

สารบัญ

บทที่ ๑	ถนน	๑
๑.๑	บทนำ	๑
๑.๒	ประวัติถนน	๑
๑.๓	ถนนของประเทศไทยในอดีต	๒
๑.๔	ถนนในอดีตของเมืองหลวงไทยยุคกรุงรัตนโกสินทร์	๓
๑.๕	ถนนยุคใหม่ในประเทศไทย	๘
๑.๖	บทสรุป	๘
	หนังสืออ้างอิง	๙
บทที่ ๒	โครงสร้างและการออกแบบถนนยางมะตอย	๑๐
๒.๑	บทนำ	๑๐
๒.๒	โครงสร้างของถนนยางมะตอย	๑๐
๒.๓	ถนนลาดยางและถนนลาดยาง	๑๑
๒.๔	ส่วนประกอบของโครงสร้างถนนลาดยาง	๑๓
๒.๕	แนวความคิดการออกแบบโครงสร้างถนนลาดยาง	๑๕
๒.๖	วัสดุหลักในส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตสำหรับถนนลาดยาง	๑๖
๒.๗	วิธีออกแบบโครงสร้างถนนลาดยาง	๒๐
๒.๘	คำนิยามที่เกี่ยวข้องกับถนนลาดยาง	๒๑
๒.๙	วัตถุประสงค์ของการออกแบบโครงสร้างถนนลาดยาง	๒๒
๒.๑๐	ความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานและตัวโครงสร้างของถนนเอง	๒๓
๒.๑๑	ค่าใช้จ่ายตามวัฏจักรอายุใช้งาน	๒๓
๒.๑๒	วิธีออกแบบโครงสร้างถนนลาดยาง	๒๓
๒.๑๓	บทสรุป	๒๔
	หนังสืออ้างอิง	๒๕
บทที่ ๓	ยางมะตอย	๒๖
๓.๑	บทนำ	๒๖
๓.๒	การกลั่นปิโตรเลียมดิบ	๒๖

๓.๓	ชนิดของบิพูเมนที่ใช้ในการทำผิวทาง	๒๗
๓.๔	การควบคุมคุณภาพของยางมะตอยธรรมดา	๓๓
๓.๕	บทสรุป	๓๕
	หนังสืออ้างอิง	๓๘

บทที่ ๔ **คุณสมบัติของยางมะตอยสำหรับงานถนน** ๓๙

๔.๑	บทนำ	๓๙
๔.๒	คุณสมบัติของยางมะตอยธรรมดา	๓๙
๔.๓	ข้อกำหนดสำหรับยางมะตอยธรรมดา	๔๐
๔.๔	การทดสอบความเหนียว	๔๒
๔.๕	การทดสอบการเจาะลึก	๔๕
๔.๖	การทดสอบจุดวาบไฟ	๔๕
๔.๗	การทดสอบการอบเยื่อบาง	๔๖
๔.๘	การทดสอบการอบเยื่อบางแบบกลิ้ง	๔๗
๔.๙	การทดสอบการยืดตัว	๔๘
๔.๑๐	การทดสอบการละลาย	๔๘
๔.๑๑	ลักษณะทั่วไปของยางมะตอยเหลว	๔๙
๔.๑๒	ประโยชน์ของยางมะตอยเหลว	๔๙
๔.๑๓	ข้อกำหนดสำหรับยางมะตอยเหลว	๔๙
๔.๑๔	การทดสอบความเหนียวแบบคิเนแมติกสำหรับยางมะตอยเหลว	๕๑
๔.๑๕	การทดสอบจุดวาบไฟของยางมะตอยเหลว	๕๑
๔.๑๖	การทดสอบการกลั่นยางมะตอยเหลว	๕๒
๔.๑๗	การทดสอบกากของยางมะตอยเหลวซึ่งมีค่าการเจาะลึก ๑๐๐ เฟิน.	๕๒
๔.๑๘	การทดสอบหาปริมาณน้ำในยางมะตอยเหลว	๕๓
๔.๑๙	ลักษณะทั่วไปของยางมะตอยน้ำ	๕๓
๔.๒๐	ประโยชน์ของยางมะตอยน้ำ	๕๕
๔.๒๑	ข้อกำหนดสำหรับยางมะตอยน้ำ	๕๕
๔.๒๒	การทดสอบหาความเหนียวแบบเซย์โบลต์ฟูโรล	๕๕
๔.๒๓	การทดสอบการแยกชั้นสำหรับยางมะตอยน้ำ	๕๗
๔.๒๔	การทดสอบเสถียรภาพในการเก็บรักษาของยางมะตอยน้ำ	๕๗
๔.๒๕	การทดสอบการจำแนกยางมะตอยน้ำ	๕๘
๔.๒๖	การทดสอบอัตราการรวมตัวของอนุภาคยางมะตอยในยางมะตอยน้ำ	๕๘
๔.๒๗	การทดสอบการผสมกับปูนซีเมนต์ของยางมะตอยน้ำ	๕๘
๔.๒๘	ความสามารถในการเคลือบและกันน้ำของยางมะตอยน้ำ	๕๙
๔.๒๙	การทดสอบประจุของอนุภาคยางมะตอยน้ำ	๕๙

๔.๓๐	การทดสอบการร่อนผ่านตะแกรงของยางมะตอยน้ำ	๕๙
๔.๓๑	การทดสอบการกลั่นยางมะตอยน้ำ	๖๐
๔.๓๒	บทสรุป	๖๑
	หนังสืออ้างอิง	๖๒

บทที่ ๕	แอสฟัลต์คอนกรีตชนิดส่วนผสมร้อน	๖๓
๕.๑	บทนำ	๖๓
๕.๒	ส่วนประกอบของแอสฟัลต์คอนกรีต	๖๓
๕.๓	ความสัมพันธ์เชิงมวลและปริมาตรของแอสฟัลต์คอนกรีต	๖๔
๕.๔	คุณสมบัติเชิงปริมาตรของแอสฟัลต์คอนกรีตที่บดอัดแล้ว	๖๕
๕.๕	บทสรุป	๗๖
	หนังสืออ้างอิง	๗๗

บทที่ ๖	องค์ประกอบที่สำคัญต่อคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีต	๗๘
๖.๑	บทนำ	๗๘
๖.๒	องค์ประกอบที่มีผลต่อคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีต	๗๘
๖.๓	คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบส่วนผสมประเภทแอสฟัลต์คอนกรีต	๘๐
๖.๔	ความต้านทานต่อการซึมผ่านของน้ำและอากาศ	๘๑
๖.๕	ความสามารถในการปูและบดทับ	๘๒
๖.๖	ความสามารถในการยึดหยุ่น	๘๒
๖.๗	ความต้านทานการล้า	๘๓
๖.๘	ความต้านทานการลื่นไถล	๘๓
๖.๙	ความสัมพันธ์เชิงมวลและปริมาตรของส่วนผสมประเภทแอสฟัลต์คอนกรีต	๘๔
๖.๑๐	การคำนวณเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงมวลและปริมาตรของส่วนผสมประเภทแอสฟัลต์คอนกรีต	๘๕
๖.๑๑	บทสรุป	๘๙
	หนังสืออ้างอิง	๘๙

บทที่ ๗	มวลรวมสำหรับแอสฟัลต์คอนกรีต	๙๑
๗.๑	บทนำ	๙๑
๗.๒	คุณสมบัติของมวลรวมสำหรับแอสฟัลต์คอนกรีต	๙๑
๗.๓	ข้อกำหนดเกี่ยวกับมวลรวมของกรมทางหลวงแห่งประเทศไทย	๙๔
๗.๔	การผสมมวลรวมให้มีการจัดขนาดคละตามข้อกำหนด	๙๕

๗.๕	บทสรุป	๑๐๖
	หนังสืออ้างอิง	๑๐๗

บทที่ ๘ การทดสอบมวลรวม ๑๐๘

๘.๑	บทนำ	๑๐๘
๘.๒	การหาขนาดอนุภาคของมวลรวมโดยร่อนผ่านตะแกรงแบบไม่ล้าง	๑๐๘
๘.๓	การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของมวลรวมหยาบ	๑๑๐
๘.๔	การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำของมวลรวมละเอียด	๑๑๓
๘.๕	การทดสอบดัชนีความแบน	๑๑๗
๘.๖	การทดสอบดัชนีความยาว	๑๑๙
๘.๗	การทดสอบสมมูลทราย	๑๒๑
๘.๘	การทดสอบความสึกหรอของมวลรวมหยาบด้วยเครื่องขัดสีลอสแอนเจลิส	๑๒๕
๘.๙	การทดสอบการดูดซึมน้ำแอสฟัลต์	๑๒๘
๘.๑๐	บทสรุป	๑๓๑
	หนังสืออ้างอิง	๑๓๑

บทที่ ๙ การทดสอบคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์ ๑๓๒

๙.๑	บทนำ	๑๓๒
๙.๒	อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ	๑๓๒
๙.๓	การทดสอบ	๑๓๓
๙.๔	การคำนวณหาค่าคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีต	๑๓๔
๙.๕	ตัวอย่างการคำนวณในการทดสอบด้วยวิธีมาร์แชลล์	๑๓๕
๙.๖	บทสรุป	๑๓๘
	หนังสืออ้างอิง	๑๔๕

บทที่ ๑๐ การเลือกส่วนผสมสำหรับการออกแบบ ๑๔๖

๑๐.๑	บทนำ	๑๔๖
๑๐.๒	ช่วงการยอมรับปริมาณแอสฟัลต์ในส่วนผสม	๑๔๖
๑๐.๓	การประเมินค่าช่องว่างระหว่างอนุภาคของมวลรวมจากกราฟ	๑๔๖
๑๐.๔	ผลจากระดับของการบดทับ	๑๔๘
๑๐.๕	ผลของช่องว่างอากาศ	๑๕๑
๑๐.๖	ผลของช่องว่างที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์	๑๕๑
๑๐.๗	อิทธิพลของโครงสร้างและภูมิอากาศ	๑๕๒
๑๐.๘	เงื่อนไขในโครงการ	๑๕๓

๗.๕	บทสรุป	๑๐๖
	หนังสืออ้างอิง	๑๐๗

บทที่ ๘ การทดสอบมวลรวม ๑๐๘

๘.๑	บทนำ	๑๐๘
๘.๒	การหาขนาดอนุภาคของมวลรวมโดยร่อนผ่านตะแกรงแบบไม่โค้ง	๑๐๘
๘.๓	การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของมวลรวมหยาบ	๑๑๐
๘.๔	การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำของมวลรวมละเอียด	๑๑๓
๘.๕	การทดสอบดัชนีความแบน	๑๑๗
๘.๖	การทดสอบดัชนีความยาว	๑๑๙
๘.๗	การทดสอบสมมูลทราย	๑๒๑
๘.๘	การทดสอบความสึกหรอของมวลรวมหยาบด้วยเครื่องขัดสีลอสแอนเจลีส	๑๒๕
๘.๙	การทดสอบการดูดซึมน้ำแอสฟัลต์	๑๒๘
๘.๑๐	บทสรุป	๑๓๑
	หนังสืออ้างอิง	๑๓๑

บทที่ ๙ การทดสอบคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์ ๑๓๒

๙.๑	บทนำ	๑๓๒
๙.๒	อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ	๑๓๒
๙.๓	การทดสอบ	๑๓๓
๙.๔	การคำนวณหาค่าคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีต	๑๓๔
๙.๕	ตัวอย่างการคำนวณในการทดสอบด้วยวิธีมาร์แชลล์	๑๓๕
๙.๖	บทสรุป	๑๓๘
	หนังสืออ้างอิง	๑๔๕

บทที่ ๑๐ การเลือกส่วนผสมสำหรับการออกแบบ ๑๔๖

๑๐.๑	บทนำ	๑๔๖
๑๐.๒	ช่วงการยอมรับปริมาณแอสฟัลต์ในส่วนผสม	๑๔๖
๑๐.๓	การประเมินค่าช่องว่างระหว่างอนุภาคของมวลรวมจากกราฟ	๑๔๖
๑๐.๔	ผลจากระดับของการบดทับ	๑๔๘
๑๐.๕	ผลของช่องว่างอากาศ	๑๕๑
๑๐.๖	ผลของช่องว่างที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์	๑๕๑
๑๐.๗	อิทธิพลของโครงสร้างและภูมิอากาศ	๑๕๒
๑๐.๘	เงื่อนไขในโครงการ	๑๕๓

๑๐.๙	วิธีมาร์แชลล์ที่ปรับปรุงสำหรับมวลรวมขนาดใหญ่	๑๕๔
๑๐.๑๐	บทสรุป	๑๕๔
	หนังสืออ้างอิง	๑๕๕

บทที่ ๑๑	ยางมะตอยระบบซูเปอร์เพท	๑๕๖
๑๑.๑	บทนำ	๑๕๖
๑๑.๒	ภูมิลักษณ์ของระบบซูเปอร์เพท	๑๕๖
๑๑.๓	ข้อดีของระบบซูเปอร์เพท	๑๕๗
๑๑.๔	การทดสอบที่ใช้กับตัวอย่างในระบบซูเปอร์เพท	๑๕๘
๑๑.๕	การออกแบบส่วนผสมของระบบซูเปอร์เพท	๑๕๘
๑๑.๖	การคาดคะเนสมรรถนะของถนนลาดยางระบบซูเปอร์เพท	๑๕๙
๑๑.๗	แหล่งกำเนิดยางมะตอย	๑๖๐
๑๑.๘	องค์ประกอบทางเคมีของยางมะตอย	๑๖๐
๑๑.๙	พฤติกรรมของแอสฟัลต์ตามอุณหภูมิ	๑๖๓
๑๑.๑๐	การวัดคุณสมบัติของยางมะตอยวิธีดั้งเดิม	๑๖๘
๑๑.๑๑	ข้อกำหนดสำหรับยางมะตอยของระบบซูเปอร์เพท	๑๖๙
๑๑.๑๒	บทสรุป	๑๗๒
	หนังสืออ้างอิง	๑๗๒

บทที่ ๑๒	การทดสอบวิธีใหม่สำหรับยางมะตอยระบบซูเปอร์เพท	๑๗๓
๑๒.๑	บทนำ	๑๗๓
๑๒.๒	วิธีดั้งเดิมสำหรับการทดสอบคุณสมบัติของยางมะตอย	๑๗๓
๑๒.๓	ซูเปอร์เพททางเลือกใหม่ของผิวทางยางมะตอย	๑๗๔
๑๒.๔	ไดนามิกเชียรี่โอมิเตอร์	๑๗๕
๑๒.๕	เบนดิงบีมีรีโอมิเตอร์	๑๘๔
๑๒.๖	ไดเร็คเท็นชันเทสเตอร์	๑๙๔
๑๒.๗	โรเทชันนอลวิสโคมิเตอร์	๒๐๓
๑๒.๘	วิธีเร่งอายุตัวเชื่อมประสาน	๒๐๙
๑๒.๙	บทสรุป	๒๑๘
	หนังสืออ้างอิง	๒๑๘

บทที่ ๑๓	สมรรถนะของผิวทางและการเลือกเกรดตัวเชื่อมประสาน	๒๑๙
๑๓.๑	บทนำ	๒๑๙
๑๓.๒	หลักการเบื้องต้น	๒๑๙

๗.๕	บทสรุป	๑๐๖
	หนังสืออ้างอิง	๑๐๗

บทที่ ๘	การทดสอบมวลรวม	๑๐๘
๘.๑	บทนำ	๑๐๘
๘.๒	การหาขนาดอนุภาคของมวลรวมโดยร่อนผ่านตะแกรงแบบไม่ล้าง	๑๐๘
๘.๓	การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของมวลรวมหยาบ	๑๑๐
๘.๔	การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำของมวลรวมละเอียด	๑๑๓
๘.๕	การทดสอบดัชนีความแบน	๑๑๗
๘.๖	การทดสอบดัชนีความยาว	๑๑๙
๘.๗	การทดสอบสมมูลทราย	๑๒๑
๘.๘	การทดสอบความสึกหรอของมวลรวมหยาบด้วยเครื่องขัดสีลอสแอนเจลีส	๑๒๕
๘.๙	การทดสอบการดูดซึมน้ำแอสฟัลต์	๑๒๘
๘.๑๐	บทสรุป	๑๓๑
	หนังสืออ้างอิง	๑๓๑

บทที่ ๙	การทดสอบคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์	๑๓๒
๙.๑	บทนำ	๑๓๒
๙.๒	อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ	๑๓๒
๙.๓	การทดสอบ	๑๓๓
๙.๔	การคำนวณหาค่าคุณสมบัติของแอสฟัลต์คอนกรีต	๑๓๔
๙.๕	ตัวอย่างการคำนวณในการทดสอบด้วยวิธีมาร์แชลล์	๑๓๕
๙.๖	บทสรุป	๑๓๘
	หนังสืออ้างอิง	๑๔๕

บทที่ ๑๐	การเลือกส่วนผสมสำหรับการออกแบบ	๑๔๖
๑๐.๑	บทนำ	๑๔๖
๑๐.๒	ช่วงการยอมรับปริมาณแอสฟัลต์ในส่วนผสม	๑๔๖
๑๐.๓	การประเมินค่าช่องว่างระหว่างอนุภาคของมวลรวมจากกราฟ	๑๔๖
๑๐.๔	ผลจากระดับของการบดทับ	๑๔๘
๑๐.๕	ผลของช่องว่างอากาศ	๑๕๑
๑๐.๖	ผลของช่องว่างที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์	๑๕๑
๑๐.๗	อิทธิพลของโครงสร้างและภูมิอากาศ	๑๕๒
๑๐.๘	เงื่อนไขในโครงการ	๑๕๓

๑๐.๙	วิธีมาร์แชลล์ที่ปรับปรุงสำหรับมวลรวมขนาดใหญ่	๑๕๔
๑๐.๑๐	บทสรุป	๑๕๔
	หนังสืออ้างอิง	๑๕๕

บทที่ ๑๑	ยางมะตอยระบบซูเปอร์เฟท	๑๕๖
๑๑.๑	บทนำ	๑๕๖
๑๑.๒	ภูมิหลังของระบบซูเปอร์เฟท	๑๕๖
๑๑.๓	ข้อดีของระบบซูเปอร์เฟท	๑๕๗
๑๑.๔	การทดสอบที่ใช้กับตัวอย่างในระบบซูเปอร์เฟท	๑๕๘
๑๑.๕	การออกแบบส่วนผสมของระบบซูเปอร์เฟท	๑๕๘
๑๑.๖	การคาดคะเนสมรรถนะของถนนลาดยางระบบซูเปอร์เฟท	๑๕๙
๑๑.๗	แหล่งกำเนิดยางมะตอย	๑๖๐
๑๑.๘	องค์ประกอบทางเคมีของยางมะตอย	๑๖๐
๑๑.๙	พฤติกรรมของแอสฟัลต์ตามอุณหภูมิ	๑๖๓
๑๑.๑๐	การวัดคุณสมบัติของยางมะตอยวิธีดั้งเดิม	๑๖๘
๑๑.๑๑	ข้อกำหนดสำหรับยางมะตอยของระบบซูเปอร์เฟท	๑๖๙
๑๑.๑๒	บทสรุป	๑๗๒
	หนังสืออ้างอิง	๑๗๒

บทที่ ๑๒	การทดสอบวิธีใหม่สำหรับยางมะตอยระบบซูเปอร์เฟท	๑๗๓
๑๒.๑	บทนำ	๑๗๓
๑๒.๒	วิธีดั้งเดิมสำหรับการทดสอบคุณสมบัติของยางมะตอย	๑๗๓
๑๒.๓	ซูเปอร์เฟททางเลือกใหม่ของผิวทางยางมะตอย	๑๗๔
๑๒.๔	ไดนามิกเชียวีรีโอมิเตอร์	๑๗๕
๑๒.๕	เบนดิงบีมีรีโอมิเตอร์	๑๘๔
๑๒.๖	ไดเร็คเท็นชันเทสเตอร์	๑๙๔
๑๒.๗	โรเทชันนอลวิสโคมิเตอร์	๒๐๓
๑๒.๘	วิธีเร่งอายุตัวเชื่อมประสาน	๒๐๙
๑๒.๙	บทสรุป	๒๑๘
	หนังสืออ้างอิง	๒๑๘

บทที่ ๑๓	สมรรถนะของผิวทางและการเลือกเกรดตัวเชื่อมประสาน	๒๑๙
๑๓.๑	บทนำ	๒๑๙
๑๓.๒	หลักการเบื้องต้น	๒๑๙

๑๓.๓	ความปลอดภัย	๒๑๙
๑๓.๔	การสูบและการจ่าย	๒๒๐
๑๓.๕	การเสียรูปอย่างถาวร	๒๒๑
๑๓.๖	การเสื่อมสภาพที่เกินกว่าปกติ	๒๒๑
๑๓.๗	การแตกร้าวเนื่องจากความล้า	๒๒๒
๑๓.๘	การแตกร้าวเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ	๒๒๔
๑๓.๙	การแข็งตัวทางกายภาพเนื่องจากการเก็บรักษา	๒๒๗
๑๓.๑๐	การเลือกเกรดยางมะตอยของระบบซูเปอร์เฟพ	๒๒๗
๑๓.๑๑	หลักการเบื้องต้นของการเลือกเกรดยางมะตอยตามระบบซูเปอร์เฟพ	๒๒๗
๑๓.๑๒	ฐานข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศของระบบซูเปอร์เฟพ	๒๒๘
๑๓.๑๓	ความน่าเชื่อถือ	๒๒๙
๑๓.๑๔	การเลือกอุณหภูมิอากาศ	๒๒๙
๑๓.๑๕	การแปลงค่าอุณหภูมิผิวทาง	๒๓๑
๑๓.๑๖	การเลือกเกรดตัวเชื่อมประสานประเภทแอสฟัลต์ของระบบซูเปอร์เฟพ	๒๓๑
๑๓.๑๗	ผลกระทบของความเร็วและน้ำหนักบรรทุกจากการจราจรที่มีต่อ การเลือกตัวเชื่อมประสาน	๒๓๒
๑๓.๑๘	บทสรุป	๒๓๓
	หนังสืออ้างอิง	๒๓๔

บทที่ ๑๔ รูปแบบการทดสอบตามข้อกำหนดของระบบซูเปอร์เฟพ ๒๓๕

๑๔.๑	บทนำ	๒๓๕
๑๔.๒	รูปแบบการทดสอบตามกลุ่มของเกรด	๒๓๖
๑๔.๓	ขั้นตอนการทดสอบตามกลุ่มของเกรด	๒๓๘
๑๔.๔	รูปแบบการทดสอบตามเกณฑ์แต่ละเกรด	๒๔๕
๑๔.๕	การทดสอบร่วม	๒๔๕
๑๔.๖	บทสรุป	๒๔๘
	หนังสืออ้างอิง	๒๔๘

บทที่ ๑๕ พฤติกรรมและวิธีออกแบบส่วนผสมร้อน ๒๔๙

๑๕.๑	บทนำ	๒๔๙
๑๕.๒	ลักษณะเด่นของระบบซูเปอร์เฟพ	๒๔๙
๑๕.๓	ส่วนผสมของแอสฟัลต์คอนกรีต	๒๕๐
๑๕.๔	ความเสียหายที่วิเคราะห์ตามระบบซูเปอร์เฟพ	๒๕๓
๑๕.๕	ข้อกำหนดสำหรับแอสฟัลต์	๒๕๖

๑๕.๖	วิธีออกแบบส่วนผสมของแอสฟัลต์คอนกรีต	๒๕๙
๑๕.๗	ข้อกำหนดสำหรับมวลรวม	๒๖๑
๑๕.๘	การออกแบบส่วนผสมในระบบซูเปอร์เพพ	๒๖๒
๑๕.๙	บทสรุป	๒๖๓
	หนังสืออ้างอิง	๒๖๓

บทที่ ๑๖ การเลือกวัสดุสำหรับแอสฟัลต์คอนกรีตระบบซูเปอร์เพพ ๒๖๕

๑๖.๑	บทนำ	๒๖๕
๑๖.๒	วัสดุเชื่อมประสานประเภทแอสฟัลต์	๒๖๕
๑๖.๓	วัสดุประเภทมวลรวม	๒๗๓
๑๖.๔	คุณสมบัติความสอดคล้องของมวลรวม	๒๗๓
๑๖.๕	คุณสมบัติแหล่งที่มาของมวลรวม	๒๗๘
๑๖.๖	การจัดขนาดคละ	๒๗๙
๑๖.๗	บทสรุป	๒๘๒
	หนังสืออ้างอิง	๒๘๒

บทที่ ๑๗ การออกแบบส่วนผสมระดับ ๑ ของระบบซูเปอร์เพพ ๒๘๕

๑๗.๑	บทนำ	๒๘๕
๑๗.๒	เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ	๒๘๕
๑๗.๓	โครงสร้างมวลรวมออกแบบ	๒๘๘
๑๗.๔	การเตรียมและการบดทับก้อนตัวอย่าง	๒๙๐
๑๗.๕	การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอ	๒๙๒
๑๗.๖	ปริมาณแอสฟัลต์ออกแบบ	๒๙๖
๑๗.๗	ความไวต่อความชื้น	๒๙๗
๑๗.๘	บทสรุป	๒๙๗
	หนังสืออ้างอิง	๒๙๗

บทที่ ๑๘ การคำนวณเกี่ยวกับการออกแบบส่วนผสมซูเปอร์เพพ ๒๙๙

ระดับ ๑		
๑๘.๑	บทนำ	๒๙๙
๑๘.๒	การเลือกวัสดุ	๒๙๙
๑๘.๓	โครงสร้างมวลรวมออกแบบ	๓๐๒
๑๘.๔	ปริมาณแอสฟัลต์ออกแบบ	๓๑๗
๑๘.๕	ความไวต่อความชื้น	๓๒๑

๑๘.๖ บทสรุป
หนังสืออ้างอิง

๓๒๔
๓๒๕

บทที่ ๑๙ การออกแบบส่วนผสมซูเปอร์เฟฟ ระดับ ๒ และ ๓

๓๒๕

๑๙.๑ บทนำ

๓๒๕

๑๙.๒ การทำนายสมรรถนะ

๓๒๕

๑๙.๓ การทดสอบแรงเฉือนตามระบบซูเปอร์เฟฟ

๓๒๘

๑๙.๔ การทดสอบแรงดึงโดยอ้อม

๓๓๓

๑๙.๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล

๓๓๔

๑๙.๖ บทสรุป

๓๓๖

หนังสืออ้างอิง

๓๓๗

ภาคผนวก

๓๓๘

ดัชนี

๓๔๕

เทคโนโลยีถนนยางมะตอย

เลขหมู่ 625.85
๑ 112
2549.
เลขทะเบียน 15371
วันที่ 5/ธ.ค. 2551
96520

รองศาสตราจารย์วัชรินทร์ วิทยกุล

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110002483



สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ราคา 300 บาท