

ปัจจุบันการพัฒนาเมืองเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้มีสิ่งก่อสร้างปกคลุมพื้นที่ทางธรรมชาติมากขึ้น สิ่งตามมาคือปัญหาสิ่งแวดล้อมในเขตเมืองที่เพิ่มมากขึ้น หนึ่งในปัญหานั้นก็คือ ปัญหาน้ำหลาก ซึ่งเกิดจากหลังคาของอาคาร ทางเท้า และถนน ไม่สามารถดูดซับน้ำฝนที่ตกลงมาได้ หากมีปริมาณน้ำหลากมาก จะทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมฉับพลัน วิธีที่ช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าวคือ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่หน่วงน้ำในเขตเมืองให้มากยิ่งขึ้น และการทำ“หลังคาเขียว”เป็นหนึ่งในคำตอบที่ช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าวได้

“หลังคาเขียว”คือ การปลูกพืชบนหลังคา มีส่วนช่วยบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยปกติโครงสร้าง“หลังคาเขียว”มีส่วนประกอบ 5 ส่วน คือ 1)ชั้นของพืช 2)ชั้นดินปลูก 3)ชั้นระบายน้ำ 4)ชั้นฉนวนป้องกันรากของพืช 5)ชั้นวัสดุกันซึม แต่ปัจจุบันวัสดุในการทำ“หลังคาเขียว”จะใช้วัสดุสังเคราะห์ที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม ทำให้ต้องใช้ต้นทุนในการก่อสร้างที่สูงขึ้น สำหรับประเทศไทยการทำ“หลังคาเขียว”ยังเป็นเรื่องใหม่ ทำให้วัสดุบางชนิดไม่สามารถหาได้ในประเทศ โดยเฉพาะวัสดุในชั้นระบายน้ำ จำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ แต่จากการค้นคว้าข้อมูลพบว่า วัสดุในชั้นดังกล่าวสามารถนำวัสดุเหลือใช้มาทดแทนได้ ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะนำวัสดุเหลือใช้ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มาใช้ในชั้นระบายน้ำของ“หลังคาเขียว” เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการชะลอน้ำหลาก

ในการทดลองได้ทำการคัดเลือกวัสดุ ที่จะนำมาทดสอบประสิทธิภาพการชะลอน้ำทั้งหมด 9 ชนิด คือ กรวด เศษปูน หิน เศษอิฐ เศษกระเบื้อง ถ่านไม้ กิ่งไม้แห้ง กาบมะพร้าว และโฟม แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน คือ 1)การทดลองกลางแจ้ง วิธีการทดลองคือ นำวัสดุเหลือใช้บรรจุใส่กระบะทดลอง ปิดด้วยตาข่ายกันดิน และเททับด้วยชั้นดิน จากนั้นปลูกหญ้าไว้ชั้นบนสุด เก็บข้อมูลปริมาณในเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม โดยใช้ฝนธรรมชาติ 2)การทดลองในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมชลศาสตร์ วิธีการทดลองคือ บรรจุวัสดุเหลือใช้ลงในเครื่องจำลองน้ำฝน จากนั้นเปิดน้ำให้ไหลผ่านชั้นวัสดุ โดยกำหนดให้ใช้ปริมาณความเข้มฝนที่ 150 มิลลิเมตรต่อ 30 นาที ทำการบันทึกปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่ถังรองน้ำทุกๆ 5 นาที เป็นเวลาทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง

ผลการทดลองพบว่า เกิดความแตกต่างกับผลการทดลองทั้ง 2 ส่วน ทำให้ทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการชะลอน้ำของวัสดุต่างๆคือ ชั้นดินปลูก พืช และฝน อีกทั้งยังพบว่า การที่ฝนตกอย่างต่อเนื่อง และฝนทิ้งช่วง มีส่วนต่อประสิทธิภาพในการชะลอน้ำของวัสดุเหลือใช้เช่นกัน โดยวัสดุบางชนิดชะลอน้ำได้ดีเมื่อฝนทิ้งช่วง บางชนิดชะลอน้ำได้ดีเมื่อฝนต่อเนื่อง และสามารถสรุปได้ว่า กรวด เศษกระเบื้อง และโฟม เป็นวัสดุเหลือใช้ที่มีประสิทธิภาพในการชะลอน้ำมากที่สุดจากวัสดุทั้งหมด 9 ชนิด

Nowadays, urban development area grows very rapidly. Such development area means the replacement of urban natural surfaces by built or impervious surfaces which cause numbers of urban environment problems. "Runoff" is the noted one among those problems that comes from rooftops, pavements and roads which cannot absorb excessive rain fall and that sometimes lead to a sudden flood. There are many ways to remedy this problem, to increase green area to retain rain water and runoff or "green roof" is one of those ways.

Generally, "green roof" means planting on the roof slab. It has a structure comprises of 5 components which are: - 1.) Growing medium 2.) Substrate layer 3.) Drainage layer 4.) Insulation root barrier 5.) waterproofing membrane. All of these components usually industrialize with high cost and sometimes is imported since the knowledge of green roof is still new in Thailand especially the drainage layer. Thus, the aims of this thesis is to look for local waste materials to test and measure the runoff retention co efficiency so to replace that imported drainage layer.

This thesis experiment selects 9 studied waste materials to measure the runoff retention co efficiency which are pebbles, concrete chips, rocks, brick chips, ceramic chips, charcoals, dry sticks, dry coconut peels and foams. The experiment separated into 2 parts following: - 1.) Out door experiment by using 9 boxes contain 9 different studied materials exposed to natural rain fall and collected the data from September to October 2.) Hydrology engineering laboratory (in door) experiment by collecting data from the studied materials in stimulating control condition.

The experiment results show that there are differences between the 2 parts. That leads to indicate the factors which affect runoff retention co efficiency of studied materials. Those factors are substrate layer, plants and rain. Moreover, the results show that the continuity of rain fall is another factor as well as those mentioned that affect runoff retention co efficiency. Thus, the conclusion of this thesis is that the suitable materials to use as drainage layer determine from the highest runoff retention co efficiency are pebbles, ceramic chips and foams.