4.3 ข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ออกแบบด้านชลศาสตร์

ข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในการออกแบบด้านชลศาสตร์ จะเกี่ยวข้องกับการคำนวณความต้องการใช้น้ำ ขนาดสระเก็บน้ำมีข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในการออกแบบดังนี้

4.3.1 ความต้องการใช้น้ำ

เนื่องจากโครงการขุดสระเก็บน้ำ ขุดลอกหนองน้ำและบึงธรรมชาติ และฝายทดน้ำเป็นโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก มีปริมาณน้ำค่อนข้างจำกัด ดังนั้นในการคำนวณหาปริมาณความต้องการใช้น้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง จึงควรจัดหาน้ำสำหรับการอุปโภค บริโภค ของคน และน้ำสำหรับสัตว์เลี้ยงเสียก่อน จากนั้นน้ำที่เหลือจึงนำไปใช้ในการเพาะปลูก เช่น ใช้ปลูกพืชผัก ไร่ สวน เป็นต้น

4.3.2 การกำหนดขนาดความจุสระน้ำ

1) พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกัก (RA) คือ พื้นที่ผิวน้ำในสระหรือแหล่งน้ำที่พัฒนาขึ้นที่ระดับเก็บกักที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ สามารถคำนวณหาได้จากการประมาณการเบื้องต้นจากแผนที่ 1 : 50,000 หรือประมาณคร่าวๆจากสภาพภูมิประเทศจริง

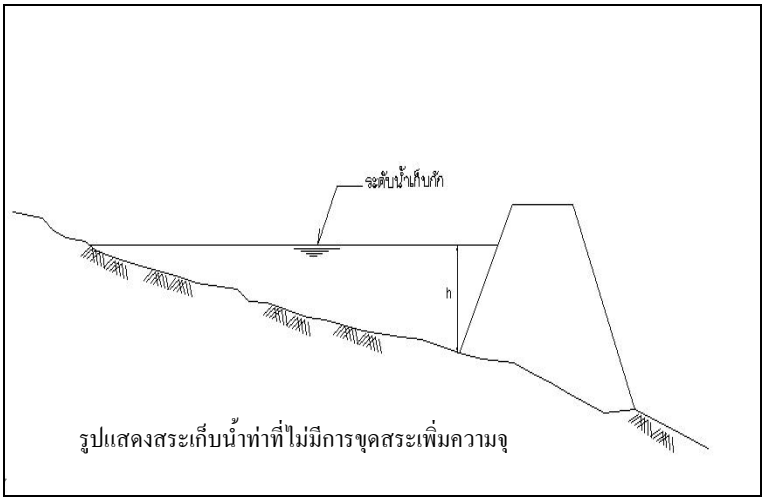
2) ความจุเก็บกัก (V) คือ ปริมาตรน้ำเก็บกักในสระเก็บน้ำหรือแหล่งน้ำที่พัฒนาขึ้นที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการใช้น้ำ คำนวณได้ดังนี้

ความจุเก็บกักน้ำ (V) = ความต้องการใช้น้ำ + ปริมาณน้ำสูญเสียจากการระเหย + ปริมาณน้ำสูญเสียจากการรั่วซึม

3) ความลึกเก็บกักน้ำ (h) คือ ระดับความลึกของน้ำในสระจากระดับสันอาคารระบายน้ำออกถึงระดับก้นสระ การคำนวณประมาณค่าเบื้องต้นของความลึกเก็บกักน้ำได้ดังนี้

(1) กรณีเป็นสระเก็บน้ำท่าที่ไม่มีการขุดสระเพิ่มความจุ

$$h = \frac{2 \times V}{RA}$$



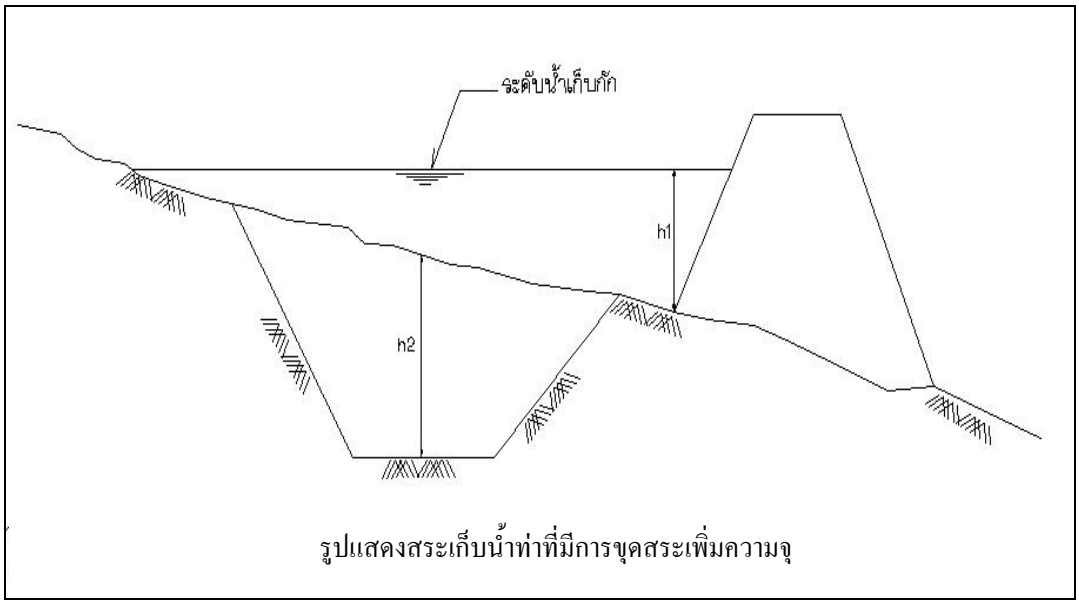
รูปแสดงสระเก็บน้ำท่าที่ไม่มีการขุดสระเพิ่มความจุ

(2) กรณีเป็นสระเก็บน้ำท่ามีการขุดสระเพิ่มความจุ

$$h1 = \frac{2 \times V}{RA}$$

$$h2 = \frac{2 \times V}{0.75 \times RA}$$

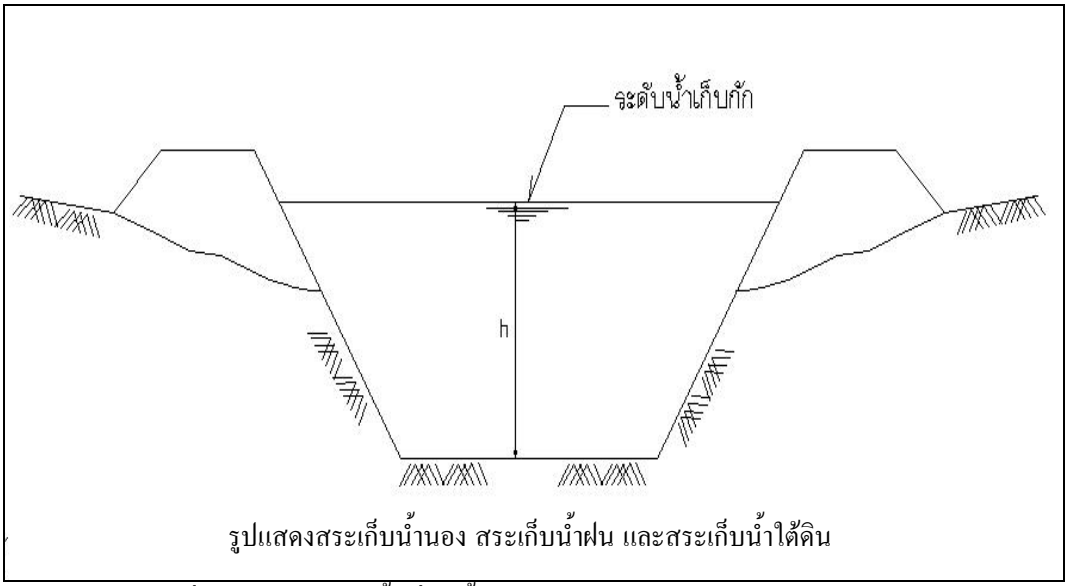
$$h = h1+h2$$



รูปแสดงสระเก็บน้ำท่าที่มีการขุดสระเพิ่มความจุ

(3) กรณีเป็นสระเก็บน้ำนอง สระเก็บน้ำฝน และสระเก็บน้ำใต้ดิน

$$h = \frac{V}{0.75 \times RA}$$



รูปแสดงสระเก็บน้ำนอง สระเก็บน้ำฝน และสระเก็บน้ำใต้ดิน

เมื่อ RA = พื้นที่ผิวน้ำ

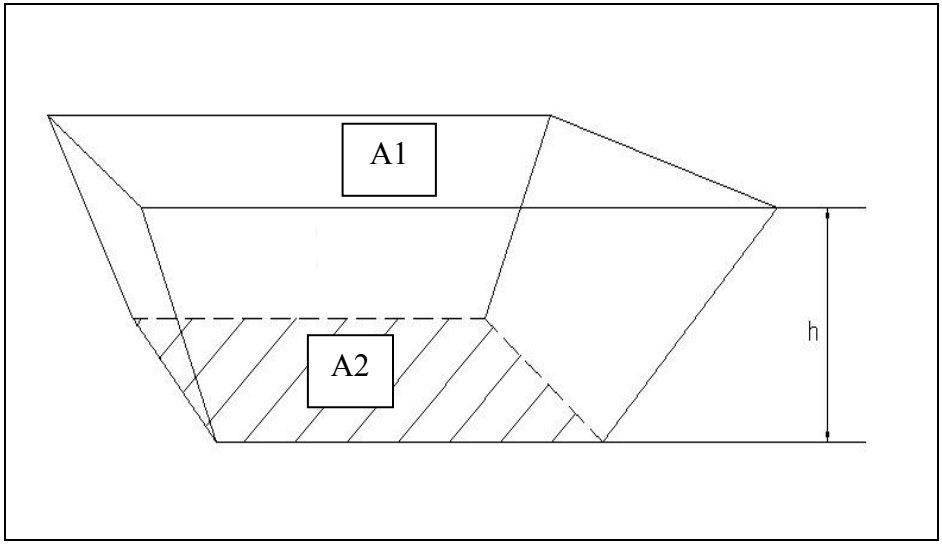
V = ความจุเก็บกักน้ำ

h = ความลึกเก็บกักน้ำ

4) ความจุเก็บกักน้ำ (Vo) คือ ปริมาณน้ำเก็บกักในสระที่ได้จากการออกแบบและคำนวณพื้นที่จริงในแบบแปลน คำนวณได้ดังนี้

$$Vo = \frac{A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2}}{3} \times h$$

เมื่อ A1 = พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกักของสระ / ขุดลอกหนองน้ำ ; ตารางเมตร

A2 = พื้นที่ก้นสระ / ขุดลอกหนองน้ำ ; ตารางเมตร

H = ความลึกที่ระดับเก็บกักของสระ / ขุดลอกหนองน้ำ ; เมตร