บทที่ 3

วิธีการวิจัย

เมื่อได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากบทที่ 2 แล้วจึงนำความรู้ความเข้าใจที่ได้มาออกแบบวิธีการวิจัย เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้วิธีการวิจัยประกอบด้วยการเลือกวัสดุที่จะเป็นวัสดุทดสอบซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับสมมุติฐาน การเลือกสีใช้ทาวัสดุ และเครื่องมือที่จะใช้วัดอุณภูมิที่ผิววัสดุ จากนั้นจึงกำหนดขั้นตอนในการทดสอบเพื่อให้มีขบวนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนพร้อมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์ในการทดสอบโดยใช้หลักทฤษฎีที่ได้ศึกษามาแล้ว เมื่อได้วัสดุทดสอบและขั้นตอนในการทดสอบแล้วจึงทำการหาสถานที่ทดสอบที่เหมาะสมในที่นี้คือที่โล่งกลางแจ้งที่ได้รับแสงแดดตลอดวัน หลังจากที่เตรียมทุกอย่างพร้อมแล้วจึงทำการเก็บผลการทดลอง สำหรับวิธีวิจัยโดยละเอียดดังแสดงต่อไปนี้

วัสดุทดสอบ

1. **วัสดุที่มีมวลสารน้อย** เลือกใช้โฟมเป็นตัวแทนของวัสดุที่มีมวลสารน้อย ปัจจุบันมีการใช้โฟมเป็นส่วนประกอบวัสดุในการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีหนักเบา สามารถผลิตในรูปแบบอุตสาหกรรม (Mass Product) และมีคุณสมบัติในการเป็นฉนวนความร้อนที่ดี

โฟมที่เลือกใช้เป็น Expand Polystyrene Foam เป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีมีชื่อว่าโพลีสไตรีน ขบวนการผลิตเป็นการทำให้โพลีสตรีน ขยายตัว จนเกิดช่องอากาศภายในเซล ผนังเซลแต่ละเซลจะปิดสนิท แต่ละเซลติดก้นแน่นทำให้เป็นวัสดุที่กันน้ำได้ดี และจากการที่มีอากาศอยู่ในเซลมากทำให้เป็นฉนวนกัน

ความร้อนที่ดี โฟมที่ใช้เลือกในการวิจัยนี้มีความหนาแน่น 1 ปอนด์/ลบ.ฟุต

แม้ว่าโฟมจะยังไม่มีการใช้งานในรูปของวัสดุปูพื้น แต่การที่เลือกใช้โฟมในการวิจัยครั้งนี้คำนึงถึงในแง่การเป็นตัวแทนของวัสดุปูพื้นที่มีมวลสารน้อย โดยผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ในการเลือกใช้วัสดุปูพื้นที่มีมวลสารน้อยที่มีอยู่ในท้องตลาดได้ เช่น หญ้าเทียม เปลือกไม้ สำหรับโฟมเองถ้ามีความหนาแน่นมาก ๆ ก็สามารถใช้ปูพื้นในบริเวณที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมากหรืออาจใช้การบุผิวหน้าโฟมด้วยวัสดุบุผิวเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้แก่โฟม ซึ่งหากมีการวิจัยที่ต่อเนื่องต่อไปโฟมก็จัดว่าเป็นวัสดุที่มีแนวทางในการพัฒนาเป็นส่วนประกอบของวัสดุปูพื้นที่มีมวลน้อยได้

2. **วัสดุที่มีมวลสารปานกลาง** เลือกใช้ไม้เป็นตัวแทนของวัสดุที่มีมวลสารปานกลาง ปัจจุบันไม้หายากและมีราคาแพง เนื้อไม้หรือที่เรียกกันทั่ว ๆไปว่า **"ไม้"** นั้นเป็นวัสดุซึ่งมีของแข็งที่มีรูพรุน ประกอบด้วยสารพวกเซลลูโลสและลิกนินเป็นส่วนใหญ่ เนื้อไม้แต่ละชนิดมีปริมาณและเรียงตัวแตกต่างกันไป เซลล์เหล่านี้เมื่อตายไปแล้วและปริมาตรของช่องว่างภายในเซลล์ก็จะเป็นปริมาตรของเนื้อไม้ทั้งหมด

การใช้ไม้เป็นวัสดุพื้นภายนอกอาคาร ต้องคำนึงถึงความแข็งแกร่งทนทานต่อปัจจัยอันเกิดจาก แมลง ปลวก มอด เห็ด รา อากาศและความชื้นเพื่อให้ไม้มีความทนทานยิ่งขึ้น จึงนิยมใช้ไม้อาบน้ำยา ไม้ผุเปื่อยง่ายเมื่อโดนแดดและฝนจึงควรทาวัสดุกันแดดกันฝนไว้

ไม้กร้าวมีคุณสมบัติเฉพาะในการใช้ทำพื้น เนื่องจากมีน้ำหนักและมีแรงด้านทานต่อการสึกหรอเป็นร่องรอยได้มาก ไม้ตะแบกยิ่งใช้ยิ่งทำให้เป็นเงางาม ไม้แดงมีสีงดงามทำให้เย็นสบายแต่ค่อนข้างหนัก และหดตัวมากถ้าไม่อบเสียก่อน

ไม้ที่ใช้ในการวิจัยนี้ ต้องการไม้แผ่นกว้าง 0.80 x 0.80 ม. หนา 4" ซึ่งไม่สามารถหาไม้แผ่นเดียวที่มีขนาดดังกล่าวได้ จึงต้องนำเอาไม้ 2" x 4" มาตอกตะปูทากาวอัดแน่นตามขนาดที่ต้องการ

3. **วัสดุที่มีมวลสารมาก** เลือกใช้คอนกรีตเป็นตัวแทนของวัสดุที่มีมวล

สารมาก คอนกรีตเป็นวัสดุหลักชนิดหนึ่งในการก่อสร้าง คอนกรีตเป็นวัสดุที่มนุษย์ผลิตขึ้นเพื่อใช้แทนวัสดุธรรมชาติ สามารถทำเป็นรูปร่างที่ต้องการได้ง่าย

ปูนซีเมนต์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีตจึงขึ้นอยู่กับคุณภาพและปริมาณของปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมเป็นสำคัญ คอนกรีตที่ผลิตมาใช้งานทั่ว ๆ ไปนั้น โดยทั่วไปเป็นวัสดุผสมที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์กับวัสดุผสม ได้แก่ทราย หินหรือกรวด (Aggregates) และนำมาผสมเข้าด้วยกันตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ให้ได้สัดส่วนที่เหลวพอเทได้สะดวกและดี (Good Workability)

คอนกรีตที่ผสมและแข็งตัวแล้ว จะต้องมีความแข็งแรงและมีกำลังไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ ต้องไม่หดตัวมากเกินไป น้ำไม่ซึมและทนทานต่ออากาศได้ เนื้อคอนกรีตสามารถทนต่อการกัดกร่อนต่อการเปลี่ยนแปลงของอากาศหรืออุณหภูมิในขอบเขตจำกัด แต่ถ้าต้องการกรณีพิเศษที่จะให้คอนกรีตมีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะอย่าง ต้องเติมสารที่ผสมเพิ่มเข้าไป (Additive หรือ Admixture)

คอนกรีตที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก ขัดผิวเรียบ ขนาด 0.80 x 0.80 ม. หนา 4"

สีที่ใช้ทาวัสดุ

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 พบว่าค่าการดูดกลืนรังสี ดวงอาทิตย์ (Solar Absorptance) จะลดลง และค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ (Solar Reflectance) จะสูงขึ้น เมื่อวัสดุมีสีอ่อนลงและอุณหภูมิที่ผิววัสดุยังขึ้นอยู่กับค่าอัตราส่วนของค่าการดูดกลืนรังสีดวงอาทิตย์กับค่าการแผ่รังสีความร้อน α/ε วัสดุตัวอย่างในการวิจัยจึงเลือกสีที่มีค่า α/ε สูงคือสีดำ และสีที่มีค่า α/ε ต่ำ คือสีขาว ชนิดของสีที่ใช้เป็นสีน้ำพลาสติกสำหรับทาภายนอก

เครื่องมือ เก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลคือ Cambel Scientific Data Logger ของกรมพลังงานแห่งชาติ พร้อมสายวัดอุณหภูมิ Thermo Couple Type "J"

ตารางที่ 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนรังสีดวงอาทิตย์และค่าการ เปล่งรังสีความร้อนจาก พื้นผิวที่มีสีต่างกัน

Surface	Solar Absorptance (α)	Langwave Emittance (ε)	Ratio α/ε
white enamel on iron	0.15-0.45	0.90	0.28-0.50
green paint	0.50	0.90	0.56
red oil base paint	0.74	0.90	0.82
black paint	0.94-0.98	0.88	1.07-1.11
black velvet	0.98	0.96	1.02
aluminum foil	0.15	0.05	3.00
bare copper plate	0.20-0.40	0.40-0.65	0.50-0.62
bare steel plate	0.65	0.13	5.00
white painted surface	0.1-0.3	0.8-0.9	0.13-0.33
bright bare metal	0.1-0.3	0.05-0.2	1.50-2.00

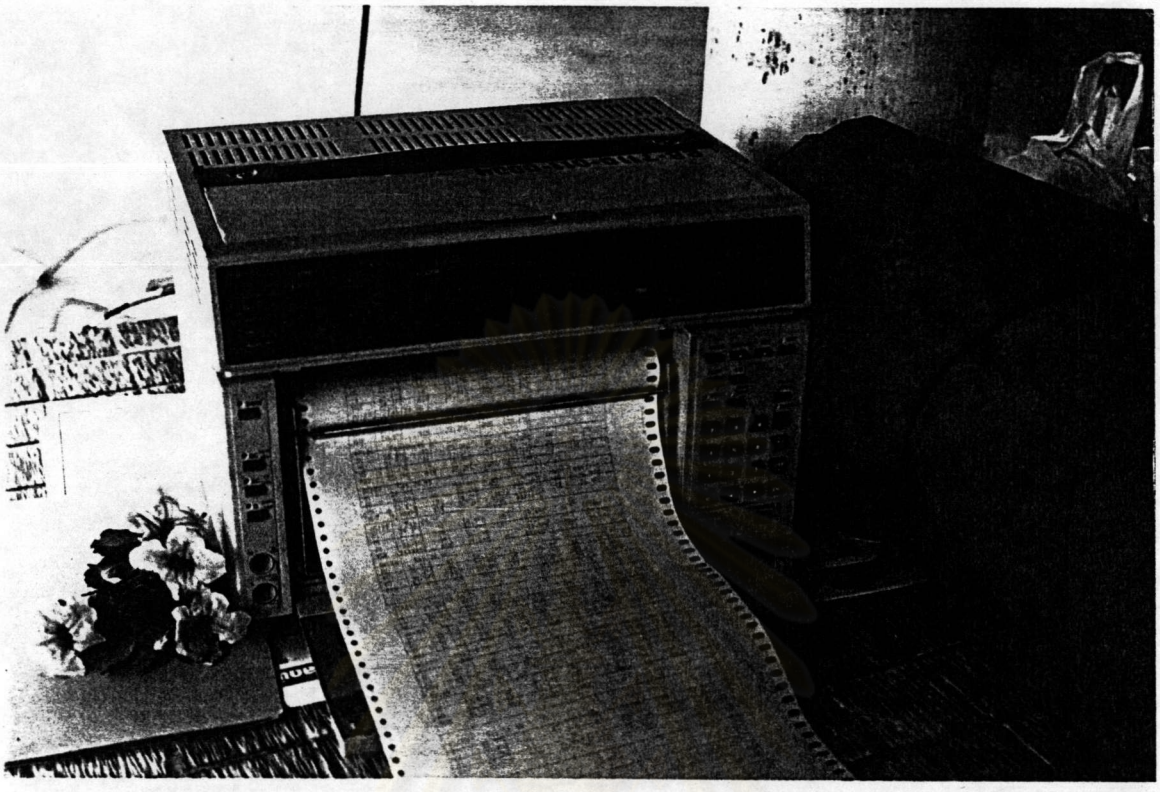
ที่มา : Technology Research for Design หนังสือ ASHARE,Winter 1988.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

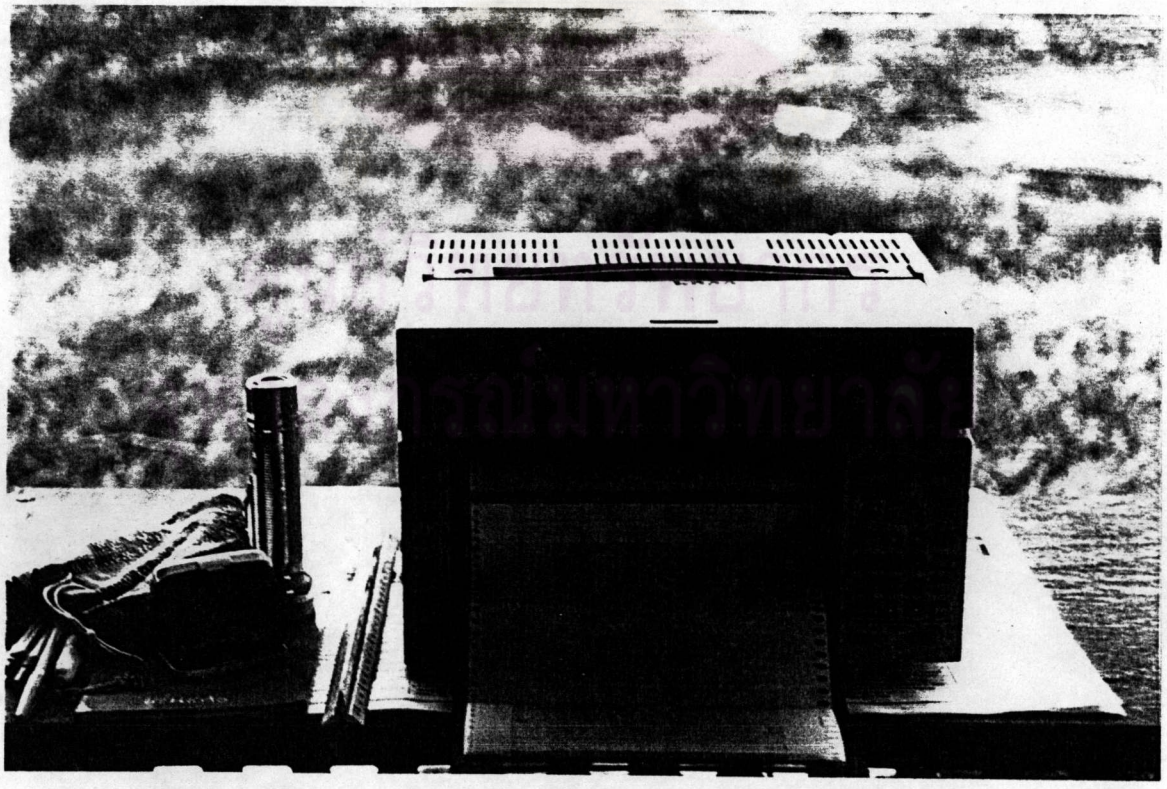
หลักการทำงานของเครื่องใช้หลักความต่างศักย์ของแรงดันไฟฟ้าที่ต่างกันตามอุณหภูมีที่เปลี่ยนแปลง ภายในสาย Thermo Couple ประกอบด้วยโลหะ 2 ชนิด คือ เหล็กและทองแดง ซึ่งจะมาเชื่อมกันที่ปลายสายทำให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้า บริเวณปลายสายนี้เองที่ใช้สัมผัสกับจุดที่ต้องการวัดอุณหภูมิ แรงดันไฟฟ้าที่เกิดขึ้นซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0-5 มิลลิโวลท์ สามารถวัดและแปลงค่าออกมาเป็นตัวเลขดิจิตอลโดยเครื่อง Data Logger แสดงค่าอุณหภูมิที่ปลายสาย ช่วงเวลาที่จะให้เครื่องรายงานผลสามารถกำหนดได้โดยเครื่องจะอ่านค่าอุณหภูมิรายงานผลทางจอและบันทึกผลลงในกระดาษได้โดยอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งค่าไว้

สำหรับข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ (Sun Radiation)ใช้ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 1 เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล



ภาพที่ 2 เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล

ขั้นตอนในการทดสอบ

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบความน่าเชื่อถือของวัสดุทดสอบ โดยการวัดค่าอุณหภูมิที่ผิวของวัสดุทดสอบทั้ง 7 แผ่น เพื่อตรวจสอบความเท่าเทียมกันของวัสดุทดสอบชนิดเดียวกันแต่ละแผ่น โดยนำแผ่นวัสดุทั้งหมดวางลงบนดิน ณ สถานที่ทดสอบ ซึ่งเป็นที่โล่งแจ้ง ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลของแสงแดด กระแสลม และการแลกเปลี่ยนรังสีกับท้องฟ้า ซึ่งเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (Dynamic Variation) ถ้าค่าอุณหภูมิที่ผิวของวัสดุชนิดเดียวกันแต่ละแผ่นใกล้เคียงกัน โดยมีความแตกต่างไม่เกิน 0.5 C ถือว่าวัสดุแต่ละแผ่นมีความเท่าเทียมกัน

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมวัสดุเพื่อการทดสอบสมมติฐาน

1.การเตรียมวัสดุเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 2 อิทธิพลของความเข้มของสีที่มีต่ออุณหภูมิที่ผิววัสดุ โดยทำการทาสีวัสดุทดสอบทั้ง 3 ชนิดโดยทาสีดำชนิดละ 1 แผ่น สีขาวชนิดละ 1 แผ่น ทาทับ 2 ครั้ง ทิ้งให้แห้งสนิท

2.การเตรียมวัสดุเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 3 อิทธิพลของพื้นผิววัสดุที่มีต่ออุณหภูมิที่ผิววัสดุ โดยทำการเจาะคอนกรีต 1 แผ่น ให้เป็นหลุมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.015 ม.ลึก 0.015 ม.แต่ละหลุมห่างกัน 0.03 ม.จากจุดศูนย์กลาง โดยใช้สว่านเจาะแบบตาหมากรุกแล้วทาสีขาวทาทับ 2 ครั้ง ทิ้งให้แห้งสนิท

ขั้นตอนที่ 3 การวัดและบันทึกผลอุณหภูมิที่ผิววัสดุในกรณีที่วัสดุวางบนดิน นำวัสดุทดสอบทั้ง 7 แผ่น วางบนดิน เพื่อให้อยู่ในสภาพที่มีการถ่ายเทความร้อนระหว่างวัสดุกับดิน โดยจัดวางเป็น 2 แถว ให้แต่ละแถวห่างกัน 0.80 ม. และแต่ละแผ่นวางห่างกัน 0.80 ม. เพื่อป้องกันผลกระทบจากการแผ่รังสีความร้อนระหว่างแผ่นวัสดุที่อยู่ใกล้กัน ทำการเก็บค่าอุณหภูมิที่ผิววัสดุทุก 1 ชั่วโมง ตลอด 24 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 4 การวัดและบันทึกผลอุณหภูมิที่ผิววัสดุในกรณีที่วัสดุวางเหนือดิน 1.00 ม.นำวัสดุทดสอบทั้ง 7 แผ่น วางบนเสาไม้สูงจากดิน 1.00 ม.ซึ่งเป็นสภาพที่ไม่มีการถ่ายเทความร้อนระหว่างวัสดุกับดิน ระยะห่างระหว่างแถวและ

ระหว่างแผ่นเท่ากับ 0.80 ม. เช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 3 ทำการเก็บค่าอุณหภูมิที่ผิววัสดุ 1 ชั่วโมง ตลอด 24 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 5 การวัดและบันทึกผลอุณหภูมิที่ผิววัสดุในการใช้งานจริง โดยทดสอบกับวัสดุปูพื้น 5 แบบ ได้แก่ บล็อคซีแพค 3 สี (ส้ม, เทา, ดำ) บล็อคหญ้าและสนามหญ้า วางบนดิน ณ สถานที่ทดสอบกลางแจ้ง ทำการเก็บค่าอุณหภูมิที่ผิววัสดุทุก 1 ชั่วโมง ตลอด 24 ชั่วโมง

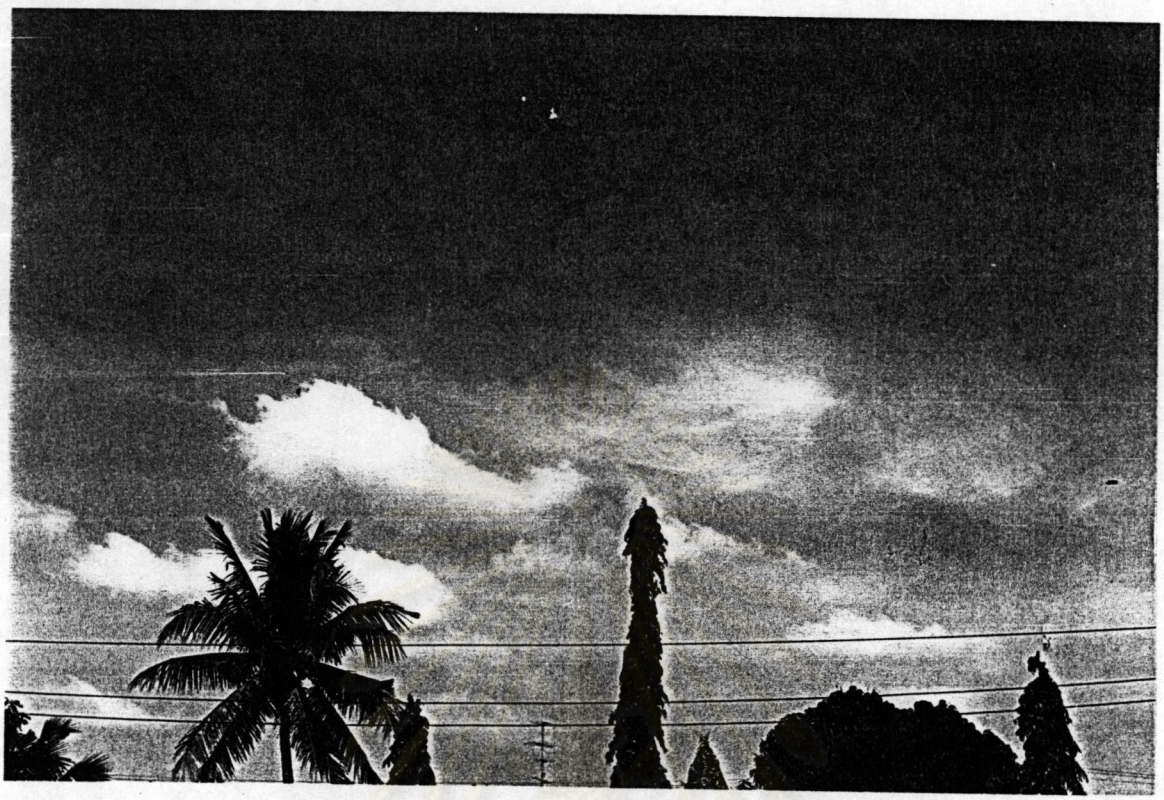
หลักเกณฑ์ในการทดสอบ

เนื่องจากการทดสอบเป็นการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ 3 ประการ ได้แก่ มวล สี และพื้นผิว ดังนั้นจึงแบ่งหลักเกณฑ์ในการทดสอบเป็น 3 ข้อดังนี้

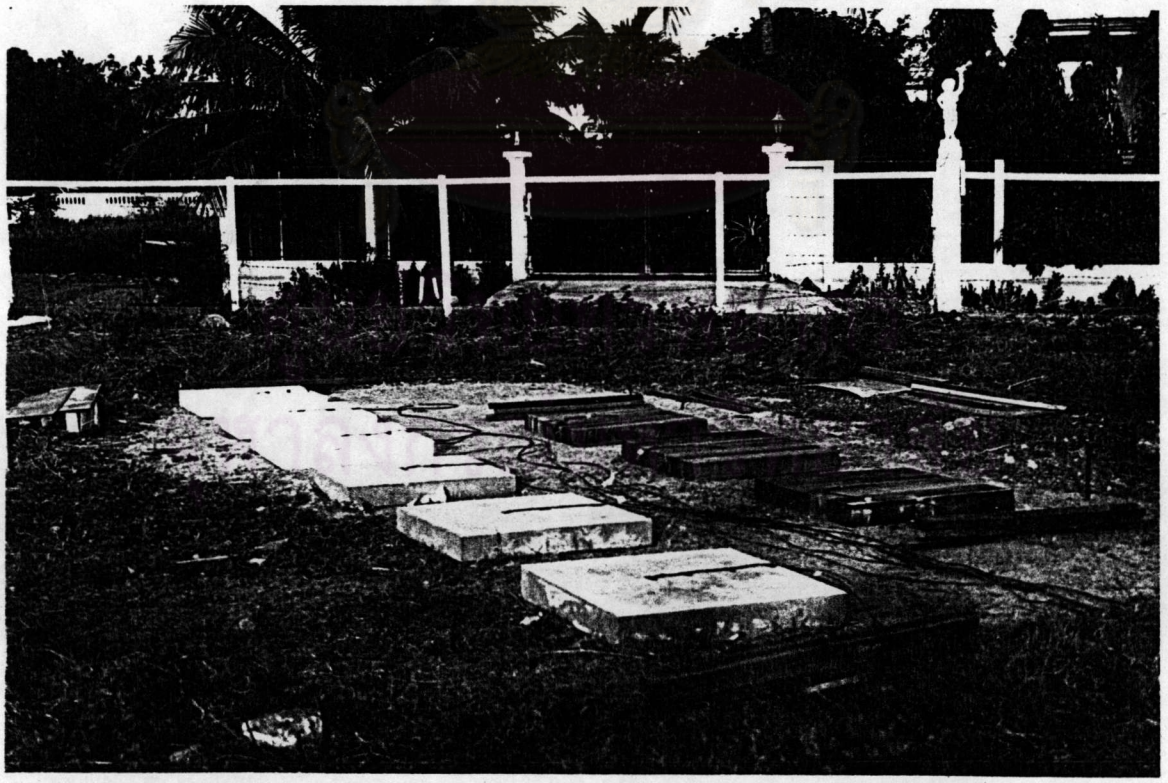
1. **ความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับอุณหภูมิที่ผิววัสดุ**

วัสดุต่างชนิดเมื่อได้รับความร้อนในปริมาณที่เท่ากันจะร้อนขึ้นมากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับค่าความจุความร้อนของวัสดุ ปัจจัยสองประการที่มีอิทธิพลต่อค่าความจุความร้อน คือ ค่าความหนาแน่นของวัสดุ และค่า Specific Heat ค่าของ Specific Heat นั้นจะมีความแตกต่างกันในช่วงแคบ ๆ (วัสดุที่มีค่า Specific Heat ต่ำสุดได้แก่ เหล็ก (Steel) มีค่าเท่ากับ 0.11 ดังนั้นค่าความแตกต่างคือ 0.1-0.5) ส่วนความหนาแน่นของวัสดุแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกันมาก (ค่าความแตกต่าง 1-120) ดังนั้น ค่าความจุความร้อนจึงมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของวัสดุมากกว่า

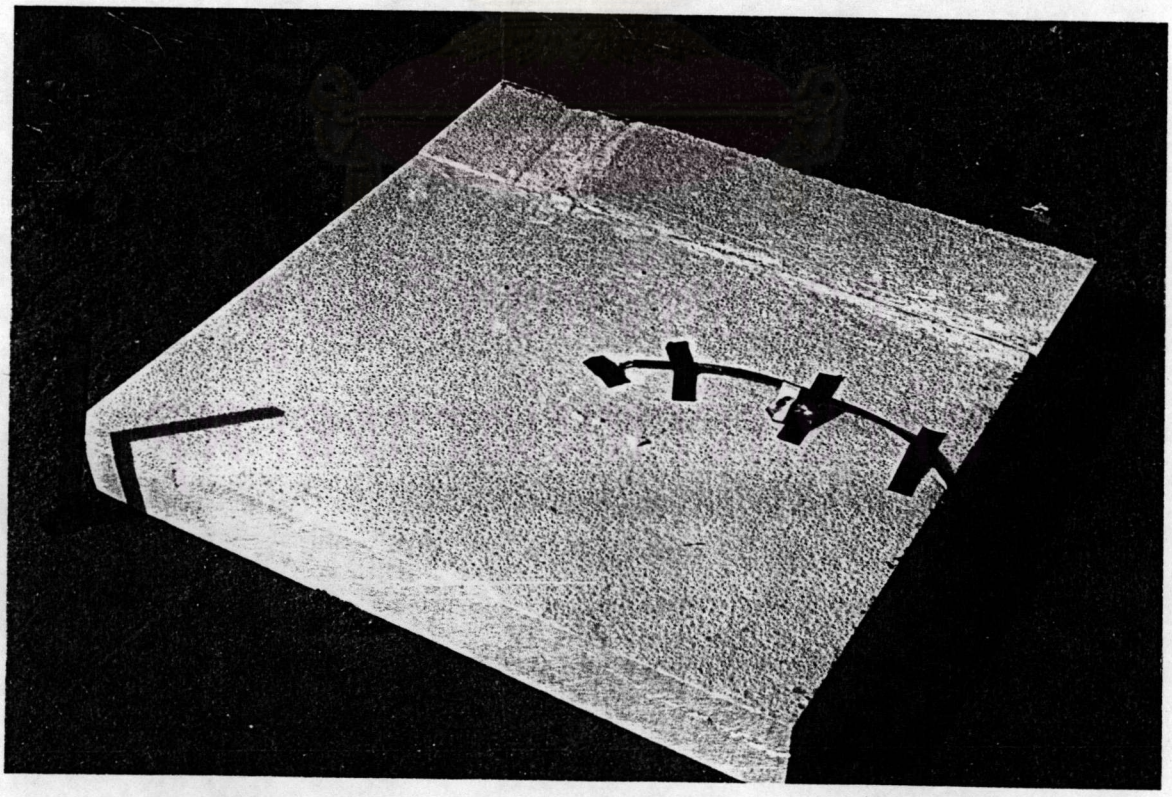
ความหนาแน่นของวัสดุ เป็นค่ามวลต่อปริมาตรของวัสดุ ในการทดสอบครั้งนี้วัสดุทดสอบปริมาตรเท่ากัน ดังนั้นค่าความจุความร้อนของวัสดุจึงแปรผันตามมวลของวัสดุ



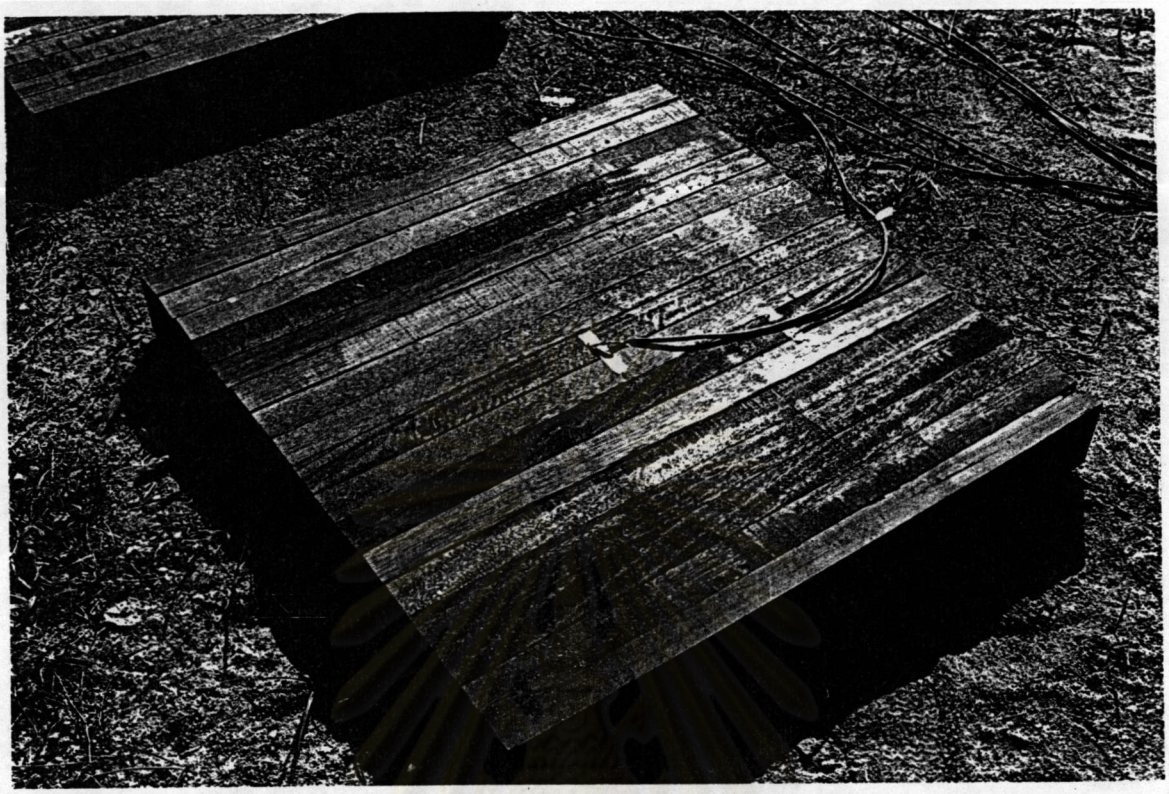
ภาพที่ 3 ท้องฟ้าวันทำการทดสอบคุณสมบัติวัสดุ



ภาพที่ 4 การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุทดสอบ



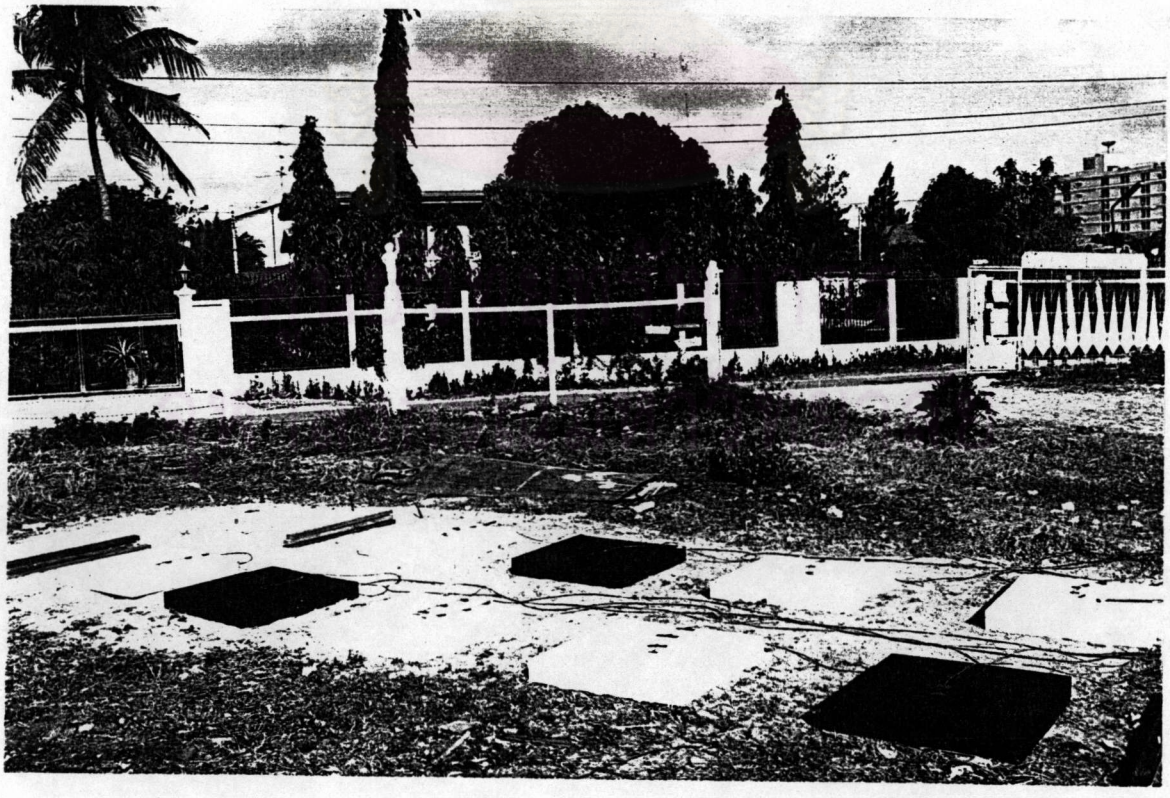
ภาพที่ 5 วัสดุทดสอบมวลสารน้อย : โฟม



ภาพที่ 6 วัสดุทดสอบมวลสารปานกลาง : ไม้

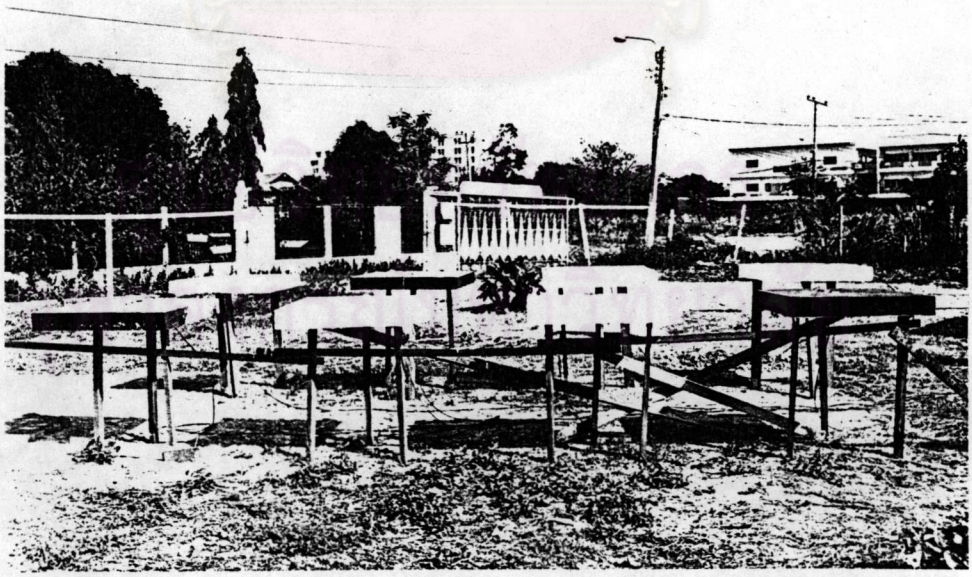
ภาพที่ 7 วัสดุทดสอบมวลสารมาก : คอนกรีต

ภาพที่ 8 ท้องฟ้าวันทำการทดสอบกรณีที่ 1 วัสดุวางบนดิน



ภาพที่ 9 การทดสอบกรณีที่ 1 วัสดุวางบนดิน

ภาพที่ 10 ท้องฟ้าวันทำการทดสอบกรณีที่ 2 วัสดุวางเหนือดิน 1.00 ม.

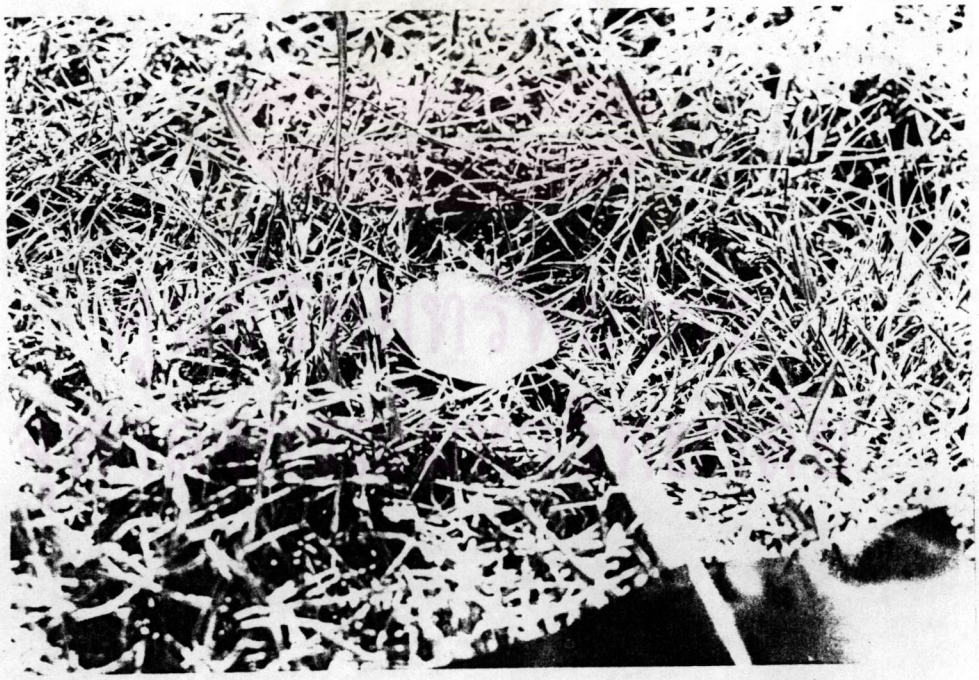


ภาพที่ 11 การทดสอบกรณีที่ 2 วัสดุวางเหนือดิน 1.00 ม.

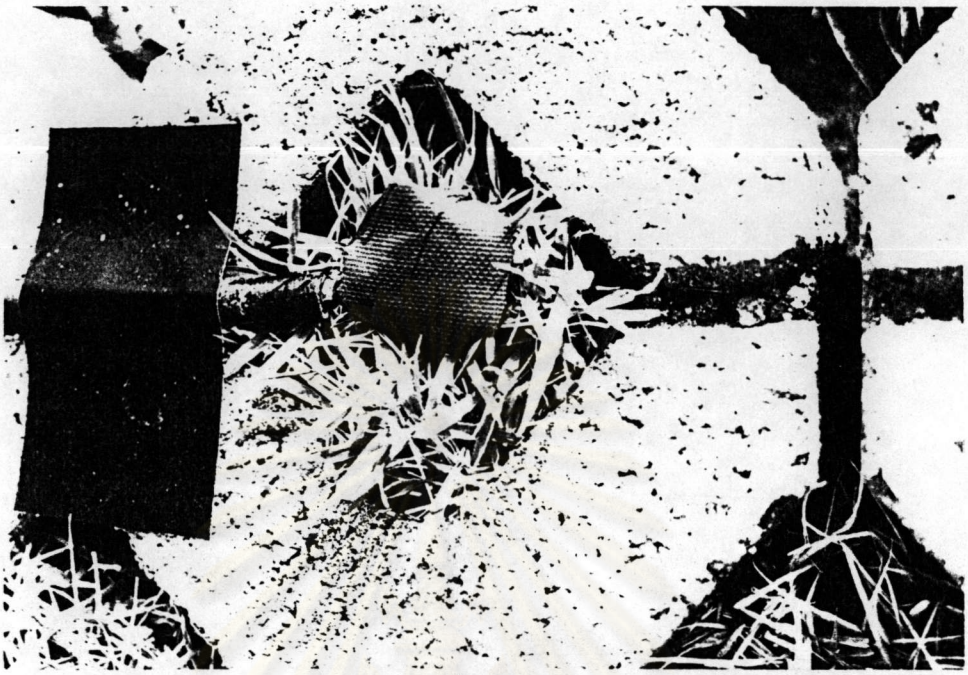
ภาพที่ 12 การทดสอบคอนกรีตผิวเรียบและผิวขรุขระ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

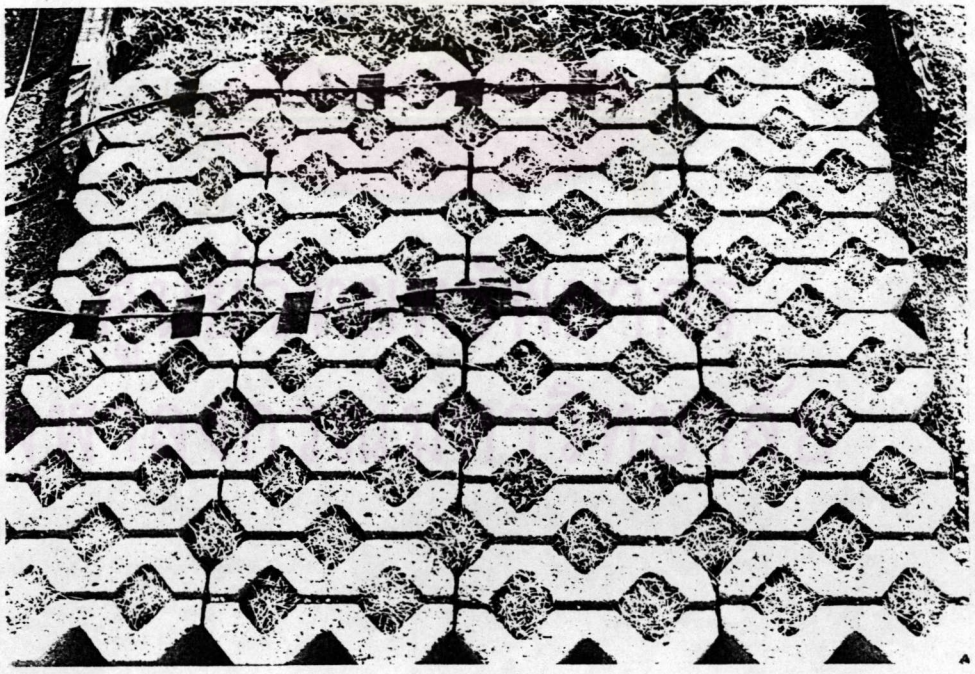
ภาพที่ 13 ท้องฟ้าวันทำการทดสอบวัสดุปูพื้นในการใช้งานจริง



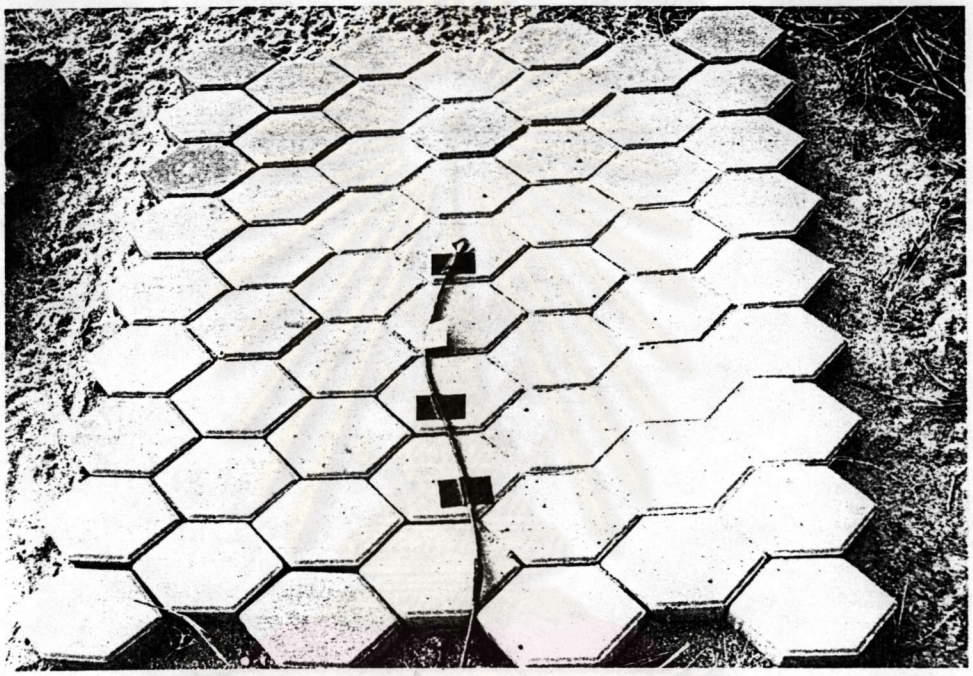
ภาพที่ 14 การทดสอบวัสดุปูพื้นในการใช้งานจริง : สนามหญ้า



ภาพที่ 15 การทดสอบวัสดุปูพื้นในการใช้งานจริง : หญ้าในบล็อก



ภาพที่ 16 การทดสอบวัสดุปูพื้นในการใช้งานจริง : ผิวบล็อกหญ้า



ภาพที่ 17 การทดสอบวัสดุปูพื้นในการใช้งานจริง : บล็อกซีแพค

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 16458540

ดังสมการ $C = pxc$, $C = m/_{v} \times c$

เมื่อ C = ความจุความร้อน Kcal/m^3

P = ความหนาแน่น Kg./m^3

C = Specific Heat Kcal/Kg.deg C

m = มวลของวัสดุ Kg.

V = ปริมาตรของวัสดุ m^3

เมื่อตรวจพิจารณาจากสมการข้างต้น วัสดุที่มีมวลมากจะมีค่าความจุความร้อนสูงกว่าวัสดุที่มีมวลสารน้อย ดังนั้นอุณหภูมิที่ผิวของวัสดุที่มีมวลต่างกันควรจะมีค่าความแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของสีกับอุณหภูมิที่ผิววัสดุ

การทดสอบครั้งนี้เป็นการทดสอบในสภาพการใช้งานจริงได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์ กระแสลม การแลกเปลี่ยนรังสีกับท้องฟ้าและสภาพแวดล้อมตลอดเวลาจึงใช้หลักการของ Sol-Air Temperature (Te) ดังนี้

$$Te = Tout + Ix\alpha/_{ho} - \varepsilon\Delta R/_{ho}$$

เมื่อ Te = Soi-Air Temperature

Tout = อุณหภูมิอากาศภายนอก

I = รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบทั้งหมด kcal./m^2./hr.

α = สัมประสิทธิ์การดูดกลืนความร้อนของผิววัสดุ

ho = สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนของผิวภายนอกทั้งหมด kcal./m^2./hr.

R = อัตราการแลกเปลี่ยนความร้อนของผิววัสดุกับสภาพแวดล้อมและท้องฟ้า kcal./m^2./hr.

ε = สัมประสิทธิการกระจายความร้อนจากผิววัสดุ

เมื่อพิจารณาหลักของ Sol-Air Temperature ร่วมกับลักษณะสำคัญของวัสดุทดสอบพบว่า

1. วัสดุทดสอบเป็นวัสดุชนิดเดียวกัน และอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ดังนั้น ถือว่า ค่า Tout,I,ho,ΔR,มีค่าเท่ากัน

2. ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายความร้อนของสีขาวและสีดำที่ใช้ในการทดสอบ มีค่าใกล้เคียงกันมากโดยสีขาวมีค่า 0.8-0.9 สีดำมีค่า 0.88

3. ค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนความร้อนของสีขาว 0.1-0.3 สีดำ 0.94-0.98 พบว่ามีความแตกต่างกันมาก

ดังนั้น Sol-Air Temperature แปรผันตาม ค่าสัมประสิทธิการดูดกลืนความร้อน

ถ้าความสัมพันธ์เป็นไปตามสมมติฐานข้างต้นวัสดุที่ทาสีขาวน่าจะมีอุณหภูมิที่ผิวต่ำกว่าวัสดุที่ทาสีดำ

3. ความสัมพันธ์ของพื้นผิวกับอุณหภูมิที่ผิววัสดุ

จากหลักการของปริมาณความร้อนที่ถ่ายเทสู่วัสดุ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ได้รับอิทธิพลของรังสีดวงอาทิตย์ กระแสลม และการแลกเปลี่ยนรังสีความร้อนกับท้องฟ้าและสภาพแวดล้อม ดังสมการ

$$Q = U \times A \times CLTD$$

เมื่อ Q = ปริมาณความร้อนที่ถ่ายเทสู่วัสดุ

A = พื้นผิวของวัสดุ

U = สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน

CLTD = ค่าความแตกต่างของอุณหภูมิเทียบเท่า

เมื่อพิจารณาหลักการข้างต้นร่วมกับลักษณะของการทดสอบ พบว่า

1. วัสดุทดสอบมีค่า U เท่ากัน เนื่องจากเป็นวัสดุชนิดเดียวกัน

2. วัสดุทดสอบมีค่า CLTD. เท่ากัน เนื่องจากเป็นวัสดุชนิดเดียวกัน มวลเท่ากัน และค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนความร้อนเท่ากัน

ดังนั้น Q แปรผันตาม A

ถ้ามีความสัมพันธ์เป็นไปตามสมมติฐานข้างต้น วัสดุที่มีผิวขรุขระซึ่งมีพื้นที่ผิวมากกว่าน่าจะมีอุณหภูมิที่ผิววัสดุสูงกว่าวัสดุผิวเรียบชนิดเดียวกัน

สถานที่ทดสอบ

เนื่องจากการทดสอบทุกขั้นตอนต้องการให้อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ได้รับอิทธิพลของรังสีดวงอาทิตย์ กระแสลม การแลกเปลี่ยนรังสีกับท้องฟ้า โดยทั่วถึงตลอดเวลา จึงใช้สถานที่ทดสอบซึ่งเป็นที่โล่งกลางแจ้ง ตั้งอยู่ที่ ซอยลาซาล แขวงบางนา จ. กรุงเทพมหานคร

สำหรับทิศในการวางแผ่นทดสอบ ไม่มีผลต่อการทดสอบ เนื่องจากแผ่นทดสอบวางในแนวขนานกับพื้นดิน (Horizontal) ไม่มีความลาดเอียง

การ เก็บผลการทดสอบ

ผลการทดสอบซึ่งได้แก่ค่าของอุณหภูมิที่ผิววัสดุ จะถูกเก็บบันทึกโดยอัตโนมัติด้วยเครื่อง Cambel Scientific Data Logger ทุก 1 ชั่วโมง ตลอด 24 ชั่วโมง การทดสอบเริ่มวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2538 แต่ละขั้นตอนใช้เวลา 1-3 วัน การทดสอบครั้งสุดท้ายสิ้นสุดเมื่อวันที่ 7 เมษายน 2538