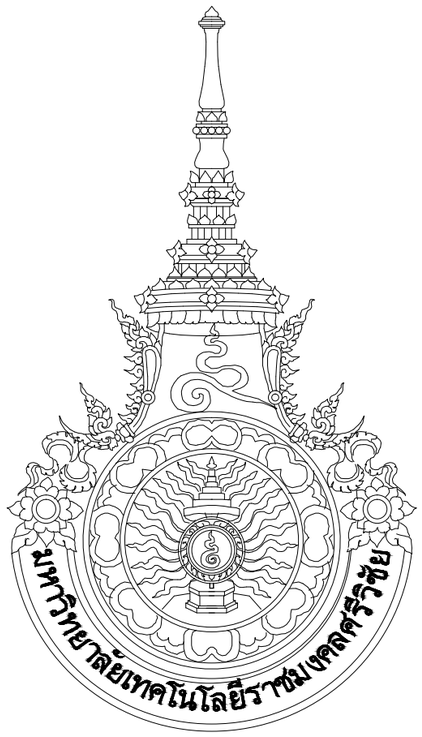


โครงการ

ปรับปรุงถนน 1 งาน

ตำบลทุ่งใหญ่ อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

สถานที่ก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่ทุ่งใหญ่

สารบัญแบบ

แผ่นที่	หมายเลข	แบบสถาปัตยกรรม
1	A-00	ปก แสดงชื่อโครงการ
2	A-01	สารบัญแบบ , รายละเอียดในการก่อสร้าง
3	A-02	รายการประกอบแบบก่อสร้าง
4	A-03	แผนที่สังเขป
5	A-04	ผังแสดงแนวเส้นทางการปรับปรุงถนน
6	A-05	รูปตัดโครงสร้างทาง A
7	A-06	แบบมาตรฐานท่อระบายน้ำ

รายละเอียดในการก่อสร้าง

ลักษณะอาคารและข้อกำหนดทั่วไป

1. ขอบเขตหน้าที่ และความรับผิดชอบ

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ช่างฝีมือที่ชำนาญและคนงานที่มีความสามารถมาก่อสร้างให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามความมุ่งหมายของแบบและรายการ โดยมีการวางแผนงานการดำเนินงาน การควบคุมการปฏิบัติงาน และการประเมินผลงานที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพตามหลักวิชาช่างที่ดีทุกแขนงงาน

1.2 ผู้รับจ้างเหมาต้องก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ภายในกำหนดเวลาและจะไม่ยกเอาเหตุขัดข้องใดๆ ขึ้นมาอ้างเพื่อหลีกเลี่ยงความรับผิดชอบที่มีอยู่ ผู้รับจ้างเหมาต้องศึกษา วางแผนการและคาดการณ์ล่วงหน้า ถึงสภาพแวดล้อม สถานการณ์และอุปสรรค์ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปอย่างเรียบร้อย เสร็จตามกำหนดเวลาดังกล่าว

1.3 ความเสียหายใด ๆ อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเหมา ที่เกิดแก่อาคารข้างเคียงทรัพย์สินผู้อื่น ลูกจ้างของผู้ว่าจ้างหรือบุคคลอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับงานนี้หรือต้องผ่านเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างเหมาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต้องความเสียหายนั้นทั้งสิ้น เพราะเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างเหมาที่ต้องป้องกันอันตรายไว้ล่วงหน้าตามมาตรฐานวิศวกรรม

1.4 ความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุ อัคคีภัย ภัยธรรมชาติ หรืออื่นใด ผู้รับจ้างเหมาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายนั้นทั้งสิ้น

1.5 การติดตั้งอุปกรณ์บางอย่างที่มิได้ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ซึ่งทางผู้ว่าจ้างจะดำเนินการเอง ให้ถือว่าอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้างเหมา ในการดำเนินการให้ความร่วมมือ ดูแล และติดตามการติดตั้งให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา ตามสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง

1.6 ในการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างเหมาต้องเก็บทำความสะอาดและตกแต่งสถานที่ทั้งภายนอก และภายในให้เรียบร้อยจนใช้การได้ภายในเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา และถ้าการก่อสร้างได้ทำแล้วเสร็จก่อนกำหนด ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดคนยาม และคนทำความสะอาด เพื่อดูแล

1.7 ภายในกำหนดเวลา 2 ปี นับแต่วันส่งมอบงาน ถ้าอาคารที่ทำการก่อสร้างนี้เกิดการชำรุด เสียหาย ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไขให้อยู่ในสภาพดี จนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้างภายในกำหนดเวลาอันควร

2. แบบ และรายการก่อสร้าง

2.1 สิ่งที่ปรากฏในแบบ หรือระบุไว้ในรายการทุกอย่างทุกประการให้ถือว่ารวมอยู่ในรายการจ้างเหมาทั้งสิ้น นอกจากกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

2.2 ถ้าแบบหรือรายการก่อสร้างไม่ตรงกัน ให้ถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ หรือตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน

2.3 ถ้าสงสัยว่าแบบหรือรายการก่อสร้างจะคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่องไป ให้ถือตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน

2.4 ถ้ามิได้กำหนดไว้ในแบบหรือรายการก่อสร้าง หากเป็นส่วนหนึ่งหรือเป็นเครื่องประกอบ หรือเห็นความจำเป็นเพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามหลักวิชาช่าง และวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างเหมาต้องทำการนั้นโดยไม่คิดเงินเพิ่ม

2.5 ผู้ควบคุมงาน มีสิทธิที่จะขยายแบบหรือรายการส่วนใดส่วนหนึ่งได้ เพื่อให้ก่อสร้างส่วนนั้นเป็นไปโดยถูกต้อง และสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ แบบ และรายการที่ขยายนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของแบบรายการก่อสร้างตามสัญญา

3. การดำเนินงาน

3.1 ผู้ควบคุมงาน มีอำนาจวินิจฉัยว่าวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ หรือการปฏิบัติงานถูกต้องตามแบบ และรายการก่อสร้าง หรือสภาพอันควรตามวิชาช่างที่ดีหรือไม่

3.2 ตลอดเวลาของการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเหมายอมให้ผู้ตรวจงานของผู้ว่าจ้างตรวจงานได้โดยสะดวกสมอ ถ้าพบสิ่งใดบกพร่อง การปฏิบัติงานหรือการใช้วัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแบบ และรายการก่อสร้าง หรือเป็นการฝ่าฝืนสัญญา หรือไม่สมสภาพอันควรแก่งานที่ทำ ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ตรวจงาน มีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเหมาหยุดงานนั้นได้ และให้แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือทำใหม่ให้เป็นการถูกต้อง

3.3 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเพิ่มงาน หรือลดงาน หรือเปลี่ยนวัสดุก่อสร้างได้เมื่อเห็นสมควร โดยจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและตกลงราคาในการลด หรือเพิ่ม แล้วแต่กรณีทุกครั้ง

3.4 ถ้าช่าง หรือลูกจ้าง หรือหัวหน้างาน หรือผู้รับจ้างเหมาไม่เข้าใจงานดี หรือมีฝีมือที่ไม่ดี หรือประพฤติตนไม่ดี หรือทำงานหยาบไม่รับผิดชอบ ผู้ตรวจงาน ผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์ขอให้เอาผู้นั้นออกเสียจากงาน ผู้รับจ้างเหมาต้องยอมปฏิบัติตาม และจัดหาคนใหม่ที่ดีมีฝีมือมาแทนโดยเร็ว

3.5 ช่วงงานหรืออุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการก่อสร้าง ถ้าผู้ตรวจงาน ผู้ควบคุมงานเห็นว่าไม่เหมาะสมกับสภาพงาน หรือทำงานล่าช้า มีสิทธิ์สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือให้เพิ่มเติมได้

4. มาตรฐานการก่อสร้าง

4.1 วัสดุก่อสร้างตลอดจนส่วนประกอบและอุปกรณ์ต้องมีคุณภาพเป็นของใหม่และถูกต้องตามแบบ และรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเหมาจะต้องจัดหามาให้ครบและทันเวลา

4.2 วัสดุก่อสร้างในงานคอนกรีต และคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมทั้งวิธีทำงานดังกล่าวให้เป็นไปตามรายการก่อสร้าง ภาคมาตรฐานงานคอนกรีต และคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้าง ค.ส.ล. คอนกรีตที่ใช้ค่าความแข็งแรงไม่น้อยกว่า f'_c = 240 กก./ตร.ซม.(ทรงลูกบาศก์)

4.3 การบ่มคอนกรีต หลังจากเทคอนกรีต 24 ชม.แล้วจะต้องบ่มคอนกรีตโดยการรักษาความชื้น และอุณหภูมิอยู่เสมอเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน

4.4 การถอดแบบหล่อ และค้ำยันหลังจากเทคอนกรีตแล้ว แบบใต้พื้น และคาน 14 วัน(แต่ให้ค้ำยันจนครบ 28 วัน) แบบผนัง 48 ชม.

4.5 เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม SR.24 และเหล็กข้ออ้อย 40 หรือ 40T ตามมาตรฐาน มอก. กรมวิธีดัดงอ , เรียงเหล็กเสริม เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรม

4.6 ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์ต่อไปนี้

พื้น และคานคอดินที่เทลงบนดินโดยไม่มีแบบท้องคาน 6 ซม.

พื้น และคานที่ใช้ไม้แบบท้องคาน สำหรับเหล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม.ลงมาหนา 3 ซม.

เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม.ขึ้นไปหนา 4 ซม.

ความหนาของคอนกรีตหุ้มเหล็กปลอกของเสาทุกชนิดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ซม.หรือ 1.5 เท่าของขนาดวัสดุผสมหยาบที่ใหญ่ที่สุด

หมายเหตุ

-ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจริง SHOP DRAWING เพิ่มอีก 1 ชุด

-ในกรณีที่แบบรูปและรายการไม่ชัดเจนให้สอบถามจากผู้ควบคุมงาน

-งานเบ็ดเตล็ดเพิ่มเติม กำหนดในวันชี้สถานที่

กองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โครงการ
ปรับปรุงถนน 1 งาน
ต.ทุ่งใหญ่ อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช

หน่วยงาน	งบกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็ก
มทร.ศรีวิชัย (ทุ่งใหญ่)	2559

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผศ.รุจา ทิพย์วารี

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา
นายสุรพงษ์ ถาวโรจน์

ผู้อำนวยการกองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
นายวิศิษฏ์ศักดิ์ ทับยัง

หัวหน้าหน่วยงานวิศวกรรม
นายวิระวัจน์ หุ้ยแก้ว

หัวหน้าหน่วยงานสถาปัตยกรรม
นางสาวเมลวัลย์ คิริสงคราม

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรสุขาภิบาล

เขียนแบบ
นางสาววิลาวรรณ เล็กสุทธิ์

ประมาณราคา
นายธรรมพร รายระยับ

แบบแสดง	มาตราส่วน
สารบัญแบบ	-
รายละเอียดในการก่อสร้าง	

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	จำนวน
A-01	2	7

Note :

เนื่องจากระยะต่างๆในแบบอาจคลาดเคลื่อนจากระบบการจัดพิมพ์ ไม่อนุญาตให้วัดด้วยเครื่องมือวัด ให้ยึดตัวเลขที่กำหนดเป็นสำคัญ

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

- มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง
- เขตทาง ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ
- ผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE
- ต้องออกแบบส่วนผสมระหว่างวัสดุ Aggregate และวัสดุแอสฟัลท์ด้วยวิธีของ "Marshall Method of Mix Design"หรือวิธีการอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยเห็นสมควรและเหมาะสมเพื่อประโยชน์ของทางราชการ

1.วัสดุ (Materials)

1.1 วัสดุแอสฟัลท์ (Bituminous Materials) วัสดุแอสฟัลท์ที่ใช้ต้องเป็นแอสฟัลท์ซีเมนต์ (Asphalt Cemcnt-A.C.) ชนิด 60-70 Penetration Specifications ของแอสฟัลท์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ให้ใช้ได้แล้ว

1.2 วัสดุ Aggreggate, Aggreggates ที่มีขนาดค้างตะแกรง No.4(U.S. Standard Sieve) เรียกว่า "Coarse Aggreggates" ส่วนที่ผ่านตะแกรง No.4 เรียกว่า Fine Aggreggates

1.2.1 Coarse Aggreggates จะต้องเป็นหินย่อย (Crushed Stone) กรวดหินย่อย (Crushed Gravel) หรือหินย่อยและกรวดย่อยผสมกัน หรืออย่างอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยอนุมัติให้ใช้ได้

1.2.2 วัสดุ Coarse Aggreggates จะต้องสะอาดปราศจากสิ่งสกปรก ดินเหนียว Silt หรือ Organic Matter ผสมหรือปนอยู่และจะต้องไม่มีปฏิกิริยากับวัสดุแอสฟัลท์ทำให้คุณภาพของ Asphaltic Concrete เสื่อมเสีย

1.2.3 Coarse Aggreggates จะต้องมีเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์ หรืออย่างอื่นใดที่ มทร.ศรีวิชัย อนุมัติให้ใช้ได้ เมื่อทดลองโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test (AASHO T 96)

1.2.4 Coarse Aggreggates เมื่อทดลองโดยวิธี Soundness Test (AASHO T 104-57) น้ำหนัก Aggreggates ที่หายไปจะต้องไม่เกิน 9 เปอร์เซ็นต์

1.2.5 Coarse Aggreggates เมื่อทดลองโดยวิธี Stripping Test for Bitumen Aggreggates Mixtures (AASHO T 182-57) ผิว Aggreggates จะต้องมีแอสฟัลท์เคลือบไม่น้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์

1.2.6 Coarse Aggreggates เมื่อทดลองหา Flakiness Index และElongation Index ต้องมีค่า Flakiness Index และ Elongation Index ไม่มากกว่า 30% ตามวิธีของ B.S. 812

1.2.7 Coarse Aggreggates ที่ใช้หลังจากผ่านเครื่องโม่ หรือเครื่องย่อยจนได้ขนาดที่ต้องการแล้วจะต้องมีหน้าหนึ่งหน้าใดแตกอย่างน้อย 50 % ของปริมาณทั้งหมดที่ใช้ทำ Asphaltic Concrete

1.2.8 Fine Aggreggates จะต้องเป็นหินฝุ่น หรือทรายที่สะอาดปราศจากสิ่งสกปรก ดินเหนียว Silt หรือ Organic Matter ผสมหรือปนอยู่และจะต้องไม่มีปฏิกิริยากับวัสดุแอสฟัลท์ทำให้คุณภาพของ Asphaltic Concrete เสื่อมเสีย

1.2.9 Fine Aggreggates เมื่อทดลองโดยวิธี Sand Equivalent Test (AASHO T 176-56) จะต้องมีค่าของ Sand Equivalent Test (AASHO T 176-56) จะต้องมีค่าของ Sand Equivalent Test มากกว่า 50

1.3 Mineral Filler ถ้าจำเป็นต้องใช้ในกรณีที่ส่วนละเอียดไม่พอ ต้องเป็น Stone Dust, Portland Cement, Silica Cement หรือวัสดุพวก Non Plastic ซึ่งได้รับอนุมัติจาก มทร.ศรีวิชัย ให้ใช้ได้ Mineral Filler จะต้องแห้ง ไม่จับกันเป็นเม็ดกลมเมื่อทดลอบหา Sieve Analysis จะต้องมีส่วนผ่านตะแกรง ดังต่อไปนี้

Sieve Size (U.S.Standard Sieve)	Percent Passing by Weigth
No. 30	100
No. 80	95-100
No. 200	65-100

1.4 ส่วนประกอบของวัสดุผสม Asphaltic Concrete (Compositttion of Mix)

วัสดุ Aggreggates แต่ละขนาดที่นำมาผสมจะต้องมีขนาดที่ไม่เปลี่ยนแปลงมาก ซึ่งอยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยและเมื่อนำมาผสมกันแล้วต้องได้ขนาดตามตารางข้างล่างนี้

ตารางแสดงขนาดของวัสดุ Aggreggates และปริมาณยาง A.C. ที่ผสม

Sieve Size (U.S. Standard Sieve) (Opening)	Pencent Passing by Weight	
	Grade A Dense Grade	Grade B Coarse Grade
3/4 in	100	100
1/2 in	80-100	75-100
3/8 in	70-90	60-85
No. 4	50-70	35-55
No. 8	35-50	20-35
No. 30	18-29	10-22
No. 50	13-23	6-16
No. 100	8-16	4-12
No. 200	4-10	2-8
Asphalt Cement (A.C. 60-70) Content,% by wt.of total mix	3.5-7.0	3.0-6.5

2. การออกแบบส่วนผสม Asphaltic Concrete

2.1 ขนาดของวัสดุ Aggreggate ที่ใช้ทำ Asphaltic Concrete ควรมีขนาดดังตารางข้างล่าง

Sieve Sizes	Pencent Passing by Weight									
Opening	3/4"	1/2"	3/8"	4	8	16	30	50	100	200
หิน หรือ Coarse Agg.	100	70-90	40-60	5-20	0-5					
หินฝุ่นหรือ Fine Agg.			100	80-100				30-50		10-25
ทรายหยาบหรือละเอียด				100						0-15

2.2 Job Mix Formula จะอนุญาตให้มีขอบเขตจำกัด (Allowable Tolerance) ในการผสมที่โรงงาน Asphaltic Concrete ถ้าขนาดหนึ่งขนาดใดผิดพลาดเกินที่กำหนดไว้ ผู้ควบคุมงานจะถือว่า Asphaltic Concrete ที่ผสมแต่ละครั้งนั้นไม่ถูกต้องตามคุณภาพที่ต้องการและผู้รับจ้างยินยอม รื้อทิ้ง และเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ใหม่ ขนาดที่กำหนดมีดังต่อไปนี้

Aggreggate :- Passing No. 4 sieve and larger.....+- 5 Percent
:- Passing No. 8 sieve .....+- 4 Percent
:- Passing No. 30 sieve .....+- 3 Percent
:- Passing No. 200 sieve .....+- 1 Percent
Bitumen :- .....+- 0.3 Percent

3.อุณหภูมิและการบดทับ Asphaltic Concrete

3.1 อุณหภูมิของวัสดุ Asphaltic Concrete

3.1.1 วัสดุ Aggegates จะต้องเผาให้อุณหภูมิ 325+-15 F หรือเมื่อขณะที่ผสมกับแอสฟัลท์ซีเมนต์ที่ที่ผสม Mixer จะต้องมีอุณหภูมิเท่ากับที่ระบุไว้ใน Job Mix Formula

3.1.2 ยางแอสฟัลท์ซีเมนต์จะต้องให้ความร้อนที่อุณภูมิ 300+-15 F หรือขณะที่ผสมกับ Aggegater ที่ที่ Mixer จะต้องมีอุณภูมิเท่ากับที่ระบุไว้ใน Job Mix Formula

3.1.3 อุณหภูมิของ Asphaltic Concrete หลังจากนำออกจากเครื่องผสมแล้ว จะต้องมีอุณหภูมิระหว่าง 270 F- 340 F ถ้ามีอุณหภูมิแตกต่างกว่านี้ ผู้รับจ้างจะนำวัสดุ Asphaltic Concrete นั้นไปใช้ไม่ได้

3.1.4 Asphaltic Concrete หลังจากปูลงบนถนนด้วย Finisher จะต้องมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 270 F

3.2 การบดทับ (Compaction of the mixture)

การบดทับ ภายหลังจาก Paver ได้ลงวัสดุ Asphaltic Concrete เป็นผิวทางแล้ว ให้บดทับครั้งแรกด้วยรถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ หรือรถบดล้อเหล็ก 3 ล้อ ที่มีน้ำหนัก 8-10 ตัน บดด้วยความเร็ว 5 กม.ต่อ ชม. การบดทับครั้งแรก เรียกว่า "Initial Breakdown Rolling" อุณหภูมิของ Asphaltic Concrete จะต้องไม่ต่ำกว่า 250 F การบดทับให้บดทับเริ่มจากขอบถนนเข้าหา Center Line การบดครั้งแรกให้ประมาณ 2 เที่ยวทันทีที่การบดทับเที่ยวที่ 1 ผ่านไป ให้ตรวจสอบด้วย Straightedge อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่าผิวทางที่ลงได้ระดับดี ถ้าหากส่วนใดต่ำหรือสูงไปให้รีบแก้ไขด้วยการเติมวัสดุ Asphaltic Concrete หรือขุดออกในขณะที่ผิวทางยังร้อนอยู่ ถ้าพบว่าระดับยังไม่ดีพอต้องขุดออก และทำการก่อสร้างใหม่ เมื่อ Initial Breakdown Rolling เรียบร้อยแล้วให้ตามด้วยรถบดล้อยาง หนักประมาณ 10-12 ตัน ทันที รถบดล้อยางควรมีล้ออย่างน้อย 9 ล้อ บดทับด้วยความเร็ว 7 กม.ต่อ ชม. และมี Pressure มากพอที่จะได้ความแน่นตามที่ต้องการ เมื่อแน่ใจว่าผิวทางAsphaltic Concrete มีความแน่นตามต้องการแล้ว ให้บดครั้งสุดท้าย เพื่อปรับรอยล้อของรถบดล้อยางด้วย Tadem Steel Wheel Roller ที่มีน้ำหนักพอที่จะลบรอยยุดังกล่าวได้ ให้บดด้วยความเร็ว 5 กม.ต่อ ชม. หลังจากการบดทับครั้งนี้แล้ว ผิวทางจะต้องเรียบได้ระดับตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างและไม่มีรอยบดล้อยาง หรือรถใด ๆ ที่ใช้อยู่บนผิวทางนั้นจนกว่าจะถึงเวลาเปิดให้ใช้ทางได้ ควรทิ้งไว้อย่างน้อย 16 ชม.ต้องมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 98% เมื่อเทียบกับความหนาแน่นสูงสุดที่ได้จากห้องทดลองโดยวิธี Marshall Method of Testing อันได้จากที่ใช้วัสดุผสมแอสฟัลท์อย่างเดียวกัน

4. การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat

วัสดุ แอสฟัลท์ที่ใช้ต้องเป็น ประเภทและชนิด อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้ และต้องผ่านการวิเคราะห์คุณภาพให้ใช้ได้แล้วคัดแยกแอสฟัลท์ RC-70 หรือ RC-250 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคัดแยกแอสฟัลท์ มาตรฐานเลขที่ มอก.865 หรือ แอสฟัลท์อิมัลชัน CRS-1 หรือ CRS-2 ตามมาตราฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แคตอิออนนิกแอสฟัลท์อิมัลชันสำหรับถนน มาตราฐานเลขที่ มอก. 371
การเลือกชนิดของแอสฟัลท์ให้พิจารณาสภาพของพื้นที่หรือทางเดิมที่จะทำ Tack Coat
อุณหภูมิที่ใช้ลาดแอสฟัลท์ชนิดต่างๆ ดังกล่าว ให้เป็นไปตามตาราง

ตาราง ช่วงอุณหภูมิของแอสฟัลท์ที่ใช้ลาด

ชนิดของอสฟัลต์	ช่วงอุณหภูมิที่ใช้ลาด	
	C	F
RC-70	50-110	120-225
RC-250	75-130	165-270
RCS-1	50-85	125-185
RCS-2	50-85	125-185

สำหรับแอสฟัลต์อิมัลชัน ถ้าผสมน้ำให้ลาดที่อุณหภูมิปกติได้

กองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โครงการ
ปรับปรุงถนน 1 งาน
ต.ทุ่งใหญ่ อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช

หน่วยงาน	งบกระทู้การลงทุนขนาดเล็ก
มทร.ศรีวิชัย (ทุ่งใหญ่)	2559

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผศ.รุจา ทิพย์วารี

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา
นายสุรพงษ์ ถาวโรจน์

ผู้อำนวยการกองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
นายวิศิษฏ์ศักดิ์ ทับยัง

หัวหน้าหน่วยงานวิศวกรรม
นายวิระวัจน์ หุ้นแก้ว

หัวหน้าหน่วยงานสถาปัตยกรรม
นางสาวเมลวัลย์ คิริสังคราม

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรสุขาภิบาล

เขียนแบบ
นางสาววิลาวรรณ เล็กสุทธิ์

ประมาณราคา
นายธรรมพร รายระยับ

แบบแสดง	มาตราส่วน
รายการประกอบแบบ ก่อสร้าง	1:125

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	จำนวน
A-02	3	7

Note :
เนื่องจากระยะต่างๆในแบบอาจคลาดเคลื่อนจากระบบการจัดพิมพ์ไม่อนุญาตให้วัดด้วยเครื่องมือวัด ให้ยึดตัวเลขที่กำหนดเป็นสำคัญ

แผนที่สังเขปมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

กองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โครงการ
ปรับปรุงถนน ๑ งาน
ต.ทุ่งใหญ่ อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช

หน่วยงาน	งบกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็ก
มทร.ศรีวิชัย (ทุ่งใหญ่)	2559

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผศ.รุจา ทิพย์วารี

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา
นายสุรพงษ์ ถาวโรจน์

ผู้อำนวยการกองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
นายวิศิษฏ์ศักดิ์ ทับยัง

หัวหน้าหน่วยงานวิศวกรรม
นายวิระวัจน์ หุ้นแก้ว

หัวหน้าหน่วยงานสถาปัตยกรรม
นางสาวเมลวัลย์ ศิริสงคราม

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรสุขาภิบาล

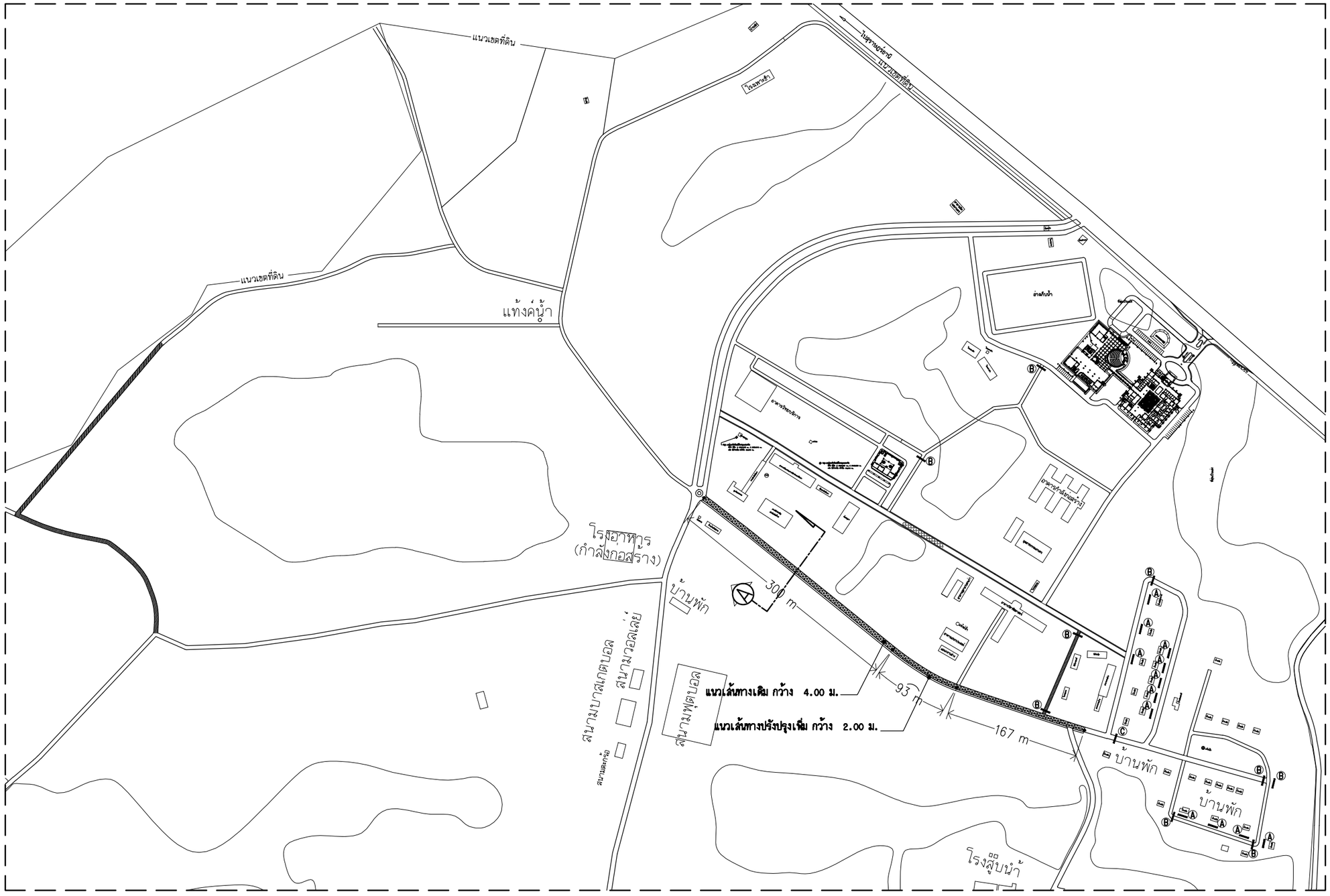
เขียนแบบ
นางสาววิลาวรรณ เล็กสุทธิ์

ประมาณราคา
นายธรรมพร รายระยับ

แบบแสดง	มาตราส่วน
แผนที่สังเขป	1:8500

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	จำนวน
A-03	4	7

Note :
เนื่องจากระยะต่างๆในแบบอาจคลาดเคลื่อนจากระบบการจัดพิมพ์ ไม่อนุญาตให้วัดด้วยเครื่องมือวัด ให้ถือตัวเลขที่กำหนดเป็นสำคัญ



หมายเหตุ ;
-เส้นทางที่ก่อสร้างปรับปรุงผิวทางเป็น ASPHALTIC CONCRETE มีความกว้าง 6 เมตร ยาวประมาณ 560 เมตร
-ปริมาณงานที่แสดงไว้ในแบบ เป็นปริมาณงานโดยประมาณเท่านั้น
-ปริมาณงานที่ถูกต้องให้ถือปริมาณที่ก่อสร้างได้จริงตามหน้างาน
-ปริมาณที่คลาดเคลื่อนไปจากที่แสดงไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะถือ เป็นเหตุเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยฯไม่ได้

ถนนกว้าง 6 เมตร ยาวประมาณ 560 เมตร

Ⓐ ติดตั้งท่อคอนกรีต ขนาด ø 0.30 ม. 12 จุด ยาวจุดละ 4 ม.
Ⓑ ติดตั้งท่อคอนกรีต ขนาด ø 0.40 ม. 9 จุด ยาวจุดละ 6 ม.
Ⓒ ติดตั้งท่อคอนกรีต ขนาด ø 1.00 ม. 1 จุด ยาวจุดละ 8 ม.

กองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โครงการ
ปรับปรุงถนน 1 งาน
ต.ทุ่งใหญ่ อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช

หน่วยงาน	งบกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็ก
มทร.ศรีวิชัย (ทุ่งใหญ่)	2559

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผศ.รุจา ทิพย์วารี

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา
นายสุรพงษ์ ถาวโรจน์

ผู้อำนวยการกองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
นายวิศิษฏ์ศักดิ์ ทับยัง

หัวหน้าหน่วยงานวิศวกรรม
นายวิระวัจน์ หุ้ยแก้ว

หัวหน้าหน่วยงานสถาปัตยกรรม
นางสาวเมลวัลย์ ศิริสงคราม

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า

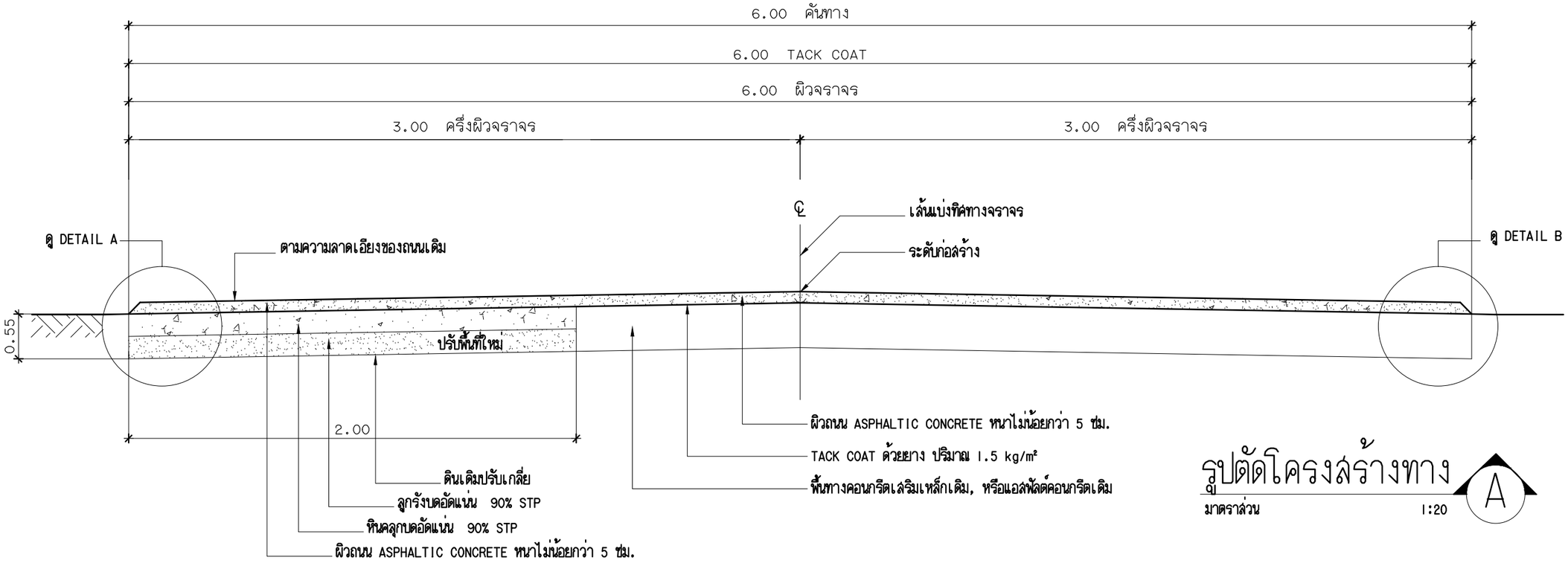
วิศวกรสุขาภิบาล

เขียนแบบ
นางสาววิลาวรรณ เล็กสุทธิ์

ประมาณราคา
นายธรรมพร รายระยับ

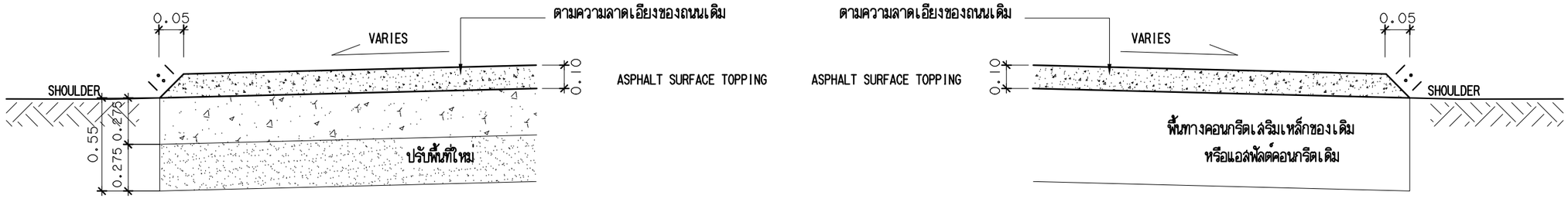
แบบแสดง		มาตราส่วน
ผังแสดงแนวเส้นทาง		1:5000
การปรับปรุงถนน		
หมายเลขแบบ	แผ่นที่	จำนวน
A-04	5	7

Note :
เนื่องจากระยะต่างๆในแบบอาจคลาดเคลื่อนจากระบบการจัดพิมพ์ ไม่อนุญาตให้วัดด้วยเครื่องมือวัด ให้ถือตัวเลขที่กำหนดเป็นสำคัญ



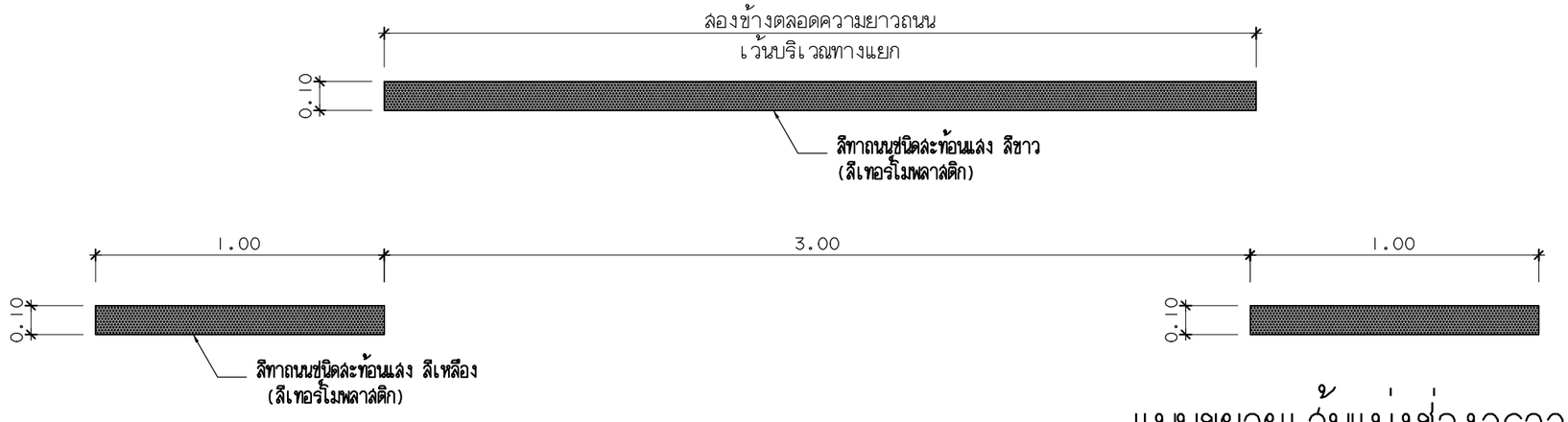
รูปตัดโครงสร้างทาง A

มาตราส่วน 1:20



DETAIL A

DETAIL B



แบบขยายเส้นแบ่งช่องจราจร

กองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โครงการ
ปรับปรุงถนน 1 งาน
ต.ทุ่งใหญ่ อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช

หน่วยงาน: มทร.ศรีวิชัย (ทุ่งใหญ่)
งบกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็ก: 2559

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผศ.รุจา ทิพย์วารี

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา
นายดุรพงษ์ ถาวโรจน์

ผู้อำนวยการกองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
นายวิศิษฏ์ศักดิ์ ทับยัง

หัวหน้าหน่วยงานวิศวกรรม
นายวีระวัจน์ นุ้ยแก้ว

หัวหน้าหน่วยงานสถาปัตยกรรม
นางสาวเมลวัลย์ ศิริสงคราม

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรสุขาภิบาล

เขียนแบบ
นางสาววิลาวรรณ เล็กสุทธิ์

ประมาณราคา
นายธรรมพร รายระยับ

แบบแสดง	มาตราส่วน
รูปตัดโครงสร้างทาง A	-

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	จำนวน
A-05	6	7

Note :
เนื่องจากระยะต่างๆในแบบอาจคลาดเคลื่อนจากระบบการจัดพิมพ์ ไม่อนุญาตให้วัดด้วยเครื่องมือวัด ให้ยึดตัวเลขที่กำหนดเป็นสำคัญ

ตารางที่ 1 แสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน และ ขนาดต่าง ๆ ของท่อ

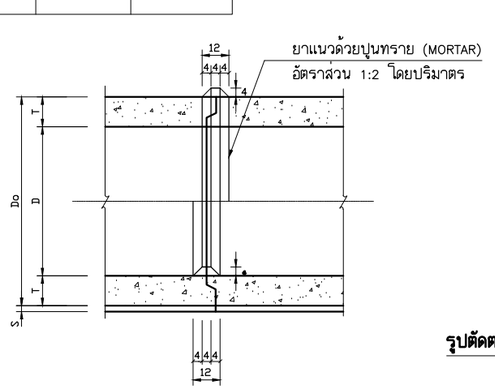
ขนาดระบุ มม.	เส้นผ่าศูนย์กลางภายใน (D) มม.	ความหนา (T) มม.	มิติต่าง ๆ ของปากท่อ มม.			
			t	a	b	c
300	300	50	30	19	8	23
400	400	60	30	23	10	27
600	600	75	40	28	15	32
800	800	95	45	38	15	42
1000	1000	110	45	43	20	47
1200	1200	125	50	48	25	52
1500	1500	150	60	57	30	63

ตารางที่ 2 แสดงเหล็กเสริมตามขวาง,แรงที่ทำให้ท่อแตก และ กำลังรับแรงอัดของท่อ ค.ส.ล.

ขนาดระบุ มม.	พื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริมตามขวางหนวยเป็น ตร.ซม./ความยาวตอ เมตร		แรงที่ทำมิติต่อแนวกว้าง 0.5 มม.ไม่น้อยกว่า นิวตัน/ม.	กำลังอัดของแท่งลูกบาศก์คอนกรีตต่ำสุดKSC	ความสูงของดินถมบนหลังท่อ ม.
	วงใน	วงนอก			
300	1.5	–	15,500	350	ไม่น้อยกว่า 0.30 ม. แต่ไม่เกิน 3.00 ม.
400	1.5	–	26,000		
600	1.5	–	39,000		
800	4.0	–	52,000		
1000	4.2	3.2	65,000		
1200	5.1	3.8	78,000		
1500	7.5	5.5	97,500		

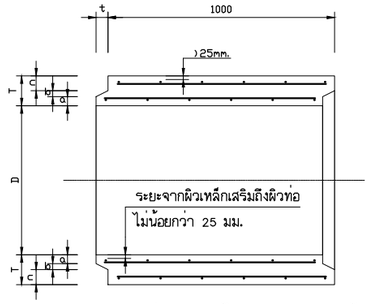
หมายเหตุ

1. แบบมาตรฐาน ท่อระบายน้ำ คสล.นี้ให้ใช้ท่อที่ได้มาตรฐาน มอก. 128 คุณภาพชั้น3" ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ "
2. คอนกรีตจะต้องรับแรงอัดสูงสุดของแท่งคอนกรีตลูกบาศก์ 15x15x15 ซม. เมื่อคอนกรีตครบ 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่า 350 Kg/Cm และในการเทคอนกรีตให้ใช้ส่วนยุบตัว (SLUMP) ไม่เกิน 5 ซม.
3. การก่อสร้างท่อระบายน้ำ คสล.
   ก. ต้องผสมคอนกรีตด้วยเครื่องผสมคอนกรีต โดยเนื้อคอนกรีตจะต้องมีส่วนผสมที่สม่ำเสมอ
   ข. ปริมาณเหล็กเสริมตามขวางคิดเป็นพื้นที่หน้าตัดขวาง ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2
   ค. เหล็กเสริมตามยาวต้องมีขนาด 6Øมม.จำนวน 8 เส้น/วง
   ง. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงกลมชั้นเดียว ตำแหน่งของเหล็กเสริมต้องอยู่ระหว่าง 0.35 – 0.50 เท่าของความหนาของท่อ (วัดจากภายใน) และเสริมตามขวางเป็นวงกลมสองชั้น ค่าเฉลี่ยต้องไม่น้อยกว่า 25 มม.
   จ. การต่อเหล็กเสริมตามขวาง ต้องทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง ในกรณีที่ต่อกันโดยการเชื่อมต้องทาบเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 50 มม.
   ฉ. การต่อท่อยาแนว ให้ยาแนวท่อภายในตรงครึ่งอีกส่วนล่าง และ ยาแนวท่อภายนอกตรงครึ่งอีกส่วนบน เมื่อยาแนวเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทิ้งไว้ 48 ชั่วโมงก่อนที่จะใส่ทรายถมหลังท่อ
4. ในกรณีใช้ท่อที่หล่อสำเร็จจากโรงงาน จะต้องได้รับใบอนุญาตการแสดงเครื่องหมาย มอก. สำหรับงานระบายน้ำ มอก. 128 คุณภาพชั้น 3 โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบรายละเอียดการเสริมเหล็ก ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติเสียก่อน
5. มิติต่างๆมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
6. ในกรณีเกิดปัญหา และ/หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. เมื่อกรณีที่สภาพของดินเดิมที่รองรับท่อเป็นเลนหรือดินอ่อนให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้ผู้รับจ้างปรับปรุงสภาพดินเดิมก่อนวางท่อ โดยการลอกเลนออกแล้วใช้วัสดุคัดเลือก หรือทรายถมใส่แทนบดอัดให้แน่น 95% STANDARD PROCTOR DENSITY



รูปตัดแสดงการต่อท่อยาแนว

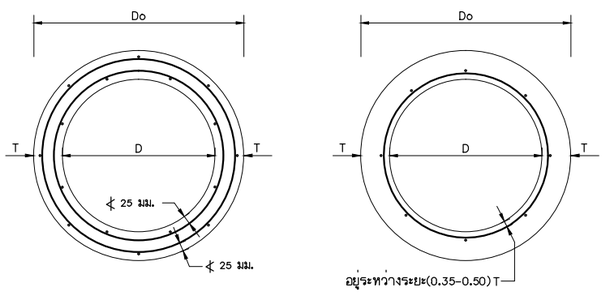
มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัดตามยาวแสดงรายละเอียดท่อระบายน้ำ คสล.แบบปากลิ้นราง

มาตราส่วนแบบที่ 1

Hc = ความสูงของดินบนหลังท่อไม่เกินกว่า 3.00 ม.
Do = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกท่อ
D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อ (หรือขนาดระบุ)



รูปตัดขวางแสดงการเสริมเหล็กชั้นเดียวและสองชั้น

มาตราส่วน --------

มาตรฐานท่อ คสล.

มาตราส่วน NTS

กองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โครงการ
ปรับปรุงถนน (งาน
ต.ทุ่งใหญ่ อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช

หน่วยงาน	งบกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็ก
มทร.ศรีวิชัย (ทุ่งใหญ่)	2559

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผศ.รุจา ทิพย์วารี

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา
นายสุรพงษ์ ถาวโรจน์

ผู้อำนวยการกองออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่
นายวิศิษฏ์ศักดิ์ ทับยัง

หัวหน้าหน่วยงานวิศวกรรม
นายวิระวัจน์ หุ้นแก้ว

หัวหน้าหน่วยงานสถาปัตยกรรม
นางสาวเมลวัลย์ ศิริสงคราม

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรสุขาภิบาล

เขียนแบบ
นางสาววิลาวรรณ เล็กสุทธิ์

ประมาณราคา
นายธรรมพร รายระยับ

แบบแสดง	มาตราส่วน
แบบมาตรฐานท่อระบายน้ำ	ขขขขข

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	จำนวน
A-06	7	7

Note :
เนื่องจากระยะต่างๆในแบบอาจคลาดเคลื่อนจากระบบการจัดพิมพ์ ไม่อนุญาตให้วัดด้วยเครื่องมือวัด ให้ยึดตัวเลขที่กำหนดเป็นสำคัญ