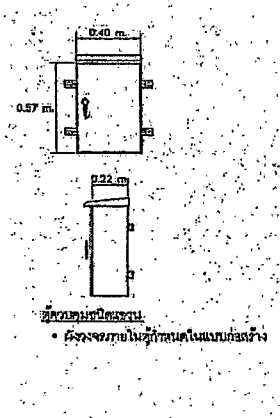
หมายเหตุ

1. รูปแบบถนน 2 ช่องทางจราจร รูปแบบการติดตั้งบริเวณริมถนน
2. ความเข้มแสงที่ต้องการ 21.5 ลักซ์
3. ความสูงจากโคมถึงผิวจราจร 9.00 เมตร
4. ตำแหน่งติดตั้งขนานกับตำแหน่งเดิม
5. ขนาดสายต่ำของ 2x10 ตร.มม.
6. ชนิดโคมไฟถนน SEMI–CUTOFF 250W HPS
7. L = ระยะจากเสาไฟถนนถึงขอบผิวจราจร (ศูนย์กลางของดวงโคมอยู่ตรงกับขอบผิวจราจร)

ข้อกำหนดการติดตั้ง

1. การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบระบบจำหน่ายไฟฟ้าในพื้นที่โครงการ
2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและช่างไฟฟ้าผู้ชำนาญงานมาทำการติดตั้งระบบทั้งหมด
3. การติดตั้งสายไฟฟ้า
   - สายไฟฟ้าดินแนวนอน ใช้สาย NYY ฝังดินในท่อ RSC ฝังลึกตามที่แสดงในแบบรายละเอียด ขนาดท่อให้กำหนดตามมาตรฐานของการไฟฟ้า
   - สายไฟฟ้าดินใต้ดินใช้สาย NYY ฝังดินโดยตรง กรุงวิดดีงานรายละเอียดในแบบ
   - สายไฟฟ้าดินลอดใต้ถนนใช้สาย NYY ฝังในท่อ RSC หุ้มด้วยคอนกรีต ขนาดท่อตามมาตรฐานของการไฟฟ้า
   - ห้ามต่อสายไฟฟ้าส่วนที่อยู่ใต้ดินทั้งหมด การต่อสายทั้งหมดจะต้องกระทำเฉพาะในกล่องต่อสาย ตู้อุปกรณ์หรือภายในเสาไฟฟ้าเท่านั้น
4. ตู้ควบคุมไฟถนนและสะพานชนิดแขวน ติดตั้งบริเวณกึ่งกลางเสา สูงจากระดับดินไม่น้อยกว่า 2.00 ม. โดยหันหน้าตู้ไปทางเดียวกับถนน
5. ตู้ควบคุมไฟถนนและสะพานชนิดตั้งพื้น จะต้องติดตั้งขนานกับถนน
6. เมื่อมีการต่ออุปกรณ์ในระบบที่เป็นโลหะ เช่น ท่อร้อยสายไฟ ตู้เหล็ก เสาและฐานโลหะ เป็นต้น จะต้องต่อลงดินโดยใช้ GROUNDING FITTING. ที่ได้รับการอนุมัติ
7. หลักดิน จะต้องตอกลงในดินให้ปลายบนของหลักดิน จมลึกจากระดับดินไม่น้อยกว่า 30 ซม. การต่อสายดินกับหลักดิน ให้ใช้วิธีเชื่อมชนิด EXOTHERMIC WELD
8. ท่อร้อยไฟฟ้าที่ติดตั้งแล้วแล้ว และอยู่ในระหว่างการร้อยสายไฟฟ้าจะต้องปิดที่ปลายทั้ง 2 ด้านด้วย CONDUIT CAP เพื่อป้องกันมิให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปอุดตันได้
9. ฐานคอนกรีตในการก่อสร้าง HANDHOLE ฐานเสาไฟฟ้า และฐานตู้ควบคุมไฟถนน จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของงานโครงสร้าง





ชี้แนะนำ ตู้ควบคุมไฟฟ้าชนิดแขวน ใช้สำหรับระบบไฟฟ้า 1 เฟส จำนวนวงจรย่อย 2 วงจร

แบบรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสาไฟฟ้า

NOT TO SCALE

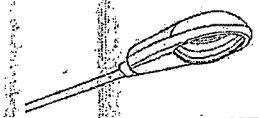
ข้อกำหนดตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

1. ตู้ทำจากเหล็กไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม. ขนาดเพียงพอสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ภายในได้ทั้งหมด โดยมีช่องว่างสำหรับการเดินสายอย่างสะดวก
2. ตู้จะต้องติดให้สามารถป้องกันไม่ให้น้ำฝนผ่านเข้าไปภายในตู้ได้ มุมประตูมีประเก็นยางผนึกกันซึมรอบการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้ากันสูงจะต้องเป็นแบบกลีบ และมีการยึดกลางของตู้
3. ประตูจะต้องออกแบบให้สามารถล็อคด้วยกุญแจเพื่อป้องกันได้
4. มีจุดสำหรับต่อสายดินเข้าตัวตู้
5. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบรายละเอียดของตู้ แสดงขนาด รวมทั้งฐานคอนกรีต (สำหรับตู้ที่ติดตั้งบนพื้นดิน) เนื่องจากขนาดตู้ขึ้นอยู่กับจำนวนอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายใน ตามความต้องการเฉพาะของแต่ละโครงการ

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆมีหน่วยเป็นมม. นอกจากระบุให้เป็นอย่างอื่น
2. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการติดตั้งตู้ และอุปกรณ์ร่วมอื่น ๆ และต้องมีอุปกรณ์ที่อาจจะมีเพิ่มในอนาคตตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างระบบไฟฟ้า
3. ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างต้องทำ SHOP DRAWING ของตู้ และงานจากแบบในสัญญาก่อสร้าง มายื่นให้ควบคุมงานเพื่ออนุมัติก่อนการติดตั้ง
4. คอนกรีตฐานใช้คอนกรีต A2 และขนมุมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
5. ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบลูกกุญแจอย่างน้อย 3 ชุด ให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้างพัสดุ
6. ข้อกำหนดในการก่อสร้างเป็นไปตามมาตรฐาน ข้อกำหนดทั่วไปของงานไฟฟ้าแสงสว่าง
7. รูปทั้งหมดในแบบนี้เป็นเพียงรูปแบบนำเท่านั้น ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ตู้ควบคุมชนิดตั้งพื้นหรือตู้ควบคุมชนิดแขวน รูปแบบอันที่ใช้เพื่อเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวมาแล้วในข้างต้น พร้อมทั้งส่งแบบ SHOP DRAWING และต้องส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

ส่วนควบคุมการก่อสร้าง สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น				
เขียน – สำเนา		หัวหน้าฝ่าย		อนุมัติ
สถาปนิก		ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้างอาคารและผังเมือง		
วิศวกร		ผอ.สำนักการช่าง		
หัวหน้าฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง		ปลัดเทศบาล		
แบบก่อสร้าง	แบบเลขที่ กส.026/2564			นายกเทศมนตรี
โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเลี่ยงเมืองกุ่งสร้าง (บางจากแยกเมืองกุ่งสร้างพาดถึงแยกเลี่ยงเมืองกุ่งสร้าง)				แผ่นที่ 8 จำนวน 8



โคมไฟฟ้า แบบ (A)

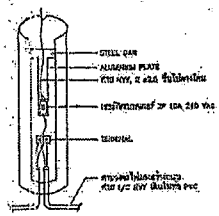
- ดูแบบโคมไฟฟ้าเพื่อประหยัดพลังงานชนิดปิด
- โคมไฟส่องสว่างถนน ชนิดหลอด LED มี ขนาด กว้างรอบ พร้อมครีบกันกระแทกสูงไม่น้อย 2.40 ม
- โคมไฟฟ้าต้องใช้กำลังไฟไม่เกิน 125 วัตต์
- โคมไฟฟ้าจะต้องให้มีการกระจายแสงสว่างตามแนวที่กำหนดเท่านั้น ห้ามรบกวนสายตาผู้ขับขี่ยานพาหนะ จากแสงสะท้อนของการไฟฟ้า หรือการปรับเอียง ที่มองทางตรงและทางอ้อมจากบริเวณที่ทำงาน โดยมีความสว่างเฉลี่ยต่ำสุดไม่น้อยกว่า 21.5 Lux สำหรับถนนความกว้าง 9.00 ม-ม

คุณลักษณะพื้นฐานโคมไฟส่องสว่างถนน ชนิดหลอด LED ขนาดไม่เกิน 125 วัตต์

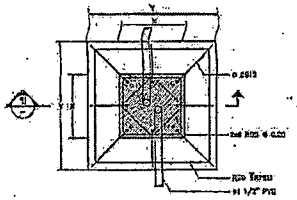
1. ระบบฐานโคมไฟ
   1.1 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60598-1 (Luminaires-General requirements and test)
   1.2 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60598-2-3 (Luminaire-Particular requirements for road and street lighting)
   1.3 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC62471 (Photobiological safety of lamp and lamps system)
   1.4 โคมไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดมาตรฐาน IP66/IK08 ตามข้อกำหนดและมีใบรับรองที่ได้มาตรฐาน : ป้องกันฝุ่นละอองและน้ำ ตามระดับ IP66 ตามมาตรฐาน IEC60529 ถูกต้องตามมาตรฐานสากล
2. ตัวรับกระแสไฟฟ้า (Driver)
   2.1 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 61000-3-2 (Limits of harmonic current emission)
   2.2 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 61000-3-3 (Limits of voltage fluctuation and flicker)
   2.3 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 61547 (Equipment immunity)
   2.4 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 61347-1 (General and safety requirements for lamp control gear)
   2.5 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 61347-2-13 (Particular requirements for DC or AC supplied electronic control gear for LED modules (DC or AC supplied electronic control gear for LED module-particular requirements)
3. คุณสมบัติของโคมไฟส่องสว่างถนนชนิดหลอด LED
   โคมไฟส่องสว่างประหยัดพลังงานชนิดหลอด LED และอุปกรณ์ประกอบ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
   3.1 LED และชุด LED (LED module) คุณสมบัติ ประกอบด้วย
      3.1.1 ดัชนีวัดสีวัตถุ (Color Rendering Index (CRI)) : CRI) ไม่น้อยกว่า 70
      3.1.2 อุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature) 3,000-4,700 K 3.1.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพดี พร้อมเครื่องพิมพ์ออก
      3.1.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพดี พร้อมเครื่องพิมพ์
      3.1.4 ผลผลิตสี ที่ได้จากผลการทดสอบตามค่าความต่างของมาตรฐาน IES LM-80 (LM80 Test report) ที่ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 60,000 ชั่วโมง ตั้งแต่ค่าต่างอุณหภูมิ 70K
      (ค่าความอายุการทดสอบตามมาตรฐาน IES TM-21) ตามสมการคำนวณ L70=60,000
      3.1.5 ผลผลิตสี (LED Module) ตามมาตรฐานที่ใช้งานได้
   3.2 ตัวรับกระแสไฟฟ้า (Driver) คุณสมบัติประกอบด้วย
      3.2.1 ความถี่ไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ 230V/-10 % ไม่ต่ำกว่า 50 Hz
      3.2.2 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง (50,000 hours) ประกอบด้วยวัสดุภายในโคมแบบพาดูด LED ที่มีการระบายความร้อนที่ระบบ
      3.2.3 อุณหภูมิที่ใช้ ณ จุดที่วัดได้ (Case Temperature, Tc) ตามคู่มือการใช้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส
      3.2.4 ชุด LED และตัวรับกระแสไฟฟ้า ต้องสามารถทดสอบได้ตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานสากลกันไฟฟ้าลัดวงจรได้ (Short circuit protection)
      3.2.5 ค่าความผิดเพี้ยน (Total Harmonic) ไม่เกิน 10 %
      3.2.6 ค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor Φ cos (φ)) ไม่น้อยกว่า 0.95
      3.2.7 ป้องกัน/อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้าขาวกระชาก (Surge Protection) โดยต้องประกันไฟฟ้าตกระหว่างไม่น้อยกว่า 10 kV (Line-Neutral) ติดตั้งภายในตัวโคม
      3.2.8 ตัวรับ/อุปกรณ์ป้องกันการติดตั้งจากแม่เหล็กภายนอก
   3.3 โคมไฟ (Luminaire) คุณสมบัติประกอบด้วย
      3.3.1 ตัวยึดโคมต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับเสา ไม่ต่ำกว่า 4.5 mm ทนทานต่อการกระแทก เช่น Die Cast aluminum, Extruded aluminum หรือ Stainless
      โดยไม่ขอบรูปทรงไม่ให้ตกค้างโดยเด็ดขาด การเชื่อมต่อการยึดต้องแน่น
      3.3.2 โคมไฟมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง โดยสามารถยืดอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 73 % (L70) และรักษาความสว่างเฉลี่ยที่คุณภาพรูปแสงเดิม
      35 องศาเซลเซียสโดยมีวัสดุคุณภาพดีที่ต้องประกอบสำหรับทุกชนิดโดย เช่น LED และ LED module และตัวรับกระแสไฟฟ้า (Driver) เป็นต้นที่ใช้งานที่
      คุณภาพในการต้องการตัวโคมไม่น้อยกว่า 35 องศาเซลเซียส คุณภาพดีที่ต้องมีการออกแบบ ต้องไม่มีการเกิดเสียงดังรบกวนขณะใช้งาน ต้องมีพัดลม
      3.3.3 การระบายความร้อนของตัวโคมที่ระบบ Passive Cooling ต้องระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลมไม่ควรกระทบได้
      3.3.4 ประสิทธิภาพการป้องกันฝุ่น-น้ำของโคมที่ดีสุด (Ingress Protection : IP Rating) ไม่น้อยกว่า IP 65
      3.3.5 ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคมไฟไม่น้อยกว่า 100 Lumen/W
      3.3.6 โคมไฟให้ค่าความสว่างเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 13,000 ลูเมน โดยมีการสอบการส่องสว่าง LM 79
      3.3.7 ค่าต้านทานไฟฟ้าที่ใช้งานของโคมไฟ ทั้งหมดต้องไม่ต่ำกว่า 1254/-5W (รวมตัวรับกระแสไฟฟ้าด้วย)
      3.3.8 อุณหภูมิแวดล้อมไม่ต่ำ (Ambient Temperature) อยู่ระหว่าง 0 ถึง 45 องศาเซลเซียสได้ดีที่
      3.3.9 โคมไฟต้องผ่านการทดสอบ Photo Load Test ตามมาตรฐาน IEC 60598-2-3 ที่ระดับต่ำ
      3.3.10 โคมไฟต้องผ่านการทดสอบ Vibration Test ตามมาตรฐาน IEC 60598-1 ได้ระดับต่ำ
      3.3.11 โคมไฟต้องผ่านการทดสอบ Resistance to Corrosion ตามมาตรฐาน IEC60598-1 ได้ระดับต่ำ
      3.3.12 ผ่านมาตรฐานขั้นตอนป้องกันไฟฟ้าดูด (Safety Standard) IEC 60598-2-3 (Luminaires for road and street light)
      3.3.13 มีคุณภาพการทดสอบตามมาตรฐาน LM-79, LM-80
      3.3.14 สะท้อนแสงจากโคมไฟที่ต้องมีมาตรฐาน ของแสง 3
      3.3.15 การรับประกันตามชุดการใช้งาน 5 ปี

แบบรายละเอียดโคมไฟ

NOT TO SCALE



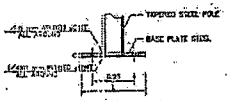
รายละเอียดการต่อสายภายในเสา



แปลน

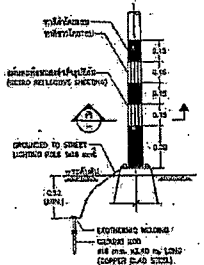
ระยะต่างๆของฐานเสาไฟถนน

ความสูง Y (ม.)	ระยะ X (ซม.)	ระยะ Y (ซม.)	ระยะ Z (ซม.)
9.00	40x40	80x80	120



รูปตัด ก

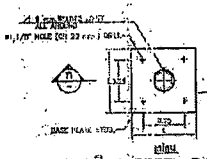
NOT TO SCALE



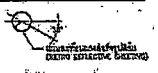
รูปตัด 1

NOT TO SCALE

และการติดตั้ง GROUND ROD

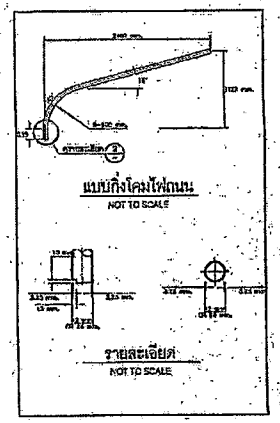


รายละเอียด STEEL BASE PLATE



รูปตัด 2

NOT TO SCALE



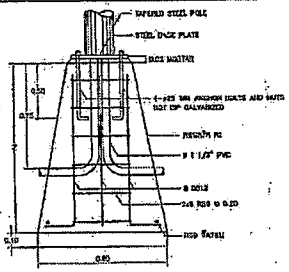
แบบกิ่งโคมไฟถนน

NOT TO SCALE

รายละเอียด

NOT TO SCALE

รายละเอียดการทาสี
และการติดตั้งแผ่นสะท้อนแสงที่โคนเสา



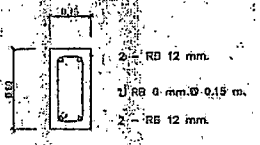
รูปตัด ข

NOT TO SCALE

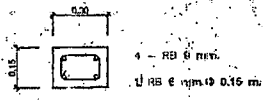
หมายเหตุ

1. ระยะต่าง ๆ มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. ขนาดสมารถ์ของทั้งรูโหยงและโคนและหลอดกำหนดไว้ในแบบก่อสร้างเฉพาะโครงการ
3. รายละเอียดหัวโปรเจ็คเตอร์ส่องเสาไฟฟ้าแสงสว่าง มีดังนี้
   3.1 เสาไฟฟ้าทำด้วยเหล็กรีดเย็น (ไม่มีการต่อ) เป็นท่อกลม ปลายเรียวถึงโคมไฟจนการแกลว ได้
   3.2 เสาไฟฟ้าและกิ่งโคม ทำจากเหล็กชิ้งมีคุณสมบัติดังนี้
      - แผ่นเหล็กหนา 4.5 มม.
      - มีแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 41 กก./ตร.มม
      - มีจุดคลากไม่น้อยกว่า 25 กก./ตร.มม
   3.3 กิ่งโคมจะต้องให้มีช่องว่างเพื่อรับน้ำฝนได้ดีกับโคมไฟส่องสว่างของผู้ผลิต
   3.4 เสาไฟฟ้าทุกต้นต้องมีกันสนิมทั้งภายในและภายนอก ที่ความสูง 25 ซม.จากระดับพื้นดิน
   3.5 เสาไฟฟ้าและกิ่งโคมทุกต้น ต้องทำการชุบสังกะสีแบบร้อนทั้งภายในและภายนอก หนาไม่น้อยกว่า 610 กรัม/ตร.มม
   3.6 ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในเสาจะต้องประกอบด้วย เซอร์กิตเบรคเกอร์ 2 P 10 แอมป์ 240 โวลท์ เทอร์มินัลจำนวนเพียงพอ ทั้งหมดติดตั้งบนแผ่นรองที่ทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน

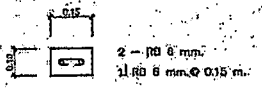
ส่วนควบคุมการก่อสร้าง สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น			
เขียน - สำรวจ		หัวหน้าฝ่าย	
สถาปนิก		หน.ส่วนควบคุมการก่อสร้าง อาคารและผังเมือง	
วิศวกร		หน.สำนักการช่าง	
หัวหน้าฝ่าย ควบคุมการก่อสร้าง		ปลัดเทศบาล	
แบบก่อสร้าง	แบบเลขที่ กส.026/2564		นายเสกสมมงคล
โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเลี่ยงเมืองทุ่งสร้าง (ช่วงจากแยกถนนมิตรภาพ-ถนนรถไฟ ถึงแยกถนนมิตรภาพ-ทางเข้าเมืองทุ่งสร้าง)		แผ่นที่ 7	จำนวน 8



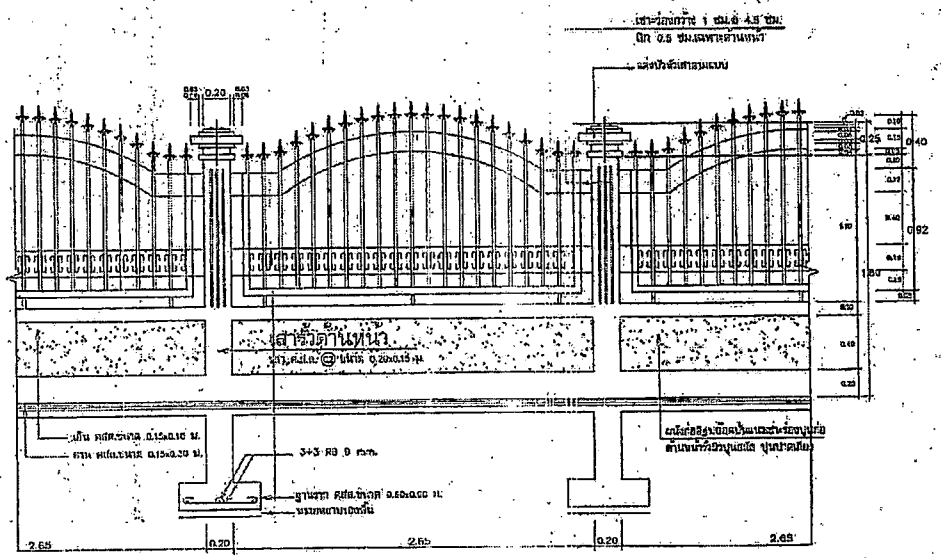
คาน ค.ส.ล.



เสา ค.ส.ล.



เข็มทับหลัง ค.ส.ล.



งานรั้ว ค.ส.ล.
NOT TO SCALE

รูปด้านหน้า

เขียน – ตรวจ		หัวหน้าฝ่าย		อนุมัติ
สถาปนิก		ผอ.ส่วนควบคุมการก่อสร้าง อาคารและผังเมือง		
วิศวกร		ผอ.สำนักการช่าง		
หัวหน้าฝ่าย ควบคุมการก่อสร้าง		ปลัดเทศบาล		
แบบก่อสร้าง		แบบเลขที่ กส.028/2564		นายเทศนะ เมฆที
โครงการก่อสร้างปรับปรุงผิวทาง ถนนเกียงปนิงทุ่งสร้าง (ช่วงจากสะพานข้ามคลองทุ่งสร้างถึงแยกตัดถนนทางหลวงหมายเลข ทุ่งสร้าง)				แผ่นที่ 6 / จำนวน 8

ส่วนควบคุมการก่อสร้าง
สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น