



วิชาการน้ำใต้ดิน (ระบบปิด)

หลักสูตรระยะสั้น 30 ชั่วโมง

พื้นที่ ขนาดเล็ก
(บริเวณบ้าน)

1 สำรวจจุดรวมน้ำ



หาจุดพื้นที่รับน้ำที่เหมาะสม

2 ทดสอบการซึมน้ำ ของชั้นดิน



ชุดหลุม และเติมน้ำ
โดยใช้ไม้บรรทัดวัด
ความเร็วในการซึมของน้ำ

3 ออกแบบ บ่อ



ออกแบบก่อสร้างบ่อเติมน้ำใต้ดิน
ให้เข้ากับบริบทของพื้นที่

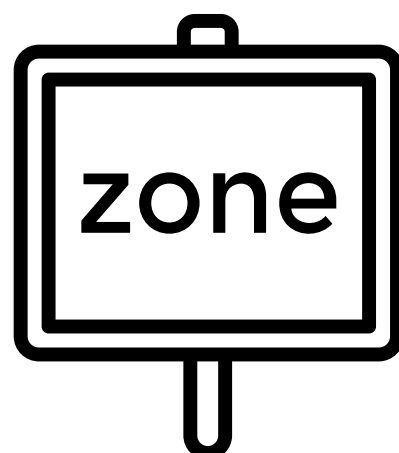
พื้นที่ ขนาดใหญ่
(ในพื้นที่สวน ไร่นา)

1 สำรวจพื้นที่ mapping



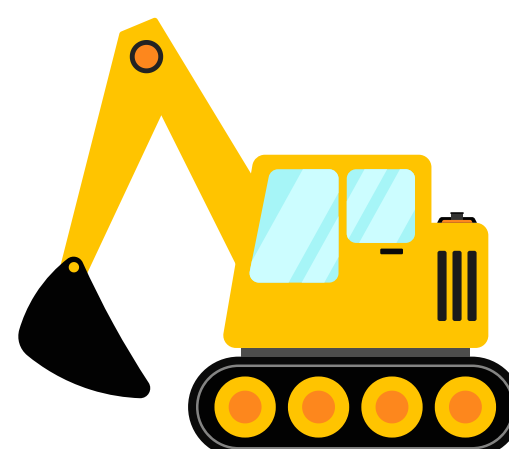
คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม

2 จัดทำ zoning



กำหนดพื้นที่ทำการเกษตร
และพื้นที่ต้องการใช้น้ำลงใน
แผนผัง อย่างชัดเจน

3 ออกแบบบ่อ ให้เข้ากับ zoning และ พื้นที่



วิเคราะห์พื้นที่ วัดพารามิเตอร์
กำหนดพื้นที่ออกแบบให้เข้ากับ
Zoning

จุดประสงค์ของระบบปิด

1 พื้นที่ขนาดเล็ก

- เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณบ้านเรือน



2 พื้นที่ขนาดใหญ่

- เพื่อช่วยเพิ่มความชื้นในดินและช่วยเพิ่มศักยภาพ
ผลผลิตด้านการเกษตร





วิชาธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด)

พื้นที่ ขนาดเล็ก (บริเวณบ้าน)

1 สำรวจจุดรวมน้ำ

การออกแบบหลุมธนาคารน้ำใต้ดิน ไม่มีรูปแบบตายตัว แต่มีหลักการที่ต้องปฏิบัติตามความกว้าง ยาว และความลึกของบ่อ ขึ้นอยู่กับอัตราการซึมน้ำของชั้นดินและปริมาณน้ำที่จะลงไปหลุม ซึ่งสามารถคำนวณได้จากพื้นที่บริเวณรอบๆ บ่อปิด การออกแบบบ่อสามารถออกแบบให้เข้ากับภาววิศวกรรมและสถาปนิกของพื้นที่นั้นๆ



น้ำท่วมขัง สนามหญ้า

จุดประสงค์ของระบบปิด

เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในบริเวณบ้าน





วิชาธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด)

พื้นที่ ขนาดเล็ก (บริเวณบ้าน)

2 ทดสอบการซึมน้ำ ของชั้นดิน

การทดลองการซึมน้ำ (Percolation test) ของชั้นดินเบื้องต้น

ขั้นตอนที่ 1 ขุดหลุมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6-12 นิ้ว ลึกประมาณ 2-3 ฟุต แล้วถมกรวดหนาประมาณ 2 นิ้ว บริเวณก้นหลุม ในบริเวณน้ำซึ่งที่ต้องการสร้างหลุมธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบปิด เพื่อหาอัตราการซึม

ขั้นตอนที่ 2 วางไม้บรรทัด (หรือไม้ที่มีเครื่องหมายหน่วยวัด) ที่ด้านล่างของหลุม ไม้สำหรับวัดควรมีความยาวถึงปากหลุม

ขั้นตอนที่ 3 เติมหลุมด้วยน้ำหลายๆ ครั้งเพื่อให้ดินอิ่มตัว อาจใช้เวลาหลายชั่วโมงหรือข้ามคืนสำหรับดินเหนียว

ขั้นตอนที่ 4 จดบันทึกเวลา โดยการเติมน้ำลงในหลุม รอให้น้ำซึมจนหลุมแห้ง บันทึกเวลา และคำนวณเวลาที่น้ำใช้ไปเท่าไร

ขั้นตอนที่ 5 แปลงอัตราการซึมเป็นนาที่ต่อนิ้ว

ขั้นตอนที่ 6 คำนวณหาอัตราการซึมผ่าน เทียบกับข้อมูลในตารางที่ 3.2

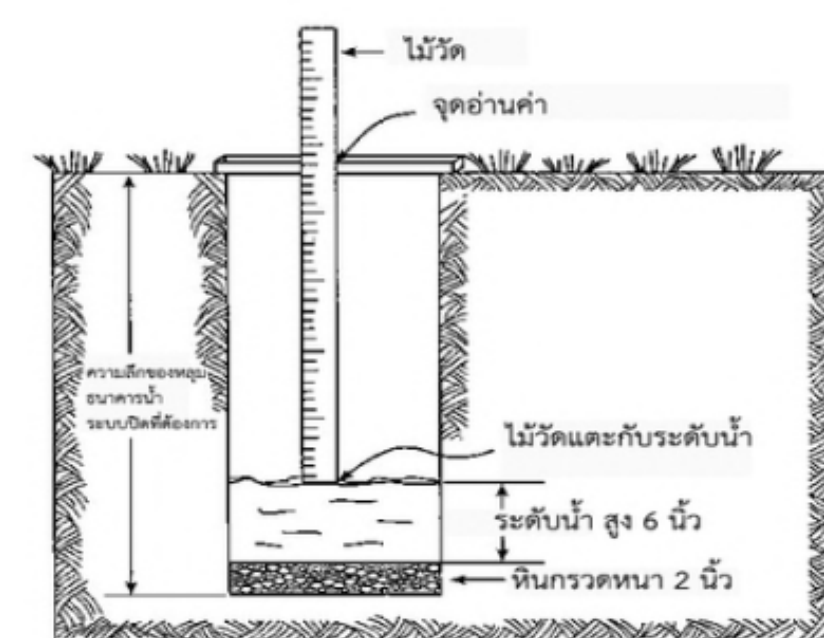
สูตรคำนวณการซึมน้ำ

$$\text{อัตราการซึม (นิ้ว/นาที่)} = \frac{\text{ปริมาณน้ำที่ใช้ (นิ้ว)}}{\text{เวลาที่ใช้ในการซึมน้ำ (นาที่)}}$$

ตารางที่ 3.2 แสดงตัวอย่างการทดลองการซึมน้ำของดินแต่ละประเภท

ประเภทของดิน	ตร.ว. ฟุต/100 แกลลอน/วัน	แกลลอนแม็กซ์ การดูดซึม/ตร. ฟุต/ 24 ชม.
ทรายหยาบหรือกรวด	20	5.0
ทรายละเอียด	25	4.0
ดินร่วนปนทราย	40	2.5
ดินทราย	60	1.7
ดินเหนียวที่มีทรายหรือกรวด	90	1.1
ทรายหยาบหรือกรวด	20	5.0

ที่มา : California Plumbing Code 2016



จุดประสงค์ของระบบปิด

เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในบริเวณบ้าน



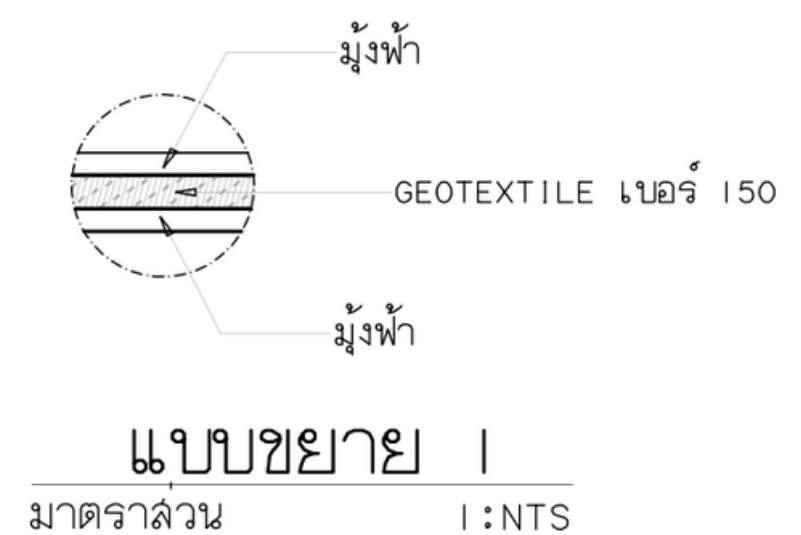
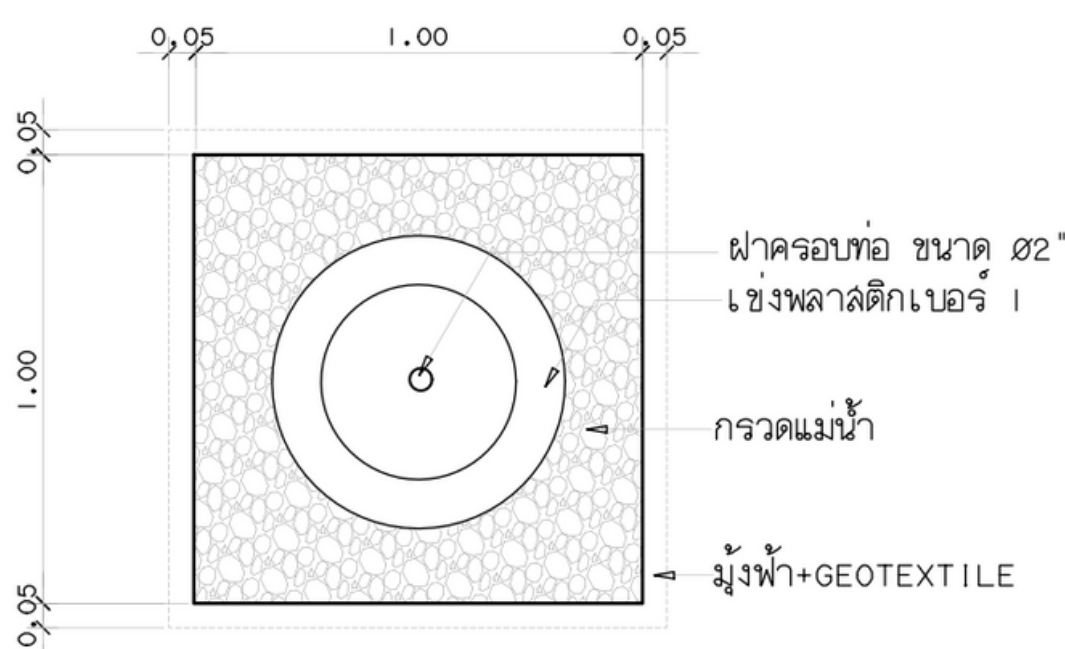


วิชาธนาการน้ำใต้ดิน (ระบบปิด)

พื้นที่ ขนาดเล็ก (บริเวณบ้าน)

3 ออกแบบ บ่อ

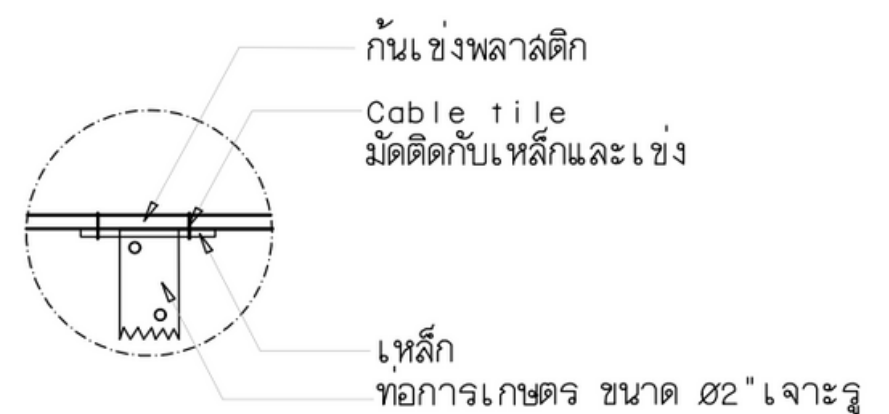
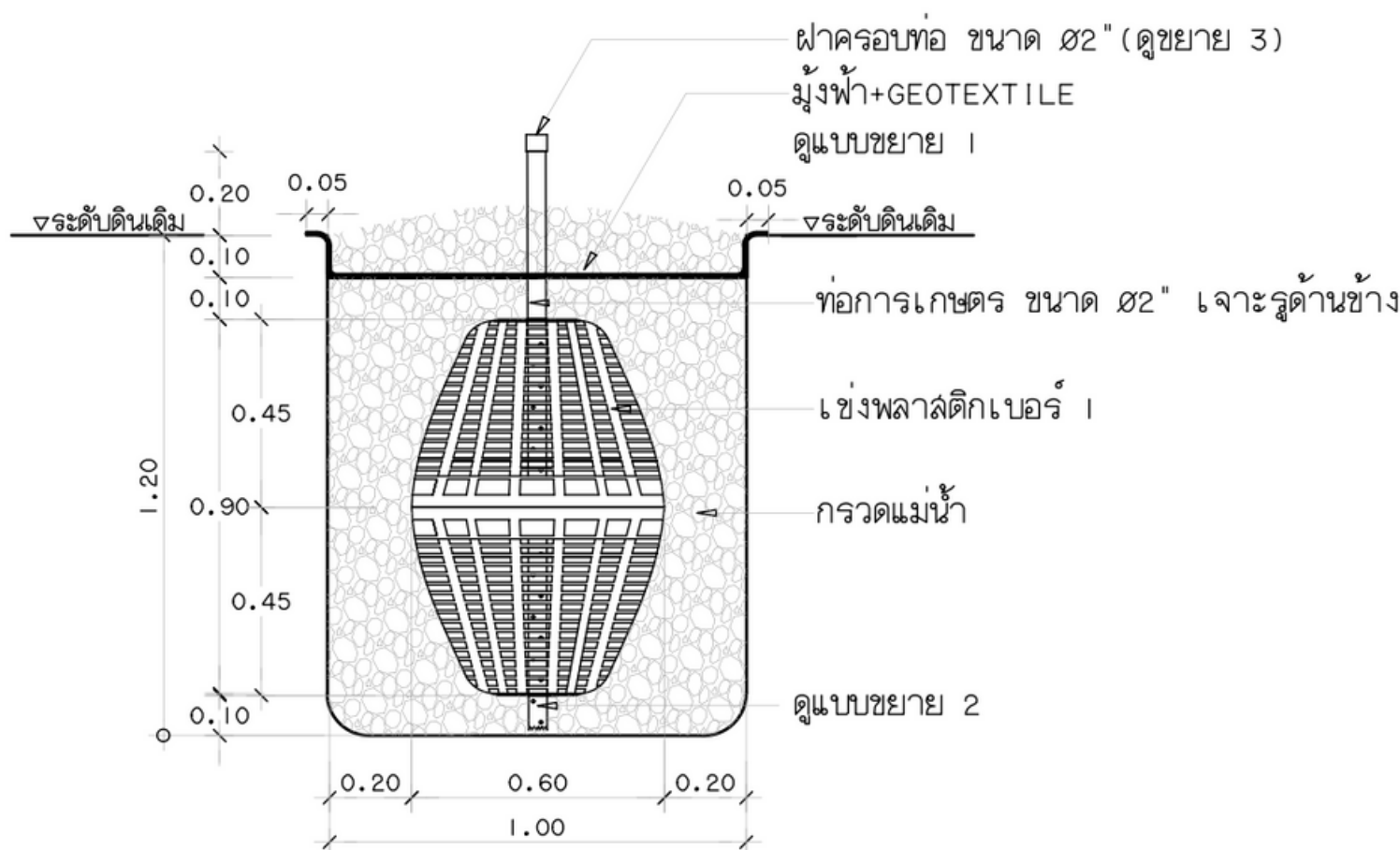
การออกแบบหลุมธนาการน้ำใต้ดิน ไม่มีขนาดหรือรูปแบบตายตัวแต่จะต้องกำหนด ความกว้าง ความลึกของบ่อ จากการคำนวณอัตราการซึมน้ำของชั้นดิน



แปลนธนาการน้ำใต้ดินระบบปิดแบบไข่ไดโนเสาร์

มาตราส่วน

1:20



แบบขยาย 2

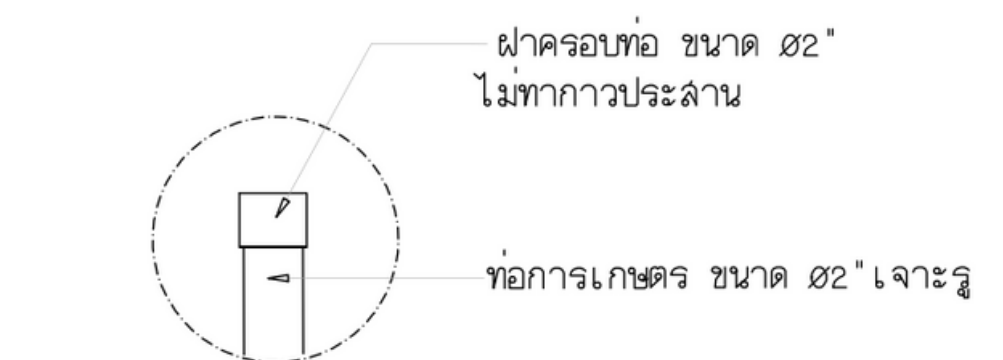
มาตราส่วน

1:NTS

รูปตัดธนาการน้ำใต้ดินระบบปิดแบบไข่ไดโนเสาร์

มาตราส่วน

1:20



แบบขยาย 3

มาตราส่วน

1:NTS

- หมายเหตุ :
1. กรณีพื้นที่ดำเนินการมีสภาพเป็นดินทราย ควรมีการกรูข้างบ่อต่อหลุม ด้วย Geotextile กันบ่อทรุด
 2. วัสดุอาจมีการปรับใช้วัสดุที่เทียบเท่าตามความเหมาะสมตามภูมิภาค
 3. ราคาค่าแรงการขุดด้วยเครื่องจักรเป็นการเหมารายวัน

จุดประสงค์ของระบบปิด

เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาหน้าท่วมขังในบริเวณบ้าน





วิชาธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด)

พื้นที่ ขนาดใหญ่
(ในพื้นที่สวน ไร่ นา)

1 สำรวจพื้นที่ mapping

สำรวจพื้นที่ บริเวณสวน ไร่ นา และพื้นที่เลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ของตนเอง ว่ามีขนาดกี่ไร่ กว้าง ยาวเท่าไร โดยอาจใช้แผนที่ดาวเทียมจาก Google map เพื่อให้ง่ายต่อการสำรวจ



จุดประสงค์ของระบบปิด

ช่วยเพิ่มความชื้นในดินและเพิ่มศักยภาพผลผลิตด้านการเกษตร



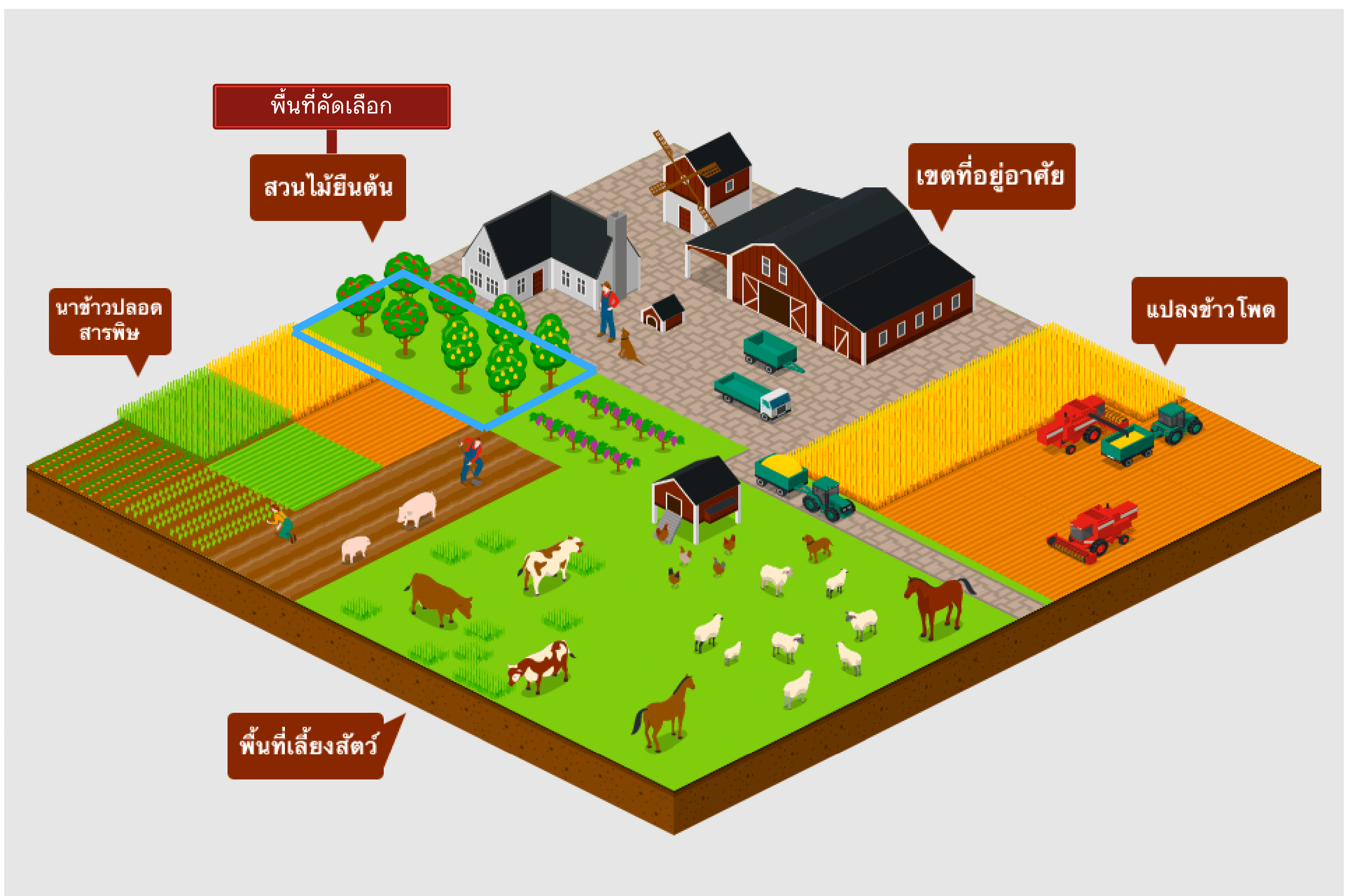


วิชาธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด)

พื้นที่ ขนาดใหญ่
(ในพื้นที่สวน ไร่ นา)

2 จัดทำ zoning

หลังจากสำรวจพื้นที่แล้ว กำหนดขอบเขตการใช้สอยพื้นที่ต่างๆ เช่น พื้นที่เลี้ยงสัตว์ พื้นที่ทำการเกษตร พื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่แหล่งน้ำ



จุดประสงค์ของระบบปิด

ช่วยเพิ่มความชื้นในดินและเพิ่มศักยภาพผลผลิตด้านการเกษตร





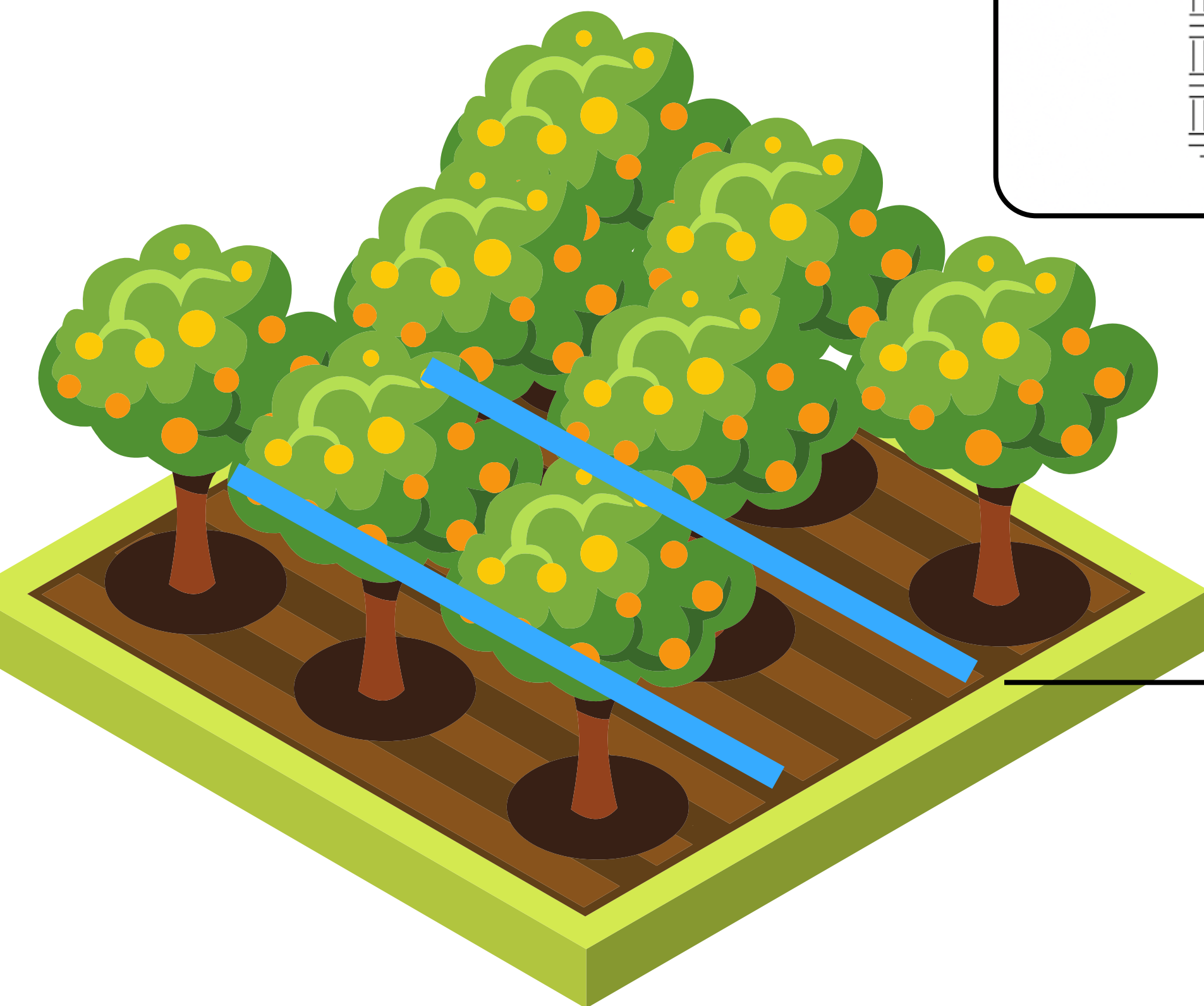
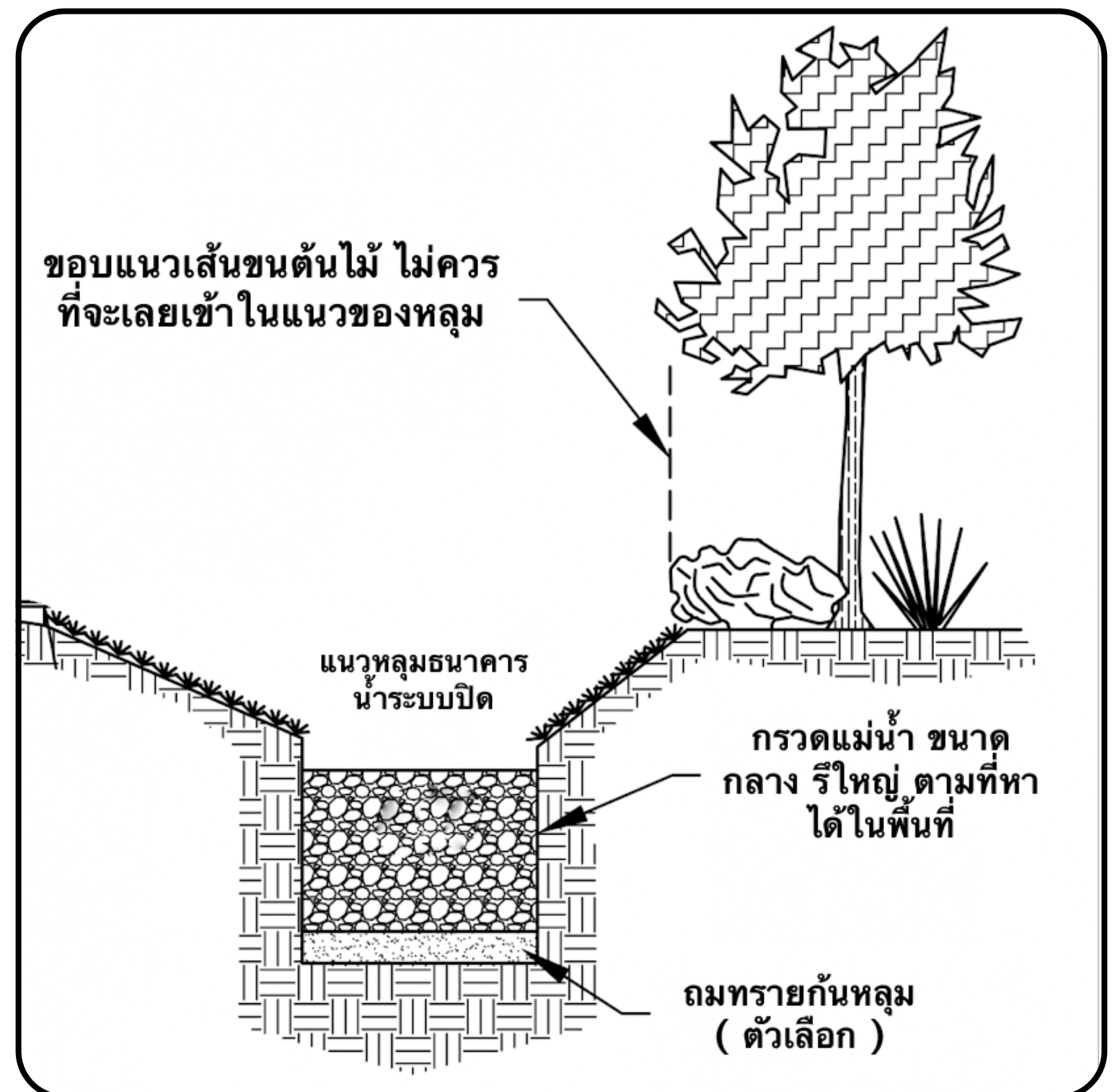
วิชาธนาการน้ำใต้ดิน (ระบบปิด)

พื้นที่ ขนาดใหญ่
(ในพื้นที่สวน ไร่ นา)

3 ออกแบบบ่อ ให้เข้ากับ zoning และ พื้นที่

ออกแบบบ่อให้เข้ากับ zoning พื้นที่ ดัง
ตัวอย่าง
มีการทำหลุมปิดตามแนวช่องว่าง ระหว่าง
แนวพืชยืนต้น

ความลึกของแนวบ่อ ตามความเหมาะสมของ
พื้นที่ ซึ่งอาจมีความลึก ระหว่าง 50 cm ถึง 1
เมตร



จุดประสงค์ของระบบปิด

ช่วยเพิ่มความชื้นในดินและเพิ่มศักยภาพผลผลิตด้านการเกษตร

