

ฟอร์มหลัก

ไฟล์หลัก | คำนวณ | สรุป

ขนาดปริมาตรของน้ำในถัง (ม3): 30

ชนิดน้ำ: 1

Flow rate น้ำจาก Collector เฉลี่ย: 18

Flow rate น้ำจากถังเก็บใช้ประโยชน์: 18

ภาค: 1

จำนวนของตัวเก็บกักน้ำต่อชุด: 2

ค้นหา

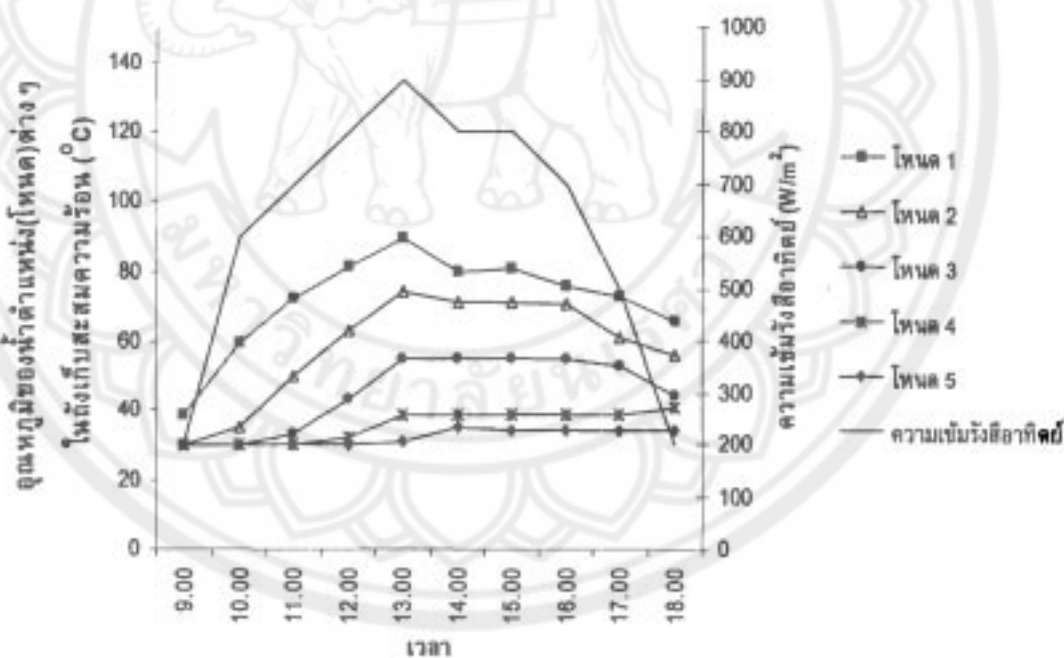
Record: 1 of 36

ภาพ 12 ฟอร์มสำหรับจัดกลุ่มข้อมูลที่ต้องการศึกษา

จากภาพ 12 เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลมาประมวลผลตามปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของน้ำในตำแหน่งต่างๆ ของถังเก็บสะสมความร้อน ซึ่งสามารถเลือกเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ ตามต้องการ โดยปัจจัยใดที่ไม่กำหนดให้ใส่เครื่องหมาย " * "

พฤติกรรมของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนชนิดแบ่งชั้นอุณหภูมิ และผลของความเข้มรังสีอาทิตย์

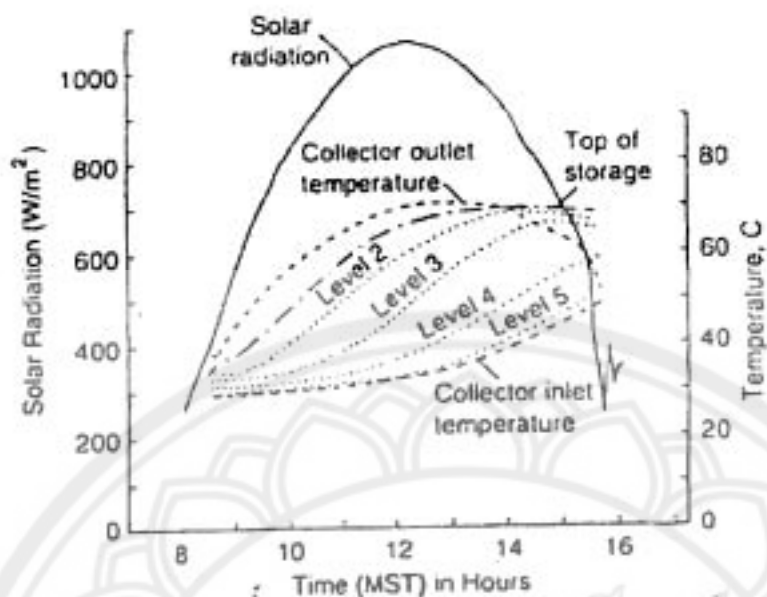
จากการศึกษาตัวอย่างของระบบเก็บสะสมความร้อน โดยใช้ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบ ขนาด 2.4 ตารางเมตร และถังเก็บสะสมความร้อนชนิดแบ่งชั้นอุณหภูมิขนาด 150 ลิตร โดยใช้อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน 0.005 kg/s และใช้ข้อมูลความเข้มรังสีอาทิตย์เฉลี่ยรายชั่วโมงที่เก็บจริง ในวันที่ 8 มิถุนายน 2549 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จ.พิษณุโลก พบว่าพฤติกรรมของน้ำในการแบ่งชั้นอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนเกิดขึ้นอย่างชัดเจน โดยน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนชั้นบนสุด (โหนดที่ 1) มีอุณหภูมิสูงที่สุด และน้ำในชั้นถัดลงมา มีอุณหภูมิต่ำลงตามลำดับ จนกระทั่งน้ำชั้นล่างสุดมีอุณหภูมิต่ำที่สุดเรียงตามลำดับความสูงของถังเก็บสะสมความร้อน ตามภาพ 13 เนื่องจากน้ำเมื่อมีอุณหภูมิสูงจะมีความหนาแน่นต่ำลง จึงมีน้ำหนักน้อยลง ทำให้น้ำร้อนลอยขึ้นสู่ด้านบน



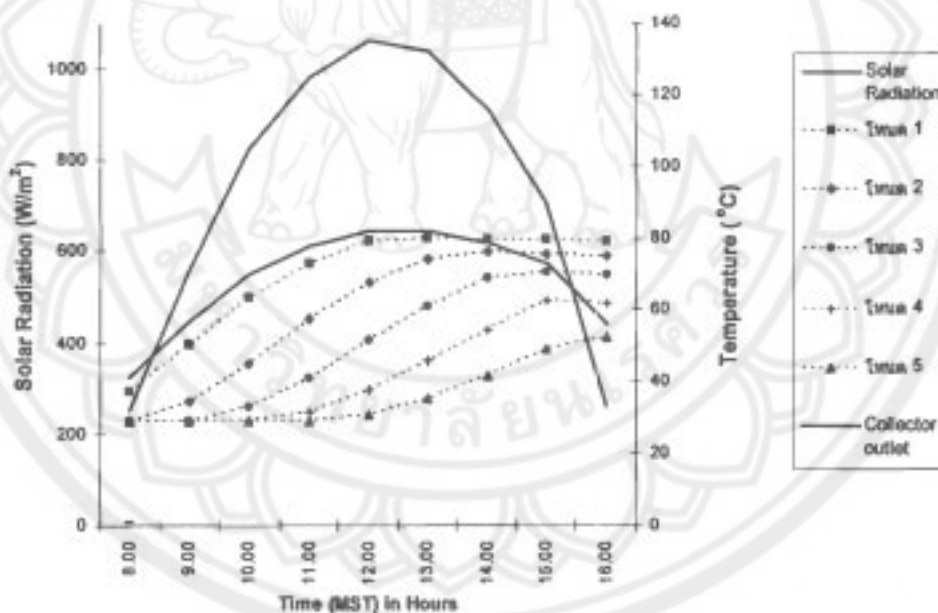
ภาพ 13 ผลของความเข้มรังสีอาทิตย์ ที่มีต่ออุณหภูมิของน้ำในตำแหน่งต่างๆของถังเก็บสะสมความร้อนชนิดแบ่งชั้นอุณหภูมิ สำหรับถังขนาด 150 ลิตร โดยใช้ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบขนาด 2.4 ตารางเมตร ที่อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีไปยังถังเก็บสะสมความร้อนเท่ากับ 0.005 kg/s

จากภาพ 13 แสดงผลของความเข้มรังสีอาทิตย์ที่มีต่ออุณหภูมิของน้ำในตำแหน่งต่างๆ ของถังเก็บสะสมความร้อน พบว่าเมื่อความเข้มรังสีอาทิตย์เพิ่มขึ้น อุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนในตำแหน่งต่างๆจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ตามภาพ 13 เนื่องจากรังสีอาทิตย์ ถูกดูดกลืนโดยตัวเก็บรังสีอาทิตย์และเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานความร้อนถ่ายเทให้แก่ น้ำ ฉะนั้นเมื่อความเข้มรังสีอาทิตย์มากขึ้น ตัวเก็บรังสีอาทิตย์จึงดูดกลืนรังสีอาทิตย์และเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานความร้อนได้มากขึ้น ทำให้น้ำที่ได้จากตัวเก็บรังสีอาทิตย์มีอุณหภูมิสูงขึ้น และไหลเข้าสู่ถังเก็บสะสมความร้อน ทำให้น้ำในถังเก็บสะสมความร้อนมีอุณหภูมิสูงขึ้นเช่นกัน





(a)

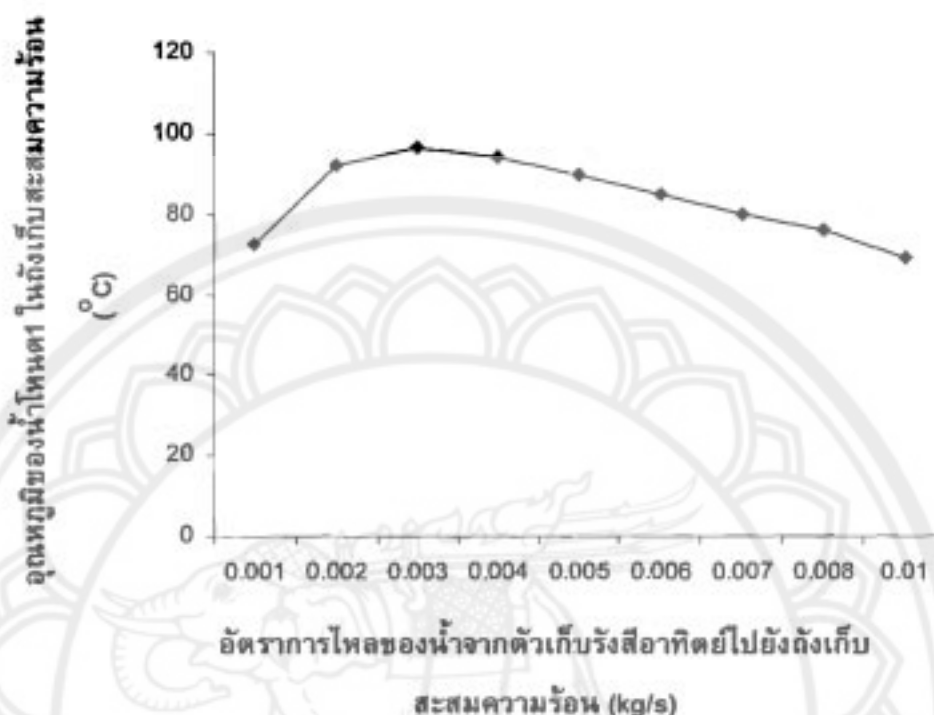


(b)

ภาพ 14 อุณหภูมิของน้ำที่ออกจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ และอุณหภูมิของน้ำในตำแหน่งต่างๆ ของถังเก็บสะสมความร้อนแบบชั้นอุณหภูมิ ณ CSU House III โดย:
 (a) ข้อมูลตัวอย่างที่ทดสอบจริง [5] (b) ข้อมูลที่คำนวณจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จากภาพ 14 เป็นการแสดงการเปรียบเทียบระหว่างอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนในตำแหน่ง (โหนด) ต่างๆ ของการทดสอบจริง ณ CSU house III [5] กับผลลัพธ์ของอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนที่ได้จากโปรแกรมจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของถังเก็บสะสมความร้อน สำหรับถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 4,500 ลิตร ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบขนาด 48.7 ตารางเมตร ซึ่งมีค่าผลคูณของสัมประสิทธิ์การส่งผ่าน และการดูดกลืนของตัวเก็บรังสีอาทิตย์ เท่ากับ 0.71 และผลคูณของแฟคเตอร์การดึงความร้อนและสัมประสิทธิ์การสูญเสียความร้อน เท่ากับ $4.2 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ โดยมีอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนเริ่มต้น $29 \text{ }^\circ\text{C}$ อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อนเท่ากับ $0.0034 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$ และใช้ความเข้มข้นรังสีอาทิตย์โดยเทียบจากแผนภูมิของการทดสอบจริง ณ CSU house III พบว่าพฤติกรรมของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนของโปรแกรมจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของถังเก็บสะสมความร้อน เป็นไปในทิศทางเดียวกับที่ทดสอบจริง แสดงว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นนั้นสามารถใช้ทำนายพฤติกรรมของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนได้ โดยอุณหภูมิที่ได้จากการคำนวณของโปรแกรมจะมีค่าสูงกว่าการทดสอบจริง 14 – 17 %

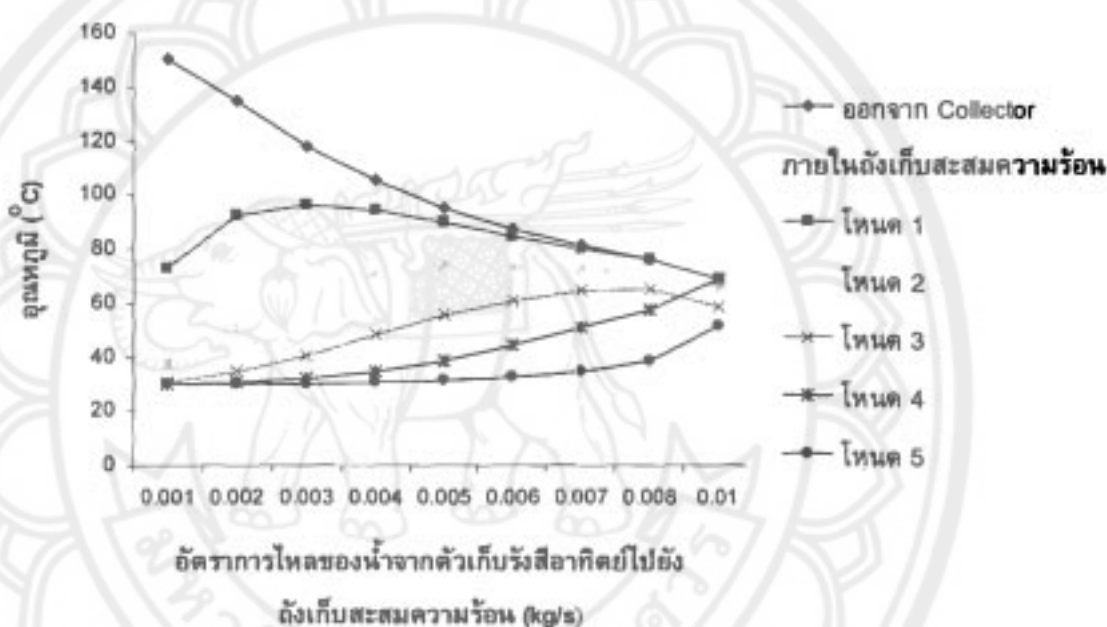
ผลของอัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน



ภาพ 15 ผลของอัตราการไหลเข้าของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน ที่มีต่ออุณหภูมิของน้ำในถังที่ 1 ของถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 150 ลิตร ที่ความเข้มรังสี 900 W/m² สำหรับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบขนาด 2.4 ตารางเมตร

จากภาพ 15 เป็นการแสดงตัวอย่างของผลของอัตราการไหลเชิงมวลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน โดยใช้ถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 150 ลิตร ที่เวลา 13.00 น. (ความเข้มรังสีอาทิตย์ 900 W/m²) และตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบขนาด 2.4 ตารางเมตร พบว่าอุณหภูมิของน้ำในถัง 1 ในถังเก็บสะสมความร้อนเพิ่มขึ้น เมื่ออัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อนเพิ่มขึ้น จาก 0.001 kg/s ถึง 0.003 kg/s และอุณหภูมิลดลงเมื่ออัตราการไหลของน้ำเพิ่มขึ้นจาก 0.003 kg/s ถึง 0.01 kg/s แสดงว่าที่อัตราการไหลเชิงมวลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อนตั้งแต่ 0.001 kg/s ถึง 0.003 kg/s มีปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนคือปริมาณน้ำร้อนที่ได้จากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำร้อนจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์

ที่ลดลง เมื่ออัตราการไหลของน้ำเพิ่มขึ้น ไม่ได้ทำให้อุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนลดลงตามไปด้วย สำหรับอัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน ตั้งแต่ 0.003 kg/s ถึง 0.01 kg/s นั้น ปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของน้ำในถัง คือ อุณหภูมิของน้ำร้อนที่ได้จากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ เนื่องจากเมื่ออัตราการไหลของน้ำเพิ่มขึ้น น้ำร้อนที่ได้จากตัวเก็บรังสีอาทิตย์มีอุณหภูมิลดลง ทำให้อุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนลดลงตามไปด้วย

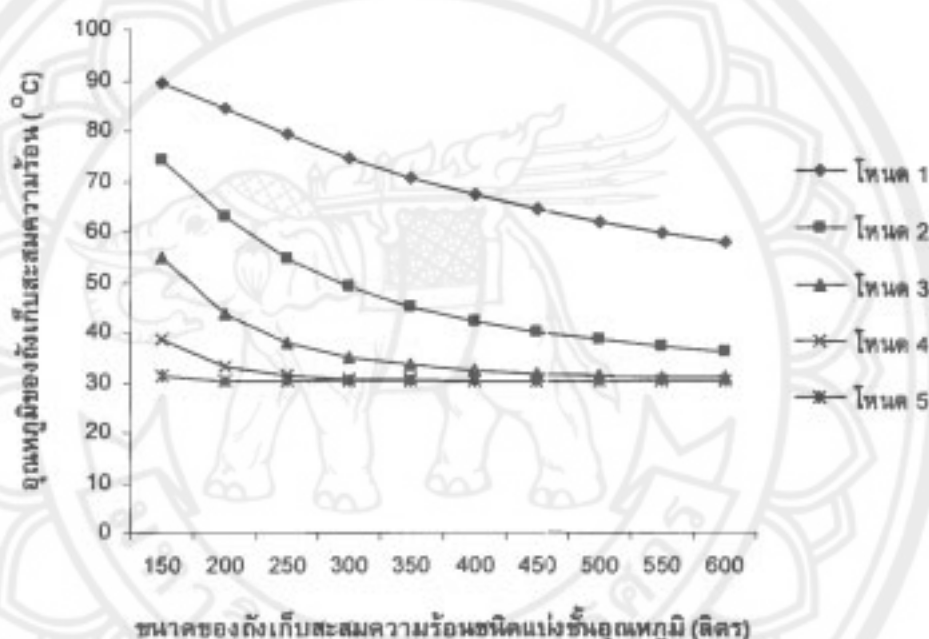


ภาพ 16 อุณหภูมิของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ เปรียบเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในตำแหน่งต่างๆของถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 150 ลิตร ที่อัตราการไหลต่างๆ สำหรับความเข้มรังสี 900 W/m² และตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบขนาด 2.4 ตารางเมตร

จากภาพ 16 เป็นการแสดงอุณหภูมิของน้ำที่ไหลจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบเปรียบเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในตำแหน่งต่างๆของถังเก็บสะสมความร้อน ที่อัตราการไหลของน้ำต่างๆ พบว่าอุณหภูมิของน้ำที่ไหลออกจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์มีค่าลดลงเมื่ออัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อนเพิ่มขึ้น โดยที่อัตราการไหลของน้ำตั้งแต่ 0.007 kg/s ขึ้นไป อุณหภูมิของน้ำโหนด 1 ของถังเก็บสะสมความร้อนมีค่าใกล้เคียงกับ

อุณหภูมิของน้ำที่ได้จากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าเมื่ออัตราการไหลของน้ำเพิ่มขึ้น ความแตกต่างของอุณหภูมิในตำแหน่งต่างๆ ของถังเก็บสะสมความร้อนมีค่าลดลง แสดงว่าการแบ่งชั้นของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนลดลงเมื่ออัตราการไหลของน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มว่าน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนที่อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อนสูงๆ จะมีอุณหภูมิเท่ากันทั้งถัง (Fully mixed)

ผลของขนาดของถังเก็บสะสมความร้อน



ภาพ 17 ผลของขนาดถังเก็บสะสมความร้อนที่มีต่ออุณหภูมิของน้ำตำแหน่งต่างๆ ของถังเก็บสะสมความร้อน ที่อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน 0.005 kg/s สำหรับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบ

จากภาพ 17 เป็นการแสดงตัวอย่างของผลกระทบของการใช้ถังเก็บสะสมความร้อนชนิดแบ่งชั้นอุณหภูมิขนาดต่างๆ ที่มีต่ออุณหภูมิของน้ำตำแหน่งต่างๆ ในถังเก็บสะสมความร้อน สำหรับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบขนาด 2.4 ตารางเมตร ที่อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน 0.005 kg/s ในเวลา 13.00 น. (ความเข้มรังสีอาทิตย์ 900 W/m^2) พบว่าเมื่อเพิ่มขนาดของถังเก็บสะสมความร้อน จะทำให้อุณหภูมิของน้ำในตำแหน่ง

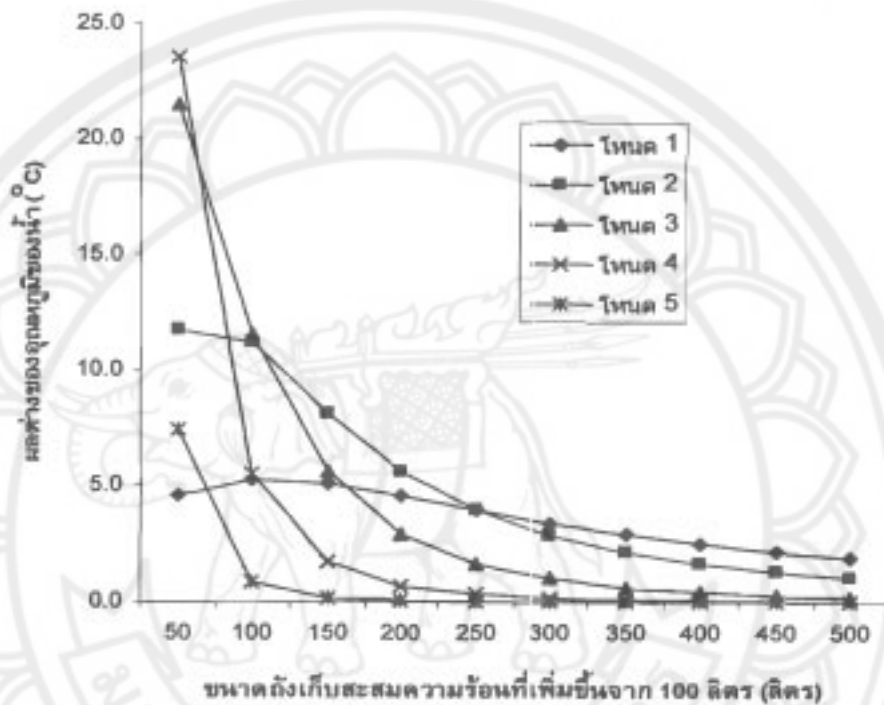
ต่างๆ ของถังเก็บสะสมความร้อนลดลง ทั้งนี้เนื่องจากสมมุติฐานได้กำหนดให้อุณหภูมิของน้ำ เริ่มต้นในถังเก็บสะสมความร้อน เท่ากับ 30 องศาเซลเซียส เมื่อดังมีขนาดใหญ่ขึ้นทำให้น้ำในถัง มีปริมาณมาก จึงมีตัวรับพลังงานความร้อนมากขึ้น ดังนั้นน้ำร้อนที่ออกจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ ไหลไปสู่ถังเก็บสะสมความร้อนต้องถ่ายเทพลังงานความร้อนให้กับน้ำในถังซึ่งมีปริมาณมากจึงทำให้อุณหภูมิของน้ำต่ำลง

ตาราง 3 เปอร์เซ็นต์ของอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนที่ลดลงในโหมดต่างๆ เมื่อเพิ่มขนาดของถังเก็บสะสมความร้อน เปรียบเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 100 ลิตร

ขนาดของถังเก็บสะสม ความร้อนที่เพิ่มขึ้น จาก 100 ลิตร (ลิตร)	% ของอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนที่ลดลง เปรียบเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในถังขนาด 100 ลิตร				
	โหมด 1	โหมด 2	โหมด 3	โหมด 4	โหมด 5
50	4.83	13.66	28.08	37.85	19.26
100	10.45	26.74	43.20	46.75	21.49
150	15.88	36.18	50.52	49.54	21.96
200	20.72	42.76	54.34	50.62	22.09
250	24.90	47.40	56.49	51.11	22.14
300	28.48	50.77	57.80	51.35	22.16
350	31.57	53.27	58.63	51.48	22.17
400	34.24	55.18	59.18	51.56	22.18
450	36.56	56.66	59.57	51.61	22.18
500	38.60	57.84	59.84	51.64	22.18

จากตาราง 3 เป็นการแสดงเปอร์เซ็นต์ของอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนที่ลดลงในโหมดต่างๆ เมื่อเพิ่มขนาดของถังเก็บสะสมความร้อน เปรียบเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 100 ลิตร ในเวลา 13.00 น. (ความเข้มรังสีอาทิตย์ 900 W/m^2) โดยกำหนดอัตราการไหลเข้าของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน 0.005

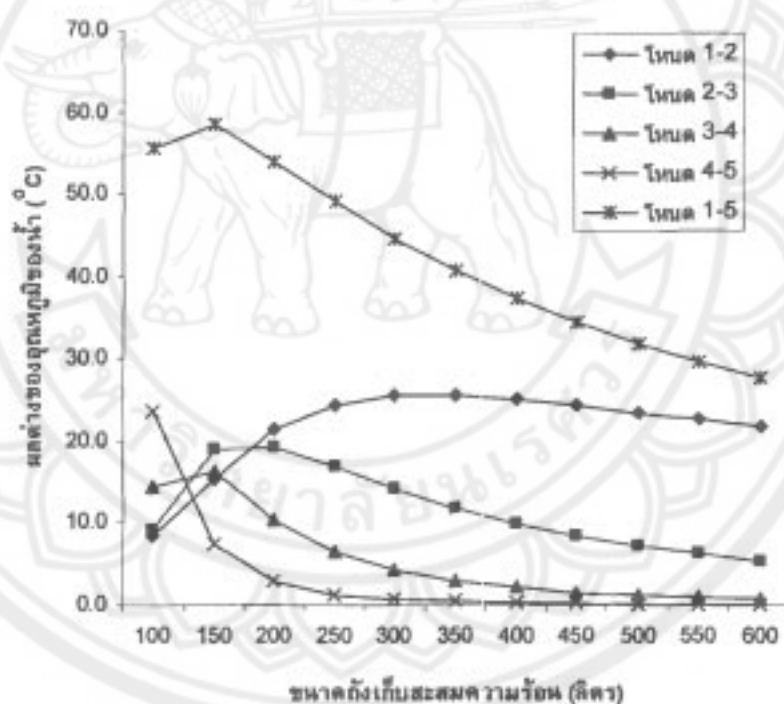
kg/s จะเห็นได้ว่าเมื่อเปลี่ยนขนาดถังเก็บสะสมความร้อนจาก 100 ลิตร เป็น 600 ลิตร อุณหภูมิของน้ำในเขต 1 ในถังเก็บสะสมความร้อน ซึ่งเป็นน้ำในตำแหน่งที่นำไปใช้งาน ลดลง 38.60 % ส่วนอุณหภูมิของน้ำในเขตที่ 2-4 ลดลงมากกว่า 50 % และเขตที่ 5 อุณหภูมิของน้ำลดลง 22.18 %



ภาพ 18 แสดงผลต่างของอุณหภูมิของน้ำที่ตำแหน่งต่างๆ ในถังเก็บสะสมความร้อน เมื่อขนาดของถังเก็บสะสมความร้อนเพิ่มขึ้น ที่อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน 0.005 kg/s สำหรับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบ

ภาพ 18 แสดงให้เห็นว่าผลต่างของอุณหภูมิของน้ำในเขต 3, เขต 4 และเขต 5 จะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อเพิ่มขนาดถังเก็บสะสมความร้อนให้ใหญ่ขึ้นตั้งแต่ขนาด 150 ลิตร ถึง 300 ลิตร และในถังที่มีขนาดใหญ่กว่า 300 ลิตร อุณหภูมิของน้ำจะลดลงอย่างช้าๆ จนกระทั่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ โดยใช้ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบขนาด 2.4 ตารางเมตร ที่เวลา 13.00 น. (ความเข้มรังสีอาทิตย์ 900 W/m²) และอัตราการไหลเข้าของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน 0.005 kg/s เนื่องจากเมื่อถังเก็บสะสมความร้อนมีขนาด

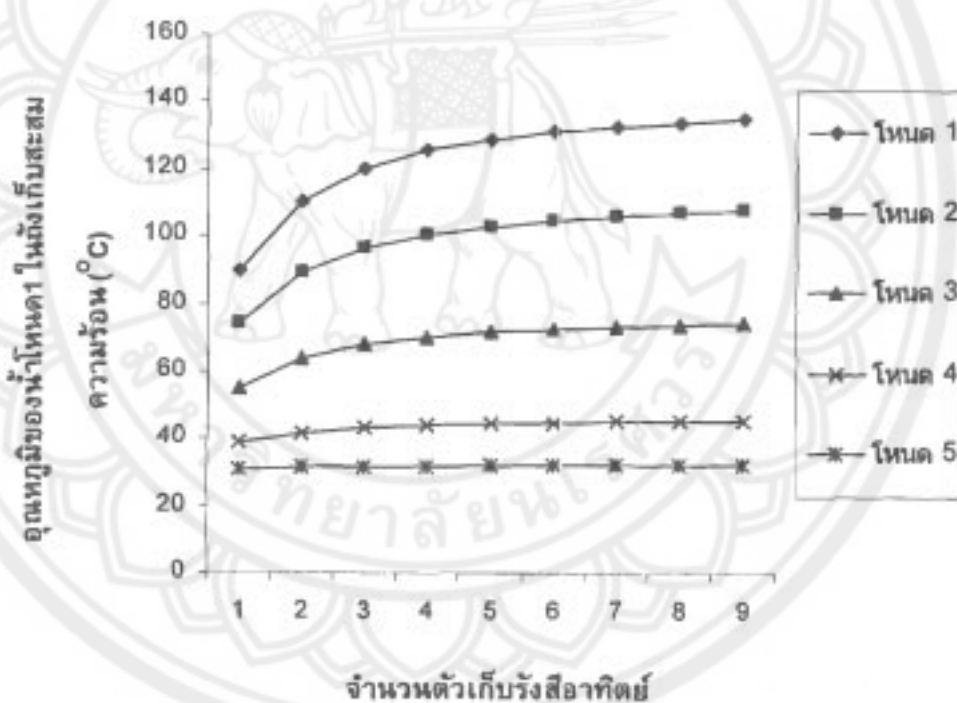
ใหญ่ขึ้น ปริมาณน้ำในโหนดต่างๆจะเพิ่มขึ้น ทำให้น้ำในแต่ละโหนดสามารถรับพลังงานความร้อนได้ในปริมาณมากขึ้น ฉะนั้นในอัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังสะสมความร้อนที่เท่าเดิม ขณะที่ขนาดถังเก็บสะสมความร้อนใหญ่ขึ้น จึงทำให้น้ำในโหนดที่ 1 และ 2 สามารถรับพลังงานความร้อนได้มากขึ้น ฉะนั้นปริมาณความร้อนที่ถ่ายเทไปยังโหนดที่ 3, 4 และ 5 จึงมีปริมาณน้อยลง ทำให้อุณหภูมิของน้ำโหนดที่ 3, 4 และ 5 ลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเพิ่มขนาดของถัง แต่อย่างไรก็ตามเมื่ออุณหภูมิของน้ำในโหนดที่ 3, 4 และ 5 ใกล้เคียงกับอุณหภูมิเริ่มต้นของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อน ทำให้การลดลงของอุณหภูมิของน้ำน้อยลงจนกระทั่งสุดมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิเริ่มต้น เมื่อขนาดถังเก็บสะสมความร้อนใหญ่ขึ้น ดังนั้นเมื่อเพิ่มขนาดถังเก็บสะสมความร้อนให้ใหญ่มากขึ้นทำให้แนวโน้มของการแบ่งชั้นอุณหภูมิของน้ำ และจำนวนชั้นของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อน ลดลง ตามภาพ 19



ภาพ 19 แสดงผลต่างของอุณหภูมิของน้ำระหว่างตำแหน่งต่างๆ ในถังเก็บสะสมความร้อน เมื่อขนาดของถังเก็บสะสมความร้อนเพิ่มขึ้น ที่อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน 0.005 kg/s สำหรับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบ

ภาพ 19 แสดงผลต่างของอุณหภูมิของน้ำระหว่างตำแหน่งต่างๆ ในถังเก็บสะสมความร้อน เมื่อเพิ่มขนาดของถังเก็บสะสมความร้อน ที่อัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ไปยังถังเก็บสะสมความร้อน 0.005 kg/s สำหรับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบ จะเห็นได้ว่าความแตกต่างของอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนโหนด 1 กับ โหนด 5 ลดลง เมื่อเพิ่มขนาดถังเก็บสะสมความร้อน และความแตกต่างของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนโหนด 3 กับ โหนด 4 และ โหนด 4 กับ โหนด 5 ลดลงจนเข้าใกล้ 0 เป็นการยืนยันว่าเมื่อขนาดถังเก็บสะสมความร้อนมีขนาดใหญ่ขึ้นการแบ่งอุณหภูมิของน้ำจะลดลง โดยโหนดที่ 3, 4 และ 5 จะมีอุณหภูมิใกล้เคียงกันจนในที่สุดจะมีอุณหภูมิเท่ากัน

ผลของจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์



ภาพ 20 ผลของจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบที่มีต่ออุณหภูมิของน้ำตำแหน่งต่างๆ ของถังเก็บสะสมความร้อน โดยใช้ถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 150 ลิตร ที่ความเข้มรังสีอาทิตย์ 900 W/m^2 ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ขนาด 2.4 ตารางเมตร และอัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ 0.005 kg/s

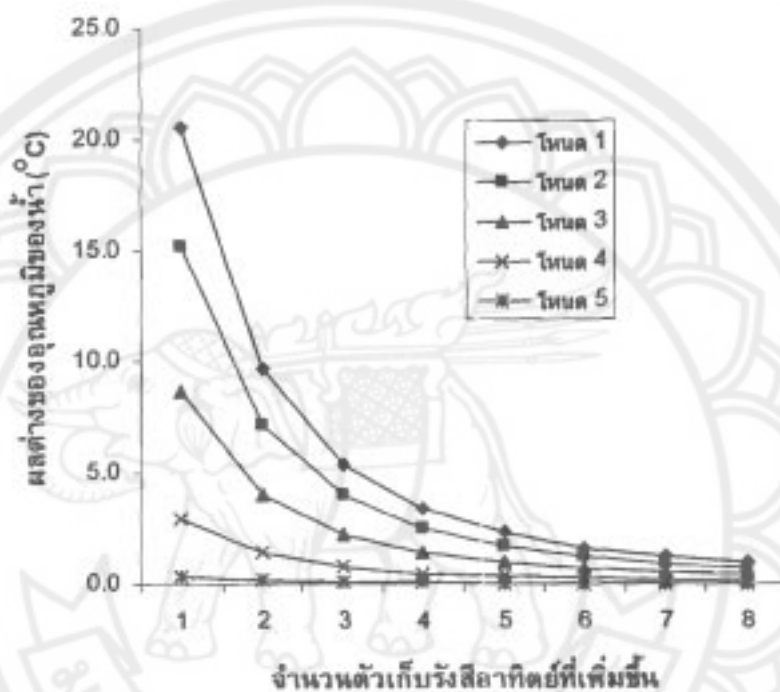
จากภาพ 20 เป็นการแสดงตัวอย่างของผลของจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบ ต่ออนุกรม ที่มีต่ออุณหภูมิของน้ำในตำแหน่งๆของถังเก็บสะสมความร้อน โดยใช้ถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 150 ลิตร ที่เวลา 13.00 น. (ความเข้มรังสีอาทิตย์ 900 W/m^2) ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ขนาด 2.4 ตารางเมตร และอัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ 0.005 kg/s พบว่าอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนเพิ่มขึ้น เมื่อจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์เพิ่มขึ้น เนื่องจากการนำตัวเก็บรังสีอาทิตย์มาต่ออนุกรมนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มอุณหภูมิของน้ำที่ออกจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ ทำให้อุณหภูมิของน้ำที่ได้จากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ตัวสุดท้ายมีอุณหภูมิสูงขึ้น น้ำที่ไหลจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์เข้าถังเก็บสะสมความร้อนจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ตาราง 4 เปอร์เซนต์ของอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนที่เพิ่มขึ้นในโหนดต่างๆ เปรียบเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อน เมื่อใช้ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ 1 แผง

จำนวนตัวเก็บ รังสีอาทิตย์ที่ เพิ่มขึ้น	% ของอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนที่เพิ่มขึ้นเปรียบเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในถังเมื่อใช้ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ 1 ตัว				
	โหนด 1	โหนด 2	โหนด 3	โหนด 4	โหนด 5
1	22.98	20.55	15.74	7.71	1.25
2	33.74	30.18	23.10	11.31	1.84
3	39.74	35.55	27.21	13.33	2.16
4	43.50	38.91	29.79	14.59	2.37
5	46.06	41.20	31.54	15.45	2.51
6	47.90	42.84	32.80	16.06	2.61
7	49.28	44.08	33.75	16.53	2.68
8	50.36	45.05	34.48	16.89	2.74

จากตาราง 4 เป็นการแสดงเปอร์เซนต์ของอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนที่เพิ่มขึ้นในโหนดต่างๆ เปรียบเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อน เมื่อใช้ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ 1 แผง จะเห็นว่าเมื่อเพิ่มจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์ที่ต่ออนุกรมกัน อุณหภูมิของน้ำ

โหนด 1 จะเพิ่มขึ้นได้มากที่สุด และค่อยๆ ลดตามลำดับความสูง จนกระทั่งโหนดที่ 5 อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด โดยเมื่อจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์ที่เพิ่มขึ้น 8 แผง อุณหภูมิของน้ำโหนด 1 ซึ่งเป็นส่วนที่ถูกนำไปใช้งานจะเพิ่มขึ้นจากเดิมที่มีจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์แผงเดียว ถึง 50.36 %



ภาพ 21 แสดงผลต่างของอุณหภูมิของน้ำที่ตำแหน่งต่างๆ ในถังเก็บสะสมความร้อน เมื่อจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์ชนิดแผ่นราบเพิ่มขึ้น โดยใช้ถังเก็บสะสมความร้อนขนาด 150 ลิตร ที่ความเข้มรังสีอาทิตย์ 900 W/m^2 ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ขนาด 2.4 ตารางเมตร และอัตราการไหลของน้ำจากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ 0.005 kg/s

จากภาพ 21 พบว่าความแตกต่างของอุณหภูมิของน้ำในชั้นบน (โหนด 1) จะสูงกว่าอุณหภูมิของน้ำในชั้นล่างลงมาตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์ที่เพิ่มขึ้น 1 แผง ทำให้อุณหภูมิของน้ำในถังสูงขึ้น แต่เมื่อจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จะทำให้อุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงจนเข้าใกล้ 0 แสดงว่าจำนวนตัวเก็บรังสีอาทิตย์ที่นำมาต่ออนุกรมมีผลกระทบต่ออุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อน เมื่อต่อ

อนุกรมกันตั้งแต่ 1 – 3 แฉง แต่ถ้ำจำนวนตัวเก็บรังสืออาทิตย์ที่ต่ออนุกรมมากกว่า 3 แฉงขึ้นไป จะส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของน้ำในถังในอัตราที่ลดลง ซึ่งเป็นไปตาม Duffie and Beckman [5] กล่าวไว้ว่าเมื่ออุณหภูมิของน้ำเพิ่มขึ้นจะทำให้ประสิทธิภาพของตัวเก็บรังสืออาทิตย์ตัวต่อๆมาลดลง ทำให้อุณหภูมิของน้ำที่ออกจากตัวเก็บรังสืออาทิตย์เพิ่มขึ้นในอัตราที่น้อยลง ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของน้ำในถังเก็บสะสมความร้อนเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงเช่นกัน

