2.

# แบบมาตรฐานถนน

ของ

เทศบาล, สุขาภิบาล

และองค์การบริหารส่วนจังหวัด

กองคลังส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

คำนำ

การพัฒนาเส้นทางคมนาคม และปรับปรุงสภาพแวดล้อมของชุมชน เป็นงานสำคัญส่วนหนึ่งของงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจในเขตหน่วยบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ทุกแห่ง งานส่วนนี้มักประสบปัญหาในด้านการวางแผน ออกแบบและคำนวณงาน ตลอดจนงบประมาณที่จะนำมาใช้จ่ายด้วย สำหรับในด้านการวางแผนนั้น คณะผู้บริหารท้องถิ่นย่อมจะต้องมีข้อมูลที่พร้อมสำหรับตัดสินวินิจฉัยได้ว่า จะดำเนินงาน ณ จุดใด จึงจะเป็นประโยชน์แก่ท้องถิ่นของตนมากที่สุด และต้องได้รับความเห็นชอบจากสภา หรือคณะกรรมการอันเป็นตัวแทนของประชาชนด้วย เพื่อสนองเจตนารมย์ของการปกครองท้องถิ่นที่จะสนองความต้องการของประชาชนอย่างตรงเป้าหมาย สำหรับด้านงบประมาณนั้น หน่วยบริหารราชการส่วนท้องถิ่นอาศัยงบประมาณของตนเอง และยังได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาล เพื่อดำเนินงานนี้เป็นประจำด้วย

ปัญหาที่ท้องถิ่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งสุขาภิบาลประสบอยู่นั้น เป็นเรื่องเกี่ยวกับการออกแบบและคำนวณ ซึ่งย่อมต้องเป็นไปตามสภาพท้องที่ในแต่ละแห่ง ทำให้เสียเวลาในการดำเนินการจนบางโครงการไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จได้ทันในปีงบประมาณ การพัฒนาด้านนี้จึงล่าช้าโดยไม่จำเป็น

กรมการปกครองได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้เสนอแบบมาตรฐาน ถนน ทางเท้า และท่อระบายน้ำ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงบประมาณให้ใช้เป็นแบบแปลนมาตรฐานในการขอรับเงินอุดหนุนเฉพาะกิจแล้ว สำหรับเทศบาล สุขาภิบาล และองค์การบริหารส่วนจังหวัด จะได้พิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสมแห่งสภาพท้องที่เป็นรายโครงการ กรมการปกครองจึงหวังว่า แบบมาตรฐานนี้จะสามารถประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการออกแบบคำนวณงานได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับสุขาภิบาลซึ่งไม่มีเจ้าหน้าที่เทคนิคด้านวิศวกรรม และย่อมจะทำให้การดำเนินงานตามโครงการพัฒนาเส้นทางคมนาคมและปรับปรุงสภาพแวดล้อมของชุมชนสำเร็จลุล่วงไปอย่างรวดเร็ว สนองความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป.

พาฝริหมา วิเศษสิโพธุ
110/820 ซอย 20 ถ.2
ต.หนองหอย อ.เมือง
จ.เชียงใหม่ 50000
โทร.----------

สารบัญ


| ลำดับ | ลักษณะงาน | แบบเลขที่ | จำนวนแผ่น | หน้า |
|---|---|---|---|---|
| | ก. ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | |
| ๑ | ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กเทศบาล ชั้น ๑ | ท.๒๐๐(๒) – ท.๒๐๑ (๑ – ๕) | ๖ | ๑๑ |
| ๒ | ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กเทศบาล ชั้น ๒ | ท.๒๐๐(๒) – ท.๒๐๒ (๑ – ๓) | ๔ | ๑๘ |
| ๓ | ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กเทศบาล ชั้น ๓ | ท.๒๐๐(๑ – ๓) – ท.๒๐๓ (๑ – ๒) | ๔ | ๒๓ |
| ๔ | ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กองค์การฯ และสุขาภิบาล ชั้น ๑ | ท.๒๐๐(๑ – ๓) – ท.๒๐๔ | ๓ | ๒๘ |
| | ข. ถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีต | | | |
| ๕ | ถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีตเทศบาล ชั้น ๑ | ท. ๒๑๑ | ๑ | ๔๓ |
| ๖ | ถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีตเทศบาล ชั้น ๒ | ท. ๒๑๒ | ๑ | ๔๕ |
| ๗ | ถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีตเทศบาล ชั้น ๓ | ท. ๒๑๓ | ๑ | ๔๗ |
| | ค. ถนนผิวจราจรราดยาง ๒ ชั้น (คีบี.เอส.ที) | | | |
| ๘ | ถนนคีบี.เอส.ที เทศบาล ชั้น ๑ | ท. ๒๒๑ | ๑ | ๕๗ |
| ๙ | ถนน คีบี. เอส.ที เทศบาล ชั้น ๒ | ท. ๒๒๒ | ๑ | ๕๙ |
| ๑๐ | ถนน คีบี. เอสที. เทศบาล ชั้น ๓ | ท. ๒๒๓ | ๑ | ๖๑ |
| ๑๑ | ถนน คีบี. เอส.ที่องค์การฯ และสุขาภิบาล ชั้น ๑ | ท. ๒๒๔ | ๑ | ๖๓ |
| | ง. ถนนหินคลุก | | | |
| ๑๒ | ถนนหินคลุกองค์การฯและสุขาภิบาล ชั้น ๒ | ท. ๒๓๑ | ๑ | ๖๕ |
| ๑๓ | ถนนหินคลุกองค์การฯและสุขาภิบาล ชั้น ๓ | ท. ๒๓๒ | ๑ | ๗๑ |
| | จ. ถนนลูกรัง | | | |
| ๑๔ | ถนนลูกรัง องค์การฯ และสุขาภิบาล ชั้น ๒ | ท. ๒๔๑ | ๑ | ๗๖ |
| ๑๕ | ถนนลูกรัง องค์การฯ และสุขาภิบาล ชั้น ๓ | ท. ๒๔๒ | ๑ | ๗๘ |


สำนักงบประมาณ

## วิธีใช้

แบบก่อสร้างถนนชนิดต่าง ๆ ที่ได้จัดทำขึ้นนี้ ได้จัดทำขึ้นตามข้อกำหนดว่าด้วยมาตรฐานและลักษณะถนนและงานทางของหน่วยการปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนประมาณการนั้นผู้จัดทำได้แยกประมาณเฉพาะชั้นรองพื้นถนนขึ้นมาจนถึงผิวจราจรเท่านั้น ส่วนดินถมนั้นไม่สามารถจะทำได้ เนื่องจากท้องที่ ๆ จะทำการก่อสร้างแต่ละแห่งมีสภาพไม่เหมือนกัน ฉะนั้น จึงเป็นหน้าที่ของแต่ละท้องถิ่นที่จะทำการก่อสร้างต้องทำการสำรวจหาค่ามาเพิ่มเติมเอาเอง อนึ่ง ในประมาณการวัสดุก่อสร้างที่ได้แยกไว้ ประกอบกับแบบแต่ละชนิดนั้น ผู้จัดทำได้เว้นช่องราคาต่อหน่วยและราคารวมไว้ เนื่องจากราคาวัสดุก่อสร้างแต่ละท้องถิ่นย่อมมีราคาไม่เท่ากัน อีกทั้งราคาในท้องตลาดก็ไม่สามารถกำหนดให้แน่นอนได้ แต่เมื่อรู้ราคาแต่ละท้องถิ่นที่แน่นอนแล้วในการกรอกราคาก็ย่อมจัดทำเองได้ ส่วนค่าแรงงานก็เช่นเดียวกัน คณะผู้จัดทำได้ตั้งค่าไว้ประมาณ ๓๐ % ของราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งงานในบางลักษณะที่มีปัญหามาก ๆ ราคานี้อาจจะทำไม่ได้หรือในท้องที่ที่ไม่ค่อยมีปัญหา ราคานี้อาจจะจัดทำได้อย่างสบาย ซึ่งทั้งนี้แต่ละท้องถิ่น ถ้าจะกำหนดราคาที่แตกต่างไปกว่านี้ ก็ควรบอกถึงสาเหตุไว้ในช่องหมายเหตุก็จะเป็นการง่ายสำหรับผู้วิเคราะห์ราคา ส่วนค่ารื้อถอน, โยกย้ายท่อน้ำ, สายไฟฟ้า, โทรศัพท์ หรือค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่พิเศษไปกว่านี้ ก็อาจจะเพิ่มรายการเข้าไปได้ตามความเป็นจริง สำหรับค่าแรงงาน ๓๐ % ของราคาวัสดุก่อสร้างนั้น เป็นค่าที่คณะผู้จัดทำได้ทำการตกลงหารือกับเจ้าหน้าที่สำนักงบประมาณในการประชุมกันที่กรมการปกครอง ซึ่งเป็นค่ากลางที่ควรจะเป็นไปได้ สำหรับการทำโครงการแต่ละโครงการ อาจจะใช้แบบแปลนและประมาณการหลาย ๆ แห่งมารวมกัน ซึ่งจำเป็นจะต้องบอกรหัสของแบบที่ใช้ไปด้วย เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบของผู้วิเคราะห์ และควรทำงบหน้าของแต่ละรายการที่นำมาใช้ด้วย

คณะผู้จัดทำหวังว่าแบบก่อสร้างและประมาณการที่จัดทำขึ้นนี้ คงจะเป็นประโยชน์บ้างตามสมควร โดยเฉพาะสำหรับท้องถิ่นที่ไม่มีช่างสำหรับดำเนินการในเรื่องนี้.

คณะผู้จัดทำ

## รายการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑. การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายละเอียดต่อท้ายสัญญาการก่อสร้าง

๒. ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจดูแผนผังและรายละเอียดต่าง ๆ ที่กล่าวในข้อ ๑ โดยถี่ถ้วน และเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกอย่างแล้ว

๓. ในขณะที่ผู้รับจ้างกำลังทำการก่อสร้าง ปรากฏว่าแผนผังหรือรายการละเอียดที่กล่าวในข้อ ๑ ส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อน บกพร่อง ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้ว่าจ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดเพี้ยนไปจากรายการสำคัญในแผนผัง แต่เป็นส่วนที่จำเป็นต้องกระทำเพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จไปโดยเรียบร้อย ผู้รับจ้างยอมรับทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดค่าสินจ้างนอกเหนือไปจากที่ได้ตกลงกันไว้

๔. ถ้าหากมีความจำเป็นต้องทำการก่อสร้าง หรือจัดหาอุปกรณ์ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับงานนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะเป็นผู้จัดหาจัดทำ และเป็นผู้รับผิดชอบทุกสิ่งทุกอย่าง ตลอดจนการเฝ้ารักษาและจุดโคมไฟในเวลากลางคืน

๕. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่อาคารที่อยู่ใกล้เคียง หรือบุคคลภายนอกเนื่องจากการกระทำใด ๆ ในงานนี้

๖. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการทำรั้วป้องกันอันตราย การจุดโคมไฟ และการเฝ้าดูแลสถานที่ทำงานทุกสิ่งทุกอย่าง และในกรณีที่จำเป็นต้องจ้างตำรวจพิทักษ์รักษา ผู้รับจ้างมีหน้าที่ที่จะจัดจ้าง และจ่ายเงินค่าจ้างทั้งสิ้น

๗. ผู้รับจ้างจัดตัวอย่างหิน,ทราย,เหล็ก จากจำนวนที่ได้ส่งไปกองในบริเวณที่ทำการก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมการงานของผู้จ้าง เพื่อทดลองคุณภาพโดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสียค่าส่งต่าง ๆ ตลอดจนค่าธรรมเนียมในการนี้โดยตลอด ต่อเมื่อได้คุณภาพเท่ากันหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไป โดยปรากฏว่าวัตถุชนิดใดต่ำกว่ากำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ หรือเพิ่มส่วนวัตถุที่ได้กำหนดไว้ในรายการทั่วไปเพื่อให้คุณภาพเท่าเทียมหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ดี ควรเปลี่ยนหรือเพิ่มวัตถุเหล่านี้ ต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมการงานของผู้จ้างเสียก่อน จึงจะนำไปใช้ดำเนินการต่อไปได้

๘. ในการก่อสร้างให้ทำงานติดต่อกันเป็นช่วงยาวตลอด ห้ามทำการก่อสร้างเป็นช่วง ๆ นอกจากกรณีจำเป็น และได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมเป็นลายลายลักษณ์อักษร

๙. ผู้รับจ้างต้องให้การจราจรผ่านไปมาได้โดยสะดวกตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้รับจ้างจะต้องทำและติดตั้งป้ายจราจร เครื่องหมาย ไม้กั้นและสิ่งประกอบอื่น ๆ ตามแบบของกรมการขนส่งทางบก เพื่อความปลอดภัยแก่การจราจรตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

๑๐. ในขณะก่อสร้างถ้าเกิดความเสียหายกับท่อประปา,สายเคเบิ้ล,โทรศัพท์ และอื่น ๆ ใดก็ตาม ทางผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น

การบดแต่งเกลี่ยผิวเดิม

ก่อนเริ่มทำการก่อสร้างให้ใช้ Grader หรือเครื่องมืออื่น ๆ ซึ่งผู้ควบคุมงานเห็นสมควร แต่งเกลี่ยผิวหน้าของถนนตลอดความกว้างของถนน วัชพืชหรือสิ่งสกปรกที่ปนอยู่ให้เอาออกแล้วแต่งเกลี่ยจนให้ได้ระดับตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน ตอนใดที่สูงให้ปาดออก ตอนใดที่เป็นหลุม บ่อ หรือแอ่งยุบตัวให้ขุดแต่งบริเวณนั้น แล้วใช้วัสดุที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควรอนุญาตให้ใช้ได้ เมื่อบดแต่งเสมอแล้วพรมน้ำ แล้วบดทับให้แน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard Procter Density

ในกรณีที่พื้นทางเดิมเป็นหินให้ใช้ลูกรังมีขนาดและคุณภาพอย่างเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำรองพื้นทางสาดปิดหน้า แล้วพรมน้ำบดทับให้แน่น เมื่อทำเสร็จแล้วผิวถนนเดิมต้องเรียบสม่ำเสมอทั่วกันตลอด ไม่มีแอ่ง,หลุมบ่อ หรือ Weak spots และให้ถือระดับถนนเดิมเรียบร้อยแล้วนี้เป็นระดับปานกลางที่จะใช้เป็นหลักวัดความหนาของรองพื้นทาง พื้นทาง และผิวทางต่อไป

ลูกรัง

วัสดุต่าง ๆ จะต้องได้จากแหล่งที่ยอมรับรองแล้ว ประกอบด้วยเม็ดแข็งและหินทรายผสมกับวัสดุเชื้อประสานที่ดี และจะต้องปราศจากก้อนดินเหนียวหรือวัชพืชอื่น ๆ ทั้งวัสดุที่จะนำมาใช้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ส่วนที่เกาะรวมตัวกันเป็นก้อนแข็งโตกว่าขนาด ๕ ซ.ม. จะต้องทำให้แตกและผสมเป็นเนื้อเดียวกับวัสดุที่เหลืออยู่

วัสดุที่จะนำมาใช้มีขนาดดังนี้

| ขนาดของตะแกรง | เปอร์เซ็นผ่านตะแกรง | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ก | ข | ค | ง | จ |
| ๒" | ๑๐๐ | ๑๐๐ | – | – | – |
| ๑" | – | – | ๑๐๐ | ๑๐๐ | ๑๐๐ |
| ๓/๘" | ๓๐ – ๖๕ | ๔๐ – ๗๕ | ๕๐ – ๘๕ | ๖๐ – ๑๐๐ | |
| ๑๐ | ๔๐ – ๔๐ | ๖๐ – ๘๕ | ๑๕ – ๕๐ | ๔๐ – ๗๐ | ๔๐ – ๑๐๐ |
| ๔๐ | ๘ – ๒๐ | ๑๕ – ๓๐ | ๑๕ – ๓๐ | ๒๕ – ๔๕ | ๒๐ – ๕๐ |
| ๒๐๐ | ๒ – ๘ | ๕ – ๑๕ | ๕ – ๑๕ | ๕ – ๒๐ | ๖ – ๒๐ |

L.L. ไม่เกิน ๓๕

P.I. ไม่เกิน ๑๒

Percentage of wear ไม่เกิน ๖๐

ทราย ถ้ารองพื้นทางเดิมดีอยู่แล้ว คือ มีความแน่นพอ และวัสดุยังไม่เสื่อมคุณภาพ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะอนุญาตไม่ให้รื้อได้ ซึ่งนายช่างผู้ควบคุมงานจะพิจารณาเป็นสาย ๆ ไป

วิธีการก่อสร้าง

ถนนเดิมจะต้องตบแต่งให้ได้รูปตามรูปตัดที่แสดงไว้ในแบบ และให้ได้แนวทางและแนวลาดชันตามที่กำหนด วัสดุซึ่งไม่คงทนทั้งหมดหรือที่มีคุณภาพเลวจะต้องนำออกจากคันทาง และใช้วัสดุที่ผู้ควบคุมเห็นชอบแล้วลงแทนหลุมบ่อต่าง ๆ และตบแต่งให้เรียบร้อยก่อนลงวัสดุพื้นคันทางจะต้องราดน้ำให้เปียกโดยตลอดเสียก่อน แล้วตกแต่งและบดทับเพื่อใช้พื้นคันทางรองรับวัสดุพื้นทางได้ ผิวหน้าของพื้นคันทางที่เสร็จสมบูรณ์แล้วจะต้องได้แนวทางและแนวลาดชันตามที่กำหนด และส่วนตัดเหมือนกับรูปส่วนตัดที่แสดงไว้ในแบบ

เมื่อแต่งคันทางเรียบร้อยแล้วให้นำวัสดุซึ่งมีคุณภาพตามที่กำหนดมาเกลี่ยแผ่ไปบนคันทางโดยทำเป็นชั้น ๆ ชั้นหนึ่งไม่เกิน ๑๕ ซ.ม. แต่ละชั้นบดทับแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard Proctor density

ตอนใดซึ่งวัสดุหยาบและละเอียดแยกตัวออกจากกัน Segregation ให้แก้ไขโดยรื้อตอนนั้นออก และใส่วัสดุซึ่งมีส่วนผสมเสมอกันแทน ในกรณีซึ่งผู้ควบคุมเห็นว่าวัสดุซึ่งนำมาใช้นั้น จำเป็นต้องเริ่มเชื้อประสานกับวัสดุส่วนที่อยู่บนถนน และให้ผสมน้ำเสมอทั่วกันให้ผสมน้ำช่วยตามจำนวนที่ต้องการ และบดทับให้แน่นสม่ำเสมอทั่วผิวหน้า เมื่อทำการก่อสร้างเสร็จแล้วจะต้องมีผิวหน้าแน่น เรียบสม่ำเสมอ มีระดับถูกต้องเป็นไปตามแบบแปลน

คอนกรีต

ปูนซีเมนต์

๑) ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการผสมคอนกรีตจะต้องเป็นปูนซีเมนต์แบบที่ ๑ (Portland Cement Type one) ตามมาตรฐานของ AASHO Specifications For Portland Cement (AASHO Designation M 85-49)

ก. แรงดึงยอดปูนซีเมนต์ ทราย ซึ่งมีส่วนผสมปูน ๑ ส่วน ในทราย ๓ ส่วน กับน้ำผสมพอสมควร เมื่อได้หล่อเป็นแท่งแช่น้ำไว้แล้ว ๗ วัน จะต้องมีแรงดึงยอดไม่น้อยกว่า ๒๖ กิโลกรัม ต่อหนึ่งตารางเซ็นติเมตร

ข. การแข็งตัวครั้งแรก (Initial set) จะต้องเร็วไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที และการแข็งตัวครั้งสุดท้าย (Final set) จะต้องได้ที่ภายในเวลาไม่เกิน ๑๐ ชั่วโมง

๒) ต้องเก็บปูนซีเมนต์ไว้ที่ ๆ กันฝนได้ และต้องให้อยู่สูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓๐ ซ.ม.

๓) ห้ามนำปูนซีเมนต์ที่ได้เสื่อมคุณภาพโดยความชื้นหรือแข็งเป็นก้อนแล้วมาใช้

ทราย ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด คม และปราศจากวัตถุอื่นปน เช่น ดิน เถ้าถ่าน และผักหญ้าต่าง ๆ และจะต้องมีคุณสมบัติและหลายขนาดคละกัน ดังต่อไปนี้

ก. ขนาดของทราย คือ

ผ่านตะแกรงร่อน ขนาด $\frac{3}{8}$" จำนวน ๑๐๐ % โดยน้ำหนัก

" " #๔ " ๙๕ – ๑๐๐ % "

" " #๑๖ " ๔๕ – ๘๕ % "

" " #๕๐ " ๕ – ๓๐ % "

" " #๑๐๐ " ๐ – ๕๐ % "

ข. ทรายต้องสะอาดปราศจากวัตถุอื่นเจือปน เช่น ดิน,เถ้าถ่าน,ผักหญ้า และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ก่อนจะนำมาใช้จะต้องผ่านการทดลองเสียก่อน โดยเทียบกับสีของน้ำยามาตรฐาน

ค. เมล็ดทรายต้องเป็นทรายน้ำจืด หยาบ,คม และแข็งแกร่ง

ง. ในกรณีที่จะต้องใช้ทรายชนิดอื่นแตกต่างไปจากข้อ ก.ข.และ ค. จะได้บ่งไว้เป็นพิเศษในแบบแปลน ทรายจะต้องมี Fincness Modulus อยู่ระหว่าง ๒.๗ – ๓.๑

หิน ต้องเป็นหินที่มีคุณภาพดี

๒) หินที่จะใช้จะต้องเป็นวัสดุชนิดที่แข็ง เหนียว ไม่ผุและสะอาดปราศจากวัตถุอื่น ๆ ปน และจะต้องมีคุณสมบัติขนาดคละกัน ดังนี้

ก. ขนาดของหิน มีดังนี้

ผ่านตะแกรง ขนาด ๑ $\frac{1}{2}$" จำนวน ๑๐๐ % โดยน้ำหนัก

" " ๑" " ๙๕ – ๑๐๐ % "

" " $\frac{3}{4}$" " ๒๐ – ๖๐ % "

ผ่านตะแกรงเลขที่ ๔ " ๐ – ๑๕ % "

สำนักงบประมาณ

ผ่านตะแกรงเลขที่ ๘ จำนวน ๕ % โดยน้ำหนัก

ข. หินที่จะใช้จะต้องเป็นวัตถุชนิดเนื้อแข็ง เหนียว ไม่ผุ และสะอาดปราศจากวัตถุเจือปน และต้องผ่านการทดลองตามวิธี โดยมีส่วนสึกหรอไม่เกิน ๔๐ %

ค. ห้ามใช้หินชนิดเนื้อหยาบพรุน ซึ่งเมื่อแช่หินนั้นไว้ในน้ำเป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมงแล้ว น้ำหนักเพิ่มขึ้น ๑๐ %

ง. ในกรณีที่จะต้องใช้หินชนิดอื่นซึ่งแตกต่างไปจากข้อ ก.และ ข.ดังกล่าวแล้ว จะได้กล่าวไว้เป็นพิเศษในแบบแปลน

จ. ต้องล้างหินให้สะอาดก่อนใช้เสมอ

เหล็กเสริม

๖) เหล็กเสริมที่ใช้จะต้องปราศจากรอยแตกร้าว สนิมเกล็ดและน้ำมันจะต้องมีคุณภาพตามรายการละเอียด ดังนี้

(๑) เหล็กเสริม (Structural grade)

ก. แรงยืดยอด (ultimate Tensile Stress) จะต้องไม่น้อยกว่า ๓๗๐๐ กิโลกรัม ต่อหนึ่งตารางเซนติเมตร

ข. แรงดึงที่จุดยืด (Tensile Stressat yield point) จะต้องไม่น้อยกว่า ๒๔๐๐ กิโลกรัม ต่อหนึ่งตารางเซนติเมตร

ค. ความยืดตัวจะต้องไม่น้อยกว่า ๒๐ % ในช่วงความยาว ๘ เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก

ส่วนผสมคอนกรีต

ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ ทราย กรวดหิน นอกจากจะได้กำหนดไว้ให้เป็นอย่างอื่นเฉพาะการก่อสร้างแล้ว ให้ใช้วัตถุส่วนผสม ดังนี้

| | |
|---|---|
| ส่วนปูนซีเมนต์ | ๒๒๐ กิโลกรัม |
| ทราย | ๔๐๐ ลิตร |
| กรวดหรือหิน | ๘๐๐ ลิตร |
| น้ำต่อซีเมนต์ (W/C) | ๔๕ % - ๕๐ % |

การผสมคอนกรีต

การผสมคอนกรีตต้องทำด้วยเครื่องผสมเสมอ สำหรับการผสมด้วยเครื่องในครั้งหนึ่ง ๆ ต้องให้เวลาผ่านอย่างน้อยสองนาที เพื่อให้วัสดุผสมได้คลุกเคล้ากันเป็นสีเดียวกัน

การผสมคอนกรีตต้องทำด้วยเครื่องผสมเสมอ สำหรับการผสมด้วยเครื่องในครั้งหนึ่ง ๆ ต้องให้เวลานานอย่างน้อยสองนาที เพื่อให้วัสดุผสมได้เคล้าเข้ากันเป็นสีเดียวกัน

ส่วนของน้ำ

ส่วนของน้ำเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้คอนกรีตแข็งแรงและดี การกำหนดส่วนของน้ำให้พอดี ให้ใช้วิธีทดลองความยุบตัว ดังนี้

วางแบบกรวยปากตัด (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตอนบน ๔" ตอนล่าง ๘" สูง ๑ ฟุต มีหูสำหรับถือ ๒ หู) บนผิวที่เรียบแล้วเอาคอนกรีตที่ผสมไว้เทลงในแบบกรวยเป็นชั้น ๆ ชั้นละ ๔" กระทุ้งครั้งละ ๒๕ ครั้งด้วยเหล็กกลมขนาด $\frac{5}{8}$ ยาว ๒ ฟุต ปลายมนคล้ายลูกปืน ปาดปากแบบกรวยให้เรียบแล้วยกแบบกรวยออกทันที แล้ววัดดูว่าคอนกรีตจะยุบลงไปเท่าใด สำหรับคอนกรีตเสริมเหล็ก ความยุบตัวต้องอยู่ระหว่าง ๕ – ๗.๕ เซ็นติเมตร

การเทคอนกรีต

เมื่อตรวจดูแบบหล่อและการวางเหล็กเสริมเห็นว่ามั่นคงและถูกต้องตามแบบแล้ว จึงจะทำการเทคอนกรีตได้

ในการวางเหล็กเสริม ต้องให้เหล็กเสริมทุก ๆ ส่วนห่างจากหน้าไม้แบบที่สัมผัสกัน เนื้อคอนกรีตเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมนั้น ๆ แต่อย่างไรก็ดีต้องไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร คือ เหล็กเสริมต้องมีเนื้อคอนกรีตหุ้มทุกด้าน หนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ เซ็นติเมตร

ขณะที่ทำการเทคอนกรีตอยู่นั้น จะต้องใช้เครื่องหัวสะเทือนหรืออย่างอื่นใด ผู้ควบคุมกิจการงานยอมรับให้ใช้ได้แล้วทำการเขย่า เพื่อให้คอนกรีตแน่นตัวปราศจากโพรง ถ้าในกรณีที่ไม่สามารถใช้หัวสะเทือนลงไปเขย่าได้เนื่องจากมีเหล็กหรืออย่างอื่นกีดขวางอยู่ ก็จะต้องใช้เครื่องสะเทือนชนิดเขย่าแบบหล่อคอนกรีต

ห้ามนำคอนกรีตที่ผสมแล้วทิ้งไว้นานเกินกว่า ๓๐ นาที มาใช้เป็นอันขาด

การบำรุงคอนกรีต

ในระหว่างที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดดและกระแสร์ลมร้อน และต้องป้องกันไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระเทือนได้ เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องจัดการให้คอนกรีตชุ่มน้ำอยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๗ วัน

แบบหล่อ

ไม้ที่ใช้ทำแบบหล่อจะต้องเป็นไม้เนื้อแข็งไม่ผุ ไม่คดงอ แบบหล่อต้องประกอบให้แน่นหนา และต้องยึดแบบไม่ให้เคลื่อนที่ได้ เพื่อให้คอนกรีตมีรูปร่างขนาดและความยาวดังที่ได้แสดงไว้ในแผนผัง หน้าไม้ที่ถูกกับคอนกรีตต้องหนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ เซ็นติเมตร ต้องเข้าไม้ให้สนิทเป็นเนื้อเดียวกันเพื่อกันน้ำปูนรั่ว และด้านในของไม้ที่ถูกกับคอนกรีตต้องใสให้เรียบ และล้างให้สะอาด และทาน้ำมันก่อนลงมือเทคอนกรีต หรือจะใช้เป็นแบบเหล็กมาตรฐานก็ได้

การหล่อแท่ง

เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีตว่าจะดีพอหรือไม่ ผู้รับจ้างต้องหล่อแท่งคอนกรีต ขนาด ๑๕ x ๑๕ x ๑๕ ซ.ม. ต่อหน้าผู้ควบคุมกิจการงานก่อนลงมือก่อสร้าง โดยใช้หิน ทราย และน้ำที่สำหรับใช้ก่อสร้างเป็นจำนวน ๓ แท่ง ทุกครั้งที่ทำการเทคอนกรีต เมื่อลงมือเทคอนกรีตจะต้องเอาคอนกรีตไปตรวจสอบคุณภาพอย่างน้อยเดือนละ ๒ ครั้ง.

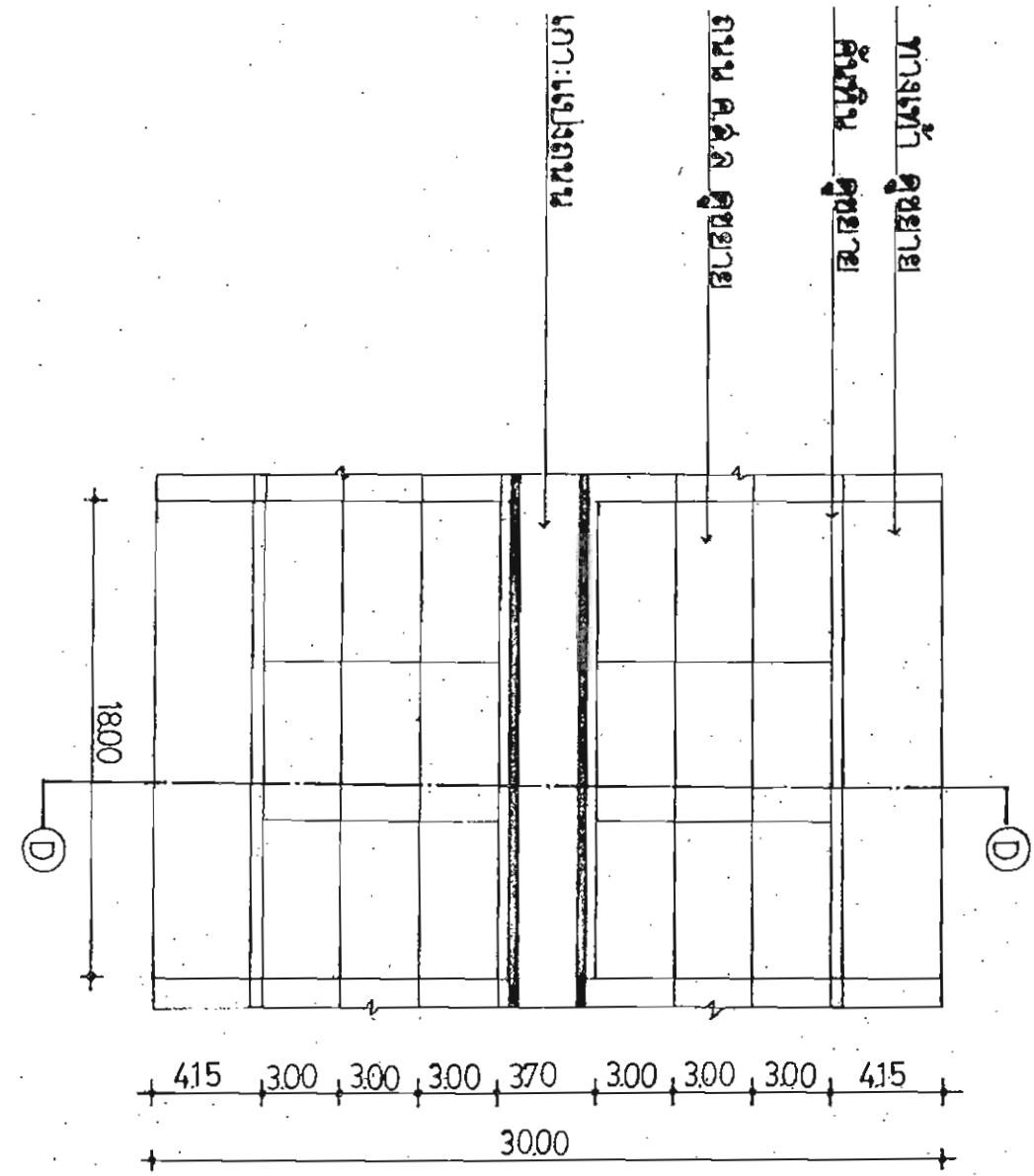
ลงชื่อ .....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ .....ผู้รับจ้าง

ลงชื่อ .....พยาน

ลงชื่อ .....พยาน

ลงชื่อ .....พยาน




แบบมาตรฐานสะพานถนนสายบ. หนุนยาว เสาเข็ม 1:250

กรมการปกครองท้องถิ่น

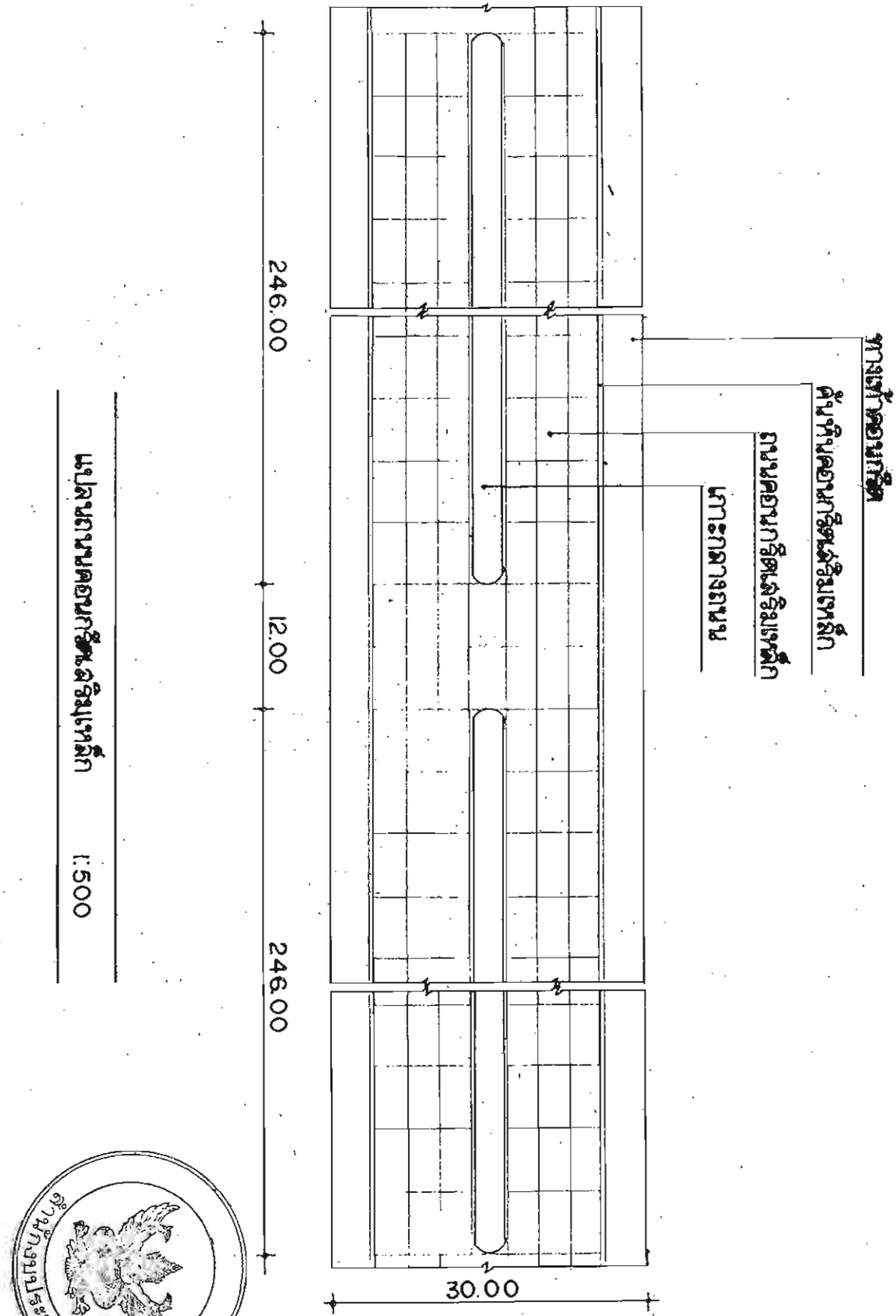
# แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

กองคลังส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่
ท.201

| เขียน | วิศวกร ภย 4129 | วิศวกร ส.ย 2073 | วิศวกร ส.ย 1360 | ตรวจ |
|---|---|---|---|---|
| ภูกล้ม วรรณชัยป์ | วีระ วสุธาดา | นิคม แสนทวีสุข | องอาจ อัยสุวเชียง | บรรจบ ศรีอัญรัตน์ |

แผ่นที่ 1 รวม 8 แผ่น

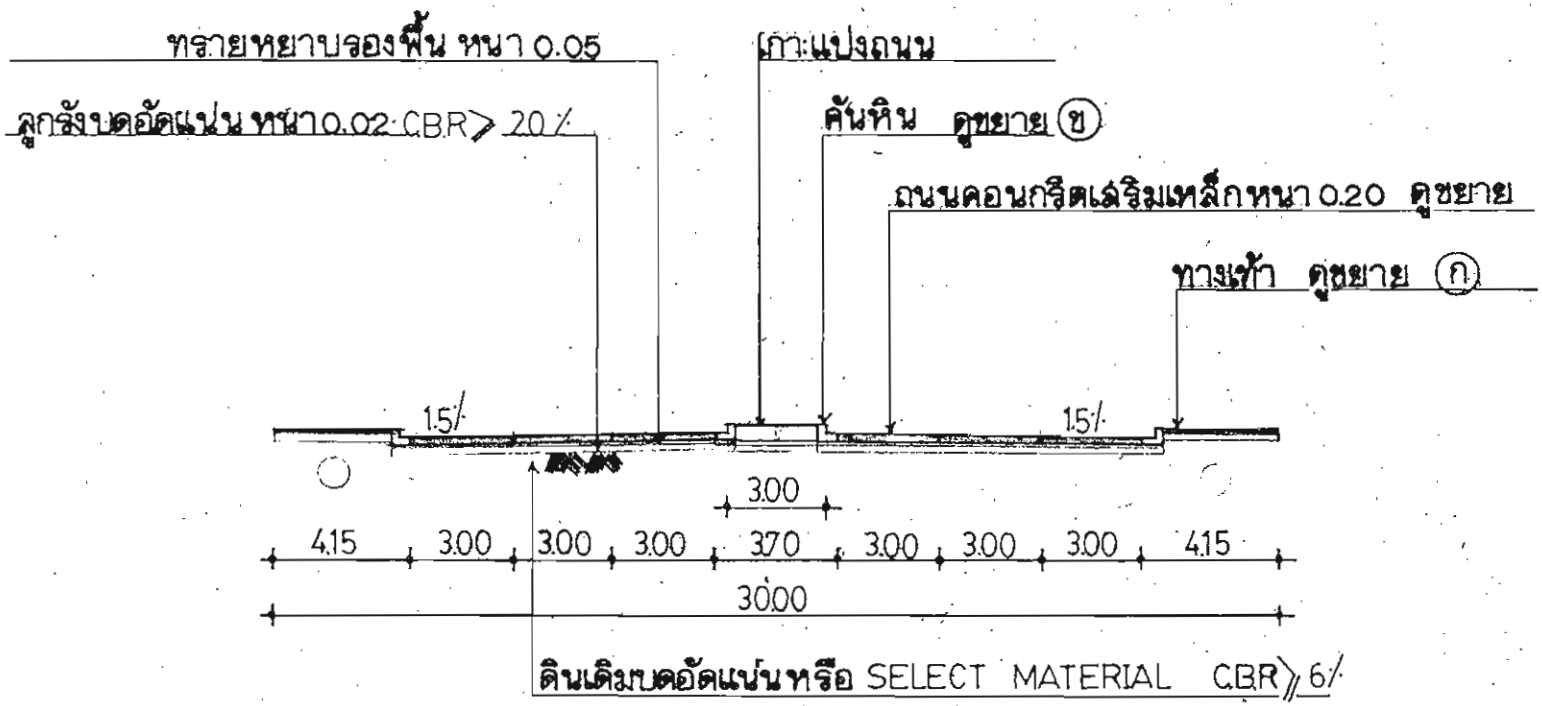



# แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

กองคลัง ส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่
ก.201

| เสนอ | วิศวกร ภช. 4128 | วิศวกร ส.ย 2073 | วิศวกร ส.ย. 1360 | ตรวจ. | |
|---|---|---|---|---|---|
| คุภัย วรรณรัตน์ | วีระ วสุลาดา | นิคม แสนทวีสุข | ธงชัย ชัยรุ่งเรือง | บรรจบ ศรีอัญรัตน์ | แผ่นที่ 2 รวม 5 แผ่น |




รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็กⒹⒹ 1:200

กองคลังหินขัดจังหวัด
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.201

แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

สำนักงบประมาณ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| เสนอ | วิศวกร ภส. 4129 | วิศวกร ส.ย. 2074 | วิศวกร ส.ย. 1360 | วิศวกร | แบบนี้ได้รับอนุมัติให้ใช้ได้ในเขตจังหวัดศรีสัญลักษณ์ 3 ตอน 5 แผ่น |
| ผู้ตรวจสอบ | วิชระ วชุลาดา | ปิยะ แสงทรัพย์ | วิศวกร อรชร ชัยรุ่งเรือง | ศิริ ศรีสุวรรณ | |

แปลนแสดงการผูกเหล็ก 1:100




แสดงการงอเหล็ก




ส่วนผสมปูน : ทราย 1:3

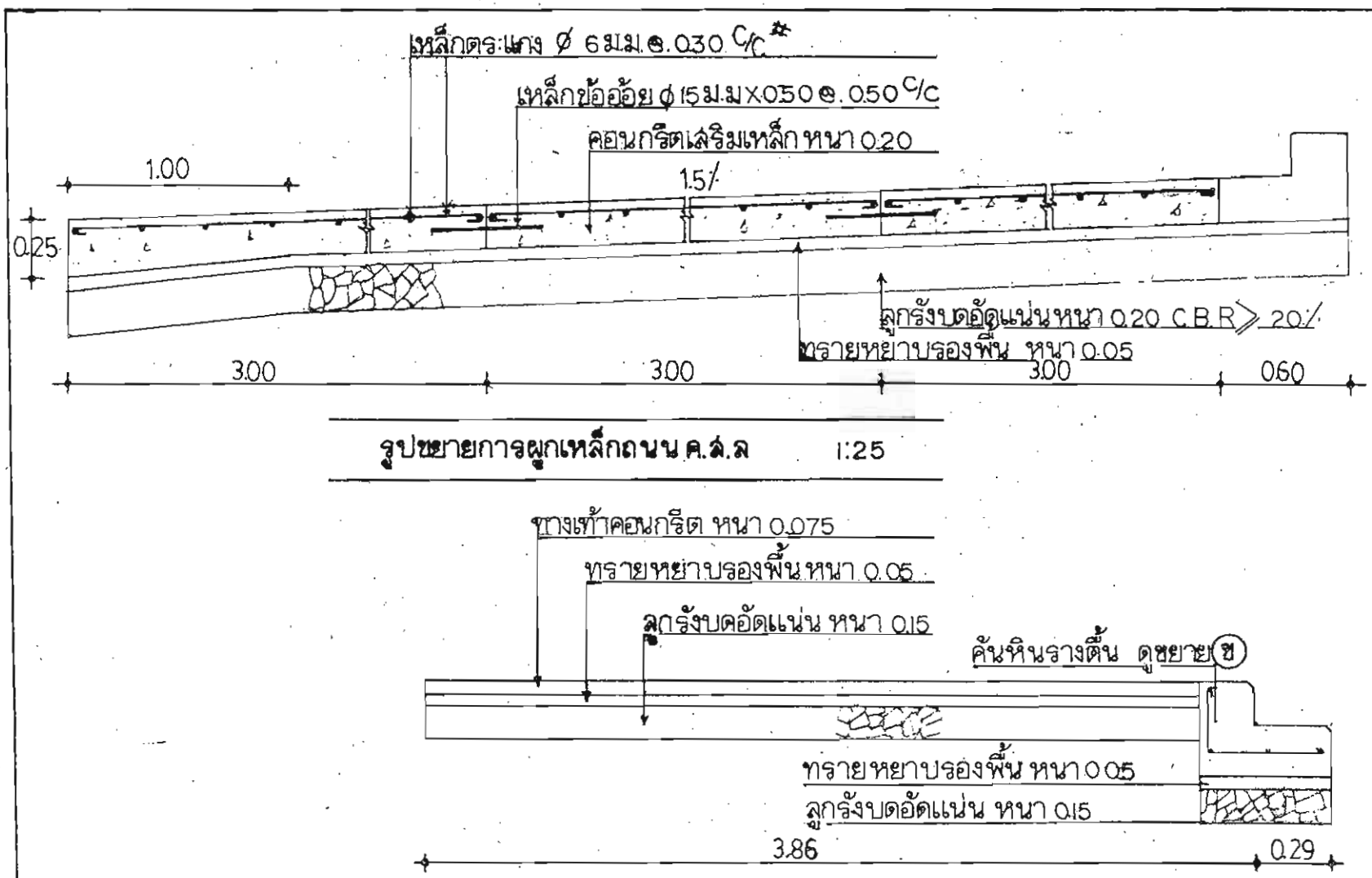
แท่งปูนทรายรองตระแกงเหล็ก 1:5

แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

แบบเลขที่ ก.201

กองสนับสนุนท้องถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เสียม | วิศวกร สย.4129 | วิศวกร สย. 2073 | วิศวกร สย.1360 | ตรวจ | บรรจบ ศรีอนันต์ | แผ่นที่ 4 จาก 5 แผ่น |
| ภูมิรัฐ วรรณรัตน์ | วิรัช วสุธาดา | ชิดชม แสงทวีสุข | ถวัลย์ ธัยรุ่งเรือง | | | |




**รูปขยายการผูกเหล็กถนน ค.ส.ล** 1:25

**รูปขยายทางเท้า ก** 1:25

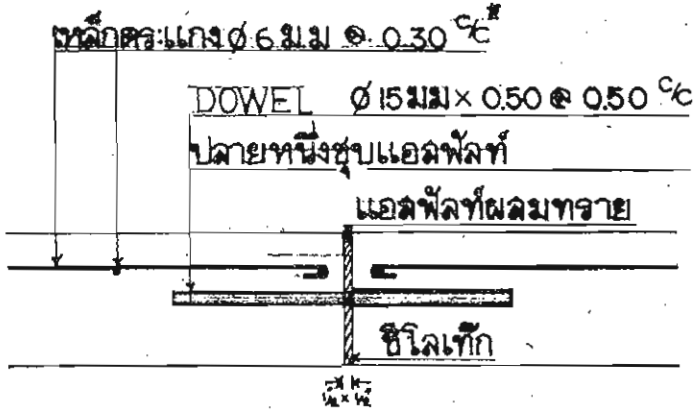
แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

กองสังคมท้องถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

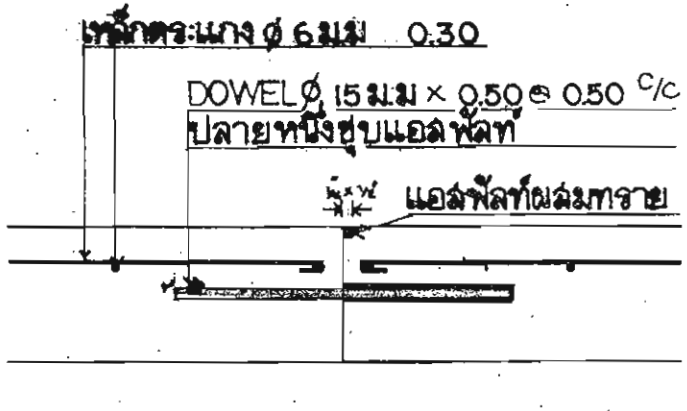
แบบเลขที่ ท.201

แผ่นที่ 5 รวม 5 แผ่น

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เขียน | วิศวกร | ภย. 4129 | วิศวกร | ภย. 2073 | วิศวกร | ภย. 1360 |
| ดูกฤช วรรณรัตน์ | วีระ วสุธาดา | | นิคม แสนทวีสุข | | ธงชัย ชัยรุ่งเรือง | |
| | | | | | | |
| ตรวจ | | | | | | |
| บรรจบ ศรีอัญรัตน์ | | | | | | |

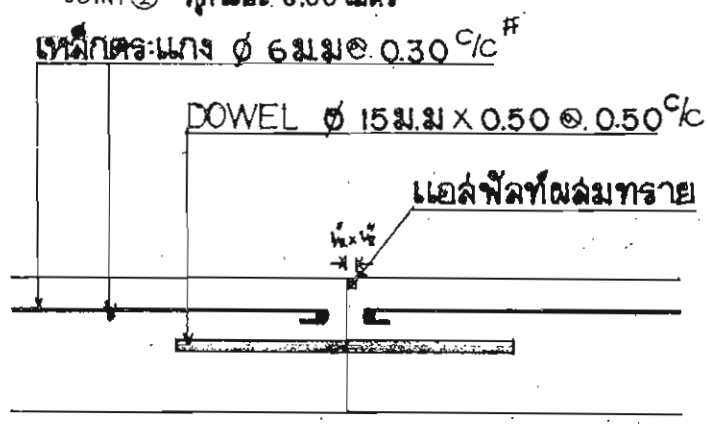



ขยาย EXPANSION JOINT ① 1:10

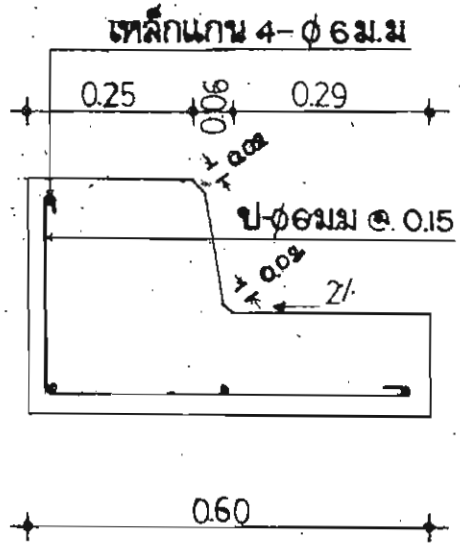



ขยาย CONTRACTION JOINT ② 1:10

หมายเหตุ JOINT ① ทุกระยะ 30.00 เมตร
JOINT ② ทุกระยะ 6.00 เมตร




ขยาย LONGITUDINAL JOINT ③ 1:10




ขยายคันหิน ข 1:10

แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

กองสำนวนท้องถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.200 แผ่นที่ 2 รวม 3 แผ่น

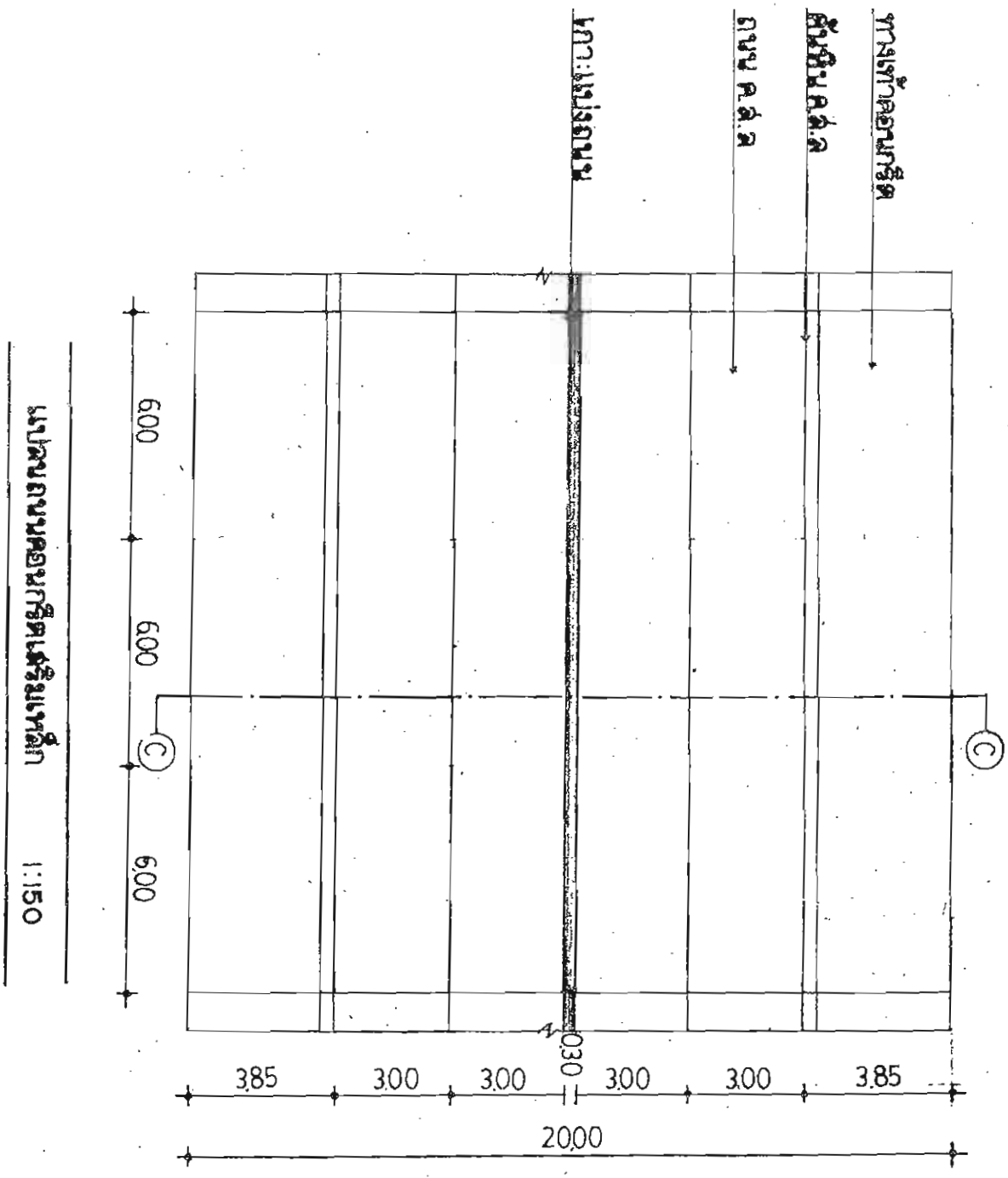
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ปลัดกระทรวง | วิศวกร ชย 1380 | วิศวกร ชย 2073 | วิศวกร ภย 4129 | วิศวกร |
| บรรจบ ศรีอุ่นศิริ | อรชัย ไชยสุนเรือน | ปิยะ แสนทรัพย์ | วิระ วสุอาคา | |

ประมาณการวัสดุถนนเทศบาลชั้นที่ ๑ ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ๖ เลน ๆ ละ ๓.๐๐ เมตร

ตอความยาว ๑.๐๐ เมตร หนา ๐.๒๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งปดอิดดินเดิม | ๑๘ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรัง | ๖.๑๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | ทราย | ๐.๔๐ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | คอนกรีต ๓.๖๕ ม.๓ | | | | | | | |
| | ๔.๑ ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ | ๑๑๘๖.๒๕ | ก.ก. | | | | | |
| | ๔.๒ หินภูเขา | ๓.๖๕ | ม.๓ | | | | | |
| | ๔.๓ ทราย | ๑.๘๓ | ม.๓ | | | | | |
| ๕ | เหล็ก ϕ ๖ ม.ม. | ๑๕ | เส้น | | | | | |
| ๖ | เหล็ก ϕ ๑๒ ม.ม. | ๐.๓๐ | เส้น | | | | | |
| ๗ | เหล็กขออ้อย ϕ ๑๕ ม.ม. | ๐.๔๐ | เส้น | | | | | |
| ๘ | ซีโลเท็ก | ๐.๐๙๖ | ม.๒ | | | | | |
| ๙ | แอสฟัลท์ผสมทราย | ๐.๐๐๑๑ | ม.๓ | | | | | |
| ๑๐ | แอสฟัลท์ทาเหล็ก | ๐.๒๓๘ | ลิตร | | | | | |
| ๑๑ | ไมแบบ | ๑.๘ | ฟ.๓ | | | | | |
| ๑๒ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๑๓ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๔ | ค่าแรงงานและเครื่องจักรกล ๓๐% ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๕ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖% ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๖ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๑๒ + ๑๓ + ๑๔ + ๑๕ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ




# แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

กองคลังส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.202

เสนอ วิศวกร ภย 4129 วิศวกร ลย 2073 วิศวกร ลย 1360 ตรวจ

สุภชัย วรจณรัศม์ วีระ วลุอาศา นิคม แสนทวีวุน ธงชัย ชัยรุ่งเรือง บรรจบ ศิริญัรัตน์ แผ่นที่ 1 รวม 3 แผ่น

ขยายเกาะกลางถนน 1:10




รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ⓒⓒ 1:100

กองสนับสนุนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.202

แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

เสนอ วิศวกร กม 4129 วิศวกร ส.ย 2073 วิศวกร ส.ย 1360 ธรรม

ผู้ออกแบบ วรพงษ์ศักดิ์ วิระ วุฒิอาสา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาวิศวกรรมโยธา วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

แผ่นที่ 2 รวม 3 แผ่น

รูปขยายการผูกเหล็กถนน ค.ส.ล. 1:25




แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

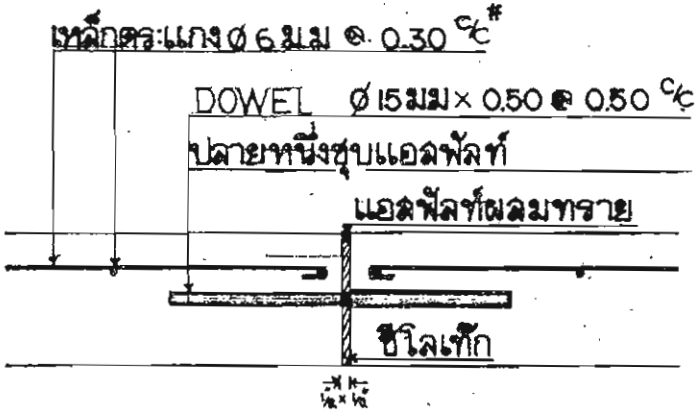
กองสังฆวัฒนธรรม กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.202

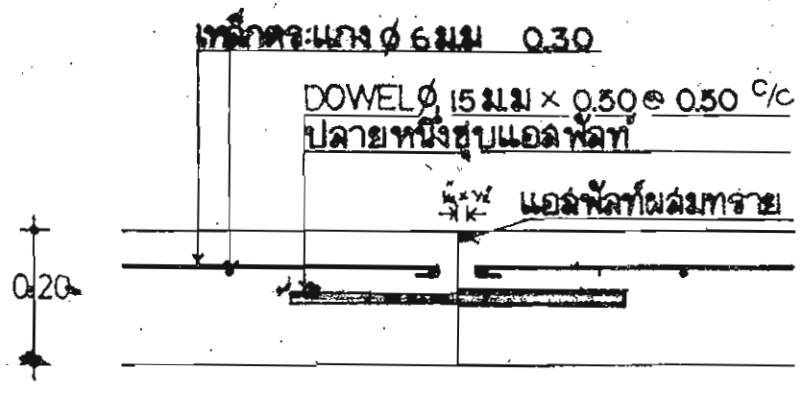
แผ่นที่ 3 รวม 3 แผ่น

เสนอ วิศวกร ภช 4129 วิศวกร 4 ส 2573 วิศวกร ส ย 1360 ตรวจ

ลูกค้า วรรณรัตน์ วีระ วสุธาดา วิทย แสนทวีสุข ธนชัย ชัยรุ่งเรือง บรรจบ ศรีธัญรัตน์

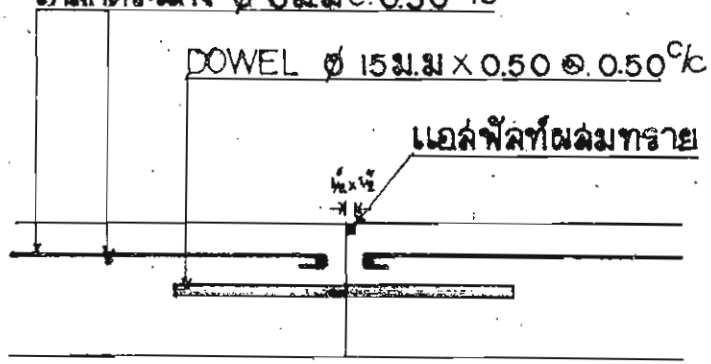



ขยาย EXPANSION JOINT ① 1:10

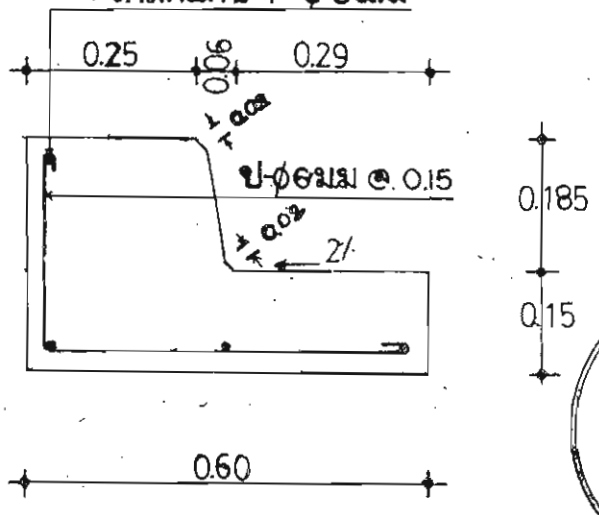



ขยาย CONTRACTION JOINT ② 1:10

หมายเหตุ JOINT ① ทุกระยะ 30.00 เมตร
JOINT ② ทุกระยะ 6.00 เมตร




ขยาย LONGITUDINAL JOINT ③ 1:10




ขยายคันทีน ⓑ 1:10

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| แบบเลขที่ ก.200 | แผ่นที่ 2 รวม 3 แผ่น | กองสร้างส่วนพื้นถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย | | | | |
| แบบ กุฏิสงฆ์ไม้เครื่องสับ | ผู้ตรวจ ศรีธัญลักษ์ | ผู้ตรวจ บรรจบ | ผู้ตรวจ ไชยุนเรือง | ผู้ตรวจ | ผู้ตรวจ | ผู้ตรวจ |
| | วิศวกร ชย 1380 | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร |
| | วิศวกร ชย 2073 | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร |
| | วิศวกร กย 4129 | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร |
| | ผู้ตรวจ วรรณรัตน์ | ผู้ตรวจ | ผู้ตรวจ | ผู้ตรวจ | ผู้ตรวจ | ผู้ตรวจ |

ประมาณการวัสดุถนนเทศบาลชั้นที่ ๒ ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา ๐.๒๐ เมตร

๔ เลน ๆ ละ ๓.๐๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๑๒.๓ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรัง | ๔.๐๘ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | ทรายรองพื้น | ๐.๖๐ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | คอนกรีต ๒.๔๕ ม.๓ | | | | | | | |
| | ๔.๑ ปูนซีเมนต์ ปอรตแลนด์ | ๗๙๖.๒๕ | ก.ก. | | | | | |
| | ๔.๒ หินภูเขา | ๒.๔๕ | ม.๓ | | | | | |
| | ๔.๓ ทราย | ๑.๒๒๕ | ม.๓ | | | | | |
| ๕ | เหล็ก ϕ ๖ ม.ม. | ๑๐ | เส้น | | | | | |
| ๖ | เหล็ก ϕ ๑๒ ม.ม. | ๐.๒๐ | เส้น | | | | | |
| ๗ | เหล็กข้ออ้อย ϕ ๑๕ ม.ม. | ๐.๒๐ | เส้น | | | | | |
| ๘ | ซีโลเท็ก | ๐.๐๖๔ | ม.๒ | | | | | |
| ๙ | แอสฟัลท์ผสมทราย | ๐.๐๐๐๗ | ม.๓ | | | | | |
| ๑๐ | แอสฟัลท์ | ๐.๑๖ | ลิตร | | | | | |
| ๑๑ | ไม้แบบ | ๑.๒ | ฟ.๓ | | | | | |
| ๑๒ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๑๓ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๔ | ค่าแรงงานและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๕ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินงาน ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๖ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๑๒ + ๑๓ + ๑๔ + ๑๕ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ

ทางเท้าคอนกรีต
คันหินคอนกรีตเสริมเหล็ก
ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.15
6.00
6.00
3.00
3.00
0.60
1.00
1.00
0.60
B
B
แปลนถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก 1:75
แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
แบบเลขที่ ท.203
กองคลังส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย
สำเนาการบประทาน

รูปตัดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก Ⓑ-Ⓑ 1:50

แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

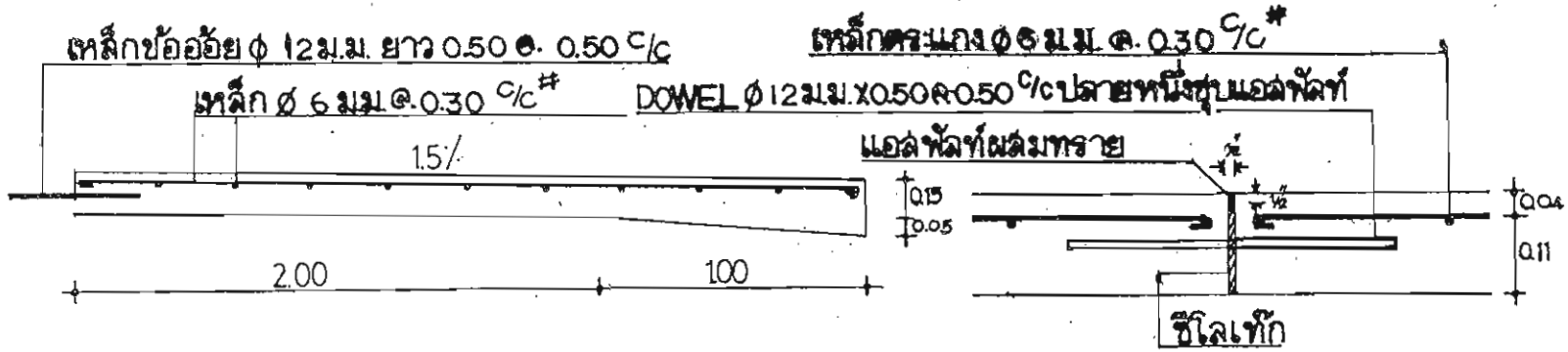
กองคลังส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.203

แผ่นที่ 2 จาก 2 แผ่น

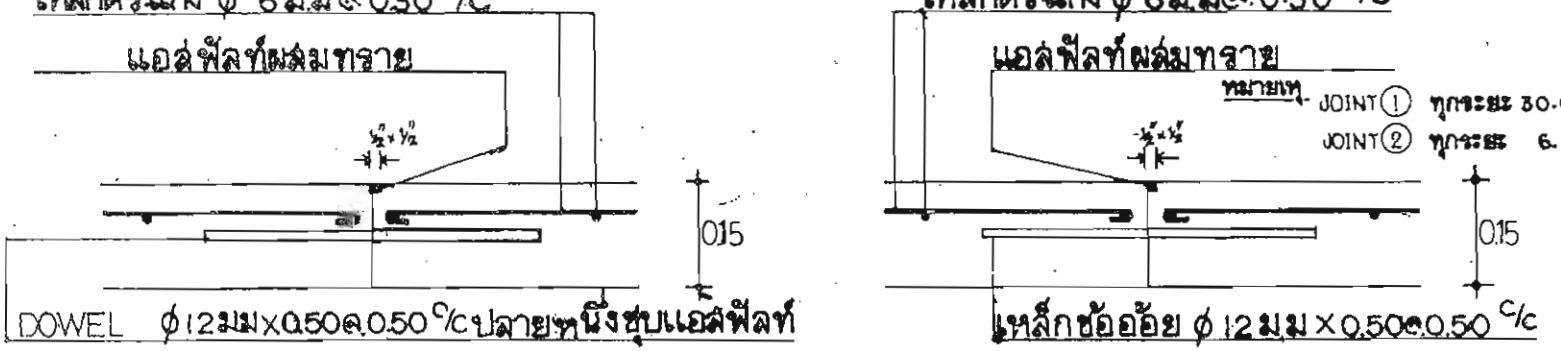
เสนอ วิศวกร ภูมิรัฐ ชัยบุญเรือง ตรวจ วิศวกร ชัยบุญเรือง ตรวจ วิศวกร ชัยบุญเรือง

DOWEL ϕ12 มม x 0.50@.0.50 c/c
เหล็กตะแกรง ϕ 6 มม @. 0.30 c/c
เหล็กช้ออ้อย ϕ 12 มม x 0.50@0.50 c/c
3.00
3.00
6.00
6.00
แปลนแสดงการผูกเหล็ก 1:50
แบบมาตรฐานสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก
แบบเลขที่ ท.200
กองสำรวจและออกแบบ
กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม



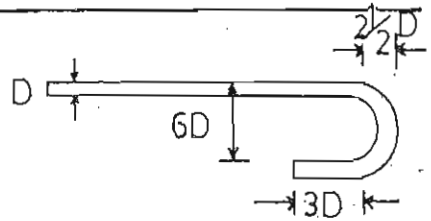

รูปขยายแสดงการผูกเหล็กตะแกง 1:25

รูปขยายรอยต่อ① EXPANSION JOINT 1:10

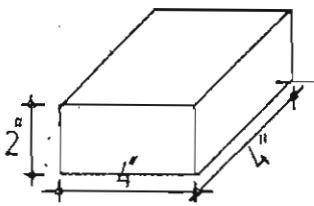



ขยาย CONTRACTION JOINT② 1:10.

ขยาย LONGITUDINAL JOINT③ 1:10




แสดงการงอเหล็ก




แท่งปูนทรายรองเหล็กตะแกง 1:5

แบบมาตรฐานรั้วตาข่ายเหล็ก

แบบเลขที่ ท.200

กองสนับสนุนการปฏิบัติงาน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

เสนอ วิศวกร กรม/กอง วิศวกร พ.ศ. 2073 วิศวกร พ.ศ. 1360 ตรวจ

ผู้เสนอ วรรณศักดิ์ วีระ วชิราลาว ตำแหน่ง นักวิชาการ สังกัด กองสนับสนุนการปฏิบัติงาน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย แผ่นที่ 3 จาก 3 แผ่น

ประมาณการวัสดุถนนเทศบาลชั้นที่ ๓ ผิวจราจรเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา ๐.๑๕ เมตร
กว้าง ๖.๐๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๑๐.๔๘ | ม.๒ | ๓๐ | | | | |
| ๒ | ลูกรัง | ๑.๕๓ | ม.๓ | ๕๐ | | | | |
| ๓ | ทราย | ๐.๓๐ | " | ๑๐๐ | | | | |
| ๔ | คอนกรีต ๐.๔๕ ม.๓ 0.625 | 4.375 | | ๑๐ | | | | |
| | ๔.๑ ปูนซีเมนต์ (ปอรตแลนด์) | ๓๐๘.๗๕ | ก.ก. | ๑๒๐ | | | | |
| | ๔.๒ หินภูเขา | ๐.๔๕ .75 | ม.๓ | ๓๕๐ | | | | |
| | ๔.๓ ทราย | ๐.๔๗๕ | " | ๑๐๐ | | | | |
| ๕ | เหล็ก ϕ ๖ ม.ม. | ๕ | เส้น | ๓๕ | | | | |
| ๖ | เหล็ก ϕ ๑๒ ม.ม. | ๐.๑๐ | " | ๖๕ | | | | |
| ๗ | เหล็กซออย ϕ ๑๒ ม.ม. | ๐.๑๐ | " | | | | | |
| ๘ | ซีโลเท็ก หนา ๑/๒" | ๐.๐๔ | ม.๒ | | | | | |
| ๙ | แอสฟัลท์ผสมทราย | ๐.๐๐๐๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๑๐ | แอสฟัลท์ทาเหล็ก | ๐.๐๘ | ลิตร | | | | | |
| ๑๑ | ไมแบบ | ๐.๖ | ฟ.๓ | | | | | |
| ๑๒ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๑๓ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๔ | ค่าแรงงานและเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๕ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖% ของราคาวัสดุ + ค่าแรงงาน | | | | | | | |
| ๑๖ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๑๒ + ๑๓ + ๑๔ + ๑๕ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ

แปลนถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก 1:250




รูปตัด Ⓐ-Ⓐ 1:50

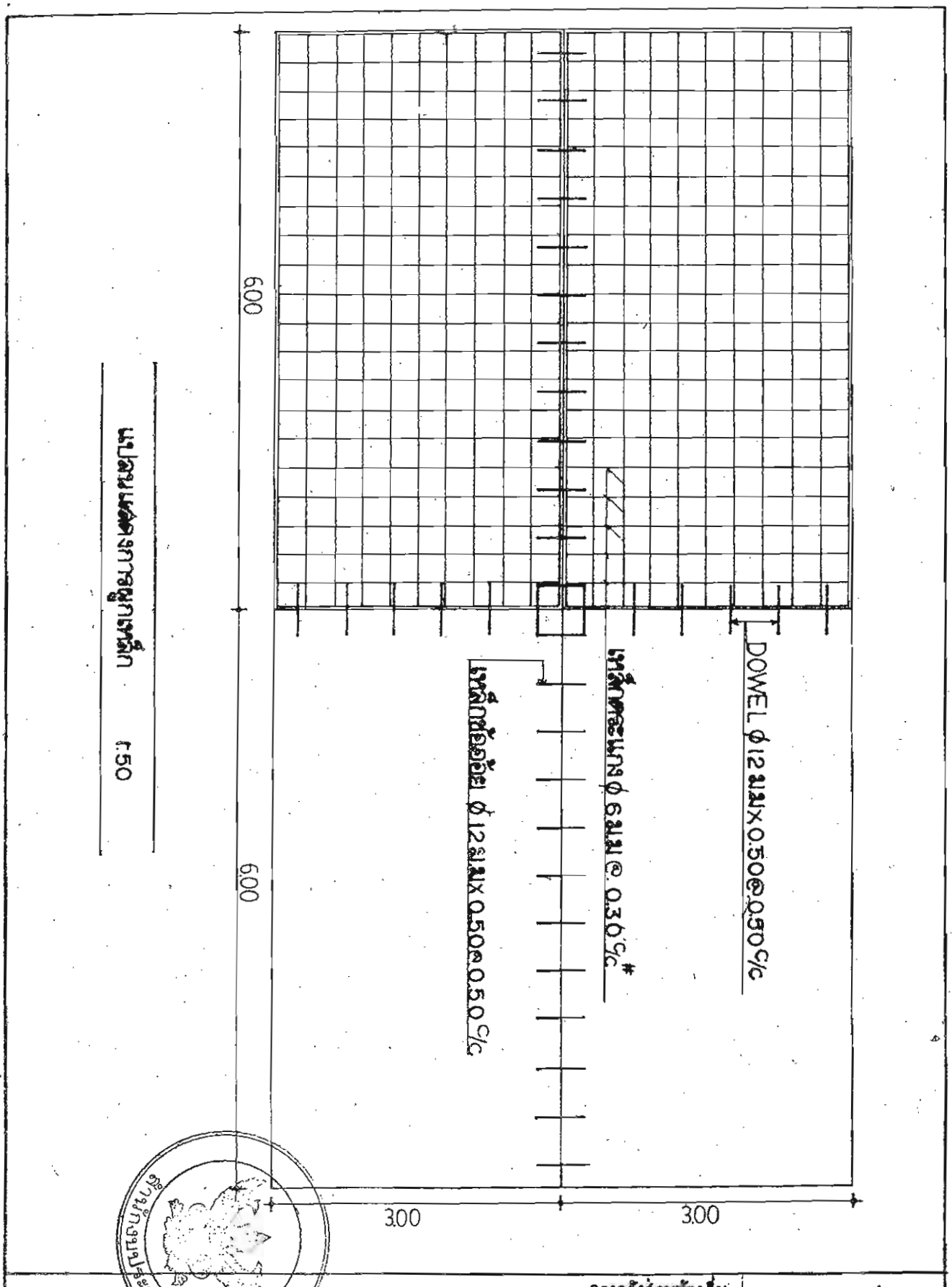
กองคลังท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.204

แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

เรียน วิศวกร ภ.ส.4129 นิวกร ส.ศ.2073 วิศวกร ส.ส. 1380 ตรวจ

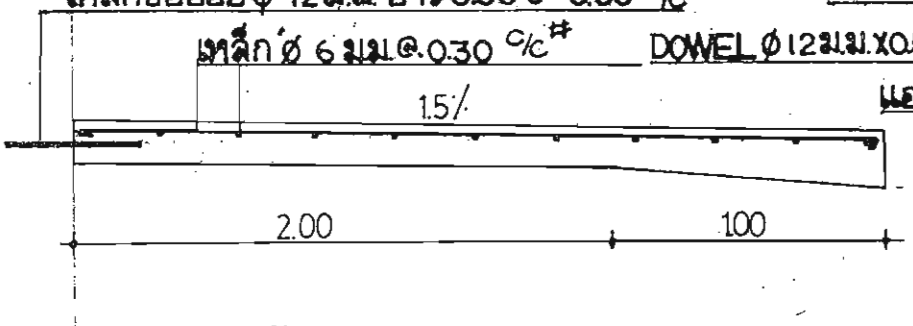
ผู้เขียน วรรณชัย วีระ วสุธาลา นิพน แสนทวีสุข องอาจ ชัยรุ่งเรือง บดรอบ ศรีธัญรัตน์ แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น




| | | | |
|---|---|---|---|
| แบบ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก | | กองคลังส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย | แบบเลขที่ ท.200 |
| เสนอ | วิศวกร ภธ 4129 วิศวกร ชย. 2073 วิศวกร สธ. 1360 ตรวจ | | |
| คุภาชัย วรรณรัตน์ วิระ วสุธาดา นิคม แสนทวีสุข | | บรรจบ ศรีอัญรัตน์ | แผ่นที่ 1 รวม 3 แผ่น |

เหล็กข้ออ้อย ϕ 12 ม.ม. ยาว 0.50 @ 0.50 c/c

เหล็ก ϕ 6 มม.@.0.30 c/c

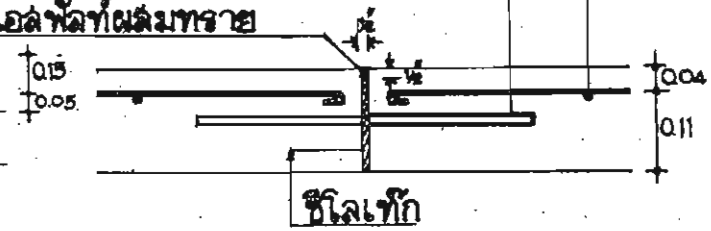



รูปขยายแสดงการผูกเหล็กตระแกง 1:25

เหล็กตระแกง ϕ 6 มม.@.0.30 c/c

DOWEL ϕ 12 มม. x 0.50 @ 0.50 c/c ปลายทาทีงชุบแอสฟัลท์

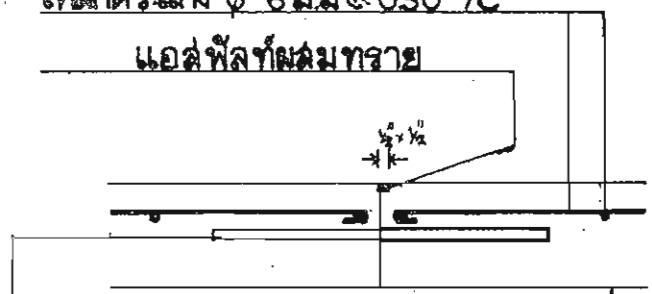
แอสฟัลท์ผสมทราย




รูปขยายรอยต่อ① EXPANSION JOINT 1:10

เหล็กตระแกง ϕ 6 มม.@.0.30 c/c

แอสฟัลท์ผสมทราย




DOWEL ϕ 12 มม x 0.50 @ 0.50 c/c ปลายทาทีงชุบแอสฟัลท์

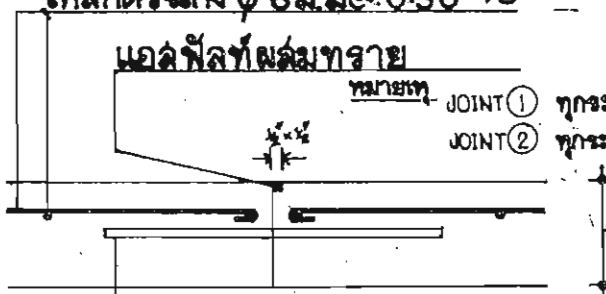
ขยาย CONTRACTION JOINT② 1:10

เหล็กตระแกง ϕ 6 มม.@.0.30 c/c

แอสฟัลท์ผสมทราย

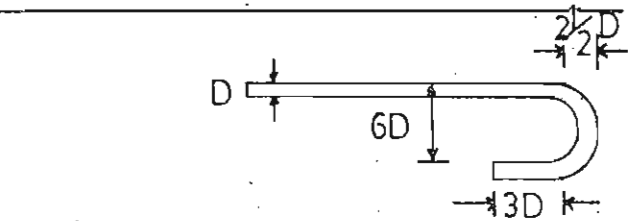
หมายเหตุ JOINT① ทุกระยะ 30.00 เมตร

JOINT② ทุกระยะ 6.00 เมตร

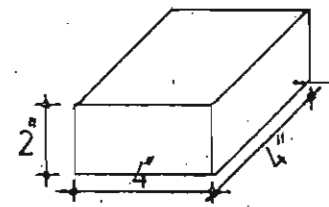



เหล็กข้ออ้อย ϕ 12 มม x 0.50 @ 0.50 c/c

ขยาย LONGITUDINAL JOINT③ 1:10




แสดงการงอเหล็ก




แท่งปูนทรายรองเหล็กตระแกง ไ:5

ส่วนผสมปูนทราย

แบบ กรมทางหลวงชนบท

แบบเลขที่ ท.200

กองคลังส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แผ่นที่ 3 จาก 3 แผ่น

เรียน วิศวกร กรมการปกครอง ส.ส. 2073 วิศวกร ส.ส. 1360 ตรวจ

ผู้ออกแบบ วิศวกร กรมการปกครอง ส.ส. 4120 วิศวกร ส.ส. 2073 วิศวกร ส.ส. 1360 ตรวจ

ผู้ออกแบบ นายวรวุฒิ ศรีสุวรรณ์ นายชัยรุ่งเรือง บรรจง นายชัย ชัยรุ่งเรือง

ประมาณการวัสดุถนนองค์การและสุขาภิบาลชั้น ๑ ผิวจราจรเป็น ค.ส.ล.หนา ๐.๑๕ เมตร กว้าง ๖.๐๐ เมตร
ไหล่กว้างด้านละ ๑.๕๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ~~๑๐.๕๐~~ 5.6 | ม.๒ | ๓๐ | | 174 | — | |
| ๒ | ลูกรังรองพื้น 0.84 | ๑.๕๓ - 1.2 | ม.๓ | ๔๐ | | 33 | 60 | |
| ๓ | ทรายรองพื้น | ~~๐.๓๐~~ 0.2 | ม.๓ | ๗๐ | | 14 | 0 | |
| ๔ | ลูกรังไหล่ 0.392 | ๑.๓๗ | ม.๓ | ๔๐ | | 15 | 65 | |
| ๕ | คอนกรีต ๐.๔๕ ม.๓ 0.625 | | | | | | | |
| | ๕.๑ ปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ | ~~๓๐๔.๗๕~~ 0.625 × 0.75 | กก. | ๑๒๐ | | 487 | 50 | |
| | ๕.๒ หินภูเขา | ~~๐.๔๕~~ 0.4375 | ม.๓ | ๖๕๐ | | 284 | 50 | |
| | ๕.๓ ทราย | ๐.๔๗๕ | ม.๓ | ๑๐๐ | | 47 | 75 | |
| ๖ | เหล็ก $\phi$ ๖ | ~~๕~~ 13.5 | เส้น | ๔๐ | | 140 | — | |
| ๗ | เหล็ก $\phi$ ๑๒ มม. | ๐.๑๐ | เส้น | ๑๓๐ | | 13 | | |
| ๘ | เหล็กขออ้อย $\phi$ ๑๒ มม. | ๐.๑๐ | เส้น | ๑๓๕ | | 13 | 50 | |
| ๙ | ซีโลไฟท์ หนา ½ " กระดาษ | ~~๐.๑๑~~ 0.115 ~~๐.๐๔~~ | ~~ม.๒~~ แผ่น | ๒๐๐ | | ๒๐ | ๙๐ | |
| ๑๐ | แอสฟัลท์ผสมทราย | ~~๐.๐๐๐๔~~ | ม.๓ | | | | | |
| ๑๑ | แอสฟัลท์ทาเหล็ก | ๐.๐๔ | ลิตร | ๗.๐๐ | | ๙๗ | 70 | |
| ๑๒ | ไม้แบบ | ๐.๖ | ม.๒ | | | | | |
| ๑๓ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๑๔ | เผื่อวัสดุ ~~๕%~~ ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๕ | ค่าแรงและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๖ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๗ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๑๓ + ๑๔ + ๑๕ + ๑๖ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ

## รายการก่อสร้างถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีต

๑. การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายละเอียดต่อท้ายสัญญาการก่อสร้าง

๒. ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจดูแผนผังและรายละเอียดต่าง ๆ ที่กล่าวในข้อ ๑ โดยถี่ถ้วนและเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกอย่างแล้ว

๓. ในขณะที่ผู้รับจ้างกำลังทำการก่อสร้าง ปรากฏว่า แผนผังหรือรายการละเอียดที่กล่าวในข้อ ๑ ส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อนบกพร่องนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้จ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดเพี้ยนไปจากรายการสำคัญในแผนผัง แต่เป็นส่วนสิ่งที่จำเป็นต้องกระทำเพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จไปโดยเรียบร้อย ผู้รับจ้างยอมรับทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดค่าสินจ้างนอกเหนือไปจากที่ได้ตกลงกันไว้

๔. ถ้าหากมีความจำเป็นต้องทำการก่อสร้างหรือจัดหาอุปกรณ์ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับงานนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะเป็นผู้จัดหา จัดทำ และเป็นผู้รับผิดชอบทุกสิ่งอย่าง ตลอดจนการเฝ้ารักษาและจุดโคมไฟในเวลากลางคืน

๕. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่อาคารที่อยู่ใกล้เคียง หรือบุคคลภายนอกเนื่องจากการกระทำใด ๆ ในงานนี้

๖. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการทำรั้วป้องกันอันตราย การจุดโคมไฟ และการเฝ้าดูแลสถานที่ทำงานทุกสิ่งทุกอย่าง และในกรณีที่จำเป็นต้องจ้างตำรวจพิทักษ์รักษาผู้รับจ้างมีหน้าที่จะจัดจ้างและจ่ายเงินค่าจ้างทั้งสิ้น

๗. ผู้รับจ้างจัดตัวอย่าง หิน,ทราย,ยางแอสฟัลท์ จากจำนวนที่ได้ส่งไปกองในบริเวณที่ทำการก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมการงานของผู้จ้างเพื่อทดลองคุณภาพ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสียค่าส่งต่าง ๆ ตลอดจนค่าธรรมเนียมในการนี้โดยตลอด ต่อเมื่อได้คุณภาพเท่ากันหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไป โดยปรากฏว่า วัตถุชนิดใดต่ำกว่ากำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัตถุใหม่ที่มีคุณภาพที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ หรือเพิ่มส่วนวัตถุที่ได้กำหนดไว้ในรายการทั่วไป เพื่อให้คุณภาพเท่าเทียมหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ดี การเปลี่ยนหรือเพิ่มวัตถุเหล่านี้ต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมการงานของผู้จ้างเสียก่อน จึงจะนำไปใช้ดำเนินการต่อไปได้

๘. ในการก่อสร้างให้ทำงานติดต่อกันเป็นช่วงยาวตลอด ห้ามทำการก่อสร้างเป็นช่วง ๆ นอกจากมีกรณีจำเป็น และได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษร

๙. ผู้รับจ้างต้องให้การจราจรผ่านไปมาโดยสะดวกตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้รับจ้างจะต้องทำและติดตั้งป้ายจราจร เครื่องหมายไฟกั้น และสิ่งประกอบอื่น ๆ ตามแบบของกรมการขนส่งทางบก เพื่อความปลอดภัยแก่การจราจรตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

สำนักงบประมาณ

<u>ขอบแต่งเกลี่ยดินทางเดิม</u>

ก่อนเริ่มทำการก่อสร้างให้ใช้ Grader หรือเครื่องมืออื่นซึ่งผู้ควบคุมงานเห็นสมควรแต่งเกลี่ยผิวหน้าของถนน ตลอดจนความกว้างของถนน รวมทั้งให้ตัดฟันต้นไม้ พืช หรือสิ่งสกปรกที่ปนอยู่ให้เอาออก แล้วแต่งเกลี่ยจนให้ได้ระดับตามต้องการของผู้ควบคุมงาน ตอนใดที่สูงให้ปาดออก ตอนใดที่เป็นหลุม บ่อ หรือแอ่ง หรือยุบตัว ให้ขุดแต่งบริเวณนั้น

แล้วใช้ลูกรังหรือ Soil Agregate ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างเดียวกับที่ใช้ทำรองพื้นทาง โดยเกลี่ยเป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอ พรมน้ำแล้วบดทับให้แน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard Proctor Density ในกรณีที่พื้นทางเดิมเป็นหินให้ใช้ลูกรังหรือ Soil Agregate มีขนาดและคุณภาพอย่างเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำรองพื้นทางสาดปิดหน้าและพรมน้ำบดทับให้แน่น เมื่อทำเสร็จแล้วผิวถนนเดิมต้องเรียบสม่ำเสมอทั่วกันตลอด ไม่มีแอ่ง หลุม บ่อ หรือ Weak Spots และให้ระดับถนนเดิมเรียบร้อยแล้วเป็นระดับปานกลางที่จะใช้เป็นหลักในการวัดความหนาของรองพื้นทาง พื้นทางและผิวทางต่อไป

<u>ดินคันทาง (Embankment)</u>

ดินคันทางหมายถึงการถม และการบดทับวัสดุที่ได้มาจากถนนเดิม บ่อยืม หรือวัสดุข้างทาง (Right of way)

คือการตบแต่งภายในเขตทาง (Right of Way) ให้รวมทั้งการนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้งานคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง การก่อสร้างแบบแต่งดินคันทางให้มีรูปร่าง ระดับตามรูปตัดในแบบตลอดความยาวของทางตลอดสาย และให้เป็นไปตามรายละเอียดควบคุมการก่อสร้าง

<u>รองพื้นทาง</u>

ประกอบด้วยงานก่อสร้างชั้นรองพื้นทางด้วยลูกรัง หรือ Soil Agregate ตามภาพรูปตัดซึ่งแสดงไว้บนแบบ

<u>วัสดุ</u> วัสดุต่าง ๆ จะต้องได้จากแหล่งที่ยอมรับแล้วประกอบด้วยเม็ดแข็งและทนทาน ผสมกับวัสดุเชื้อประสานที่ดี และจะต้องปราศจากก้อนดินเหนียวหรือวัชพืชอื่น ๆ วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ส่วนที่เกาะรวมตัวกันเป็นก้อนแข็งหรือกรวดที่เกาะกันโตกว่าขนาด ๕ เซ็นติเมตร จะต้องทำให้แตก และผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับวัสดุที่เหลืออยู่

<u>วัสดุที่จะนำมาใช้มีขนาดดังนี้</u>

| <u>ขนาดตะแกรง</u> | A | <u>เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง</u> B |
|---|---|---|
| ๒" | ๑๐๐ | ๑๐๐ |
| ๑" | – | – |
| ๓/๘" | ๓๐ – ๖๕ | ๔๐ – ๗๕ |
| ๑๐ | ๑๕ – ๔๐ | ๒๐ – ๔๕ |
| ๔๐ | ๘ – ๒๐ | ๑๕ – ๓๐ |
| ๒๐๐ | ๘ – ๒ | ๕ – ๒๐ |

L.L. ไม่เกิน ๓๕

P.I. ไม่เกิน ๑๕

Percentage of wear ไม่เกิน ๖๐

BASE คือชั้นพื้นทางซึ่งประกอบด้วยหินโม่ หรือกรวดโม่ ซึ่งมีขนาดคละกันเสมอจากใหญ่มาหาเล็ก บดทับแน่นบนชั้นรองพื้นทาง หรือคันทางตามที่กำหนดในแบบ

วัสดุที่ใช้ ส่วนหยาบ – ต้องเป็นหินโม่หรือกรวดโม่ แข็ง ทนทาน สะอาด มีเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่เกิน ๔๐ %

ส่วนละเอียด – ต้องเป็นวัสดุชนิดและคุณสมบัติเกี่ยวกับส่วนหยาบ นอกจากในบางกรณีเมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน อาจใช้ทรายสะอาดแทนได้

ในกรณีเป็น ส่วนหยาบและละเอียดต้องผสมให้เข้าคละกันสม่ำเสมอทั่วกันตลอด และเมื่อทำการทดสอบแล้วมีขนาด ดังนี้

| ขนาดตะแกรง | เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง | | | |
|---|---|---|---|---|
| ๓" | ๑๐๐ | ๑๐๐ | – | – |
| ๑" | – | – | ๑๐๐ | – |
| ๓/๔" | ๓๐ – ๖๕ | ๔๐ – ๗๕ | ๕๐ – ๘๕ | ๖๐ – ๑๐๐ |
| ๑๐ | ๑๕ – ๔๐ | ๒๐ – ๔๕ | ๒๕ – ๕๐ | ๔๐ – ๗๐ |
| ๔๐ | ๘ – ๒๐ | ๑๕ – ๓๐ | ๑๕ – ๓๐ | ๒๕ – ๔๕ |
| ๒๐๐ | ๒ – ๘ | ๕ – ๒๐ | ๕ – ๑๕ | ๕ – ๒๐ |

L.L. ไม่เกิน ๒๕

P.I. ไม่เกิน ๘

ให้พ่นน้ำเข้าไปขณะทำการผสม Agregate ในอัตราไม่น้อยกว่า ๕ % โดยน้ำหนัก และไม่มากกว่า ๘ % โดยน้ำหนัก

ในการขนวัสดุที่จะนำไปใช้ทำพื้นทางในสนามต้องทำด้วยความระมัดระวังที่จะให้เกิดการแยกตัวของส่วนหยาบและส่วนละเอียดเว้น Segregation ให้น้อยที่สุด ให้ผสมน้ำเข้าไปกับวัสดุพื้นทางให้ทั่วก่อนที่จะขนมาใช้งาน และความจำเป็นที่จะได้ความแน่นสูงสุด Modified Proctor Density และต้องระวังไม่ให้ความชื้นในวัสดุผสมนี้ระเหยไปมาก ในกรณีที่วัสดุซึ่งไปขนเกิดการแยกตัวออก ให้ทำการผสมในสนามใหม่ ในสนาม (Road Mix) โดยวิธีจะกล่าวต่อไป ซึ่งนายช่างควบคุมงานจะบอกวิธีและเครื่องมือที่ใช้ให้

ไหล่ทาง

หลังจากก่อสร้างชั้นพื้นทางแล้ว ให้ทำการเสริมไหล่ขึ้นมาจนได้ระดับตรงตามแบบแปลน โดยใช้วัสดุซึ่งมีขนาด Gradation เหมือนกับที่ใช้ทำรองพื้นทาง

L.L. ไม่เกิน ๓๕

P.I. ไม่เกิน ๑๕

C.B.R. ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ

การก่อสร้างเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำไหล่หางเป็นชั้น ๆ สม่ำเสมอกัน ความหนาไม่เกินชั้นละ ๑๕ ซ.ม. บดทับให้แน่นทุกชั้นจนได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard

Prime coat ประกอบด้วยการลาดยาง $Mo_0$ หรือ $Rc_2$ ลงพื้นทางที่บดแน่นเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งการปัดฝุ่นจากพื้นทาง และต้องก่อสร้างตามรายละเอียดที่กำหนดให้ด้วย

ก่อนจะลาดยางนี้ต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับสภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสม

วัสดุ – ยางแอสฟัลท์ที่จะใช้สำหรับ Prime Coat เป็นยาง Mo Ro เป็น Grade ตามที่ระบุและมีคุณภาพถูกต้องตามมาตรฐาน เมื่อลาดแล้วให้ใช้ทรายละเอียดสาดทับหน้าเพื่อไม่ให้ผิวยางเสียหรือไม่ก็กันไม่ให้ยวดยานผ่านไปมาได้

Hot mix แอสฟัลท์ที่ใช้ผสมแบบนี้ให้ใช้แอสฟัลท์ซีเมนต์เกรด ๘๐/๑๐๐

แบบผิวจราจรชั้นเดียว (Single Coarse) ส่วนผสมแน่น (Dense grase grade mix)

| ขนาดตะแกรง | เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง |
|---|---|
| ๑" | ๑๐๐ |
| ๓/๔" | ๘๐ – ๑๐๐ |
| ๑/๒" | ๖๐ – ๘๐ |
| ๓/๘" | ๕๐ – ๖๕ |
| ๔ | ๓๕ – ๔๕ |
| ๘ | ๒๕ – ๓๕ |
| ๒๐๐ | ๓ – ๖ |

สำนักงบประมาณ

จำนวนแอสฟัลท์ % โดยน้ำหนัก ๔.๒ – ๕.๒

อุณหภูมิของวัสดุในการผสม

อุณหภูมิของวัสดุที่ใช้ในการผสมให้เป็นไปดังนี้ คือ

| ชนิดของแอสฟัลท์ | อุณหภูมิของหินย่อย | อุณหภูมิของแอสฟัลท์ |
|---|---|---|
| แอสฟัลท์ซีเมนต์ ๘๐ – ๑๐๐ | ๑๔๐ – ๑๖๐ | ๑๔๐ – ๑๖๐ |
| Cut Back RC-3 | ๙๕ – ๔๐ | ๖๕ – ๗๕ |
| Cut Back RC-4 | ๒๐ – ๕๐ | ๘๐ – ๑๐๕ |

การลาดยางส่วนผสมแบบ Hot mix บนพื้นทางที่ได้ไว้เรียบร้อยแล้วนั้น ให้ลาดได้ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่าอุณหภูมิที่ใช้ผสมเกิน ๑๕ ซ

เครื่องผสม Asphaltic concrete

๑. การตรวจสอบเครื่องผสม (Plant Inspection) เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องผ่านการตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงานว่าถูกต้องจึงจะอนุมัติให้ใช้ทำงานได้ ผู้รับจ้างจะต้องให้รายละเอียดเครื่องมือ และเครื่องจักรของเครื่องผสม Asphaltic concrete และของที่ใช้เคลื่อนย้ายวัสดุในการทำ Asphaltic แก่ผู้ควบคุมงานก่อนที่จะเริ่มทำงานที่ผสมวัสดุ Asphaltic concrete จะต้องตั้งอยู่ในระดับที่เมื่อเทวัสดุผสม (Mixer) ลงบนรถแล้วจะไม่เกิดการแยกตัว (Segregation) ตลอดระยะเวลาของการทำ Asphaltic concrete จะต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานว่าถูกต้องและเรียบร้อย ถ้าตรวจพบว่าเครื่องมือ เครื่องจักร ส่วนใดเกิดชำรุดเป็นเหตุให้การทำ Asphaltic concrete ได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร ผู้รับจ้างจะต้องหยุดทำการผสม และซ่อมส่วนที่ชำรุดให้ดีเสียก่อน ผู้ควบคุมงานจึงจะพิจารณาอนุมัติให้ปฏิบัติงานต่อไปได้

๒. เครื่องชั่ง (Plant Scales and Meter) สำหรับเครื่องผสมแบบ Batch type

๒.๑ เครื่องชั่งจะต้องมีความละเอียด ๐.๕ % ของน้ำหนักที่ชั่ง

๒.๒ หน้าปัทม์บอกน้ำหนักของเครื่องชั่งจะต้องมีขนาดใหญ่พอสมควร ซึ่งสามารถอ่านได้ในระยะอย่างน้อย ๗ เมตร และจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่พนักงานเดินเครื่องมองเห็นได้ชัดเจน

๒.๓ หน้าปัทม์บอกน้ำหนักของวัสดุ Aggregates จะต้องมีเข็มชี้สำหรับแต่ละ Bin และจะต้องเป็นแบบอัตโนมัติ กล่าวคือ ถ้า Bin ใดมีวัสดุไม่เพียงพอต่อการผสมจะใช้ Aggregates ใน Bin อื่นโดย Bin แรกยังไม่จำนวน Aggregate เพียงพอไม่ได้ต้องรอจนกระทั่ง Bin ดังกล่าวมี

เพียงพอ จึงใช้ Bin อื่นต่อไปได้

๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องมีก้อนน้ำหนักมาตรฐานเพียงพอที่จะใช้ตรวจสอบน้ำหนักของเครื่องชั่งสำหรับเพื่อให้ผู้ควบคุมงานได้พิจารณาอนุมัติให้ใช้เครื่องชั่งนั้นได้ เมื่อผู้ควบคุมงานต้องการทุกครั้ง

๓. วัสดุแอสฟัลท์สำหรับใช้ผสม

๓.๑ วัสดุแอสฟัลท์จะต้องเก็บไว้ใน Storage tank ซึ่งมีเครื่องมือให้ความร้อนอย่างสมบูรณ์ อุณหภูมิของแอสฟัลท์ขณะที่เก็บไว้ใน จะต้องไม่สูงกว่า ๑๖๐° หรือ ๒๓๕° และวัสดุแอสฟัลท์ที่เก็บไว้ใน Storage tank จะต้องไม่เปลี่ยนแปลงคุณภาพก่อนที่จะนำไปใช้ผสม

๓.๒ อุณหภูมิแอสฟัลท์ที่ใช้ผสม Asphaltic concrete จะต้องคงที่ ท่อลำแอสฟัลท์จาก Storage tank ไปเครื่องผสมต้องมี Heating เพื่อให้อุณหภูมิคงที่ตลอดเวลาที่ทำงาน

๓.๓ สำหรับเครื่องผสมแบบ Batch type จะต้องมี Meter บอกปริมาตรของยางแอสฟัลท์เวลาผสมกับ Aggregate ใช้เป็นน้ำหนักโดยการเปลี่ยนมาจากปริมาตร และจะต้องมีความละเอียด ± ๒ เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักยางแอสฟัลท์ที่ผสมแต่ละครั้ง

๓.๔ เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องมีเครื่องทำให้ยางแอสฟัลท์ไหลหมุนเวียน (Circulating System) ระหว่าง Storag tank และเครื่องผสม

๔. การเคลื่อนย้ายและการเก็บวัสดุ Aggregate (Hankling and Storing) ในการเคลื่อนย้ายและการกองวัสดุจะต้องพยายามไม่ให้ Aggregate เกิดการแยกตัว Segregation หรือมีวัสดุอื่นปะปนและวัสดุ Aggregate จะต้องมีคุณภาพดังกล่าวแล้วในข้อ ๑

๕. Feeder for dryer เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องมี Cold bins สำหรับใส่ Aggregates ขนาดต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ผสมแต่ละ Bin จะต้องมี Calibration Gote และเครื่องจักรสำหรับนำ Aggregate ไปสู่ Dryer ที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติให้ใช้ได้

๖. Dryer เครื่องสำหรับเผา Aggregate ให้ได้อุณหภูมิตามข้อ ๓

๗. Screen เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องมีตะแกรงสำหรับแบ่งแยกขนาด Aggregate ที่ผ่านมาจาก

๘. Hot Bins เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องมี Hot Bins อย่างน้อย ๓ Bins สำหรับเก็บ Aggregate ที่ผ่านมาจาก Dryer และผ่านตะแกรงแยกขนาดแล้วแต่ละ Bin จะต้องมีท่อสำหรับให้ Aggregate ไหลออกไปข้างนอกโดยไม่ลงไปผสมกับ Aggregate ที่อยู่ใน

สำนักงานปลัดกระทรวง

อื่นซึ่งเก็บ Aggregate ขนาดต่างกันในกรณีที่ Aggregate ขนาดใดขนาดหนึ่งใน Bin นั้น ๆ มากเกินไป

๔. Dust Collector เครื่องผสม Asphaltic Concrete จะต้องมี Dust Collector สำหรับเก็บส่วนละเอียด

๑๐. Thermometer Equipment เครื่องผสม Asphaltic Concrete จะต้องมี Thermometer ชนิด Electric Pyrometer ติดไว้ตรงปากทางที่ Aggregates ผ่านออกจาก dryer จะต้องมี Amored Thermometer หรือ Electric Pyrometer ซึ่งอ่านอุณหภูมิระหว่าง ๒๐๐° ถึง ๔๐๐° ติดไว้ในที่ซึ่งสามารถตรวจสอบอุณหภูมิของยางแอสฟัลท์ได้สะดวก และผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายละเอียดอุณหภูมิของ Aggregate ทันทีที่ผ่าน Dryer และอุณหภูมิของยางแอสฟัลท์ก่อนเข้าเครื่องผสม (Mixer) ส่งให้ผู้ควบคุมงานโดยแสดงอุณหภูมิทุก ๆ ๑๕ นาทีที่ผสม

๑๑. Control of mixing time เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องมีเครื่องตั้งเวลาสำหรับการผสม เครื่องตั้งเวลาต้องเป็นชนิดอัตโนมัติ การผสมแบ่งเป็น ๒ ขั้น ผสมอย่างแห้ง และผสมอย่างเปียก ผสมอย่างแห้งคือ ผสม Aggregate ที่ผ่านมาจาก Hot Bins ใช้เวลา ๑๕ วินาที ผสมอย่างเปียกคือ ระยะเวลาที่เริ่มใส่ยางแอสฟัลท์ลงไปผสมกับ Aggregate ภายหลังการผสมอย่างแห้งจนถึงผสมเสร็จ เวลาของการผสมอย่างเปียกใช้เวลา ๓๐ วินาที และเมื่อผสมวัสดุ Aggregate กับยางแอสฟัลท์แล้วจะต้องได้วัสดุที่สม่ำเสมอ (Homogeneous mix) mixing time อาจจะต้องเพิ่มในกรณีที่ Aggregate และยางแอสฟัลท์ผสมกันไม่เข้ากันดีตามต้องการ ทั้งนี้ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

๑๒. ข้อกำหนดพิเศษสำหรับเครื่องผสม Asphaltic Concrete ชนิด Batch type

๑๒.๑ Weight box or hopper เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องมี hopper ที่มีความจุพอสำหรับใส่ Heat Jacket ที่จะนำไปผสมได้แต่ละครั้ง

๑๒.๒ Asphalt bucket ในกรณีที่เครื่องผสม Asphaltic Concrete ใช้ Asphalt bucket สำหรับชั่งยางแอสฟัลท์สำหรับนำไปผสม จะต้องมีความจุพอที่จะชั่งยางแอสฟัลท์ที่จะไปใช้ผสมแต่ละครั้งได้ และจะต้องมี Heat jacket เพื่อให้ความร้อนของยางแอสฟัลท์คงที่

๑๓. ข้อกำหนดพิเศษสำหรับเครื่องผสม Asphaltic concrete ชนิด Continuous type

๑๓.๑ Gradation Control เครื่องผสม Asphaltic concrete จะตองมีประตูที่ Hot Bins ประตูของถังสามารถเปิดให้กว้างได้ตามความต้องการ กล่าวคือ สามารถควบคุมอัตราการไหลของ Aggregate ออกจาก Bins ได้

๑๓.๒ Weight calibration of Aggregate feed เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องมีช่องสำหรับเก็บ Aggregate ที่ผ่านประตูของ Hot Bins เพื่อทำการ Aggregate feed calibration chart

๑๓.๓ เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องประกอบด้วย Continuous Mixer ชนิด twin Pugmill ซึ่งสามารถทำให้ Aggregate และแอสฟัลท์ผสมเข้ากันดีโดยตลอด

$$\text{Mixing time in seconds} = \frac{\text{Pugmill dead capacity in Pounds}}{\text{Pugmill out-put in pounds per second}}$$

๑๓.๔ เครื่องผสม Asphaltic concrete จะต้องมีสัญญาบอกให้ทราบจำนวนของ Aggregate ใน Hot Bins ในกรณีที่ Aggregate ใน Bin ใด Bin หนึ่งขาดหรือน้อยไป สัญญาดังกล่าวต้องบอกให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที ผู้รับจ้างต้องหยุดงานและแก้ไขจนกว่าผู้ควบคุมงานเห็นสมควรให้ทำงานต่อไปได้

<u>วิธีการก่อสร้าง</u> (Construction Methods)

๑. การเตรียมสถานที่ (Base Preparation) ลักษณะของผิวทางหรือพื้นทางที่จะปูด้วย Asphaltic concrete จะต้องสะอาดปราศจากสิ่งสกปรก หรือมียางแอสฟัลท์ที่ Prime Coat หรือ tack coat มากหรือน้อยเกินความต้องการ ซึ่งจะต้องผ่านการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนจึงจะปู Asphaltic concrete ได้

๑.๑ Prime coat สำหรับชั้นพื้นทางจะต้องลง Prime coat ก่อนที่จะปูทับด้วย Asphaltic concrete

๑.๒ Tack Coat สำหรับผิวทางเดิมที่เป็นผิวทางลาดยางหรือ Asphaltic concrete จะต้องลงชั้น Tack coat ก่อนปูทับด้วย Asphaltic concrete ๑.๓ ในกรณีที่ชั้น Prime coat ในข้อ ๑.๑ เกิดชำรุดเสียหายจำเป็นต้องลงชั้น Tack coat ก่อนปูทับด้วย Asphaltic concrete เช่นเดียวกัน โดยผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๒. การนำวัสดุ Asphaltic concrete จากเครื่องผสมไปยังสถานที่ที่จะลงผิวทางให้นำไปโดยรถ Dump truck ที่มีพื้นสะอาดและทาด้วยน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันพาราฟิน เพื่อกันไม่ให้วัสดุ Asphaltic concrete ติดพื้นรถ แต่น้ำมันที่จะทานี้จะต้องไม่มากเกินไป อันทำให้คุณภาพของ Asphaltic concrete เปลี่ยนแปลงไป ถ้าระยะทางไกลจำเป็นต้องใช้ผ้าใบคลุมวัสดุ Asphaltic concrete เพื่อมิให้อุณหภูมิของวัสดุ Asphaltic concrete ต่ำกว่า ๒๐๐° เมื่อถึงสถานที่ทำการก่อสร้าง

๓. การลงผิวทาง Asphaltic concrete ให้ใช้ Self Powered Pover วัสดุ Asphaltic concrete ที่ลงเป็นผิวทางแล้ว (ขณะลงบนถนน) อุณหภูมิจะต้องไม่ต่ำกว่า ๒๕๐° ถ้าหากต่ำกว่า ๒๕๐° แล้วให้ขุดออก แล้วทำ Transverse Joint สำหรับการลงผิวทางต่อไป วัสดุ Asphaltic concrete ที่ปูบนผิวทางต้องไม่เกิดการแยกตัว (Segregation)

ทันทีที่ Paver ได้ปูวัสดุ Asphaltic concrete เป็นผิวทางได้ตรวจสอบความเรียบของผิวทางโดยการใช้ Straightedge วัด ถ้าพบบริเวณไหนสูงไปให้ใช้คราดขุดส่วนที่สูงออกแล้วตบแต่งให้เรียบ ส่วนที่ต่ำไปก็ให้เพิ่มวัสดุ Asphaltic concrete ลงไปจนได้ระดับและระวังไม่ให้เกิดการแยกตัวเป็นชั้น ๆ ได้ อาจใช้วัสดุ Asphaltic concrete ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔ ตบแต่งบริเวณดังกล่าวเพื่อให้ผิวทางเรียบ

๔. การบดทับ (Compaction) ภายหลังการ Paver ให้ลงวัสดุ Asphaltic concret เป็นผิวทางแล้วให้บดทับครั้งแรกด้วยรถบดล้อเหล็ก ๒ ล้อ (Tandem steel-wheeled Roller) หรือรถบดล้อเหล็ก ๓ ล้อ (Three-wheeled steel Roller) ที่มีน้ำหนัก ๘- ๑๐ ตัน บดด้วยความเร็ว ๕ ก.ม.ต่อ ชม. การบดทับครั้งแรกเรียกว่า "Initial Break down Rolling" อุณหภูมิของ Asphaltic concrete จะต้องไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ การบดทับให้บดทับเริ่มจากขอบถนนเข้าหา Centre line การบดทับครั้งแรกให้บดประมาณ ๓ เที่ยว ทันทีที่การบดทับเที่ยวที่ ๑ ผ่านไป ให้ตรวจสอบด้วย Straightedge อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่าผิวทางที่ลงได้ระดับดี ถ้าหากส่วนใดต่ำหรือสูงไปให้รีบแก้ไขด้วยการเติมวัสดุ Asphaltic concrete หรือขุดออกในขณะที่ผิวทางยังร้อนอยู่ ถ้าพบว่าระดับยังไม่ดีพอต้องขุดออก และทำการก่อสร้างใหม่ เมื่อ Initial Break down Rolling เรียบร้อยแล้วให้ตามด้วยรถบดล้อยาง (Selt Propelled Prieumatic Time Roller) หนักประมาณ ๑๐ – ๒๐ ตัน ทันที รถบดล้อยางควรมีล้ออย่างน้อย ๙ ล้อ บดทับด้วยความเร็ว ๗ ก.ม.ต่อ ช.ม. และมี Pressure มากพอที่จะได้ความแน่นตามที่ต้องการ เมื่อแน่ใจว่าผิวทาง Asphaltic concrete มีความแน่นตามต้องการแล้วให้บดครั้งสุดท้าย (Finish Rolling) เพื่อปรับรอยล้อของรถบดล้อยางด้วย Tandem steel wheel Roller ที่มีน้ำหนักพอที่จะลบรอยดังกล่าวได้ให้บดด้วยความเร็ว ๕ กม.ต่อ ชม. หลังจากบดทับครั้งนี้แล้วผิวทางจะต้องเรียบได้ระดับตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และไม่มีรอยบดล้อยางหรือรถใด ๆ ที่ใช้อยู่บนผิวทางนั้น จนกว่าจะถึงเวลาเปิดให้ใช้ทางได้ ผิวทางที่บดทับเรียบร้อยแล้ว ควรทิ้งไว้อย่างน้อย ๑๖ ชม. จึงเปิดให้รถผ่านได้

| | | |
|---|---|---|
| Initial Breakdown Rolling | ; 250 F | Minimum |
| Pncumatic Tired Rolling | ; 170 F | 15 F |
| Finish Rolling | 140 F | 15 F |

รถบดล้อเหล็ก ๒ ล้อ หรือ ๓ ล้อ ซึ่งใช้บดทับครั้งแรกมีน้ำหล่อเพื่อกันมิให้วัสดุ Asphaltic Concrete ติดล้อรถ น้ำที่ใช้หล่อต้องมีปริมาณเพียงพอกันไปเพียงพอเพื่อกันมิให้ Asphaltic concrete ติดล้อรถเท่านั้น ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน และให้หยุดใช้น้ำหล่อทันทีเมื่อ Asphaltic concrete ไม่ติดล้อรถบดดังกล่าวแล้ว ห้ามใช้วัสดุอื่นใดหล่อ นอกจากได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน น้ำที่ใช้จะต้องไม่มีสารเคมีหรือเกลือใด ๆ ละลายอยู่ อันจะทำให้เกิดความเสียหายแก่ผิวทางขึ้นได้ เมื่อเปิดใช้งานแล้ว

๕. การบดทับรอยต่อ (Joint)

๕.๑ Transverse Joint ผิวทางที่บดทับเสร็จแต่ละวันต้องทำ Transverse Joint เพื่อลงผิวทางในวันต่อไป Transverse Joint ต้องเป็นแนวทางเส้นตรงและตั้งได้ฉากกับผิวถนน โดยการตัดด้วยเลื่อยหรือขวาน แล้วทาด้วยแอสฟัลท์บาง ๆ เพื่อให้รอยต่อแนบสนิทดี เพื่อความสะดวกให้ใช้ไม้สี่เหลี่ยมที่มีความหนาเท่ากับผิวทาง มีความยาวเท่ากับความกว้างของผิวทางที่ลงไปในผิวทาง Asphaltic Concrete ที่ยังไม่ได้บดทับ หลังจากผังเรียบร้อยแล้วจึงบดทับ เวลาจะลงผิวทางครั้งต่อไปให้แกะไม้ออก และขุดผิวทางส่วนที่ต่อจากไม้ (ที่เป็น Slope สำหรับให้รถปีนขึ้นลง) ออกจึงลงผิวทางต่อไปได้ ผิวทางส่วนที่ขุดออกถ้าพื้นทางเกิดชำรุดเสียหายต้องทำการซ่อมให้เรียบร้อยเสียก่อน ถ้าปูผิวทาง Asphaltic concrete ทีละครึ่งของความกว้างของผิวจราจรทั้งหมด Transverse Joint จะต้องไม่อยู่ที่แนวเดียวกัน และจะต้องห่างกันอย่างน้อย ๕ เมตร

๕.๒ Longitudinal Joints จะต้องเป็นแนวตั้งฉากกับผิวถนนเช่นเดียวกัน Transverse Joint เวลาบดทับต้องพยายามรักษาให้ขอบที่จะใช้เป็น Longitudinal Joint ตั้งได้ฉากกับผิวถนน มิฉะนั้นจะต้องตัดด้วยเลื่อยหรือขวาน แล้วทาด้วยแอสฟัลท์บาง ๆ จึงลงผิวทางอีกข้างหนึ่งได้ ในการทำผิวทาง Asphaltic concrete ครั้งหนึ่ง ๆ จะต้องปูกว้างเท่ากับ ๒ ช่องจราจร (Lane) หรือมากกว่านั้น แต่การเพิ่มต้องเพิ่มเป็นช่อง ๆ จราจรไป ห้ามไม่ให้มี Longitudinal Joint อยู่ระหว่างช่องจราจร

การลงผิวทางอีกข้างหนึ่ง ให้ลงเกินมาทางด้านที่ลง และบดทับไว้แล้วประมาณ ๒ นิ้ว ใช้รถบดล้อเหล็กบดทับที่รอยต่อให้ล้อรถบดล้อเหล็กทับเข้าไปบนผิวทางที่ลงใหม่ประมาณ ๖ นิ้ว บดทับจนกระทั่งรอยต่อเรียบและแน่นดี จึงมาเริ่มต้นบดทับจากขอบเข้าหา Centre line ของถนนตามข้อ ๕.๔

๖. ผู้รับจ้างจะต้องมีช่างควบคุมเครื่องผสม Asphaltic concrete คนเดินเครื่อง คนขับรถบดที่ชำนาญงาน และจะต้องมีช่างควบคุมงานของผู้รับจ้างเองเพื่อให้ได้งานเรียบร้อยตามความต้องการ

๗. ผู้รับจ้างจะต้องเก็บตัวอย่าง Aggregates ยางแอสฟัลท์ วัสดุ Asphaltic concrete ที่เครื่องผสมและตัดตัวอย่าง Asphaltic concrete ที่ลงเป็นผิวทางแล้วทุกครั้งที่ผู้ควบคุมงานต้องการโดยไม่คิดราคา

๘. ผู้รับจ้างจะต้องนำวัสดุผสม Asphaltic concrete ที่ผสมเสร็จใหม่ ๆ มาใส่บริเวณที่ตัดออกไปจากผิวทางตามข้อ ๕.๗ และจะต้องบดอัดให้ได้ระดับเดียวกับผิวทางที่ได้ทำไว้แล้วก่อนที่จะนำวัสดุผสมแอสฟัลท์มาใส่ต้องทำความสะอาดหลุม และใช้ยางแอสฟัลท์ทาบาง ๆ ให้ทั่วทุกครั้ง ทั้งนี้ โดยไม่คิดราคาเพิ่มจากผู้ว่าจ้าง

๙. ผู้รับจ้างยินดีที่จะแก้ไขผิว Asphaltic concrete ที่ได้ปูลงบนถนนแล้ว เมื่อปรากฏว่าคุณภาพไม่ถูกต้องตาม Specifications หรือแบบที่ได้แสดงไว้ทุกประการ

รายละเอียดเพิ่มเติม

๑. เครื่องผสม **Asphaltic Concrete** ๑ ชุด

๒. ผู้รับจ้างจะต้องสร้างห้องทดลองสำหรับควบคุมงาน **Asphaltic concrete Plant** ห้องทดลองจะต้องอยู่ใกล้กับ **Asphaltic concrete Plant** มีความกว้างยาวไม่น้อยกว่าด้านละ ๔ เมตร มีไฟฟ้าสำหรับเครื่องทดลอง และต้องมีน้ำใช้ตลอดเวลาการทดลอง

การออกแบบ

เพื่อให้ส่วนผสมคุณภาพดี และได้ปริมาณเอสฟัลท์ได้ถูกต้อง นายช่างควบคุมงานจะได้ส่งวัสดุต่าง ๆ ไปทำการออกแบบเสียก่อนที่จะอนุญาตให้ใช้งานได้ อันจะเป็นประโยชน์ในการควบคุมงานอีกด้วย.

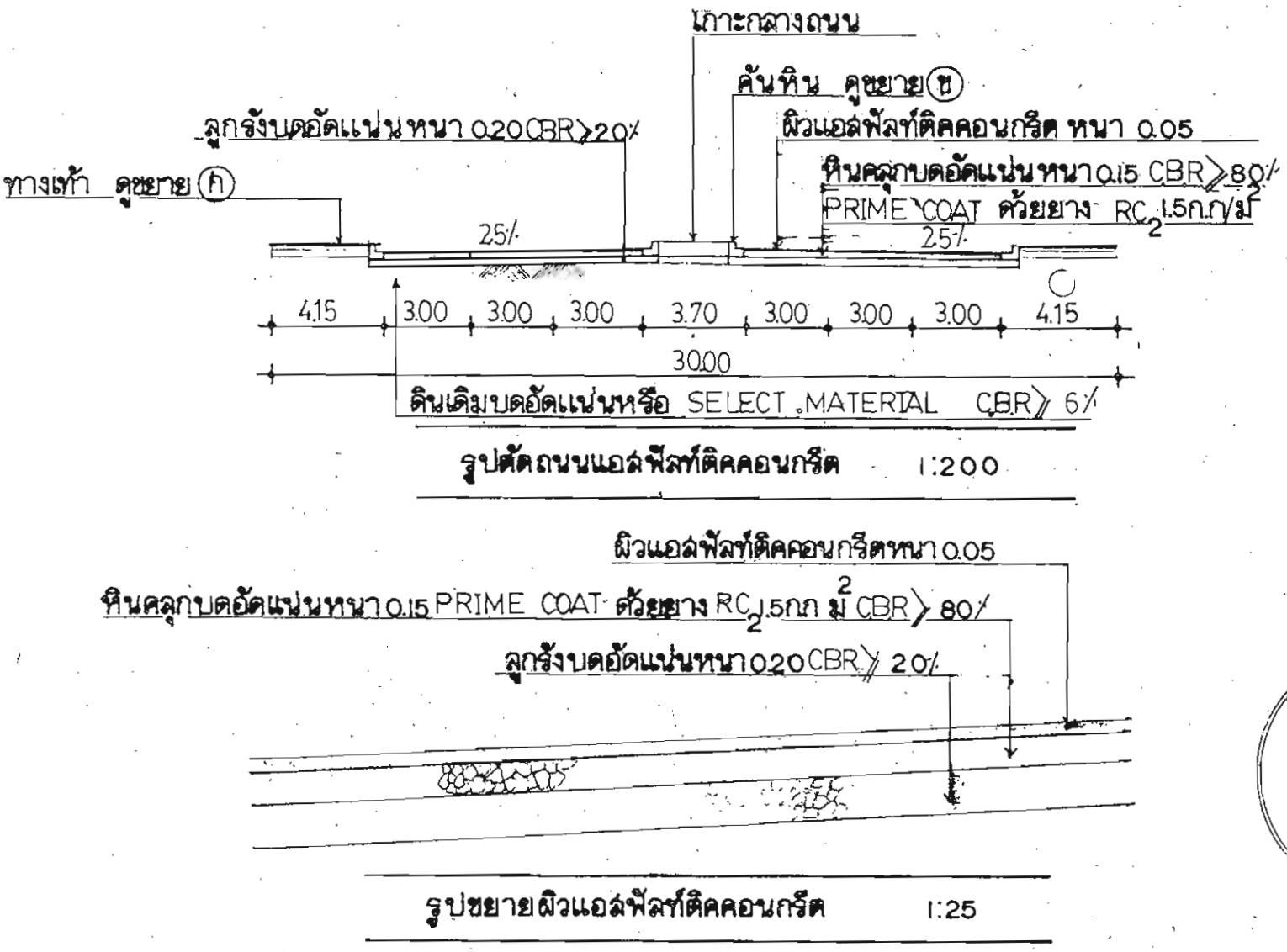
ลงชื่อ .....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ .....ผู้รับจ้าง

ลงชื่อ .....พยาน

ลงชื่อ .....พยาน

ลงชื่อ .....พยาน.




กองสถานที่ท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบมาตรฐาน ถนนแอสฟัลท์ติคคอนกรีต

แบบเลขที่ ท.211

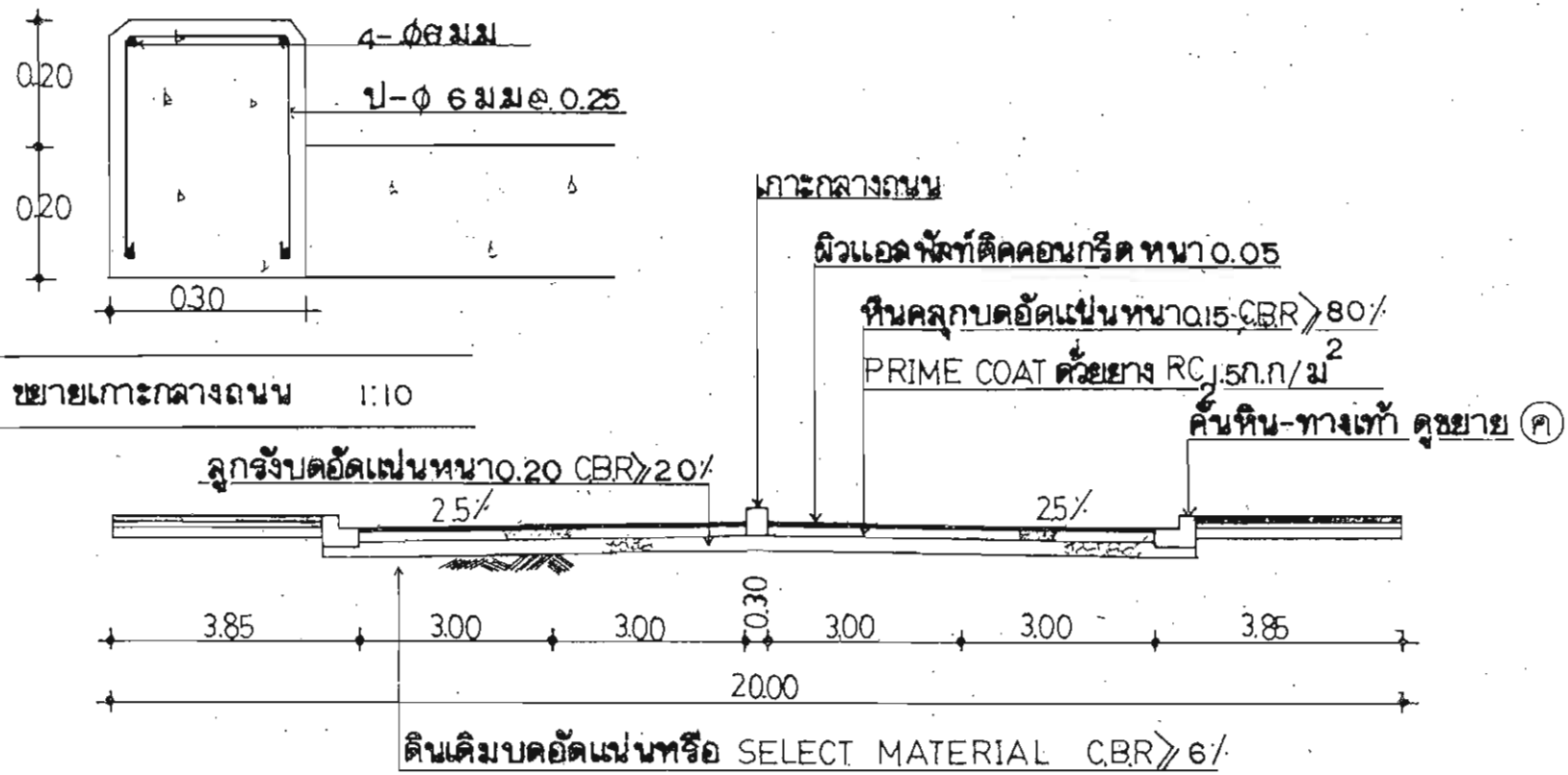
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เขียน | วิศวกร | ภย 4129 | วิศวกร | ภย 2073 | วิศวกร | ภย 1360 | ตรวจ | บรรจบ ศรีอัญรัศมี | แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น |
| ศุภชัย วรรณรัศมี | วิระ วสุธาดา | | นิคม แสนทวีสุข | | อรชัย ชัยจุ่งเจียง | | | |

สำนักงบประมาณ

ประมาณการวัสดุถนนเทศบาลชั้นที่ ๑ ผิวจราจรเป็นแอสฟัลท์ติกคอนกรีต หนา ๐.๐๕ เมตร ๖ เลน
กว้างเลนละ ๓.๐๐ เมตร ต่อความยาว

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๑๘.๐๗ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรัง | ๖.๑๕ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | หินคลุก | ๔.๖๑ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | ยางเอ็มซี หรือ อาร์ซี | ๒๗ | ก.ก. | | | | | |
| ๕ | แอสฟัลท์ติคคอนกรีตผิว | ๑.๕๘ | ม.๓ | | | | | ผิวแอสฟัลท์ติคคอนกรีต ๑ ม.๓ (บดอัดแน่น) หนัก ๒,๒๐๐ ก.ก. (๒.๒ ตัน) |
| ๖ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๗ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๘ | ค่าแรงงานและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๙ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๐ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๖ + ๗ + ๘ + ๙ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ




ขยายเกาะกลางถนน 1:10

รูปตัดถนนแอสฟัลท์ติคคอนกรีต ก.10-0

หมายเหตุ

PRIME COAT ใช้ยาง $RC_2$ หรือ $MC_1$ 1.5 ก.ก/ม$^2$

แบบมาตรฐานถนนแอสฟัลติกคอนกรีต

กองสัง่งานท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.212

แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น

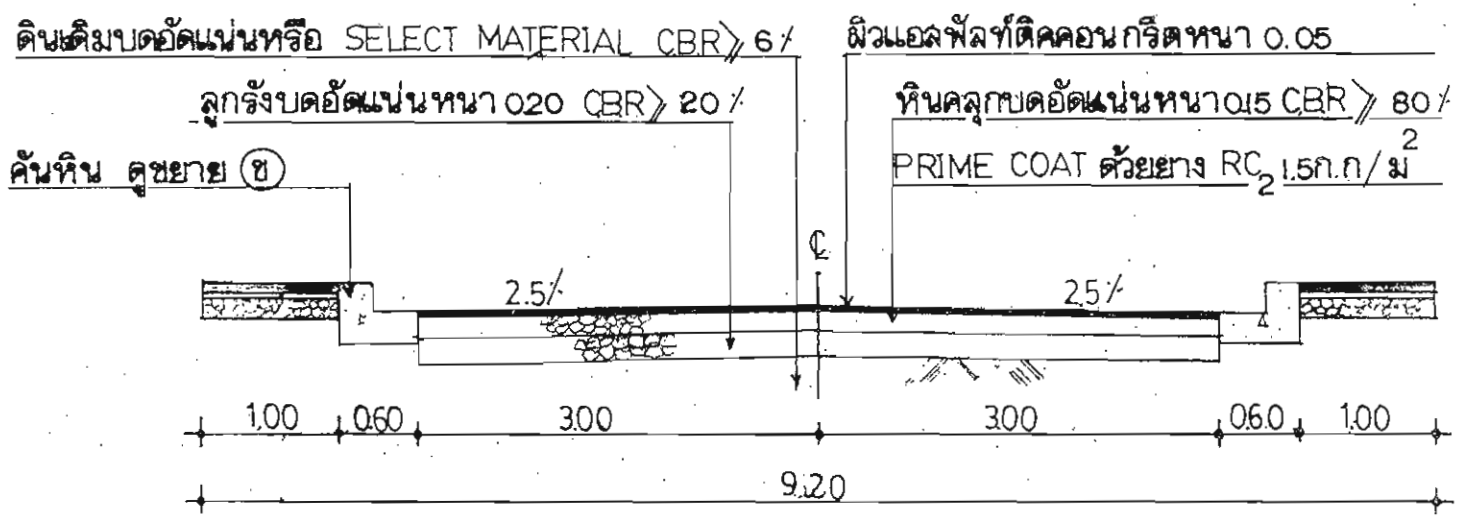
เสนอ วิศวกร กม.4129 วิศวกร ส.ย 2073 วิศวกร ส.ย 1360 ตรวจ บรรจบ ศรีธัญรัตน์

คุมก่อ วรรณรัตน์ วิระ วสุธาลา บิลม แสนทรัสุข ธงชัย ชัยรุ่งเรือง

ประมาณการวัสดุถนนเทศบาลชั้นที่ ๒ ผิวจราจรเป็นแอสฟัลท์ติกคอนกรีตหนา ๐.๐๕ เมตร ๔ เลน
กว้างเลนละ ๓.๐๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๑๒.๓ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรัง | ๔.๐๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | หินคลุก | ๒.๗๐ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | ยางเอ็มซี หรือ อาร์ซี | ๑๔ | ก.ก. | | | | | |
| ๕ | แอสฟัลท์ติกคอนกรีตผิว | ๐.๖ | ม.๓ | | | | | ผิวแอสฟัลท์ติกคอนกรีต ๑ มิ (บดอัดแล้ว) หนัก ๒,๒๐๐ ก.ก. (๒.๒ ตัน) |
| ๖ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๗ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๘ | ค่าแรงและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๙ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๐ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๖ + ๗ + ๘ + ๙ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ




**รูปตัดถนนแอสฟัลท์ติคคอนกรีต** 1:50

**หมายเหตุ**

PRIME COAT ใช้ยาง $RC_2$ หรือ $MC_1$ 1.5 ก.ก/ม$^2$

**แบบมาตรฐานถนนแอสฟัลติกคอนกรีต**

กองสำนักงานก่อสร้าง
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.213

แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น

ประมาณการถนนเทศบาลชั้นที่ ๓ ผิวจราจรเป็นแอสฟัลท์ติกคอนกรีต หนา ๐.๐๕ เมตร
กว้าง ๖.๐๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๖ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรัง | ๒.๐๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | หินคลุก | ๑.๓๕ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | ยางเอ็มซี หรือ ยางอาร์ซี | ๔ | ก.ก. | | | | | |
| ๕ | แอสฟัลท์ติกคอนกรีตผิว | ๐.๓๐ | ม.๓ | | | | | ผิวแอสฟัลท์ติกคอนกรีต ๑ ม.๓ (บดอัดแล้ว) หนัก ๒,๒๐๐ ก.ก. ( ๒.๒ ตัน) |
| ๖ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๗ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๘ | ค่าแรงงานและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๙ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๐ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๖ + ๗ + ๘ + ๙ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ

## รายการก่อสร้างถนนแอสฟัลท์ชนิดลาดยางสองชั้น

๑. การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายละเอียดต่อท้ายสัญญาการก่อสร้าง

๒. ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจดูแผนผังและรายละเอียดต่าง ๆ ที่กล่าวในข้อ ๑ โดยถี่ถ้วนและเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกอย่างแล้ว

๓. ในขณะที่ผู้รับจ้างกำลังทำการก่อสร้าง ปรากฏว่า แผนผังหรือรายการละเอียดที่กล่าวในข้อ ๑ ส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อนบกพร่องนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะทำการแก้ไข และดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้จ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดเพี้ยนไปจากรายการสำคัญในแผนผัง แต่เป็นส่วนสิ่งที่จำเป็นต้องกระทำ เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จไปโดยเรียบร้อย ผู้รับจ้างยอมรับทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดค่าสินจ้างนอกเหนือไปจากที่ได้ตกลงกันไว้

๔. ถ้าหากมีความจำเป็นต้องทำการก่อสร้างหรือจัดหาอุปกรณ์ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับงานนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะเป็นผู้จัดหา จัดทำ และเป็นผู้รับผิดชอบทุกสิ่งอย่าง ตลอดจนการเฝ้ารักษาและจุดโคมไฟในเวลากลางคืน

๕. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่อาคารที่อยู่ใกล้เคียง หรือบุคคลภายนอก เนื่องจากการกระทำใด ๆ ในงานนี้

๖. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการทำรั้วป้องกันอันตราย การจุดโคมไฟ และการเฝ้าดูแลสถานที่ทำงานทุกสิ่งทุกอย่าง และในกรณีที่จำเป็นต้องจ้างตำรวจพิทักษ์รักษา ผู้รับจ้างมีหน้าที่จะจัดจ้างและจ่ายเงินค่าจ้างทั้งสิ้น

๗. ผู้รับจ้างวัดตัวอย่าง หิน,ทราย,ยางแอสฟัลท์ จากจำนวนที่ได้ส่งไปกองในบริเวณที่ทำการก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมการงานของผู้จ้างเพื่อทดลองคุณภาพ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสียค่าส่งต่าง ๆ ตลอดจนค่าธรรมเนียมในการนี้โดยตลอด ต่อเมื่อได้คุณภาพเท่ากันหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไป โดยปรากฏว่า วัตถุชนิดใดต่ำกว่ากำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัตถุใหม่ที่มีคุณภาพที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ หรือเพิ่มส่วนวัตถุที่ได้กำหนดไว้ในรายการทั่วไป เพื่อให้คุณภาพเท่าเทียม หรือดีกว่าที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ดีการเปลี่ยนหรือเพิ่มวัตถุเหล่านี้ต้องได้รับความเห็นชอบ และอนุมัติจากผู้ควบคุมการงาน ของผู้จ้างเสียก่อน จึงจะนำไปใช้ดำเนินการต่อไปได้

๘. ในการก่อสร้างให้ทำงานติดต่อกันเป็นช่วงยาวตลอด ห้ามทำการก่อสร้างเป็นช่วง ๆ นอกจากมีกรณีจำเป็น และได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษร

๙. ผู้รับจ้างต้องให้การจราจรผ่านไปมาโดยสะดวกตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้รับจ้างจะต้องทำและติดตั้งป้ายจราจร เครื่องหมายไม้กั้น และสิ่งประกอบอื่น ๆ ตามแบบของกรมการขนส่งทางบก เพื่อความปลอดภัยแก่การจราจรตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

<u>ตบแต่งเกลี่ยดินทางเดิน</u>

ก่อนเริ่มทำการก่อสร้างให้ใช้ **Grader** หรือเครื่องมืออื่น ซึ่งผู้ควบคุมงานเห็นสมควร แต่เกลี่ยผิวหน้าของถนน ตลอดจนความกว้างของถนนรวมทั้งไหล่ทางข้าง วัชพืช หรือสิ่งสกปรกที่ปนอยู่ให้เอาออก แล้วแต่งเกลี่ยจนให้ได้ระดับตามต้องการของผู้ควบคุมงาน ตอนใดสูงให้ปาดออก ตอนใดที่เป็นหลุม บ่อ หรือแอ่ง หรือยุบตัว ให้ขุดแต่งบริเวณนั้น

แล้วใช้ลูกรังหรือ Soil Agregate ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างเดียวกับที่ใช้ทำรองพื้นทาง โดยเกลี่ยเป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอ พรมน้ำแล้วบดทับให้แน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard Proctor Density ในกรณีที่พื้นทางเดิมเป็นหินให้ใช้ลูกรังหรือ Soil Aggregate มีขนาดและคุณภาพอย่างเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำรองพื้นทางสาดปิดหน้า และพรมน้ำบดทับให้แน่น เมื่อทำเสร็จแล้วผิวถนนเดิมต้องเรียบสม่ำเสมอทั่วกันตลอด ไม่มีแอ่ง หลุม บ่อ หรือ Weak Spots และให้ระดับถนนเดิมเรียบร้อยแล้วเป็นระดับปานกลางที่จะใช้เป็นหลักในการวัดความหนาของรองพื้นทาง พื้นทางและผิวทางต่อไป

ดินคันทาง (Embankment)

ดินคันทางหมายถึงการถม และการบดทับวัสดุที่ได้มาจากถนนเดิม บ่อยืม หรือวัสดุข้างทาง (Right of way) คือการตบแต่งภายในเขตทาง (Right of way) ให้รวมทั้งการนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้งานคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง การก่อสร้างแบบแต่งดินคันทางให้มีรูปร่าง ระดับตามรูปตัดในแบบตลอดความยาวของทางตลอดสาย และให้เป็นไปตามรายละเอียดควบคุมการก่อสร้าง

รองพื้นทาง

ประกอบด้วยงานก่อสร้างชั้นรองพื้นทางด้วยลูกรัง หรือ Soil Aggregate ตามภาพรูปตัดซึ่งแสดงไว้บนแบบ

วัสดุ วัสดุต่าง ๆ จะต้องได้จากแหล่งที่ยอมรับแล้ว ประกอบด้วยเม็ดแข็งและทนทาน ผสมกับวัสดุเชื้อประสานที่ดี และจะต้องปราศจากก้อนดินเหนียวหรือวัชพืชอื่น ๆ วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ส่วนที่เกาะรวมตัวกันเป็นก้อนแข็งหรือกรวดที่เกาะกันโตกว่าขนาด ๕ เซ็นติเมตร จะต้องทำให้แตก และผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับวัสดุที่เหลืออยู่

วัสดุที่จะนำมาใช้มีขนาดดังนี้

| ขนาดตะแกรง | A | เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง B |
|---|---|---|
| ๒" | ๑๐๐ | ๑๐๐ |
| ๑" | – | – |
| ๓/๔" | ๓๐ – ๖๕ | ๔๐ – ๗๕ |
| ๑๐ | ๑๕ – ๔๐ | ๒๐ – ๔๕ |
| ๔๐ | ๘ – ๒๐ | ๑๕ – ๓๐ |
| ๒๐๐ | ๘ – ๒๒ | ๕ – ๒๐ |

สำนักงบประมาณ

L.L. ไม่เกิน ๓๕

P.I. ไม่เกิน ๑๕

Percentage of wear ไม่เกิน ๖๐

BASE | คือชั้นพื้นทางซึ่งประกอบด้วยหินโม่ หรือกรวดโม่ ซึ่งมีขนาดคละกันเสมอจากใหญ่มาหาเล็ก วางทับแน่นบนชั้นรองพื้นทาง หรือคันทางตามที่กำหนดในแบบ

วัสดุที่ใช้ ส่วนหยาบ – ต้องเป็นหินโม่ แข็ง ทนทาน สะอาด มีเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่เกิน ๔๐ %

ส่วนละเอียด – ต้องเป็นวัสดุชนิดและคุณสมบัติเกี่ยวกับส่วนหยาบ นอกจากในบางกรณีเมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน อาจใช้ทรายสะอาดแทนได้

ในกรณีเป็น Plant mix ส่วนหยาบและละเอียดต้องผสมให้เข้าคละกันสม่ำเสมอทั่วกันตลอด และเมื่อทำการทดสอบแล้วมีขนาด ดังนี้

| ขนาดคะแกรง | เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| ๒" | ๑๐๐ | ๑๐๐ | – | – |
| ๑" | – | – | ๑๐๐ | – |
| ๓/๘" | ๓๐ – ๖๕ | ๔๐ – ๗๕ | ๕๐ – ๘๕ | ๖๐ – ๑๐๐ |
| ๑๐ | ๑๕ – ๔๐ | ๒๐ – ๔๕ | ๒๕ – ๕๐ | ๔๐ – ๗๐ |
| ๔๐ | ๘ – ๒๐ | ๑๕ – ๓๐ | ๑๕ – ๓๐ | ๒๕ – ๔๕ |
| ๒๐๐ | ๒ – ๘ | ๕ – ๒๐ | ๕ – ๑๕ | ๕ – ๒๐ |

L.L. ไม่เกิน ๒๕

P.I. ไม่เกิน ๘

ให้พ่นน้ำเข้าไปขณะทำการผสม Aggregate ในอัตราไม่น้อยกว่า ๕ % โดยน้ำหนัก และไม่มากกว่า ๘ % โดยน้ำหนัก

ในการขนวัสดุที่จะนำไปใช้ทำพื้นทางในสนามต้องทำด้วยความระมัดระวังที่จะให้เกิดการแยกตัวของส่วนหยาบและส่วนละเอียด เว้น Segregation น้อยที่สุด ให้ผสมน้ำเข้าไปก่อนวัสดุพื้นทางให้ทั่วก่อนที่จะขนมาใช้งาน และความจำเป็นที่จะได้ความแน่นสูงสุด Modified Proctor Density และต้องระวังไม่ให้ความชื้นเหือดในวัสดุผสมนี้ระเหยไปมาก ในกรณีที่วัสดุซึ่งไปขนเกิดการแยกตัวออก ให้ทำการผสมในสนามใหม่ ในสนาม (Road mix) โดยวิธีจะกล่าวต่อไป ซึ่งนายช่างผู้คุมงานจะต้องมีความรู้ความชำนาญในวิธีและเครื่องมือที่ใช้ให้

ไหล่ทาง

หลังจากก่อสร้างชั้นพื้นทางแล้ว ให้ทำการเสริมไหล่ขึ้นมาจนได้ระดับตรงตามแบบแปลน โดยใช้วัสดุซึ่งมีขนาด Gradation เหมือนกับที่ใช้ทำรองพื้นทาง

L.L. ไม่เกิน ๓๕

P.I. ไม่เกิน ๑๕

CBR. ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ

การก่อสร้างเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำไหล่ทางเป็นชั้น ๆ สม่ำเสมอกัน ความหนาไม่เกินชั้นละ ๑๕ ซ.ม. บดทับให้แน่นทุกชั้น จนได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard

Prime Coat ประกอบด้วยการลาดยาง $Mc_0$ หรือ $Rc_2$ ลงพื้นทางที่บดอัดแน่นเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งการปัดฝุ่นจากพื้นทาง และต้องก่อสร้างตามรายละเอียดที่กำหนดให้ด้วย

ก่อนจะลาดยางนี้ต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับสภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสม

วัสดุ – ยางแอสฟัลท์ที่จะใช้สำหรับ Prime coat เป็นยาง Mc , Rc เป็น Grade ตามที่ระบุและมีคุณภาพถูกต้องตามมาตรฐานเมื่อแล้วให้ใช้ทรายละเอียดสาดทับหน้าเพื่อไม่ให้ผิวยางเสีย หรือไม่ก็กันไม่ให้ยวดยานผ่านไปมาได้

ผิวลาดยางแบบผิวสองชั้น (Double Surface treatment)

๑. วัสดุ

๑.๑ วัสดุแอสฟัลท์

แอสฟัลท์ที่ใช้จะต้องเป็นประเภทและเกรดดังต่อไปนี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง Cut back Asphalt $Rc_2$ - $Rc_3$ หรือ Cationic Emulsion Rs-2K อุณหภูมิที่ใช้ลาดแอสฟัลท์ชนิดต่าง ๆ ดังตารางต่อไปนี้

| ชนิดของยางแอสฟัลท์ | อุณหภูมิที่ใช้ลาด | |
|---|---|---|
| | °C | °F |
| $Rc_2$ | ๔๐ – ๑๐๕ | ๑๔๐ – ๒๒๐ |
| $Rc_3$ | ๑๐๕ – ๑๑๕ | ๒๒๐ – ๒๔๐ |
| Rs-2K | ๔๕ – ๗๐ | ๑๑๐ – ๑๖๐ |

สำนักงบประมาณ

๑.๒ วัสดุหินย่อย

หินย่อยจะต้องสะอาด แข็ง มีความคงทน ปราศจากฝุ่นดินหรือวัสดุไม่พึงประสงค์อย่างอื่น และจะไม่ต้องมีขนาดยาวหรือแบนมากเกินไป เมื่อเคลือบด้วยแอสฟัลท์ที่จะใช้แล้วถูกน้ำจะไม่หลุดลอกออก และต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. หินย่อยจะต้องมีเปอร์เซ็นต์ของความสึกหรอไม่เกิน ๓๕ / เมื่อทดลองโดยวิธีการลาดลองหาความสึกหรอของ **Coarse Aggregate** โดยใช้เครื่อง **Los Angles**

๒. ให้แยกกองหินย่อยแต่ละขนาดไว้โดยไม่ปะปนกัน

๓. ถ้าบริเวณกองหินย่อยไม่เรียบร้อย อันอาจจะทำให้มีวัสดุ หรือวัชพืชอื่นที่ไม่ประสงค์มาปะปน ผู้ควบคุมงานอาจไม่อนุญาตให้ใช้หินย่อยที่มีวัสดุอื่นปะปนนั้นได้

๓. ขนาดของหินย่อย

ขนาดของหินย่อยสำหรับผิวทางแบบเซอร์เฟส ทรีตเมนต์ ตามตารางต่อไปนี้

ขนาดของหินย่อย

| ขนาดที่ใช้เรียง | เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักผ่านตะแกรง | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ๑ ½" | ๑" | ๓/๔" | ๑/๒" | ๓/๘" | NO. ๔ | NO. ๘ | NO ๑๖ |
| ๑" | ๑๐๐ | ๙๐ – ๑๐๐ | ๐ – ๔๕ | ๐ – ๑๐ | ๐ – ๕ | – | ๐ – ๒ | ๐ – ๐.๕ |
| ๓/๔" | – | ๑๐๐ | ๙๐ – ๑๐๐ | ๐ – ๓๐ | ๐ – ๘ | – | ๐ – ๒ | ๐ – ๐.๕ |
| ๑/๒" | – | – | ๑๐๐ | ๙๐ – ๑๐๐ | ๐ – ๔๐ | ๐ – ๘ | ๐ – ๒ | ๐ – ๐.๕ |
| ๓/๘" | – | – | – | ๑๐๐ | ๙๐ – ๑๐๐ | ๐ – ๓๐ | ๐ – ๘ | ๐ – ๒ |

๔. การเลือกใช้ขนาดหินย่อยให้ปฏิบัติดังนี้

๔.๑ ชั้นแรก ให้ใช้ขนาด ๑"

๔.๒ ชั้นที่สอง ให้ใช้ขนาด ๑/๒"

๕. ปริมาณวัสดุที่ใช้สำหรับงานลาดยาง

ปริมาณของหินย่อยและแอสฟัลท์ ให้ใช้ตามตารางดังต่อไปนี้

ปริมาณวัสดุที่ใช้

| หินย่อยขนาดที่ใช้เรียง | ปริมาณของวัสดุที่ใช้โดยประมาณ | |
|---|---|---|
| | วัสดุหินย่อย กิโลกรัม ต่อหนึ่งตารางเมตร | แอสฟัลท์ กิโลกรัมต่อหนึ่งตารางเมตร |
| ๑" | ๒๕ – ๔๐ | ๒.๕ |
| ๓/๔" | ๑๘ – ๓๐ | ๒.๕ |
| ๑/๒" | ๑๒ – ๑๘ | ๒.๐๐ |
| ๓/๘" | ๘ – ๑๒ | ๑.๐๐ – ๑.๕๐ |

๕.๑ ปริมาณของวัสดุตามตารางนี้ เป็นการแนะนำเท่านั้น ในการทำการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างหินย่อย และแอสฟัลท์ที่จะใช้ให้ทางคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบก่อน

๖. เครื่องจักรและเครื่องมือ

เครื่องจักรและเครื่องมือดังต่อไปนี้ จะได้รับการตรวจสอบ และอนุมัติให้ใช้จากผู้ควบคุมงานก่อน

๖.๑ เครื่องสาดแอสฟัลท์ (Asphalt Distributor) จะต้องติดอยู่กับรถบรรทุก หรือเป็นเครื่องพ่นที่มีอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นทุกอย่าง เช่น เครื่องวัด ปริมาณแอสฟัลท์ที่พ่นออกมา, เครื่องวัดอุณหภูมิแอสฟัลท์ ท่อพ่นแอสฟัลท์

๖.๒ เครื่องโรยหิน (Aggregate Spreader)

จะต้องสามารถโรยหินให้ได้สม่ำเสมอตลอดความกว้าง และความยาวของถนนตามปริมาณที่ต้องการ ความกว้างของการโรยหินแต่ละครั้งจะต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของแอสฟัลท์ที่พ่นไว้แล้ว ห้ามเทหินจากรถบรรทุกลงบนแอสฟัลท์ที่ลาดไว้แล้วโดยตรง

๖.๓ เครื่องกวาดฝุ่น (Rotary Broom) อาจจะเป็นไม้กวาดหมุนได้โดยเครื่องกล หรือใช้คนกวาด หรือเครื่องสมที่มีประสิทธิภาพพอที่จะทำให้พื้นที่ที่จะใช้ก่อสร้างสะอาด

ร่างงบประมาณ

๖.๔ รถบดล้อยาง ต้องเป็นชนิดขับเคลื่อนด้วยตัวเอง ต้องมีความกว้างของการบดอัดมากกว่า ๑.๕๐เมตร และจะต้องมีความดันภายในล้อยางมากกว่า ๖.๔๐ กิโลกรัม ต่อหนึ่งตารางเซ็นติเมตร

๖.๕ เครื่องเกลี่ยหินชนิดลาก (Drag Broom) ต้องสามารถที่จะเกลี่ยหินย่อยที่โรยจากเครื่องโรยแล้วให้สม่ำเสมอ และกระจายออกไปโดยไม่ทำให้ส่วนที่เริ่มจับตัวกับแอสฟัลท์เสียหาย

๖.๖ รถบดล้อเหล็ก ต้องเป็นชนิดขับเคลื่อนด้วยตัวเอง หนักระหว่าง ๔ – ๖ ตัน

๗. วิธีการก่อสร้าง

เมื่อเตรียมพื้นที่ที่จะก่อสร้าง พร้อมกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ครบแล้ว ให้ดำเนินการก่อสร้าง ดังนี้

๑. ผิวทางแบบเซอร์เฟส ทรีตเมนต์ ๒ ชั้น คือ การลาดยาง ๓ ครั้ง และโรยหินทับหน้า ๒ ครั้ง และบดทับให้แน่นโดยดำเนินการ ดังต่อไปนี้

๑.๑ การลาดยางและการโรยหินครั้งที่หนึ่ง ให้ปฏิบัติดังนี้

๑. ใช้เครื่องลาดแอสฟัลท์ ลาดแอสฟัลท์ตามอุณหภูมิตามรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วในอัตราตามกำหนดให้

๒. หินที่ที่ลาดแอสฟัลท์ ให้โรยหินที่มีคุณภาพตามปริมาณที่ถูกต้อง ซึ่งได้เตรียมไว้ปิดทับหน้าแอสฟัลท์ ถ้าในพื้นที่บางส่วนไม่มีหินปิดทับหน้า ให้ใช้คนสาดหรือเกลี่ยช่วยโดยด่วน จนหินเรียงเม็ดติดกันแน่น

๓. เมื่อเครื่องโรยหินกำลังทำการโรยหินเพื่อปิดทับหน้าแอสฟัลท์ ให้นำรถบดล้อยางบดตามทันที

๔. ภายหลังรถบดล้อยางบดทับเต็มหน้าผิวทางที่ลงประมาณ ๒ เที่ยว แล้วใช้เครื่องเกลี่ยหินชนิดลาก (Drag Broom) ลากเกลี่ยให้หินย่อยที่เหลือค้างซ้อนกันอยู่กระจายลงในส่วนที่ยังขาด จนหินย่อยปิดทับหน้าผิวแอสฟัลท์อย่างสม่ำเสมอ และต้องไม่ให้หินที่ติดแอสฟัลท์อยู่แล้วหลุดออกมา การเกลี่ยนี้ให้เกลี่ยเต็มหน้าประมาณ ๒ เที่ยว

๕. ใช้รถบดล้อยางทับอีกจนแน่ใจว่าหินย่อยฝังลงไปในเนื้อแอสฟัลท์ที่ลาดไว้แล้วทุกก้อน

๖. ใช้รถบดล้อเหล็กทับเป็นครั้งสุดท้าย โดยบดให้เต็มหน้า ๒ เที่ยว

๗. ปิดการจราจรไว้ให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้ จนแน่ใจว่าหลังจากแอสฟัลท์จับหินแน่น และแห้งดีแล้ว ให้กวาดเก็บหินที่อาจจะเหลืออยู่ออกบนผิวออกทิ้งเสีย

๑.๒ ภายหลังที่ลาดยางครั้งที่หนึ่ง พร้อมทั้งบดทับเรียบร้อยแล้ว ให้ทิ้งผิวดังกล่าวจนกว่าแอสฟัลท์จับหินแน่นก่อนที่จะลงชั้นต่อไป ระยะเวลาที่ทิ้งไว้

สำหรับ อิมัล ซีไฟด์ แอสฟัลท์ทิ้งไว้อย่างน้อย ๑๐ ชั่วโมง

สำหรับ คัทแบ็ค แอสฟัลท์ ทิ้งไว้อย่างน้อย ๑๘ ชั่วโมง

๑.๓ ก่อนที่จะทำการลาดยางครั้งที่สองให้กวาดวัสดุหินที่เหลือค้างอยู่บนผิวทาง ชั้นที่หนึ่งออกให้หมด แล้วจึงลาดแอสฟัลท์ในอัตราที่กำหนด การลาดยางแอสฟัลท์ครั้งที่สองนี้ ให้ลาดแอสฟัลท์สวนทางกับการลาดครั้งแรก

๑.๔ หินที่ลาดแอสฟัลท์ครั้งที่สอง ให้โรยหินชั้นที่สองที่มีคุณภาพ ขนาด และปริมาณที่กำหนดไว้ด้วยเครื่องโรยหินตามวิธีก่อสร้าง โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับการลาดยางครั้งที่หนึ่ง และลงหินทับหน้าชั้นที่หนึ่ง ตลอดจนการบดทับตามข้อ ๑.๑ จาก ๑ – ๗

๑.๕ ทำการลาดยางอีกชั้นหนึ่งตามแบบแปลน พร้อมทำการลาดทรายทับหน้า พร้อมกับทำการบดทับตามข้อ ๑.๑ จาก ๑ – ๗.

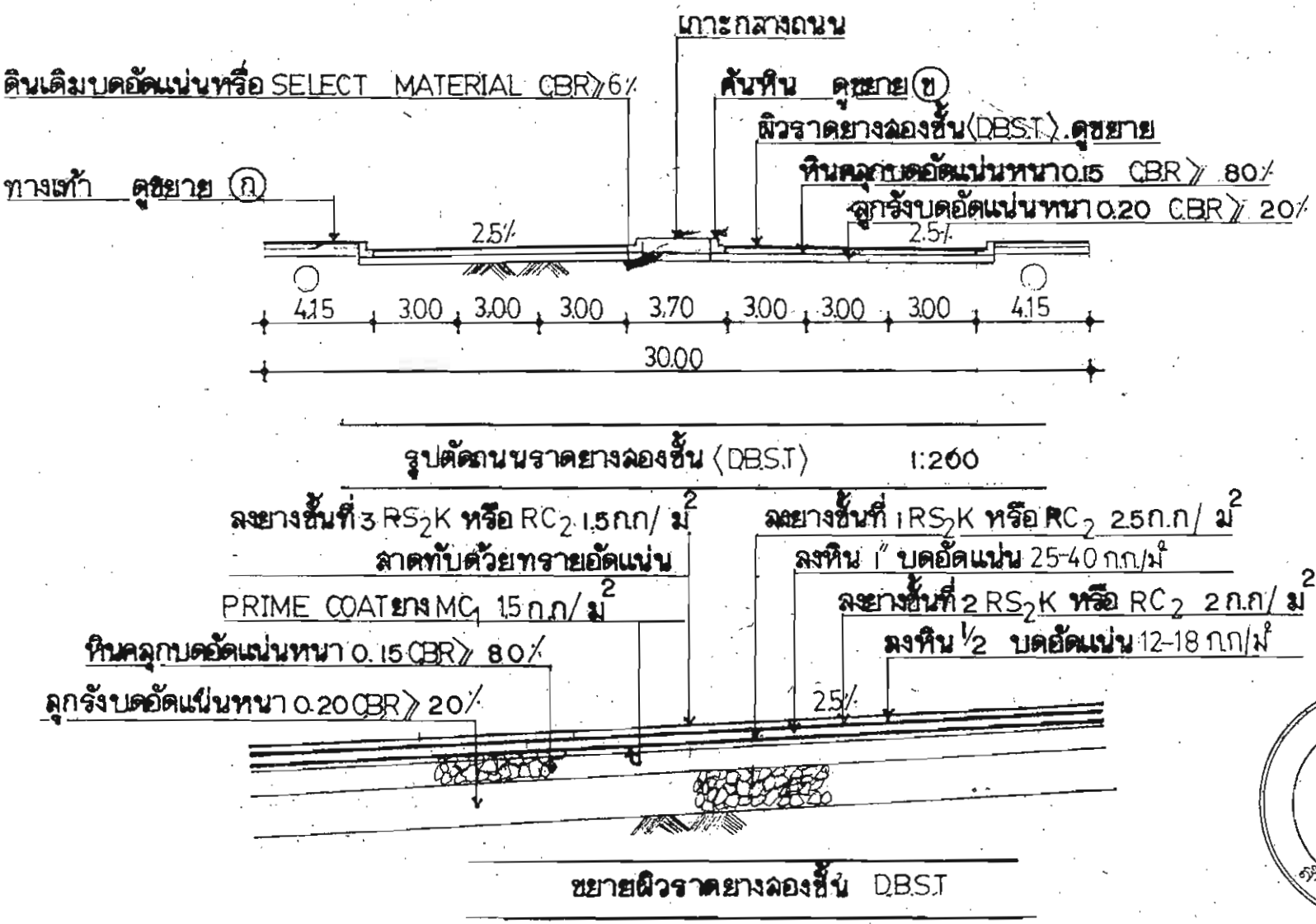
ลงชื่อ .....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

ลงชื่อ .....พยาน

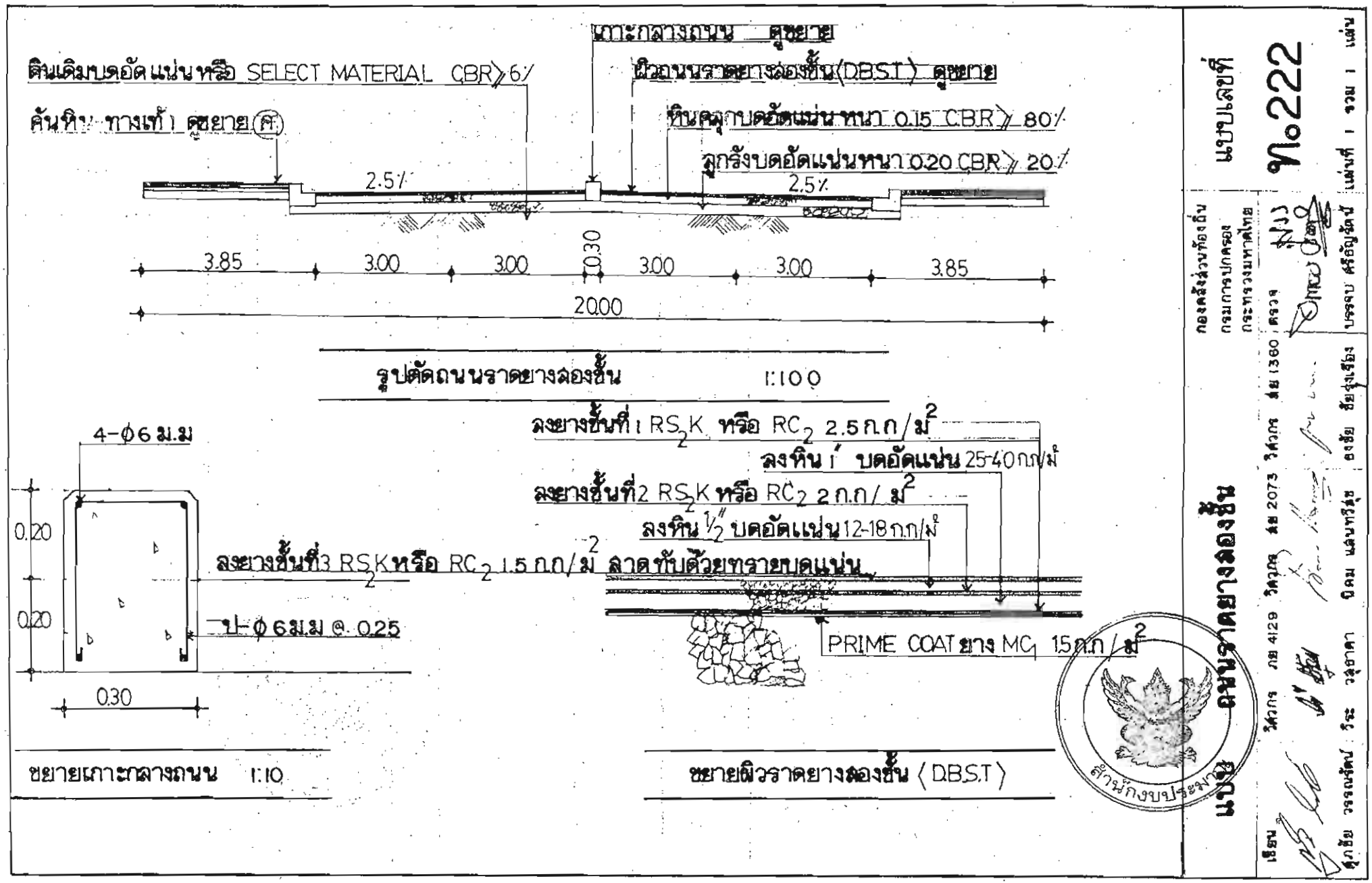
ลงชื่อ .....พยาน

ลงชื่อ .....พยาน.


เกาะกลางถนน
ดินเดิมบดอัดแน่นหรือ SELECT MATERIAL CBR≫6%
ดันหิน ดูชะยาย ข
ผิวราดยางลองชั้น (DBST) ดูชะยาย
หินคลุกบดอัดแน่นหนา 0.15 CBR≫ 80%
ลูกรังบดอัดแน่นหนา 0.20 CBR≫ 20%
ทางเท้า ดูชะยาย ก
2.5%
2.5%
4.15
3.00
3.00
3.00
3.70
3.00
3.00
3.00
4.15
30.00
รูปตัดถนนราดยางลองชั้น (DBST) 1:200
ลยางชั้นที่ 3 RS2K หรือ RC2 1.5 ก.ก/ม2
ลาดทับด้วยทรายอัดแน่น
PRIME COAT ยาง MC1 1.5 ก.ก/ม2
หินคลุกบดอัดแน่นหนา 0.15 CBR≫ 80%
ลูกรังบดอัดแน่นหนา 0.20 CBR≫ 20%
ลยางชั้นที่ 1 RS2K หรือ RC2 2.5 ก.ก/ม2
ลงหิน 1" บดอัดแน่น 25-40 ก.ก/ม2
ลยางชั้นที่ 2 RS2K หรือ RC2 2 ก.ก/ม2
ลงหิน 1/2 บดอัดแน่น 12-18 ก.ก/ม2
2.5%
ขยายผิวราดยางลองชั้น DBST
แบบถนนราดยางลองชั้น
แบบเลขที่ ท.221
กองสำนักงานก่อสร้าง
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย
ตรวจ / บรรจบ ศรีรัฐสัตย์
วิศวกร สย 1360 ธงชัย ชัยรุ่งเรือง
วิศวกร สย 2073 นิคม แจ่มทรัพย์
วิศวกร ภธ/4129 วิระ วสุธาดา
เขียน ศุภชัย วรรณรัตน์
แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น

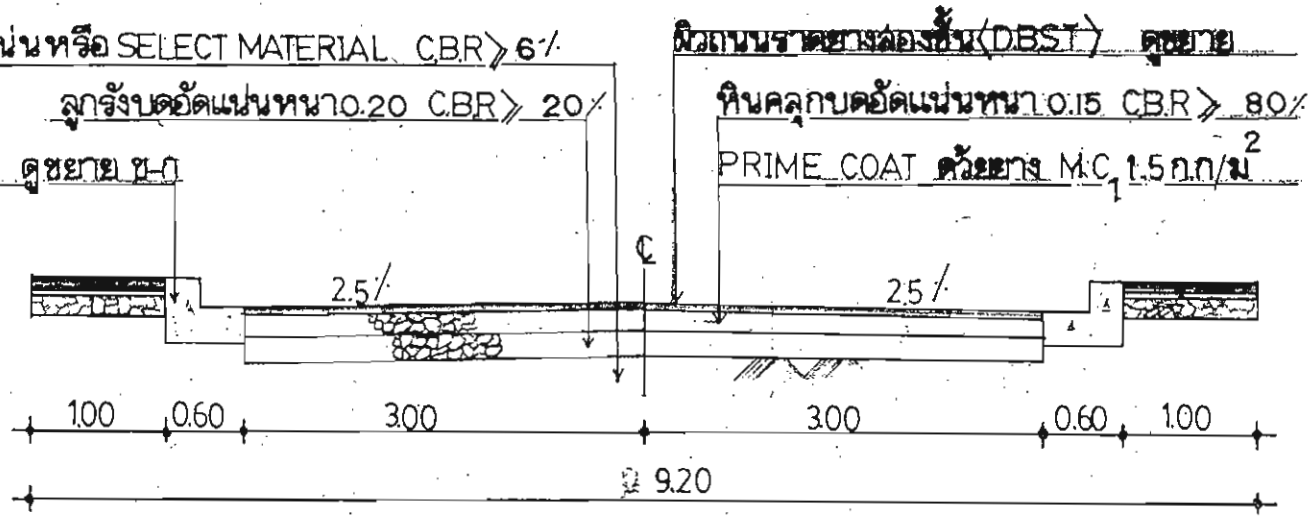
ประมาณการวัสดุถนนเทศบาลชั้นที่ ๑ ผิวจราจรเป็น ค.บี.เอส.ที. ๖ เลน
กว้างเลนละ ๓.๐๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๑๘.๐๐ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรังรองพื้น | ๖.๑๒ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | หินคลุก | ๔.๐๒ | " | | | | | |
| ๔ | ยางเอ็มซี หรือ อาร์ซี | ๒๗ | ก.ก. | | | | | |
| ๕ | ยางผิว | ๑๐๘ | ก.ก. | | | | | |
| ๖ | หินภูเขาเบอร์ ๑" | ๐.๔๕๗ | ม.๓ | | | | | |
| ๗ | หินภูเขาเบอร์ ๑/๒" | ๐.๒๓ | " | | | | | |
| ๘ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๙ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๐ | ค่าแรงและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๑ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๒ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๘ + ๙ + ๑๐ + ๑๑ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |


เกาะกลางถนน ดูขยาย
ผิวถนนราดยางสองชั้น(D.B.S.T) ดูขยาย
ดินคลุกบดอัดแน่นหนา 0.15 CBR ≥ 80%
ลูกรังบดอัดแน่นหนา 0.20 CBR ≥ 20%
ดินเดิมบดอัดแน่นหรือ SELECT MATERIAL CBR ≥ 6%
คันหิน ทางเท้า ดูขยาย (ค)
2.5%
2.5%
3.85
3.00
3.00
0.30
3.00
3.00
3.85
20.00
รูปตัดถนนราดยางสองชั้น 1:100
ลงยางชั้นที่ 1 RS2K หรือ RC2 2.5 ก.ก/ม2
ลงหิน 1" บดอัดแน่น 25-40 ก.ก/ม2
ลงยางชั้นที่ 2 RS2K หรือ RC2 2 ก.ก/ม2
ลงหิน 1/2" บดอัดแน่น 12-18 ก.ก/ม2
ลงยางชั้นที่ 3 RS2K หรือ RC2 1.5 ก.ก/ม2 ลาดทับด้วยทรายบดแน่น
PRIME COAT ยาง MC1 1.5 ก.ก/ม2
4-ϕ6 ม.ม
0.20
0.20
ปลอก ϕ6 ม.ม @ 0.25
0.30
ขยายเกาะกลางถนน 1:10
ขยายผิวราดยางสองชั้น (D.B.S.T)
กองคลังส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย
แบบเลขที่ ทล.222
แบบมาตรฐาน ถนนราดยางสองชั้น
แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น
เสนอ วิศวกร กย 4129 วิศวกร กย 2073 วิศวกร กย 1380 ตรวจ
ดูกอ่ย วรรณรัตน์ วิระ วสุธาดา ปิยม แสนทวีสุข ธงชัย ธัยสุนทร บรรจบ ศรีธัญรัตน์

ประมาณการวัสดุถนนเทศบาลชั้นที่ ๒ ผิวจราจรเป็น คี.บี.เอส.ที.๔ เลน
กว้างเลนละ ๓.๐๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๑๒.๓ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรังรองพื้น | ๔.๐๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | หินคลุก | ๒.๗ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | ยางเอ็มซี หรือ อาร์ซี | ๑๔ | ก.ก. | | | | | |
| ๕ | ยางผิว | ๗๒ | ก.ก. | | | | | |
| ๖ | หินภูเขาเบอร์ ๑" | ๐.๓๐๖ | ม.๓ | | | | | |
| ๗ | หินภูเขาเบอร์ ๑/๒" | ๐.๑๕๓ | ม.๓ | | | | | |
| ๘ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๙ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๐ | ค่าแรงงานและเครื่องจักรกล ๓๗% ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๑ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๒ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๘ + ๙ + ๑๐ + ๑๑ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |




รูปตัดถนนราดยางสองชั้น (D.B.S.T) 1:50

ลงยางชั้นที่ 1 $RS_2K$ หรือ $RC_2$ 2.5 ก.ก/ม.$^2$

ลงหิน 1" บดอัดแน่น 25-40 ก.ก/ม.$^3$

ลงยางชั้นที่ 2 $RS_2K$ หรือ $RC_2$ 2 ก.ก/ม.$^2$

ลงหินขนาด ½" บดอัดแน่น 12-18 ก.ก/ม.$^3$

ลงยางชั้น 3 $RS_2K$ หรือ $RC_2$ 1.5 ก.ก/ม.$^2$ ล่าดทับด้วยทรายบดอัดแน่น

PRIME COAT ด้วยยาง $MC_1$ 1.5 ก.ก/ม.$^2$

ชยายถนนราดยางสองชั้น (D.B.S.T)

แบบมาตรฐานถนนราดยางสองชั้น

แบบเลขที่ ท.223 แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น

กองคลังส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

เสนอ วิศวกร ภย.4129 วิศวกร ส.ม.2073 วิศวกร ส.ย.1380 ตรวจ

ดูแล้ว วรรณรัตน์ วิระ วสุธาดา นิคม แสนทวีสุข ธงไชย ชัยรุ่งโรจน์ บรรจบ ศรีธัญรัตน์

สำนักงบประมาณ

ประมาณการวัสดุถนนเทศบาลชั้นที่ ๓ ผิวจราจรเป็น ค.ส.ล. ๒ เลน

กว้างเลนละ ๓.๐๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๖ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรังรองพื้น | ๒.๐๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | หินคลุก | ๑.๓๕ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | ยางเอ็มซี หรือ อาร์ซี | ๙ | ก.ก | | | | | |
| ๕ | ยางผิว | ๓๖ | ก.ก | | | | | |
| ๖ | หินภูเขาเบอร์ ๑" | ๐.๑๕๓ | ม.๓ | | | | | |
| ๗ | หินภูเขาเบอร์ ๑/๒" | ๐.๐๗๖ | ม.๓ | | | | | |
| ๘ | รวมราคาค่าวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๙ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๐ | ค่าแรงงานและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๑ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๒ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๘ + ๙ + ๑๐ + ๑๑ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ

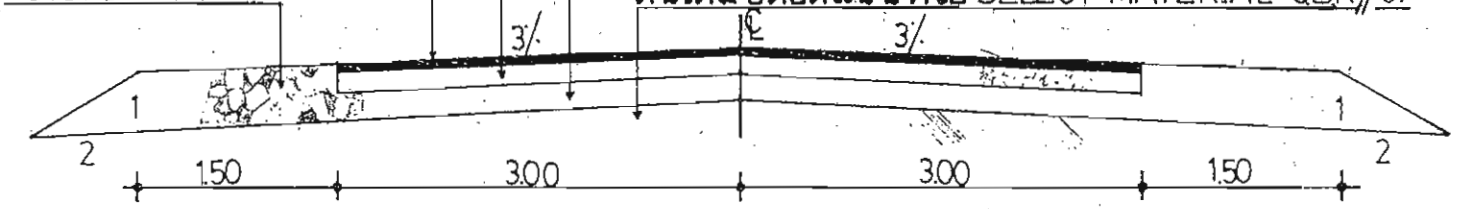
ผิวราดยางสองชั้น ดูแบบขยาย

หินคลุกบดอัดแน่น หนา 0.15 CBR ≥ 80%

ลูกรังบดอัดแน่น หนา 0.20 CBR ≥ 20%

ไหล่ลูกรังบดอัดแน่น

ดินเดิมบดอัดแน่นหรือ SELECT MATERIAL CBR ≥ 6%




รูปตัดถนนราดยางสองชั้น 1:50

ราดด้วยยาง $RC_2$ หรือ $RS_2K$ 1.5 ก.ก/ม$^2$ ลาดทับด้วยทรายละเอียดบดอัดแน่น

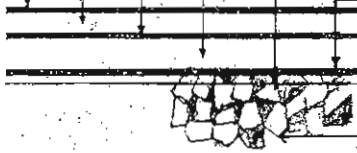
ลงหิน ½" บดอัดแน่น 12-18 ก.ก/ม$^2$

ราดด้วยยาง $RC_2$ หรือ $RS_2K$ 2. ก.ก/ม$^2$

ลงหิน 1" บดอัดแน่น 25-40 ก.ก/ม$^2$

PRIME COAT ด้วยยาง $MC_1$ 1.5 ก.ก/ม$^2$

ราดด้วยยาง $RC_2$ หรือ $RS_2K$ 2.5 ก.ก ม$^2$



ชั้นหินคลุกบดอัดแน่น

รูปขยายผิวราดยางสองชั้น

แบบมาตรฐาน ถนนราดยางสองชั้น

แบบเลขที่ ท.224

กองสำนักงานพัฒนาชั้น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| เสียง | พิจารณา | พ.ศ. 4129 | วิศวกร | พ.ศ. 2073 | วิศวกร | พ.ศ. 1360 | ตรวจ | แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น |
| คุณชัย วรรณจัตต์ | ว.ว. | วสุธาดา | นิคม | แสนทวีสุข | องอาจ | ชัยรุ่งเรือง | บรรจบ | ศิริอัญรัตน์ |

ประมาณการวัสดุถนนองค์การ ,สุขาภิบาลชั้นที่ ๑ ผิวจราจรเป็น D.B.S.T. ผิวจราจรกว้าง ๖.๐๐ เมตร
ไหล่กว้างด้านละ ๑.๕๐เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดผิวเดิม | ๑๐.๖ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรังรองพื้น | ๒.๐๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | ลูกรังไหล่ | ๑.๕๖๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | หินคลุก | ๑.๓๕ | ม.๓ | | | | | |
| ๕ | ยางเอ็มซี หรืออาร์ซี | ๙ | กก. | | | | | |
| ๖ | ยางผิว | ๓๘ | กก. | | | | | |
| ๗ | หินภูเขาเบอร์ ๑" | ๐.๑๕๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๘ | หินภูเขาเบอร์ ๒" | ๐.๐๗๗ | ม.๓ | | | | | |
| ๙ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๑๐ | เผื่อวัสดุ ๕% ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๑ | ค่าแรงงานและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๑๒ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๑๓ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๙ + ๑๐ + ๑๑ + ๑๒ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

## รายการก่อสร้างถนนผิวจราจรหินคลุก

๑. การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายละเอียดต่อท้ายสัญญาการก่อสร้าง

๒. ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจดูแผนผังและรายละเอียดต่าง ๆ ที่กล่าวในข้อ ๑ โดยถี่ถ้วนและเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกอย่างแล้ว

๓. ในขณะที่ผู้รับจ้างกำลังทำการก่อสร้าง ปรากฏว่าแผนผังหรือรายการละเอียดที่กล่าวในข้อ ๑ ส่วนหนึ่งส่วนใดคลาดเคลื่อน บกพร่องนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้จ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดเพี้ยนไปจากรายการสำคัญในแผนผัง แต่เป็นส่วนสิ่งที่จำเป็นต้องกระทำเพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จไปโดยเรียบร้อย โดยไม่คิดค่าสินจ้างนอกเหนือไปจากที่ได้ตกลงกันไว้

๔. ถ้าหากมีความจำเป็นต้องทำการก่อสร้างหรือจัดหาอุปกรณ์ซึ่งเกี่ยวกับงานนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะเป็นผู้จัดหาจัดทำและเป็นผู้รับผิดชอบทุกสิ่งทุกอย่าง ตลอดจนการเฝ้ารักษาและจุดโคมไฟในเวลากลางคืน

๕. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่อาคารที่อยู่ใกล้เคียงหรือบุคคลภายนอก เนื่องจากการกระทำใด ๆ ในงานนี้

๖. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการทำรั้วป้องกันอันตราย การจุดโคมไฟและการเฝ้าดูแลสถานที่ทำงานทุกสิ่งทุกอย่าง และในกรณีที่จำเป็นต้องจ้างตำรวจพิทักษ์รักษา ผู้รับจ้างมีหน้าที่จะจัดจ้างและจ่ายเงินค่าจ้างทั้งสิ้น

๗. ผู้รับจ้างจัดตัวอย่างหินคลุก ลูกรัง จากจำนวนที่ได้ส่งไปกองในบริเวณที่ทำการก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมการงานของผู้จ้าง เพื่อทดลองคุณภาพ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสียค่าส่งต่าง ๆ ตลอดจนค่าธรรมเนียมในการนี้โดยตลอด ต่อเมื่อได้คุณภาพเท่ากันหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไป โดยปรากฏว่าวัตถุชนิดใดต่ำกว่ากำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัตถุใหม่ที่มีคุณภาพที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ หรือเพิ่มส่วนวัตถุที่ได้กำหนดไว้ในรายการทั่วไป เพื่อให้คุณภาพเท่าเทียมหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ดี การเปลี่ยนหรือเติมวัตถุเหล่านี้ต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมการงานของผู้จ้างเสียก่อน จึงจะนำไปใช้ดำเนินการต่อไปได้

๘. ในการก่อสร้างให้ทำงานติดต่อกันเป็นช่วงยาวตลอด ห้ามทำการก่อสร้างเป็นช่วง ๆ นอกจากมีกรณีจำเป็น และได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมเป็นคราว ๆ ไป

๙. ผู้รับจ้างต้องให้การจราจรผ่านไปมาโดยสะดวกตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้รับจ้างจะต้องทำและติดตั้งป้ายจราจร เครื่องหมาย ไม้กั้น และสิ่งประกอบอื่น ๆ ตามแบบของกรมการขนส่งทางบก เพื่อความปลอดภัยแก่การจราจรตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้างจนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

สำนักงบประมาณ

ตบแต่งเกลี่ยดินทางเดิม

ก่อนเริ่มทำการก่อสร้างให้ใช้ Grader หรือเครื่องมืออื่นซึ่งผู้ควบคุมงานเห็นสมควร แต่งเกลี่ยผิวหน้าของถนนตลอดจนความกว้างของถนน รวมทั้งไหล่สองข้าง วัชพืช หรือสิ่งสกปรกที่ปนอยู่ให้เอาออก แล้วแต่งเกลี่ยจนให้ได้ระดับตามต้องการของผู้ควบคุมงาน ตอนใดที่สูงให้ปาดออก ตอนใดที่เป็นหลุม บ่อ หรือแอ่ง หรือยุบตัวให้ขุดแต่งบริเวณนั้น แล้วใช้ลูกรังหรือ Soil Aggregate ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างเดียวกับที่ใช้ทำรองพื้นทาง โดยเกลี่ยเป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอ พรมน้ำแล้วบดทับให้แน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard Proctor Density ในกรณีที่พื้นทางเดิมเป็นหินให้ใช้ลูกรังหรือ Soil Aggregate มีขนาดและคุณภาพอย่างเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำรองพื้นทาง สากผิวหน้าและพรมน้ำบดทับให้แน่น เมื่อทำเสร็จแล้วผิวถนนเดิมต้องเรียบสม่ำเสมอทั่วกันตลอด ไม่มีแอ่ง หลุม บ่อ หรือ Weak Spots และให้ระดับถนนเดิมเรียบร้อยแล้วเป็นระดับปานกลางที่จะใช้เป็นหลักในการวัดความหนาของรองพื้นทาง พื้นทางและผิวทางต่อไป

ดินคันทาง (Embankment)

ดินคันทางหมายถึงการถมและการบดทับวัสดุที่ได้มาจากถนนเดิม บ่อยืม หรือวัสดุข้างทาง (Right of way)

คือการขนแต่งภายในเขตทาง (Right of way) ให้รวมทั้งการนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้งานคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง การก่อสร้างแบบแต่งดินคันทางให้มีรูปร่าง ระดับตามรูปตัดในแบบ ตลอดความยาวของทางตลอดสาย และให้เป็นไปตามรายละเอียดควบคุมการก่อสร้าง

BASE คือชั้นพื้นทางซึ่งประกอบด้วยหินโม่ หรือกรวดโม่ ซึ่งมีขนาดคละกันเสมอจากใหญ่มาหาเล็กบดทับแน่นบนชั้นรองพื้นทางหรือคันทางตามที่กำหนดในแบบ

วัสดุที่ใช้ ส่วนหยาบ – ต้องเป็นหินโม่หรือกรวดโม่ แข็ง ทนทาน สะอาด มีเปอร์เซ็นความสึกหรอไม่เกิน ๔๐ %

ส่วนละเอียด – ต้องเป็นวัสดุชนิดและคุณสมบัติเกี่ยวกับส่วนหยาบ นอกจากในบางกรณีเมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน อาจใช้ทรายสะอาดแทนได้

ในกรณี Aggregate ส่วนหยาบและละเอียดต้องผสมให้เข้ากันสม่ำเสมอทั่วกันตลอด และเมื่อทำการทดสอบแล้วมีขนาด ดังนี้

สำนักงบประมาณ

| ขนาดตะแกรง | เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| ๒" | ๑๐๐ | ๑๐๐ | – | – |
| ๑" | – | – | ๑๐๐ | – |
| ๓/๘" | ๓๐ – ๖๕ | ๔๐ – ๗๕ | ๕๐ – ๘๕ | ๒๐ – ๑๐๐ |
| ๑๐ | ๑๕ – ๔๐ | ๒๐ – ๔๕ | ๒๕ – ๕๐ | ๔๐ – ๗๐ |
| ๔๐ | ๘ – ๒๐ | ๑๕ – ๓๐ | ๑๕ – ๓๐ | ๒๕ – ๔๕ |
| ๒๐๐ | ๒ – ๘ | ๕ – ๒๐ | ๕ – ๑๕ | ๕ – ๒๐ |

L.L. ไม่เกิน ๒๕

P.L. ไม่เกิน ๘

ให้พ่นน้ำเข้าไปขณะทำการผสม Aggregate ในอัตราไม่น้อยกว่า ๕ % โดยน้ำหนัก และไม่มากกว่า ๘ % โดยน้ำหนัก

ในการขนวัสดุที่จะนำไปใช้ทำพื้นทางในสนามต้องทำด้วยความระมัดระวังที่จะให้เกิดการแยกตัวของส่วนหยาบและส่วนละเอียด เว้น Segregation น้อยที่สุดให้ผสมน้ำเข้าไปกับวัสดุพื้นทางให้ทั่วก่อนที่จะขนมาใช้งาน และความจำเป็นที่จะได้ความแน่นสูงสุด Modified Proctor Density และต้องระวัง ไม่ให้ความชื้นที่มีอยู่ในวัสดุผสมนี้ระเหยไปมาก ในกรณีที่วัสดุซึ่งไปขนเกิดการแยกตัวออก ให้ทำการผสมในสนามใหม่ ในสนาม (Road Mix) โดยวิธีจะกล่าวต่อไป ซึ่งนายช่างควบคุมงานจะบอกวิธีและเครื่องมือที่ใช้ให้

ไหล่ทาง

หลังจากก่อสร้างชั้นพื้นทางแล้ว ให้ทำการเสริมไหล่ขึ้นมาจนได้ระดับตรงตามแบบแปลน โดยใช้วัสดุซึ่งมีขนาด Gradation ตามตารางข้างล่าง

สำนักงบประมาณ

วัสดุที่จะนำมาใช้มีขนาดดังนี้

| ขนาดตะแกรง | เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง | |
|---|---|---|
| | A | B |
| ๒" | ๑๐๐ | ๑๐๐ |
| ๑" | – | – |
| ๓/๘" | ๓๐ – ๖๕ | ๔๐ – ๗๕ |
| ๑๐ | ๑๕ – ๔๐ | ๒๐ – ๔๕ |
| ๔๐ | ๘ – ๒๐ | ๑๕ – ๓๐ |
| ๒๐๐ | ๔ – ๒ | ๕ – ๒๐ |

L.L. ไม่เกิน ๓๕

P.L. ไม่เกิน ๑๕

C B R ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ

การก่อสร้างเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำไหล่ทางเป็นชั้น ๆ สม่ำเสมอกัน ความหนาไม่เกินชั้นละ ๑๕ ซ.ม. บดทับให้แน่นทุกชั้นจนได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard Proctor Density

ลงชื่อ .....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ .....ผู้รับจ้าง

ลงชื่อ .....พยาน

ลงชื่อ .....พยาน

ลงชื่อ .....พยาน

สำนักงบประมาณ

รูปตัดถนนผิวจราจรหินคลุก หนา 0.20 1:50

แบบมาตรฐาน ถนนผิวจราจรหินคลุก

กองสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

แบบเลขที่ ท.231

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เสนอ | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | วิศวกร | ตรวจ |
| | | กม.4129 | กม.2073 | กม.1360 | | |
| | | | | | | |
| ผู้ช่วย วรรณชัย | วิทย วุฒยากร | ปิยะ แสนทวีสุข | วิทยา | ชาติ ชัยปุงเสือง | | บรรจบ ศรีสัญจัยพ์ |

แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น

ประมาณการวัสดุถนนองค์การ,สุขาภิบาลชั้นที่ ๒ ผิวจราจรหินคลุกกว้าง ๖.๐๐ เมตร
ไหล่ทางละ ๑.๕๐ เมตร หินคลุกหนา ๐.๒๐ เมตร ต่อ ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ขุดแต่งดินเดิมบดอัดแน่น | ๔.๘ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | หินคลุก | ๑.๘ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | ลูกรังไหล่ | ๐.๖๔๖ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๕ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๖ | ค่าแรงและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๗ | ค่านายการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๘ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๔ + ๕ + ๖ + ๗ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ

**รูปตัดถนนผิวจราจรหินคลุก หนา 0.15 1:50**

สำนักงบประมาณ

# แบบ ถนนผิวจราจรหินคลุก

กองสำรวจส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.232

แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เสนอ | วิศวกร กม.4129 | วิศวกร | พ.ศ.2073 | วิศวกร | พ.ศ.1360 | ตรวจ |
| คุณชัย วรรณรัตน์ | ระยะ หลุดาคา | ปิยม แล่นทวีสุข | | ธงชัย ชัยรุ่งเรือง | | บรรจบ ศรีญรัตน์ |

ประมาณการวัสดุถนนองค์การ,สุขาภิบาลชั้นที่ ๒ ผิวจราจรหินคลุกกว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร
กว้าง ๖.๐๐ เมตร ไหล่ทางละ ๑.๕๐ เมตร ต่อ ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งดินเดิมบดอัดแน่น | ๗.๒๐ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | หินคลุก | ๑.๓๕ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | ลูกรังไหล่ | ๐.๒๓ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๕ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๖ | ค่าแรงและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๗ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๘ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๔ + ๕ + ๖ + ๗ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ

## รายการก่อสร้างถนนผิวจราจรเป็นลูกรัง

๑. การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายละเอียดต่อท้ายสัญญาการก่อสร้าง

๒. ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจดูแผนผังและรายละเอียดต่าง ๆ ที่กล่าวในข้อ ๑ โดยถี่ถ้วนและเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกอย่างแล้ว

๓. ในขณะที่ผู้รับจ้างกำลังทำการก่อสร้าง ปรากฏว่าแผนผังหรือรายการละเอียดที่กล่าวในข้อ ๑ ส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อน บกพร่องนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้จ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดเพี้ยนไปจากรายการสำคัญในแผนผัง แต่เป็นส่วนสิ่งที่จำเป็นต้องกระทำเพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จไปโดยเรียบร้อย ผู้รับจ้างยอมรับทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดค่าสินจ้างนอกเหนือไปจากที่ได้ตกลงกันไว้

๔. ถ้าหากมีความจำเป็นต้องทำการก่อสร้างหรือจัดหาอุปกรณ์ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับงานนี้ ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะเป็นผู้จัดหาจัดทำ และเป็นผู้รับผิดชอบทุกสิ่งอย่าง ตลอดจนการเผ้ารักษาและจุดโคมไฟในเวลากลางคืน

๕. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่อาคารที่อยู่ใกล้เคียง หรือบุคคลภายนอก เนื่องจากการกระทำใด ๆ ในงานนี้

๖. ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการทำรั้วป้องกันอันตราย การจุดโคมไฟและการเฝ้าดูแลสถานที่ทำงานทุกสิ่งทุกอย่าง และในกรณีที่จำเป็นต้องจ้างตำรวจพิทักษ์รักษา ผู้รับจ้างมีหน้าที่จะจัดจ้างและจ่ายเงินค่าจ้างทั้งสิ้น

๗. ผู้รับจ้างจัดตัวอย่างลูกรัง จากจำนวนที่ได้ส่งไปกองในบริเวณที่ทำการก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมการงานของผู้จ้าง เพื่อทดลองคุณภาพ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสียค่าส่งต่าง ๆ ตลอดจนค่าธรรมเนียมในการนี้โดยตลอด ต่อเมื่อได้คุณภาพเท่ากันหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไป โดยปรากฏว่าวัตถุชนิดใดต่ำกว่ากำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัตถุใหม่ที่มีคุณภาพที่กำหนดไว้ในรายการทั่วไปต่อท้ายสัญญานี้ หรือเพิ่มส่วนวัตถุที่ได้กำหนดไว้ในรายการทั่วไป เพื่อให้คุณภาพเท่าเทียมหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ดี การเปลี่ยนหรือเพิ่มวัตถุเหล่านี้ต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมการงานของผู้จ้างเสียก่อน จึงจะนำไปใช้ดำเนินการต่อไปได้

๘. ในการก่อสร้างให้ทำงานติดต่อกันเป็นช่วงยาวตลอด ห้ามทำการก่อสร้างเป็นช่วง ๆ นอกจากมีกรณีจำเป็นและได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษร

๙. ผู้รับจ้างต้องให้การจราจรผ่านไปมาโดยสะดวกตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งป้ายจราจร เครื่องหมายไม้กั้น และสิ่งประกอบอื่น ๆ ตามแบบของกรมการขนส่งทางบก เพื่อความปลอดภัยแก่การจราจรตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้าง จนกระทั่งงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

สำนักงบประมาณ

ตบแต่งเกลี่ยดินทางเดิน

ก่อนเริ่มทำการก่อสร้างให้ใช้ Grader หรือเครื่องมืออื่นซึ่งผู้ควบคุมงานเห็นสมควร แต่งเกลี่ยผิวหน้าของถนนตลอดจนความกว้างของถนน รวมทั้งไหล่

สองข้าง วัชชพืชหรือสิ่งสกปรกที่ปนอยู่ให้เอาออก แล้วแต่งเกลี่ยจนให้ได้ระดับตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน ตอนใดที่สูงให้ปาดออก ตอนใดที่เป็นหลุม บ่อ หรือแอ่ง หรือยุบตัว ให้ขุดแต่งบริเวณนั้นแล้วใช้ลูกรังหรือ Soil Aggregate ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างเดียวกับที่ใช้ทำรองพื้นทาง โดยเกลี่ยเป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอ พรมน้ำแล้วบดทับให้แน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Standard Proctor Density ในกรณีที่พื้นทางเดิมเป็นหินให้ใช้ลูกรังหรือ Soil Aggregate มีขนาดและคุณภาพอย่างเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำรองพื้นทางสาดปิดหน้า และพรมน้ำบดทับให้แน่น เมื่อทำเสร็จแล้ว ผิวถนนเดิมต้องเรียบสม่ำเสมอทั่วกันตลอด ไม่มีแอ่ง หลุม บ่อ หรือและให้ระดับถนนเดิมเรียบร้อยแล้วเป็นระดับปานกลางที่จะใช้เป็นหลักในการวัดความหนาของรองพื้นทาง พื้นทางและผิวทางต่อไป

<u>ดินคันทาง (Embankment)</u>

ดินคันทางหมายถึงการถม และการบดทับวัสดุที่ได้มาจากถนนเดิม บ่อยืม หรือวัสดุข้างทาง (Right of way)

คือการตบแต่งภายในเขตทาง (Right of way) ให้รวมทั้งการนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้งานคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง การก่อสร้างแบบแต่งดินคันทางให้มีรูปร่าง ระดับตามรูปตัดในแบบ ตลอดความยาวของทางตลอดสาย และให้เป็นไปตามรายละเอียดควบคุมการก่อสร้าง

<u>ผิวจราจรลูกรัง</u>

ประกอบด้วยงานก่อสร้างชั้นลูกรังด้วยลูกรัง หรือ Soil Aggregate ตามภาพรูปตัดซึ่งแสดงไว้บนแบบ

<u>วัสดุ</u> วัสดุต่าง ๆ จะต้องได้จากแหล่งที่ยอมรับแล้ว ประกอบด้วยเม็ดแข็งและทนทาน ผสมกับวัสดุเชื้อประสานที่ดี และจะต้องปราศจากก้อนดินเหนียวหรือวัชชพืชอื่น ๆ วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ส่วนที่เกาะรวมตัวกันเป็นก้อนแข็งหรือกรวดที่เกาะกันโตกว่าขนาด ๕ เซนติเมตร จะต้องทำให้แตก และผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับวัสดุที่เหลืออยู่

วัสดุที่จะนำมาใช้มีขนาดดังนี้

| ขนาดตะแกรง | | เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรง |
|---|---|---|
| ๒" | ๑๐๐ | ๑๐๐ |
| ๑" | – | – |
| ๓/๘" | ๓๐ – ๖๕ | ๔๐ – ๗๕ |
| ๑๐ | ๑๕ – ๔๐ | ๒๐ – ๔๕ |
| ๔๐ | ๘ – ๒๐ | ๑๕ – ๓๐ |
| ๒๐๐ | ๔ – ๒ | ๕ – ๒๐ |

สำนักงบประมาณ

L.L. ไม่เกิน ๓๕

P.L. ไม่เกิน ๑๕

Percentage of wear ไม่เกิน ๖๐

ไหล่ทาง

หลังจากก่อสร้างชั้นพื้นทางแล้ว ให้ทำการเสริมไหล่ขึ้นมาจนได้ระดับตรงตามแบบแปลน โดยใช้วัสดุซึ่งมีขนาด Gradation เหมือนกับที่ใช้ทำรองพื้นทาง

L.L. ไม่เกิน ๓๕

P.I. ไม่เกิน ๑๕

C.B.R. ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ

การก่อสร้างเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำไหล่ทางเป็นชั้น ๆ สม่ำเสมอกัน ความหนาไม่เกินชั้นละ ๑๕ ซ.ม. บดทับให้แน่นทุกชั้นจนได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %

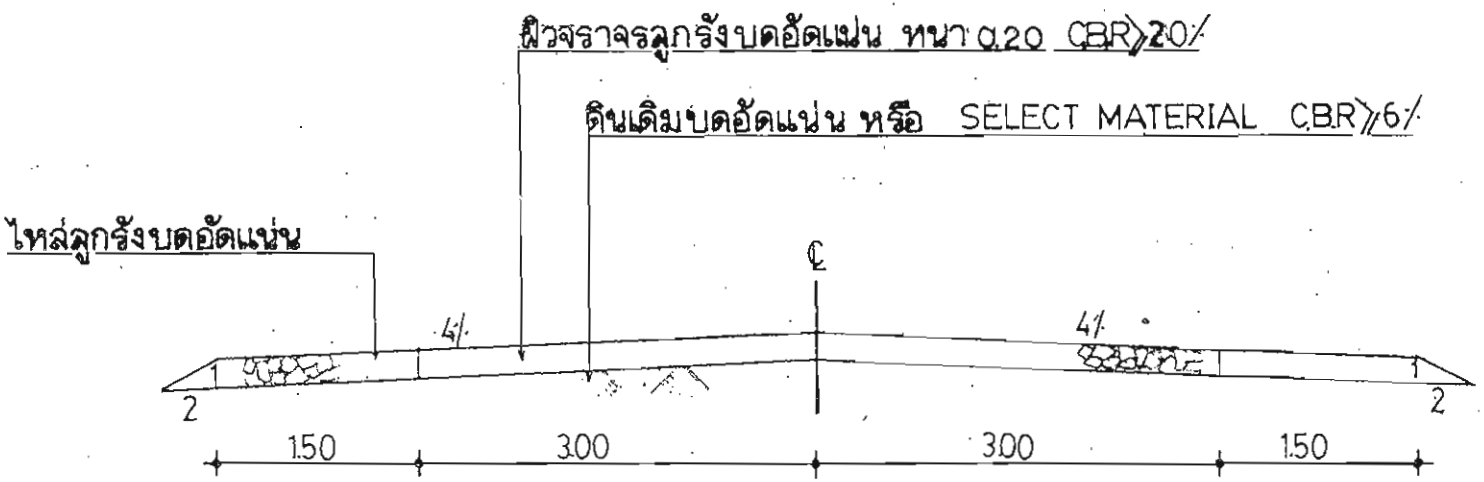
ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

ลงชื่อ.....พยาน

ลงชื่อ.....พยาน

ลงชื่อ.....พยาน




รูปตัดถนนผิวจราจรลูกรัง หนา 0.20 1:50

แบบ ถนนผิวจราจรลูกรัง

กองสังฆวัตถุ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

แบบเลขที่ ท.241

แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| เขียน | วิศวกร ภย.4128 | วิศวกร ส.ย 2073 | วิศวกร ส.ย 1360 | ตรวจ |
| นายสุภัย วรรณรัศม์ | ว่าที่ วสุธาดา | นายสมคิด แสนทวีสุข | นายธวัช ชัยพุทธิพงษ | นายจบ ศรีญาติพงษ์ |

ประมาณการวัสดุถนนองค์การ,สุขาภิบาลชั้นที่ ๒ ผิวจราจรลูกรังกว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๒๐ เมตร
กว้าง ๖.๐๐ เมตร ไหล่ข้างละ ๑.๕๐ เมตร ต่อ ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งดินเดิมบดอัดแน่น | ๔.๘๐ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรังผิว, | ๒.๐๔ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | ลูกรังไหล่ | ๐.๖๔๖ | ม.๓ | | | | | |
| ๔ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๕ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๖ | ค่าแรงและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๗ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ๖% ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๘ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๔ + ๖ + ๖ + ๗ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ

ผิวจราจรลูกรังบดอัดแน่น หนา 0.15 CBR≥ 20%

ดินเดิมบดอัดแน่น SELECT-MATERIAL CBR≥ 6%




รูปตัดถนนผิวจราจรลูกรังบดอัดแน่น หนา 0.15 1:50

แบบถนนผิวจราจรลูกรัง

กองคลังส่วนท้องถิ่น
กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบแผนที่ ๓๐242

แผ่นที่ 1 รวม 1 แผ่น

| | | | |
|---|---|---|---|
| เขียน คุภัสสิ วรรณรัตน์ | วิศวกร ภย.4129 วิระ วสุธาดา | วิศวกร ส.ย.2073 นิคม แสนทวีสุข | วิศวกร ส.ย.1360 ตรวจ ธรรัย ธัยรุ่งเรือง | ตรวจ บำรุงลบ ศรีอัญรัตน์ |

ประมาณการวัสดุถนนองค์การ,สุขาภิบาลชั้นที่ ๓ ผิวจราจรลูกรังหนา ๐.๑๕ เมตร

กว้าง ๖.๐๐ เมตร ต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร

| ลำดับที่ | รายการวัสดุ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | ราคารวม | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | บาท | สต. | บาท | สต. | |
| ๑ | ตบแต่งบดอัดดินเดิม | ๖.๐๐ | ม.๒ | | | | | |
| ๒ | ลูกรัง | ๑.๐๑ | ม.๓ | | | | | |
| ๓ | รวมราคาวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | |
| ๔ | เผื่อวัสดุ ๕ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๕ | ค่าแรงและค่าเครื่องจักรกล ๓๐ % ของราคาวัสดุ | | | | | | | |
| ๖ | ค่าอำนวยการและค่าดำเนินการ ๖ % ของราคาวัสดุ + ค่าแรง | | | | | | | |
| ๗ | กำไร + ภาษี ๑๕ % ของราคา ๓ + ๔ + ๕ + ๖ | | | | | | | |
| | รวมราคาค่าก่อสร้างต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร | | | | | | | |

สำนักงบประมาณ