กรมชลประทาน

มาตรฐานการปฏิบัติงานด้านบริหารจัดการน้ำ ระดับหัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษา รุ่นที่ 2-3

นายธีรพงษ์ พินทอง
ผู้อำนวยการส่วนความปลอดภัยเขื่อน

ประวัติการทำงาน

นายธีรพงษ์ พินทอง

ปี 2537	บรรจุเข้ารับราชการ คป.นครศรีธรรมราช
ปี 2538	ย้ายกลับมา กรมชลประทาน สามเสน
ปี 2550 - 2559	ส่วนความปลอดภัยเขื่อน สบอ.
ปี 2559 - 2564	ส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา สบอ.
ปี 2564 - ปัจจุบัน	ผู้อำนวยการส่วนความปลอดภัยเขื่อน สบอ.

หัวข้อการบรรยาย

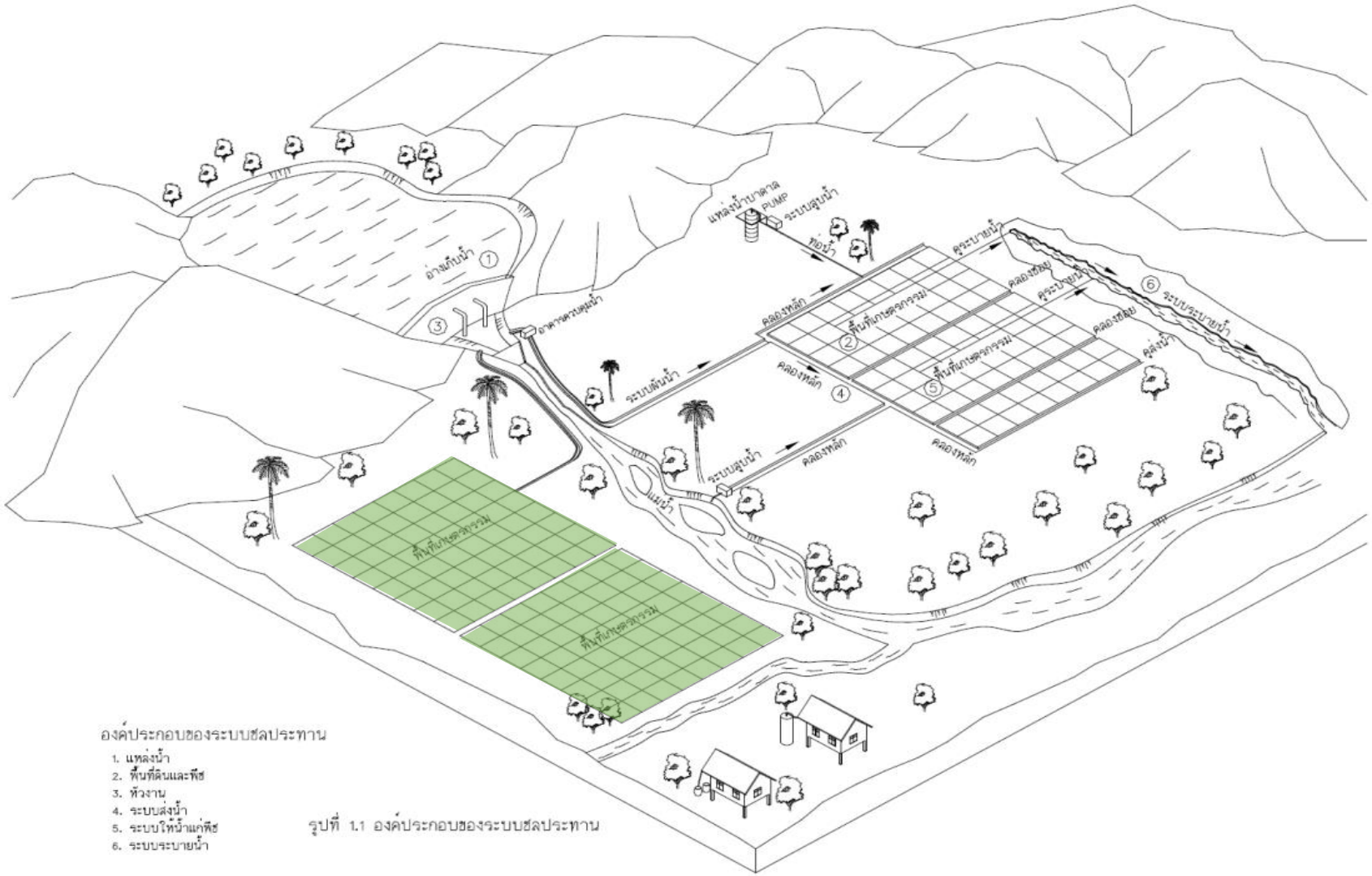
1. ประเภทหัวงานและอาคารชลประทานในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ
2. วิธีการควบคุมการส่งน้ำและการระบายน้ำในระบบชลประทาน

3. การตรวจสภาพอาคาร/ระบบชลประทาน ด้วย วิธี Walk Thru เพื่อขอตั้งงบประมาณ
4. การดูแลบำรุงรักษาอาคารชลประทาน

5. วิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีต่างๆ

1 ประเภทหัวงานและอาคารชลประทานในระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

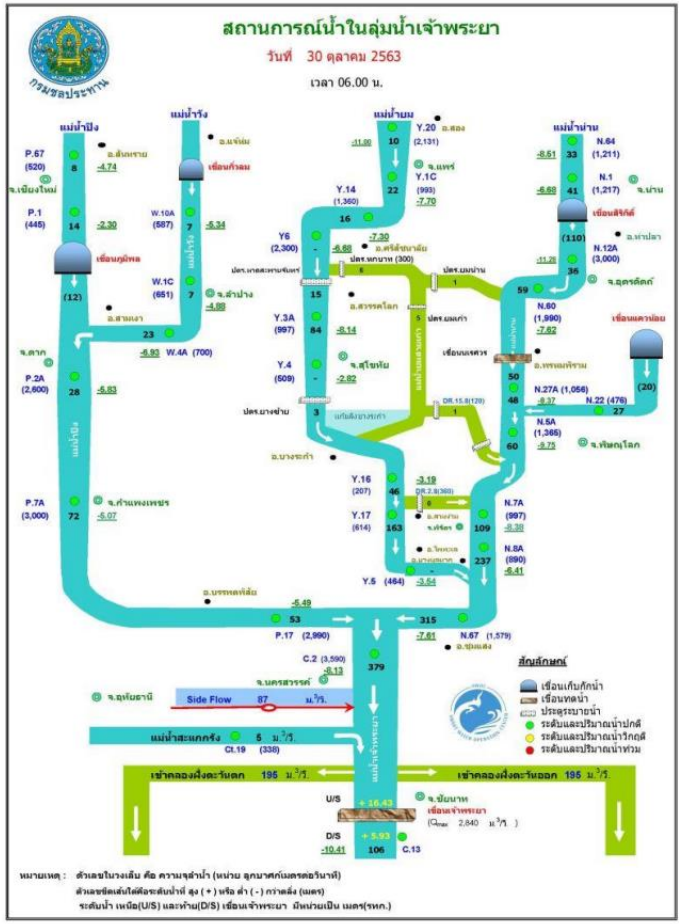
ตัวอย่างระบบชลประทาน



องค์ประกอบของระบบชลประทาน

1. แหล่งน้ำ
2. พื้นที่ดินและพืช
3. หัวงาน
4. ระบบส่งน้ำ
5. ระบบให้น้ำแก่พืช
6. ระบบระบายน้ำ

รูปที่ 1.1 องค์ประกอบของระบบชลประทาน

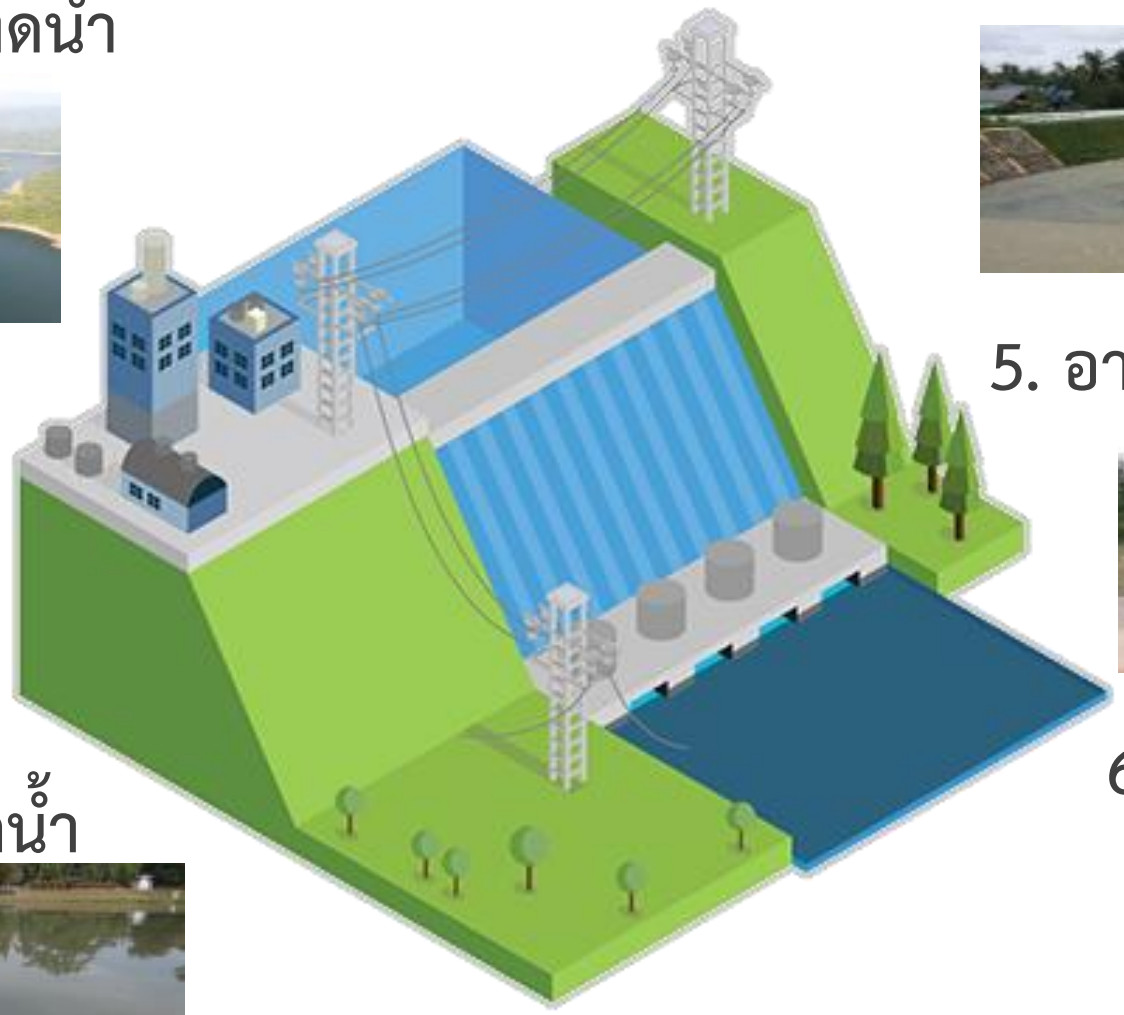


บทบาทหน้าที่ของอาคารชลประทาน

1. เขื่อนกักเก็บน้ำ/ทดน้ำ

2. ประตูระบายน้ำ

3. ฝายทดน้ำ



4. คลองชลประทาน

5. อาคารในคลองชลประทาน

6. อาคารในคูส่งน้ำ

เขื่อน DAM

หมายถึง สิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ สำหรับสร้างปิดกั้นลำน้ำหรือลำน้ำธรรมชาติระหว่างหุบเขา หรือเนินสูงที่บริเวณต้นน้ำของลำน้ำสายใหญ่หรือสาขา เพื่อกั้นน้ำที่ไหลมามากในฤดูน้ำหลาก เก็บไว้ทางด้านเหนือเขื่อน ทำให้เกิดเป็นแหล่งน้ำขนาดต่างๆ เรียกว่า “อ่างเก็บน้ำ” (Reservoir)

เขื่อน DAM

เขื่อน DAM

หมายถึง สิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ สำหรับสร้างปิดกั้นลำน้ำหรือลำน้ำธรรมชาติระหว่างหุบเขา หรือเนินสูงที่บริเวณต้นน้ำของลำน้ำสายใหญ่หรือสาขา เพื่อกั้นน้ำที่ไหลมามากในฤดูน้ำหลาก เก็บไว้ทางด้านเหนือเขื่อน ทำให้เกิดเป็นแหล่งน้ำขนาดต่างๆ เรียกว่า “อ่างเก็บน้ำ” (Reservoir)

การแบ่งประเภทเขื่อน DAM

1. แบ่งตามลักษณะการใช้งาน
2. แบ่งตามโครงสร้างเขื่อน/วัสดุที่ใช้

เขื่อนที่แบ่งตามลักษณะการใช้งาน

1

เขื่อนเก็บกักน้ำ (Storage Dam)

หมายถึง เขื่อนที่สร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่เก็บกักน้ำในช่วงเวลาที่มีน้ำมากเกินความต้องการไว้ใช้ในช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ

2

เขื่อนทดน้ำ (Diversion Dam)

หมายถึง เขื่อนที่สร้างขวางทางน้ำเพื่อทดน้ำให้มีระดับสูงขึ้นและไหลเข้าคลอง หรือคูส่งน้ำให้ไหลเข้าไปยังจุดที่ต้องการใช้น้ำ รวมทั้งทำหน้าที่ระบายน้ำเมื่อทางด้านเหนือเขื่อนมีปริมาณน้ำมากเกินไป

เขื่อนกักเก็บน้ำ
(Storage Dam)

เขื่อนทดน้ำ/ผันน้ำ
(Diversion Dam)

เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล
จ.เชียงใหม่

เขื่อนเพชรบุรี
จ.เพชรบุรี

เขื่อนที่แบ่งตามโครงสร้างเขื่อน/วัสดุที่ใช้

1. เขื่อนไม้ (Timber Dam)
2. เขื่อนถม/วัสดุถม (Embankment Dams)
3. เขื่อนที่ก่อสร้างด้วยอิฐก่อ (Masonry Dams)
4. เขื่อนที่ก่อสร้างด้วยวัสดุคอนกรีต (Concrete Dams)

1 เขื่อนไม้ (Timber Dam)

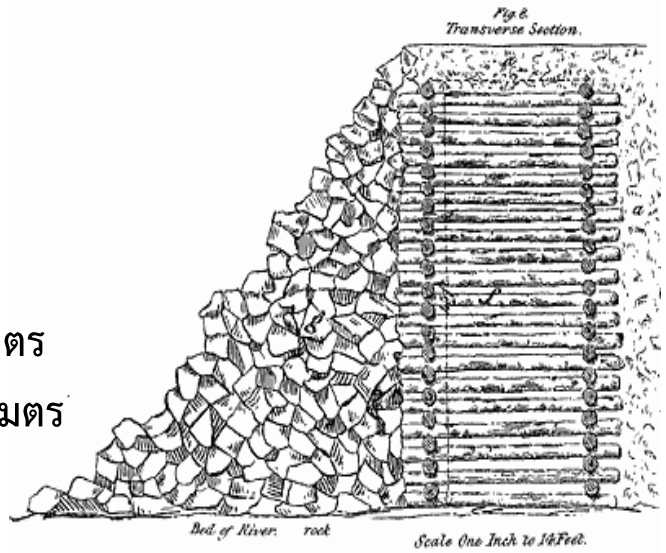
เป็นเขื่อนที่มีอายุการใช้งานสั้น ก่อสร้างด้วยไม้

พ.ศ. 2437

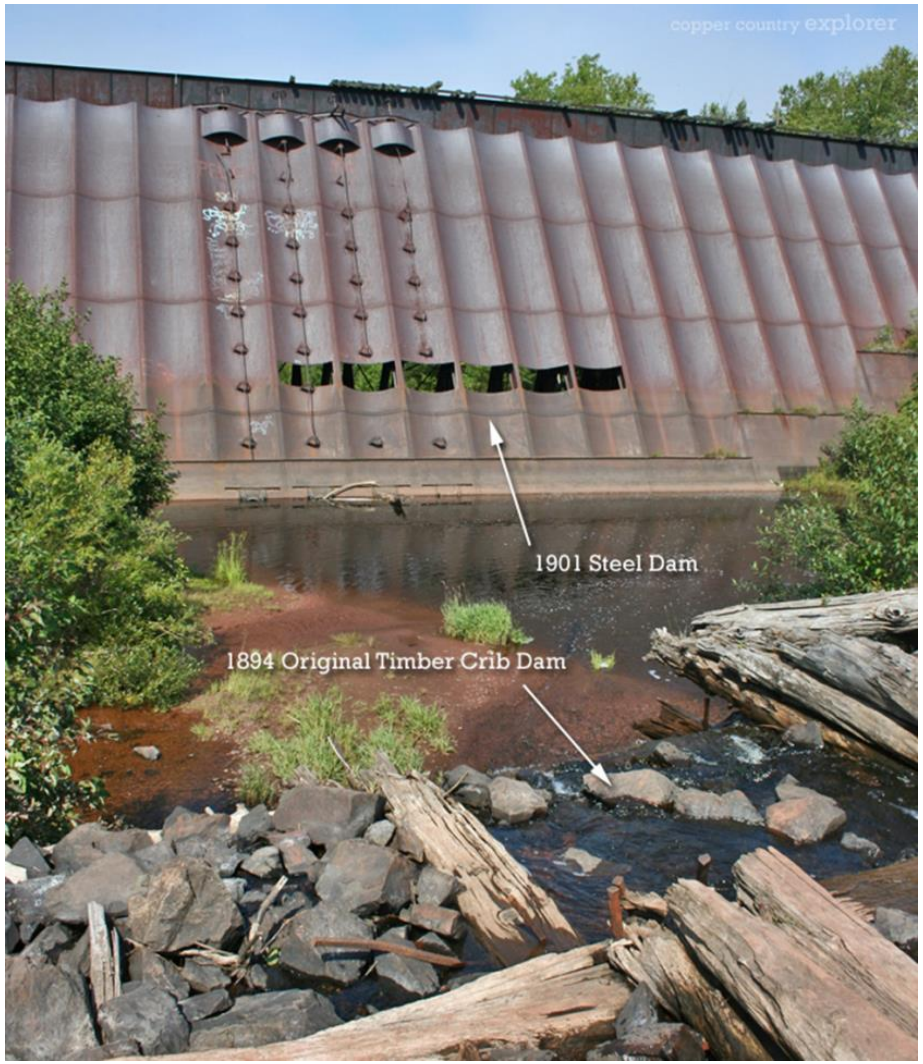
สูง 15 เมตร

ยาว 68.4 เมตร

กว้าง 15.9 เมตร



เขื่อนเหล็ก (Steel Dams)

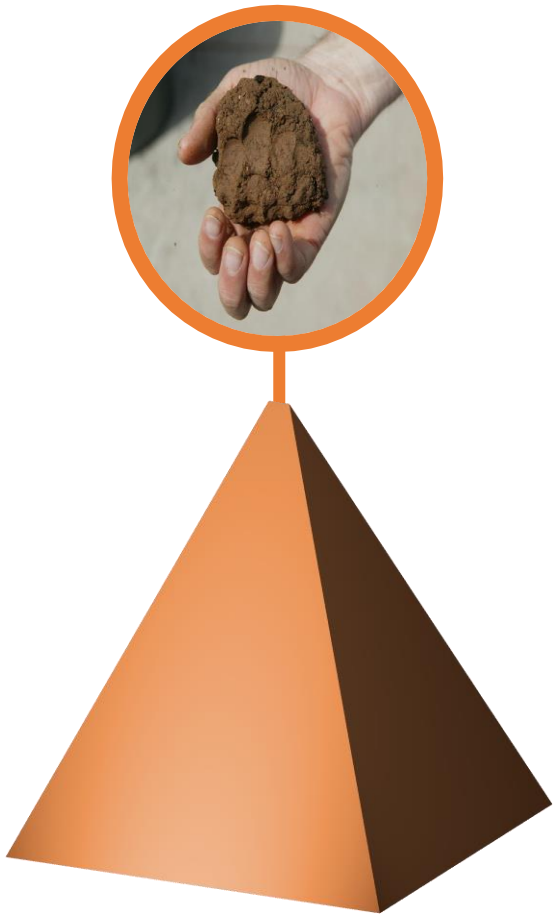


Red Ridge steel dam, ปี พ.ศ. 2444

2 เขื่อนถม/วัสดุถม (Embankment Dams)

เขื่อนถมชลศาสตร์
(Hydraulic filled Dam)

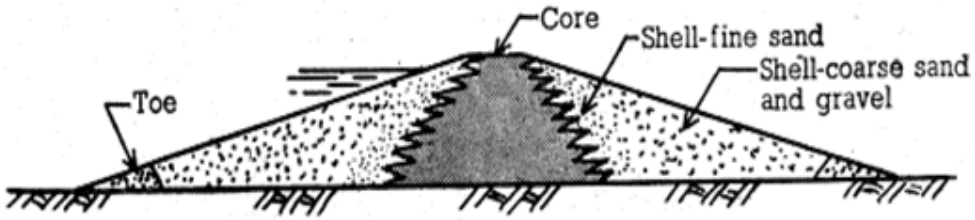
เขื่อนดินถม
(Earthfill Dam)



เขื่อนหินถม
(Rockfill Dam)

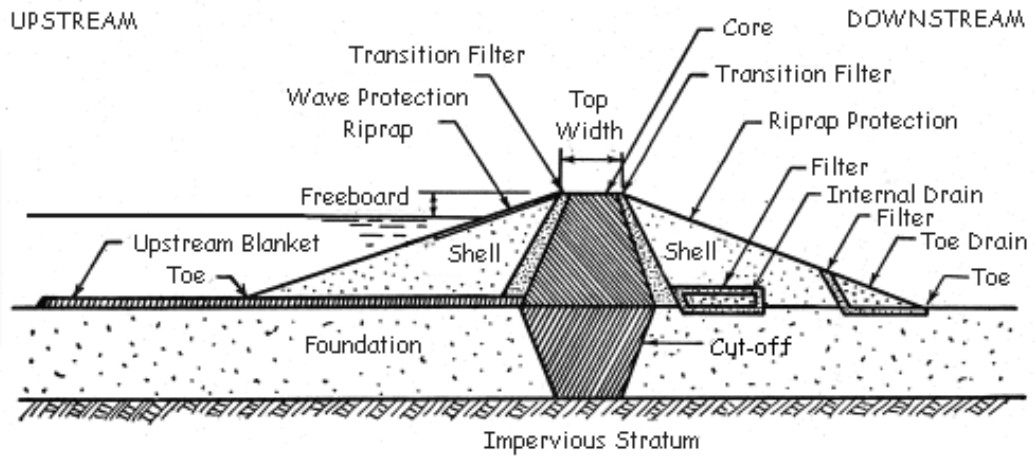
เขื่อนถมชลศาสตร์ (Hydraulic filled Dam)

เป็นเขื่อนที่อาศัยวัสดุในลำน้ำที่ตกตะกอนทับถมกันเป็นเนินดิน โดยลักษณะของตะกอนละเอียดจะทับถมกันอยู่ในพื้นที่ตอนกลางที่เรียกว่า Core Zone ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นส่วนที่ทึบน้ำ



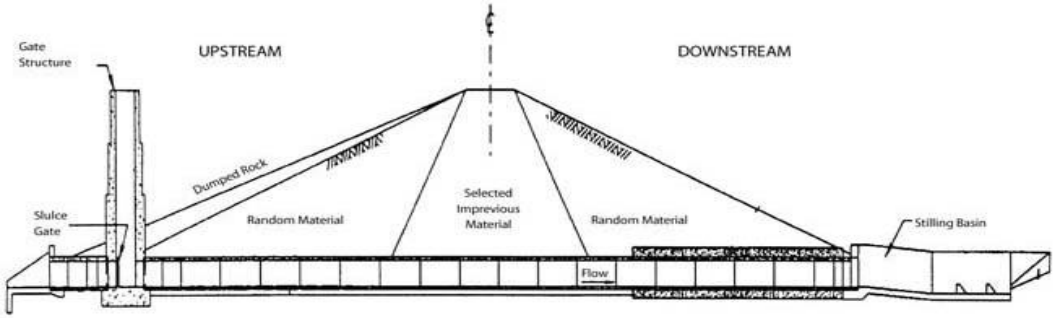
เขื่อนดินถม (Earthfill Dam)

เขื่อนที่ใช้วัสดุประเภทดินนำมาเป็นวัสดุในการถมโครงสร้างเขื่อน



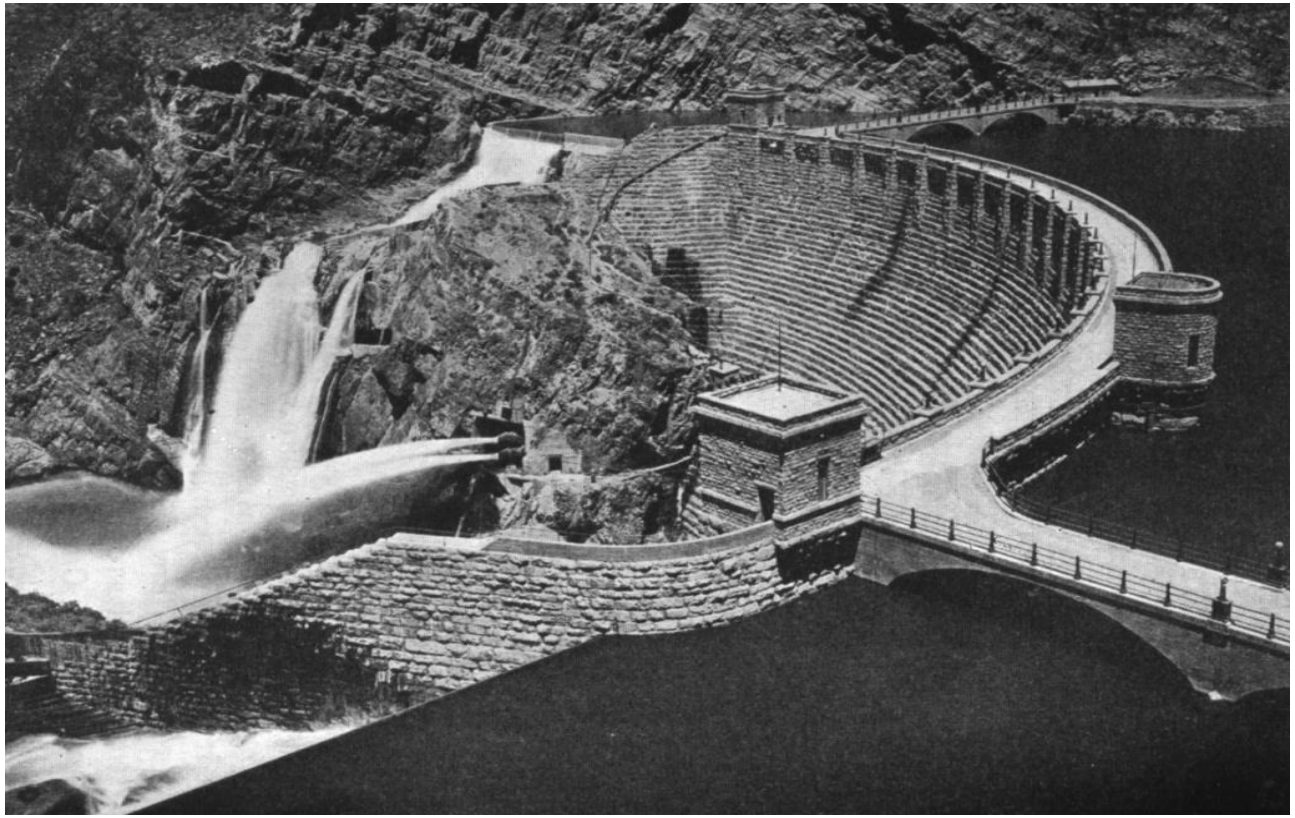
เขื่อนดินถม (Earthfill Dam)

เขื่อนที่ใช้วัสดุประเภทหินนำมาเป็นวัสดุในการถมโครงสร้างเขื่อน



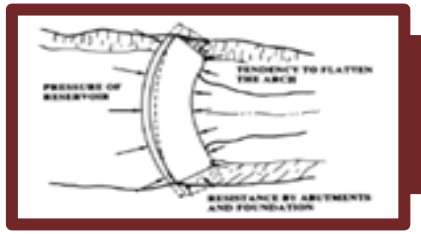
3 เขื่อนที่ก่อสร้างด้วยอิฐก่อ (Masonry Dams)

เป็นเขื่อนที่มีโครงสร้างที่ทำด้วยวัสดุประเภทอิฐก่อโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงธรรมชาติและแรงยึดเกาะของวัสดุเป็นตัวปิดกั้นลำน้ำ

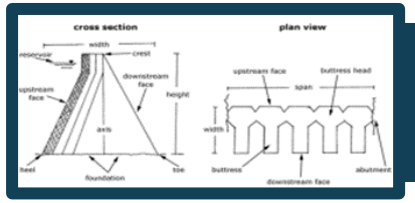


Roosevelt Dam, original masonry construction, completed 1911 (พ.ศ. 2454) สูง 84 m. ยาว 216.9 m.

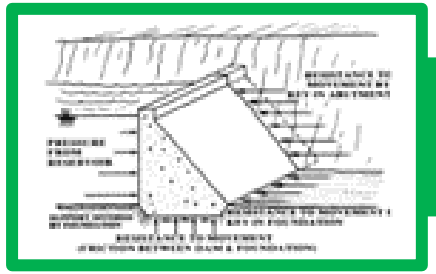
4 เขื่อนที่ก่อสร้างด้วยวัสดุคอนกรีต (Concrete Dams)



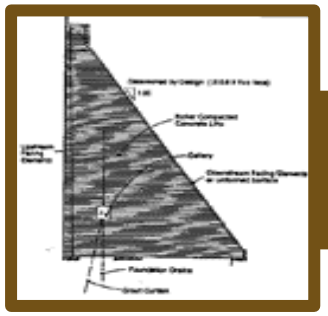
1 เขื่อนโค้ง (Concrete Arch Dams)



2 เขื่อนที่มีค้ำยัน (Concrete Buttress Dams)



3 เขื่อนที่อาศัยแรงโน้มถ่วง (Concrete Gravity Dams)



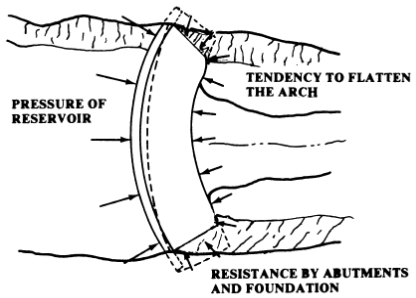
4 เขื่อนคอนกรีตบดอัด (Roller Compacted Concrete Dam)

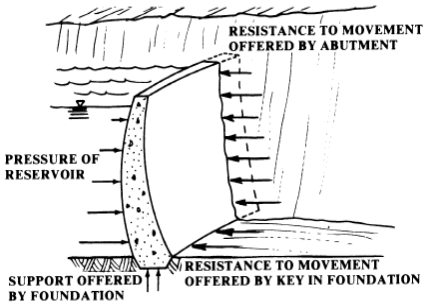
4 เขื่อนที่ก่อสร้างด้วยวัสดุคอนกรีต (Concrete Dams)

เขื่อนกิ่วลม จ.ลำปาง

เขื่อนโค้ง (Concrete Arch Dams)

ลักษณะของเขื่อนแบบ Arch Dam เป็นเขื่อนที่มีลักษณะเป็น Curve ตามลักษณะในการออกแบบเพื่อรองรับแรงกระทำ เขื่อนแบบ Arch Dam นั้นเป็นเขื่อนที่มีความบางและใช้วัสดุมากว่าเขื่อนแบบอื่นๆ เขื่อนแบบ Arch Dam นั้นเหมาะสมสำหรับพื้นที่หรือ Site ที่มีลักษณะแคบและมีไหลเขา (abutment) ที่แข็งแรง

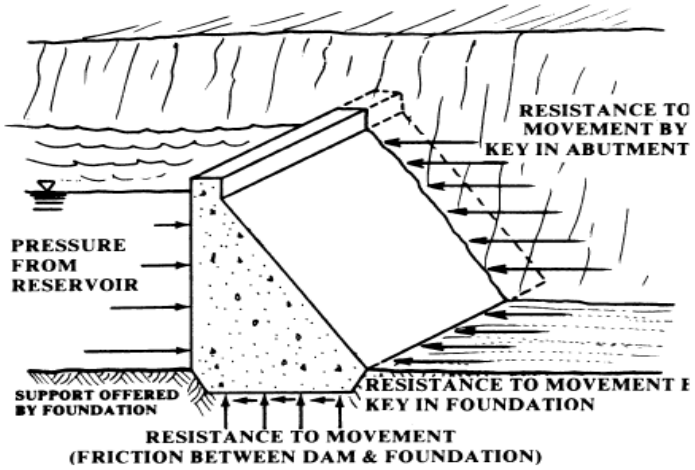




เขื่อนที่มีค้ำยัน (Concrete Buttress Dams)

เขื่อนที่อาศัยแรงโน้นถ่วง (Concrete Gravity Dams)

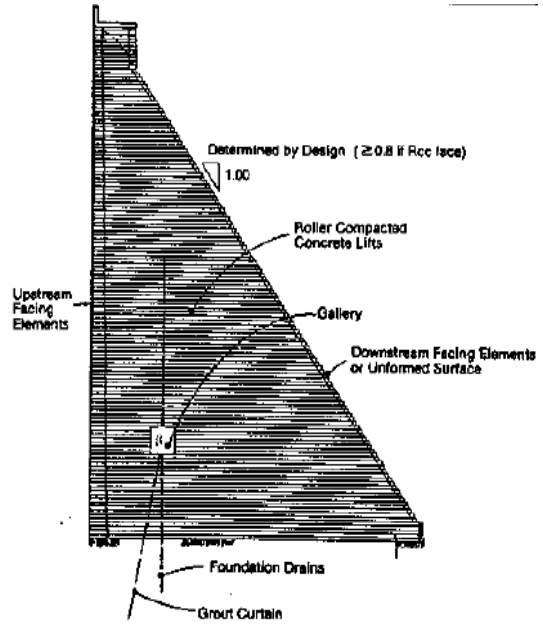
เป็นเขื่อนที่สร้างขึ้นเพื่อต้านแรงกระทำในในแนวราบ (Horizontal) ของน้ำที่เก็บกัก โดยอาศัยน้ำหนักของตัวเขื่อน สำหรับ Concrete Gravity Dam นั้นเป็นรูปแบบหนึ่งที่ใช้กักเก็บน้ำในพื้นที่ของช่องแคบเพราะเนื่องจากน้ำหนักของตัวเขื่อนเองสามารถต้านทานน้ำได้ และเขื่อนลักษณะนี้จะใช้ปริมาณคอนกรีตที่มากและมีราคาแพง



เขื่อนคอนกรีตบดอัด

(Roller Compacted Concrete Dam : RCC Dam)

เป็นเขื่อนที่มีโครงสร้างจากการนำเอาวัสดุประเภทคอนกรีตมาบดอัดกับวัสดุต่าง ๆ ทำให้เกิดความแข็งแรงของวัสดุและความทึบน้ำเพิ่มขึ้น โดยส่วนใหญ่คอนกรีตบดอัดดังกล่าวจะมีคุณลักษณะเบา



ส่วนผสมที่สำคัญคือเถ้าลอยลิกไนต์ (Fly Ash)

องค์ประกอบที่สำคัญของเขื่อนคอนกรีต

อุโมงค์บำรุงรักษา (Gallery)

เขื่อนแม่สรวย จ.เชียงราย

เขื่อนกิ่วลม จ.ลำปาง

เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน
จ.พิษณุโลก

เขื่อนขุนด่านปราการชล
จ.นครนายก

การแบ่งขนาดของเขื่อน/อ่างเก็บน้ำ

เขื่อนกับอ่างเก็บน้ำต่างกันอย่างไร ?

เขื่อน

อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อปิดกั้นขวางทางน้ำ
เพื่อกักเก็บน้ำหรือยกระดับน้ำให้สูงขึ้น

ขนาดของเขื่อน

- **ใหญ่** — >100 ล้าน ลบ.ม.
- **กลาง** — นอกเหนือจากใหญ่และเล็ก
- **เล็ก** — < 1 ปี
  ไม่มีการจัดซื้อที่ดิน

อ่างเก็บน้ำ

แอ่งน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งเกิดตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น
เพื่อกักเก็บและควบคุมน้ำ / แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นจากเขื่อนกักเก็บน้ำ

จำนวนของเขื่อน

ประเภทของโครงการ

ใหญ่ (>100 ล้าน ลบ.ม.)	กลาง (โครงการขนาดกลาง)	เล็ก (โครงการชป.เล็ก)
25	500	852

ความจุ

ใหญ่ (>100 ล้าน ลบ.ม.)	กลาง (1-99 ล้าน ลบ.ม.)	เล็ก (<1 ล้าน ลบ.ม.)
25	430	922

องค์ประกอบเขื่อนกักเก็บน้ำ

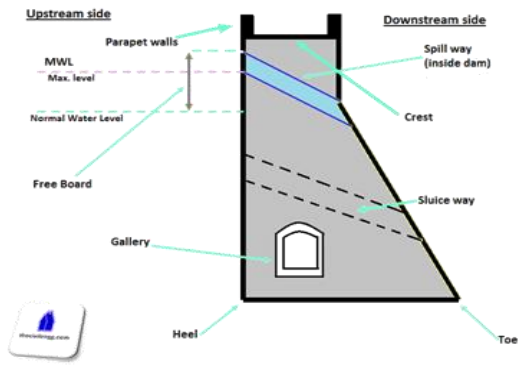
อาคารระบายน้ำล้น (Spillway)

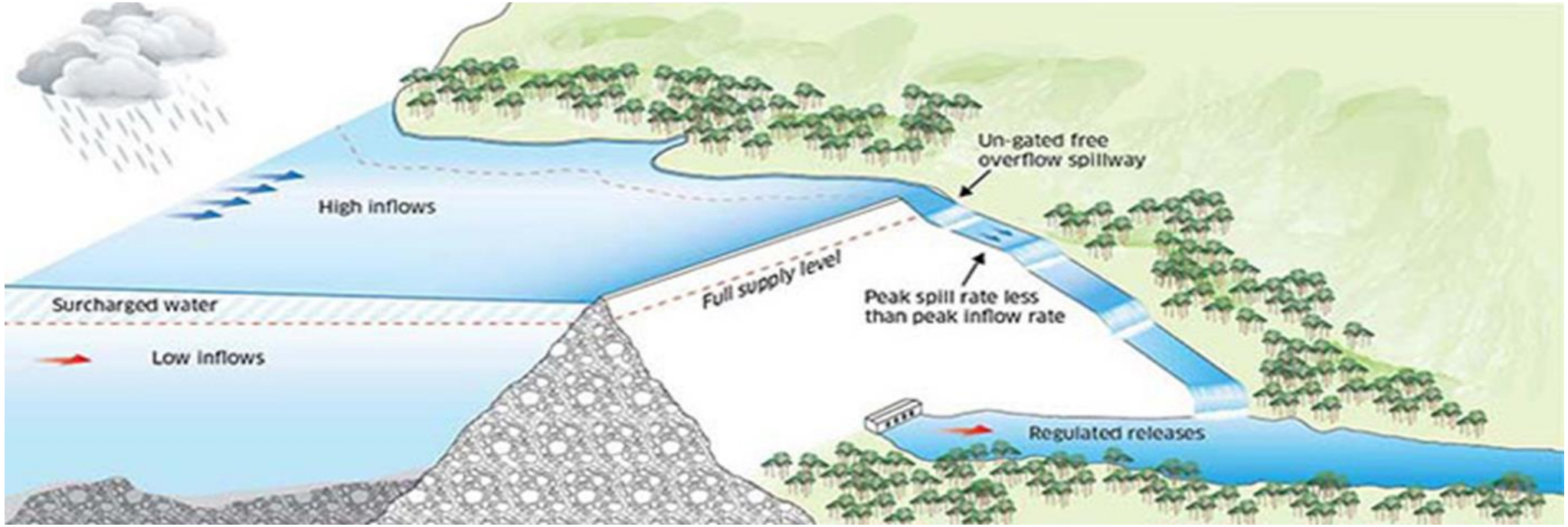
เขื่อน (Dam)

อาคารระบายน้ำ/ส่งน้ำ (Outlet)

อาคารระบายน้ำล้น (Spillway)

ทางระบายน้ำล้นเพื่อระบายน้ำส่วนเกินจากที่กำหนดไว้
อาคารประกอบของเขื่อนหรือทำนบดินของอ่างเก็บน้ำ เพื่อระบายน้ำส่วนเกินจากความจุ
ซึ่งอ่างเก็บน้ำจะเก็บกักไว้ได้ ให้ไหลผ่านทิ้งไปในทางน้ำเดิม เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ตัวเขื่อน





อาคารระบายน้ำล้น ตามการใช้งานแบ่งออก 2 ประเภท

อาคารระบายน้ำล้นใช้งาน (Service/Primary Spillway)

เป็นอาคารระบายน้ำล้นหลัก ที่สร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการระบายน้ำในอ่างเก็บน้ำให้อยู่ในระดับที่ต้องการ ถ้ามีปริมาณน้ำไหลมามากจนไม่สามารถจะเก็บกักไว้ได้อีก ต่อไป ปริมาณน้ำส่วนเกินจะถูกระบายทิ้งไปทางด้านท้ายน้ำ

อาคารระบายน้ำล้นฉุกเฉิน (Emergency/Auxiliary Spillway)

เป็นอาคารระบายน้ำฉุกเฉินที่สร้างขึ้นเพื่อความปลอดภัยให้กับตัวเขื่อน ในกรณีที่มีปริมาณน้ำซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติมากกว่าที่ออกแบบไว้สำหรับ Service Spillway และไม่สามารถระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำได้ทัน

อาคารระบายน้ำล้น ตามรูปร่างแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. แบบไม่มีบาน

2. แบบมีบาน

3.แบบปากแตร

1. อาคารระบายน้ำล้นแบบไม่มีบาน

เขื่อนแม่กวงอุดมธารา

เขื่อนลำปาว

เขื่อนมูลบน

เขื่อนลำนางรอง

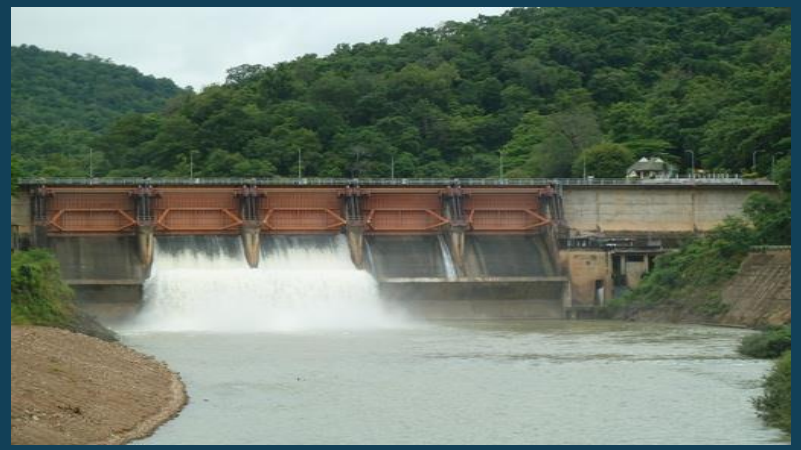
เขื่อนประแสร์

เขื่อนหนองปลาไหล

Labyrinth

2. อาคารระบายน้ำล้นแบบมีบาน

เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล



เขื่อนกิ่วลม

เขื่อนกิ่วคอหมา

เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน

เขื่อนห้วยหลวง

เขื่อนลำแชะ

3. อาคารระบายน้ำล้นแบบปากแตร

เขื่อนน้ำอูน

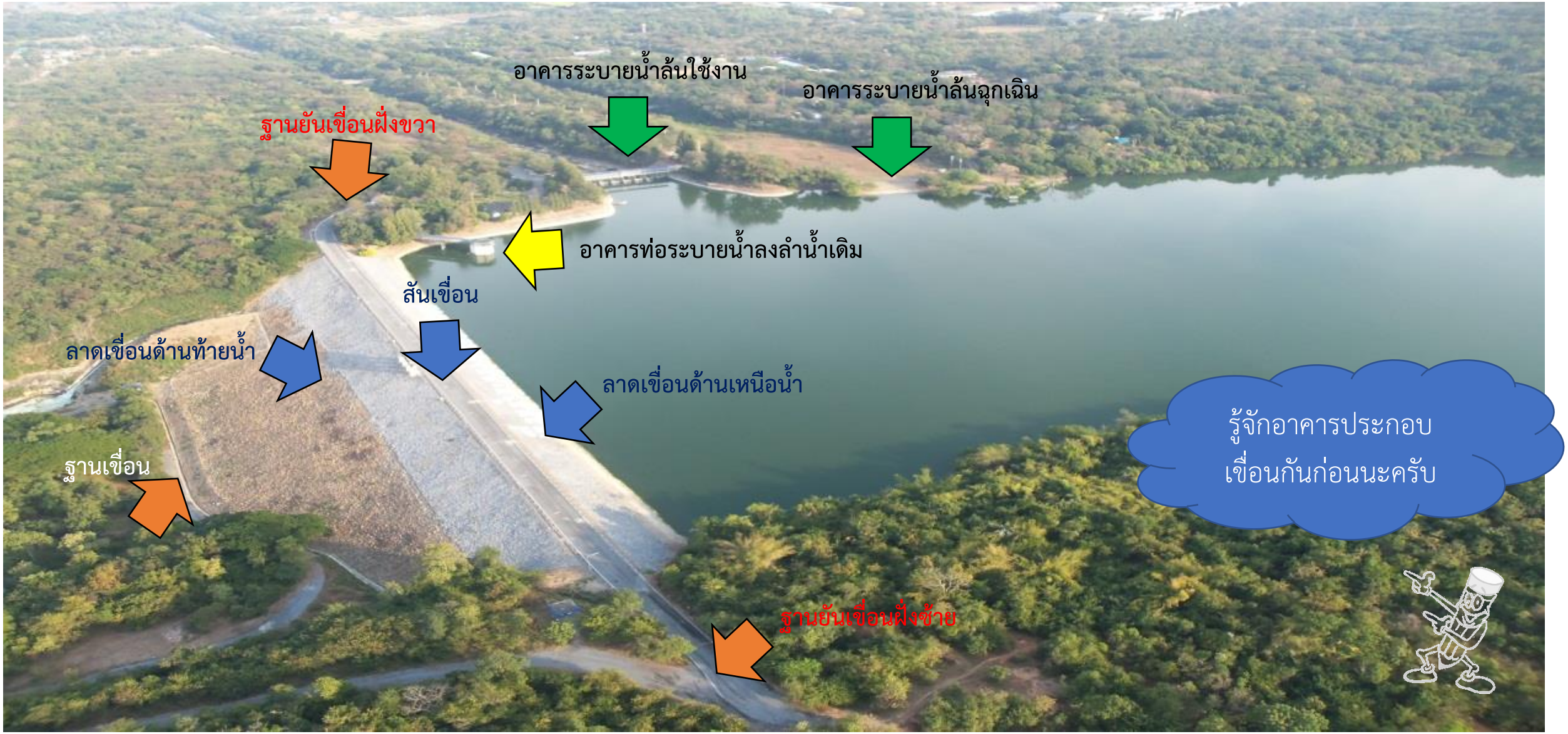
เขื่อนลำพระเพลิง

เขื่อนบางพระ

อ่างเก็บน้ำเหนือคลอง

อ่างเก็บน้ำคลองหลา

ตัวอย่างการจำแนกองค์ประกอบเขื่อน



เขื่อนทดน้ำ/ผันน้ำ (Diversion Dam)

เขื่อนเจ้าพระยา จ.ชัยนาท

เขื่อนพระรามหก
จ.พระนครศรีอยุธยา

เขื่อนแม่กลอง จ.กาญจนบุรี

เขื่อนกักเก็บน้ำ
(Storage Dam)

เขื่อนทดน้ำ/ผันน้ำ
(Diversion Dam)

ประตูระบายน้ำ (Head Regulator)

หมายถึง อาคารที่สร้างขึ้นที่ปากคลองเพื่อควบคุมปริมาณน้ำที่จะไหลเข้าสู่คลองส่งน้ำ มีหน้าที่จำกัดปริมาณน้ำให้ไหลเข้าคลองเพียงปริมาณที่ต้องการและไม่เกินความจุของคลอง เป็นอาคารสำคัญซึ่งจำเป็นต้องสร้างไว้ที่ปากคลองสายใหญ่ทุกสาย

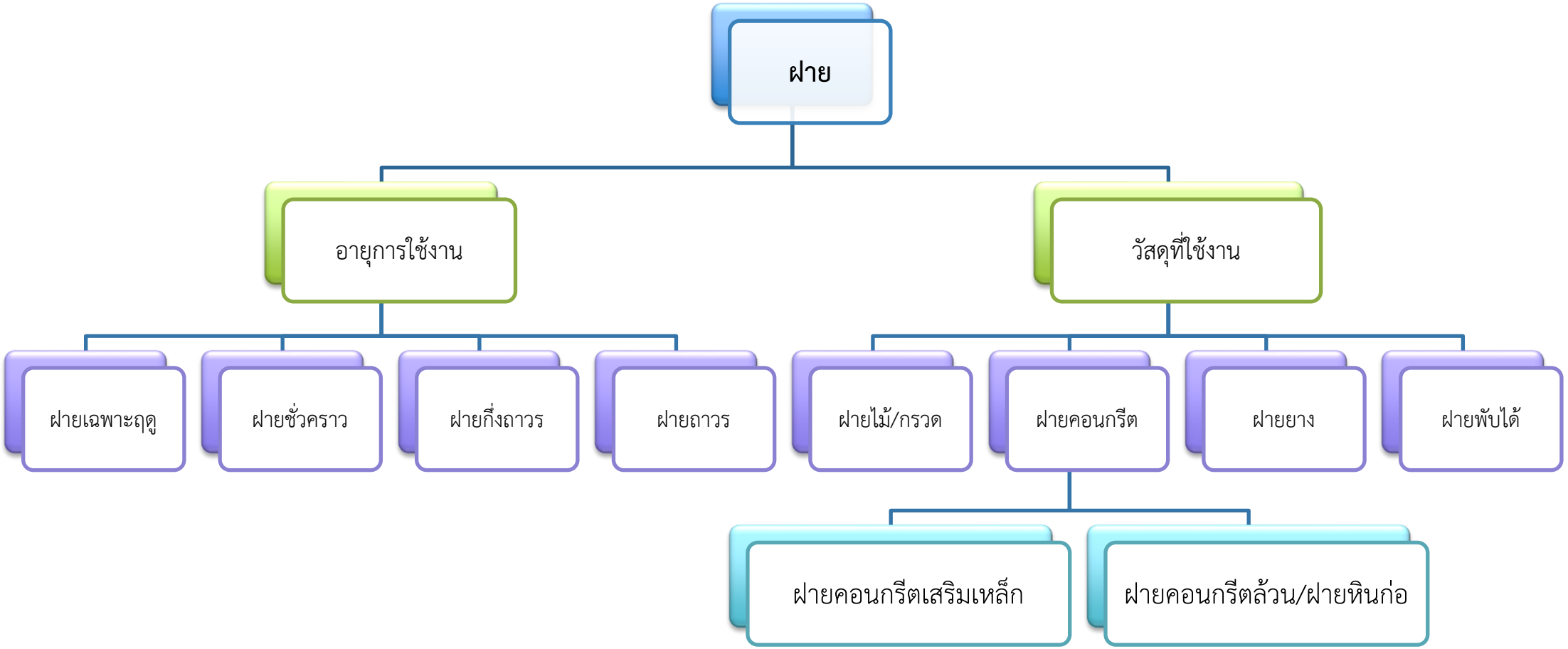
ตัวอย่างประตูระบายน้ำ

ประตูระบายน้ำปากคลอง / ประตูระบายน้ำกลางคลอง

ฝายทดน้ำ (Weir)

หมายถึง อาคารชลประทานที่สร้างขึ้นขวางทางน้ำ เพื่อชะลอน้ำ ยกระดับน้ำ หรือผันน้ำ นอกจากนั้น ฝายยังหมายถึงอาคารชลศาสตร์สร้างปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติทำหน้าที่ทดน้ำ ให้ระดับสูงขึ้นจนสามารถไหลเข้าคลองส่งน้ำชลประทานได้ ฝายสร้างด้วยวัสดุหลายชนิด เช่น กิ่งไม้ เสาไม้ ดิน ทราย กรวด หิน เล็ก หินใหญ่ ไม้กระดาน คอนกรีตล้วน หินก่อ คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น

ประเภทของฝายทดน้ำ



ฝายตามอายุการใช้งาน

ฝายเฉพาะฤดู

สร้างขึ้นในลำน้ำขนาดเล็กโดยใช้วัสดุที่มีราคาถูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่น ได้แก่ กิ่งไม้ ใบไม้ ไม้ไผ่ เสาไม้ ทรายและกรวด

ฝายชั่วคราว

ลักษณะคล้ายกับฝายเฉพาะฤดู แต่มีความมั่นคงแข็งแรงและมีอายุการใช้งานนานกว่า

ฝายกึ่งถาวร

อายุการใช้งานนานกว่าฝายชั่วคราว ถ้าคอยดูแลและบำรุงรักษาอยู่เสมอ อาจมีอายุการใช้งาน ได้ถึง 20 ปี

ฝายถาวร

สร้างด้วยวัสดุต่าง ๆ ที่มีความแข็งแรง มีการคำนวณออกแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ

ฝายตามอายุการใช้งาน

ฝายไม้หรือกรวด

เป็นฝายขนาดเล็กและมีลักษณะคล้ายกับฝายชั่วฤดู แต่มีความมั่นคงแข็งแรงและมีอายุใช้งานนานกว่า

ฝายคอนกรีต

ฝายประเภทถาวร ทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Weirs) หรือคอนกรีตล้วนหรือฝายหินก่อเป็นกำแพงทึบ

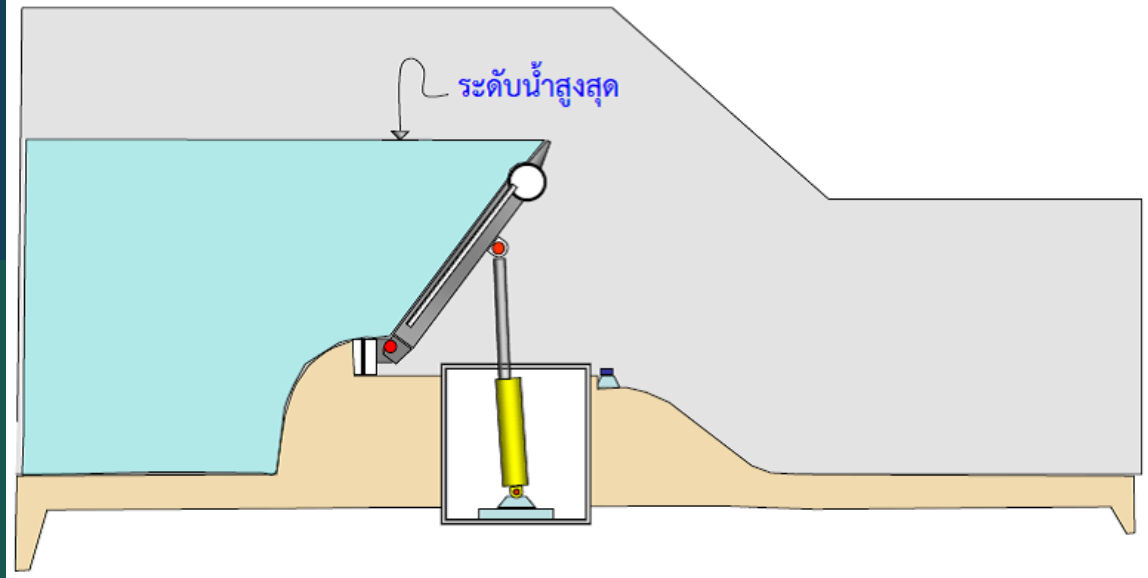
ฝายยาง

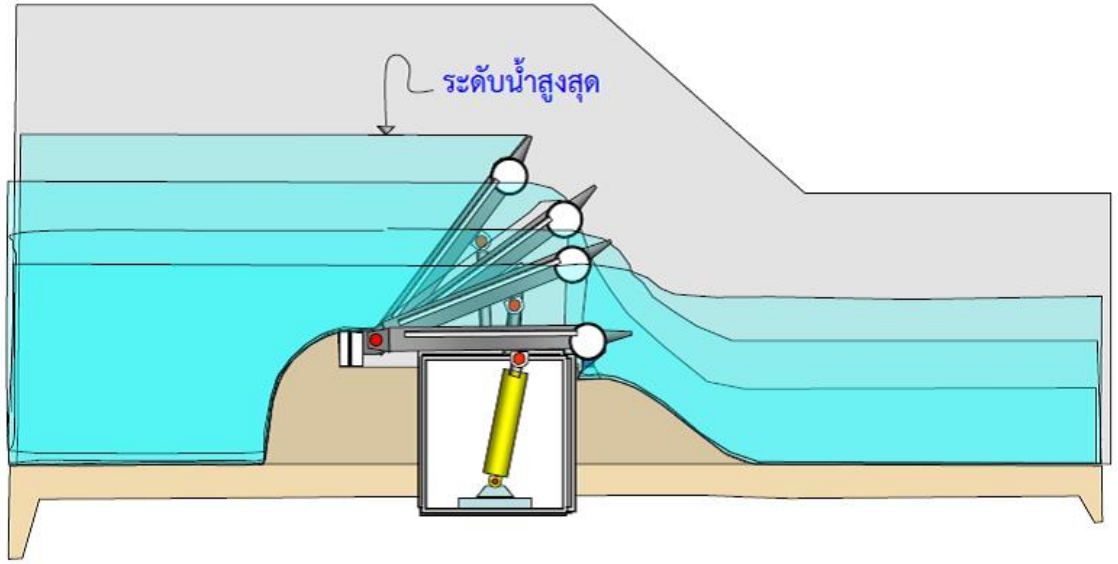
ฝายที่ติดตั้งวัสดุที่ทำด้วยยางบนสันฝายเดิม ที่สามารถควบคุมการพองตัวและยุบตัวด้วยน้ำ หรือ อากาศเพื่อเก็บกักน้ำในลำน้ำเหนือฝาย

ฝายพับได้

เป็นฝายที่ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ สามารถยกระดับหรือปรับความสูงของตัวบาน เพื่อเพิ่มระดับเก็บกัก

ฝายทดน้ำพับได้





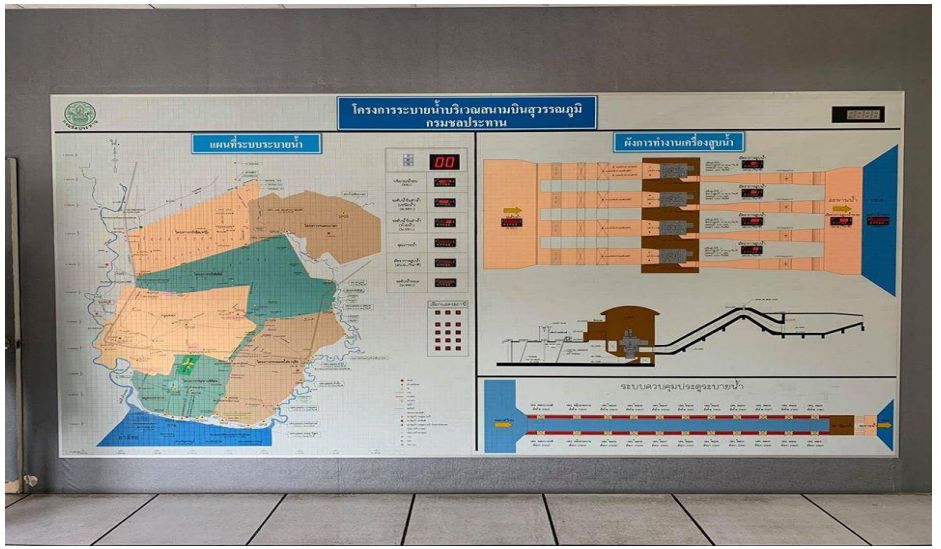
ฝายแม่โฮม จ.เชียงใหม่

การติดตั้งฝายบริเวณสันฝายอาคารระบายน้ำล้น

สถานีสูบน้ำ (Pump Station)

วัตถุประสงค์เหมือนกับโครงการชลประทานทั่วไป กล่าวคือจัดส่งน้ำไปให้กับพื้นที่เพาะปลูกเพื่อเป็นการเสริมน้ำฝนในฤดูฝน และให้มีน้ำใช้เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้ง สำหรับพื้นที่ในบริเวณที่มีลักษณะเป็นที่ดอน มีแหล่งน้ำอยู่ใกล้เคียง ซึ่งแหล่งน้ำดังกล่าวอาจจะเป็นได้ทั้งอ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง แต่ระดับน้ำจากแหล่งน้ำดังกล่าวข้างต้นถึงแม้จะเป็นฤดูน้ำมากก็ตาม ก็ยังมีระดับที่ต่ำกว่าพื้นผิวของพื้นที่เพาะปลูก เป้าหมายไม่สามารถจะขุดคลองเพื่อชักน้ำจากแหล่งน้ำดังกล่าวได้โดยตรงโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก หรือถึงแม้ว่าบริเวณพื้นที่เพาะปลูกเป้าหมายจะมีระดับพื้นที่โดยเฉลี่ยอยู่ต่ำกว่าระดับของแหล่งน้ำแต่พื้นที่บริเวณโดยรอบของแหล่งน้ำมีลักษณะเป็นเนินที่มีระดับสูงกว่าระดับน้ำกั้นขวางอยู่และมีระยะทางที่ไกลเกินกว่าที่จะทำการลงทุนเพื่อขุดดินเป็นคลองส่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลกได้จำเป็นต้องเลือกใช้วิธีการสร้างเป็นโรงสูบน้ำ เพื่อยกระดับน้ำขึ้นมาแล้วจึงปล่อยเข้าสู่คลองที่ขุดขึ้นเพื่อให้ไหลไปตามแรงโน้มถ่วงของโลกต่อไป

สถานีสูบน้ำ (Pump Station)



คลองชลประทาน

1 **คลองส่งน้ำ**

คลองซึ่งทำหน้าที่นำน้ำจากแหล่งน้ำไปส่งให้กับพื้นที่เพื่อการชลประทาน

2 **คูส่งน้ำ**

ทางน้ำที่ขุดหรือถมขึ้นเป็นร่อง สำหรับแจกจ่ายน้ำหรือระบายน้ำในแปลงเพาะปลูก

คลองส่งน้ำ (Irrigation Canal)

คลองสายใหญ่

เป็นคลองที่รับน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนส่งไปยังพื้นที่ชลประทาน ซึ่งจะมีเพียงสายเดียว หรือสองสายก็ได้ (LMC, RMC)

คลองซอย

เป็นคลองที่แยกมาจากคลองสายใหญ่ อาจมีคลองแยกซอยออกไปหลายสายก็ได้

คลองแยกซอย

เป็นคลองส่งน้ำขนาดเล็ก ซึ่งแยกมาจากคลองซอยอีกที ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายคลองซอย คือจะมีแยกออกไปหลายสายก็ได้

คลองส่งน้ำมี 2 ชนิด คือ

คลองดิน

คือ คลองที่เกิดจากการขุดหรือถมดินให้เป็นรูปคลอง

คลองดาด

คือ คลองที่ขุดดินหรือถมดินให้เป็นรูปคลอง แล้วดาดผิวคลอง ด้วยวัสดุต่าง ๆ เพื่อป้องกันการรั่วซึม หรือรักษาสภาพคลองให้มั่นคง

คูส่งน้ำ (Ditch)

หมายถึง ทางน้ำที่ขุดหรือถมขึ้นเป็นร่อง สำหรับแจกจ่ายน้ำหรือระบายน้ำในแปลงเพาะปลูก

คูน้ำแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ คูดิน คูดาด และคูสำเร็จรูป
นอกจากนี้คูน้ำยังประกอบไปด้วย คูส่งน้ำสายใหญ่, คูส่งน้ำสายซอย, คูส่งน้ำภายในแปลงนา (คูส่งน้ำไส้ไก่)

คูส่งน้ำ-คูสำเร็จรูป (U-Shape)

อาคารประกอบในคลองชลประทานอื่นๆ

ท่อระบายน้ำลอดใต้คลองส่งน้ำ (Culvert)
กรณีที่คลองส่งน้ำตัดผ่านร่องน้ำขนาดเล็กและบริเวณพื้นที่อื่น เช่น ที่ลุ่ม ซึ่งมีน้ำไหลมาตามธรรมชาติน้อย มักจะนิยมสร้างอาคารแบบท่อเพื่อระบายน้ำให้ลอดใต้ท้องคลองส่งน้ำไป

สะพานน้ำ (Flume)
ใช้ในกรณีที่คลองส่งน้ำตัดผ่านพื้นที่ที่ทำการก่อสร้างตัวคลองยาก เช่น พื้นดินที่มีระดับต่ำกว่าคลองส่งน้ำมาก หรือพื้นที่เชิงเขาที่ตัดและจมมาก

อาคารรน้ำตก (Drop) และรางเท (Chute)
ใช้ในตำแหน่งที่ระดับพื้นดินที่คลองผ่านมีความแตกต่างกันมาก

สถานีสูบน้ำ (Pumping Station)
ก่อสร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ สูบน้ำจากแหล่งน้ำ เพื่อส่งน้ำไปยังพื้นที่การชลประทาน ทั้งในระบบท่อส่งน้ำและคลองส่งน้ำ

ท่อส่งน้ำเข้านา (Farm Turn Out : FTO)
ใช้จ่ายน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูกโดยกำหนดให้วางท่อส่งน้ำในจุดที่สูงที่สุดของพื้นที่

อาคารตัดผ่านคลองส่งน้ำ

เมื่อคลองส่งน้ำตัดผ่านทางสัญจร ผู้ออกแบบสามารถกำหนดอาคารรูปแบบต่างๆ ตามความจำเป็น และขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศนั้นๆ เป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความประหยัด และประโยชน์ใช้สอย

สะพานคสล.

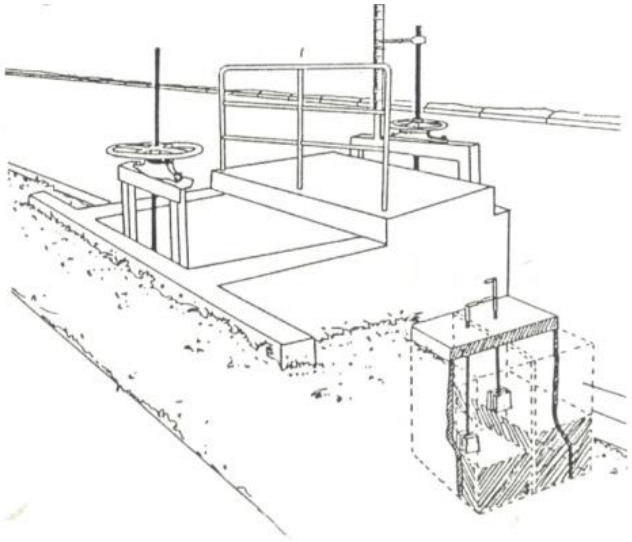
ท่อลอด

ไซฟอน

อาคารในคูส่งน้ำ

อาคารรับน้ำปากคู
แบบธรรมดา

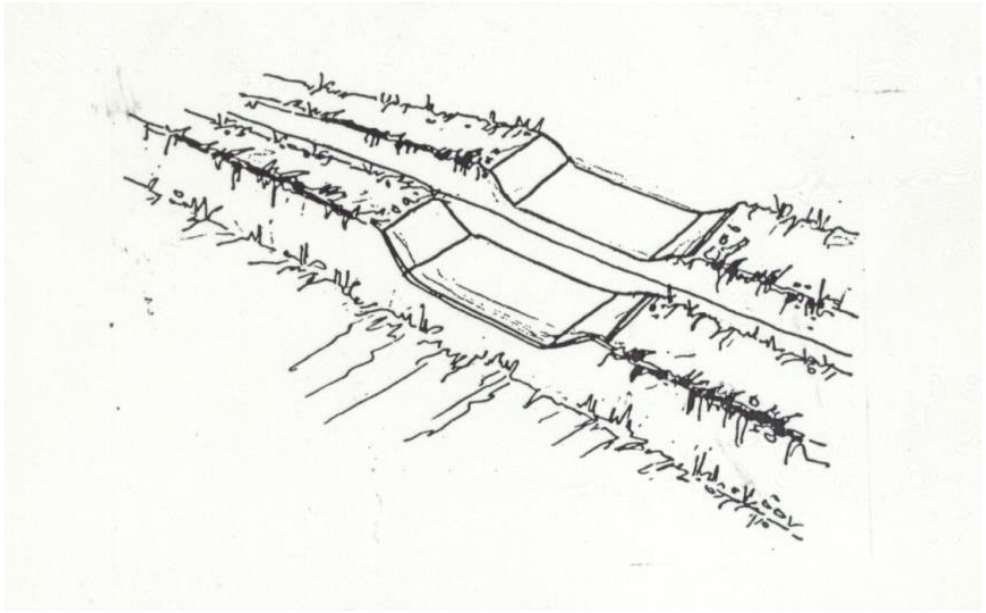
อาคารอัดน้ำ



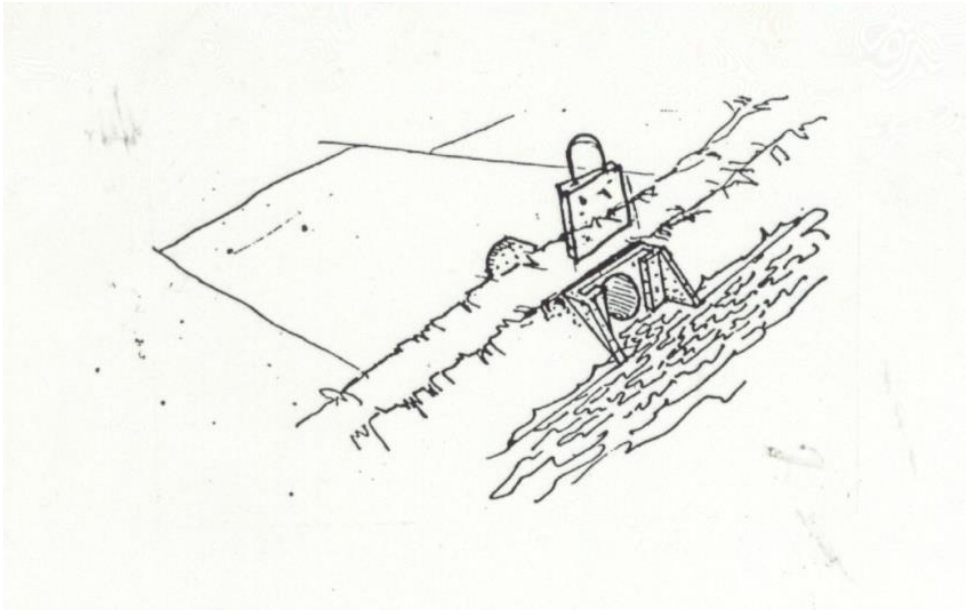
อาคารรับน้ำปากคู
ชนิดความต่างระดับน้ำคงที่ (C.H.O)

อาคารแบ่งน้ำ

อาคารในคูส่งน้ำ



อาคารระบายน้ำป่า



อาคารท่อส่งน้ำแปลงนา

ความสำคัญของอาคารชลประทาน

เขื่อน
เป็นอาคารชลประทานที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

เขื่อน
โครงสร้าง/องค์ประกอบที่ซับซ้อน

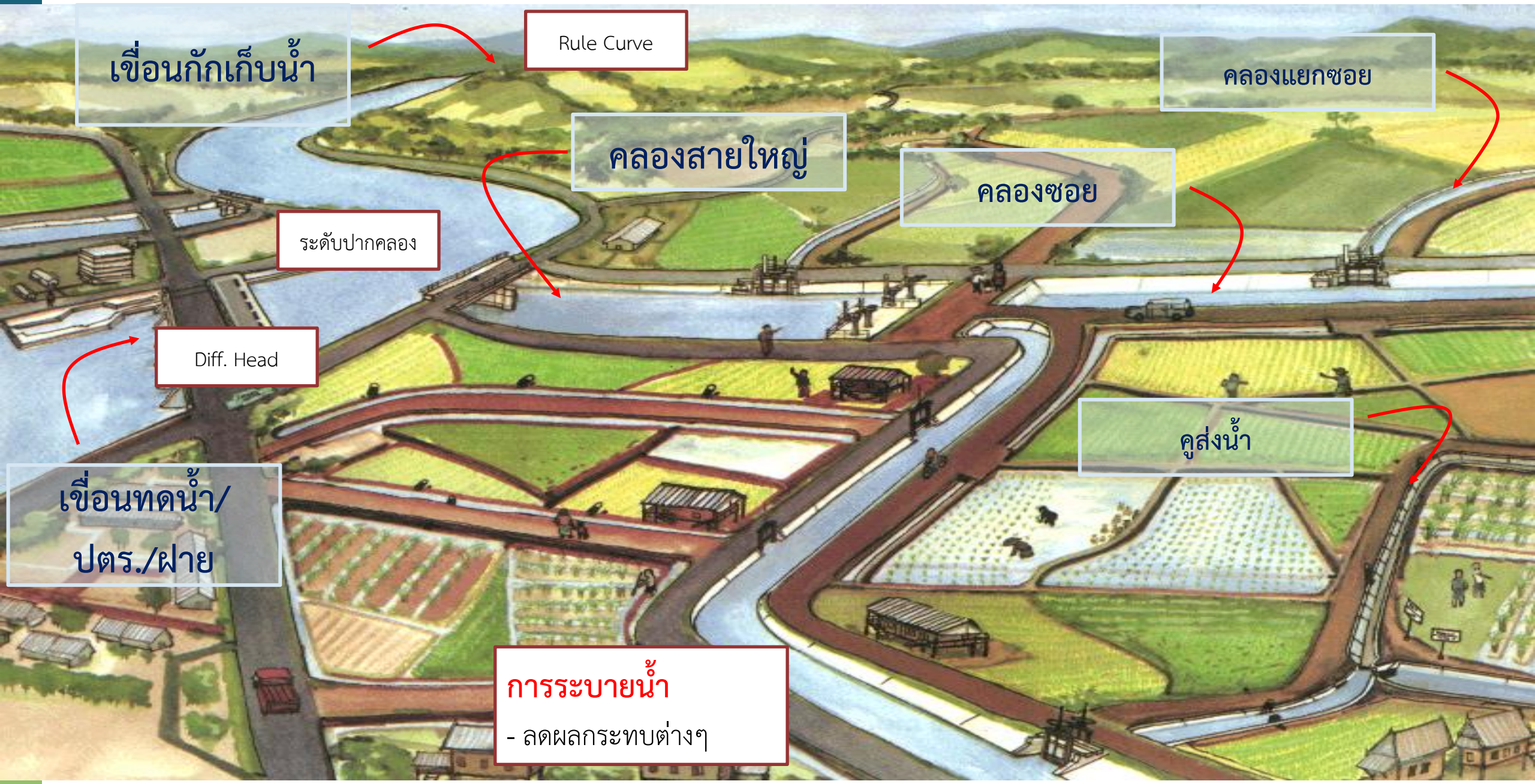
เขื่อน
ความเสียหายรุนแรงถ้าเกิดการพังทลาย

ปตร./ฝายทดน้ำ/คลอง/คูส่งน้ำ และอาคารประกอบ
มีจำนวนมาก

ปตร./ฝายทดน้ำ/คลอง/คูส่งน้ำ และอาคารประกอบ
การดูบำรุงรักษาง่าย

ปตร./ฝายทดน้ำ/คลอง/คูส่งน้ำ และอาคารประกอบ
ใกล้ชิดกับประชาชนและเข้าถึงได้ง่าย

2 วิธีการควบคุมการส่งน้ำและการระบายน้ำในระบบชลประทาน


เขื่อนกักเก็บน้ำ
Rule Curve
คลองแยกซอย
คลองสายใหญ่
คลองซอย
ระดับปากคลอง
Diff. Head
คูส่งน้ำ
เขื่อนทดน้ำ/
ปตร./ฝาย
การระบายน้ำ
- ลดผลกระทบต่างๆ

3

การตรวจสภาพอาคาร/ระบบชลประทาน ด้วย วิธี Walk Thru เพื่อขอตั้งงบประมาณ

การตรวจสภาพอาคาร

หัวหน้าสั่ง

เป็นหน้าที่

เขื่อนมีความพร้อม
สำหรับการใช้งาน

สร้างความมั่นใจ
ให้กับประชาชน

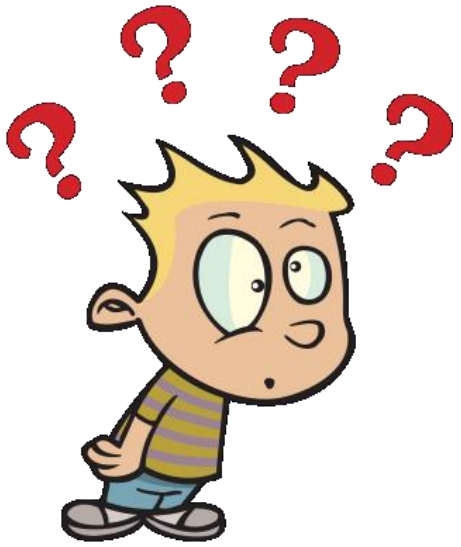
การตรวจสภาพอาคารชลประทาน

เป็นวิธีการตรวจอาคารชลประทานโดยการสังเกตข้อบกพร่องจากลักษณะ หรือสภาพภายนอกของอาคารชลประทานว่ามีสิ่งผิดปกติ, ข้อบกพร่อง หรือสัญญาณอื่นใด ที่อาจทำให้เกิดความเสียหายหรือเป็นอันตรายต่อความมั่นคงของอาคารชลประทาน

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจหาความบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจทำให้เกิดความเสียหายเป็นอันตรายต่อความมั่นคงของเขื่อนและอาคารประกอบ ซึ่งจะทำให้สามารถกำหนดแนวทางการดำเนินการที่ถูกต้องและรวดเร็วเมื่อเกิดปัญหา

สิ่งที่สำคัญสำหรับการตรวจสภาพอาคารชลประทาน



มีความเข้าใจ
วิธีการไหม

มีบุคลากรไหม

อาคาร
ชลประทานต้อง
สะอาด/สามารถ
มองเห็นได้

การให้
ความสำคัญ

แบบสำรวจอาคารชลประทานที่พร้อมใช้งาน

แบบสำรวจอาคารชลประทานที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

โครงการ..... อำเภอ..... จังหวัด.....สำนักชลประทานที่.....

ที่ (1)	ประเภทอาคาร (2)	จำนวน (3)	หน่วย (4)	สภาพไม่พร้อมใช้งาน (จำนวน) (5)	สภาพพร้อมใช้งาน (จำนวน) (6)	หมายเหตุ (7)
	อาคารหัวงาน					
1	เขื่อน/อ่างเก็บน้ำ		แห่ง			
	1.1 ความจุ 0-40 ล้าน(ม^3)					
	1.2 ความจุมากกว่า 40-80 ล้าน(ม^3)					
	1.3 ความจุมากกว่า 80 ล้าน(ม^3)					
2	ฝาย		แห่ง			
	2.1 อัตราไหลผ่าน 0-40 ล้าน(ม^3/วินาที)					
	2.2 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 40-80 ล้าน(ม^3/วินาที)					
	2.3 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 80 ล้าน(ม^3/วินาที)					
3	เขื่อนระบายน้ำ		แห่ง			
	3.1 อัตราไหลผ่าน 0-40 ล้าน(ม^3/วินาที)					
	3.2 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 40-80 ล้าน(ม^3/วินาที)					
	3.3 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 80 ล้าน(ม^3/วินาที)					
4	ประตูระบายน้ำ		แห่ง			
	4.1 อัตราไหลผ่าน 0-40 ล้าน(ม^3/วินาที)					
	4.2 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 40-80 ล้าน(ม^3/วินาที)					
	4.3 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 80 ล้าน(ม^3/วินาที)					
	ระบบส่งน้ำ					
5	คลองดาดคอนกรีต		กม.			
	5.1 ความกว้างก้นคลอง 0-3 (ม.)					
	5.2 ความกว้างก้นคลองมากกว่า 3-6 (ม.)					
	5.3 ความกว้างก้นคลองมากกว่า 6 (ม.)					

แบบสำรวจอาคารชลประทานที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

โครงการ..... อำเภอ..... จังหวัด.....สำนักชลประทานที่.....

ที่ (1)	ประเภทอาคาร (2)	จำนวน (3)	หน่วย (4)	สภาพไม่พร้อมใช้งาน (จำนวน) (5)	สภาพพร้อมใช้งาน (จำนวน) (6)	หมายเหตุ (7)
6	คลองดิน		กม.			
	6.1 อัตราไหลผ่าน 0-3 (ม^3/วินาที)					
	6.2 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 3-6 (ม^3/วินาที)					
	6.3 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 6 (ม^3/วินาที)					
7	อาคารบังคับน้ำ (ทุกชนิด)		แห่ง			
8	ระบบท่อ		กม.			
9	สะพานน้ำ ไซฟอน ท่อลอด		แห่ง			
10	สะพานข้ามคลอง		แห่ง			
	ระบบระบายน้ำ					
11	คลองดิน		กม.			
	11.1 อัตราไหลผ่าน 0-5 (ม^3/วินาที)					
	11.2 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 5-10 (ม^3/วินาที)					
	11.3 อัตราการไหลผ่านมากกว่า 10 (ม^3/วินาที)					
12	อาคารบังคับน้ำ (ทุกชนิด)		แห่ง			
13	สะพานข้ามคลอง		แห่ง			
	อาคารประเภทอื่น					
14	คันกั้นน้ำ		กม.			
15	ทางลำเลียงประเภท F4 (ราดยาง)		กม.			
16	ทางลำเลียงประเภท F5 (ลูกรัง 6-9 ม.)		กม.			
17	โรงสูบน้ำ		แห่ง			

สิ่งที่พบเจอในการตรวจสภาพ

ต้นไม้กับเขื่อน

External Erosion

ความเชื่อกับเขื่อน

ปัญหาเขื่อนทดน้ำ/ประตูระบายน้ำ

การกัดเซาะด้านท้ายปตร.

การกัดเซาะด้านท้ายปตร.

2560

2562

D&G

ฝายหรือ ปตร.

ฝายเชียงราย

ปัญหาของฝายทดน้ำ

ปัญหาส่วนใหญ่ของฝายที่พบ คือ ตะกอนบริเวณหน้าฝาย

ฝายทดน้ำ

กม. 0+000 (ของฝาย)

ระดับ+143.50

ดูรูปขยาย "ข"

ระดับ+139.20

ระดับ+138.00

รูระบายน้ำซึม

ช่องบรรจุทรายอัดแน่น

คอนกรีตล้วนปนหินใหญ่ไม่เกิน 60 %

17.00

7.622

4.00

4.311

ระดับ+147.00

หินก่อหนา 0.30

หินก่อหนา 0.40

รูระบายน้ำ

หินเรียงหนา 0.50

กรวดทรายรองพื้นหนา 0.15

ระดับ+138.50

4 @ 4.00 = 16.00

ฝายยาง

ฝายแม่ยม จ.แพร่

สภาพความเสียหายของคลองส่งน้ำที่พบบ่อยๆ

อาคารอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน??

การตรวจและประเมินสภาพอาคารชลประทาน

ศึกษาลักษณะอาคาร
ชลประทาน

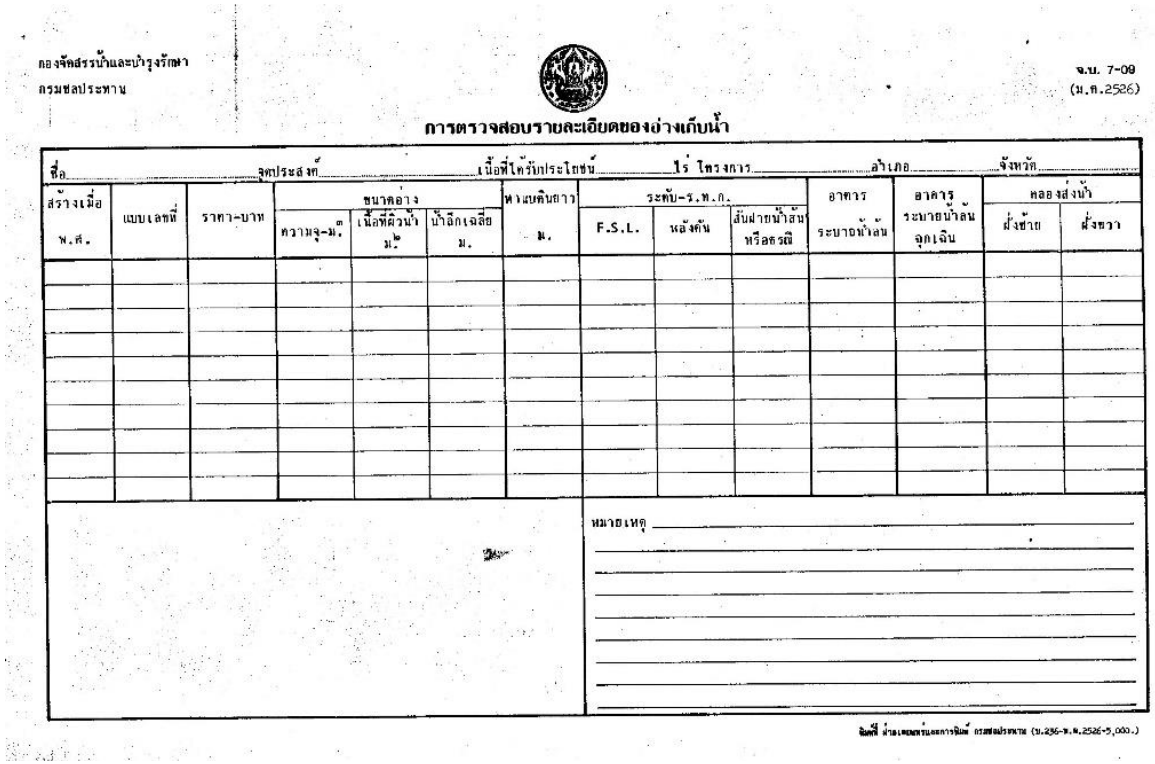
ตรวจสภาพอาคาร
ชลประทาน

ประเมินสภาพอาคาร
ชลประทาน

สรุปสภาพอาคารที่เสียหาย
และจัดลำดับความสำคัญ

รู้ไหมว่าเราต้องไปตรวจอะไรบ้าง

การตรวจสอบรายละเอียดของอาคารในสมัยก่อน



กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ. 7-09
(ม.ค.2526)

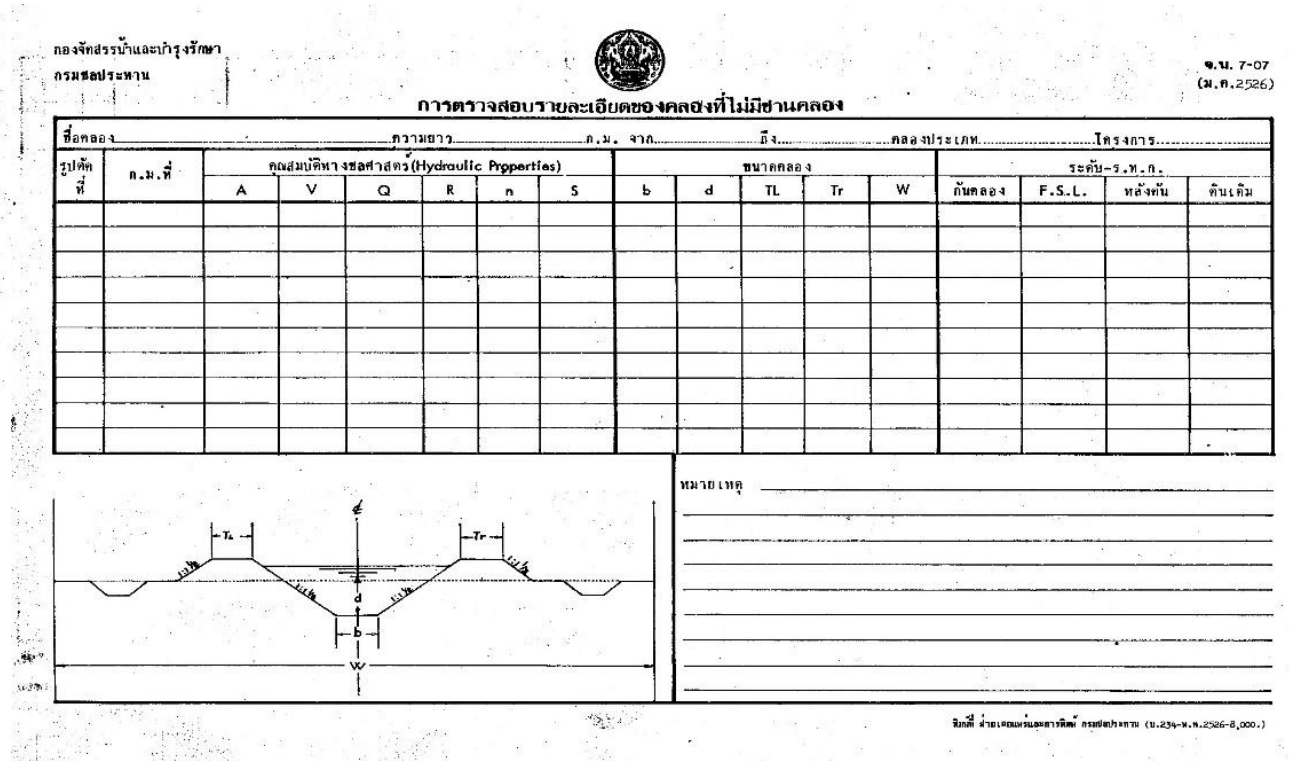
การตรวจสอบรายละเอียดของอ่างเก็บน้ำ

ชื่อ ..... จุดประสงค์ ..... เนื้อที่ได้รับประโยชน์ ..... ไร่ โครงการ ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

สร้างเมื่อ พ.ศ.	แบบเลขที่	ราคา-บาท	ขนาดอ่าง: ความจุ-ม.³	ขนาดอ่าง: เนื้อที่ผิวน้ำ ม.²	ขนาดอ่าง: น้ำลึกเฉลี่ย ม.	หางเขื่อนดินยาว ม.	ระดับ-ร.ท.ก.: F.S.L.	ระดับ-ร.ท.ก.: หลังคัน	ระดับ-ร.ท.ก.: สันฝายน้ำล้นหรือธรณี	อาคารระบายน้ำล้น	อาคารระบายน้ำล้นฉุกเฉิน	ท่อส่งน้ำ: ฝั่งซ้าย	ท่อส่งน้ำ: ฝั่งขวา

หมายเหตุ .....

พิมพ์ที่ ฝ่ายเลขแบบและการพิมพ์ กรมชลประทาน (บ.236-พ.ค.2526-5,000.)



กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ. 7-07
(ม.ค.2526)

การตรวจสอบรายละเอียดของคลองที่ไม่มีชานคลอง

ชื่อคลอง ..... ความยาว ..... ก.ม. จาก ..... ถึง ..... คลองประเภท ..... โครงการ .....

รูปตัดที่	ก.ม.ที่	คุณสมบัติทางชลศาสตร์ (Hydraulic Properties): A	V	Q	R	n	S	ขนาดคลอง: b	d	TL	Tr	W	ระดับ-ร.ท.ก.: ก้นคลอง	F.S.L.	หลังคัน	ทิ้นเดิม

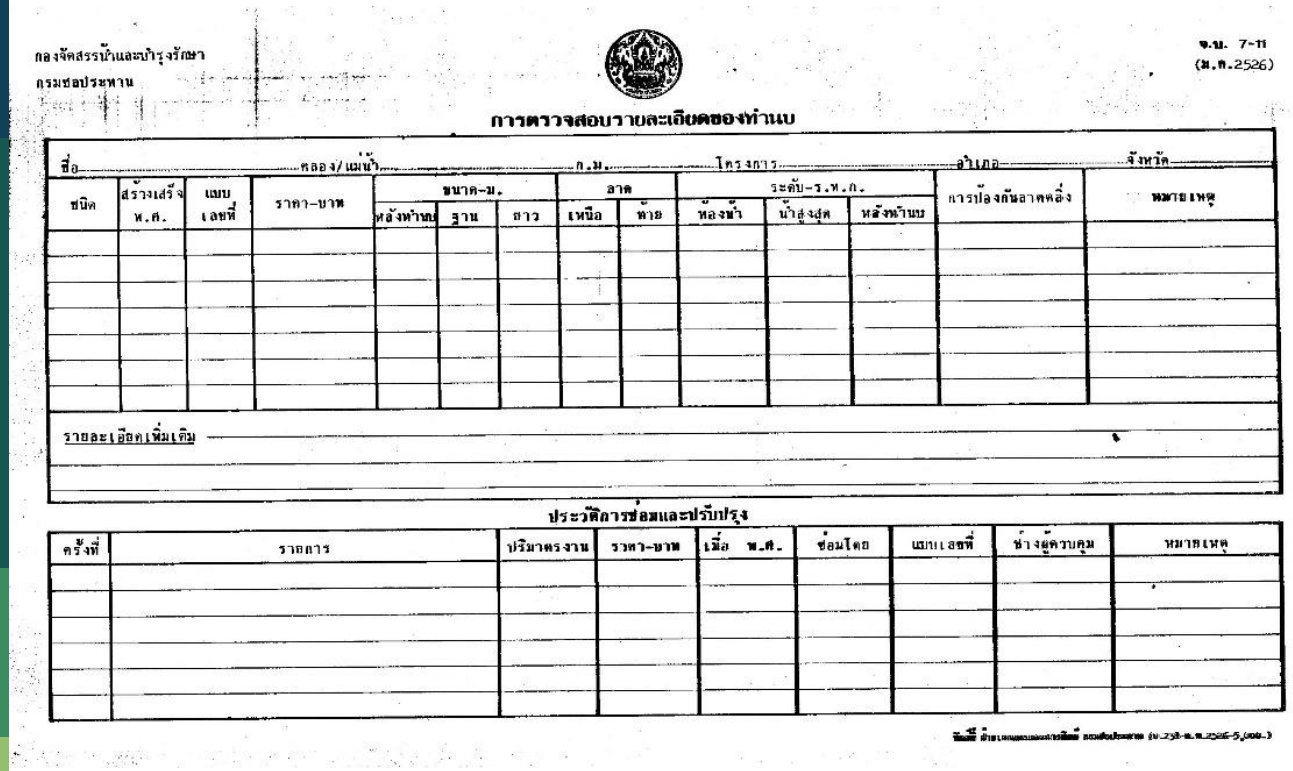
หมายเหตุ .....

พิมพ์ที่ ฝ่ายเลขแบบและการพิมพ์ กรมชลประทาน (บ.234-พ.ค.2526-8,000.)

อ่างเก็บน้ำ

คลองที่ไม่มีชานคลอง

การตรวจสอบรายละเอียดของอาคารในสมัยก่อน



กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ. 7-11
(ม.ค.2526)

การตรวจสอบรายละเอียดของทำนบ

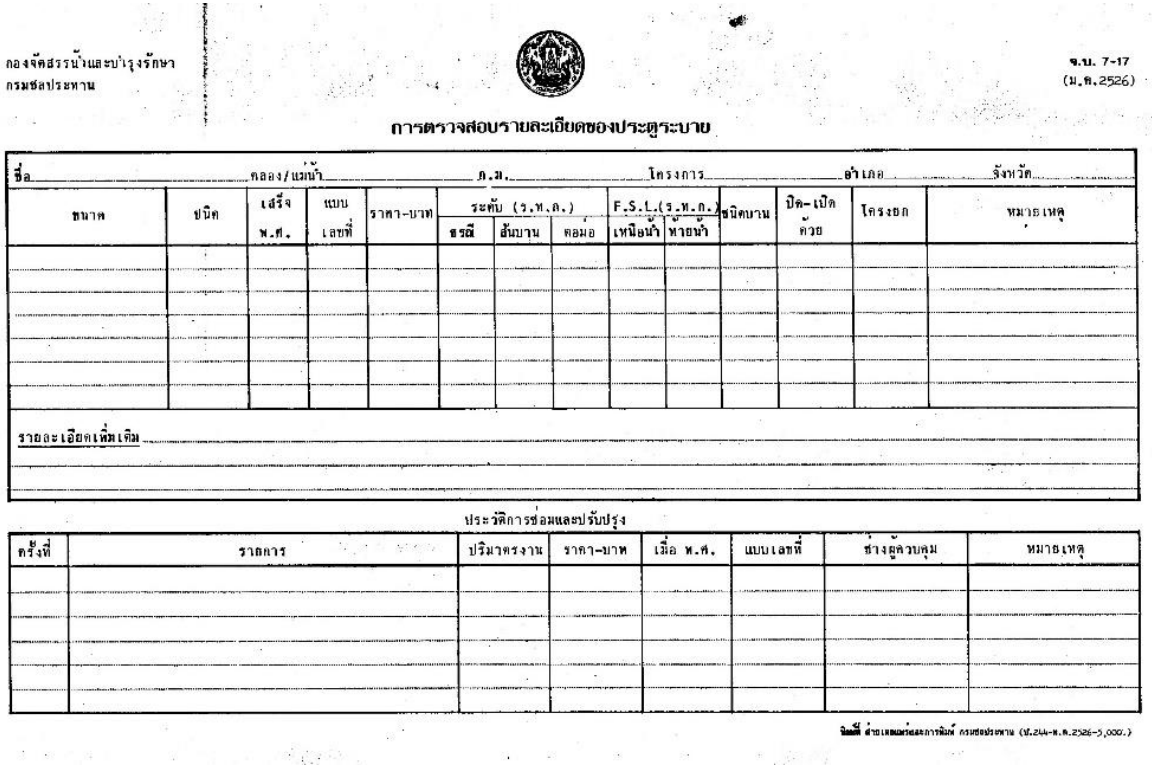
ชื่อ ..... คลอง/แม่น้ำ ..... ก.ม. ..... โครงการ ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

ชนิด	สร้างเสร็จ พ.ศ.	แบบเลขที่	ราคา-บาท	ขนาด-ม.			อาศัย		ระดับ-ร.ท.ก.			การป้องกันลาดหลัง	หมายเหตุ
				หลังทำนบ	ฐาน	สาว	เหนือ	ท้าย	ท้องน้ำ	น้ำสูงสุด	หลังทำนบ		

รายละเอียดเพิ่มเติม .....

ประวัติการซ่อมและปรับปรุง

ครั้งที่	รายการ	ปริมาตรงาน	ราคา-บาท	เมื่อ พ.ศ.	ซ่อมโดย	แบบเลขที่	ช่างผู้ควบคุม	หมายเหตุ



กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ. 7-17
(ม.ค.2526)

การตรวจสอบรายละเอียดของประตูระบาย

ชื่อ ..... คลอง/แม่น้ำ ..... ก.ม. ..... โครงการ ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

ขนาด	ชนิด	เสร็จ พ.ศ.	แบบเลขที่	ราคา-บาท	ระดับ (ร.ท.ก.)			F.S.L.(ร.ท.ก.)		ชนิดบาน	ปิด-เปิดด้วย	โครงยก	หมายเหตุ
					ธรณี	ลิ้นบาน	คอม่อ	เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ				

รายละเอียดเพิ่มเติม .....

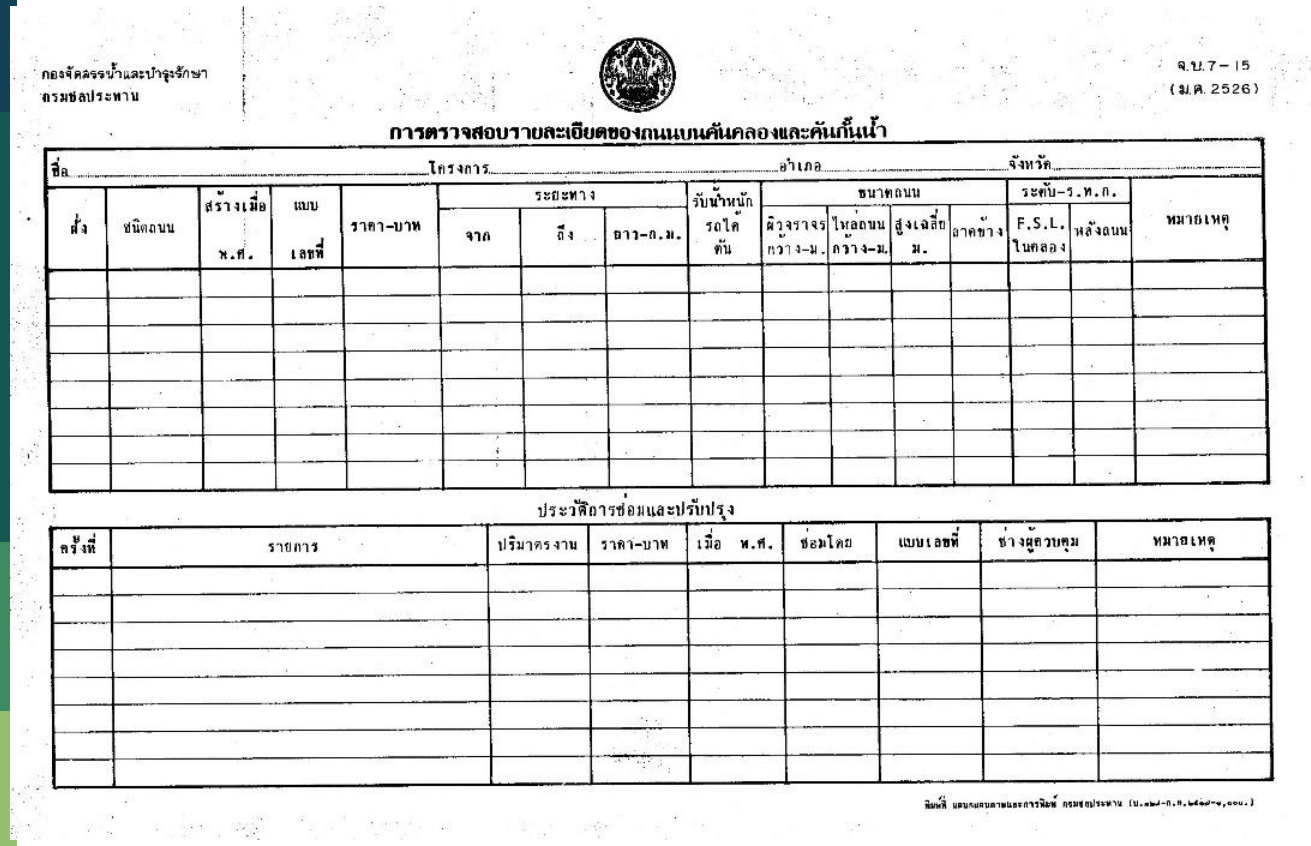
ประวัติการซ่อมและปรับปรุง

ครั้งที่	รายการ	ปริมาตรงาน	ราคา-บาท	เมื่อ พ.ศ.	แบบเลขที่	ช่างผู้ควบคุม	หมายเหตุ

ทำนบดิน

ประตูระบาย

การตรวจสอบรายละเอียดของอาคารในสมัยก่อน



กองจัดการน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ.7-15
(ม.ค.2526)

การตรวจสอบรายละเอียดของถนนบนคันคลองและคันกั้นน้ำ

ชื่อ ..... โครงการ ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

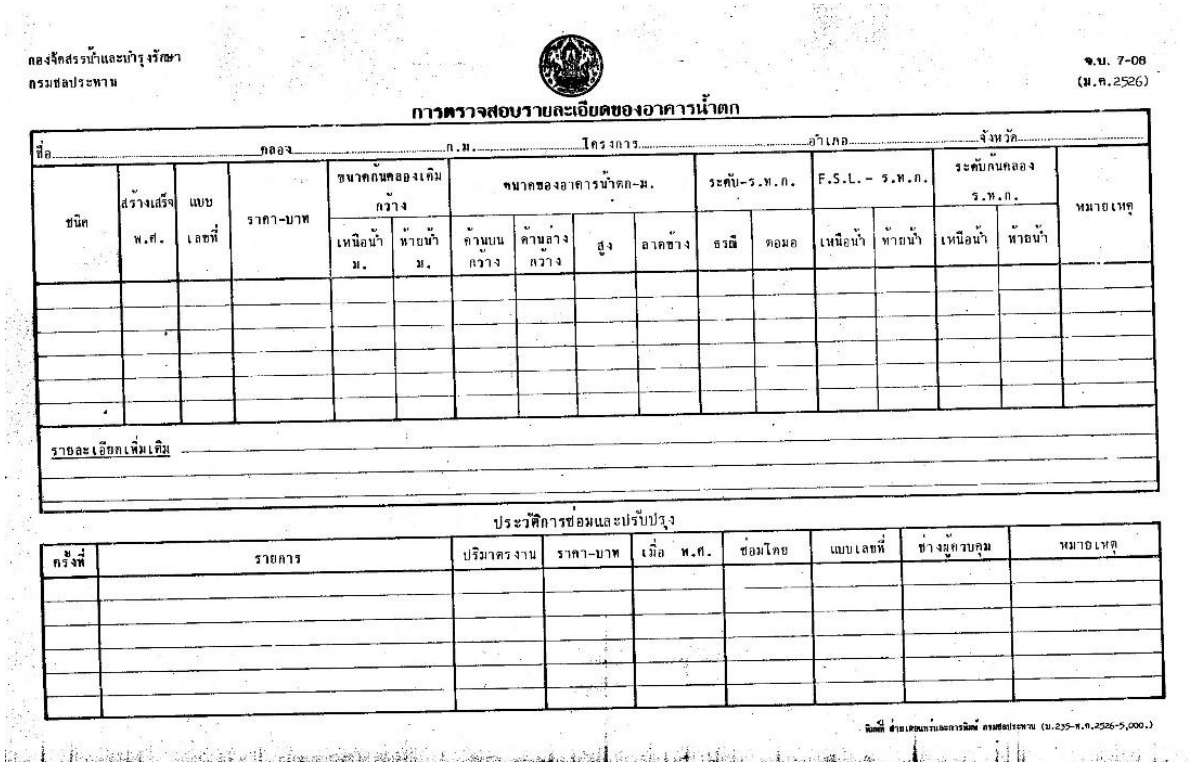
ตั้ง	ชนิดถนน	สร้างเมื่อ พ.ศ.	แบบ เลขที่	ราคา-บาท	ระยะทาง จาก	ถึง	ยาว-ก.ม.	รับน้ำหนักรถได้ ตัน	ขนาดถนน ผิวจราจรกว้าง-ม.	ไหล่ถนนกว้าง-ม.	สูงเฉลี่ย ม.	อาคข้าง	ระดับ-ร.ท.ก. F.S.L. ในคลอง	หลังถนน	หมายเหตุ

ประวัติการซ่อมและปรับปรุง

ครั้งที่	รายการ	ปริมาตรงาน	ราคา-บาท	เมื่อ พ.ศ.	ซ่อมโดย	แบบเลขที่	ช่างผู้ควบคุม	หมายเหตุ

พิมพ์ที่ แผนกแบบพิมพ์และการพิมพ์ กรมชลประทาน (บ.๑๒๗-ก.พ.๒๔๘๗-๑,๐๐๐)

ถนนบนคันคลองและคันกั้นน้ำ



กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ. 7-08
(ม.ค.2526)

การตรวจสอบรายละเอียดของอาคารน้ำตก

ชื่อ ..... คลอง ..... ก.ม. ..... โครงการ ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

ชนิด	สร้างเสร็จ พ.ศ.	แบบ เลขที่	ราคา-บาท	ขนาดถนนคลองเดิม กว้าง เหนือน้ำ ม.	ท้ายน้ำ ม.	ขนาดของอาคารน้ำตก-ม. ด้านบนกว้าง	ด้านล่างกว้าง	สูง	อาคข้าง	ระดับ-ร.ท.ก. ธรณี	ตอม่อ	F.S.L.- ร.ท.ก. เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ	ระดับคันคลอง ร.ท.ก. เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ	หมายเหตุ

รายละเอียดเพิ่มเติม .....

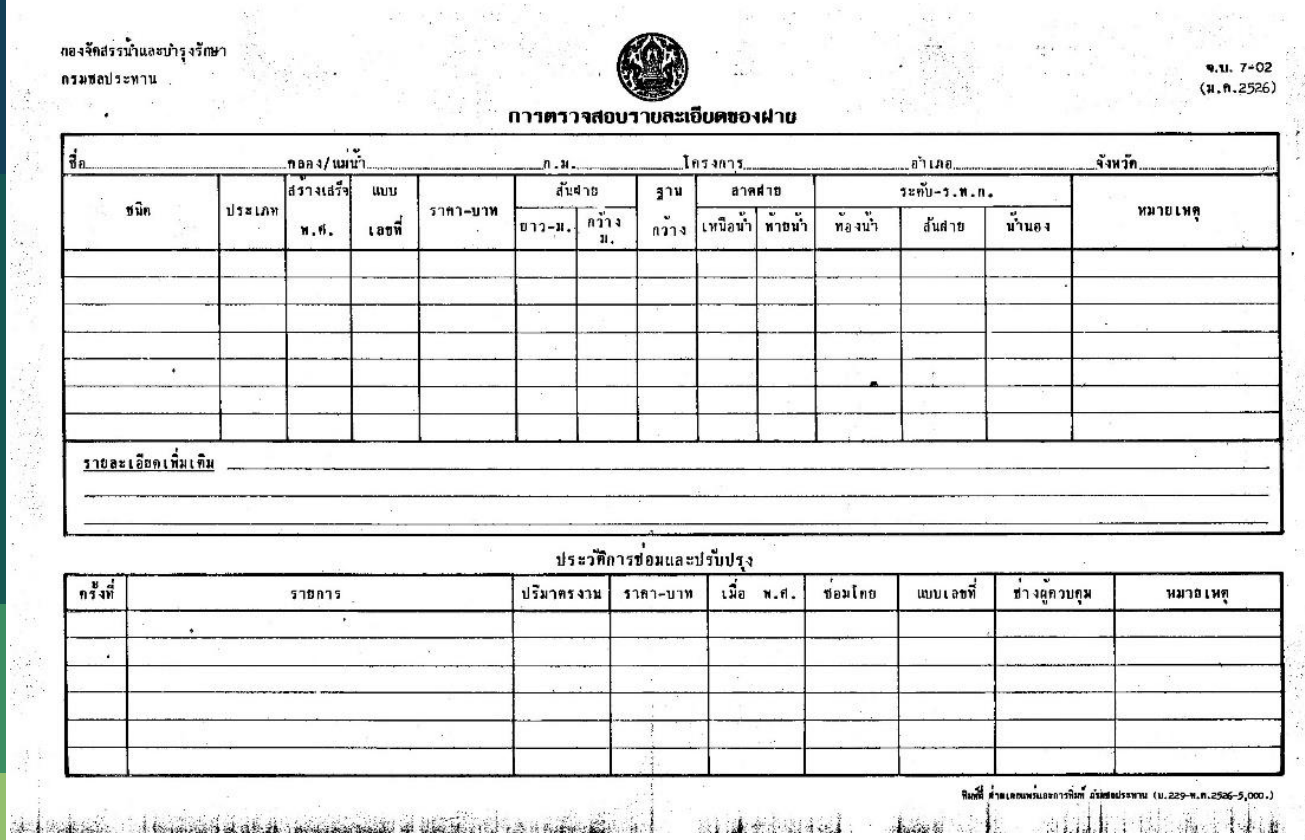
ประวัติการซ่อมและปรับปรุง

ครั้งที่	รายการ	ปริมาตรงาน	ราคา-บาท	เมื่อ พ.ศ.	ซ่อมโดย	แบบเลขที่	ช่างผู้ควบคุม	หมายเหตุ

พิมพ์ที่ ฝ่ายแบบพิมพ์และการพิมพ์ กรมชลประทาน (บ.๒๖๖-พ.ค.๒๕๒๖-๕,๐๐๐)

อาคารน้ำตก

การตรวจสอบรายละเอียดของอาคารในสมัยก่อน



กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ. 7-02
(ม.ค.2526)

การตรวจสอบรายละเอียดของฝาย

ชื่อ ..... คลอง/แม่น้ำ ..... ก.ม. ..... โครงการ ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

ชนิด	ประเภท	สร้างเสร็จ พ.ศ.	แบบ เลขที่	ราคา-บาท	สันฝาย ยาว-ม.	สันฝาย กว้าง ม.	ฐาน กว้าง	ลาดฝาย เหนือน้ำ	ลาดฝาย ท้ายน้ำ	ระดับ-ร.ท.ก. ท้องน้ำ	ระดับ-ร.ท.ก. สันฝาย	ระดับ-ร.ท.ก. น้ำนอง	หมายเหตุ

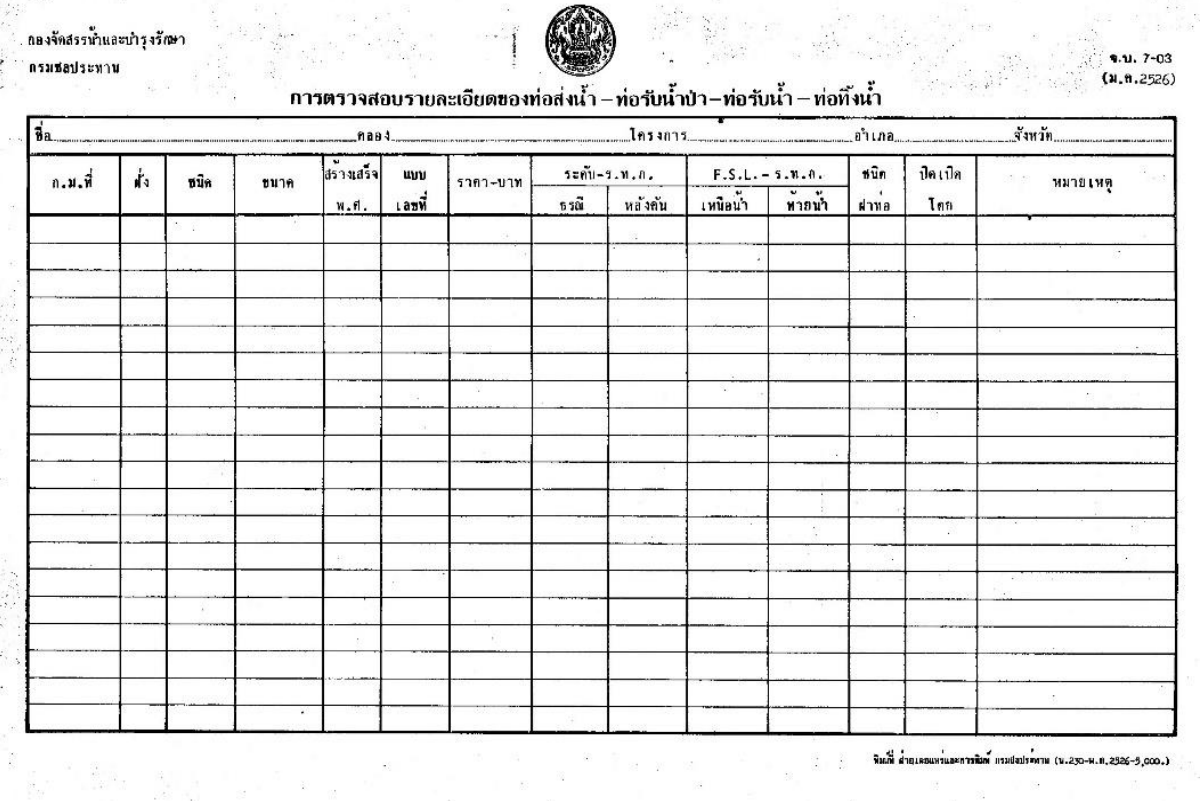
รายละเอียดเพิ่มเติม .....

ประวัติการซ่อมและปรับปรุง

ครั้งที่	รายการ	ปริมาตรงาน	ราคา-บาท	เมื่อ พ.ศ.	ซ่อมโดย	แบบเลขที่	ช่างผู้ควบคุม	หมายเหตุ

พิมพ์ที่ ฝ่ายเลขแห่งและการพิมพ์ กรมชลประทาน (บ.229-พ.ค.2526-5,000.)

ฝาย



กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ. 7-03
(ม.ค.2526)

การตรวจสอบรายละเอียดของท่อส่งน้ำ – ท่อรับน้ำป่า – ท่อรับน้ำ – ท่อทิ้งน้ำ

ชื่อ ..... คลอง ..... โครงการ ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

ก.ม.ที่	ฝั่ง	ชนิด	ขนาด	สร้างเสร็จ พ.ศ.	แบบ เลขที่	ราคา-บาท	ระดับ-ร.ท.ก. ธรณี	ระดับ-ร.ท.ก. หลังคัน	F.S.L.-ร.ท.ก. เหนือน้ำ	F.S.L.-ร.ท.ก. ท้ายน้ำ	ชนิด ฝาท่อ	ปิดเปิด โดย	หมายเหตุ

พิมพ์ที่ ฝ่ายเลขแห่งและการพิมพ์ กรมชลประทาน (บ.230-พ.ค.2526-5,000.)

ท่อส่งน้ำ-รับน้ำเข้าป่า

การตรวจสอบรายละเอียดของอาคารในสมัยก่อน

กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

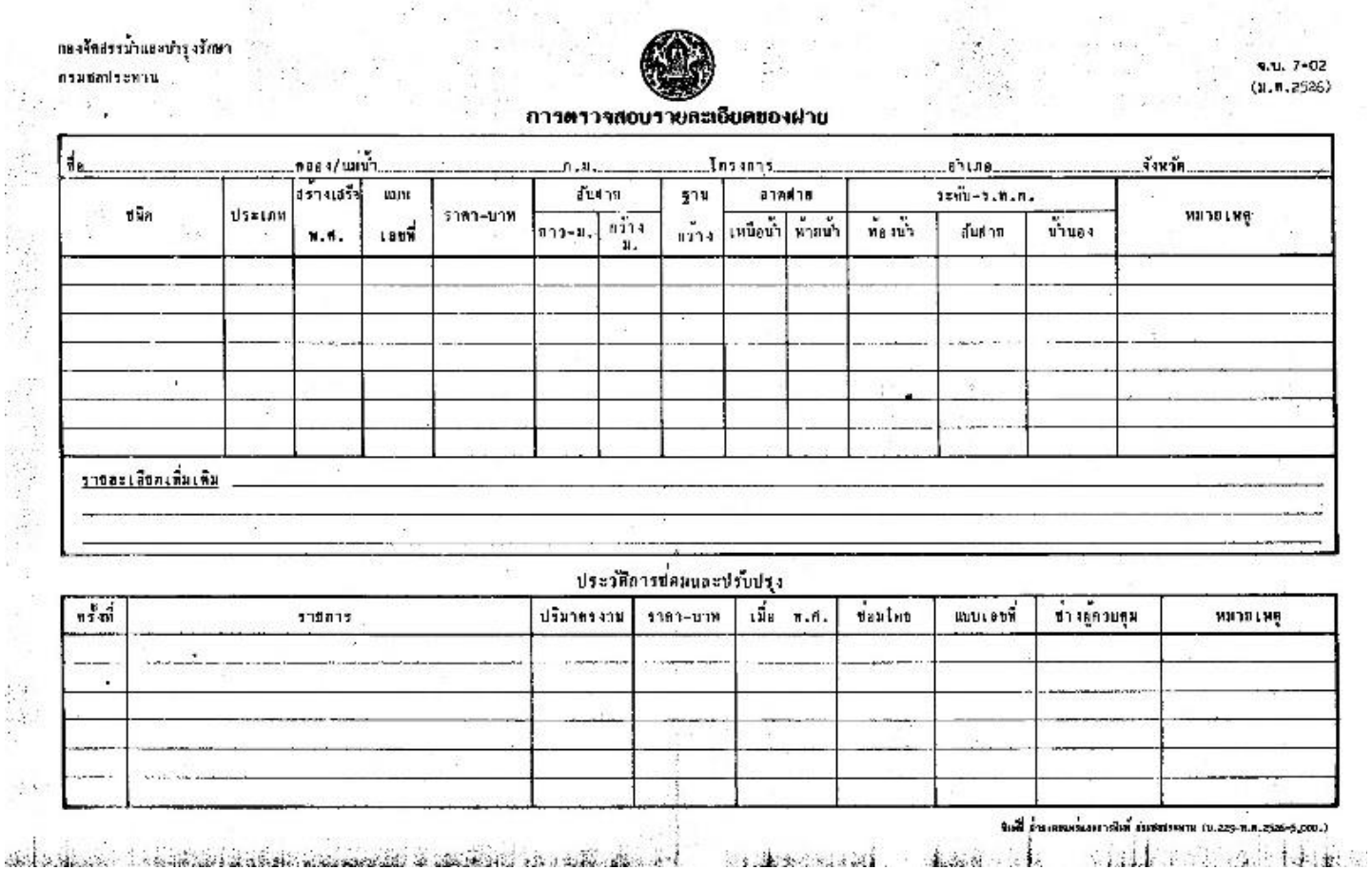
จ.บ. 7-16
(ม.ค.2526)

ประวัติการซ่อมและปรับปรุง

ครั้งที่	รายการ	ปริมาตรงาน	ราคา-บาท	เมื่อ พ.ศ.	ซ่อมโดย	แบบเลขที่	ช่างผู้ควบคุม	หมายเหตุ

พิมพ์ที่ ฝ่ายเลขแห่งและการพิมพ์ กรมชลประทาน (บ.243-ม.ค.2526-5,000.)

การนำแบบฟอร์มการตรวจสอบรายละเอียดไปใช้งาน



กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

จ.บ. 7-02
(ม.ค.2526)

การตรวจสอบรายละเอียดของฝาย

ที่ตั้ง คลอง/แม่น้ำ ก.ม. โครงการ อำเภอ จังหวัด

ชนิด	ประเภท	ช่วงเสร็จ พ.ศ.	แบบ เลขที่	ราคา-บาท	สันฝาย ยาว-ม.	สันฝาย กว้าง ม.	ฐาน กว้าง	ลาดฝาย เหนือน้ำ	ลาดฝาย ท้ายน้ำ	ระบาย-ร.พ.ก. ท้องน้ำ	ระบาย-ร.พ.ก. สันฝาย	ระบาย-ร.พ.ก. ข้างน้อง	หมายเหตุ

รายละเอียดเพิ่มเติม

ประวัติการซ่อมและปรับปรุง

ครั้งที่	รายการ	ปริมาตรงาน	ราคา-บาท	เมื่อ พ.ศ.	ซ่อมโดย	แบบเลขที่	ช่างผู้ควบคุม	หมายเหตุ

แบบฟอร์มการตรวจสอบสมัยก่อน

การนำไปใช้งาน

- ที่ตั้ง
- ข้อมูลทางด้านวิศวกรรม
- ประวัติการซ่อมแซมและปรับปรุง

การนำแบบฟอร์มการตรวจสอบรายละเอียดไปใช้งาน

- แบบฟอร์มต้องสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของอาคารชลประทาน ?

วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของอาคารชลประทาน ?

การศึกษาลักษณะของอาคารชลประทาน

ขั้นตอนการตรวจสภาพอาคารชลประทาน

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาคารชลประทาน

2. การจัดทำแบบฟอร์มการตรวจสภาพ

3. การตรวจสภาพอาคารชลประทาน

การแบ่งองค์ประกอบเขื่อนกักเก็บน้ำ

เขื่อน (Dam)

อาคารระบายน้ำ/ส่งน้ำ (Outlets)

อาคารระบายน้ำล้น (Spillway)

การแบ่งองค์ประกอบเขื่อนกักเก็บน้ำ

เขื่อนและอาคารประกอบสำหรับอ่างเก็บน้ำขนาดกลางและเล็ก

1. เขื่อน (Dam)
   - 1.1 ตัวเขื่อน (Dam Body)
     - 1.1.1 สันเขื่อน
     - 1.1.2 ลาดเขื่อนด้านเหนือน้ำ
     - 1.1.3 ลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำ
   - 1.2 ฐานยัน (Abutment)
     - 1.2.1 ฝั่งซ้าย
     - 1.2.2 ฝั่งขวา
   - 1.3 ฐานเขื่อน (Toe, Contact, Open Drains)

2. อาคารส่งน้ำ/ระบายน้ำ (Outlet)
   - 2.1 ท่อระบายน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet)
     - 2.1.1 ส่วนทางน้ำเข้า
       - 2.1.1.1 ตลองชักน้ำ
       - 2.1.1.2 อาคารรับน้ำ (Intake)
         - 2.1.1.2.1 ฝั่น
         - 2.1.1.2.2 คำแหง
         - 2.1.1.2.3 ตะแกรง
         - 2.1.1.2.4 ประตูกั้นน้ำ (Bulkhead Gate)
     - 2.1.2 ส่วนท่อลำเลียงน้ำ
       - 2.1.2.1 ท่อลำเลียงน้ำ
     - 2.1.3 ส่วนควบคุม
       - 2.1.3.1 อาคารควบคุม
       - 2.1.3.2 อุปกรณ์เครื่องกล
       - 2.1.3.3 อุปกรณ์ไฟฟ้า
       - 2.1.3.4 Guard Gate
       - 2.1.3.5 Operating Gate
     - 2.1.4 ส่วนทางน้ำออก
       - 2.1.4.1 รางเท
         - 2.1.4.1.1 ฝั่น
         - 2.1.4.1.2 คำแหง
       - 2.1.4.2 รูระบายน้ำ
     - 2.1.5 ส่วนสลายพลังงาน
       - 2.1.5.1 หินทิ้งท้ายน้ำ
     - 2.1.6 ส่วนคลองระบายน้ำ
   - 2.2 ท่อส่งน้ำ (Canal Outlet)
     - 2.2.1 ท่อส่งน้ำฝั่งซ้าย (Left Canal Outlet)
       - 2.2.1.1 ส่วนทางน้ำเข้า
         - 2.2.1.1.1 ตลองชักน้ำ
         - 2.2.1.1.2 อาคารรับน้ำ (Intake)
           - 2.2.1.1.2.1 ฝั่น
           - 2.2.1.1.2.2 คำแหง
         - 2.2.1.1.3 ตะแกรง
       - 2.2.1.2 ส่วนท่อลำเลียงน้ำ
         - 2.2.1.2.1 ท่อลำเลียงน้ำ
       - 2.2.1.3 ส่วนควบคุม
         - 2.2.1.3.1 อาคารควบคริก
         - 2.2.1.3.2 อุปกรณ์เครื่องกล
         - 2.2.1.3.3 อุปกรณ์ไฟฟ้า
         - 2.2.1.3.4 Guard Gate
         - 2.2.1.3.5 Operating Gate
       - 2.2.1.4 ส่วนทางน้ำออก
         - 2.2.1.4.1 รางเท
           - 2.2.1.4.1.1 ฝั่น
           - 2.2.1.4.1.2 คำแหง
             - 2.2.1.4.1.2.1 ฝั่งซ้าย
             - 2.2.1.4.1.2.2 ฝั่งขวา
         - 2.2.1.4.2 รูระบายน้ำ
       - 2.2.1.5 ส่วนคลองส่งน้ำ
     - 2.2.2 ท่อส่งน้ำฝั่งขวา (Right Canal Outlet)
       - 2.2.2.1 ส่วนทางน้ำเข้า
         - 2.2.2.1.1 ตลองชักน้ำ
         - 2.2.2.1.2 อาคารรับน้ำ (Intake)
           - 2.2.2.1.2.1 ฝั่น
           - 2.2.2.1.2.2 คำแหง
         - 2.2.2.1.3 ตะแกรง
       - 2.2.2.2 ส่วนท่อลำเลียงน้ำ
         - 2.2.2.2.1 ท่อลำเลียงน้ำ
       - 2.2.2.3 ส่วนควบคุม
         - 2.2.2.3.1 อาคารควบคริก
         - 2.2.2.3.2 อุปกรณ์เครื่องกล
         - 2.2.2.3.3 อุปกรณ์ไฟฟ้า
         - 2.2.2.3.4 Guard Gate
         - 2.2.2.3.5 Operating Gate
       - 2.2.2.4 ส่วนทางน้ำออก
         - 2.2.2.4.1 รางเท
           - 2.2.2.4.1.1 ฝั่น
           - 2.2.2.4.1.2 คำแหง
             - 2.2.2.4.1.2.1 ฝั่งซ้าย
             - 2.2.2.4.1.2.2 ฝั่งขวา
         - 2.2.2.4.2 รูระบายน้ำ
       - 2.2.2.5 ส่วนคลองส่งน้ำ

3. อาคารระบายน้ำล้น (Spillways)
   - 3.1 อาคารระบายน้ำล้นใช้งาน (Service Spillway or Primary Spillway)
     - 3.1.1 แบบไม่มีบาน (Ungated Spillway)
       - 3.1.1.1 ส่วนทางน้ำเข้า
         - 3.1.1.1.1 ตลองชักน้ำ
         - 3.1.1.1.2 อาคารรับน้ำ (Intake)
           - 3.1.1.1.2.1 ฝั่น
           - 3.1.1.1.2.2 คำแหง
       - 3.1.1.2 ส่วนควบคุม
         - 3.1.1.2.1 สันฝาย
       - 3.1.1.3 ส่วนทางน้ำออก
         - 3.1.1.3.1 รางเท
           - 3.1.1.3.1.1 ฝั่น
           - 3.1.1.3.1.2 คำแหง
         - 3.1.1.3.2 รูระบายน้ำ
       - 3.1.1.4 ส่วนสลายพลังงาน
         - 3.1.1.4.1 หินทิ้งท้ายน้ำ
       - 3.1.1.4 ส่วนคลองระบายน้ำ
     - 3.1.2 แบบบาน (Gated Spillway)
       - 3.1.2.1 ส่วนทางน้ำเข้า
         - 3.1.2.1.1 ตลองชักน้ำ
         - 3.1.2.1.2 อาคารรับน้ำ (Intake)
           - 3.1.2.1.2.1 ฝั่น
           - 3.1.2.1.2.2 คำแหง
       - 3.1.2.2 ส่วนควบคุม
         - 3.1.2.2.1 อาคารควบคริก
         - 3.1.2.2.2 อุปกรณ์เครื่องกล
         - 3.1.2.2.3 อุปกรณ์ไฟฟ้า
         - 3.1.2.2.4 บาน
         - 3.1.2.2.5 สันฝาย
       - 3.1.2.3 ส่วนทางน้ำออก
         - 3.1.2.3.1 รางเท
           - 3.1.2.3.1.1 ฝั่น
           - 3.1.2.3.1.2 คำแหง
         - 3.1.2.3.2 รูระบายน้ำ
       - 3.1.2.4 ส่วนสลายพลังงาน
         - 3.1.2.4.1 หินทิ้งท้ายน้ำ
       - 3.1.2.5 ส่วนคลองระบายน้ำ
     - 3.1.3 แบบปากแตร (Morning Glory or Drop Inlet)
       - 3.1.3.1 ส่วนทางน้ำเข้า
       - 3.1.3.2 ส่วนท่อลำเลียงน้ำ
       - 3.1.3.3 ส่วนควบคุม
         - 3.1.3.3.1 อาคารควบคริก
         - 3.1.3.3.2 อุปกรณ์เครื่องกล
         - 3.1.3.3.3 อุปกรณ์ไฟฟ้า
       - 3.1.3.4 ส่วนทางน้ำออก
         - 3.1.3.4.1 รางเท
           - 3.1.3.4.1.1 ฝั่น
           - 3.1.3.4.1.2 คำแหง
         - 3.1.3.4.2 รูระบายน้ำ
       - 3.1.3.5 ส่วนสลายพลังงาน
         - 3.1.3.5.1 หินทิ้งท้ายน้ำ
       - 3.1.3.6 ส่วนคลองระบายน้ำ

   - 3.2 อาคารระบายน้ำล้นฉุกเฉิน (Emergency Spillway)
     - 3.2.1 ส่วนทางน้ำเข้า
     - 3.2.2 ส่วนควบคุม
     - 3.2.3 ส่วนทางน้ำออก

****

การแบ่งองค์ประกอบของเขื่อนระบายน้ำ/ทดน้ำ ปตร. และสถานีสูบน้ำ

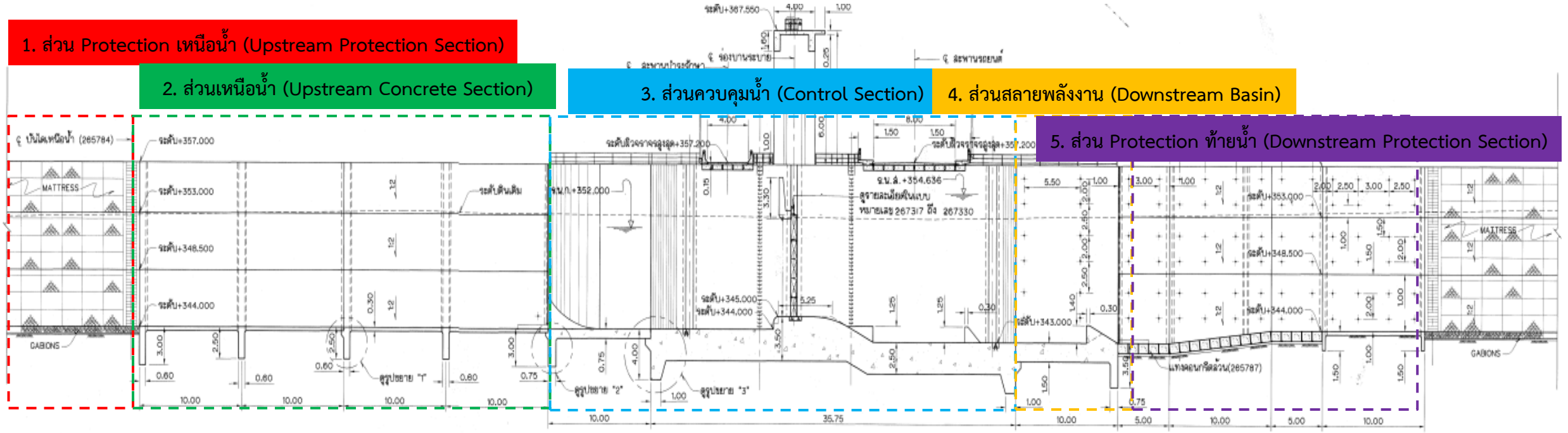
1. ส่วน Protection เหนือน้ำ (Upstream Protection Section)

2. ส่วนเหนือน้ำ (Upstream Concrete Section)

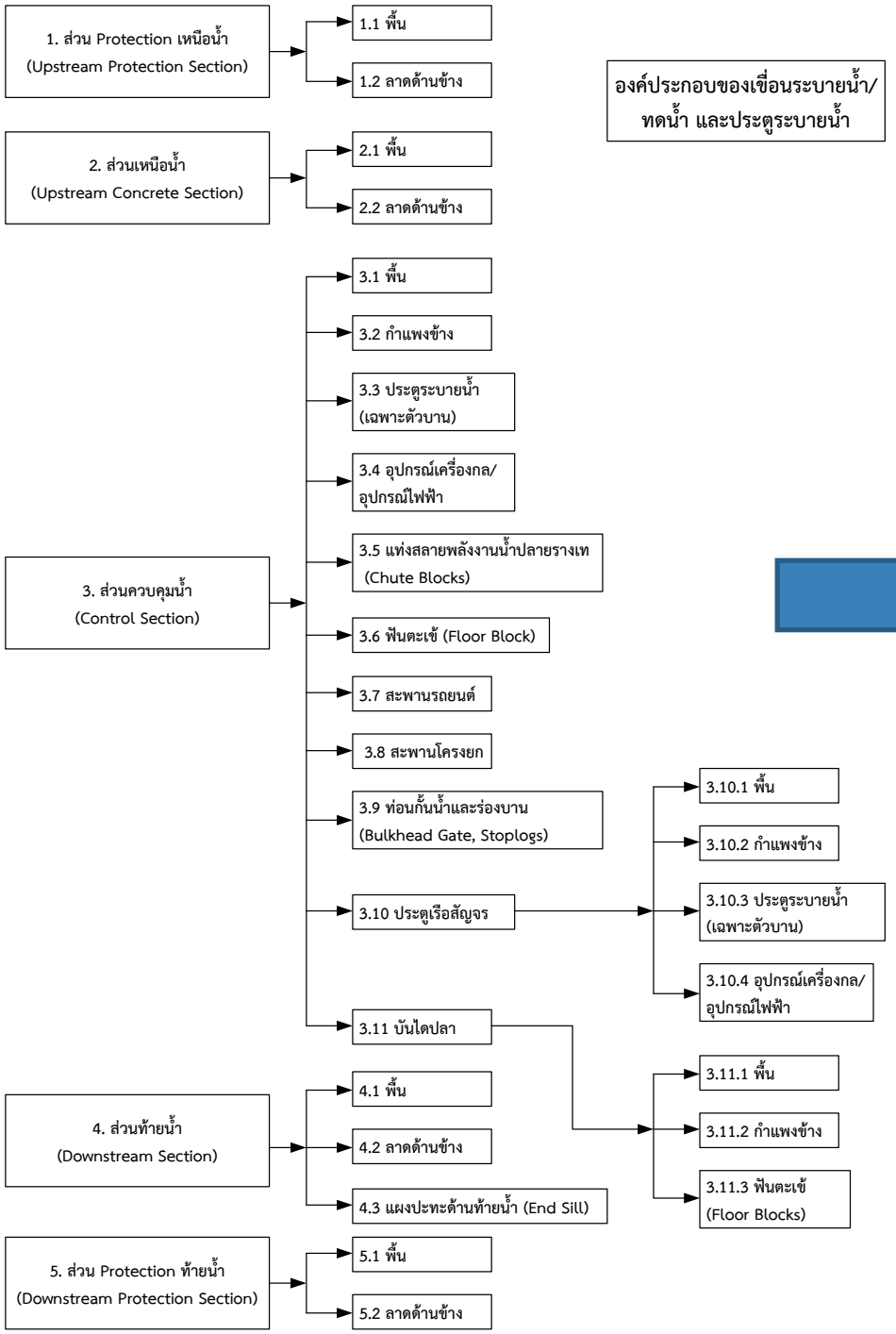
3. ส่วนควบคุมน้ำ (Control Section)

4. ส่วนสลายพลังงาน (Downstream Basin)

5. ส่วน Protection ท้ายน้ำ (Downstream Protection Section)



การแบ่งองค์ประกอบของเขื่อนระบายน้ำ/ทดน้ำ และปตร.



1 พื้น

2 กำแพงข้าง

3 ประตูระบายน้ำ (เฉพาะตัวบาน)

4 อุปกรณ์เครื่องกล/ไฟฟ้า

5 แท่งสลายพลังงานปลายรางเท (Chute Block)

6 ฟันตะเข้ (Floor Block)

7 สะพานรถยนต์

8 สะพานโครงยก

9 ท่อนกั้นน้ำและร่องบาน (Bulkhead Gate, Stoplogs)

10 ประตูเรือสัญจร

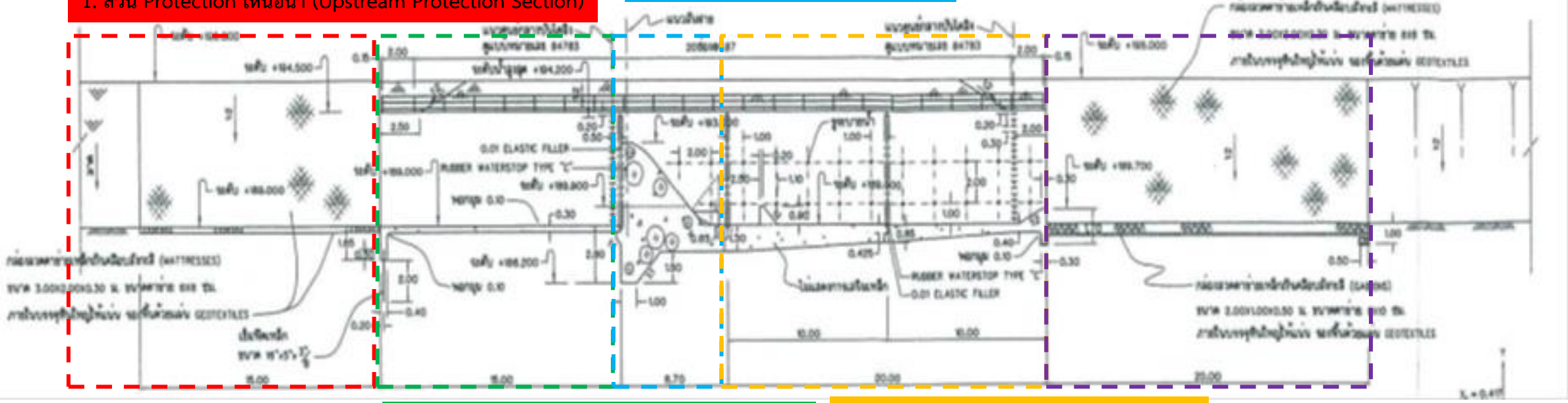
11 บันไดปลา

การแบ่งองค์ประกอบของฝายทดน้ำ

1. ส่วน Protection เหนือน้ำ (Upstream Protection Section)

3. ส่วนควบคุมน้ำ (Control Section)

5. ส่วน Protection ท้ายน้ำ (Downstream Protection Section)



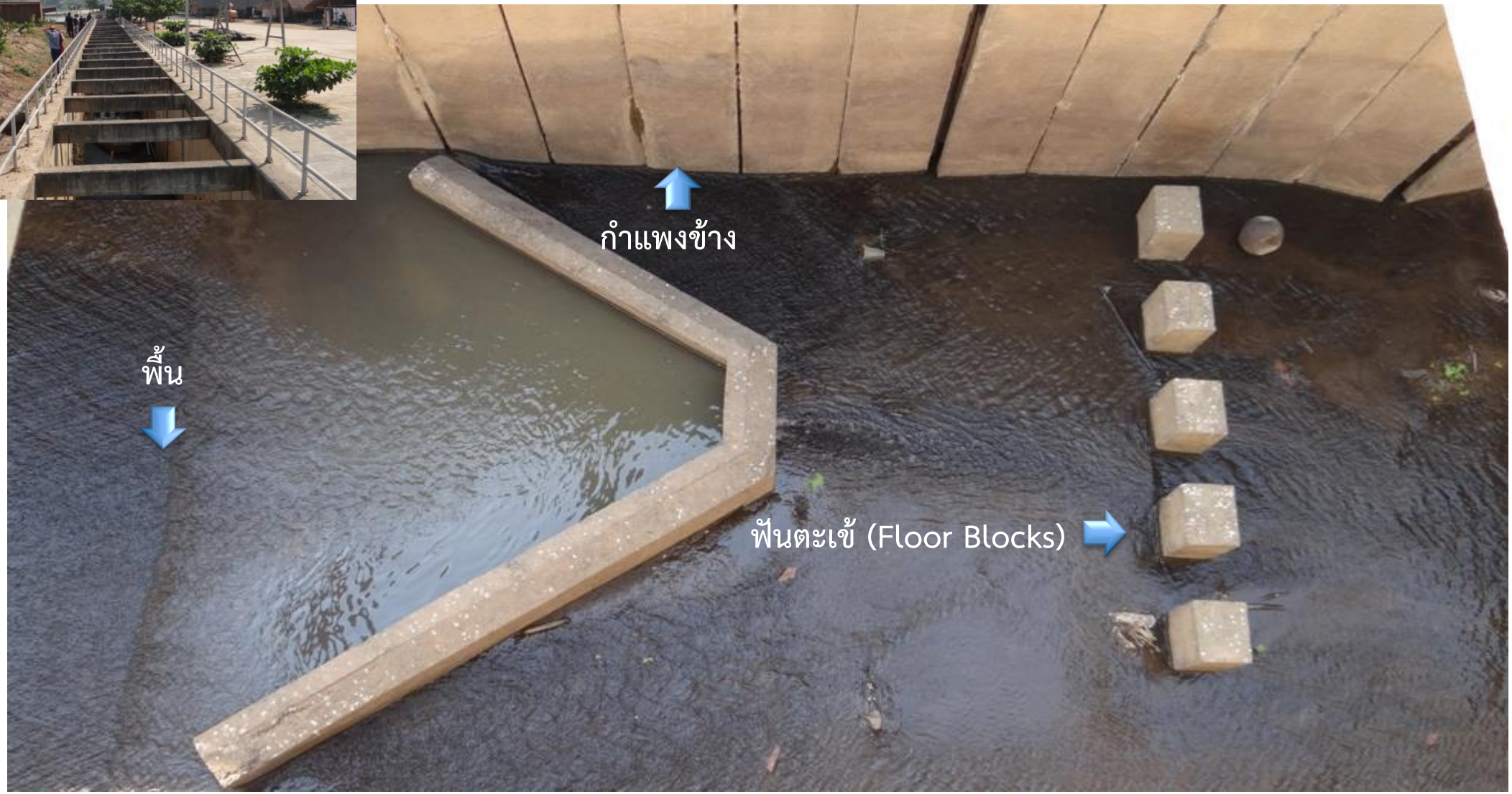
2. ส่วนเหนือน้ำ (Upstream Concrete Section)

4. ส่วนสลายพลังงาน (Downstream Basin)

การแบ่งองค์ประกอบของฝายทดน้ำ

- 1. ส่วน Protection เหนือน้ำ (Upstream Protection Section)
  - 1.1 พื้น
  - 1.2ลาดด้านข้าง
- 2. ส่วนเหนือน้ำ (Upstream Concrete Section)
  - 2.1 พื้น
  - 2.2 ลาดด้านข้าง
- 3. ส่วนควบคุมน้ำ (Control Section)
  - 3.1 ฝายควบคุมน้ำและบันไดปลา
  - 3.2 กำแพงข้าง
  - 3.3 ประตู/ช่องระบายทราย
    - 3.3.1 พื้น
    - 3.3.2 กำแพงข้าง
    - 3.3.3 ประตูระบายน้ำ (เฉพาะตัวบาน)
    - 3.3.4 อุปกรณ์เครื่องกล/อุปกรณ์ไฟฟ้า
  - 3.4 แท่งสลายพลังงานน้ำปลายรางเท (Chute Blocks)
  - 3.5 สะพาน
  - 3.6 ประตูระบายน้ำ
  - 3.7 ท่อนกั้นน้ำและร่องบาน (Bulkhead Gate, Stoplogs)
- 4. ส่วนท้ายน้ำ (Downstream Section)
  - 4.1 พื้น
  - 4.2 ลาดด้านข้าง
  - 4.3 ฟันตะเข้ (Floor Block)
  - 4.4 แผงปะทะด้านท้ายน้ำ (End Sill)
- 5. ส่วน Protection ท้ายน้ำ (Downstream Protection Section)
  - 5.1 พื้น
  - 5.2 ลาดด้านข้าง

บันไดปลา (Ladder Fish)

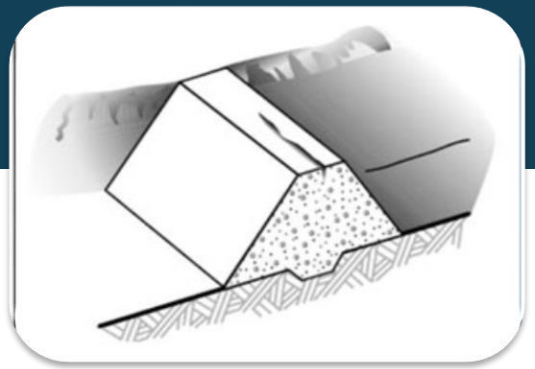


การแบ่งองค์ประกอบของสถานีสูบน้ำ

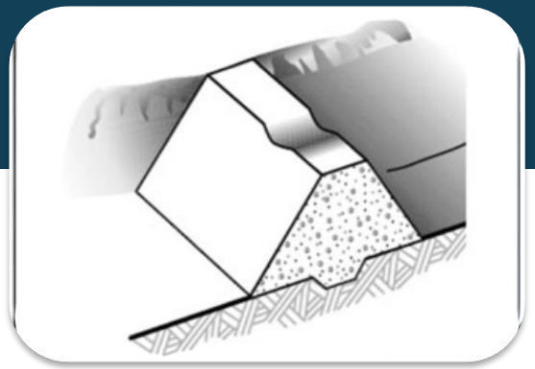
องค์ประกอบของ
สถานีสูบน้ำ

- 1. ส่วน Protection เหนือน้ำ (Upstream Protection Section)
  - 1.1 พื้น
  - 1.2 ลาดด้านข้าง
- 2. ส่วนเหนือน้ำ (Upstream Concrete Section)
  - 2.1 พื้น
  - 2.2 ลาดด้านข้าง
- 3. ส่วนควบคุมน้ำ (Control Section)
  - 3.1 ทุ่นกันสวะ
  - 3.2 เครื่องคราดขยะ
  - 3.3 อาคารควบคุม
    - 3.3.1 อาคารคอนกรีต
    - 3.3.2 เครื่องสูบน้ำ
    - 3.3.3 เครนสำหรับบำรุงรักษา
    - 3.3.4 อุปกรณ์เครื่องกล/อุปกรณ์ไฟฟ้า
  - 3.4 ประตูระบายน้ำ
    - 3.4.1 พื้น
    - 3.4.2 กำแพงข้าง
    - 3.4.3 ประตูระบายน้ำ(เฉพาะตัวบาน)
    - 3.3.4 อุปกรณ์เครื่องกล/อุปกรณ์ไฟฟ้า
    - 3.3.5 สะพานโครงยก
  - 3.5 สะพานรถยนต์
  - 3.6 Flap gate
- 4. ส่วนท้ายน้ำ (Downstream Section)
  - 4.1 พื้น
  - 4.2 ลาดด้านข้าง
  - 4.3 แผงปะทะด้านท้ายน้ำ (End Sill)
- 5. ส่วน Protection ท้ายน้ำ (Downstream Protection Section)
  - 5.1 พื้น
  - 5.2 ลาดด้านข้าง

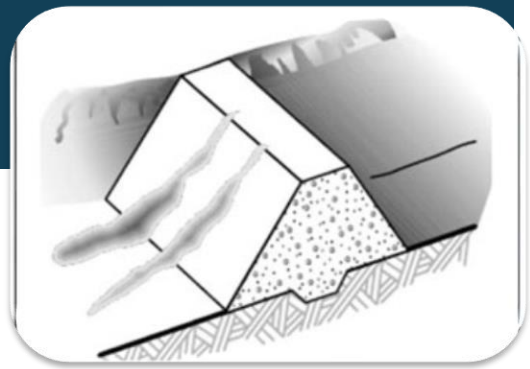
ตัวอย่างสภาพสำหรับใช้ในการตรวจอาคารชลประทาน



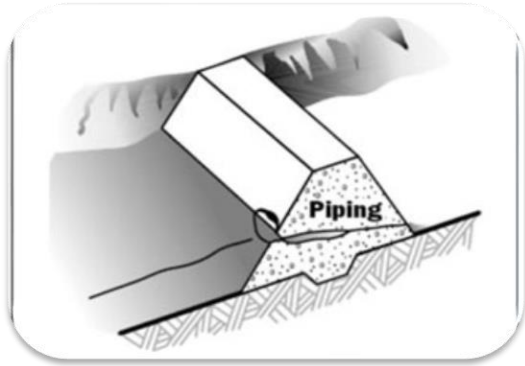
รอยร้าว



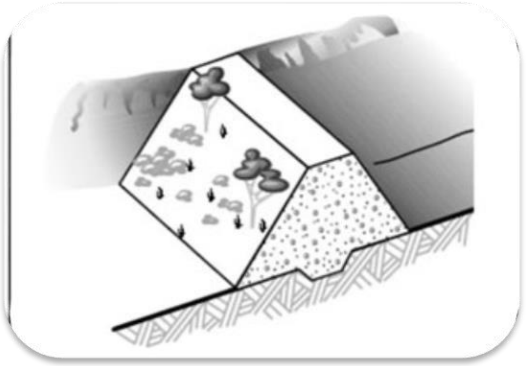
ทรุดตัว



กัดเซาะ



รั่วซึม



มองไม่เห็น

ไม่สามารถใช้งานได้

ไม่สามารถระบายน้ำได้สะดวก

แบบบันทึกการตรวจสภาพอาคารชลประทาน (Checklist)

เขื่อนกักเก็บน้ำ

24 แผ่น

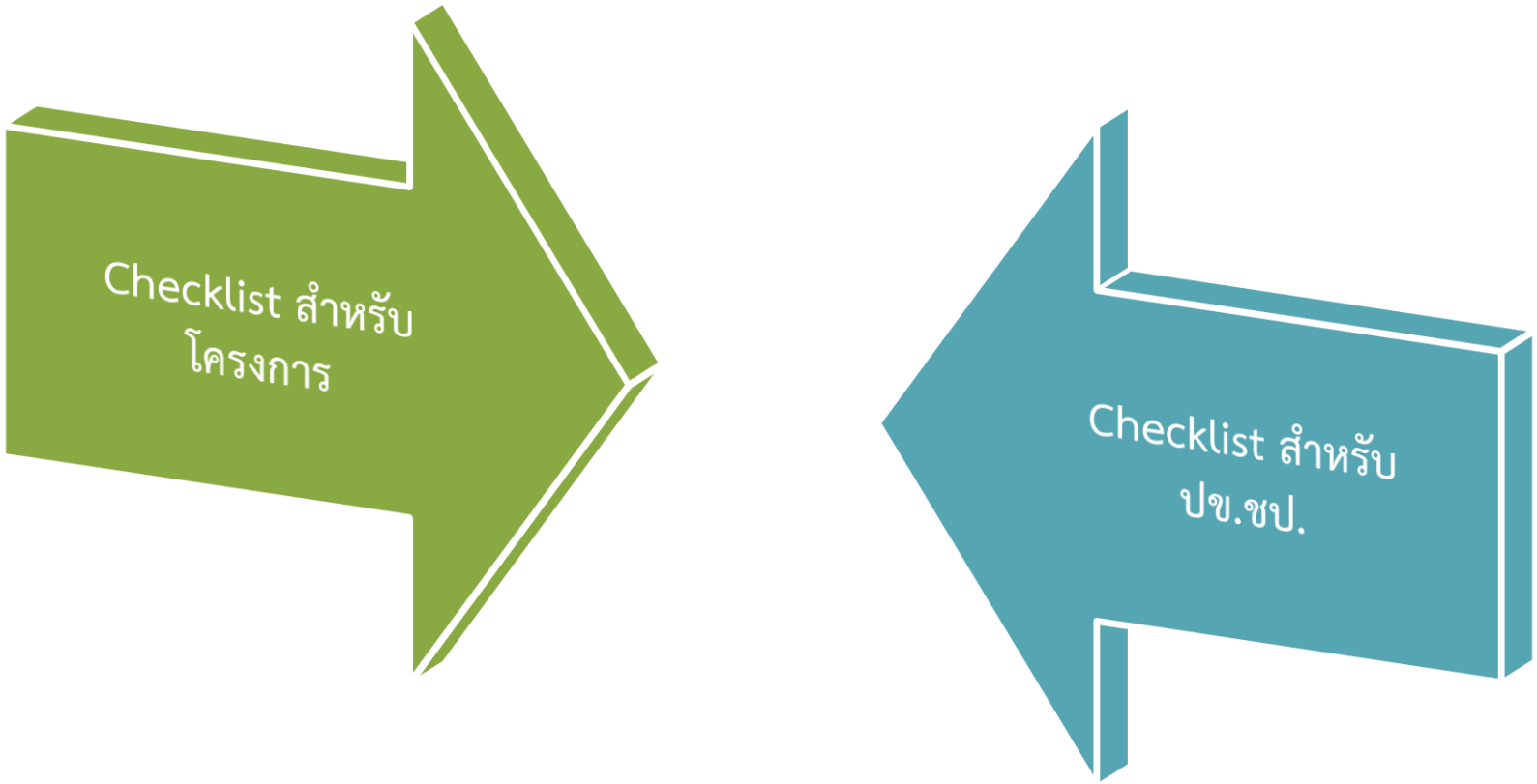
เขื่อนทดน้ำ/ระบายน้ำ/ปตร.

5 แผ่น

ฝายทดน้ำ

4 แผ่น

Checklist ของเขื่อน



แบบฟอร์มตรวจสภาพเขื่อน สำหรับโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา

แบบฟอร์มตรวจสภาพเขื่อน
สำหรับโครงการชลประทานหรือโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา

ชื่อเขื่อน .....

ที่ตั้ง บ้าน ..... หมู่ที่ ..... ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

เขื่อนยาว (เมตร) ..... สันเขื่อนกว้าง (เมตร) ..... เขื่อนสูง (เมตร) .....

ระดับสันเขื่อน (ม.รทก.) ..... รนส. (ม.รทก.) ..... รนก. (ม.รทก.) ..... รนต. (ม.รทก.) .....

ปริมาตรน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด (ล้าน ลบ.ม.) ..... ปริมาตรน้ำที่ระดับเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.) ..... ปริมาตรน้ำที่ระดับต่ำสุด (ล้าน ลบ.ม.) .....

อาคารท่อส่งน้ำ/ระบายน้ำลงลำน้ำเดิมระบายได้ (ลบ.ม./วินาที) .....

อาคารทางระบายน้ำล้นระบายน้ำได้ (ลบ.ม./วินาที) .....

ปริมาณน้ำไหลล้นข้ามอาคารระบายน้ำล้นเมื่อวันที่ .....

ระดับน้ำสูงสุดเหนือสันฝายอาคารระบายน้ำล้น ..... ม. วันที่ .....

ระดับน้ำวันที่ตรวจสภาพ (ม.รทก.) ..... ปริมาตรน้ำวันที่ตรวจสภาพ (ล้าน ลบ.ม.) .....

วันที่ตรวจสภาพ ..... เดือน ..... ปี ..... สภาพภูมิอากาศ .....

รายชื่อผู้ตรวจสภาพเขื่อน 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

สภาพทั่วไป :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ประวัติการรั่วซึม : พบครั้งแรกเมื่อ .....

ประวัติการกัดเซาะ : พบครั้งแรกเมื่อ .....

ข้อคิดเห็นของโครงการฯ :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง ผอ.คป./ผอ.คบ.

ข้อคิดเห็นของสำนักชลประทาน :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง ผวศ.ชป.

Routine Inspection

แบบฟอร์มตรวจสภาพเขื่อน สำหรับโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา

องค์ประกอบ / สภาพ			ปกติ	มีรอยแตกร้าว	มีการทรุดตัว	ถูกกัดเซาะ	มีน้ำรั่วซึม	มองไม่เห็น	ไม่สามารถใช้งานได้	ไม่สามารถระบายน้ำได้สะดวก
เขื่อน	ตัวเขื่อน	สันเขื่อน	☐	☐	☐					
		ลาดเขื่อนเหนือน้ำ	☐		☐	☐				
		ลาดเขื่อนท้ายน้ำ	☐		☐	☐	☐			
	ฐานยันเขื่อน		☐			☐	☐			
	ฐานเขื่อน		☐				☐			
อาคารท่อส่งน้ำ/	ส่วนทางน้ำเข้า		☐			☐		☐		
อาคารท่อระบายน้ำ	ส่วนควบคุมน้ำ (อุปกรณ์เครื่องกล/ไฟฟ้า)		☐			☐			☐	
	ส่วนทางน้ำออก/ส่วนสลายพลังงาน		☐		☐	☐				☐
	ส่วนคลองส่งน้ำ		☐			☐				☐
อาคารทางระบายน้ำล้น	ส่วนทางน้ำเข้า		☐			☐		☐		
	ส่วนควบคุมน้ำ (บานระบายน้ำ/ชุดควบคุม)		☐			☐			☐	
	ส่วนทางน้ำออก/ส่วนสลายพลังงาน		☐		☐	☐				☐
	ส่วนคลองส่งน้ำ		☐			☐				☐

หมายเหตุ : 1) ช่องระบายทึบเป็นสภาพที่ไม่ต้องพิจารณา

2) เขื่อนหลักและเขื่อนปิดช่องเขาต่ำให้พิจารณารวมกัน

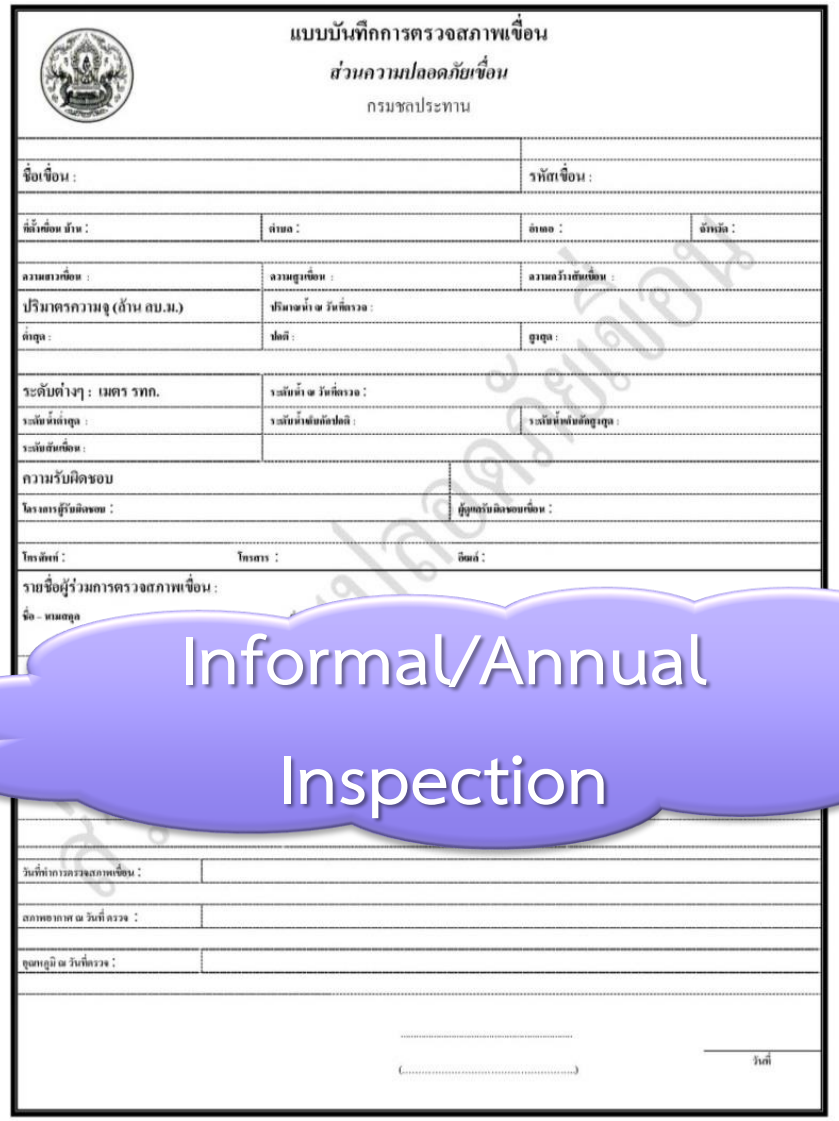
3) อาคารท่อส่งน้ำและอาคารท่อระบายน้ำลงลำน้ำเดิมให้พิจารณารวมกัน

4) อาคารระบายน้ำล้นใช้งานและฉุกเฉินให้พิจารณารวมกัน

ลงชื่อ ..... สบ.คป./สบ.คบ. ..... ผู้ตรวจสภาพ

วันที่ .....

แบบฟอร์มตรวจสภาพเขื่อน สำหรับ ปข.ชป.



แบบบันทึกการตรวจสภาพเขื่อน

ส่วนความปลอดภัยเขื่อน

กรมชลประทาน

ชื่อเขื่อน :

รหัสเขื่อน :

ที่ตั้งเขื่อน ตำบล : อำเภอ : จังหวัด :

ความยาวเขื่อน : ความสูงเขื่อน : ความจุอ่างเก็บน้ำ :

ปริมาตรความจุ (ล้าน ลบ.ม.) ปริมาตรน้ำ ณ วันที่ตรวจ :

ต่ำสุด : ปกติ : สูงสุด :

ระดับต่างๆ : เมตร รทก. ระดับน้ำ ณ วันที่ตรวจ :

ระดับน้ำต่ำสุด : ระดับน้ำเก็บกักปกติ : ระดับน้ำเก็บกักสูงสุด :

ระดับสันเขื่อน :

ความรับผิดชอบ

โครงการผู้รับผิดชอบ : ผู้ดูแลรับผิดชอบเขื่อน :

โทรศัพท์ : โทรสาร : อีเมล์ :

รายชื่อผู้ร่วมการตรวจสภาพเขื่อน :

ชื่อ – นามสกุล

วันที่ทำการตรวจสภาพเขื่อน :

สภาพอากาศ ณ วันที่ ตรวจ :

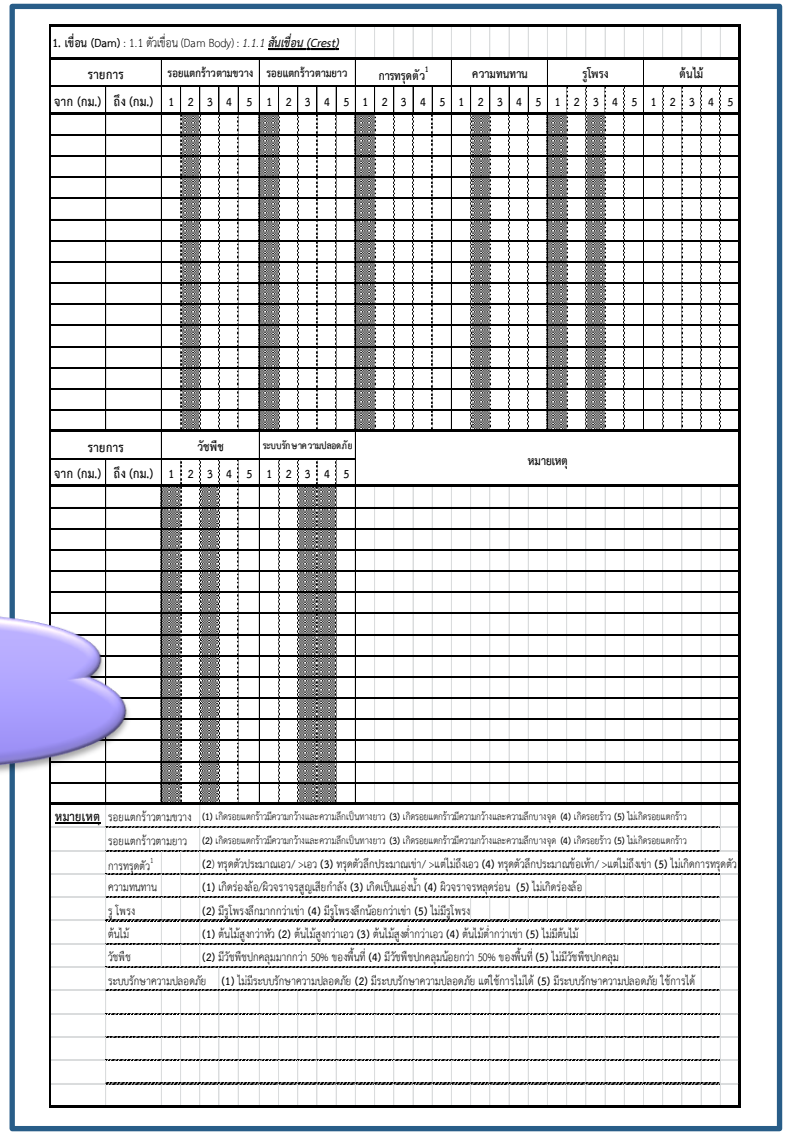
อุณหภูมิ ณ วันที่ตรวจ :

วันที่

(.....)

Informal/Annual

Inspection

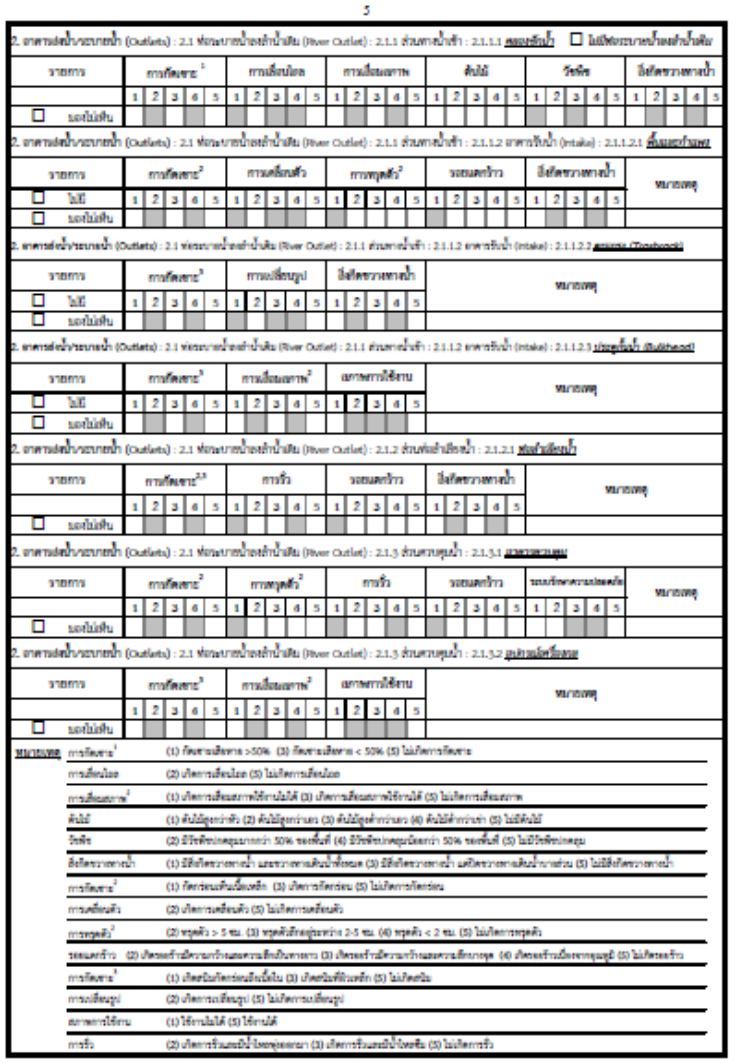


1. เขื่อน (Dam) : 1.1 ตัวเขื่อน (Dam Body) : *1.1.1 สันเขื่อน (Crest)*

รายการ	รอยแตกร้าวตามขวาง					รอยแตกร้าวตามยาว					การทรุดตัว[1]					ความทนทาน					รูโพรง					ต้นไม้				
จาก (กม.) ถึง (กม.)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

รายการ	วัชพืช					ระบบรักษาความปลอดภัย					หมายเหตุ
จาก (กม.) ถึง (กม.)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

หมายเหตุ		
	รอยแตกร้าวตามขวาง	(1) เกิดรอยแตกร้าวมีความกว้างและความลึกเป็นทางยาว (3) เกิดรอยแตกร้าวมีความกว้างและความลึกบางจุด (4) เกิดรอยร้าว (5) ไม่เกิดรอยแตกร้าว
	รอยแตกร้าวตามยาว	(2) เกิดรอยแตกร้าวมีความกว้างและความลึกเป็นทางยาว (3) เกิดรอยแตกร้าวมีความกว้างและความลึกบางจุด (4) เกิดรอยร้าว (5) ไม่เกิดรอยแตกร้าว
	การทรุดตัว[1]	(2) ทรุดตัวประมาณเอว/ >เอว (3) ทรุดตัวลึกประมาณเข่า/ >แต่ไม่ถึงเอว (4) ทรุดตัวลึกประมาณข้อเท้า/ >แต่ไม่ถึงเข่า (5) ไม่เกิดการทรุดตัว
	ความทนทาน	(1) เกิดร่องล้อ/ผิวจราจรสูญเสียกำลัง (3) เกิดเป็นแองน้ำ (4) มีจราจรทรุดร่อน (5) ไม่เกิดร่องล้อ
	รูโพรง	(2) มีรูโพรงลึกมากกว่าเข่า (4) มีรูโพรงลึกน้อยกว่าเข่า (5) ไม่มีรูโพรง
	ต้นไม้	(1) ต้นไม้สูงกว่าหัว (2) ต้นไม้สูงกว่าเอว (3) ต้นไม้สูงต่ำกว่าเอว (4) ต้นไม้ต่ำกว่าเข่า (5) ไม่มีต้นไม้
	วัชพืช	(2) มีวัชพืชปกคลุมมากกว่า 50% ของพื้นที่ (4) มีวัชพืชปกคลุมน้อยกว่า 50% ของพื้นที่ (5) ไม่มีวัชพืชปกคลุม
	ระบบรักษาความปลอดภัย	(1) ไม่มีระบบรักษาความปลอดภัย (2) มีระบบรักษาความปลอดภัย แต่ใช้การไม่ได้ (5) มีระบบรักษาความปลอดภัย ใช้การได้



3

2. อาคารส่งน้ำบางประเภท (Outlets) : 2.1 ท่อนบางประเภทของลำน้ำสาขา (River Outlet) : 2.1.1 ส่วนทางน้ำเข้า : 2.1.1.1 คลองชลประทาน ☐ ไม่มีท่อระบายน้ำลงลำน้ำสาขา

รายการ	การกัดเซาะ[1]					การเสื่อมโทรม					การเสื่อมสภาพ					ต้นไม้					วัชพืช					สิ่งกีดขวางทางน้ำ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
☐ ไม่มี																														
☐ ยังไม่ได้ตรวจ																														

2. อาคารส่งน้ำบางประเภท (Outlets) : 2.1 ท่อนบางประเภทของลำน้ำสาขา (River Outlet) : 2.1.1 ส่วนทางน้ำเข้า : 2.1.1.2 อาคารรับน้ำ (Intake) : 2.1.1.2.1 ฝายน้ำล้นสันแหลม

รายการ	การกัดเซาะ[2]					การเสื่อมสภาพ					การทรุดตัว[2]					รอยแตกร้าว					สิ่งกีดขวางทางน้ำ					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
☐ ไม่มี																										
☐ ยังไม่ได้ตรวจ																										

2. อาคารส่งน้ำบางประเภท (Outlets) : 2.1 ท่อนบางประเภทของลำน้ำสาขา (River Outlet) : 2.1.1 ส่วนทางน้ำเข้า : 2.1.1.2 อาคารรับน้ำ (Intake) : 2.1.1.2.2 ประตูระบายน้ำ (Diversion)

รายการ	การกัดเซาะ[2]					การเสื่อมสภาพ					สิ่งกีดขวางทางน้ำ					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
☐ ไม่มี																
☐ ยังไม่ได้ตรวจ																

2. อาคารส่งน้ำบางประเภท (Outlets) : 2.1 ท่อนบางประเภทของลำน้ำสาขา (River Outlet) : 2.1.1 ส่วนทางน้ำเข้า : 2.1.1.2 อาคารรับน้ำ (Intake) : 2.1.1.2.3 ประตูเรือน้ำ (Bulkhead)

รายการ	การกัดเซาะ[2]					การเสื่อมสภาพ[2]					เสภาพการใช้งาน					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
☐ ไม่มี																
☐ ยังไม่ได้ตรวจ																

2. อาคารส่งน้ำบางประเภท (Outlets) : 2.1 ท่อนบางประเภทของลำน้ำสาขา (River Outlet) : 2.1.2 ส่วนท่อส่งน้ำเลียงน้ำ : 2.1.2.1 ท่อส่งน้ำเลียงน้ำ

รายการ	การกัดเซาะ[2,3]					การรั่ว					รอยแตกร้าว					สิ่งกีดขวางทางน้ำ					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
☐ ยังไม่ได้ตรวจ																					

2. อาคารส่งน้ำบางประเภท (Outlets) : 2.1 ท่อนบางประเภทของลำน้ำสาขา (River Outlet) : 2.1.3 ส่วนควบคุมน้ำ : 2.1.3.1 อาคารควบคุม

รายการ	การกัดเซาะ[2]					การทรุดตัว[2]					การรั่ว					รอยแตกร้าว					ระบบรักษาความปลอดภัย					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
☐ ยังไม่ได้ตรวจ																										

2. อาคารส่งน้ำบางประเภท (Outlets) : 2.1 ท่อนบางประเภทของลำน้ำสาขา (River Outlet) : 2.1.3 ส่วนควบคุมน้ำ : 2.1.3.2 อุปกรณ์ควบคุม

รายการ	การกัดเซาะ[2]					การเสื่อมสภาพ[2]					เสภาพการใช้งาน					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
☐ ยังไม่ได้ตรวจ																

หมายเหตุ		
	การกัดเซาะ[1]	(1) กัดเซาะเสียหาย >50% (3) กัดเซาะเสียหาย < 50% (5) ไม่เกิดการกัดเซาะ
	การเสื่อมโทรม	(2) เกิดการเสื่อมโทรม (5) ไม่เกิดการเสื่อมโทรม
	การเสื่อมสภาพ[2]	(1) เกิดการเสื่อมสภาพใช้การไม่ได้ (3) เกิดการเสื่อมสภาพใช้การได้ (5) ไม่เกิดการเสื่อมสภาพ
	ต้นไม้	(1) ต้นไม้สูงกว่าหัว (2) ต้นไม้สูงกว่าเอว (3) ต้นไม้สูงต่ำกว่าเอว (4) ต้นไม้ต่ำกว่าเข่า (5) ไม่มีต้นไม้
	วัชพืช	(2) มีวัชพืชปกคลุมมากกว่า 50% ของพื้นที่ (4) มีวัชพืชปกคลุมน้อยกว่า 50% ของพื้นที่ (5) ไม่มีวัชพืชปกคลุม
	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	(1) มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ และขวางทางเต็มน้ำทั้งหมด (3) มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ แต่ขวางทางเต็มน้ำบางส่วน (5) ไม่มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ
	การกัดเซาะ[2]	(1) กัดเซาะเสียหายมากกว่า 50% (3) เกิดการกัดเซาะบ้าง (5) ไม่เกิดการกัดเซาะ
	การเคลื่อนตัว	(2) เกิดการเคลื่อนตัว (5) ไม่เกิดการเคลื่อนตัว
	การทรุดตัว[2]	(2) ทรุดตัว > 5 ซม. (3) ทรุดตัวลึกอยู่ระหว่าง 2-5 ซม. (4) ทรุดตัว < 2 ซม. (5) ไม่เกิดการทรุดตัว
	รอยแตกร้าว	(2) เกิดรอยร้าวมีความกว้างและความลึกเป็นทางยาว (3) เกิดรอยร้าวมีความกว้างและความลึกบางจุด (4) เกิดรอยร้าวเป็นรอยๆ ขนานกัน (5) ไม่เกิดรอยร้าว
	การกัดเซาะ[3]	(1) เกิดหินกัดกร่อนลึกเนื้อใน (3) เกิดหินหลุดเล็กน้อย (5) ไม่เกิดหินหลุด
	การเคลื่อนตัว	(2) เกิดการเคลื่อนตัว (5) ไม่เกิดการเคลื่อนตัว
	สภาพการใช้งาน	(1) ใช้การไม่ได้ (5) ใช้การได้
	การรั่ว	(2) เกิดการรั่วและมีน้ำไหลซึมออกมา (3) เกิดการรั่วและมีน้ำไหลซึม (5) ไม่เกิดการรั่ว

Version 4.00

แบบบันทึกการตรวจสภาพอาคารชลประทาน (Checklist)

ฝายทดน้ำ

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท ฝาย (หัวงาน)

โครงการ..... สำนักงานชลประทานที่.....

1	2	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ลำดับ	ปีพ.ศ.ที่ตรวจสภาพ	ชื่อหัวงาน	กม.	ส่วน Protection เหนือน้ำ										ส่วนเหนือน้ำ													
				พื้น				ลาดด้านข้าง						พื้น				ลาดด้านข้าง									
				การกัดเซาะ	การทรุดตัว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท ฝาย (หัวงาน)

โครงการ..... สำนักงานชลประทานที่.....

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
ส่วนควบคุมน้ำ																																											
ฝายควบคุมน้ำ และบันไดปลา						กำแพงข้าง								ประตู/ช่องระบายทราย																															
														พื้น						กำแพงข้าง							ประตูระบายน้ำเฉพาะตัวบาน		อุปกรณ์เครื่องกล/อุปกรณ์ไฟฟ้า		แท่งสลายพลังงานน้ำปลายรางเท			สะพาน							ท่อนกั้นน้ำและร่องบาน/ฝายยาง/ฝายพับได้				
การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	การระบายน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การรั่ว	การกัดเซาะ	สภาพการใช้งาน	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	สภาพการใช้งาน

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท ฝาย (หัวงาน)

โครงการ..... สำนักงานชลประทานที่.....

77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
ส่วนท้ายน้ำ																					ส่วน Protection ท้ายน้ำ									ผลการประเมิน	หน่วยงานย่อยที่ดำเนินการ
พื้น							ลาดด้านข้าง								ฟันตะเข้			แผงปะทะด้านท้ายน้ำ			พื้น				ลาดด้านข้าง								
การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	การระบายน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช		

แบบบันทึกการตรวจสภาพอาคารชลประทาน (Checklist)

เขื่อนระบายน้ำ/ทดน้ำ และ ปตร.

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท เขื่อนทดน้ำ/ประตูระบายน้ำ (หัวงาน)

โครงการ..... สำนักงานชลประทานที่.....

1	2	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ลำดับที่	ปีพ.ศ.ที่ตรวจสภาพ	ชื่อหัวงาน	กม.	ส่วน Protection เหนือน้ำ										ส่วนเหนือน้ำ													
				พื้น				ลาดด้านข้าง						พื้น							ลาดด้านข้าง						
				การกัดเซาะ	การทรุดตัว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท เขื่อนทดน้ำ/ประตูระบายน้ำ (หัวงาน)

โครงการ..... สำนักงานชลประทานที่.....

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
ส่วนควบคุมน้ำ																																				
พื้นและคอม่อ							กำแพงข้าง								ประตูระบายน้ำเฉพาะตัวบาน		อุปกรณ์เครื่องกล/อุปกรณ์ไฟฟ้า		แท่งสลายพลังงานน้ำปลายรางเท			พื้นคะเซ			สะพานรถยนต์			สะพานโครงยก			บานกั้นน้ำชั่วคราวและร่องบาน			
การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	การระบายน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การรั่ว	การกัดเซาะ	สภาพการใช้งาน	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	สภาพการใช้งาน

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท เขื่อนทดน้ำ/ประตูระบายน้ำ (หัวงาน)

โครงการ..... สำนักงานชลประทานที่.....

70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
ส่วนควบคุมน้ำ																																				
ประตูเรือสัญจร																			บันไดปลา																	
พื้น							กำแพงข้าง								ประตูระบายน้ำเฉพาะตัวบาน		อุปกรณ์เครื่องกล/อุปกรณ์ไฟฟ้า		พื้น							กำแพงข้าง								พื้นคะเซ			
การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	การระบายน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การรั่ว	การกัดเซาะ	สภาพการใช้งาน	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	การระบายน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท เขื่อนทดน้ำ/ประตูระบายน้ำ (หัวงาน)

โครงการ..... สำนักงานชลประทานที่.....

107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
ส่วนท้ายน้ำ																					ส่วน Protection ท้ายน้ำ									ผลการประเมิน	หน่วยงานย่อยที่ดำเนินการ
พื้น							ลาดด้านข้าง								พื้นคะเซ			แผงประทะด้านท้ายน้ำ			พื้น				ลาดด้านข้าง								
การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	การระบายน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช		

แบบบันทึกการตรวจสภาพอาคารชลประทาน (Checklist)

สถานีสูบน้ำ

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท สถานีสูบน้ำ (หัวงาน)

โครงการ.. สำนักงานชลประทานที่.............

1	2	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ลำดับที่	ปีพ.ศ.ที่ตรวจสภาพ	ชื่อหัวงาน	กม.	ส่วน Protection เหนือน้ำ										ส่วนเหนือน้ำ													
				พื้น				ลาดด้านข้าง						พื้น							ลาดด้านข้าง						
				การกัดเซาะ	การทรุดตัว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท สถานีสูบน้ำ (หัวงาน)

โครงการ.. สำนักงานชลประทานที่.............

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
ส่วนควบคุมน้ำ																																												
ทุ่นกันสวะ			เครื่องคราดขยะ					อาคารคอนกรีต				เครื่องสูบน้ำ			เครน สำหรับ บำรุงรักษา		อุปกรณ์ เครื่องกล/ อุปกรณ์ ไฟฟ้า		ประตูระบายน้ำ																						สะพานรถยนต์			
																			พื้น							กำแพงข้าง (Side Wall)							ประตู ระบายน้ำ เฉพาะตัว บาน		อุปกรณ์ เครื่องกล/ อุปกรณ์ ไฟฟ้า		สะพานโครงยก							
การกัดเซาะ	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	การรั่ว	การกัดเซาะ	การรั่ว	สภาพการใช้งาน	การกัดเซาะ	สภาพการใช้งาน	การกัดเซาะ	สภาพการใช้งาน	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การรั่ว	การกัดเซาะ	สภาพการใช้งาน	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท สถานีสูบน้ำ (หัวงาน)

โครงการ.. สำนักงานชลประทานที่.............

78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
		ส่วนท้ายน้ำ																		ส่วน Protection ท้ายน้ำ										ผลการประเมิน	หน่วยงานย่อยที่ดำเนินการ
Flap gate		พื้น							ลาดด้านข้าง								แผงปะทะด้านท้ายน้ำ			พื้น				ลาดด้านข้าง							
การกัดเซาะ	การรั่ว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	การเคลื่อนตัว	การระบายน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การแตกร้าว	การเคลื่อนตัว	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	สิ่งกีดขวางทางน้ำ	ต้นไม้/วัชพืช	การกัดเซาะ	การทรุดตัว	การแตกร้าว	รูโพรง	การรั่ว	ต้นไม้/วัชพืช		

การตรวจสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection)

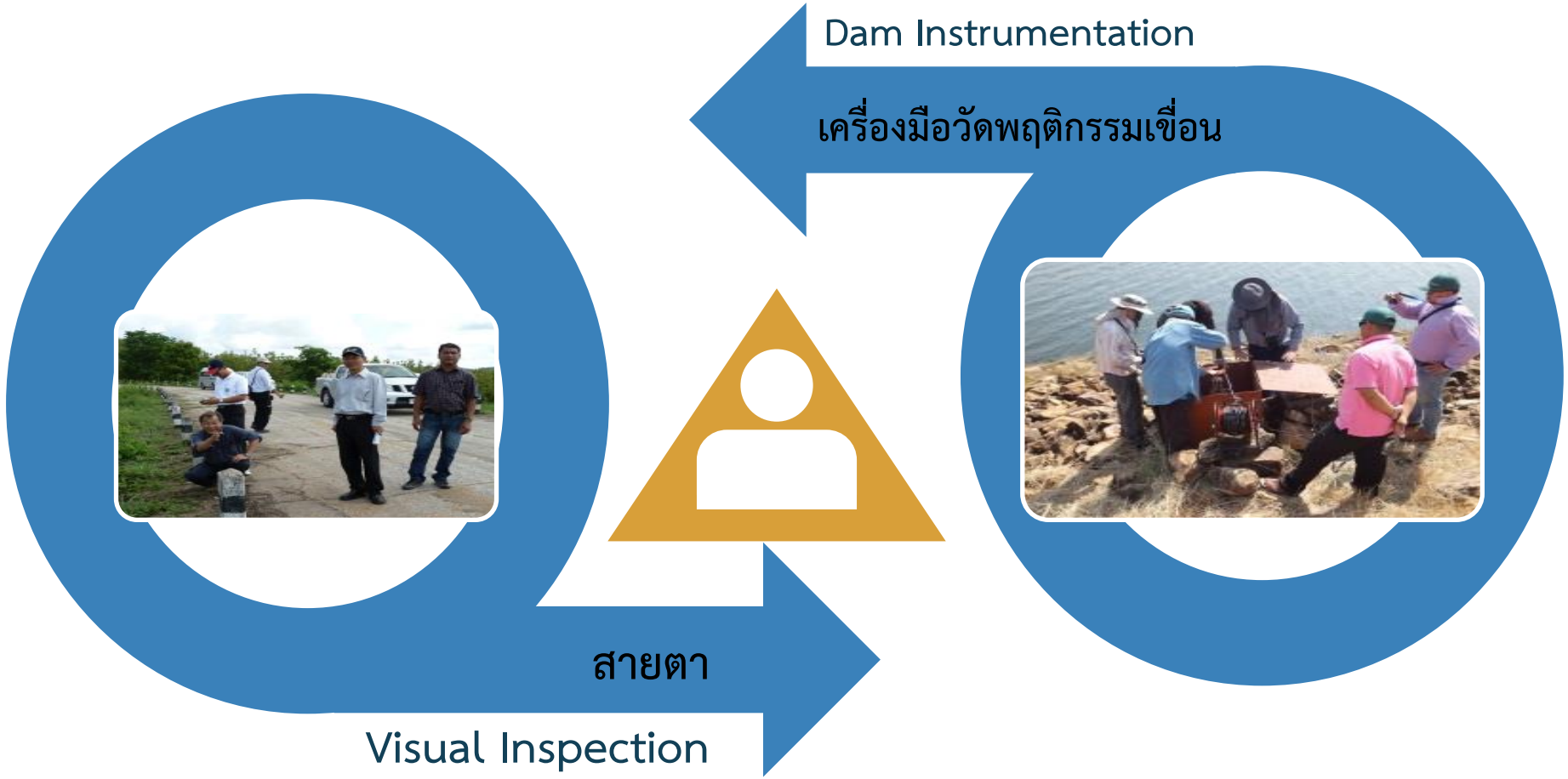
การตรวจสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection)

การเดินสำรวจ (Walk Thru)

การตรวจสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection) โดยการเดินสำรวจ (Walk Thru)

- การเดินสำรวจต้องทำอย่างละเอียดถี่ถ้วน
- มองเห็นสภาพ/ความเสียหายชัดเจนกว่าการใช้ยานพาหนะ
- จำนวนผู้สำรวจควรมีมากกว่า 1 คน

การตรวจสภาพเขื่อน (Dam Inspection)

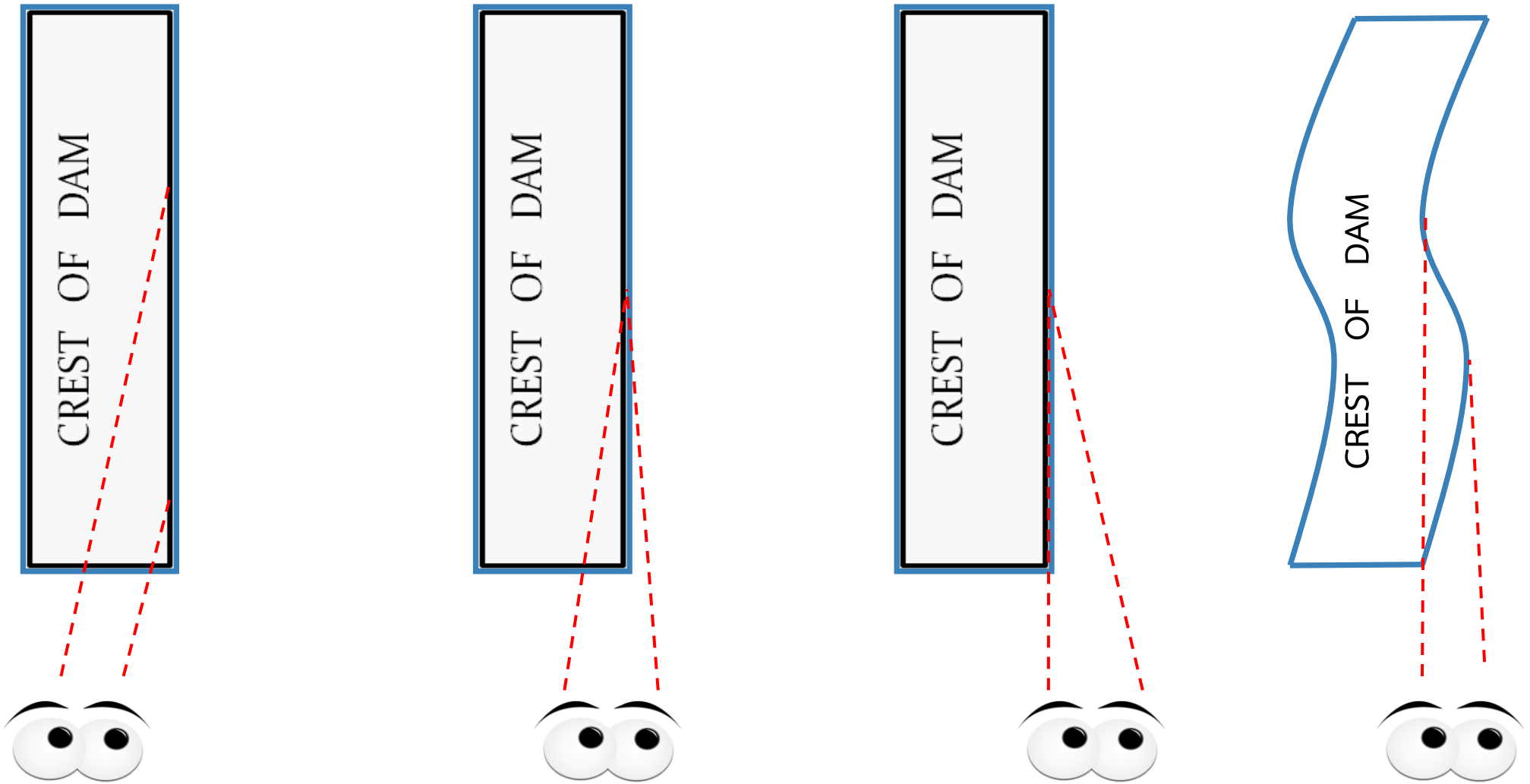


การตรวจสภาพเขื่อน (Dam Inspection)

Visual Inspection

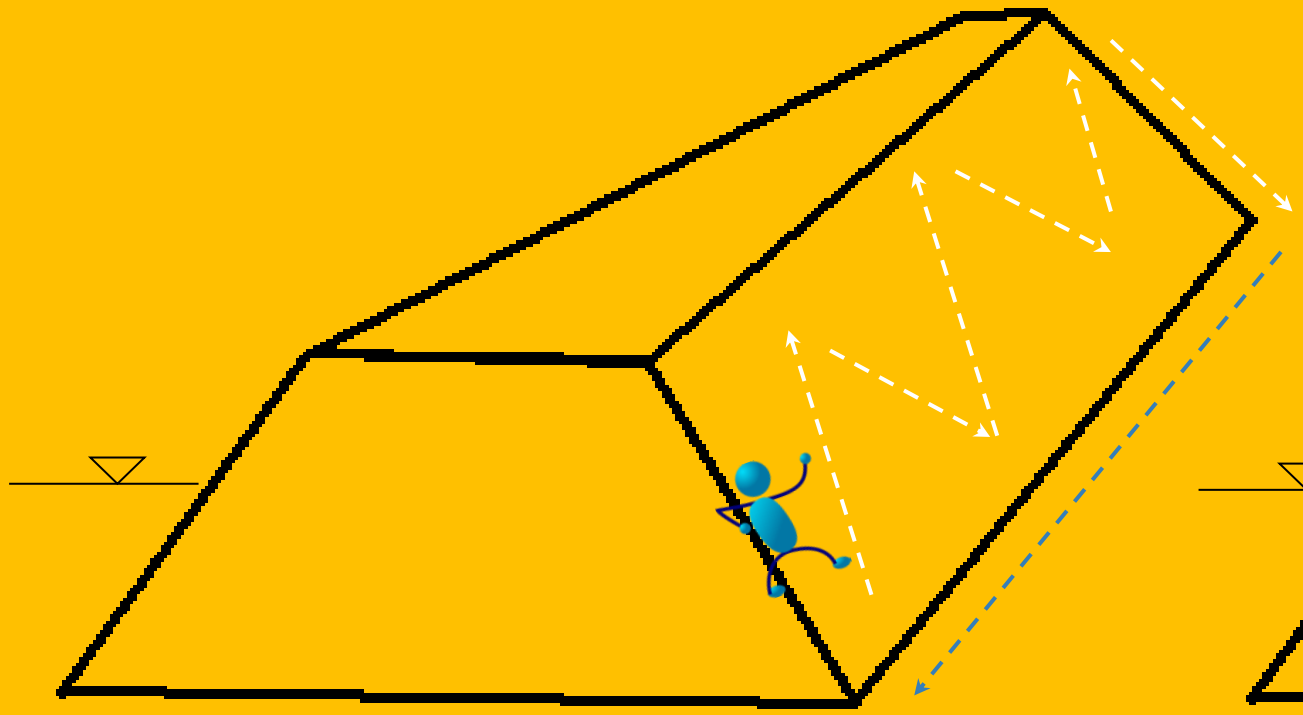
Dam Instrumentation

ตัวอย่างการเดินตรวจสภาพสันเขื่อน



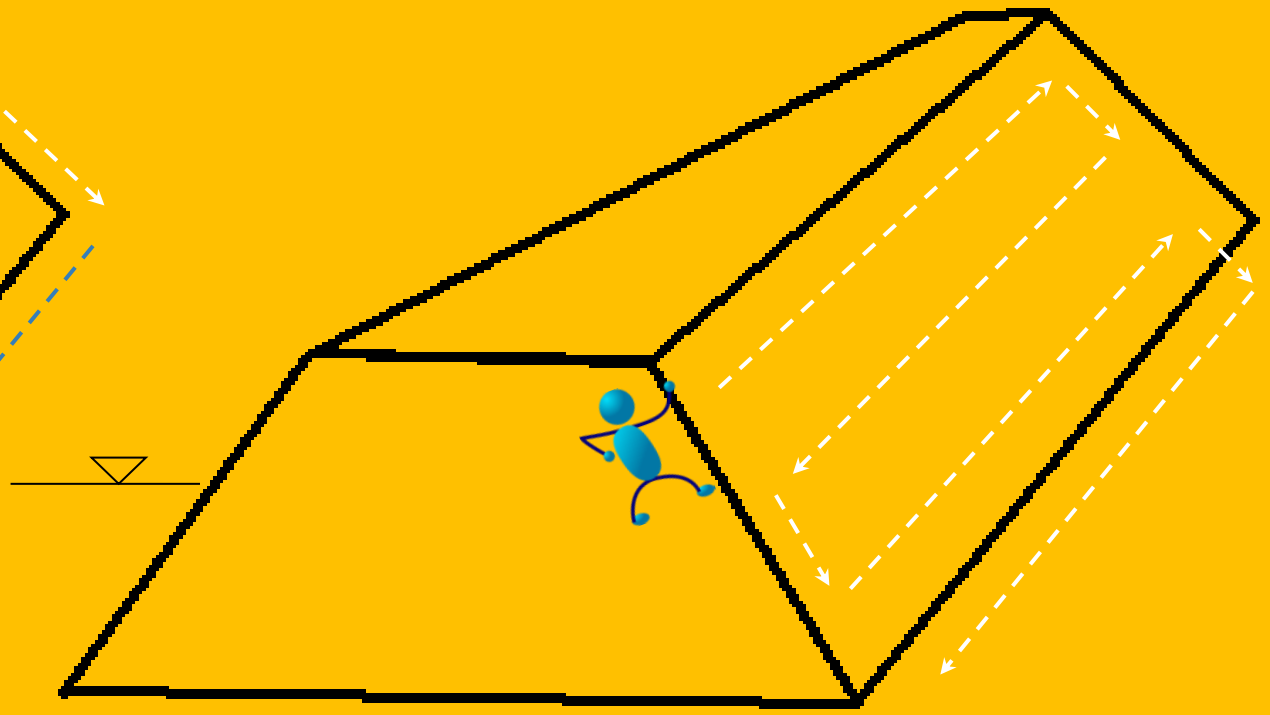
ตัวอย่างการเดินตรวจสภาพลาดเขื่อน

1



เดินแบบซิกแซก

2



เดินแบบขนาน

การตรวจสภาพความพร้อมใช้งานอาคาร และสภาพทางชลศาสตร์

เขื่อนทดน้ำ

(Diversion Dam)

หลักการตรวจและประเมินสภาพ

1. ตรวจสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection)

2. สภาพคอนกรีตของเขื่อนทดน้ำ

3. สภาพฐานรากธรณีวิทยา

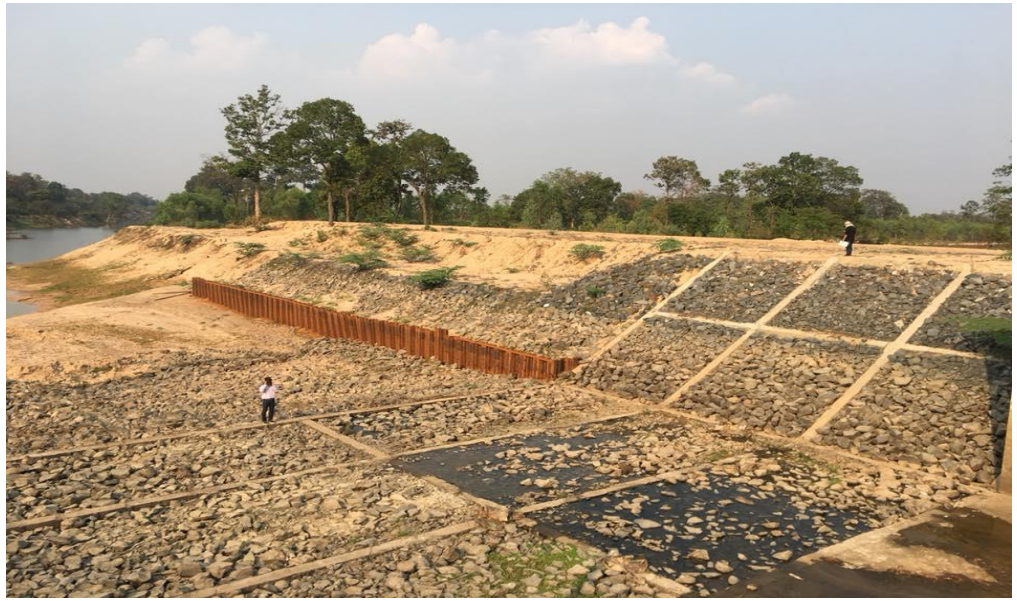
4. อุปกรณ์เครื่องกว้านบานระบาย (อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า)

5. การบริหารจัดการน้ำของเขื่อนทดน้ำ

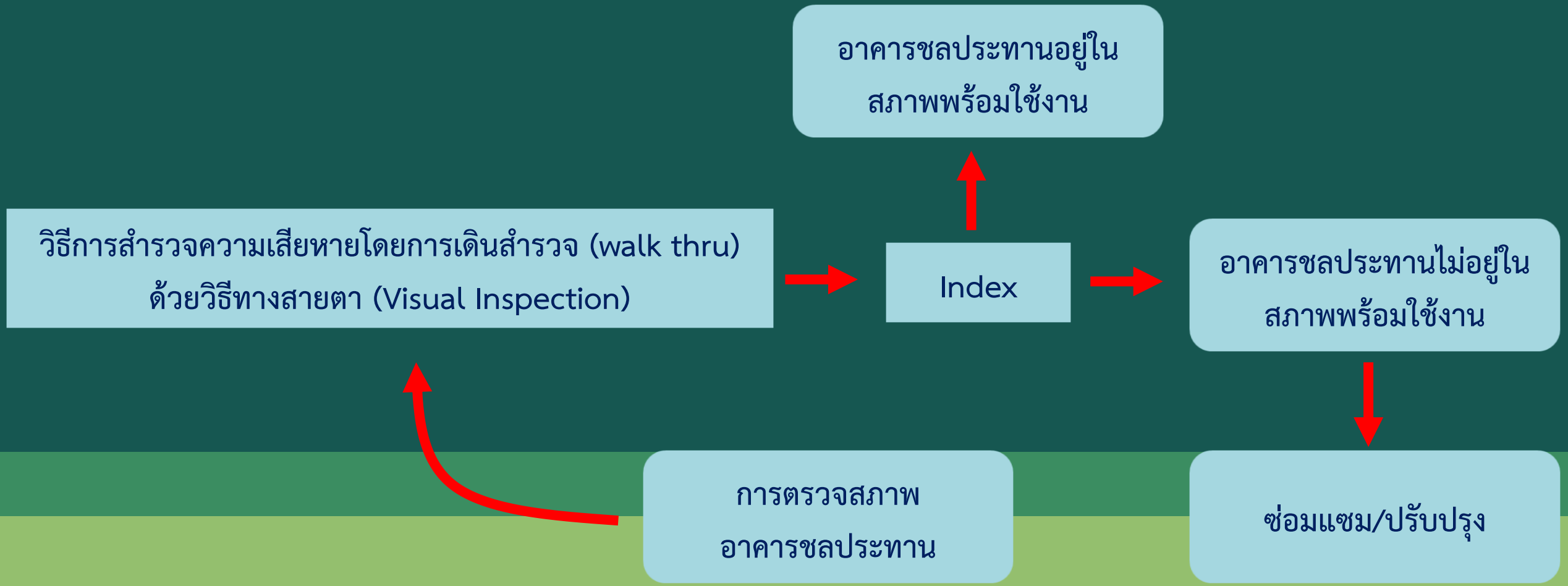
6. การติดตั้งเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน

การตรวจสภาพอาคารชลประทานอื่นๆ

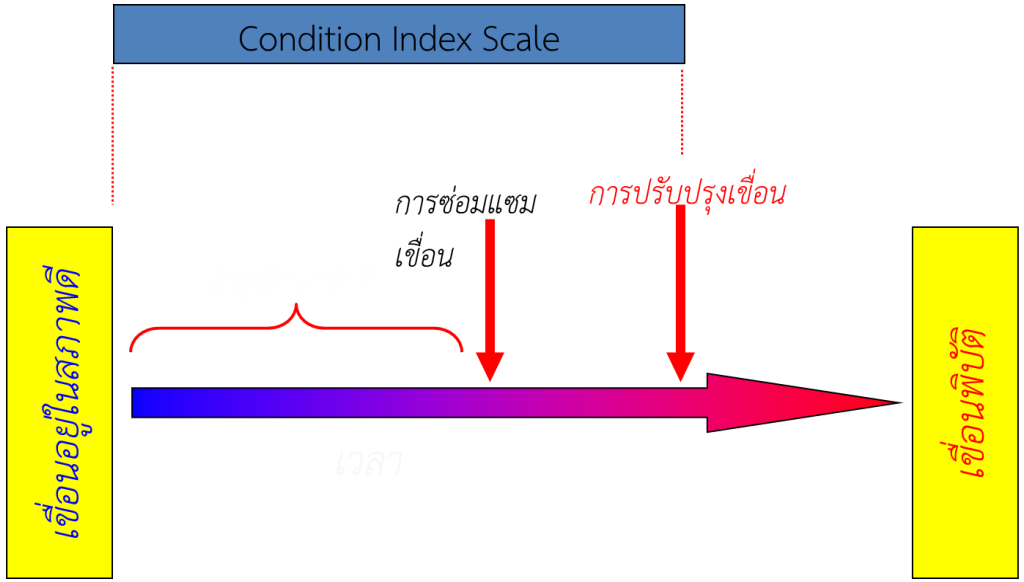
การตรวจสภาพอาคารชลประทานอื่นๆ



แนวทางการดำเนินการ



แนวคิดการประเมินสภาพเขื่อนกักเก็บน้ำ



"เขื่อนอยู่ในสภาพดีผ่านช่วงเวลาไปกว่าเขื่อนพิบัติ จะมีเวลาที่จะต้องซ่อมแซมเขื่อน และเวลาที่จะต้องปรับปรุงเขื่อน เพื่อให้เขื่อนปลอดภัยและสามารถใช้งานได้"

ทำไมต้องประเมินสภาพอาคารชลประทาน

$$CI = WF_1*SC_1 + WF_2*SC_2 + WF_3*SC_3 + \ldots + WF_n*SC_n$$

เมื่อ

CI	=	ดัชนีสภาพของเขื่อน
WF_1	=	น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ 1
SC_1	=	คะแนนของสภาพที่ 1
WF_2	=	น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ 2
SC_2	=	คะแนนของสภาพที่ 2
WF_3	=	น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ 3
SC_3	=	คะแนนของสภาพที่ 3
WF_n	=	น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ n
SC_n	=	คะแนนของสภาพที่ n

แนวคิดการประเมินสภาพเขื่อนทดน้ำ/ระบายน้ำ/ปตร. และฝายทดน้ำ

ในการประเมินสภาพอาคารหัวงานชลประทาน จะแบ่งออกเป็น 4 กรณี คือ

1. ความมั่นคงต่อการเกิด Piping (Weighted Creep Ratio : WP)
2. ความมั่นคงต่อการเลื่อนตัว (Sliding : SL)
3. ความมั่นคงต่อการพลิกคว่ำ (Overturning : OT)
4. ความมั่นคงต่อการรับน้ำหนักกดของดินใต้ฐาน (Bearing : BR)

เกณฑ์การให้คะแนนสภาพของเขื่อนกักเก็บน้ำ

ระดับคะแนน 1 (0% - 20%) หมายถึง สภาพแย่ ไม่สามารถทำงานได้ ต้องปรับปรุง

ระดับคะแนน 2 (>20% - 40%) หมายถึง สภาพค่อนข้างแย่ เกือบทำงานไม่ได้ ซ่อมแซมทั้งหมด

ระดับคะแนน 3 (>40% - 60%) หมายถึง สภาพปานกลาง สามารถทำงานได้ ซ่อมแซมบางส่วน

ระดับคะแนน 4 (>60% - 80%) หมายถึง สภาพดี สามารถทำงานได้ สมควรซ่อมแซมแต่รอได้

ระดับคะแนน 5 (>80% - 100%) หมายถึง สภาพดีมาก สามารถทำงานได้ตามปกติ ไม่ซ่อมแซม

เกณฑ์การให้คะแนนสภาพของเขื่อนทดน้ำ/ระบายน้ำ/ปตร. และฝายทดน้ำ

ระดับ	ค่าคะแนน	ความหมาย
1	1>2	สภาพองค์ประกอบ มีความเสียหายมาก มีผลต่อการพิบัติอย่างเห็นได้ชัด **จำเป็นที่ต้องการซ่อมแซม/ปรับปรุง**โดยทันที
2	2>3	สภาพองค์ประกอบ มีความเสียหาย ควรวิเคราะห์และติดตามพฤติกรรมเป็นพิเศษเพื่อประเมินความปลอดภัย อาจสามารถ **รอการซ่อมแซมได้** (มีแนวโน้มไปในทางไม่ปกติ)
3	3-4	สภาพองค์ประกอบ มีความ**เสียหายเล็กน้อย** (มีแนวโน้มไปในทางปกติ)
4	4	สภาพองค์ประกอบ มีความสมบูรณ์ หรือทำหน้าที่เป็น**ปกติ** หรือไม่ปรากฏสภาพความเสี่ยง

วิธีการประเมินสภาพอาคารชลประทาน

$$CI_{IS} = WF_1*SC_1 + WF_2*SC_2 + WF_3*SC_3 + \ldots + WF_n*SC_n \quad (1)$$

เมื่อ CI_{IS} = ดัชนีสภาพของอาคารชลประทาน

WF_1 = น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ 1

SC_1 = คะแนนของสภาพที่ 1

WF_2 = น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ 2

SC_2 = คะแนนของสภาพที่ 2

WF_3 = น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ 3

SC_3 = คะแนนของสภาพที่ 3

WF_n = น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ n

SC_n = คะแนนของสภาพที่ n

แนวคิดการประเมินสภาพเขื่อนทดน้ำ/ระบายน้ำ/ปตร. และฝายทดน้ำ

ในการประเมินสภาพอาคารหัวงานชลประทาน จะแบ่งออกเป็น 4 กรณี คือ

- ความมั่นคงต่อการเกิด Piping (Weighted Creep Ratio : WP)
- ความมั่นคงต่อการเลื่อนตัว (Sliding : SL)
- ความมั่นคงต่อการพลิกคว่ำ (Overturning : OT)
- ความมั่นคงต่อการรับน้ำหนักกดของดินใต้ฐาน (Bearing : BR)

หลักการประเมินสภาพจากสมการที่ 1

Case : Weir

$$CI_{IS} = WF_1 * SC_1 + WF_2 * SC_2 + WF_3 * SC_3 + \ldots + WF_n * SC_n \quad \ldots(1)$$

1. คำนวณค่าคะแนนสภาพจากองค์ประกอบย่อยที่สุด

ค่าน้ำหนักได้จาก AHP

$$CI_{พื้น} = WF_{กัดเซาะ} * SC_{กัดเซาะ} + WF_{ทรุดตัว} * SC_{ทรุดตัว} + WF_{สิ่งกีดขวาง} * SC_{สิ่งกีดขวาง} + WF_{ต้นไม้} * SC_{ต้นไม้} \quad \ldots(2)$$

คะแนนได้จากการตรวจสภาพ

2. คำนวณค่าคะแนนสภาพแต่ละองค์ประกอบย่อย

ค่าน้ำหนักได้จาก AHP

$$CI_{ส่วนที่\ 1} = WF_{พื้น} * SC_{พื้น} + WF_{ลาดด้านข้าง} * SC_{ลาดด้านข้าง} \quad \ldots(3)$$

$CI_{พื้น}$

3. คำนวณค่าคะแนนสภาพองค์ประกอบหลัก

ค่าน้ำหนักได้จาก AHP

$$CI_{OT} = WF_1*SC_1 + WF_2*SC_2 + WF_3*SC_3 + WF_4*SC_4 + WF_5*SC_5 \quad ...(4)$$

$CI_{ส่วนที่\ 1}$

4. คำนวณค่าคะแนนสภาพ ทั้ง 4 กรณี

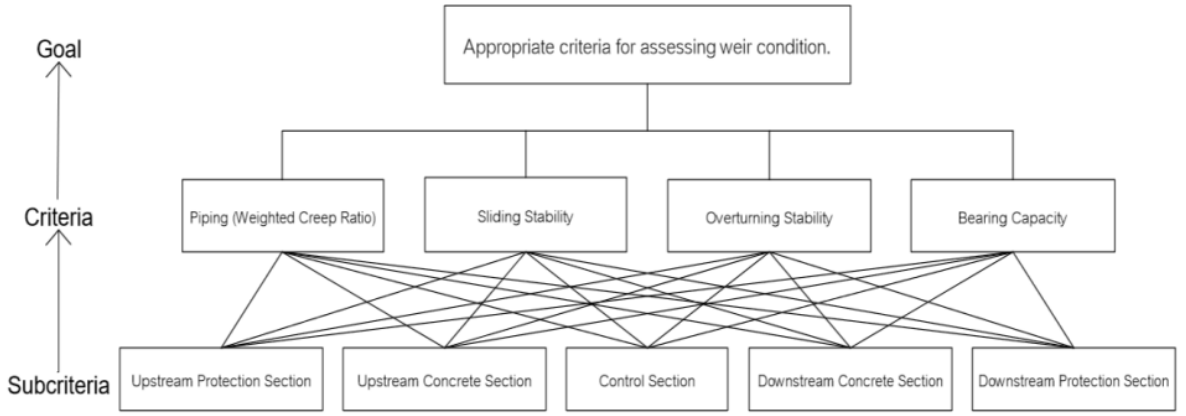
ค่าน้ำหนักได้จาก AHP

$$CI_T = WF_{WP}*SC_{WP} + WF_{SL}*SC_{SL} + WF_{OT}*SC_{OT} + WF_{BR}*SC_{BR} \quad ...(5)$$

CI_{OT}

หลักการหาค่าคะแนนน้ำหนักขององค์ประกอบและสภาพ โดยวิธี AHP

(1) การจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์ (Structuring the Hierarchy)



เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ
เท่ากัน (Equally Preferred)	1
เท่ากันถึงปานกลาง (Equally to Moderately)	2
ปานกลาง (Moderately Preferred)	3
ปานกลางถึงค่อนข้างมาก (Moderately to Strongly)	4
ค่อนข้างมาก (Strongly Preferred)	5
ค่อนข้างมากถึง มากกว่า (Strongly to Very Strongly)	6
มากกว่า (Very Strongly Preferred)	7
มากกว่าถึงมากที่สุด (Very Strongly to Extremely)	8
มากที่สุด (Extremely Preferred)	9

(2) การคำนวณหาลำดับความสำคัญ (Calculation of Relative Priority)

(3) การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูล (Consistency)

$CI \leq 0.1$

ผู้ให้คะแนนค่าน้ำหนักความสำคัญ

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ประสบการณ์ด้านการออกแบบระบบชลประทาน
1	ผู้อำนวยการออกแบบระบบชลประทาน	22 ปี
2	หัวหน้าฝ่ายออกแบบระบบชลประทานที่ 1	22 ปี
3	หัวหน้าฝ่ายออกแบบระบบชลประทานที่ 2	32 ปี
4	หัวหน้าฝ่ายออกแบบระบบชลประทานที่ 3	18 ปี
5	หัวหน้าฝ่ายออกแบบระบบชลประทานที่ 4	21 ปี
6	หัวหน้าฝ่ายออกแบบระบบชลประทานที่ 5	18 ปี
7	หัวหน้าฝ่ายออกแบบระบบชลประทานที่ 6	15 ปี
8	หัวหน้าฝ่ายออกแบบระบบชลประทานที่ 7	25 ปี
9	หัวหน้าฝ่ายออกแบบระบบชลประทานที่ 8	18 ปี

Expert Choice C:\Users\User\Desktop\K3\Hmong47\2 เดือน\Weir 17 Sep 2560.ahp P2

File Edit Assessment Inconsistency Go Tools Help

Erosion

Compare the relative importance with respect to: Weighted Creep Ratio \ 1.Upstream Protection Section \ 1.1 Floor

Settlement

	Erosion	Settlement	Floating De	Tree/weed
Erosion		3.0	3.0	2.0
Settlement			2.0	2.0
Floating Debris				1.0
Tree/weed	Incon: 0.04			

- Tree/weed (L: .157)
- 1.2 Side slope (L: .875)
  - Erosion (L: .196)
  - Settlement (L: .382)
  - Cracking (L: .101)
  - Hole (L: .071)
  - Leakage (L: .070)
  - Tree/weed (L: .180)
- 2.Upstream Concrete Section (L: .091)
  - 2.1 Floor (L: .167)
    - Erosion (L: .361)
    - Settlement (L: .243)
    - Cracking (L: .042)
    - Floating Debris (L: .038)
    - Leakage (L: .143)
    - Movement (L: .076)
    - Tree/weed (L: .097)
  - 2.2 Side slope (L: .833)
    - Erosion (L: .128)
    - Settlement (L: .311)
    - Cracking (L: .056)
    - Hole (L: .165)
    - Leakage (L: .069)
    - Movement (L: .232)
    - Tree/weed (L: .038)
- 3.Control Section (L: .513)
  - 3.1 Weir crest and Fish ladder (L: .409)
    - Erosion (L: .128)
    - Settlement (L: .402)

Information Document

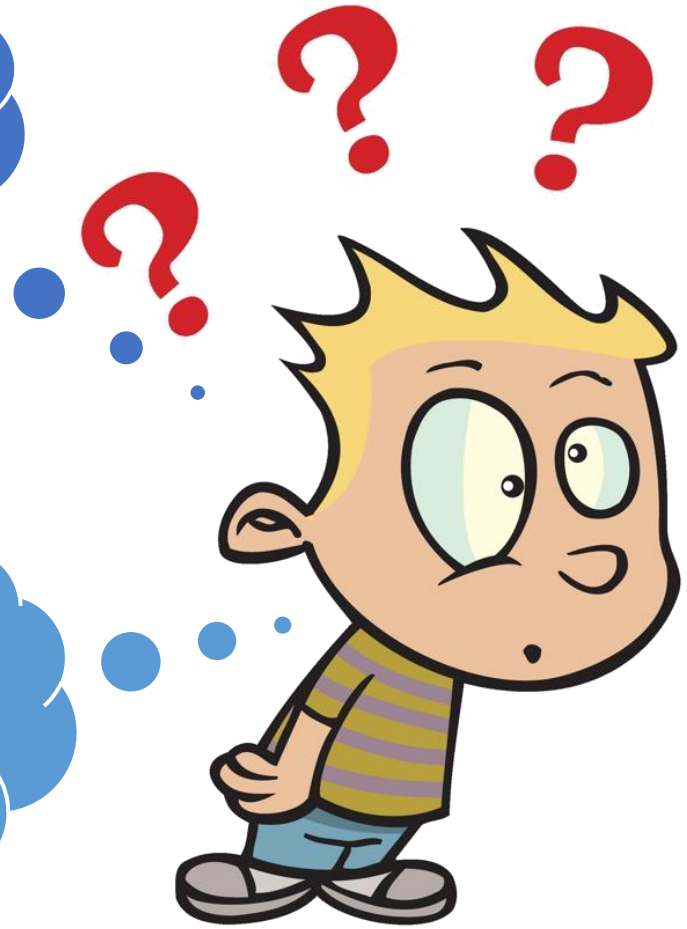
ผู้ให้คะแนนค่าน้ำหนักความสำคัญ

กรณี	ประตูระบายน้ำ/เขื่อนระบายน้ำ/ทดน้ำ	ฝายทดน้ำ
การเกิด Piping (Weighted Creep Ratio : WP) $CI_{HWP/WWP}$	$0.099*SC_1+0.180*SC_2+0.351*SC_3+0.266*SC_4+0.104*SC_5$	$0.057*SC_1+0.191*SC_2+0.389*SC_3+0.296*SC_4+0.067*SC_5$
การเลื่อนตัว (Sliding : SL) : $CI_{HSL/WSL}$	$0.091*SC_1+0.177*SC_2+0.361*SC_3+0.264*SC_4+0.107*SC_5$	$0.072*SC_1+0.137*SC_2+0.394*SC_3+0.308*SC_4+0.089*SC_5$
การพลิกคว่ำ (Overturning : OT) : $CI_{HOT/WOT}$	$0.079*SC_1+0.173*SC_2+0.366*SC_3+0.277*SC_4+0.105*SC_5$	$0.071*SC_1+0.137*SC_2+0.394*SC_3+0.209*SC_4+0.083*SC_5$
การรับน้ำหนักกดของดินใต้ฐาน (Bearing : BR) : $CI_{HBR/WBR}$	$0.091*SC_1+0.140*SC2+0.366*SC3+0.291*SC4+0.112*SC_5$	$0.088*SC_1+0.183*SC_2+0.390*SC_3+0.231*SC_4+0.108*SC_5$
ทั้ง 4 กรณี : CI_{Total}	$CI_{HEADT} = 0.171*CI_{HWP}+0.242*CI_{HLL}+0.346*CI_{HOT}+0.241*CI_{HBR}$	$CI_{WEIRT} = 0.063CI_{WWP} + 0.184CI_{WSL} + 0.541CI_{WOT} + 0.212CI_{WBR}$

การตรวจสภาพเขื่อนด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน

คืออะไร

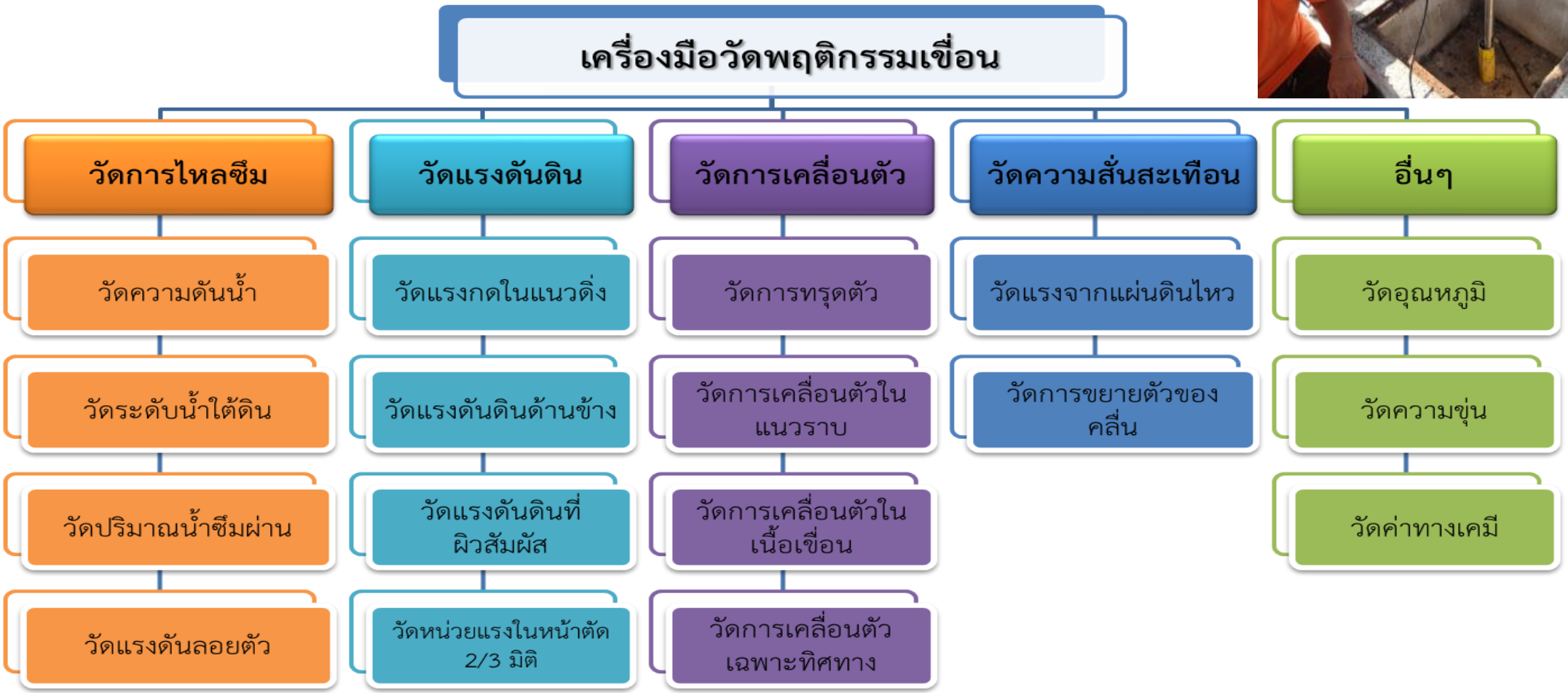
ใช้ทำอะไร



ใช้งานและบำรุงรักษาอย่างไร

มีประโยชน์อย่างไร

การตรวจสภาพเขื่อนด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน



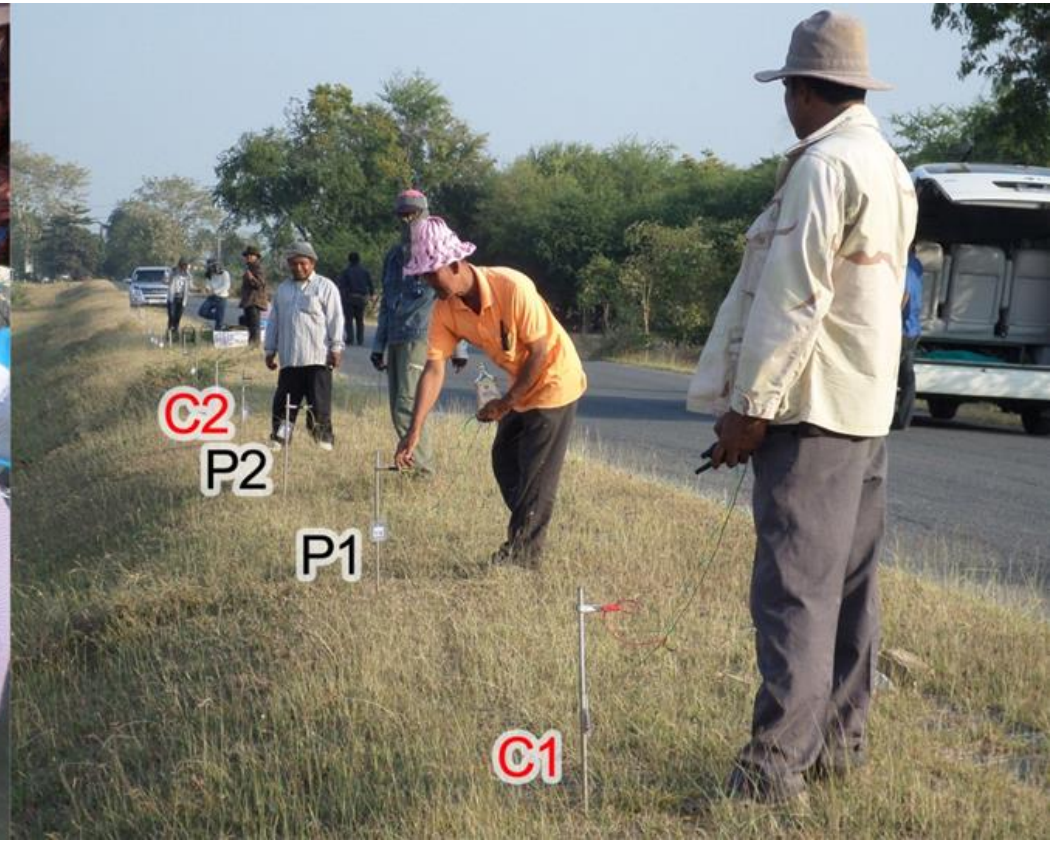
วัตถุประสงค์ของเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน

1. การสนับสนุนสมมุติฐานในการออกแบบ
2. การตรวจสอบพฤติกรรมในระหว่างการก่อสร้าง
3. การยืนยันการใช้งานในระยะยาว
4. การเตือนภัยล่วงหน้า
5. การตรวจสอบทางด้านกฎหมาย
6. ด้านการวิจัยและสร้างความรู้ใหม่
7. ด้านการประชาสัมพันธ์

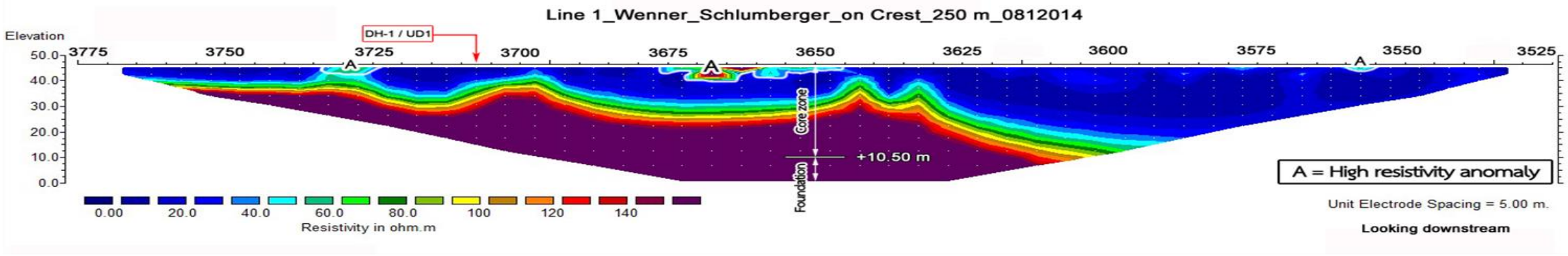
ปัจจุบันการตรวจสภาพทั้งสองวิธีอาจจะไม่เพียงพอ ?

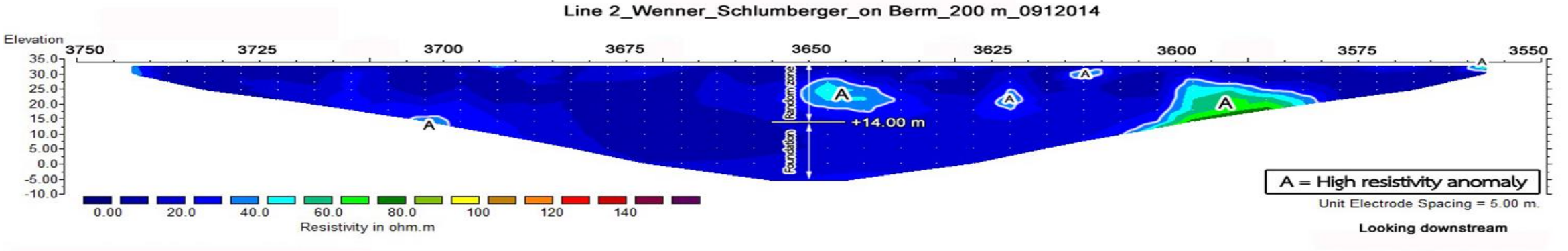
การตรวจสภาพเขื่อนด้วยวิธีทางธรณีฟิสิกส์

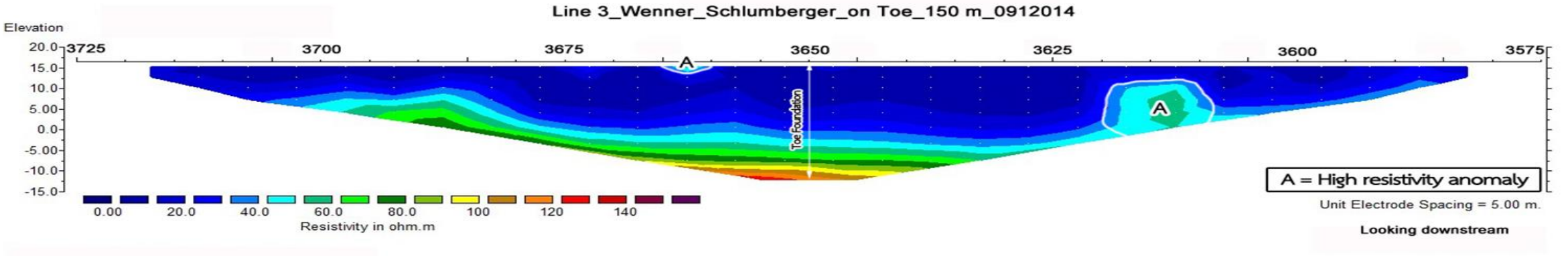
(Geophysical Inspection)



การตรวจสภาพเขื่อนด้วยวิธีธรณีฟิสิกส์







INPUT

ข้อมูลการประเมินสภาพ

แบบบันทึกการตรวจสภาพ
ฝาย/ประตูระบายน้ำ
ผ่าน MOBILE APP
(Android, iOS)

PROCESS

Mobile
Android, iOS

Offline DataStore

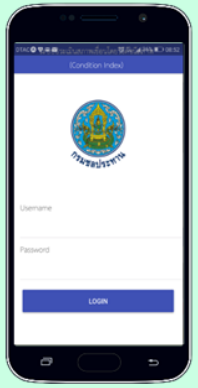
OUTPUT

Database System

Mobile Application
Condition Index Calculation
- แบบบันทึกการตรวจสภาพเขื่อน (Checklist)
- โปรแกรมคำนวณค่าดัชนีสภาพ

> ขั้นตอนตรวจสภาพเขื่อน

Online



1. ลงชื่อเข้าใช้ (Login)

OffLine

2. รายชื่อเขื่อนที่ได้รับมอบหมาย

3. ประเมินสภาพเขื่อนตามองค์ประกอบ

4. ประเมินสภาพเขื่อนตามสภาพ

Select One
(1) เกิดรอยแตกร้าวมีความกว้างและความลึกเป็นท...
(3) เกิดรอยแตกร้าวมีความกว้างและความลึกบางจุด
(4) เกิดรอยร้าว
(5) ไม่เกิดรอยแตกร้าว
(0) มองไม่เห็น/ไม่สามารถเข้าตรวจสอบได้

เลือกคะแนน

5. สถานะประเมินสภาพเขื่อน

ยังไม่ได้ประเมิน
ระหว่างดำเนินการ
ประเมินเรียบร้อยแล้ว

Online

6. Upload ขึ้นเว็บ

7. ออกจากระบบ (Logout)

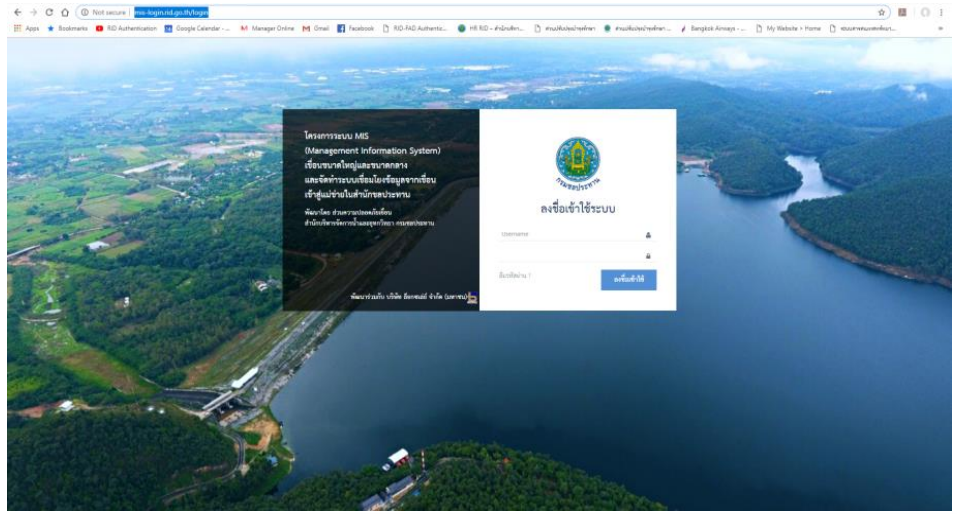
ดาวน์โหลดเขื่อนที่ต้องตรวจตาม Assignment โดยอัตโนมัติ

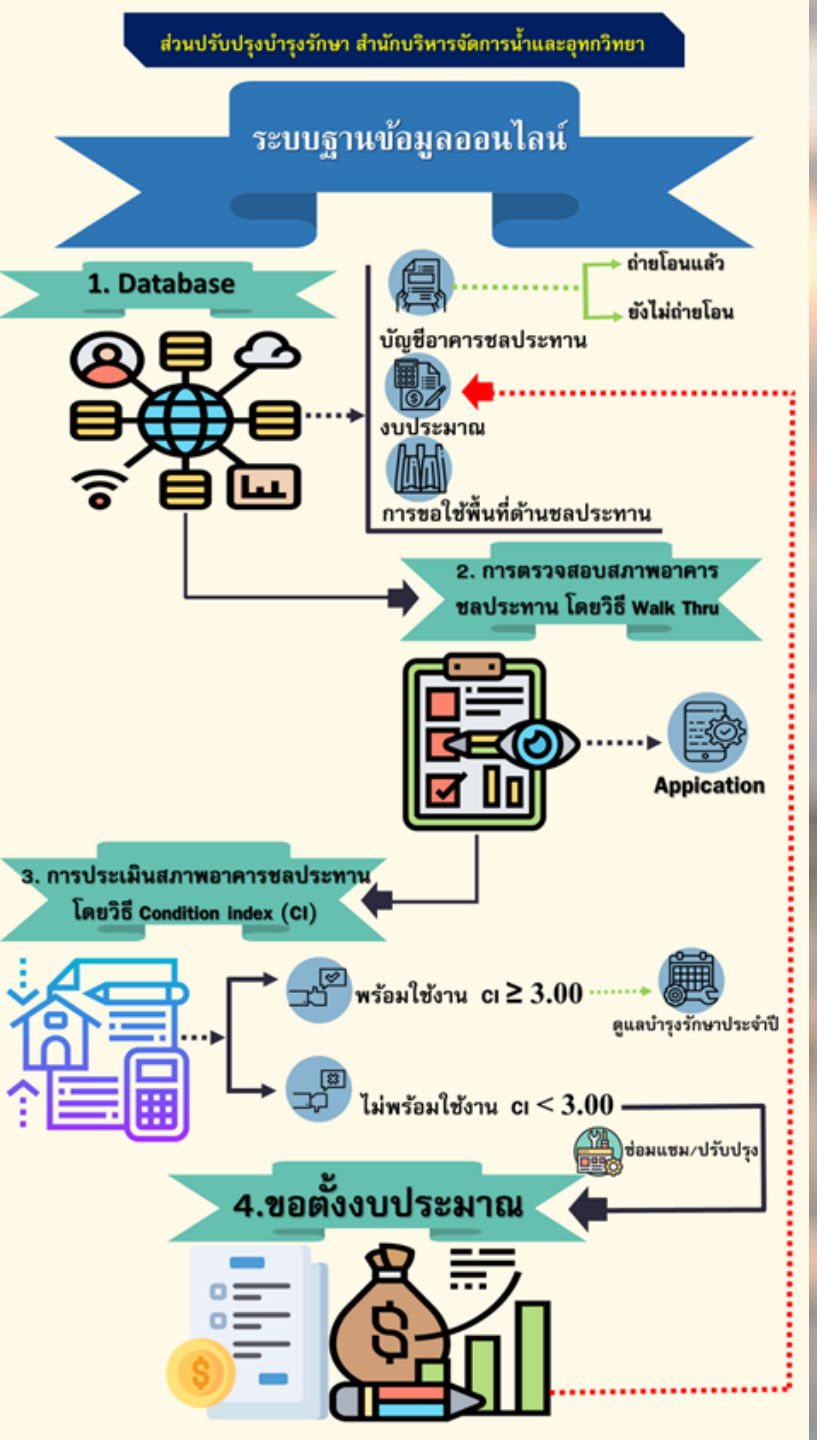
ตรวจสอบสภาพความปลอดภัยเขื่อน

ส่ง Checklist ที่ตรวจเสร็จแล้วลงฐานข้อมูลและนำขึ้น Web

การประเมินสภาพเขื่อน/อ่างเก็บน้ำ

http://mis-login.rid.go.th/login





กรมชลประทาน

ระบบฐานข้อมูลงานด้านบำรุงรักษา และการตรวจสภาพอาคารชลประทาน ด้วย application

ขั้นตอนดำเนินการตรวจสภาพอาคาร/ระบบชลประทานด้วยวิธี Walk Thru

ตรวจสอบ/แก้ไข ฐานข้อมูลอาคารระบบชลประทาน

เดือน พ.ย.-ก.พ.

เดือน มี.ค.

ตรวจสภาพอาคารระบบชลประทานด้วยวิธี Walk Thru ผ่าน Mobile Application

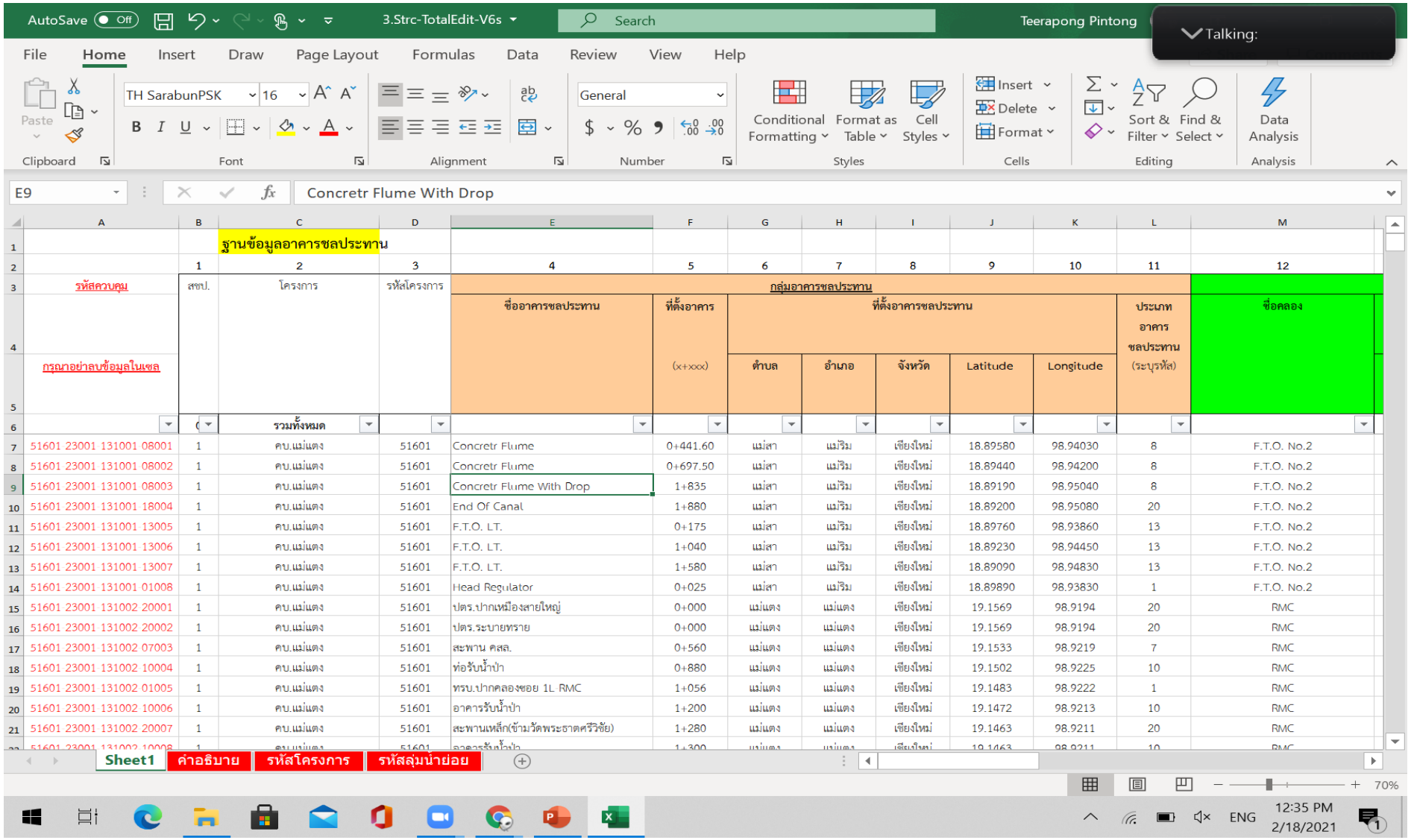
จัดทำแบบฟอร์มที่ 1 ผลการสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

เดือน เม.ย.

เดือน พ.ค.

จัดทำแบบฟอร์มที่ 2 เสนอความต้องการเพื่อขอตั้งงบประมาณ

ตัวอย่างแบบฟอร์มเพิ่มเติม/แก้ไขฐานข้อมูล Walk Thru



ฐานข้อมูลอาคารชลประทาน

รหัสควบคุม	สชป.	โครงการ	รหัสโครงการ	กลุ่มอาคารชลประทาน								
กรุณาอย่าลบข้อมูลในเซล				ชื่ออาคารชลประทาน	ที่ตั้งอาคาร (x+xxx)	ที่ตั้งอาคารชลประทาน					ประเภทอาคารชลประทาน (ระบุรหัส)	ชื่อคลอง
						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Latitude	Longitude		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		รวมทั้งหมด										
51601 23001 131001 08001	1	คบ.แม่แตง	51601	Concretr Flume	0+441.60	แม่สา	แม่ริม	เชียงใหม่	18.89580	98.94030	8	F.T.O. No.2
51601 23001 131001 08002	1	คบ.แม่แตง	51601	Concretr Flume	0+697.50	แม่สา	แม่ริม	เชียงใหม่	18.89440	98.94200	8	F.T.O. No.2
51601 23001 131001 08003	1	คบ.แม่แตง	51601	Concretr Flume With Drop	1+835	แม่สา	แม่ริม	เชียงใหม่	18.89190	98.95040	8	F.T.O. No.2
51601 23001 131001 18004	1	คบ.แม่แตง	51601	End Of Canal	1+880	แม่สา	แม่ริม	เชียงใหม่	18.89200	98.95080	20	F.T.O. No.2
51601 23001 131001 13005	1	คบ.แม่แตง	51601	F.T.O. LT.	0+175	แม่สา	แม่ริม	เชียงใหม่	18.89760	98.93860	13	F.T.O. No.2
51601 23001 131001 13006	1	คบ.แม่แตง	51601	F.T.O. LT.	1+040	แม่สา	แม่ริม	เชียงใหม่	18.89230	98.94450	13	F.T.O. No.2
51601 23001 131001 13007	1	คบ.แม่แตง	51601	F.T.O. LT.	1+580	แม่สา	แม่ริม	เชียงใหม่	18.89090	98.94830	13	F.T.O. No.2
51601 23001 131001 01008	1	คบ.แม่แตง	51601	Head Regulator	0+025	แม่สา	แม่ริม	เชียงใหม่	18.89890	98.93830	1	F.T.O. No.2
51601 23001 131002 20001	1	คบ.แม่แตง	51601	ปตร.ปากเหมืองสายใหญ่	0+000	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	19.1569	98.9194	20	RMC
51601 23001 131002 20002	1	คบ.แม่แตง	51601	ปตร.ระบายทราย	0+000	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	19.1569	98.9194	20	RMC
51601 23001 131002 07003	1	คบ.แม่แตง	51601	สะพาน คสล.	0+560	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	19.1533	98.9219	7	RMC
51601 23001 131002 10004	1	คบ.แม่แตง	51601	ท่อรับน้ำป่า	0+880	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	19.1502	98.9225	10	RMC
51601 23001 131002 01005	1	คบ.แม่แตง	51601	ทรบ.ปากคลองซอย 1L RMC	1+056	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	19.1483	98.9222	1	RMC
51601 23001 131002 10006	1	คบ.แม่แตง	51601	อาคารรับน้ำป่า	1+200	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	19.1472	98.9213	10	RMC
51601 23001 131002 20007	1	คบ.แม่แตง	51601	สะพานเหล็ก(ข้ามวัดพระธาตุศรีวิชัย)	1+280	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	19.1463	98.9211	20	RMC

ขั้นตอนการใช้งานของการตรวจสภาพอาคารชลประทาน

01 ก่อนตรวจสภาพ

- สมัครเข้าใช้งานระบบ
- รอการพิจารณา
- รอหัวหน้าฝ่ายมอบหมายงาน

02 ตรวจสภาพ

- Check
- Upload

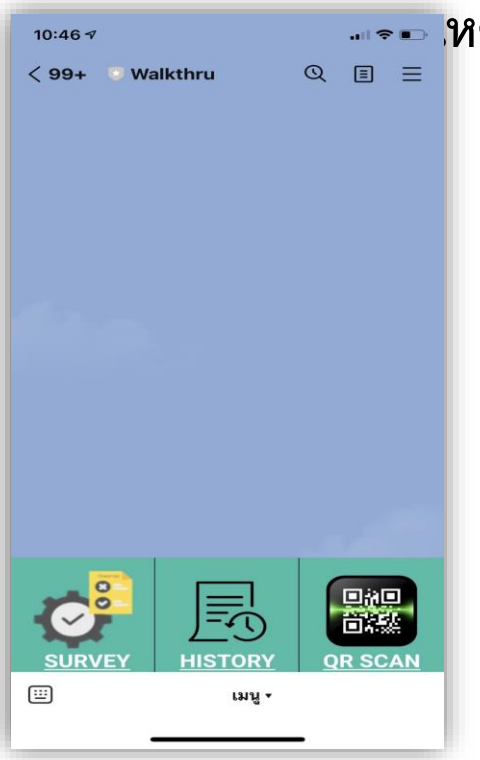
03 ตรวจสอบคะแนนและจัดทำรายงาน

- แสดงงานทั้งหมด
- ตรวจสอบความถูกต้อง
- กดยืนยันและจัดทำรายงาน

> Line LIFF Walk-thru ระบบรายงานประเมินสภาพอาคารชลประทาน

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบ Line LIFF Walk-thru ด้วยการสแกน QR Code เพิ่มเพื่อนกับบัญชีทางการระบบ (Walk-thru) เพื่อรายงานการสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน

หมายเหตุ : การตรวจสภาพผ่าน Line สามารถใช้งานเฉพาะโทรศัพท์มือถือเท่านั้น



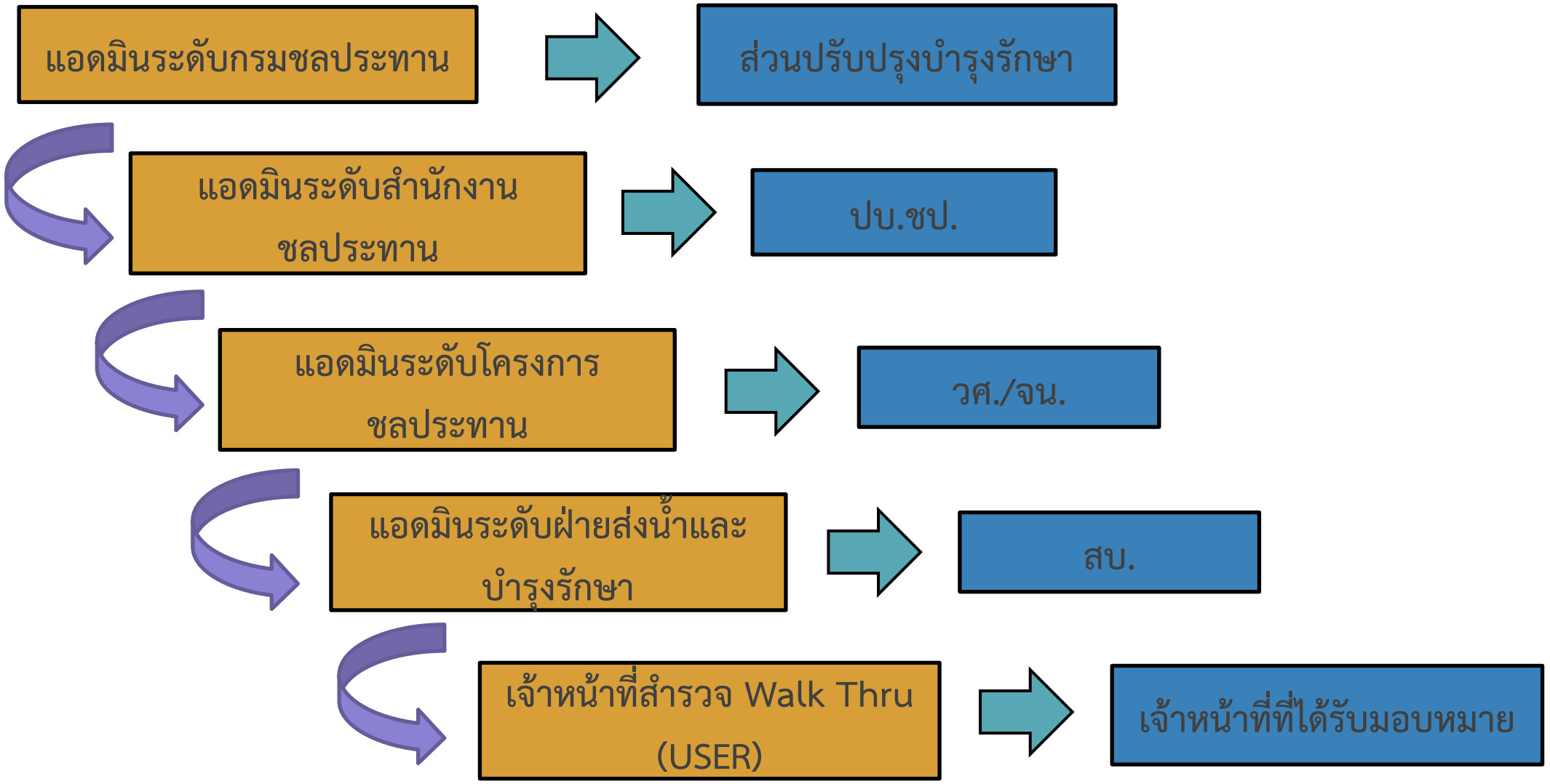
หน้า Chat LINE LIFF Walk-thru

เมนู SURVEY
สำหรับการรายงานสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน

เมนู HISTORY
สำหรับดูประวัติการรายงานสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน

เมนู QR SCAN
สำหรับการสมัครเข้าสู่ระบบ

โครงสร้างสิทธิ์การใช้งานระบบตรวจสภาพอาคาร/ระบบชลประทานด้วยวิธี Walk Thru



การสมัครขอสิทธิ์เข้าใช้งานระบบ

1

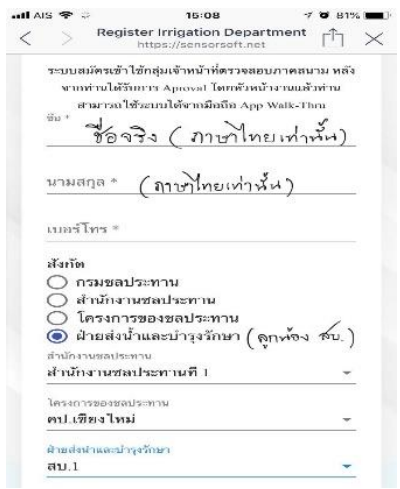
เข้าระบบฐานะ admin

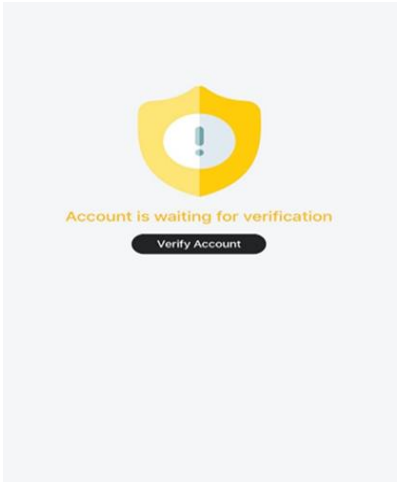
เข้าระบบฐานะ user

2

สมัครเข้าใช้งานระบบด้วยการยืนยันตัวตนบน Social Media ผ่าน ID Line และกรอกข้อมูลส่วนตัว

หมายเหตุ : หน้าจอรูปโล่สีเหลือง รอการยืนยันตัวตน



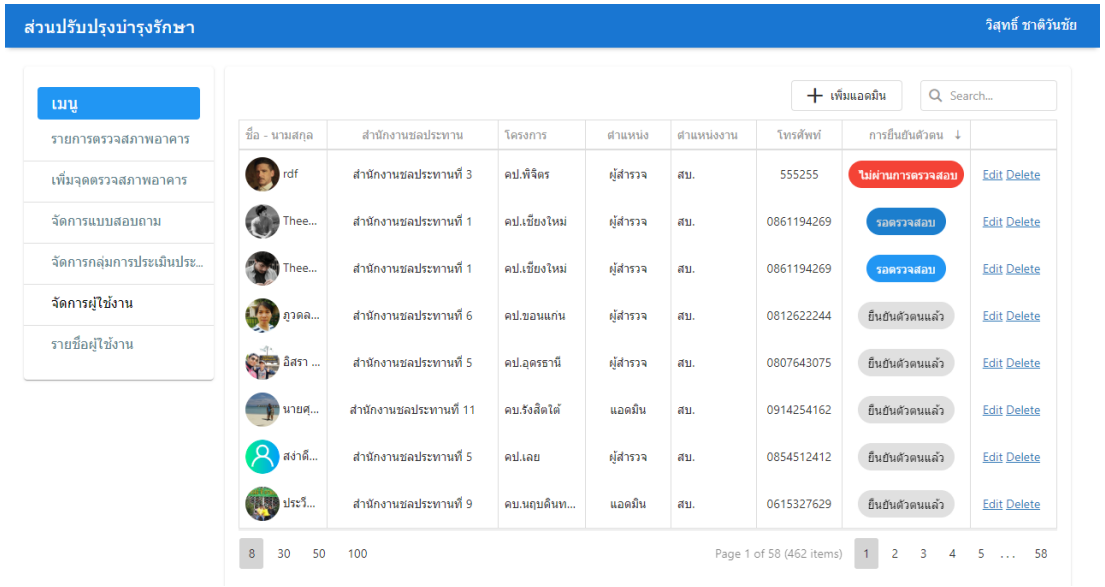


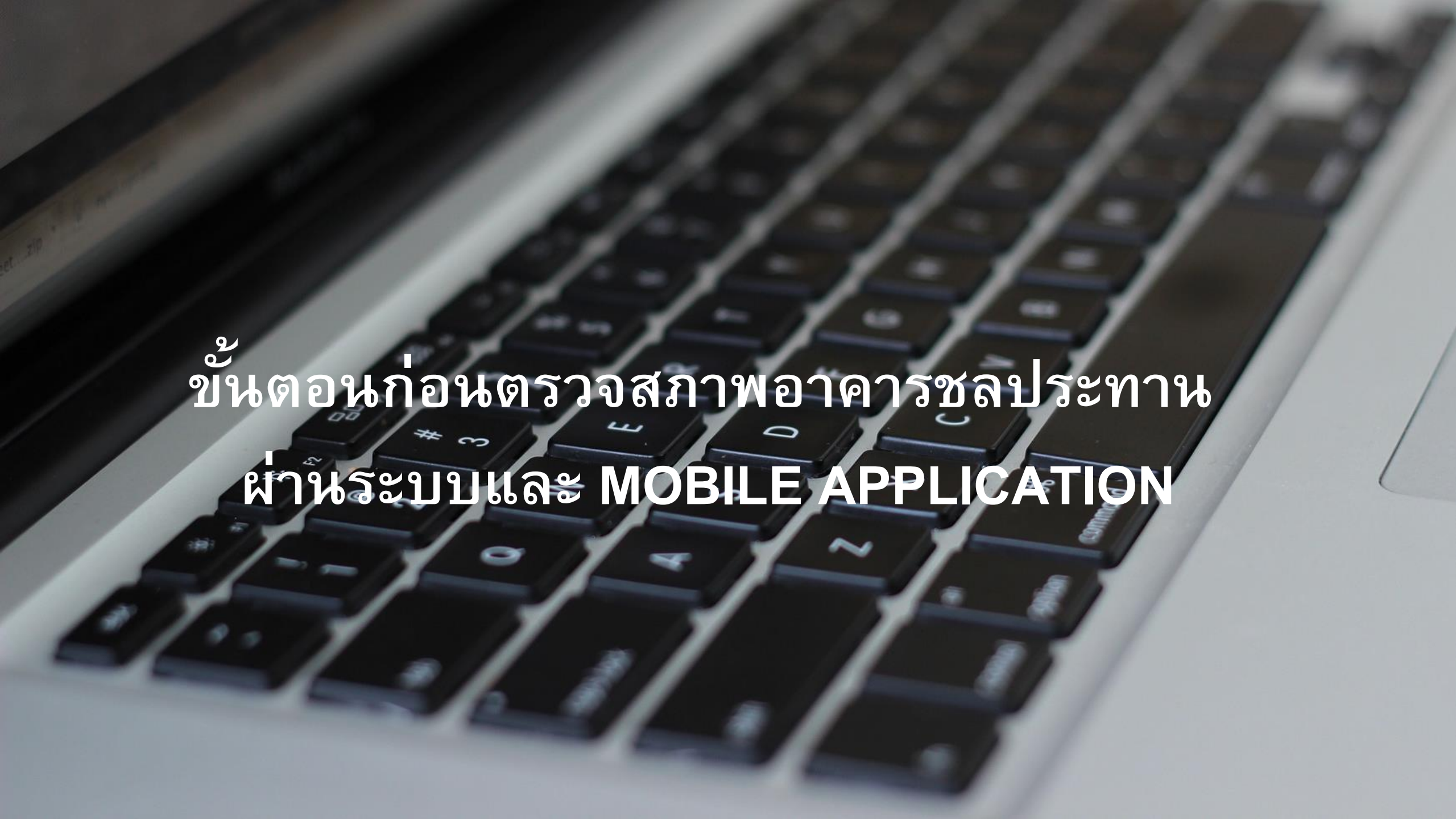
3

การยืนยันตัวตน จากผู้บังคับบัญชา 1 ตำแหน่ง

โดยยืนยันตัวตนที่ Website **https://imd.rid.go.th**

เมนู **จัดการผู้ใช้งาน**



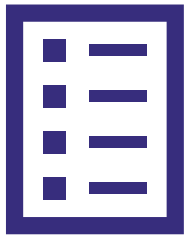


ขั้นตอนก่อนตรวจสภาพอาคารชลประทาน ผ่านระบบและ MOBILE APPLICATION

ภาพรวมขั้นตอนก่อนตรวจสภาพอาคารชลประทาน

1 ลงชื่อเข้าใช้ระบบ

2 เลือกอาคารชลประทานในฐานข้อมูล



3 **กรณีไม่มีอาคารชลประทานในฐานข้อมูล**

- เพิ่มอาคารชลประทาน ผ่าน Website https://imd.rid.go.th
- รอ admin ส่วนปรับปรุงบำรุงรักษาอนุมัติ

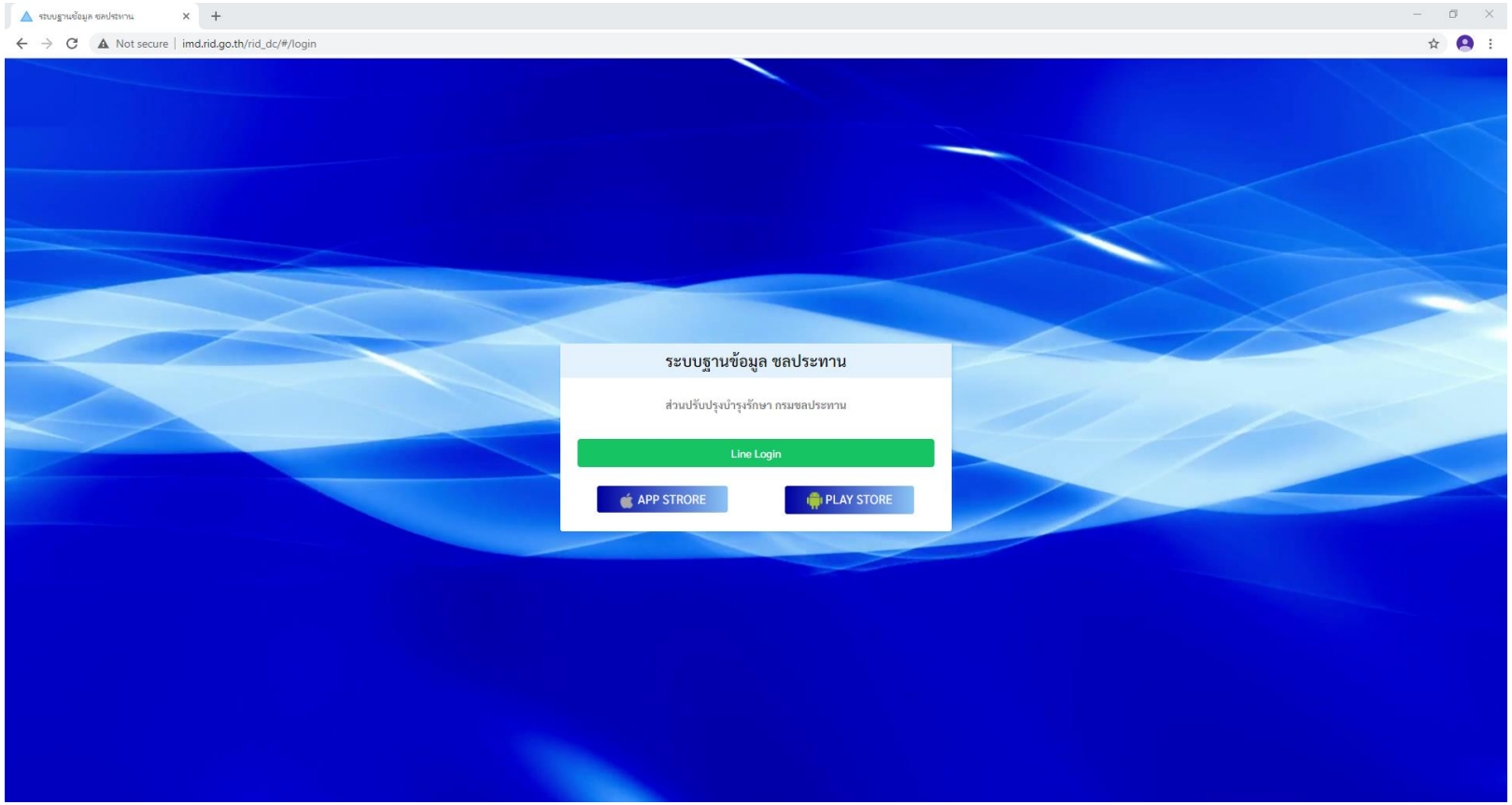
4 มอบหมายงาน

Website ระบบตรวจสภาพอาคาร/ระบบชลประทานด้วยวิธี Walk Thru

ที่ https://imd.rid.go.th/

รายละเอียดในเว็บไซต์

1. ฐานข้อมูลอาคาร/ระบบชลประทาน
2. ยืนยันสิทธิ์ ผู้เข้าใช้งานระบบ
3. มอบหมายงาน
4. ยืนยันข้อมูลการตรวจสภาพ
5. จัดทำรายงาน
6. สรุปภาพรวมการตรวจสภาพ/การของบประมาณ ในระดับฝ่าย โครงการ สำนักกรม



ขั้นตอนการมอบหมายงาน

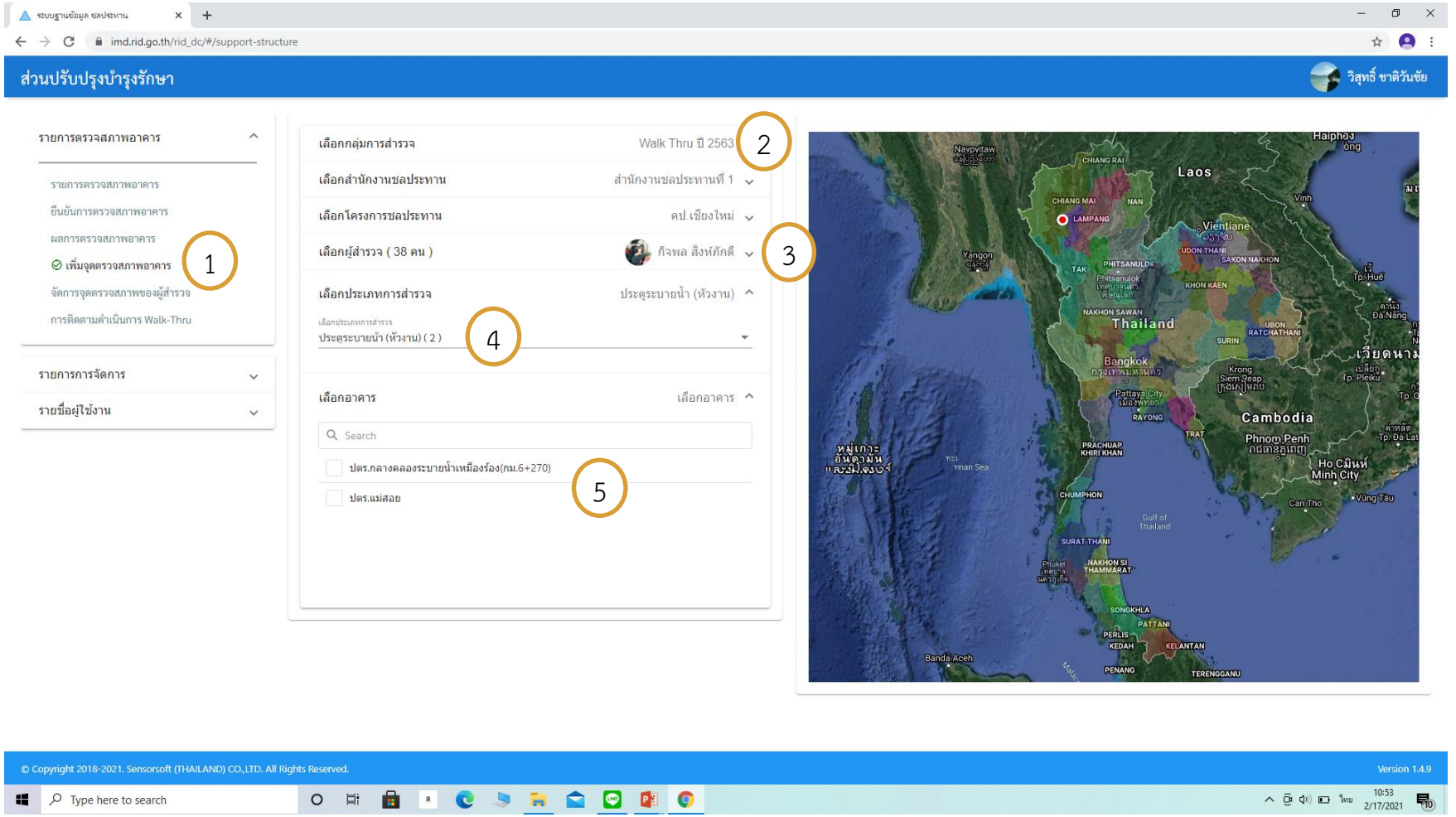
<u>ขั้นตอนที่ 1</u> เพิ่มจุดตรวจสภาพอาคาร

<u>ขั้นตอนที่ 2</u> เลือกกลุ่มการสำรวจ หมายถึง กลุ่มงานสำรวจในแต่ละปี เช่น กลุ่มตรวจสภาพอาคาร Walk Thru ปี 2564

<u>ขั้นตอนที่ 3</u> เลือกผู้ดำเนินการตรวจสภาพ

<u>ขั้นตอนที่ 4</u> เลือกประเภทกลุ่มอาคารที่จะสำรวจ

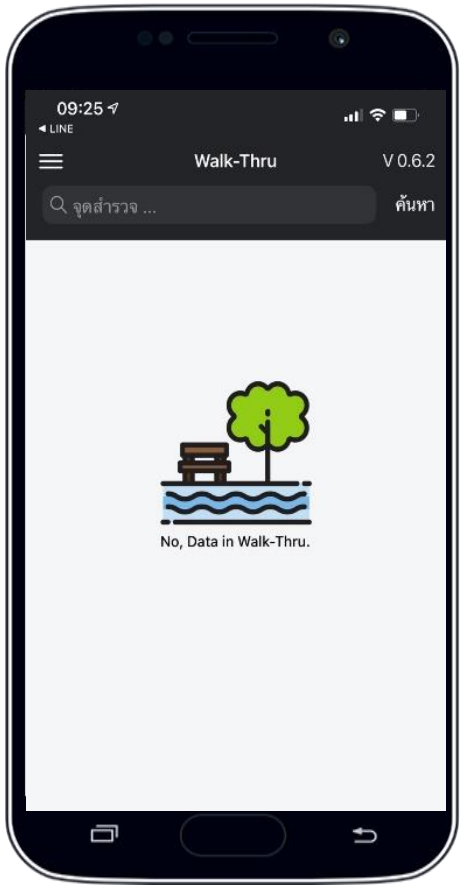
<u>ขั้นตอนที่ 5</u> เลือกอาคาร/ระบบชลประทาน



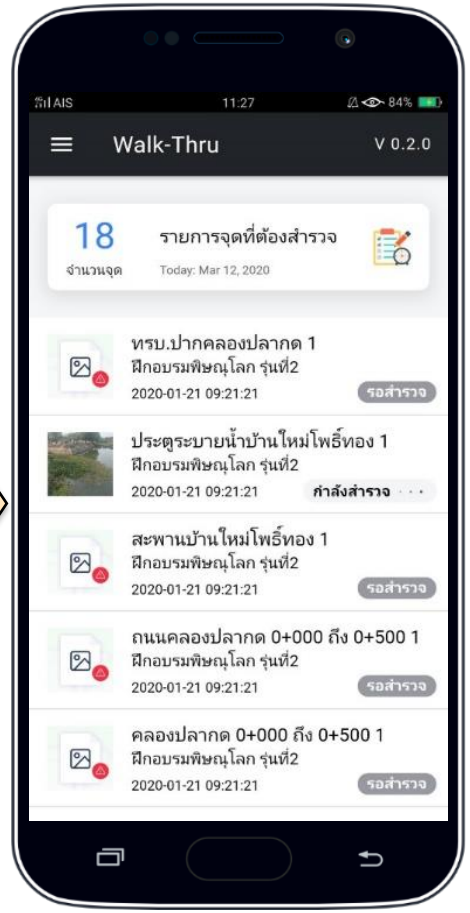
ขั้นตอนตรวจสภาพอาคารชลประทาน ด้วย APPLICATION

> ขั้นตอนตรวจสภาพอาคาร

Walk-Thru DC Application



รอการมอบหมายงาน



รายชื่ออาคารชลประทานที่ได้รับมอบหมาย

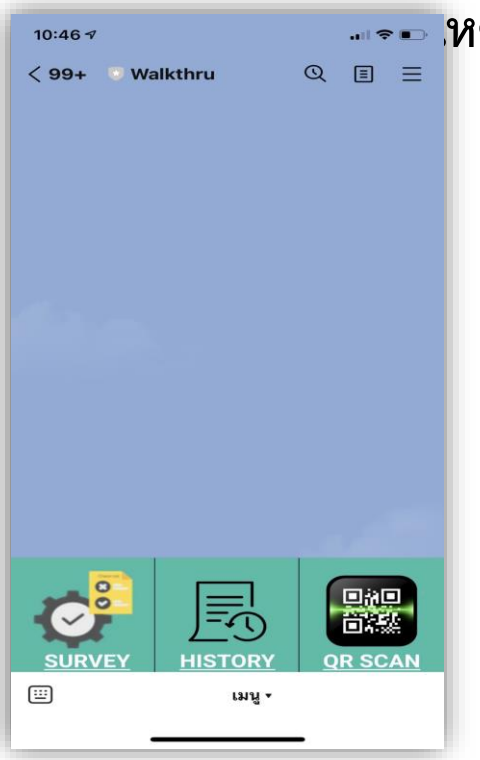
ประเมินสภาพอาคารชลประทาน

วิธีให้คะแนน

> Line LIFF Walk-thru ระบบรายงานประเมินสภาพอาคารชลประทาน

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบ Line LIFF Walk-thru ด้วยการสแกน QR Code เพิ่มเพื่อนกับบัญชีทางการระบบ (Walk-thru) เพื่อรายงานการสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน

หมายเหตุ : การตรวจสภาพผ่าน Line สามารถใช้งานเฉพาะโทรศัพท์มือถือเท่านั้น



หน้า Chat LINE LIFF Walk-thru

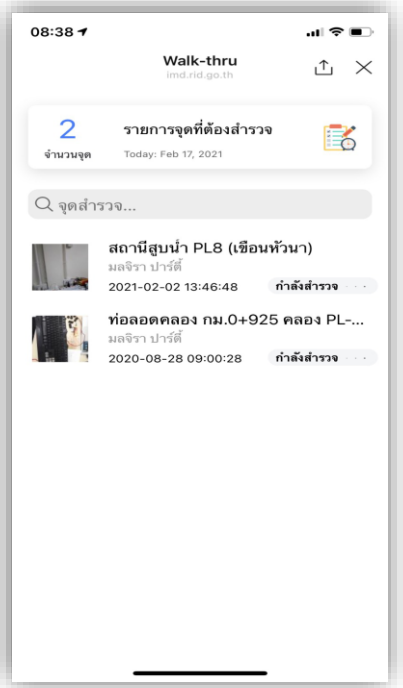
เมนู SURVEY
สำหรับการรายงานสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน

เมนู HISTORY
สำหรับดูประวัติการรายงานสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน

เมนู QR SCAN
สำหรับการสมัครเข้าสู่ระบบ

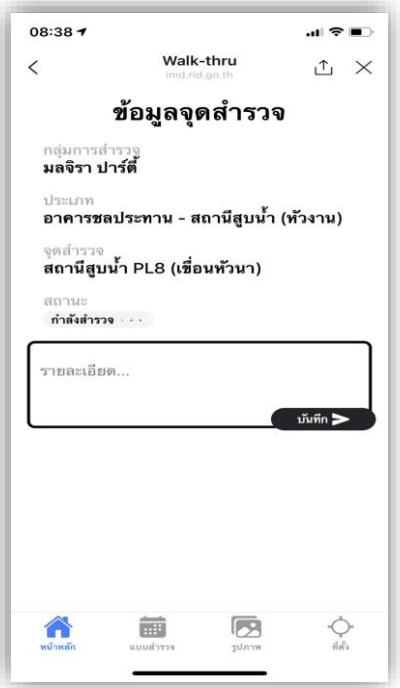
Line LIFF Walk-thru ระบบรายงานประเมินสภาพอาคารชลประทาน

ผู้ใช้งานสามารถรายงานการสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน ซึ่งระบบจะแสดงจุดสำรวจที่ได้รับมอบหมายของตนเอง เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการตรวจสอบรายงานการสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน



แสดงรายการจุดสำรวจที่ได้รับมอบหมาย

คลิกเลือก จุดที่ต้องการสำรวจ

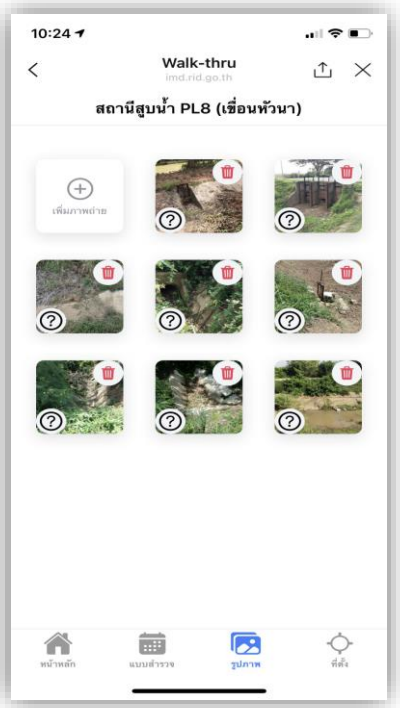


หน้าหลัก

หน้าหลัก แสดงข้อมูลจุดสำรวจ และช่องเพิ่มรายละเอียด

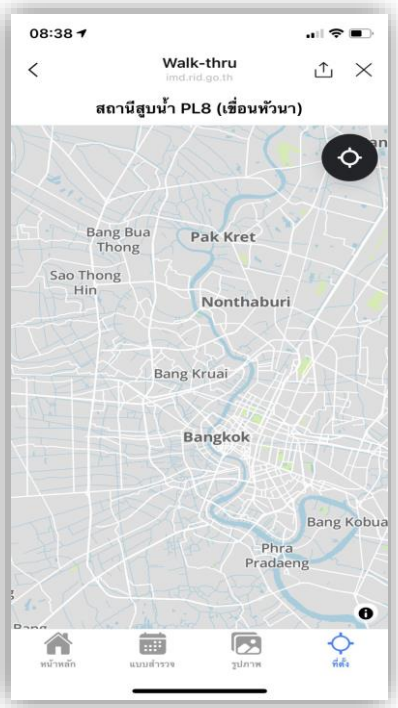
แบบสำรวจ

ระบบจะแสดงแบบสอบถาม เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทำการตรวจสอบอาคารชลประทานตามรายการ



รูปภาพ

ระบบจะแสดงรูปภาพที่ผู้ใช้งานได้ทำการรายงานของอาคารชลประทานที่ได้ทำการสำรวจ

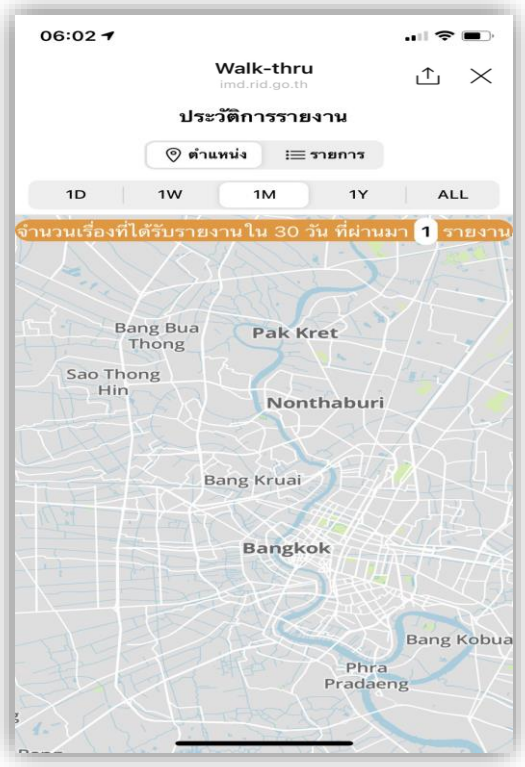


ที่ตั้ง

ระบบจะแสดงที่ตั้งของอาคารชลประทานที่ได้ทำการสำรวจ

> Line LIFF Walk-thru ระบบรายงานประเมินสภาพอาคารชลประทาน

ผู้ใช้งานสามารถดูประวัติรายงานการสำรวจประเมินสภาพอาคารชลประทาน ซึ่งระบบจะแสดงจุดสำรวจที่ได้ทำการประเมินเรียบร้อยแล้วของตนเองที่ประเมินเรียบร้อยแล้ว สามารถกรองดูข้อมูลตาม วัน, สัปดาห์, เดือน, ปี หรือทั้งหมดได้



หน้าประวัติการรายงาน (ตำแหน่ง)

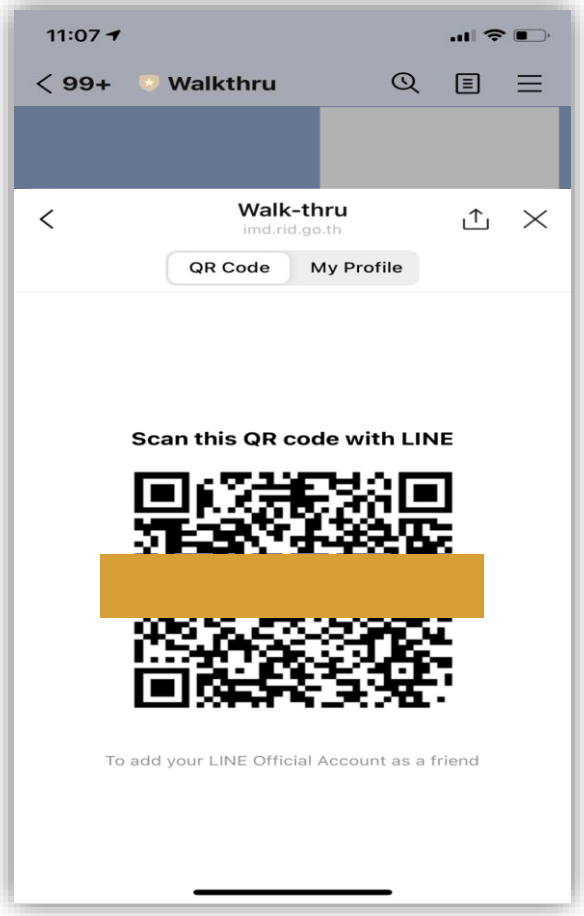
แสดงแผนที่ตำแหน่งของอาคารชลประทานที่ทำการประเมินเรียบร้อยแล้ว

หน้าประวัติการรายงาน (รายการ)

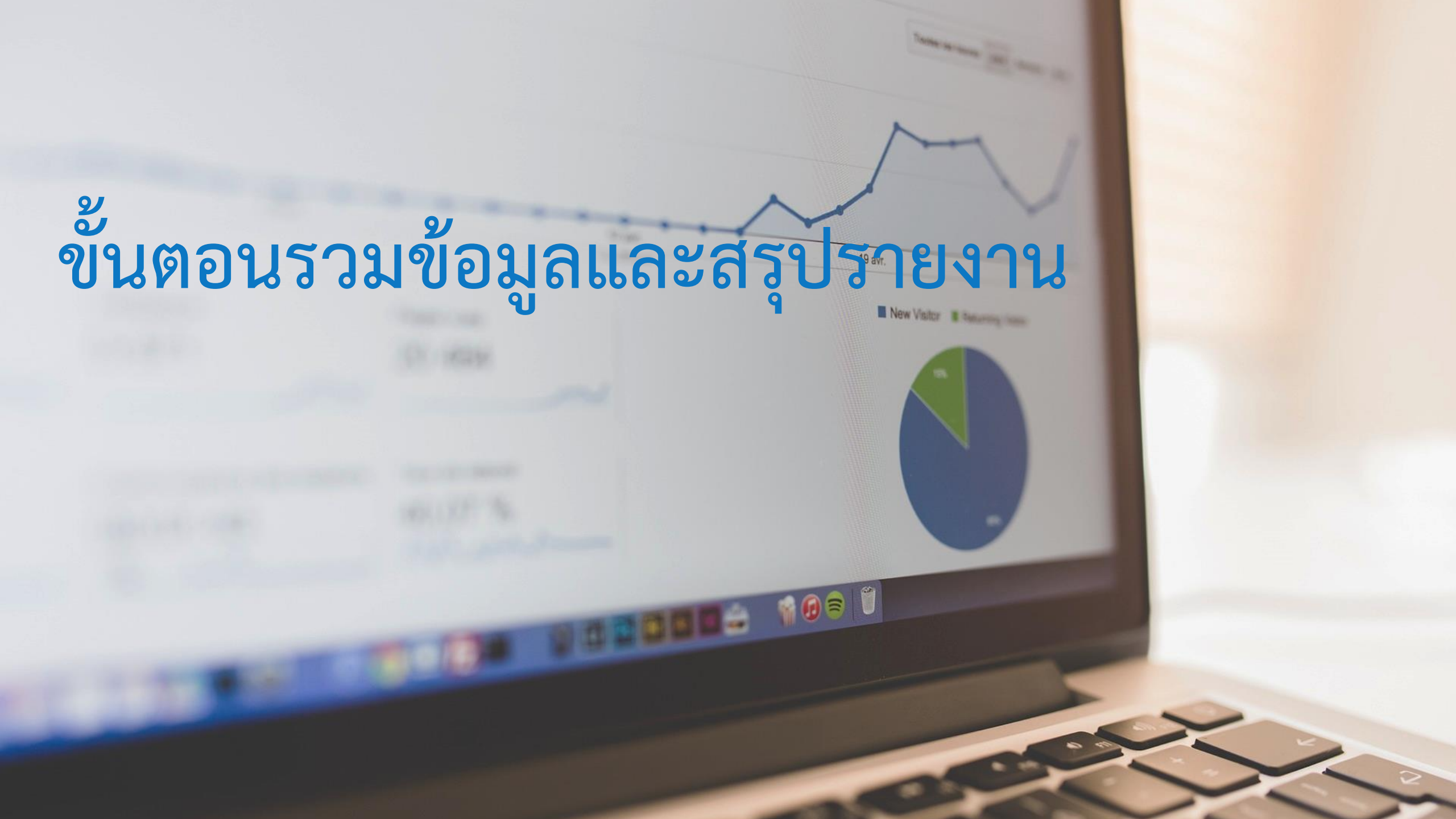
แสดงรายการของอาคารชลประทานที่ทำการประเมินเรียบร้อยแล้ว

Line LIFF Walk-thru ระบบรายงานประเมินสภาพอาคารชลประทาน

ผู้ใช้งานสามารถคลิกปุ่ม QR SCAN เพื่อแสดงให้ผู้ใช้งานคนอื่นสามารถ SCAN เพื่อเพิ่มเพื่อนกับบัญชีทางระบบ Walkthru



แสดง QR CODE เพื่อให้ผู้ใช้งานคนอื่นเพิ่มเพื่อนกับบัญชีทาง LINE LIFF Walk-thru



ขั้นตอนรวมข้อมูลและสรุปรายงาน

ขั้นตอนรวมข้อมูลและสรุปรายงาน

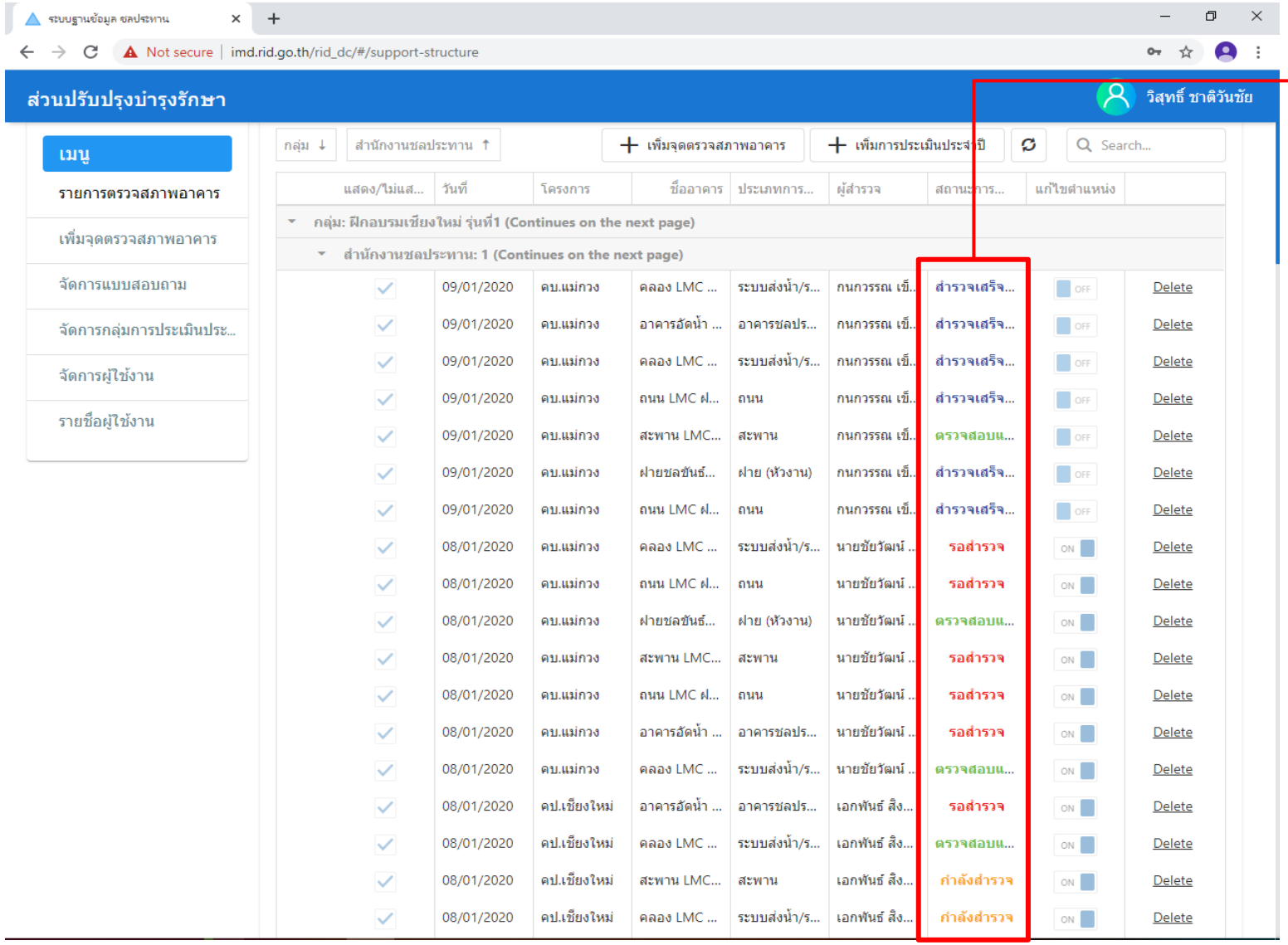
1. **แสดงรายชื่องาน** ของงานตรวจอาคารชลประทานทั้งหมด

2. **ตรวจสอบสถานะของงาน** ในแต่ละอาคารชลประทาน

3. **ตรวจสอบความถูกต้องรายงาน** ของรายงานค่าดัชนีสภาพ

1. แสดงรายชื่องานตรวจสภาพอาคารชลประทานทั้งหมด

งานทั้งหมด
- วันที่ตรวจ
- โครงการที่รับผิดชอบ
- ชื่ออาคารที่ตรวจ
- ผู้ได้รับมอบหมาย
- สถานะของงาน



ตรวจสอบสถานะของงาน

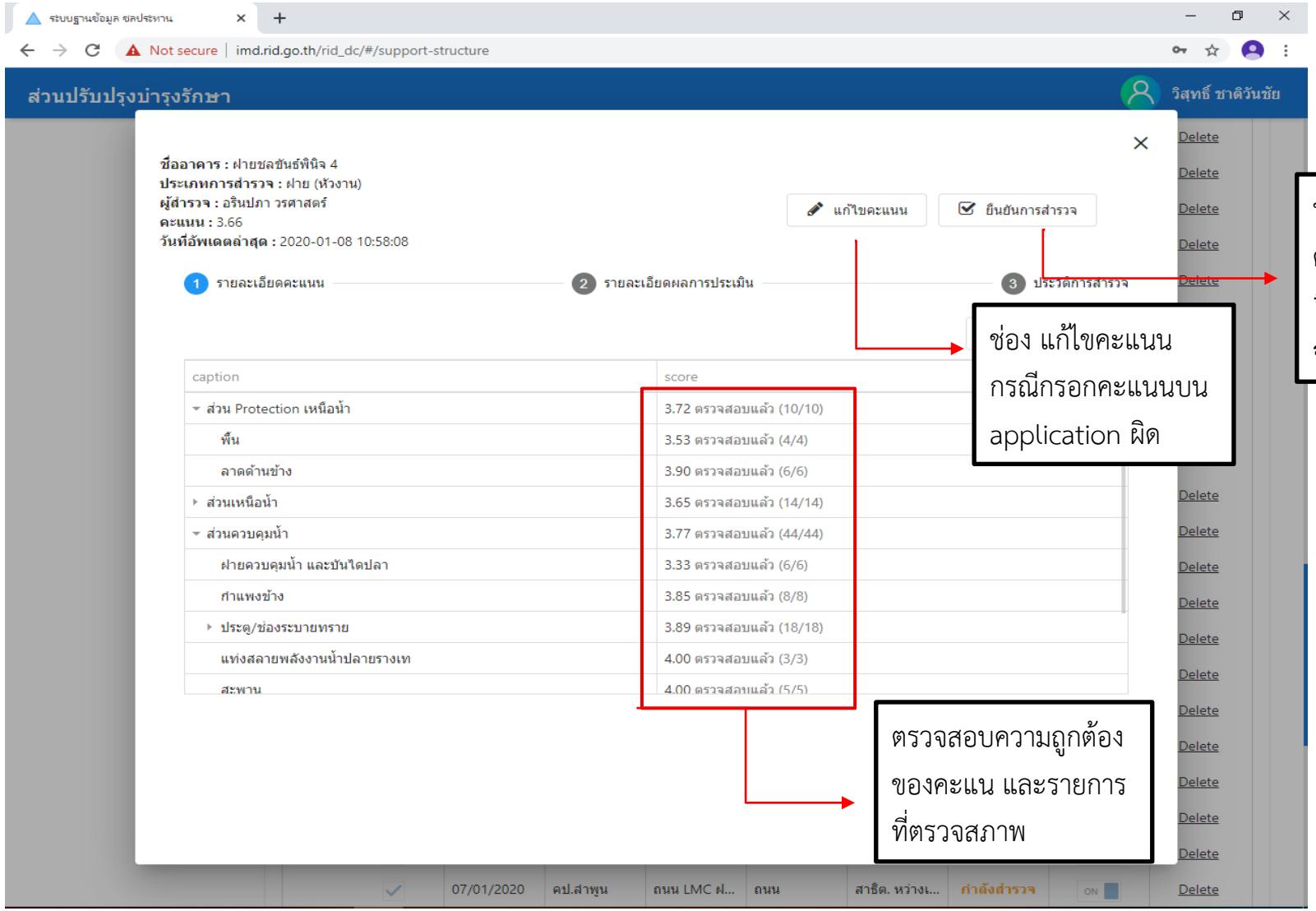
รอสำรวจ : มอบหมายงานแล้วแต่ยังไม่ได้ดำเนินการ

กำลังสำรวจ : อยู่ระหว่างดำเนินการ

สำรวจเสร็จแล้ว : ดำเนินการเสร็จแล้ว แต่ยังไม่ยืนยันข้อมูล

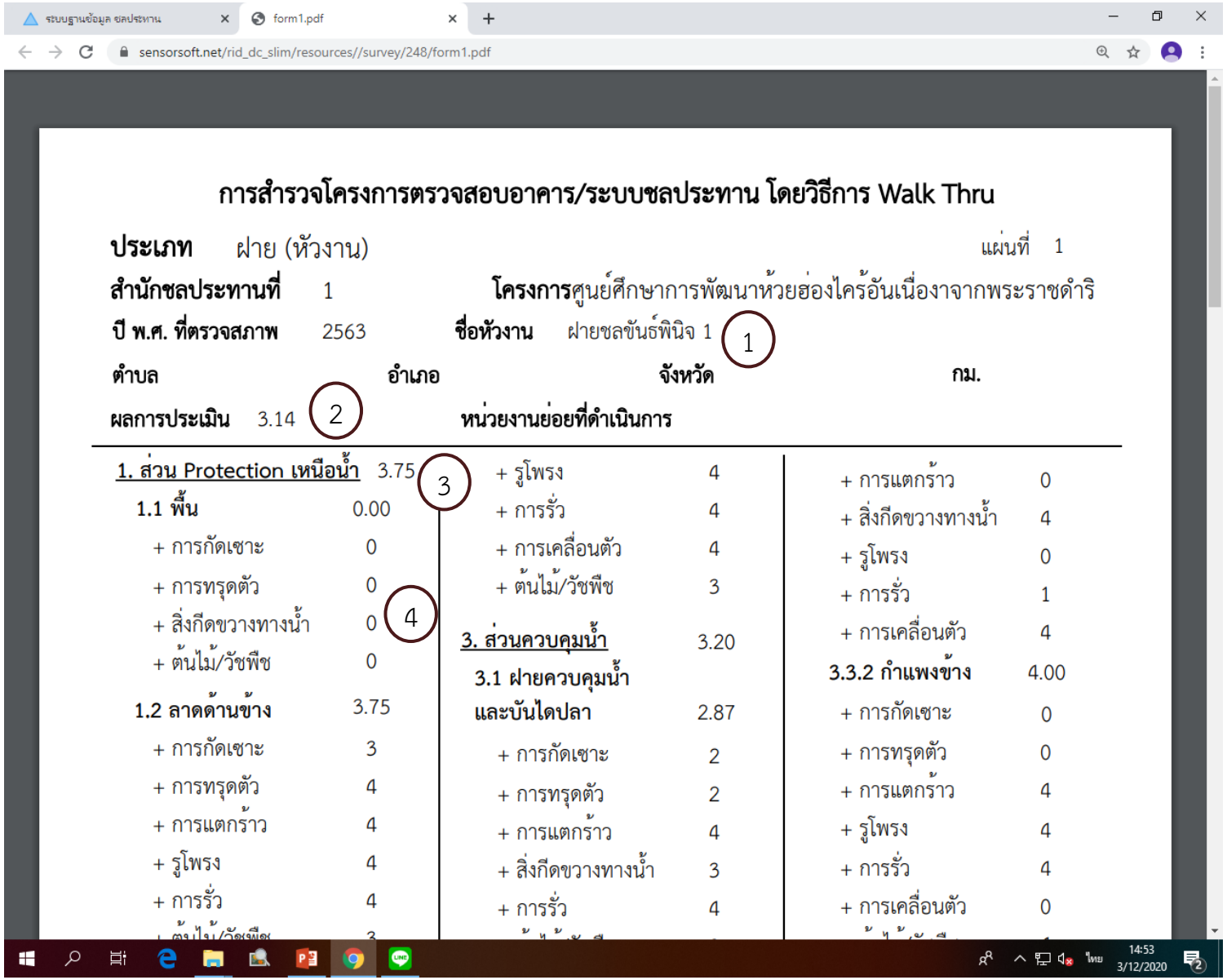
ตรวจสอบแล้ว : ยืนยันข้อมูลแล้ว

2. ตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลการตรวจสภาพ



> รายงานตรวจสภาพอาคารชลประทาน Form1

1. รายละเอียดอาคารชลประทานที่ตรวจสภาพ
2. ผลการประเมินรวมของตัวอาคาร
3. ผลการประเมินแต่ละองค์ประกอบ
4. คะแนนแต่ละสภาพที่กรอกข้อมูล



ระบบฐานข้อมูล ชลประทาน | form1.pdf

sensorsoft.net/rid_dc_slim/resources//survey/248/form1.pdf

การสำรวจโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท ฝาย (หัวงาน) แผ่นที่ 1

สำนักชลประทานที่ 1 **โครงการ**ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ปี พ.ศ. ที่ตรวจสภาพ 2563 **ชื่อหัวงาน** ฝายชลขันธ์พินิจ 1 (1)

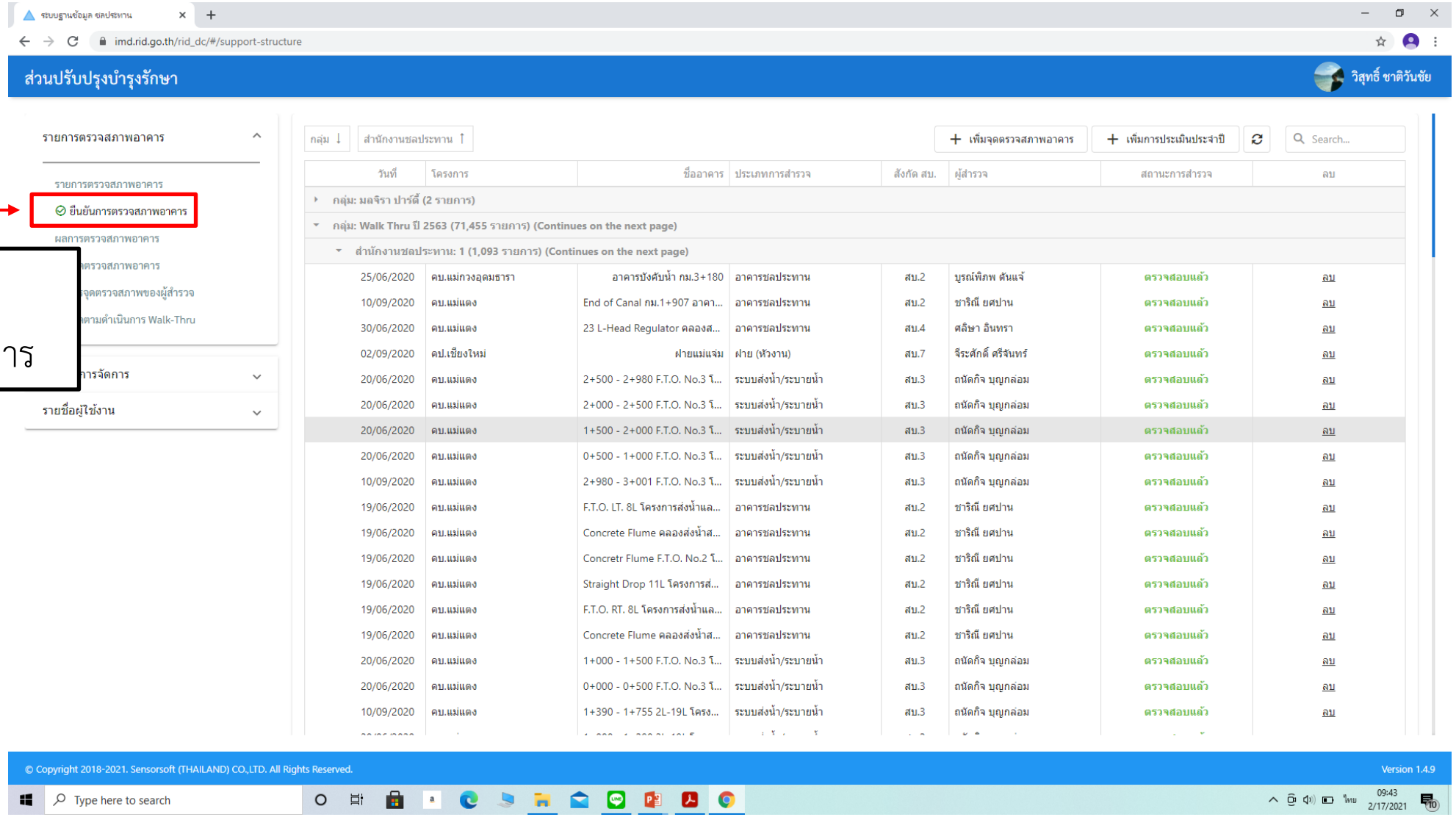
ตำบล **อำเภอ** **จังหวัด** **กม.**

ผลการประเมิน 3.14 (2) **หน่วยงานย่อยที่ดำเนินการ**

1. ส่วน Protection เหนือน้ำ	3.75 (3)	+ รูโพรง	4	+ การแตกร้าว	0
1.1 พื้น	0.00	+ การรั่ว	4	+ สิ่งกีดขวางทางน้ำ	4
+ การกัดเซาะ	0	+ การเคลื่อนตัว	4	+ รูโพรง	0
+ การทรุดตัว	0	+ ต้นไม้/วัชพืช	3	+ การรั่ว	1
+ สิ่งกีดขวางทางน้ำ	0 (4)	3. ส่วนควบคุมน้ำ	3.20	+ การเคลื่อนตัว	4
+ ต้นไม้/วัชพืช	0	3.1 ฝายควบคุมน้ำและบันไดปลา	2.87	3.3.2 กำแพงข้าง	4.00
1.2 ลาดด้านข้าง	3.75	+ การกัดเซาะ	2	+ การกัดเซาะ	0
+ การกัดเซาะ	3	+ การทรุดตัว	2	+ การทรุดตัว	0
+ การทรุดตัว	4	+ การแตกร้าว	4	+ การแตกร้าว	4
+ การแตกร้าว	4	+ สิ่งกีดขวางทางน้ำ	3	+ รูโพรง	4
+ รูโพรง	4	+ การรั่ว	4	+ การรั่ว	4
+ การรั่ว	4			+ การเคลื่อนตัว	0
+ ต้นไม้/วัชพืช	3				

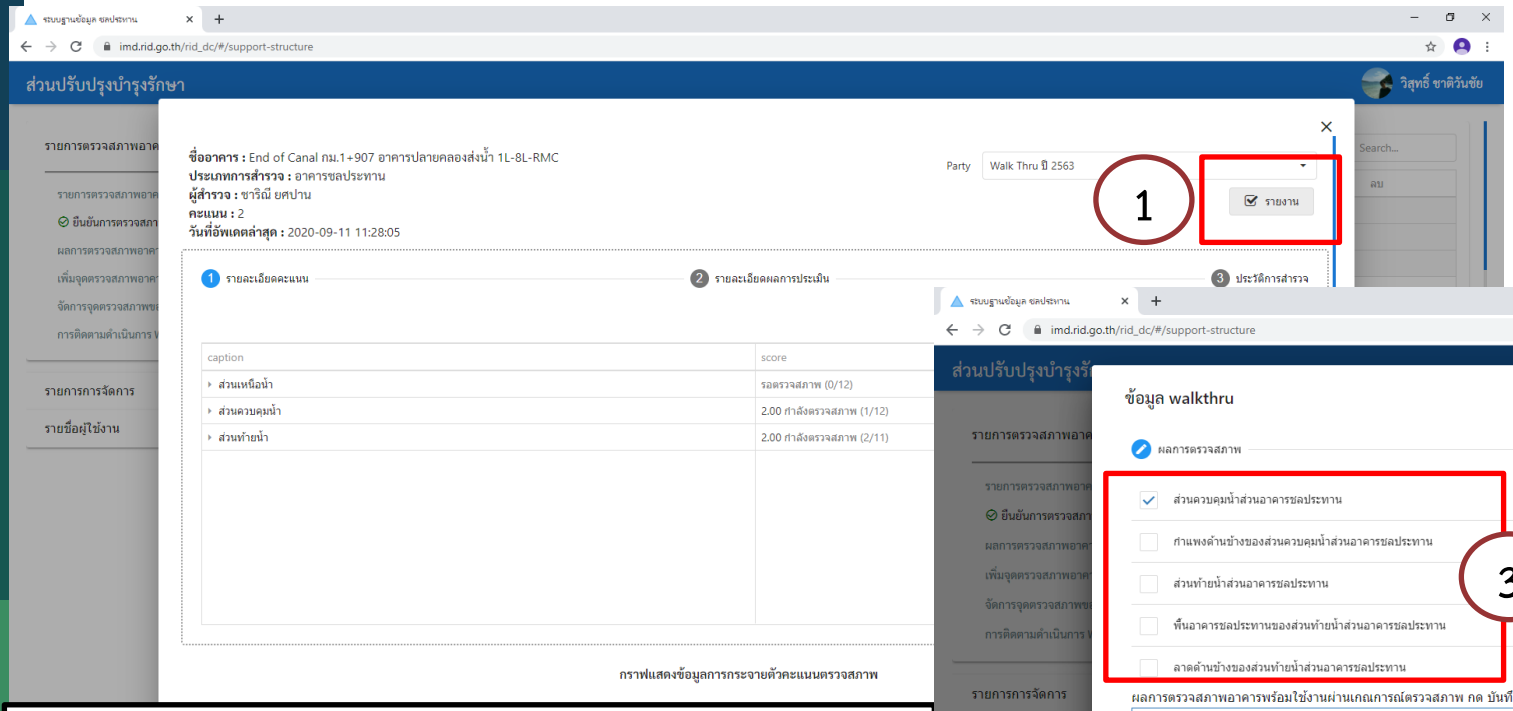
14:53 3/12/2020

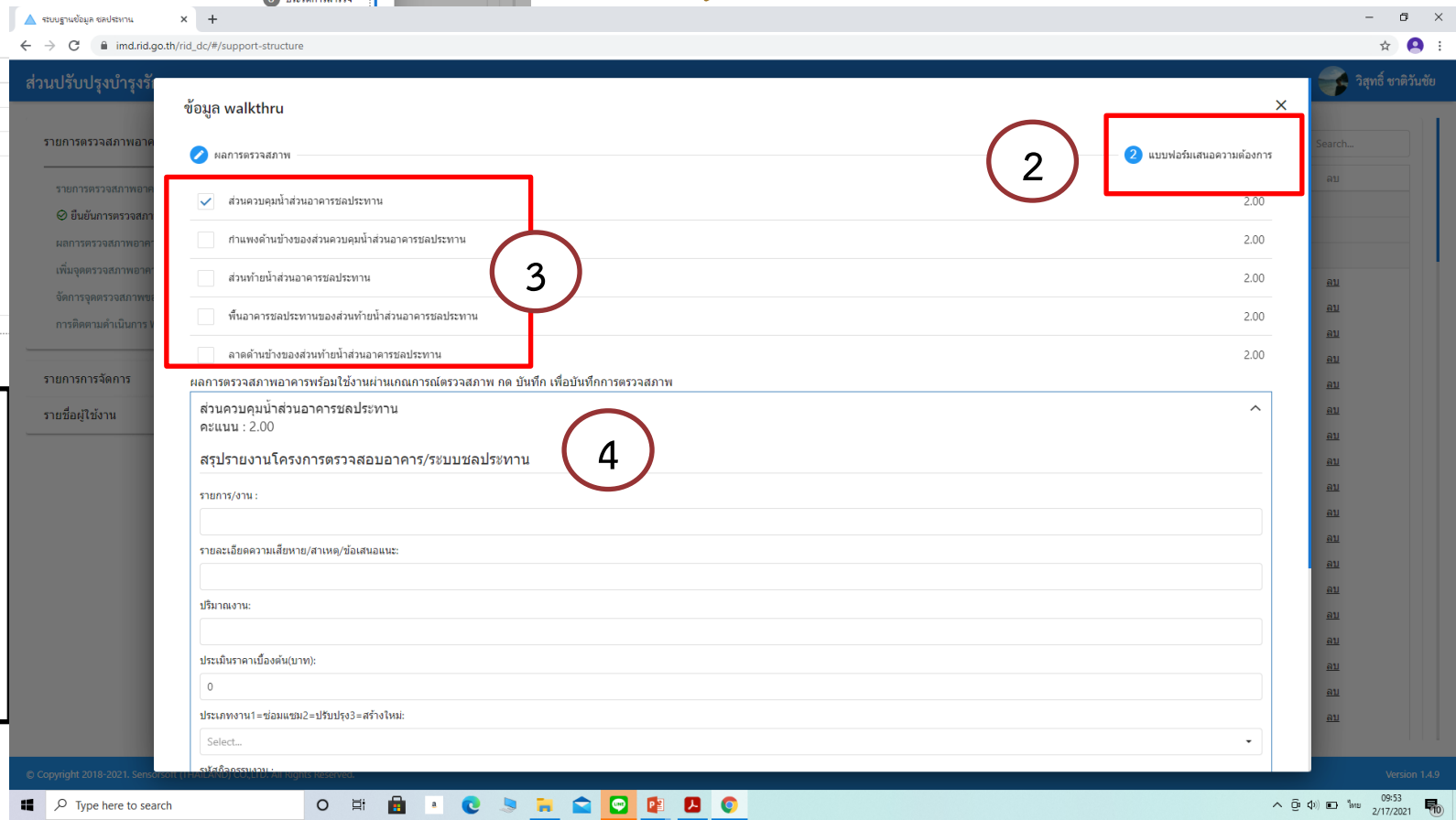
รายการอาคารที่คะแนนต่ำกว่า 2.99 เพื่อขอเสนอความต้องการงบประมาณ



เมนู ยืนยันการตรวจสภาพอาคาร

จัดทำแบบฟอร์มเสนอความต้องการเพื่อขอตั้งงบประมาณ





1. รายงาน
2. แบบฟอร์มเสนอความต้องการ
3. เลือกรายการที่จะเสนอขอตั้งงบประมาณ
4. กรอกข้อมูล

แบบฟอร์มเสนอเสนอความต้องการเพื่อขอตั้งงบประมาณ Form2

สรุปรายงานโครงการตรวจสอบอาคาร/ระบบชลประทาน โดยวิธีการ Walk Thru

ประเภท ประตูระบายน้ำ (หัวงาน)

แบบฟอร์ม 2

สชป.	หน่วยงานดำเนินการ	รายการ/งาน	สถานที่ดำเนินการ					รายละเอียดความเสียหาย/สาเหตุ/ข้อเสนอแนะ	รูปภาพ	ผลการประเมิน	ระดับความเสียหาย	ปริมาณงาน	ประเมินราคาเบื้องต้น (บาท)	ประเภทงาน	รหัสกิจกรรมงาน	หมายเหตุ	Walkthru Code
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Lat	Long										
1	คป.เชียงใหม่	ระบบควบคุมประตูระบายน้ำในลำน้ำปิง	ป่าแดด	เมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	18.753	98.990	ระบบควบคุมต้องมีการซ่อมแซมบำรุงรักษาเนื่องจากมีการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน เห็นควรดำเนินการซ่อมแซมบำรุงรักษาให้ดีดังเดิม		2.87	2	1 แห่ง	820,000	1	rep		2563-0000000027

รหัส Walk Thru เพื่อนำไปกรอกแบบฟอร์มเสนอขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี

ผู้อนุมัติ ผคบ./ผคป.

.....

(.....)

ตำแหน่ง .....

ผู้ตรวจสอบ วศ./จน.

.....

(.....)

ตำแหน่ง .....

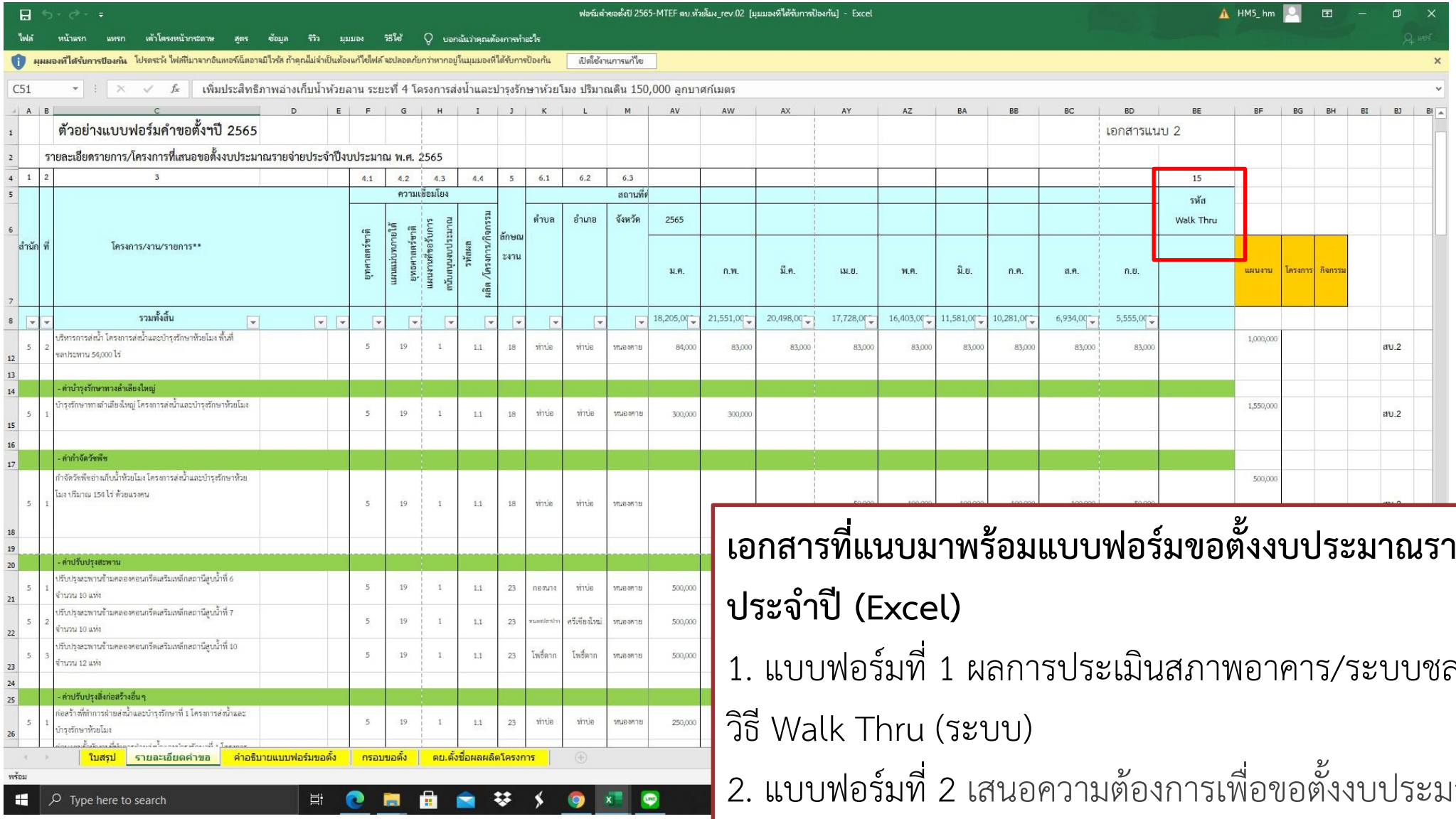
ผู้เสนอ สบ.

.....

(.....)

ตำแหน่ง .....

แบบฟอร์มขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี



เอกสารที่แนบมาพร้อมแบบฟอร์มขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี (Excel)

1. แบบฟอร์มที่ 1 ผลการประเมินสภาพอาคาร/ระบบชลประทานด้วยวิธี Walk Thru (ระบบ)
2. แบบฟอร์มที่ 2 เสนอความต้องการเพื่อขอตั้งงบประมาณ (ระบบ)

การขอตั้งงบประมาณ
การซ่อมแซมและบำรุงรักษา

กระบวนการขอตั้งงบประมาณและการบริหารงบประมาณ ด้านปรับปรุงบำรุงรักษา

1 แจ้งและรวบรวมข้อมูลคำขอตั้งงบประมาณประจำปีของสำนักต่างๆ (ก.ค.-ก.ย.)

1. แผนงานคำขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี (เอกสาร และ ดิจิตอลไฟล์)
2. ประมาณการ/แบบ
3. เอกสาร 1 แผ่น 1 โครงการ (เอกสาร และ ดิจิตอลไฟล์)

2 จัดทำแผนงานเพื่อขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี (ต.ค. - ม.ค.)

1. พิจารณางานที่มีความเหมาะสมถูกต้องตามประเภทกิจกรรม
2. พิจารณางานที่มีความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม
3. พิจารณาเป็นแผนงานที่ผ่านขบวนการ Walk Thru
4. มีเอกสารประกอบครบถ้วน
5. จัดลำดับความสำคัญของงาน

3 จัดทำคำชี้แจงขอตั้งงบประมาณ ต่อสำนักงบประมาณและรัฐสภา (ก.พ.- ส.ค.)

จัดทำเอกสารประกอบคำชี้แจง และจัดเตรียมข้อมูลเพื่อชี้แจงต่อสำนักงบประมาณ และรัฐสภา

-สำนักงบประมาณพิจารณาและรวบรวมเสนอขอความเห็นชอบ

แผนงานที่ต้องดำเนินการตรวจสภาพอาคาร/ระบบชลประทาน ด้วยวิธี Walk Thru

รายการ	หน่วยงานรับผิดชอบ	Walk Thru
ผลผลิตการจัดการน้ำชลประทาน		
2. งบลงทุน		
2.1. ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง		
2.1.2 ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง		
2.1.2.1 ค่าปรับปรุงแหล่งน้ำ		
(1) ค่าบำรุงรักษาและการบริหารการส่งน้ำโครงการชลประทาน	สชป.1-17, สบอ.	✓ ยกเว้นค่าบริหารงานส่งน้ำ
(2) ค่ากำจัดวัชพืช	สชป.1-17 ประสาน สคก.	✓
(3) ค่าบำรุงรักษาระบบโทรมาตร	สบอ.	✓
2.1.2.2 ค่าบำรุงรักษาทางและสะพาน		
(1) ค่าบำรุงรักษาทางลำเลียงใหญ่	สชป.1-17	✓
(2) ค่าปรับปรุงสะพาน	สชป.1-17	✓
2.1.2.3 ค่าปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค		
(1) ค่าปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค	สชป.1-17, สบอ.	✓
2.1.2.4 ค่าก่อสร้างอื่นๆ		
(1) ค่าก่อสร้างอื่นๆ	สชป.1-17, สบอ.	✓

รายการ	หน่วยงานรับผิดชอบ	Walk Thru
โครงการ : โครงการปรับปรุงงานชลประทาน		
1. งบลงทุน		
1.1. ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง		
1.1.1. ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง		
1.1.1.1 ค่าสำรวจออกแบบ		
(1) โครงการศึกษาความเหมาะสมการปรับปรุงโครงการ	สบก. , สบอ.	✗
1.1.1.2 ค่าปรับปรุงแหล่งน้ำ		
(1) งานปรับปรุงระบบชลประทาน (เฉพาะจุด)	สชป.1-17,สบอ.	✓
1.1.1.3 ค่าปรับปรุงโครงการ		
(1) ค่าปรับปรุงโครงการ	สชป.1-17	✓

รายการ	หน่วยงานรับผิดชอบ	Walk Thru
โครงการ : โครงการสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำชลประทาน		
2. งบลงทุน		
2.1. ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง		
2.1.2. ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง		
2.1.2.2 ค่าปรับปรุงแหล่งน้ำ		
(1) ค่าซ่อมแซมโครงการชลประทาน	สชป.1-17, สบอ.	✓
(2) ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาโครงการชลประทาน (Package)	สชป.1-17	✓
(3) ค่าขุดลอกคลองดำเนินการโดยเรือขุด	สชป.1-17 ประสาน สคก.	✓
(4) ค่าขุดลอกคลองโดยรถขุด ดำเนินการเอง	สชป.1-17 ประสาน สคก.	✓
(5) ค่าขุดลอกคลองโดยรถขุด จ้างเหมา	สชป.1-17	✓
(6) ค่าขุดลอกอ่างเก็บน้ำ ดำเนินการเอง	สชป.1-17 ประสาน สคก.	✓
(7) ค่าขุดลอกอ่างเก็บน้ำ จ้างเหมา	สชป.1-17	✓
(8) ค่าควบคุมงานจ้างเหมา	สชป.1-17	✗

ตัวอย่างการตั้งชื่องานที่ถูกต้อง

ค่าบำรุงรักษาและการบริหารการส่งน้ำโครงการชลประทาน (mo)

- ✓ บำรุงรักษาหัวงาน โครงการชลประทานขนาดกลาง **พื้นที่รับประโยชน์ 1,940 ไร่** โครงการชลประทานเชียงใหม่
- ✓ บำรุงรักษาคลองส่งน้ำสายใหญ่ และคลองส่งน้ำสายซอย **พื้นที่ชลประทาน.....ไร่** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวงอุดมธารา
- ✓ บริหารการส่งน้ำ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพลายชุมพล **พื้นที่ชลประทาน.....ไร่**

ค่ากำจัดวัชพืช (wed)

- ✓ กำจัดวัชพืชบริเวณลำน้ำกวงและอ่างห้วยหลวงวังธาร **โดยแรงคน ปริมาณ 500 ไร่** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวงอุดมธารา
- ✓ กำจัดวัชพืชบริเวณภายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนกิ่วลม **โดยเครื่องจักร ปริมาณ 42,800 ตัน** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากิ่วลม-กิ่วคอหมา

ค่าบำรุงรักษาทางลำเลียงใหญ่ (rdb)

- ✓ บำรุงรักษาทางลำเลียงใหญ่ **ระยะทาง 5.080 กิโลเมตร** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แฝก-แม่งัดสมบูรณ์ชล

ตัวอย่างการตั้งชื่องานที่ถูกต้อง

ค่าซ่อมแซมโครงการชลประทาน (rep)

- ✓ ซ่อมแซมดาดคอนกรีตคลองส่งน้ำสาย 1R-1L-23L-RMC **จำนวน 2,400 ตารางเมตร** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง
- ✓ ซ่อมแซมอาคารอัดน้ำกลาง**คลองส่งน้ำสาย RMC กม.53+200** พร้อมติดตั้งเกียร์มอเตอร์ **จำนวน 1 แห่ง** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง
- ✓ ซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบชลประทาน ตามข้อเสนอของเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทาน **จำนวน 10 รายการ** โครงการชลประทานลำพูน
- ✓ ติดตั้งเครื่องกว้านบานระบายคลองส่งน้ำ**สาย 7L-RMC จำนวน 15 แห่ง** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง
- ✓ ขุดลอกตะกอนดิน**ด้วยแรงคน หน้า-ท้าย อาคารท่อลอดคลองส่งน้ำสายใหญ่ แม่งัด จำนวน 34 แห่ง** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แฝก-แม่งัดสมบูรณ์ชล

ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาโครงการชลประทาน (Package)

- ✓ ซ่อมแซมคลองซอย **7.1R-2R-LMC,5.2R-LMC,5.5L-RMC** แม่งัด โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แฝก-แม่งัดสมบูรณ์ชล
- ✓ ซ่อมแซมคลองส่งน้ำสายใหญ่ **กม.0+000 - กม.4+232-RMC.กิ่วลม จำนวน 2,285 ตารางเมตร** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากิ่วลม-กิ่วคอหมา

ตัวอย่างการตั้งชื่องานที่ถูกต้อง

ค่าขุดลอกคลองดำเนินการโดยเรือขุด (drg)

- ✓ ขุดลอกคลองโดยเรือขุดดำเนินการเอง **หน้า-ท้าย ฝายแม่แตง** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง **ปริมาณดิน 162,601 ลูกบาศก์เมตร**

ค่าขุดลอกคลองโดยรถขุด ดำเนินการเอง (bkh)

- ✓ ขุดลอกคลองโดยรถขุดดำเนินการเอง **ลำน้ำกวง** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวงอุดมธารา **ปริมาณดิน 290,000 ลูกบาศก์เมตร**

ค่าขุดลอกคลองโดยรถขุด จ้างเหมา (hir)

- ✓ ขุดลอกคลองโดยรถขุดจ้างเหมา **คลองระบายน้ำร่องแกน** โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แฝก-แม่งัดสมบูรณ์ชล **ปริมาณดิน 12,740 ลูกบาศก์เมตร**

ค่าขุดลอกอ่างเก็บน้ำ ดำเนินการเอง (revo)

- ✓ ขุดลอกอ่างเก็บน้ำดำเนินการเอง **อ่างเก็บน้ำห้วยหินฝน** โครงการชลประทานลำพูน **ปริมาณดิน 23,000 ลูกบาศก์เมตร**

ค่าขุดลอกอ่างเก็บน้ำ จ้างเหมา (revh)

- ✓ ขุดลอกอ่างเก็บน้ำจ้างเหมา **อ่างเก็บน้ำแม่ตาแมว** โครงการชลประทานเชียงราย **ปริมาณดิน 93,750 ลูกบาศก์เมตร**

4 การดูแลบำรุงรักษาอาคารชลประทาน

จำนวนนักท่องเที่ยว
ปี พ.ศ.
รายได้จากการท่องเที่ยว

อาคารชลประทานเสียหายต้องทำอย่างไร

อาคารชลประทานเสียหายต้องทำอย่างไร

แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

- การปรับปรุงระบบชลประทาน
- การบำรุงรักษาระบบชลประทาน

การปรับปรุงระบบชลประทาน

การปรับปรุง (Rehabilitation)

เป็นการเปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารชลประทานที่ออกแบบ/ก่อสร้างไว้เดิม หรือมีการออกแบบ/ก่อสร้างขึ้นใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทาน ทั้งการส่งน้ำและการระบายน้ำเป็นสำคัญ

สาเหตุจาก

อายุการใช้งานนาน สภาพอาคารชำรุดเสียหายในปริมาณมาก หรือมีความถี่ของการเกิดการชำรุดเสียหายสูง ไม่สามารถซ่อมแซมคืนสภาพเดิมได้ ประสิทธิภาพโครงการ/การส่งน้ำต่ำ ไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่ หรือมีความยุ่งยากในการใช้งาน สภาพภูมิประเทศเปลี่ยนแปลง สภาพการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

จะต้องมีผลการศึกษา/สำรวจและออกแบบอาคาร/โครงการใหม่

การปรับปรุงระบบชลประทาน

การบำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นการซ่อมแซม (Repair) หรือตกแต่งส่วนของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่ชำรุดเสียหาย ให้มีสภาพดีดังเดิม ตามที่ออกแบบไว้ งานบำรุงรักษาจะแตกต่างจากงานปรับปรุง คือ จะดำเนินการแก้ไข-ซ่อมแซมให้กลับคืนสู่สภาพเดิม หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงแบบ

การซ่อมแซมบำรุงรักษา แบ่งออกได้ 3 ลักษณะ คือ

- การซ่อมแซมเล็กน้อย
- การซ่อมแซมประจำปี
- การซ่อมแซมฉุกเฉิน

การดูแลบำรุงรักษาอาคารชลประทานคืออะไร

ซ่อมแซม → ทำให้เหมือนเดิม

ปรับปรุง → เพิ่มเติม

ปรับปรุง → เปลี่ยนแปลงรูปแบบ

วิธีการตรวจสอบบำรุงรักษาเขื่อน

1. ตรวจสภาพและบำรุงรักษาอยู่เสมอ โดยเฉพาะระยะที่เริ่มเก็บน้ำ

2. ตรวจสภาพและซ่อมใหญ่ อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

3. ขณะน้ำเต็มเขื่อน หมั่นตรวจสอบสภาพดินธรรมชาติท้ายเขื่อน ว่ามีน้ำรั่วซึมลอดใต้เขื่อน พัดพาดินและตะกอนในลักษณะน้ำพุหรือไม่ ถ้ามีให้รีบป้องกันโดย ...

   หาทรายและกรวดที่ผสมอัตราเท่ากัน ปูทับบริเวณนั้น ความหนา 30 ซม.

   หาหินย่อยและหินใหญ่คละกันมาปูทับชั้นทรายกรวดอีก ความหนา 30 ซม.

4. ที่ลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำ บริเวณตอนล่างจนถึงพื้นดินธรรมชาติ อาจจะเปียกแฉะจากน้ำที่ซึมผ่านเขื่อน หากปล่อยไว้นานอาจลุกลามและอันตราย ควรรีบทำการแก้ไขโดย

   ปูทับบริเวณที่มีน้ำซึมไปจนถึงพื้นดินธรรมชาติด้วยทรายหยาบผสมหินเกล็ด ความหนาประมาณ 20 เซนติเมตร

   ปูทับด้วยหินย่อยและหินใหญ่ที่มีขนาดต่าง ๆ อีก ประมาณ 30 เซนติเมตร

5. ตรวจสภาพลาดเขื่อนด้านเหนือน้ำที่ระดับผิวน้ำเพราะอาจจะถูกคลื่นกัดเซาะจนเว้าแหว่ง

6. ดูแลหญ้าตามลาดเขื่อนให้มีสภาพดี เพื่อป้องกันน้ำฝนกัดเซาะ

7. ถ้าตรวจพบว่าดินตามลาดเขื่อน ถูกน้ำกัดเซาะเป็นร่อง ควรรีบซ่อมแซม เพราะหากปล่อยไว้อาจขยายวงกว้าง ทำให้ซ่อมยากและค่าใช้จ่ายสูง

การซ่อมแซมลาดเขื่อน
ด้านเหนือน้ำชั่วคราว

วิธีการตรวจสอบบำรุงรักษาเขื่อน

8. ต้องตรวจสภาพของร่องน้ำท้ายอาคารระบายน้ำล้นทุกปี เพราะอาจจะถูกน้ำไหลกัดเซาะเข้ามาจนเป็นอันตรายต่อพื้นอาคาร

9. หมั่นดูแลและซ่อมแซมคอนกรีตของอาคารส่วนที่เป็นร่องน้ำ ให้มีสภาพมั่นคงแข็งแรงดีเสมอ

10.ตรวจสอบเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อนให้อยู่ในสภาพที่ดีใช้งานได้ตลอดเวลา

เนื่องจากเขื่อนเป็นอาคารขนาดใหญ่ ที่มีความสำคัญมาก เพราะหากพังทลายแล้วจะเกิดผลเสียหายอย่างมหาศาล ทั้งชีวิตและทรัพย์สิน จึงควรตรวจสอบ ดูแล และบำรุงรักษาให้ดีที่สุด หากเกิดปัญหาให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที หรือรายงานให้ผู้บังคับบัญชาพิจารณา

การบำรุงรักษาฝาย

ข้อปฏิบัติ

- ตรวจสอบสภาพฝายอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะหลังจากมีน้ำปริมาณมากไหลข้ามฝายทุกครั้ง มีฝาย/ตลิ่งใกล้ฝายส่วนใดชำรุด ซึ่งควรตรวจสอบและซ่อมใหญ่ ปีละครั้ง
- ตรวจสภาพน้ำซึมลอดใต้ฐาน/ตามรูระบายน้ำที่ใช้สำหรับลดแรงดัน ถ้าน้ำซึมออกมาขุ่น แสดงว่าน้ำพัดพาดินในฝายออกมาด้วย จะเกิดเป็น โพรง และพังทลายได้
- ตรวจสภาพลำน้ำท้ายฝาย หินลาดตลิ่งและท้องน้ำ ที่ใช้ป้องกันการกัดเซาะ หากพบว่ามีหินถูกน้ำพัดพาไปให้จัดหามาทิ้งเพิ่มให้มีความหนามากขึ้น
- ตรวจดูหินเรียงท้ายน้ำ ถ้าเกิดทรุดเป็นแอ่งควรรื้อแล้วบดอัดดินใหม่และใช้ทรายหยาบและกรวดรองพื้นเรียงหินให้คืนสู่สภาพเดิม
- ควรขุดลอกตะกอนทรายด้านหน้าฝายในช่วงฤดูแล้ง

การบำรุงรักษาฝาย

ข้อปฏิบัติ

- ตรวจดูหินเรียงท้ายน้ำ ถ้าเกิดทรุดเป็นแอ่งควรรื้อแล้วบดอัดดินใหม่และใช้ทรายหยาบและกรวดรองพื้นเรียงหินให้คืนสู่สภาพเดิม
- ควรขุดลอกตะกอนทรายด้านหน้าฝายในช่วงฤดูแล้ง ป้องกันการตื้นเขิน

การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

การตรวจสอบสภาพคลองส่งน้ำ

คลองส่งน้ำเป็นอาคารที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นสิ่งที่นำน้ำจากแหล่งน้ำส่งไปยังพื้นที่ชลประทาน ถ้าหากคลองมีสภาพดี มีการตรวจสภาพและดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ส่งน้ำได้ตามเป้าหมาย เกิดการสูญเสียน้ำ (head loss) ในคลองน้อยลง ทำให้การส่งน้ำมีประสิทธิภาพดี

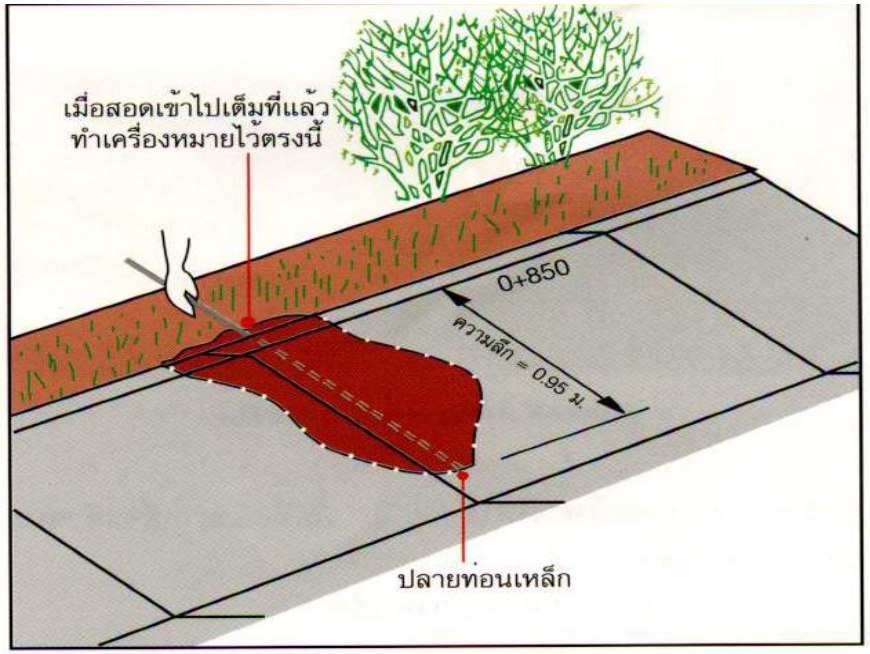
โดยทั่วไปปัญหาสำคัญที่มักเกิดกับคลองส่งน้ำ คือ

- ปัญหาการกัดเซาะแนวคลองชำรุด การเกิดรูโพรง คอนกรีตดาดแตกร้าว
- ปัญหาการตะกอนดินตกจมในคลอง ทำให้ความจุลดลง
- ปัญหาการรั่วซึม การสูญเสียน้ำ
- ปัญหาวัชพืช ทั้งในคลองและบนคันคลอง ฯลฯ

การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

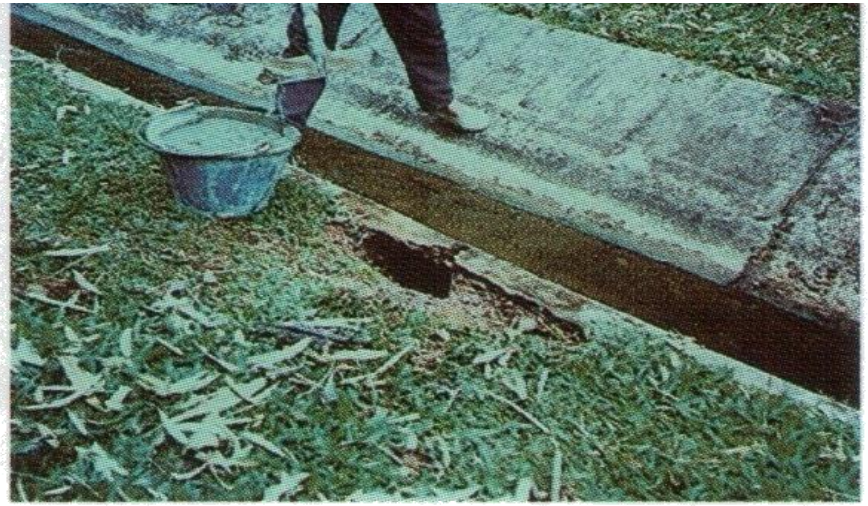
วิธีการตรวจสอบสภาพ

1.1 โพรงเกิดขึ้นที่คันดินใต้ผนังคอนกรีต : การวัดตรวจสอบ โดยใช้ท่อนเหล็กสอดเข้าไปวัด แล้วบันทึกขนาดความลึกของโพรง

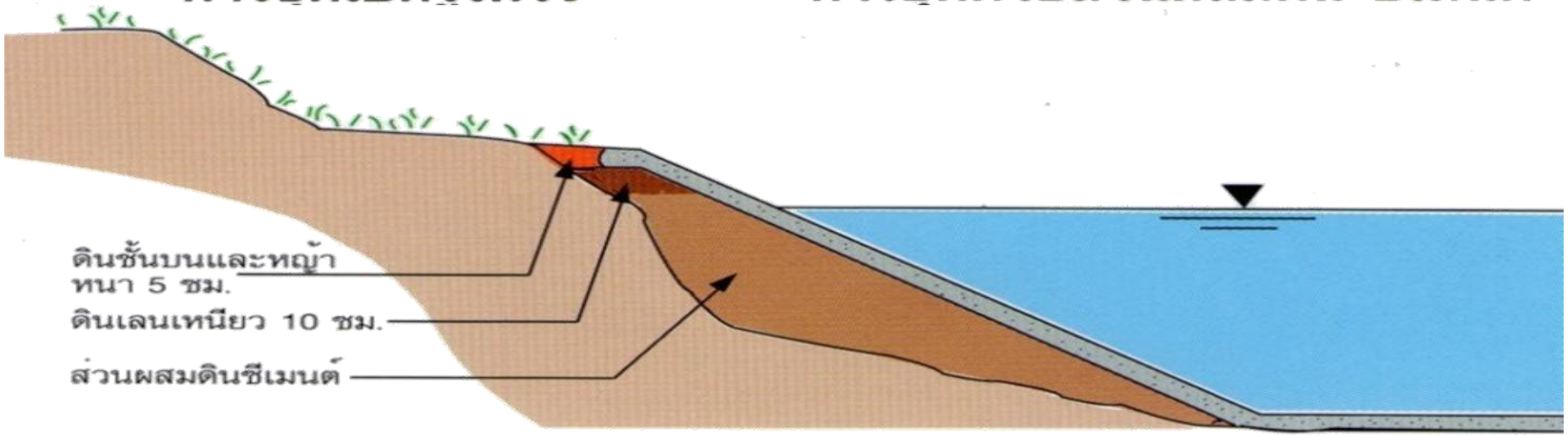


การอุดรูโพรง

การขุดเปิดรูโพรง



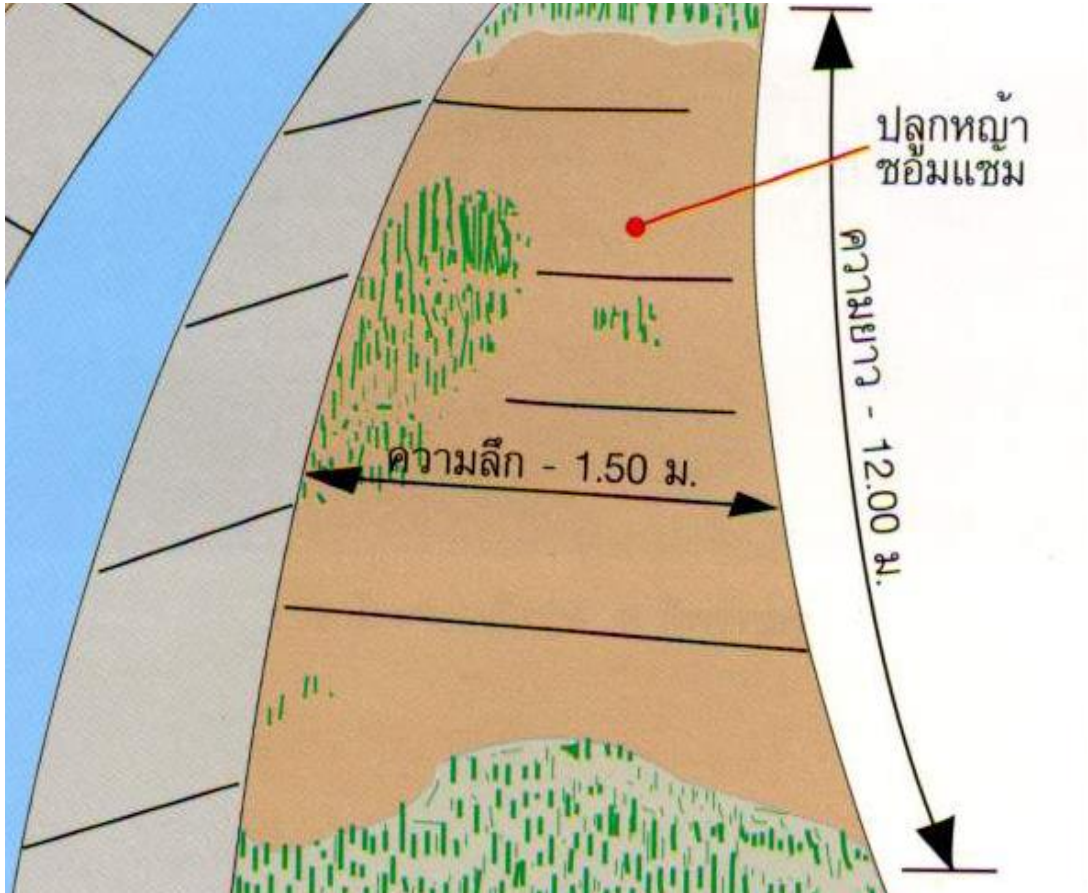
การอุดด้วยส่วนผสมดิน-ซีเมนต์



การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

1.2 การปลูกหญ้าซ่อมแซม : ป้องกันการกัดเซาะพังทลาย ตามเนินลาดตลิ่งริมคันคลอง คันเขื่อน และทำนบดิน

<u>การวัดตรวจสอบ</u> โดยวัดความกว้างและความลึก บริเวณที่มีหญ้าเสียหาย

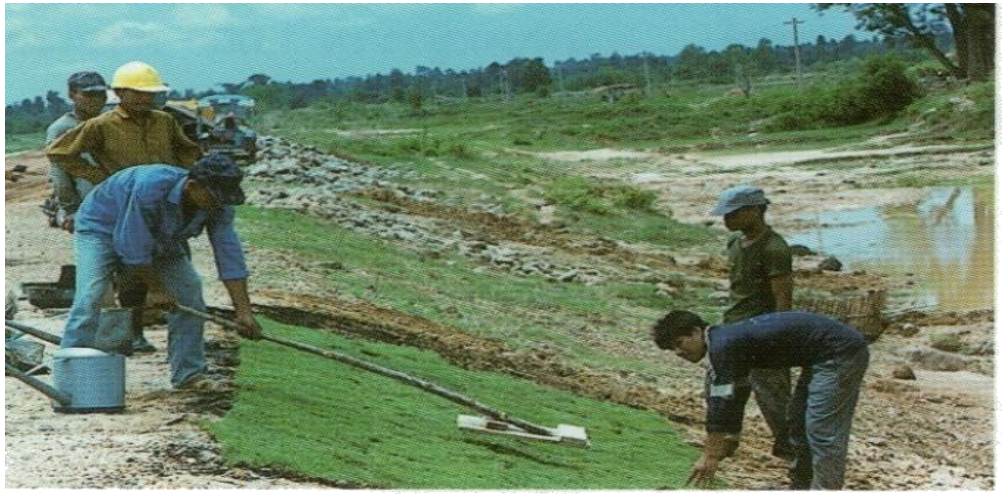


การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

การผสมเมล็ดพันธุ์หญ้า ด้วยกากอ้อย

การปลูกหญ้า

การหว่านส่วนผสมเมล็ดหญ้า



การวางแผ่นหญ้าปลูกบนเชิงลาดบนคันดิน

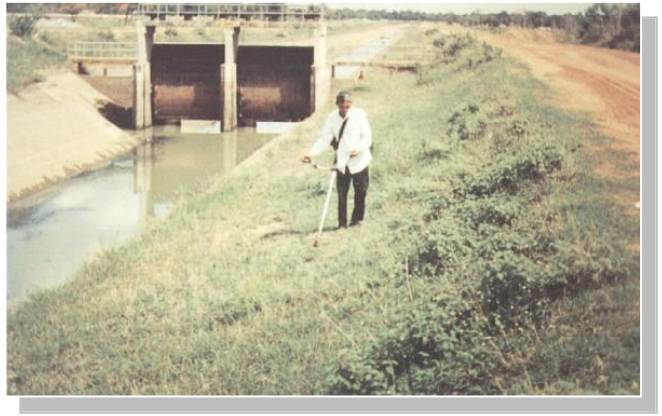
การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

การดูแลรักษาคันคลองส่งน้ำ

คันคลองที่ชำรุดเล็กน้อย เช่น น้ำฝนกัดเซาะเป็นร่อง ให้รีบซ่อมแซมโดยการถมดินอัดให้เต็มร่องและปลูกหญ้า อย่าปล่อยไว้เพราะอาจจะเกิดเป็นร่องขนาดใหญ่ได้

หญ้าที่ปลูกบนทำนบดินหรือคันคลอง ต้องตัดให้สั้นอยู่เสมอ

พุ่มไม้ หรือต้นไม้ต่าง ๆ ที่งอกขึ้นมา โดยเฉพาะบริเวณลาดด้านข้าง ให้รีบตัดออกให้หมด เพราะถ้าหากปล่อยให้โตขึ้นแล้ว อาจจะทำให้คลองเสียหายได้



การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

1. การซ่อมแซมคันคลอง

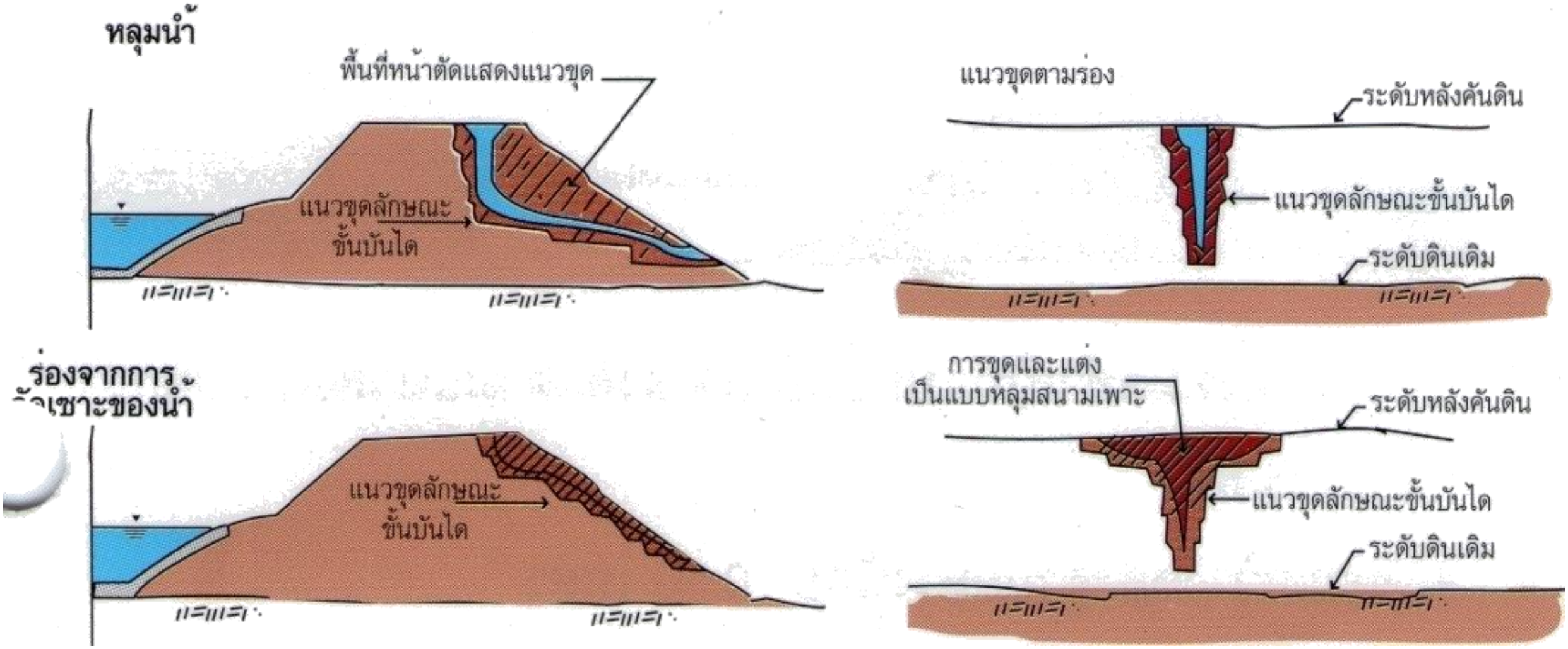
คันคลองที่ชำรุดเนื่องจาก การกัดเซาะ การเกิดรูโพรง การเลื่อนทลาย น้ำไหลข้าม ต้องรีบซ่อมแซมโดยเร็ว ก่อนที่จะเกิดความเสียหายเป็นวงกว้าง

คันคลองที่ความกว้างหลังคัน น้อยกว่า 2.00 ม. ควรใช้แรงคน แต่ถ้ากว้างมากกว่านี้ ควรใช้เครื่องจักรเข้าช่วยร่วมกับแรงคนด้วย

โดยทั่วไปแล้ว มีหลักปฏิบัติดังนี้

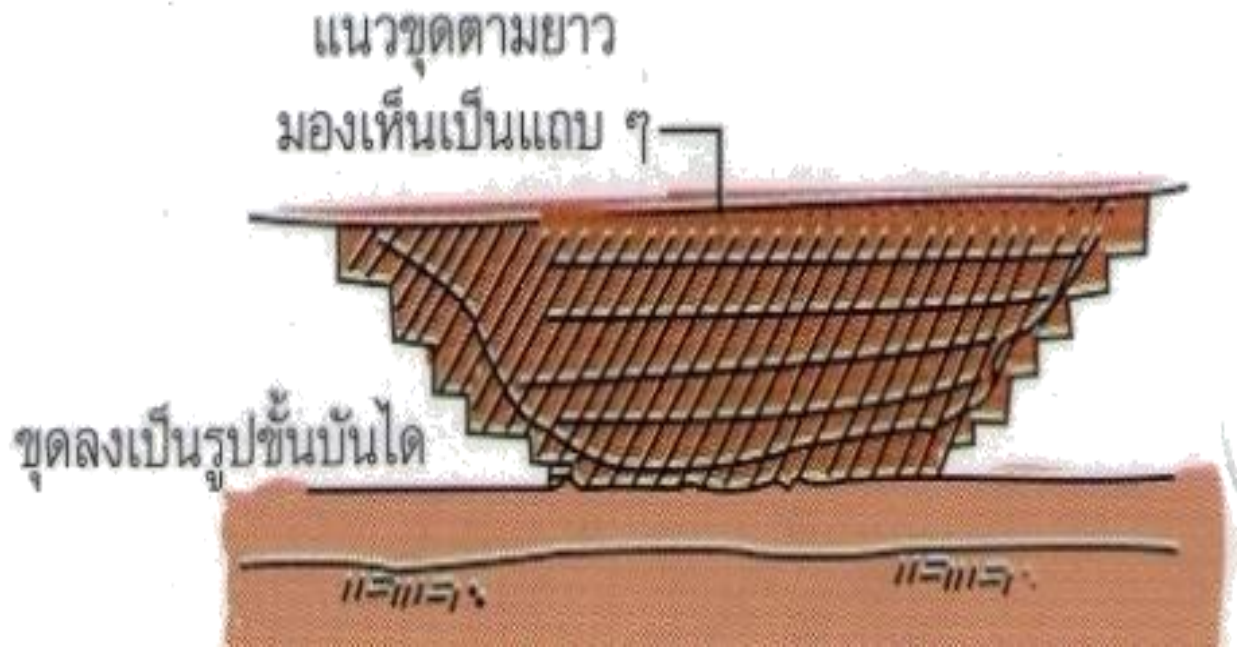
- ขุดดินส่วนบน (ดินอ่อน) ของบริเวณที่จะซ่อมออกก่อน
- เตรียมผิวหน้าดิน เพื่อให้ดินเก่ากับดินใหม่ยึดแน่น
- ทำการถมดินที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว โดยมีความหนาชั้นละไม่เกิน 20 ซม.
- เพิ่มความชื้นให้กับดินถมอย่างพอเหมาะ
- บดอัดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม
- ตกแต่งคันดินให้เรียบร้อย
- ปลูกหญ้าปกคลุมดิน

รูปภาพ 7-1: การซ่อมคันดินประเภท 1 ร่องน้ำที่ถูกกัดเซาะ และหลุมบ่อ



รูปภาพ 7-2: การซ่อมดินประเภท 2 รอยที่ถูกกัดเซาะจากน้ำไหลข้าม

ร่องที่เกิดจากการกัดเซาะพังทลาย
จากน้ำไหลข้ามคันดิน

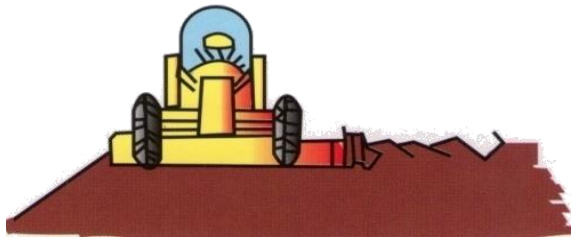


รูปภาพ 7-3: การซ่อมคันดินประเภท 3
รอยหรือแอ่งที่ถูกน้ำกัดเซาะตามตลิ่ง

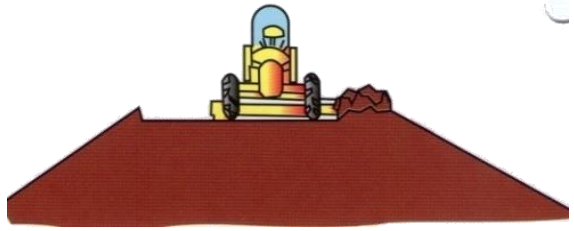
การเคลื่อนที่พังทลายและ
รอยถูกกัดเซาะริมคลื่นคันดิน

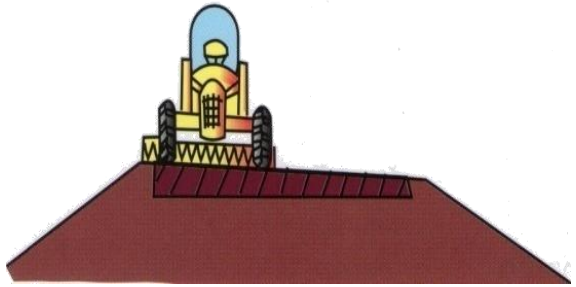
การซ่อมแซมถนนบนคันคลอง

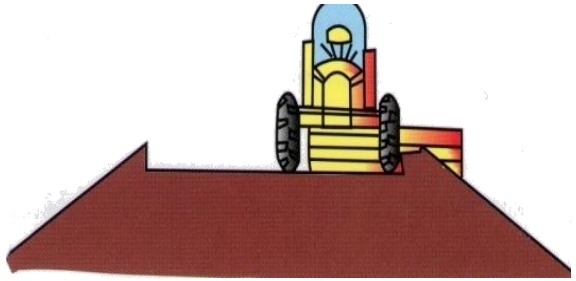
เที่ยวแรก

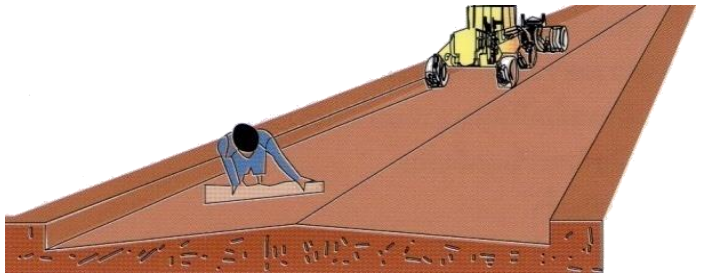


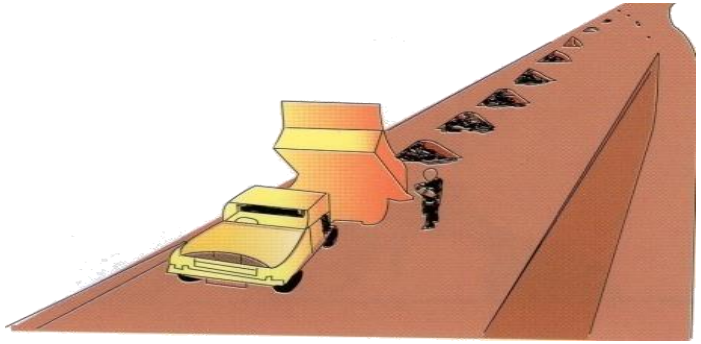
เที่ยวที่ 2







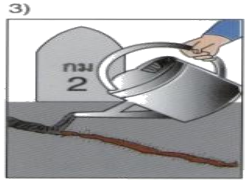




2)

3)

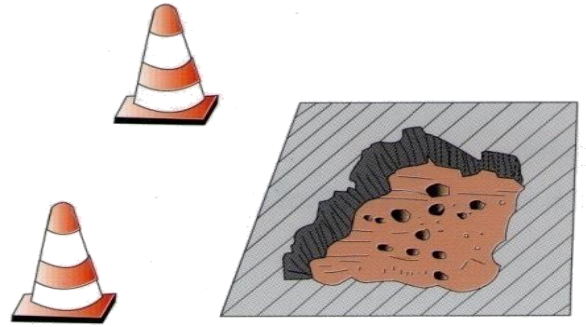
3)



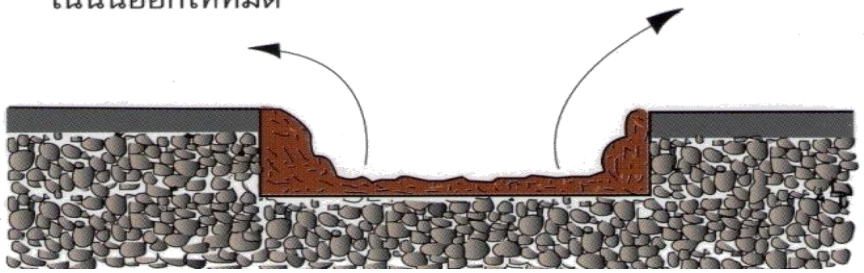
4)

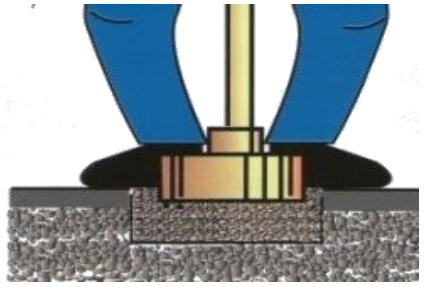
(ตะลุมพุก/ท่อนน้ำหนักบดอัด)

1. ขีดเส้นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารอบบริเวณที่จะซ่อมด้วยชอล์คหรือสีน้ำ

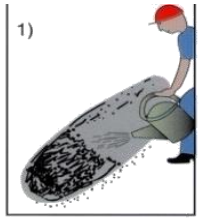


2. ใช้อีเต้อหรือฆ้อนทุบและขุดส่วนหน้าที่แข็งและตักวัสดุที่หลุดลุ่ยในนั้นออกให้หมด

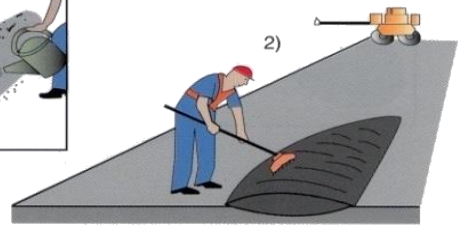




1)



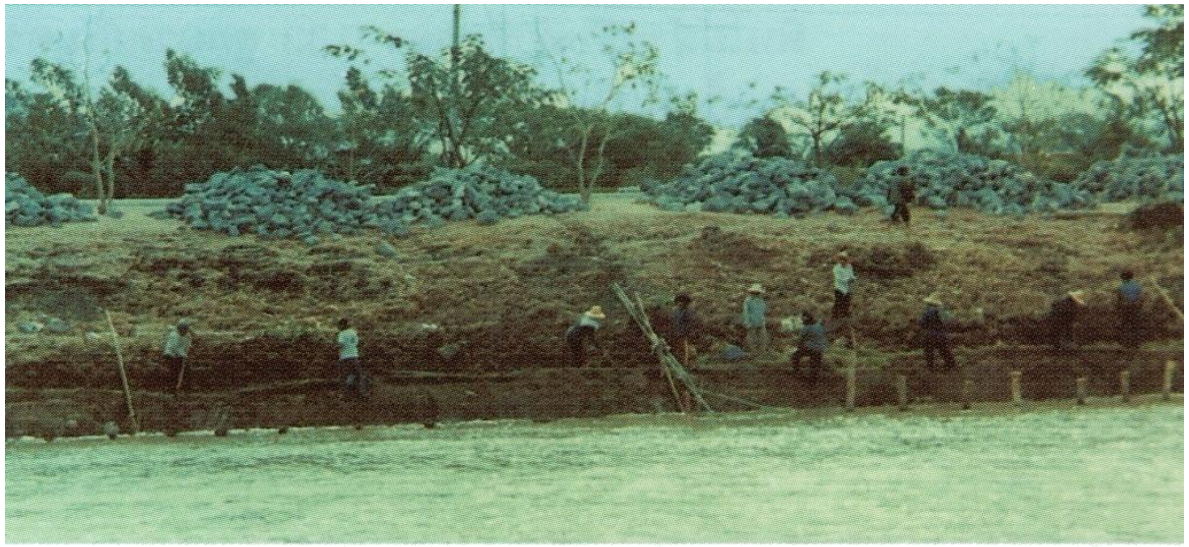
2)



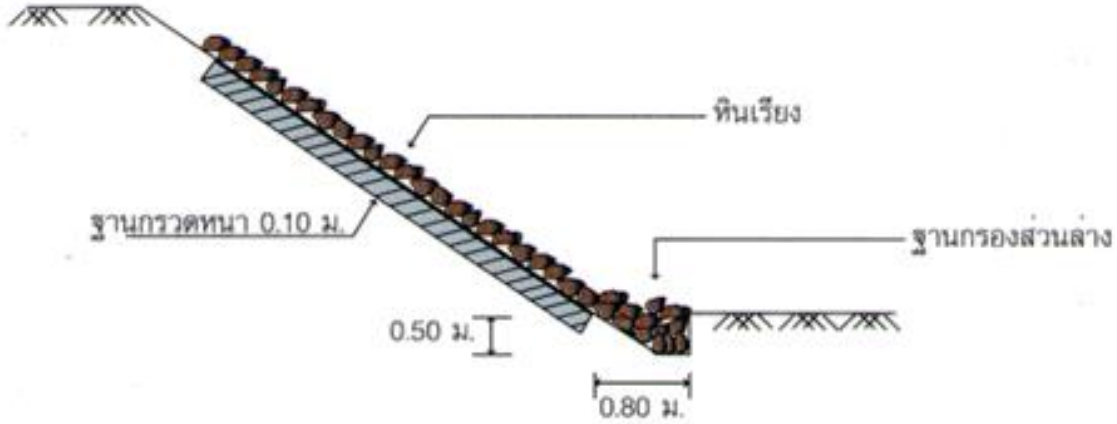
การซ่อมแซมถนนบนคันคลอง

(1) ก่อนทำงานหินเรียง ต้องทำการบดอัดแน่นดินบริเวณที่จะทำหินเรียงให้มีความแน่นไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบ

(2) หินเรียงต้องก่อสร้างบนชั้นวัสดุรองพื้น(กรวดหรือหินย่อยและทราย) ที่มีความแน่นและหนาตามที่กำหนด วางเรียงกันโดยให้ก้อนเล็กสุดอยู่ด้านล่างติดกับวัสดุรองพื้น ก้อนใหญ่สุดอยู่ผิวนอก วางซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลา เริ่มเรียงจากด้านล่างขึ้นไปด้านบนผิวหน้าของหินใหญ่แต่ละก้อนต้องเป็นระนาบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงทั่วพื้นที่



การเรียงหินเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายบนตลิ่งคันดิน



สภาพปกติของ Slope Protection

หินเรียง

หินก่อ

การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

2. การซ่อมคอนกรีตดาด

คอนกรีตดาดคลองที่ชำรุด ทั้งที่เป็นรอยร้าว เกิดการพังทลาย เนื่องจากสาเหตุต่างๆ ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้ทันช่วงฤดูส่งน้ำ

งานซ่อมแซมแผ่นคอนกรีตดาดคลอง ประกอบไปด้วย

- งานทุบแผ่นคอนกรีตดาดของเก่าที่ชำรุดเสียหายออกและนำไปทิ้ง
- งานปรับแต่งดินบริเวณที่ดาดคอนกรีตใหม่
- งานดาดคอนกรีตใหม่แทนที่
- การบ่มคอนกรีตดาดคลอง
- งานปลูกหญ้าในจุดที่กำหนด

การซ่อมแซมคลองดาดคอนกรีต

การรื้อคอนกรีตเดิม

การเทคอนกรีต

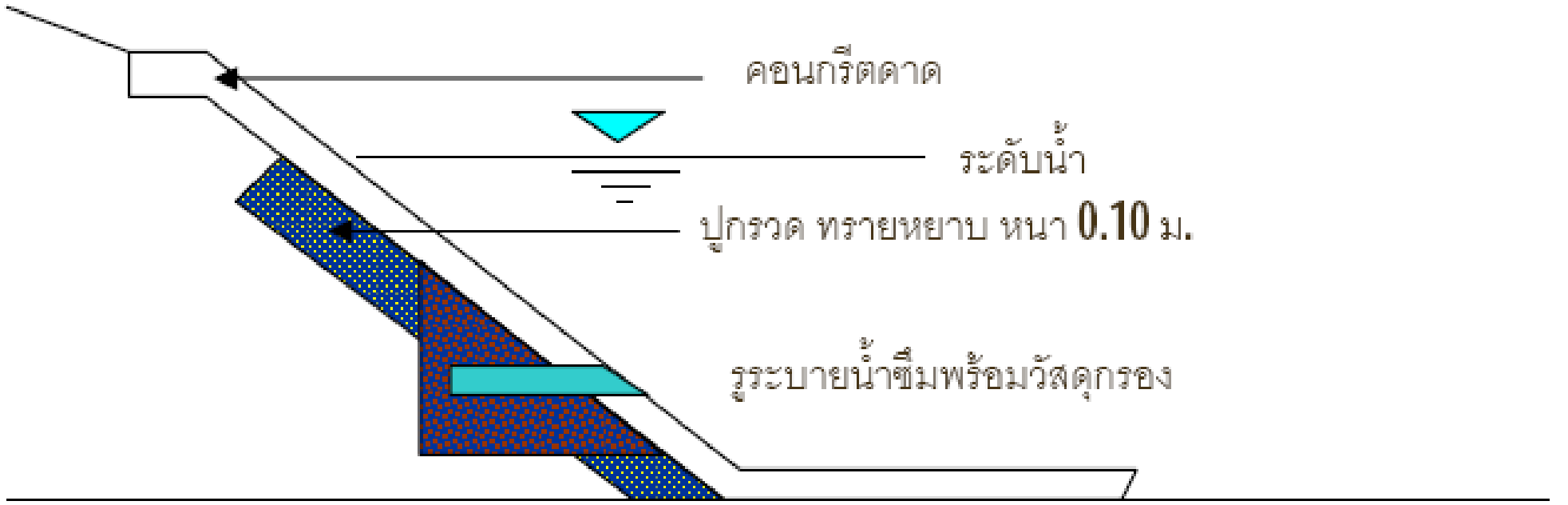
การรื้อส่วนคันดิน
ที่ใช้การไม่ได้

การบ่มคอนกรีต

จะต้องกองวัสดุที่รื้อออกนั้นให้ไกลคลอง

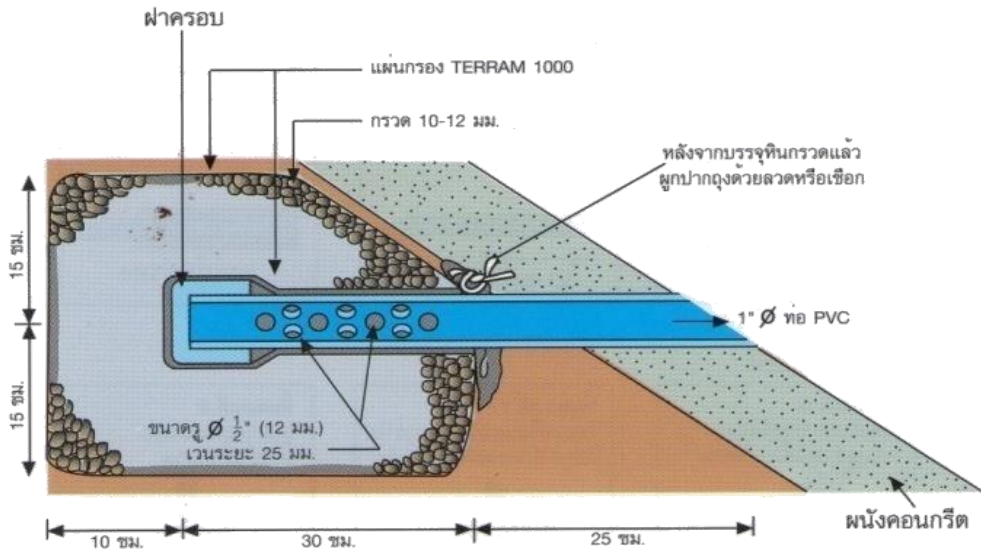
สาเหตุที่ทำให้คอนกรีตร้าว

สาเหตุสำคัญ คือ แรงดันน้ำใต้แผ่นคอนกรีต ทั้งนี้ เนื่องจากไม่มีรูระบายน้ำ (Weep Holes) หรือมีแต่ระบายได้ไม่ทันหรือไม่ดี



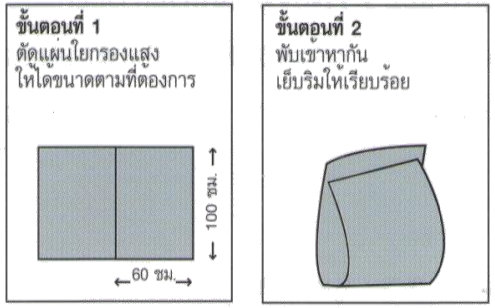
Weep Hole

รูปภาพ 3-3 : ถุงระบาย

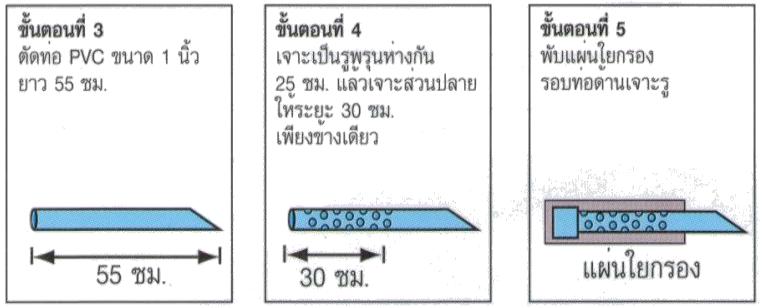


การออกแบบถุงระบายทำเสร็จจากศูนย์ และนำออกไปใช้

การเตรียมแผ่นใยกรอง

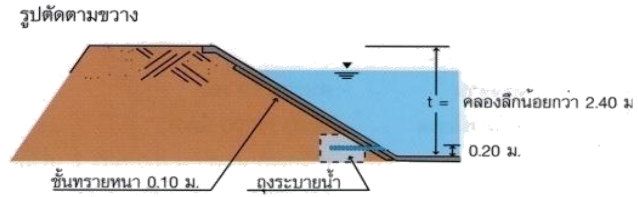


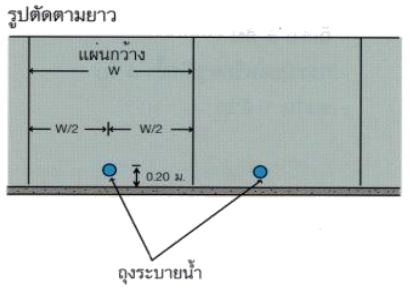
การเตรียมท่อ



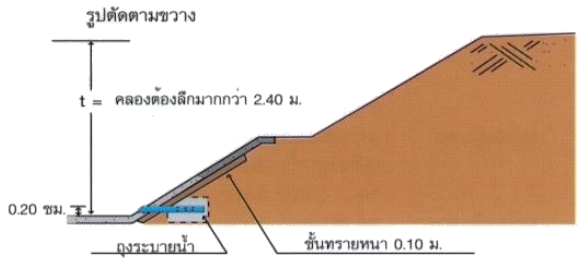
การประกอบ

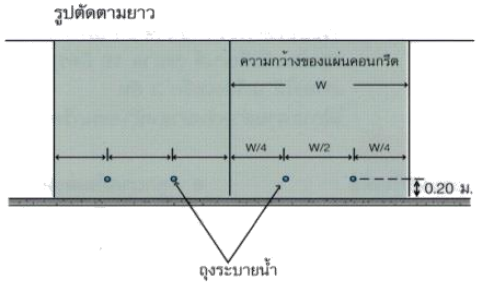
รูปภาพ 3-4 : การติดตั้งถุงระบายและกระเปาะกรองน้ำ





รูปภาพ 3-5 : การวางรูระบายและปูวัสดุกรอง





การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

3. การขุดลอกตะกอน (Desilting)

การตกตะกอน คือ การสะสมรวมตัวของตะกอนที่ก้นคลอง ซึ่งตะกอน ดังกล่าวมาจากน้ำในคลองหรือน้ำฝนกัดเซาะดินคันคลองไหลลงมา

การขุดลอก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

- การขุดลอกโดยแรงคน
- การขุดลอกโดยเครื่องจักร

การบำรุงรักษาคลองส่งน้ำ

3. การกำจัดวัชพืชและแผ้วถางพืชคลุมดิน

- กำจัดวัชพืชน้ำ เช่น สาหร่าย ผักตบชวา ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ มีความเร็วลดลง ทำให้ส่งน้ำไม่ได้ตามปริมาณหรือเวลาที่กำหนด
- การแผ้วถางพืชคลุมดิน บริเวณพื้นที่ลาดคลองและคันคลอง

การใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชน้ำ

การใช้เครื่องจักรกำจัดวัชพืชน้ำ

การบำรุงรักษาคลองระบายน้ำ

การตรวจสอบสภาพคลองระบายน้ำ

คลองระบายน้ำ เป็นอาคารที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝนหรือฤดูน้ำหลาก ถ้าหากว่าระบบระบายน้ำไม่สมบูรณ์ น้ำระบายออกไม่ทัน จะไหลเข้าท่วมพื้นที่การเกษตรและชุมชนเมือง ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายมาก

การดูแลบำรุงรักษา

มีความสำคัญและวิธีการเช่นเดียวกับคลองส่งน้ำ

กิจกรรมหลักที่สำคัญของคลองระบายน้ำ

- การขุดลอกตะกอนดิน เพื่อรักษาระดับความจุของคลอง
- การกำจัดวัชพืชน้ำ
- การดูแลสภาพลาดคลองและคันคลอง

การขุดลอกตะกอนดิน

การกำจัดวัชพืช

การบำรุงรักษาคูส่งน้ำ

การตรวจสอบสภาพคูส่งน้ำ

เพื่อให้คูส่งน้ำและอาคารประกอบสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยการตรวจสอบและบำรุงรักษานั้นเป็นหน้าที่ของกลุ่มผู้ใช้น้ำ หรือสมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนจะต้องช่วยกัน

ข้อปฏิบัติ

- ปลูกหญ้าคลุมบนคันคู ป้องกันการกัดเซาะ
- ไม่ทิ้งเศษ สิ่งของต่าง ๆ ลงในคูส่งน้ำ
- รีบซ่อมแซมอุดรูรั่วที่คันคูทันทีที่พบเห็น เพื่อมิให้ขยายวงกว้าง
- ดูแลอาคารต่าง ๆ ในคูส่งน้ำ ให้ใช้งานได้ตามปกติ
- กำวัดวัชพืชในคูส่งน้ำ
- ขุดลอกตะกอนดินอย่างสม่ำเสมอ ป้องกันการตื้นเขิน

การบำรุงรักษาคูส่งน้ำ

ขั้นตอนการบำรุงรักษา

- หัวหน้าคูส่งน้ำ ออกสำรวจสภาพคูส่งน้ำและอาคารประกอบ เพื่อพิจารณาวิธีการซ่อมแซมและบำรุงรักษา
- หัวหน้าคูส่งน้ำ แจ้งสมาชิกผู้ใช้น้ำมาร่วมกันทำการบำรุงรักษา
- สมาชิกช่วยกันซ่อมแซม บำรุงรักษาคูส่งน้ำฯ ตามที่ได้นัดหมาย
- หัวหน้าคูส่งน้ำ บันทึก สรุปผล แจ้งต่อหัวหน้าคลอง

การบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม

การบำรุงรักษา อาคารประกอบอื่น ๆ

อาคารประกอบในงานชลประทาน เช่น ประตูระบายน้ำ ท่อรับน้ำ ท่อส่งน้ำ สะพาน ท่อลอด น้ำตก อาคารอัดน้ำ เป็นต้น ต้องหมั่นดูแลบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน โดยแบ่งออก ได้ดังนี้

งานคอนกรีต

ตรวจสอบรอยร้าวและรูโพรงต่าง ๆ ของอาคารฯ ซึ่งจะทำให้ความมั่นคงของอาคารลดน้อยลง จำเป็นต้องรีบซ่อมแซมทันที เพื่อมิให้เกิดความ เสียหายมากกว่าเดิม

การซ่อมแซมเบื้องต้น

- ทำความสะอาดและขจัดสิ่งสกปรกบริเวณที่จะทำการซ่อมแซมออก
- ใช้น้ำปูนทราย (Mortar) อุดบริเวณดังกล่าว
- โดยก่อนอุดต้องให้บริเวณดังกล่าวมีความชุ่มน้ำเสียก่อน

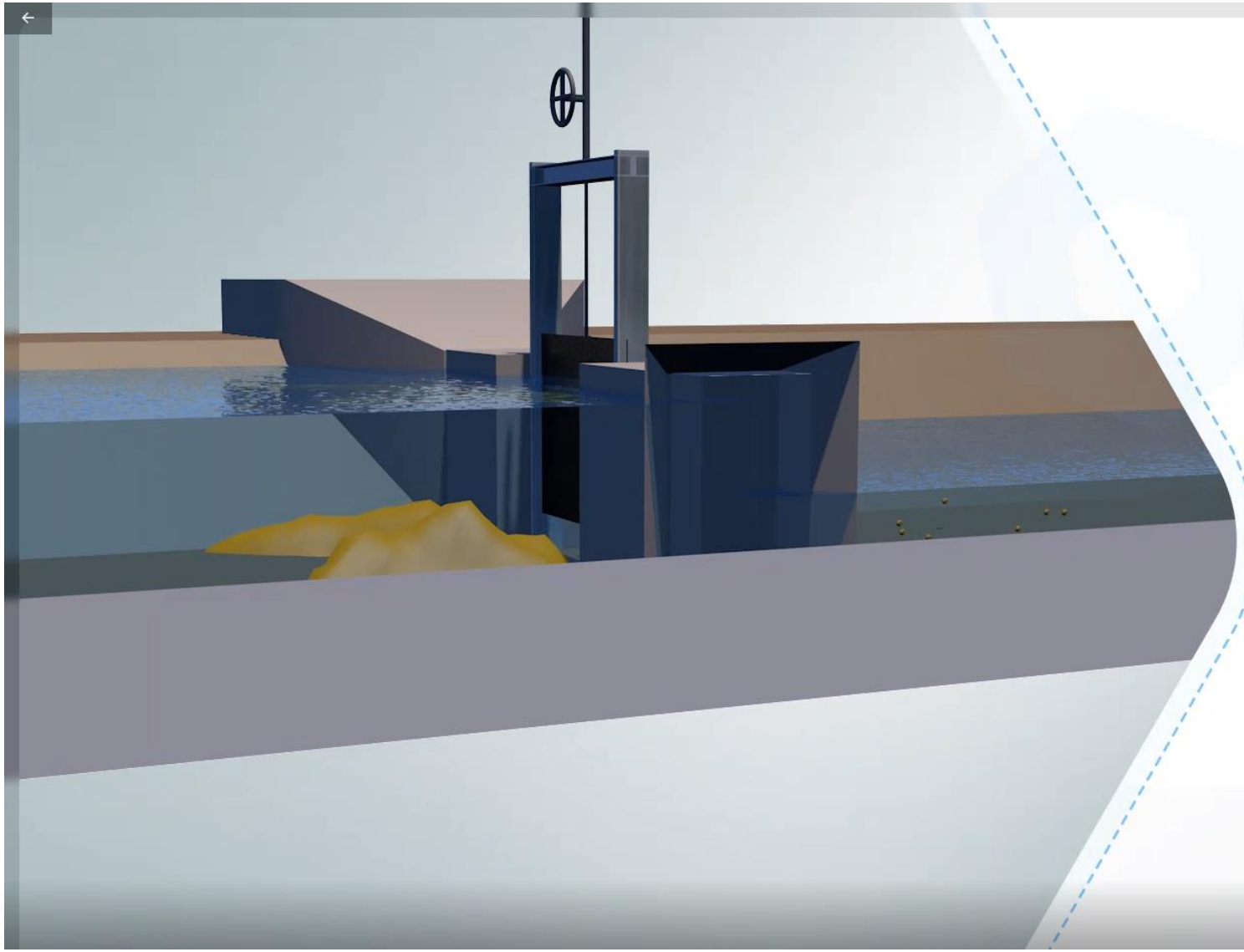
การบำรุงรักษา อาคารประกอบอื่น ๆ

อุปกรณ์ที่เป็นเหล็ก

โดยเฉพาะเครื่องยกและบานของอาคารชลประทาน มีข้อปฏิบัติดังนี้

- งานที่เป็นเหล็กทั้งหมด โดยเฉพาะที่อยู่ใต้น้ำ มักจะสึกกร่อนและเป็นสนิม ควรดูแลบำรุงรักษาและทาสีใหม่ ป้องกันสนิม ทุก ๆ 2 ปี
- ต้องอัดจารบีส่วนที่เคลื่อนไหวของอาคารฯ รวมทั้งสายเคเบิ้ลของบานระบายโค้ง เดือนละ 1 ครั้ง
- ขันชิ้นส่วนที่หลุดหลวม
- เปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอหรือสูญหาย
- แผ่นวัดระดับน้ำของอาคารต่าง ๆ มีความสำคัญมาก ต้องมีความแข็งแรง ชัดเจน และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเสมอ รวมทั้งต้องทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะช่วงน้ำลด

ประตูระบายทราย



การดูแลรักษาช่วงฤดูฝน หรือฝนตกหนัก

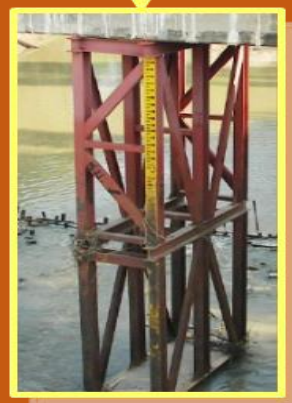
เปิดประตูระบายตะกอนทรายที่ตัวฝาย เพื่อไม่ให้ตะกอนเหล่านั้นทับถมหน้าฝายหรือเข้าไปอุดตันในท่อ

ภายในเวลา 1 ปี ควรจะเปิดประตูระบายตะกอนทราย 1 – 2 ครั้ง จะได้ระบายตะกอนดินหรือทรายที่อุดตันภายในท่อออกไป

การบำรุงรักษาบานระบายและเครื่องกว้าน

- หมั่นดูแล ทำความสะอาด และทาสีใหม่ บริเวณที่เป็นสนิม
- บริเวณที่มีการเคลื่อนไหวต้องคอยอัดจารบี เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดี

- แผ่นวัดระดับน้ำ ควรมีการทำความสะอาดในช่วงฤดูแล้ง และตรวจสอบระดับให้ถูกต้อง



- รอยร้าวของคอนกรีตอาคารฯ หากไม่รีบซ่อมแซม ก็จะทำให้อาคารเกิดความเสียหายมากยิ่งขึ้น

การบำรุงรักษาโรงสูบน้ำด้วยไฟฟ้า

สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เป็นอาคารที่ใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อสูบน้ำจากแหล่งน้ำที่มีระดับน้ำต่ำลงสู่คลองส่งน้ำ

ต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญด้านเครื่องกลและระบบไฟฟ้า คอยหมั่นตรวจสอบและดูแลบำรุงรักษา เช่น อัดจารบี เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น ตู้ควบคุมไฟฟ้า เป็นต้น

ข้อมูลระบบชลประทานในความดูแลส่งน้ำและบำรุงรักษา

รายการ	หน่วย	จำนวน
1. โครงการที่รับผิดชอบ	แห่ง	172
- โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา	แห่ง	96
- โครงการชลประทานจังหวัด	แห่ง	76
2. พื้นที่ชลประทาน (ขนาดใหญ่ + ขนาดกลาง)	ล้านไร่	24.778
3. คลองส่งน้ำ	กม.	27,224.169
- คลองดาดคอนกรีต	กม.	17,461.319
- คลองดิน	กม.	9,762.850
4. คลองระบายน้ำ	กม.	11,058.343
5. คันกั้นน้ำ	กม.	4,027.958

ข้อมูลถึง ปี 2560

ที่มา : ฝ่ายปรับปรุงโครงการชลประทาน ส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา

ข้อมูลระบบชลประทานในความดูแลส่งน้ำและบำรุงรักษา

รายการ	หน่วย	จำนวน
6. ทางลำเลียงใหญ่	กม.	13,124.966
- ประเภท F4	กม.	8,091.826
- ประเภท F5	กม.	5,033.140
7. ทางลำเลียงย่อย (ถ่ายโอนให้ อปท.ดูแล)	กม.	16,673.718
- ประเภท F6	กม.	11,276.624
- ประเภทต่ำกว่ามาตรฐาน	กม.	5,406.094
8. อาคารชลประทานในคลองส่งน้ำ, คลองระบายน้ำ และตามคันกั้นน้ำ	แห่ง	86,210
- อาคารบังคับน้ำ	แห่ง	40,705
- อาคารส่งน้ำเข้าคู / นา	แห่ง	45,497
- สะพาน	แห่ง	10,167
9. โรงสูบน้ำ	แห่ง	431

ข้อมูลถึง ปี 2560

ที่มา : ฝ่ายปรับปรุงโครงการชลประทาน ส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา

สำรวจตรวจสอบสภาพ
ปัญหาระบบชลประทาน
ในภาพรวมของโครงการ

↓

จัดทำรายงานพิจารณาเบื้องต้น/
รายงานความเหมาะสม

↓

พิจารณาแนวทางการปรับปรุง
☞ ปรับปรุงเฉพาะจุด
☞ ปรับปรุงทั้งโครงการ

↓

เตรียมความพร้อมของโครงการ
การสำรวจ - ออกแบบ

↓

จัดทำคำของบประมาณรายจ่าย
ประจำปี

↓

การโอนเปลี่ยนแปลงการจัดสรร
งบประมาณรายจ่ายประจำปี

↓

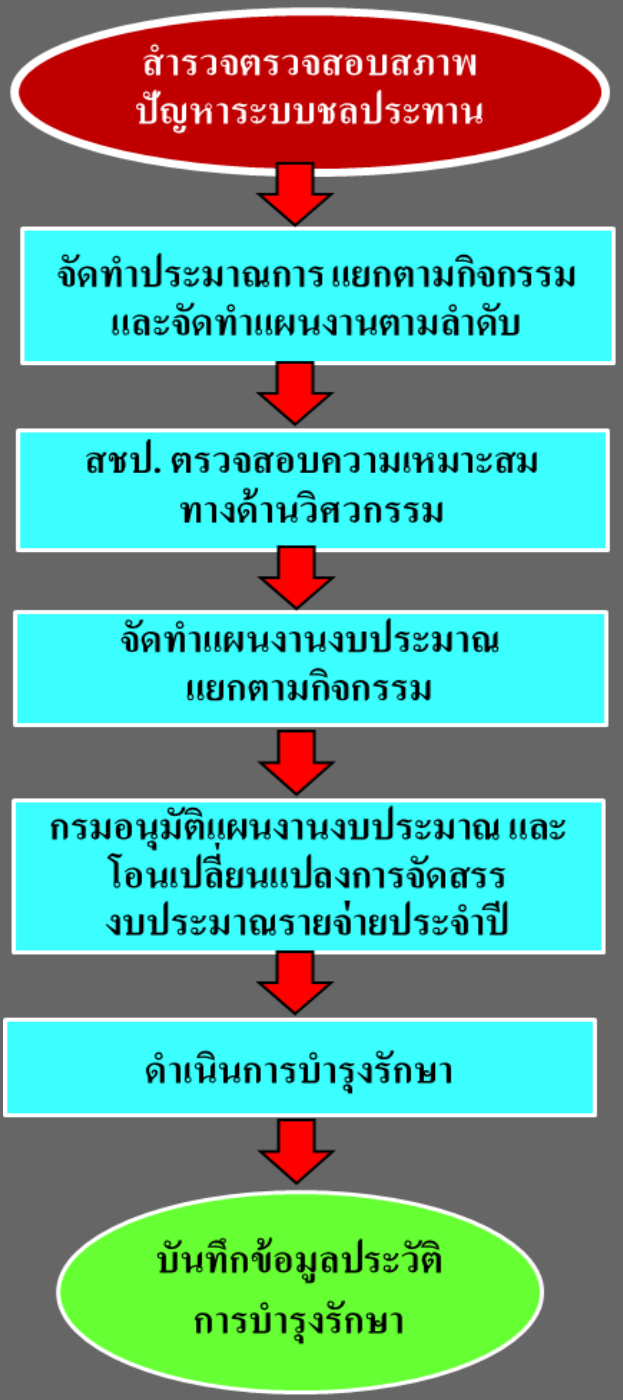
ดำเนินการปรับปรุง

กระบวนงานการปรับปรุงระบบชลประทาน

กิจกรรมหลัก : แยกตามลักษณะงาน

1. ก่อสร้างหรือปรับปรุงคลองส่งน้ำและอาคารประกอบ
2. การสร้างและปรับปรุงอาคารบังคับน้ำ
3. ก่อสร้างประตูระบายน้ำ
4. ดาดคอนกรีตคลองส่งน้ำและอาคารประกอบ
5. ก่อสร้างหรือปรับปรุงคลองระบายน้ำและอาคารประกอบ
6. ก่อสร้างหรือปรับปรุงคันกั้นน้ำและอาคารประกอบ
7. ปรับปรุงระบบเก็บกักน้ำ
8. ก่อสร้างหรือปรับปรุงสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก
9. ปรับปรุงคูส่งน้ำ
10. ติดตั้งเครื่องกว้านบานระบาย
11. ก่อสร้างหรือปรับปรุงอาคารป้องกันการกัดเซาะ
12. ปรับปรุงระบบไฟฟ้า ระบบประปา และระบบสื่อสาร
13. ก่อสร้างโรงสูบน้ำ
14. ก่อสร้างอาคารที่ทำการ บ้านพัก และส่วนประกอบอื่น
15. ปรับปรุงระบบน้ำใต้ดิน
16. ปรับปรุงทางชลประทาน

กระบวนงานการบำรุงรักษาระบบชลประทาน



งานบำรุงรักษา ตามแผนงาน/งบประมาณประจำปี

1. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาโครงการ
   - อาคารหัวงาน (เขื่อน, ฝาย, โรงสูบน้ำ, อาคารชลประทานขนาดเล็ก)
   - อาคารบังคับน้ำในคลองสายใหญ่
   - บานระบาย, ระบบปิด/เปิด
   - ซ่อมแซมคลองส่งน้ำ (คลองดาดคอนกรีต, คลองดิน)
   - ขุดลอกตะกอนในคลอง
   - อาคารบังคับน้ำในคลองซอย
   - ท่อส่งน้ำเข้าคูน้ำ/นา
   - คลองระบายน้ำ
   - คันกั้นน้ำ
   - ถนน-ทางชลประทาน
   - ที่ทำการ-บ้านพัก
   - ระบบสาธารณูปโภค-สะพาน
2. ค่าซ่อมแซมโครงการเนื่องจากอุทกภัย
3. ค่าขุดลอกคลอง โดยรถขุด-เรือขุด
4. ค่าป้องกันน้ำเค็ม
5. ค่าขุดลอกอ่างเก็บน้ำ
6. ค่ากำจัดวัชพืช
7. ค่าบำรุงรักษาทางลำเลียงใหญ่
8. ค่าบำรุงรักษาระบบโทรมาตร

E สบอ05/43/2565
อชง. 473/65
27 ม.ค. 65
15:41 น.
รธบ. 516/65
25 ม.ค. 65
16.07 น.
ฝกพ 65
15.47 น.
ฝก.992/65
516

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ส่วนความปลอดภัยเขื่อน โทร. ๒๔๐๗

ที่ สบอ๔๘๙/๒๕๖๔ **วันที่** ๒๖ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง การจัดลำดับความเสี่ยงภัยด้วยวิธีดัชนีปัจจัยร่วมของเขื่อนขนาดใหญ่และเขื่อนขนาดกลาง ปี ๒๕๖๔

1 เรียน รธบ.

ตามที่สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา โดยส่วนความปลอดภัยเขื่อนได้ดำเนินการจัดลำดับความเสี่ยงภัยด้วยวิธีดัชนีปัจจัยร่วมของเขื่อนขนาดใหญ่และเขื่อนขนาดกลาง ปี ๒๕๖๔ (Hazard Priority Classification by Weight Factor Method of Large Dam and Medium Dam 2564) นั้น

จากการจัดลำดับความเสี่ยงภัยด้วยวิธีดัชนีปัจจัยร่วมของเขื่อนขนาดใหญ่และเขื่อนขนาดกลาง โดยเขื่อนขนาดใหญ่และเขื่อนขนาดกลางในความรับผิดชอบของกรมชลประทานมีจำนวนทั้งหมด ๕๒๒ เขื่อน ประกอบด้วยเขื่อนขนาดใหญ่ ๒๕ เขื่อน และเขื่อนขนาดกลาง ๔๙๗ เขื่อน (แบ่งประเภทของเขื่อนตามแหล่งงบประมาณ) และผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความเสี่ยงภัยฯ สามารถจัดแบ่งสภาวะของเขื่อนออกได้เป็น ๓ ระดับ ประกอบด้วย ๑.ตรวจสอบเร่งด่วน ๒.ตรวจสอบและติดตาม และ ๓.ปกติ ตามเล่มรายงานที่แนบ เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดตั้งงบประมาณการซ่อมแซม/ปรับปรุงเขื่อน ให้ถูกต้อง มีประสิทธิภาพเป็นไปตามหลักวิศวกรรมต่อไป ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ลำดับ	สภาวะ	เขื่อนขนาดใหญ่	เขื่อนขนาดกลาง	รวม	มาตรการในการดำเนินการ	หมายเหตุ
๑.	ตรวจสอบเร่งด่วน	๔	๒๕	๒๙	๑. ปรับปรุง/ซ่อมแซมตัวเขื่อนและอาคารประกอบ ๑.๑ เพื่อความมั่นคง ๑.๒ เพื่อความสามารถในการกักเก็บ/ระบายน้ำ ๒. มาตรการบริหารจัดการน้ำฯ ๓. มาตรฐานด้านความปลอดภัยเขื่อน ๔. ระบบเตือนภัย	
๒.	ตรวจสอบและติดตาม	๒๑	๔๕๖	๔๗๗		
๓.	ปกติ	๐	๑๖	๑๖	ซ่อมแซม/บำรุงรักษา	
รวม		๒๕	๔๙๗	๕๒๒		

หมายเหตุ ๑.ตรวจสอบเร่งด่วน หมายถึง ค่าระดับความเสี่ยงภัยสูง
๒.ตรวจสอบและติดตาม หมายถึง ค่าระดับความเสี่ยงภัยปานกลาง
๓.ปกติ หมายถึง ค่าระดับความเสี่ยงภัยต่ำ

ข้อพิจารณา...

ข้อพิจารณา

๑. เสนอกรมเพื่อทราบ การจัดลำดับความเสี่ยงภัยด้วยวิธีดัชนีปัจจัยร่วมของเขื่อนขนาดใหญ่และเขื่อนขนาดกลาง ปี ๒๕๖๔ เพื่อใช้เป็นกรอบการวางแผนซ่อมแซม/ปรับปรุงต่อไป

๒. เห็นสมควรให้ สชป.๑-๑๗ พิจารณาดำเนินการดังนี้

๒.๑ เขื่อนที่อยู่ในสภาวะตรวจสอบเร่งด่วนจำนวน ๒๙ เขื่อน ให้เร่งรัดเข้าดำเนินการตรวจสอบและเตรียมความพร้อมในการซ่อมแซม/ปรับปรุงโดยด่วน ตามเล่มรายงานที่แนบ

๒.๒ เขื่อนที่อยู่ในสภาวะตรวจสอบและติดตามจำนวน ๔๗๗ เขื่อน ให้เข้าตรวจสอบติดตามพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด เพื่อเตรียมความพร้อมในการซ่อมแซม/ปรับปรุงตามความจำเป็นต่อไป

๓. เสนอกองแผนงานเพื่อทราบ การจัดลำดับความเสี่ยงภัยฯ เพื่อใช้เป็นกรอบในการพิจารณาด้านงบประมาณด้านความปลอดภัยเขื่อนต่อไป

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดเล่มรายงานการจัดลำดับความเสี่ยงภัยด้วยวิธีดัชนีปัจจัยร่วมของเขื่อนขนาดใหญ่และเขื่อนขนาดกลาง ปี ๒๕๖๔ ตาม QR Code ที่แนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

5 ส่ง ผปป.บอ เพื่อวิเคราะห์ต่อไป

(นายธเนศร์ สมบูรณ์)
ผส.บอ.

(นายธเนศร์ ...)
ผส.บอ.

QR Code
การจัดลำดับความเสี่ยงภัยฯ

2 เรียน ธรธ.
เพื่อโปรดทราบ ตามที่ ผส.บอ. ได้วิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยงภัยเขื่อนขนาดใหญ่และขนาดกลาง ตามข้อ ๑ และ ๓ ต่อไป

3 ทราบ
ดำเนินการตามเสนอ

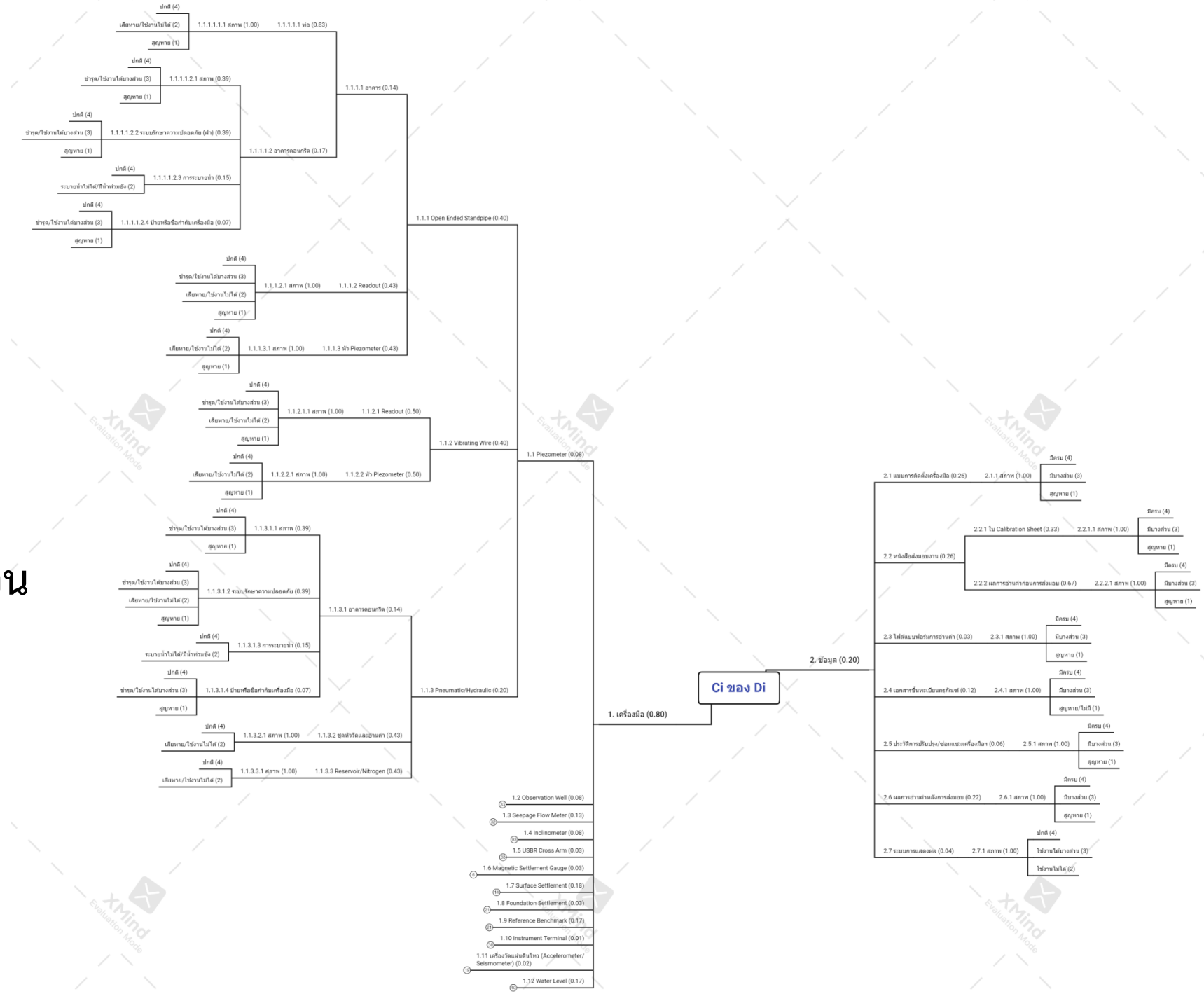
(นายประพิศ จันทร์มา)
อธช.
- ๔ กพ. ๒๕๖๕

4 -ตอบ ผส.บอ. ทราบ ดำเนินการตามเสนอ

(นายทวีศักดิ์ ธนเดโชพล)
รธบ.

(นายทวีศักดิ์ ธนเดโชพล)
รธบ.

การขอตั้งงบประมาณ
เครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน

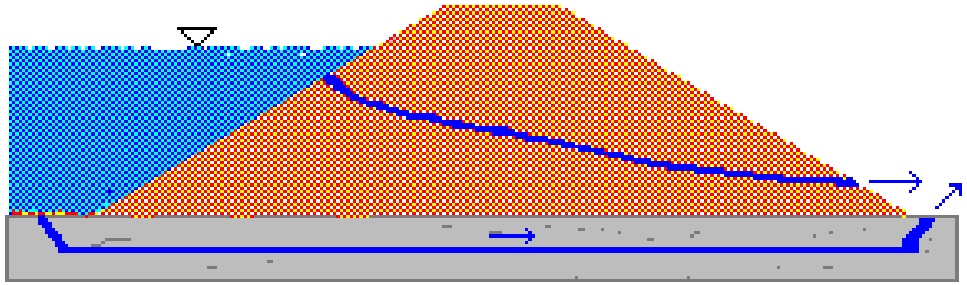


5 วิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีต่างๆ

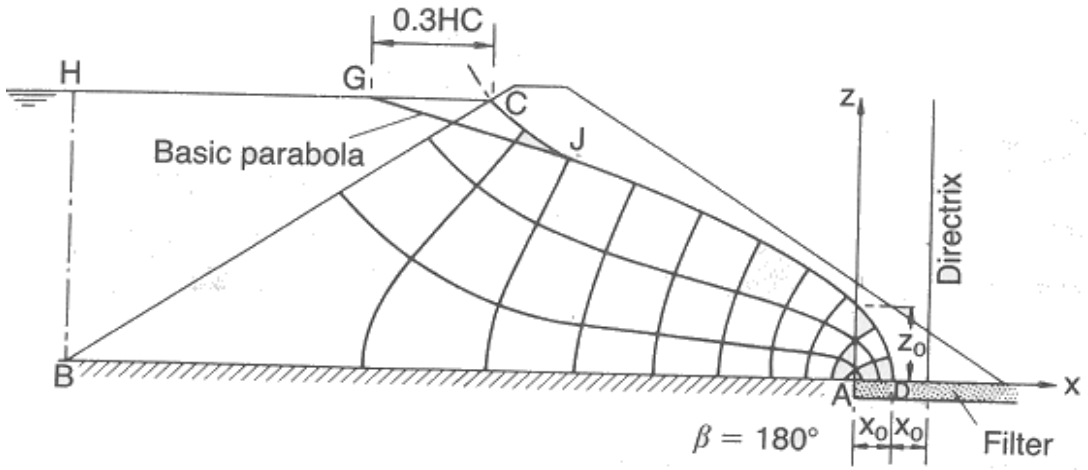
17.11.2011

Seepage path - การไหลซึมผ่านเขื่อน

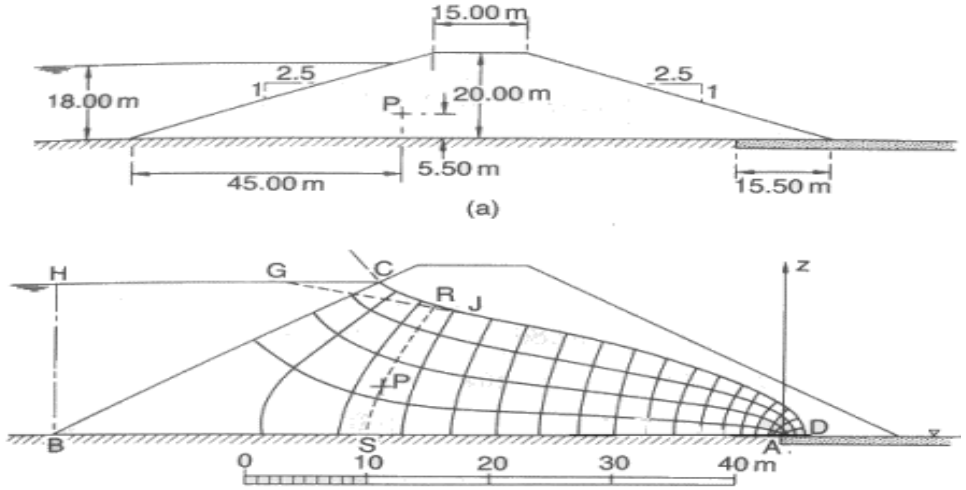
Piping



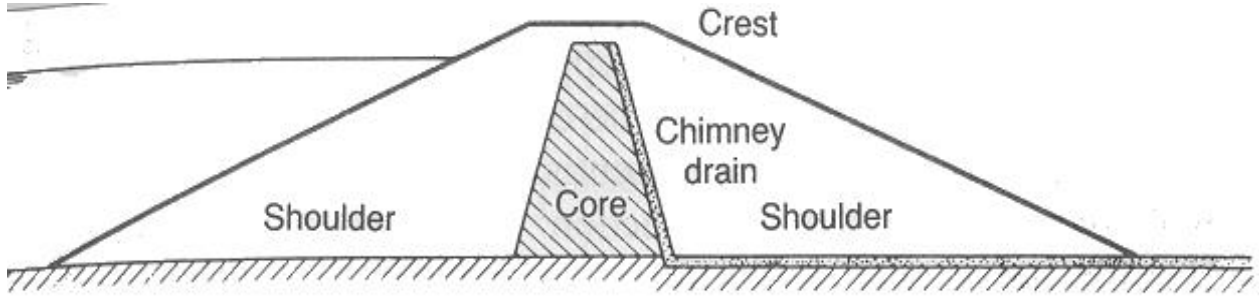
Toe Drain



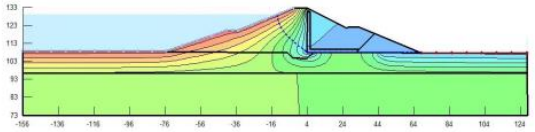
Horizontal drainage blanket



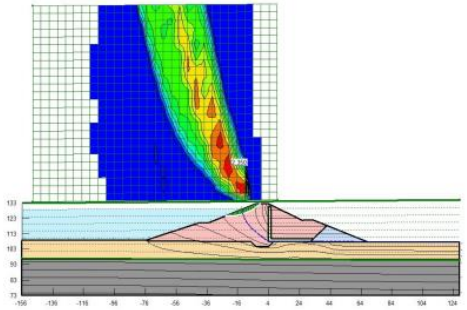
Chimney drains



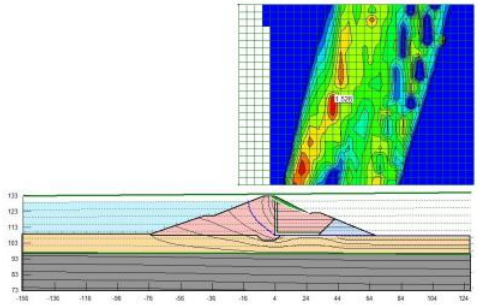
กรณีกักเก็บน้ำที่ระดับกักเก็บ (+129.00)



Seepage (Steady- State)

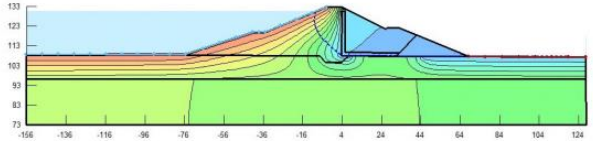


Slope/w ด้าน U/S

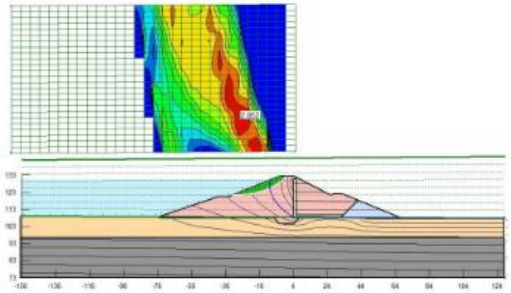


Slope/w ด้าน D/S

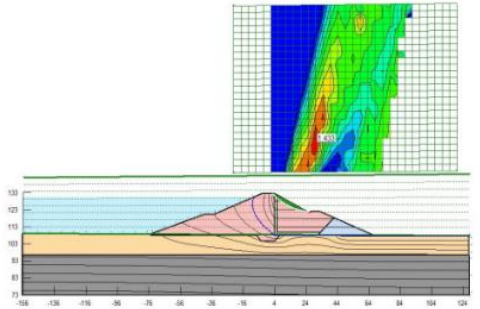
กรณีกักเก็บน้ำที่ระดับสูงสุด (+130.50)



Seepage (Steady- State)



Slope/w ด้าน U/S



Slope/w ด้าน D/S

กรณีที่	สภาพที่ใช้วิเคราะห์	ด้านเหนือน้ำ (U/S)			ด้านท้ายน้ำ (D/S)		
		เกณฑ์	F.S.	ผลลัพธ์	เกณฑ์	F.S.	ผลลัพธ์
1	Steady State (N.W.L.+129.00)	1.50	2.350	มากกว่าเกณฑ์	1.25	1.526	มากกว่าเกณฑ์
2	Steady State (F.W.L.+130.50)	1.50	2.852	มากกว่าเกณฑ์	1.25	1.433	มากกว่าเกณฑ์
3	Steady State (+129.88)	1.50	2.214	มากกว่าเกณฑ์	1.25	1.422	มากกว่าเกณฑ์

กรณีเขื่อนห้วยยาง จ.สระแก้ว

ข้อมูลทั่วไป

เขื่อนห้วยยาง ต.ทัพลาด อ.ตาพระยา จ.สระแก้ว

เขื่อนดินถมแกนดินเหนียว	Zone Type	
ก่อสร้างแล้วเสร็จ	ปี 2537	
ปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ	70.00	ล้าน ลบ.ม/ปี
พื้นที่รับน้ำฝน	194.50	ตร.กม
ปริมาตรน้ำสูงสุด	88.00	ล้าน ลบ.ม.
ปริมาตรน้ำเก็บกัก	60.00	ล้าน ลบ.ม.
เขื่อนยาว	3,200.00	เมตร
เขื่อนสูง	17.00	เมตร

ข้อมูลทั่วไป

ระดับสันเขื่อน	+108.00	ม.รทก
ระดับน้ำสูงสุด	+106.70	ม.รทก
ระดับน้ำเก็บกัก	+105.00	ม.รทก
อาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม	1.10	ลบ.ม/วินาที
อาคารส่งน้ำฝั่งซ้าย	1.71	ลบ.ม/วินาที
อาคารส่งน้ำฝั่งขวา	6.22	ลบ.ม/วินาที
อาคารระบายน้ำล้น	175.00	ลบ.ม/วินาที

พบปัญหา

วันที่ 21 ตุลาคม 2563 เวลา 21.00 น. พบรูรั่วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 เซนติเมตร บริเวณลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำที่ระดับ +100.0 (ม.รทก.) กม.2+155 น้ำที่รั่วออกมามีตะกอนดินและมีการขยายขนาดเพิ่มขึ้น

การแก้ไขปัญหา

การถมดินเพิ่มบริเวณลาดเขื่อนด้านเหนือน้ำ

ก่อกระสอบทรายรอบจุดรั่ว

สำรวจธรณีฟิสิกส์

กาลักน้ำ

ตรวจสภาพเขื่อนด้วยสายตา

ถมคันดินด้านท้ายน้ำ

วัดการรั่วซึม

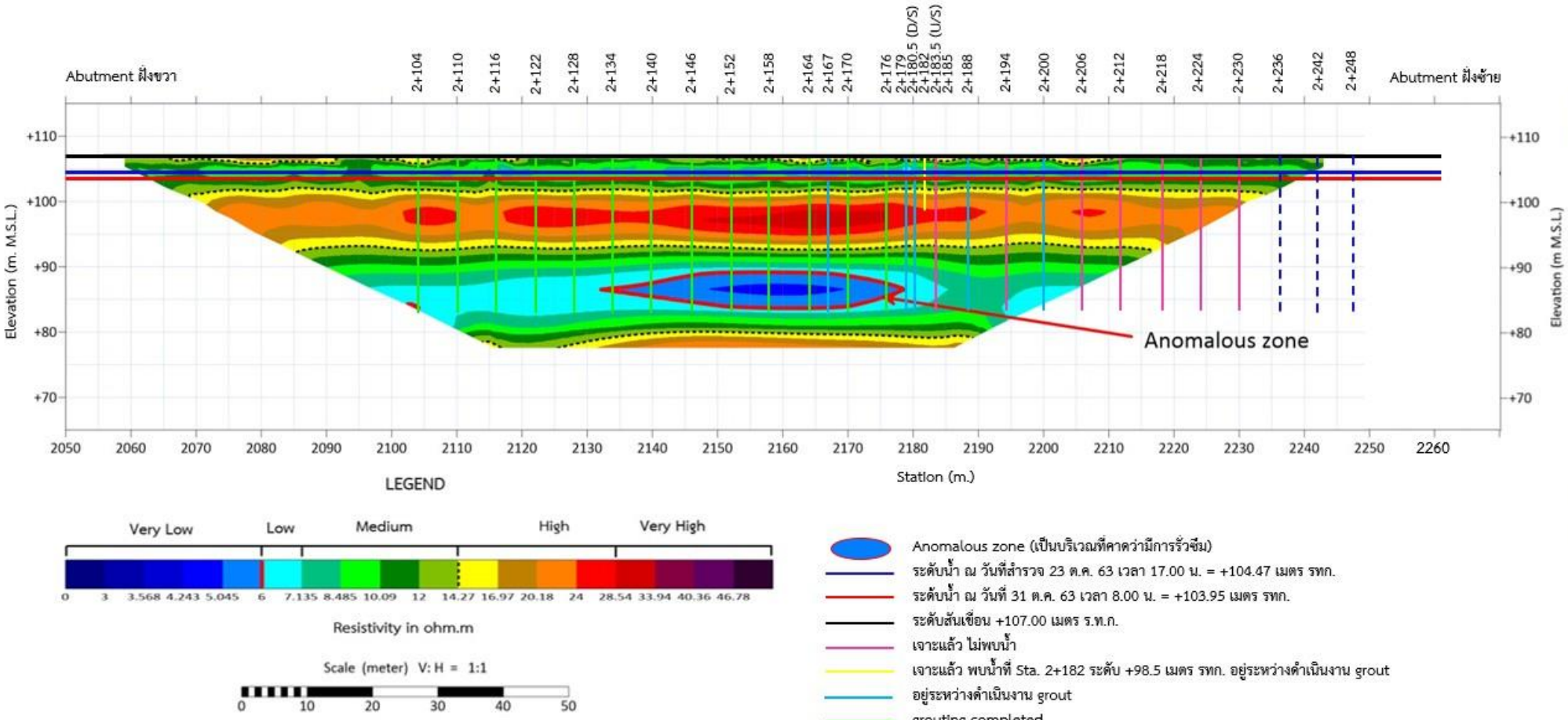
อัดฉีดน้ำปูนและสารเคมี

JCB

VOLVO

KOMATSU

ผลธรณีฟิสิกส์ ผลเจาะ และตำแหน่งหลุมที่อัดฉีดน้ำปูน



LEGEND

- Anomalous zone (เป็นบริเวณที่คาดว่ามีการรั่วซึม)
- ระดับน้ำ ณ วันที่สำรวจ 23 ต.ค. 63 เวลา 17.00 น. = +104.47 เมตร รทก.
- ระดับน้ำ ณ วันที่ 31 ต.ค. 63 เวลา 8.00 น. = +103.95 เมตร รทก.
- ระดับสันเขื่อน +107.00 เมตร ร.ท.ก.
- เจาะแล้ว ไม่พบน้ำ
- เจาะแล้ว พบน้ำที่ Sta. 2+182 ระดับ +98.5 เมตร รทก. อยู่ระหว่างดำเนินงาน grout
- อยู่ระหว่างดำเนินงาน grout
- grouting completed
- แผนการเจาะ วันที่ 31 ต.ค. 63

ผลการเจาะถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2563 เวลา 8.00 น.

รายงานผลการเจาะถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2563 เวลา 8.00 น.

Sta.	เจาะแล้ว		Grout		แผนการเจาะ วันที่ 31 ต.ค. 63
	ไม่พบน้ำ	พบน้ำ	อยู่ระหว่างดำเนินงาน	เสร็จ	
2+104	✓			✓	
2+110	✓			✓	
2+116	✓			✓	
2+122	✓			✓	
2+128	✓			✓	
2+134	✓			✓	
2+140	✓			✓	
2+146	✓			✓	
2+152	✓			✓	
2+158	✓			✓	
2+164	✓			✓	
2+167	✓		✓		
2+170	✓			✓	
2+176	✓			✓	
2+179	✓		✓		
2+180.5 (D/S)	✓		✓		
2+182		✓	✓		
2+183.5 (U/S)	✓				
2+185	✓		✓		
2+188	✓		✓		
2+194	✓				
2+200	✓		✓		
2+206	✓				
2+212	✓				
2+218	✓				
2+224	✓				
2+230	✓				
2+236					✓
2+242					✓
2+248					✓

เขื่อนห้วยยาง จ.สระแก้ว
รายงานความก้าวหน้าผลการดำเนินการ
24 พฤศจิกายน 2563

เป็นเขื่อนดินแบบแบ่งส่วน (Zoned type) ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2537 ตัวเขื่อนมีความยาว 3,200 เมตร สูง 17 เมตร ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงตัวเขื่อนเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะ ระดับสันเขื่อนอยู่ที่ +107.0 (ม.รทก.) ระดับน้ำสูงสุดอยู่ที่ +106.7 (ม.รทก.) และระดับเก็บกักอยู่ที่ +105.0 (ม.รทก.) ความจุเก็บกักอยู่ที่ 60 ล้านลูกบาศก์เมตร

วันที่ 21 ตุลาคม 2563 เวลา 21.00 น. พบรูรั่วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 เซนติเมตร บริเวณลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำที่ระดับ +100.0 (ม.รทก.) กม.2+155 น้ำที่รั่วออกมามีตะกอนดินและมีการขยายขนาดเพิ่มขึ้น

วันที่ 22 – 28 ตุลาคม 2563 ดำเนินการถมดินเพิ่มบริเวณลาดเขื่อนด้านเหนือน้ำ และก่อกระสอบทรายรอบจุดรั่วเพื่อควบคุมแรงดันและลดการกัดเซาะที่ตัวเขื่อน ตรวจสภาพเขื่อนด้วยสายตา เจาะสำรวจ Hand Auger และสำรวจธรณีฟิสิกส์ในแนวที่คาดว่ามีน้ำผ่านตัวเขื่อน พร้อมทั้งถมคันดินด้านท้ายน้ำรอบจุดรั่วเพื่อควบคุมแรงดันและป้องกันการกัดเซาะและอัดฉีดน้ำปูนและสารเคมีเพื่อยับยั้งการไหลของน้ำผ่านตัวเขื่อนผลปรากฏว่า **สามารถหยุดการไหลรั่วผ่านตัวเขื่อนได้สำเร็จ**

วันที่ 29 ตุลาคม ถึง 23 พฤศจิกายน 2563 ดำเนินการตรวจสภาพเขื่อน พร้อมทั้งอัดฉีดน้ำปูนและสารเคมีเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการรั่วซึมผ่านตัวเขื่อนและฐานราก

สถานการณ์ปัจจุบัน **วันที่ 24 พฤศจิกายน 2563 ถึงเวลา 06.00 น.**

1. ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ +103.79 ม.รทก.

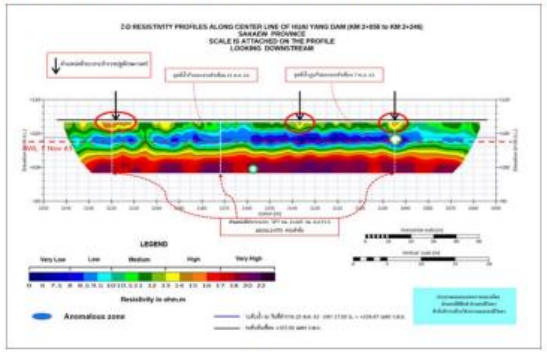
ปริมาณน้ำในอ่างฯ 43.69 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 72.81 ของปริมาณน้ำในอ่างฯ ระดับน้ำลดลง 0.01 เมตร ระบายน้ำรวม 0.110 ล้านลูกบาศก์เมตร ไม่มีการระบายผ่านกาลักน้ำ ปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ 0.00 ล้านลูกบาศก์เมตร รายงานสถานการณ์น้ำในพื้นที่ท้ายอ่างฯ ไม่มีผลกระทบ

2. สภาพปัญหา

จากการตรวจสภาพเขื่อนพบน้ำปูนไหลออกจากลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำตำแหน่งประมาณ กม. 2+092 ระดับ +104.626 (ม.รทก.) ซึ่งเป็นผลจากการอัดฉีดน้ำปูนที่ กม.2+092 แสดงถึงการมีช่องว่างในเนื้อดินถมที่ระดับต่ำกว่าระดับน้ำเก็บกัก และจากผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์พบความผิดปกติของดินถมช่วง กม.2+060 ถึง กม.2+240 ที่ระดับ +103.0 ถึง +105.5 (ม.รทก.) ปัจจุบันยังไม่พบมีน้ำปูนรั่วในตำแหน่งอื่นๆ

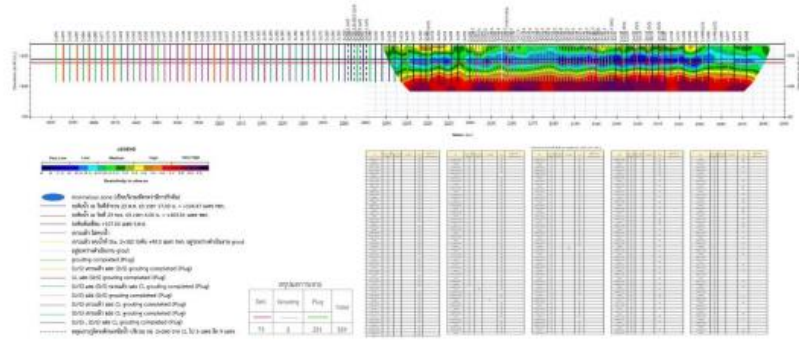
3. แนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้น

3.1 อัดฉีดน้ำปูนและสารเคมีในดินถมเพิ่มเติมด้วยแรงดันต่ำ
3.2 เจาะสำรวจทางปฐพีกลศาสตร์ (SPT พร้อมเก็บตัวอย่างดิน)
3.3 ขอให้มีการลดระดับน้ำในอ่างฯ ให้เหมาะสมโดยเฝ้าระวังผลกระทบต่อตัวเขื่อนและพื้นที่ด้านท้ายน้ำ



4. การเจาะอัดฉีดน้ำปูนและสารเคมีเพื่อลดการไหลซึมผ่านตัวเขื่อนและฐานราก

การเจาะตามศูนย์กลางเขื่อนจากระดับสันเขื่อนถึงชั้นหินฐานรากในแนวที่คาดว่าจะมีน้ำไหลผ่านและทำการอัดฉีดน้ำปูนและสารเคมีเพื่อลดการไหลซึมผ่านตัวเขื่อนและฐานราก ดำเนินการแล้ว 326 หลุมเจาะแล้วเสร็จ ภายในวันที่22 พฤศจิกายน 2563 และสิ้นสุดตามแผนที่ได้วางไว้



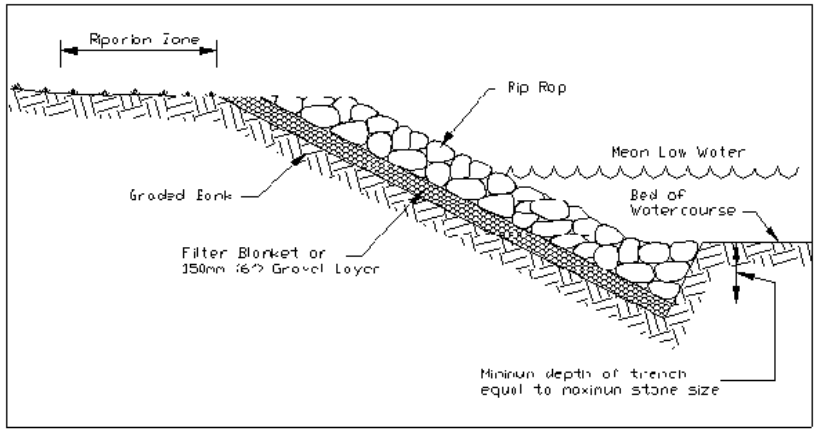
5. ความปลอดภัยของตัวเขื่อน

ดำเนินการตรวจสภาพเขื่อนด้วยสายตา บริเวณสันเขื่อน ลาดเขื่อน และฐานเขื่อน ไม่พบสิ่งผิดปกติ และไม่พบการรั่วซึมที่ผิดปกติในจุดอื่นเพิ่มเติม ส่วนรูโพรงด้านเหนือน้ำที่พบบริเวณ กม.2+260 ซึ่งได้รับการถมปิดแล้วไม่พบการทรุดตัวที่ผิดปกติ โดยเบื้องต้นที่ปรึกษาด้านความปลอดภัยเขื่อนแนะนำให้ควบคุมระดับน้ำและปริมาณน้ำเก็บกักสูงสุดไม่เกิน 45 ล้านลูกบาศก์เมตร จนกว่าจะปรับปรุงเขื่อนแล้วเสร็จ

สภาพทั่วไปบริเวณสันเขื่อน ลาดเขื่อน และฐานเขื่อน

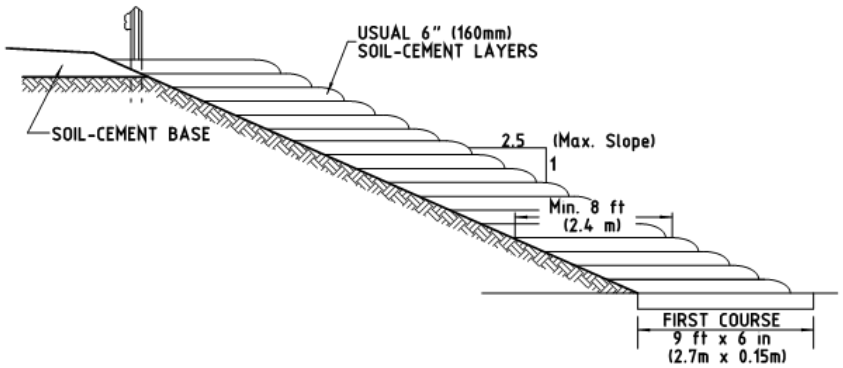
สภาพรูโพรง บริเวณ กม.2+260

ต้นไม้กับเขื่อน

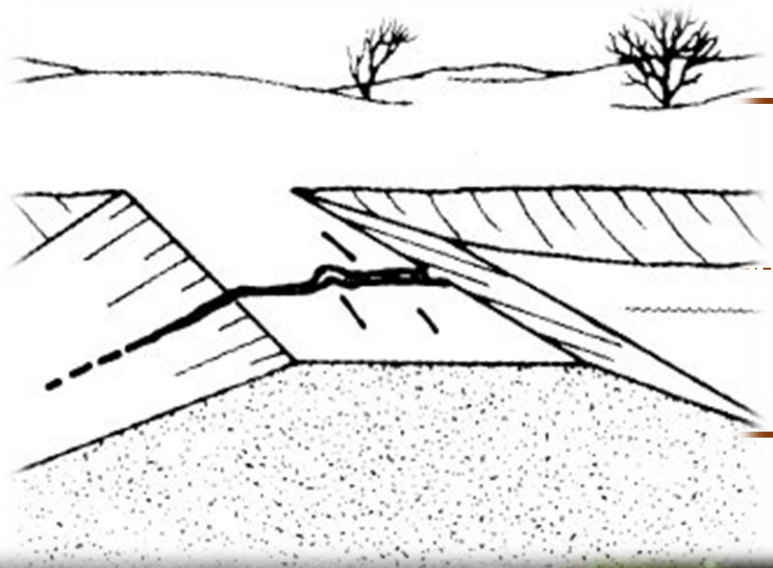


Slope protection

- Riprap
- Grass Sod
- Soil Cement



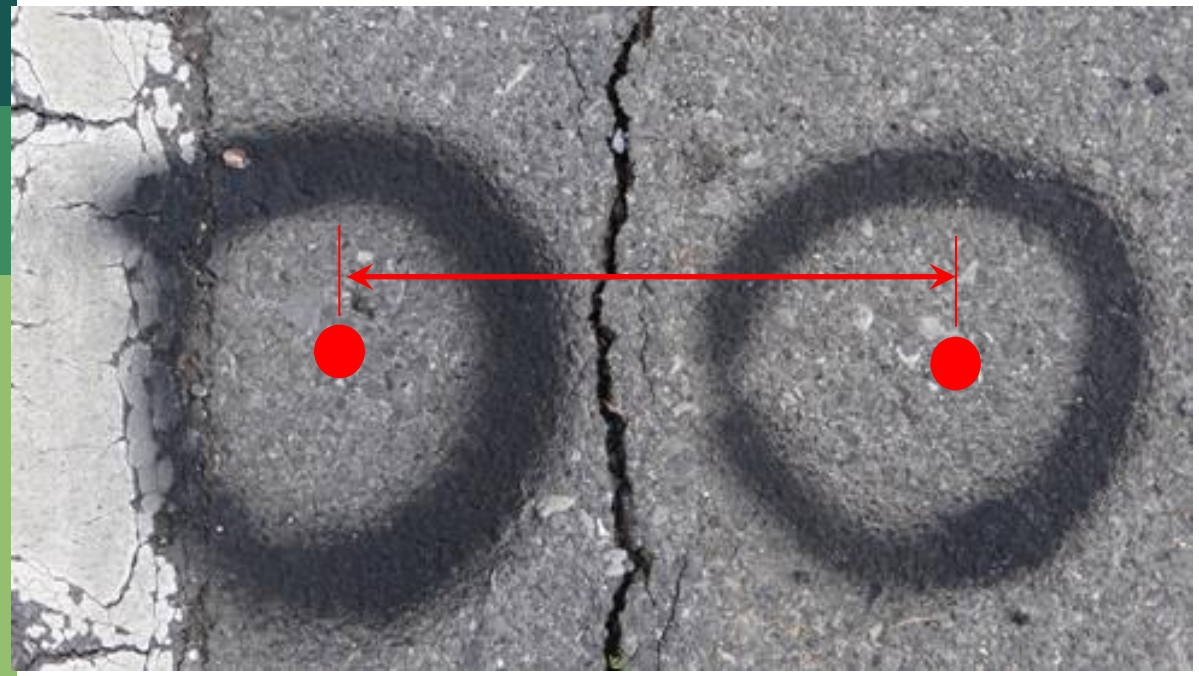
กรณีเกิดรอยแตกร้าวบนสันเขื่อน



แนวศูนย์กลางเขื่อน

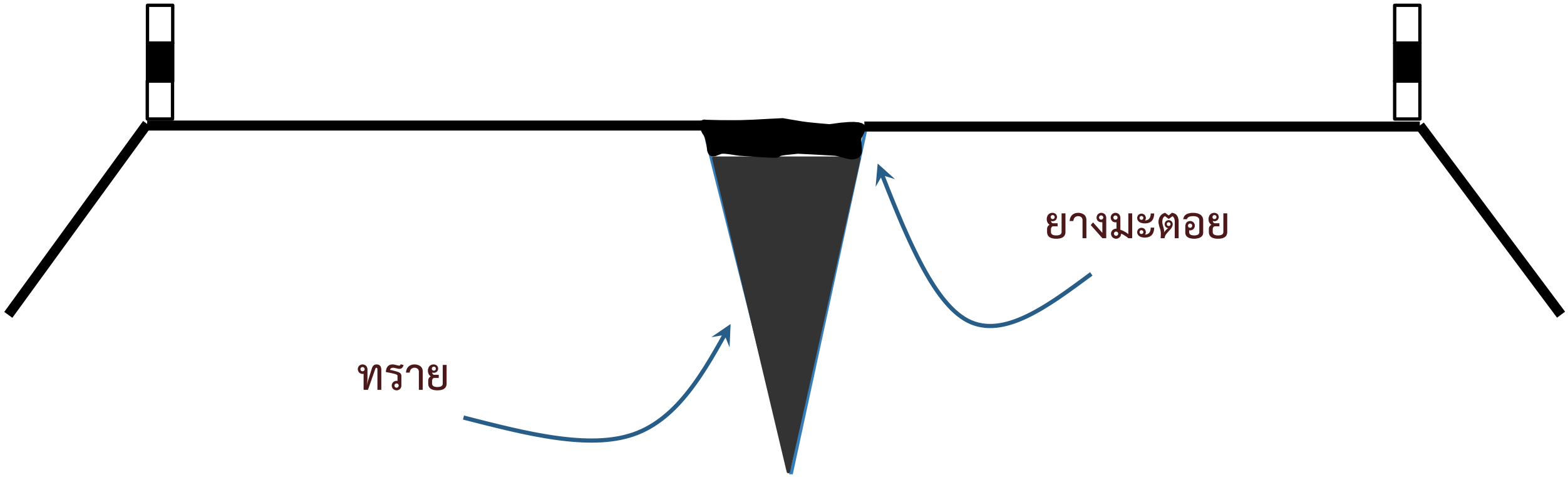
แนวศูนย์กลางเขื่อน

การติดตามพฤติกรรมการแตกร้าว



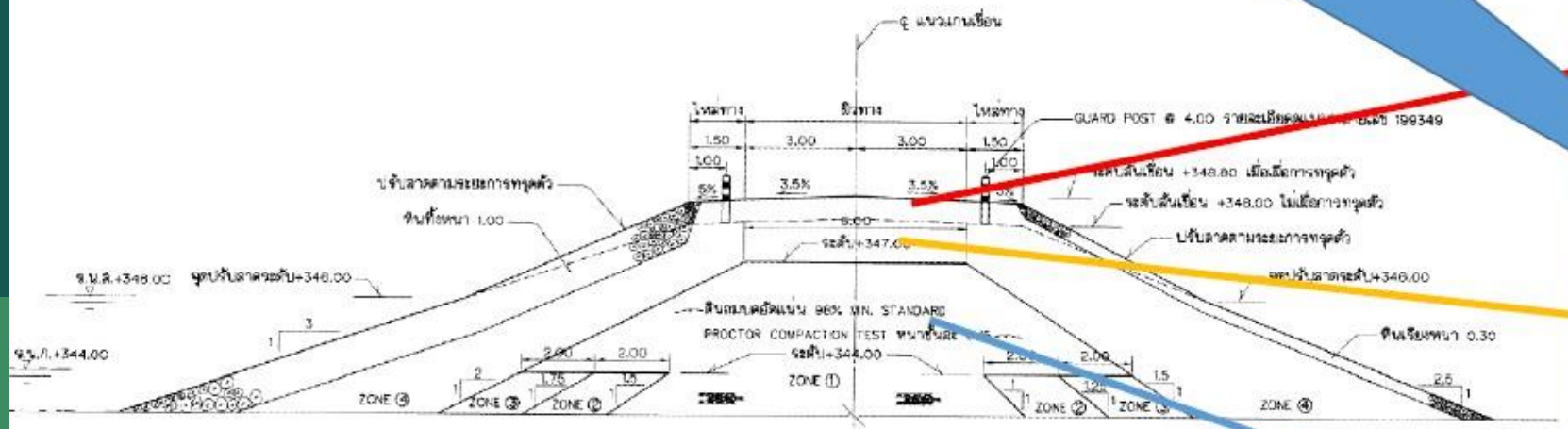
การซ่อมแซมสันเขื่อนชั่วคราว

ทำไมต้องใช้น้ำยางมะตอยเปล่าๆ อุด

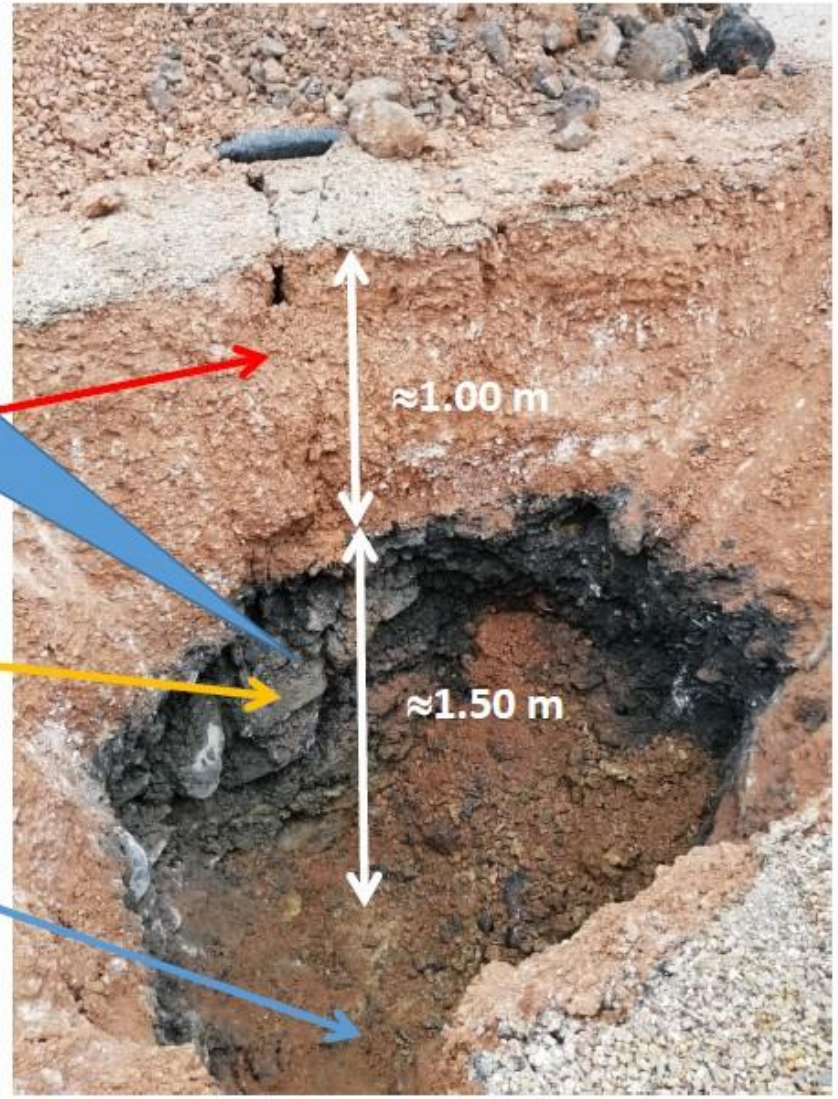


การขุด Test Pit ตรวจสอบความเสียหาย

Zone 4 : Rockfill, slaking rock, wet
ชั้นวัสดุที่ทำให้เกิดปัญหาการทรุดตัวหรือยุบอัดตัวสูง นำไปสู่การแตกร้าวบนสันเขื่อน และการขาดเสถียรภาพเชิงลาด



รูปตัดขวางแสดงรายละเอียดการทรุดตัวที่มากที่สุด



การทรุดตัวของเขื่อน

ICOLD CIGB
2012 Kyoto

P. ROYET
(France)

Cfbr
comité français
des **barrages**
et **réservoirs**

irstea

Management of vegetation on embankment dams and what to do with existing trees on small dams

Paul Royet & Caroline Zanetti
Research Unit « Hydraulics engineering »
Irstea (formerly Cemagref), Aix-en-Provence, France

Kyoto 24th ICOLD/CIGB Congress
June 2012

Woody vegetation is not welcome on hydraulic embankment structures...

What are the main risks? (1/2) :

- Rapid deterioration of conditions for visual inspection (access, visibility)
- Development of a favorable cover for burrowing animals

irstea

Woody vegetation is not welcome on hydraulic embankment structures...

What are the main risks? (2/2) :

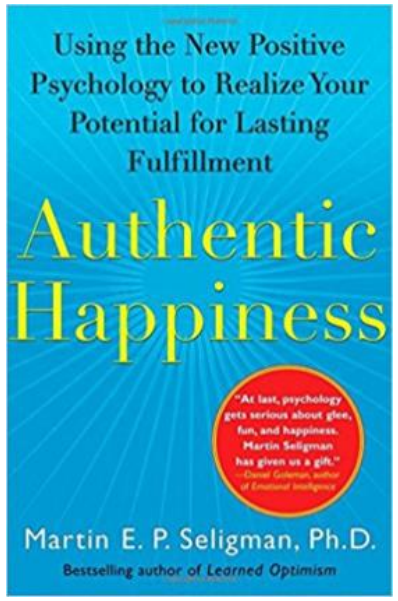
- In case of tree fall due to wind action (often the case during floods), mass of soil removed at the narrowest point of the embankment may decrease the freeboard
- Clogging of drainage system (drains and collecting pipes)
- Reduction of the capacity of the spillway (logjam)

Photo : C. Zanetti

ปัญหาฝายทดน้ำ

การพัฒนาในอนาคต

ข้อคิด : 3 ประเภทของการทำงาน



Job → Career → calling

อ้างอิงจาก : หนังสือของ Martin E.P. Seligman
เรื่อง Authentic Happiness (ความสุขแบบถาวร)

สรุป

การตรวจสภาพและดูแลบำรุงรักษาระบบชลประทานเป็นงานที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ผู้ปฏิบัติงานด้านนี้จะต้องหมั่นตรวจสอบสภาพอาคารและสิ่งก่อสร้างอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง คือ ก่อนส่งน้ำและหยุดส่งน้ำเพื่อหาจุดบกพร่องและแก้ไขให้กลับสู่สภาพเดิมต้องมีความเข้าใจถึงการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อค้นหาสาเหตุของการชำรุดเสียหาย และจะต้องมีความสามารถในการวางแผนการกำหนดวิธีการซ่อมแซมหรือปรับปรุงให้เหมาะสมทางวิศวกรรม ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมด้วย

ส่วนความปลอดภัยเขื่อน

Not secure | dam-safety.rid.go.th

Apps | Bookmarks | Facebook | ส่วนความปลอดภัยเขื่อน | ผู้จัดการออนไลน์ ข่าวอั... | ระบบฐานข้อมูล ชลประ... | กรมชลประทาน กระทร... | Other bookmarks | Reading list

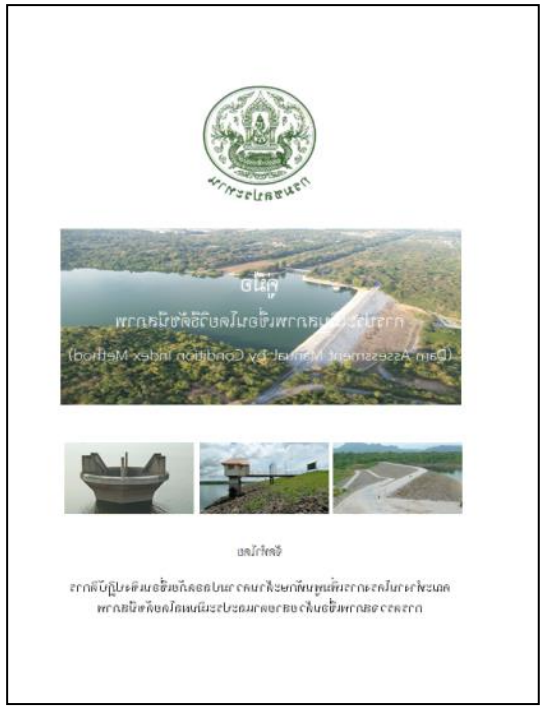
ส่วนความปลอดภัยเขื่อน
สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

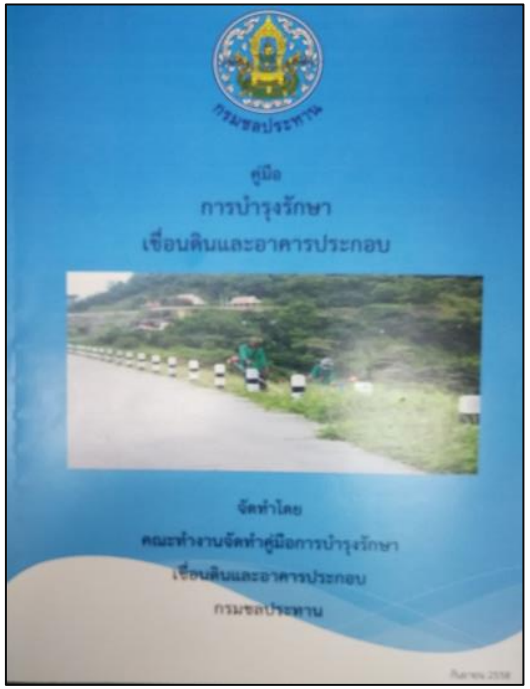
หน้าหลัก | เกี่ยวกับหน่วยงาน | หน่วยงานภายใน | ติดต่อหน่วยงาน | แผนผังเว็บไซต์

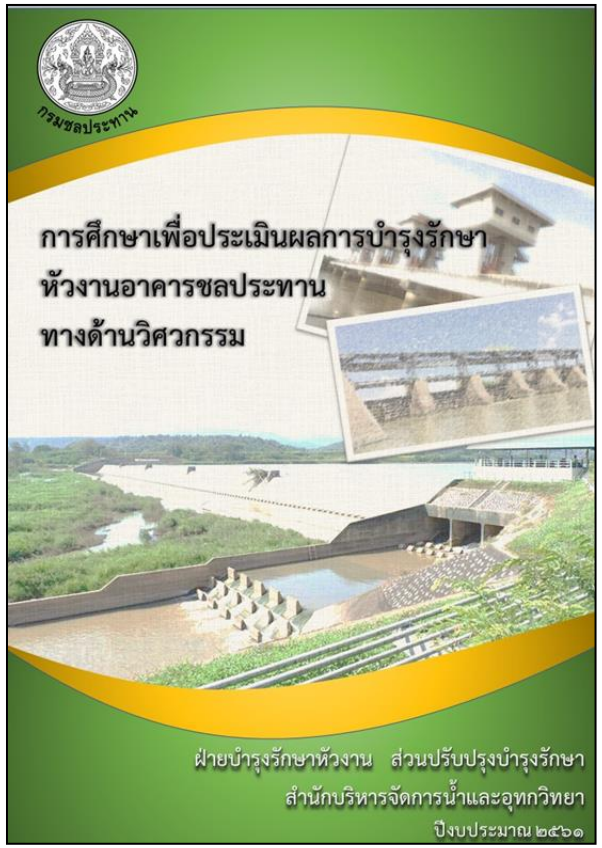
นายธีรพงษ์ พินทอง
ผู้อำนวยการส่วนความปลอดภัยเขื่อน

RID TEAM | EAP | MIS | Spec. | คลังความรู้

เอกสารทางวิชาการ







ขอขอบคุณ

รูปภาพสวยๆ จากส่วนความปลอดภัยเขื่อน สบอ.

รูปภาพสวยๆ จากส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา สบอ.

รูปภาพสวยๆ จากคุณสุรพันธ์ อินทรา

Contact us

Email : hmong47@gmail.com