



**คู่มือการปฏิบัติงาน
(Work Manual)**

เล่มที่ 5/16

**คู่มือการวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ
(Reservoir Operation Study)**

กระบวนการสร้างคุณค่า
กระบวนการบริหารจัดการน้ำ
กรมชลประทาน

คำนำ

อ้างถึงคำสั่งกรมชลประทานที่ ข 322 / 2554 ลงวันที่ 25 เมษายน 2554 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการติดตามและกำกับดูแลการดำเนินการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ (Steering Committee) และ คณะทำงานพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ (Working Team) กรมชลประทาน ทั้ง 7 หมวด ซึ่งคณะกรรมการฯ ดังกล่าวได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานย่อยจัดทำคู่มือด้านบริหารจัดการน้ำ โดยมี จุดประสงค์เพื่อให้การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานตามแผนพัฒนาองค์กร หมวด 6 ประจำปี 2554 เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ที่จะยกระดับการปฏิบัติงานให้มีระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จึงได้ ดำเนินการจัดทำคู่มือด้านบริหารจัดการน้ำจำนวนทั้งสิ้น 16 เล่ม ซึ่ง คู่มือการวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Operation Study) เป็นเล่มที่ 5/16 ในคู่มือดังกล่าว คือ

1. เล่มที่ 1/16 คู่มือการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดสรรน้ำของโครงการชลประทาน
2. เล่มที่ 2/16 คู่มือการประเมินปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำ
3. เล่มที่ 3/16 คู่มือการประเมินน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำต่าง ๆ
4. เล่มที่ 4/16 คู่มือการจำลองการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Operation Simulation)
5. เล่มที่ 5/16 **คู่มือการวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Operation Study)**
6. เล่มที่ 6/16 คู่มือการคำนวณฝนใช้การ (Effective Rainfall)
7. เล่มที่ 7/16 คู่มือการคำนวณการใช้น้ำของพืช
8. เล่มที่ 8/16 คู่มือการประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ
9. เล่มที่ 9/16 คู่มือการจัดทำโค้งปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Operation Rule Curves)
10. เล่มที่ 10/16 คู่มือการวางแผนติดตามและประเมินผลการส่งน้ำรายสัปดาห์ (WASAM)
11. เล่มที่ 11/16 คู่มือการประชาสัมพันธ์แผนการจัดสรรน้ำ
12. เล่มที่ 12/16 คู่มือการปฏิบัติงานส่งน้ำของโครงการชลประทาน
13. เล่มที่ 13/16 คู่มือการคำนวณปริมาณน้ำผ่านอาคารชลประทาน
14. เล่มที่ 14/16 คู่มือการวัดปริมาณน้ำในคลองส่งน้ำชลประทานและการสอบเทียบอาคารชลประทาน
15. เล่มที่ 15/16 คู่มือการคำนวณหาประสิทธิภาพการชลประทาน
16. เล่มที่ 16/16 คู่มือการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการโครงการ

คณะทำงานฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางการปฏิบัติงาน เพื่อบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพต่อไป

คณะทำงานย่อยจัดทำคู่มือด้านบริหารจัดการน้ำ

สิงหาคม 2554

สารบัญ

| | หน้า |
|------------------------------|------|
| 1. วัตถุประสงค์ | 1 |
| 2. ขอบเขต | 1 |
| 3. คำจำกัดความ | 1 |
| 4. หน้าที่รับผิดชอบ | 2 |
| 5. ผังกระบวนการ | 3 |
| 6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน | 4 |
| 7. มาตรฐานงาน | 9 |
| 8. ระบบติดตามประเมินผล | 9 |
| 9. เอกสารอ้างอิง | 9 |
| 10. แบบฟอร์มที่ใช้ | 9 |
| 11. ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | 10 |
| ภาคผนวก ข รายชื่อผู้จัดทำ | 14 |

คู่มือการปฏิบัติงาน
คู่มือการวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ
(Reservoir Operation Study)

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้กรมชลประทานมีคู่มือการบริหารจัดการน้ำที่ชัดเจน อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ที่แสดงถึงรายละเอียดขั้นตอน และสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานที่มุ่งไปสู่การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลงานที่ได้มาตรฐานเป็นไปตามเป้าหมาย ได้ผลผลิตหรือบริการที่มีคุณภาพ และบรรลุข้อกำหนดที่สำคัญของกระบวนการ

1.2 เพื่อเป็นหลักฐานแสดงวิธีการทำงานที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ พัฒนาการทำงานเป็นมืออาชีพ และใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมทั้งแสดงหรือเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอก หรือผู้ใช้บริการ ให้สามารถเข้าใจและใช้ประโยชน์จากกระบวนการที่มีอยู่ เพื่อขอรับบริการที่ตรงกับความต้องการ

1.3 เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้สำหรับการปฏิบัติงานด้านการจัดสรรน้ำ

1.4 เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผนการจัดสรรน้ำสำหรับโครงการที่มีอ่างเก็บน้ำ และไม่มีอ่างเก็บน้ำ

2. ขอบเขต

คู่มือการปฏิบัติงานนี้จะครอบคลุมการบริหารจัดการน้ำช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งของโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา โดยมีกรณีในการบริหารจัดการน้ำ 2 กรณีดังนี้

2.1 กรณีที่มีอ่างเก็บน้ำ เป็นการวางแผนจากข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกแล้วจึงนำมาคิดหาปริมาณการใช้น้ำ จากนั้นจึงนำมาคำนวณเป็นปริมาณน้ำในอ่างทั้งปี เพื่อคาดการณ์สถานการณ์น้ำในอ่างว่าเพียงพอต่อการเพาะปลูกหรือไม่

2.2 กรณีที่ไม่มีอ่างเก็บน้ำ เป็นการวางแผนจากข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกแล้วจึงนำมาคิดหาปริมาณการใช้น้ำ จากนั้นจึงนำมาคำนวณเป็นปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ในแต่ละวันและปริมาณน้ำส่งสะสม

3. คำจำกัดความ

การวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ หมายถึง คิดคำนวณหาปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานในทุกๆภาคส่วน แล้วนำมาวางแผนการจัดสรรน้ำเพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่ โดยไม่ขาดแคลนน้ำหรือเกิดการขาดแคลนน้อยที่สุด

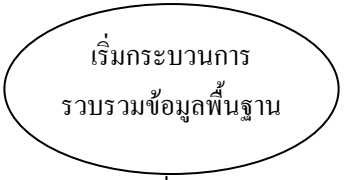
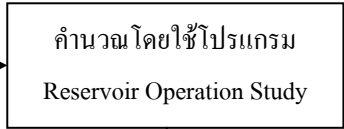
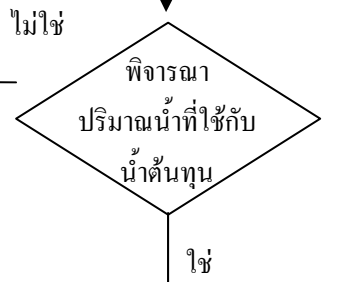



4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

- 4.1 ผู้อำนวยการสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ (ผส.อน.) รับทราบและตรวจสอบผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูฝนและฤดูแล้งของสำนักชลประทานที่ 1-17
- 4.2 ผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 1-17(ผส.ชลป.) รับทราบและตรวจสอบผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูฝนและฤดูแล้งของโครงการในสังกัด
- 4.3 ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ (ผจน.) วางแผนและติดตามผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูฝนและฤดูแล้ง-ของสำนักชลประทานที่ 1-17
- 4.4 ผู้อำนวยการส่วนจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา สำนักชลประทานที่ 1-17 (ผปร.) วางแผนและติดตามผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูฝนและฤดูแล้ง-ของโครงการในสังกัด
- 4.5 หัวหน้ากลุ่มงานจัดสรรน้ำ ส่วนบริหารจัดการน้ำ (กจ.จน.) วางแผนและรายงานผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูแล้งของสำนักชลประทานที่ 1-17
- 4.6 หัวหน้าศูนย์ปฏิบัติการจัดสรรน้ำ ส่วนบริหารจัดการน้ำ (ศป.จน.) วางแผนและรายงานผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูฝนของสำนักชลประทานที่ 1-17
- 4.7 หัวหน้าฝ่ายบริหารและจัดการน้ำ (ผจน.ชลป.) ส่วนจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา วางแผนและรายงานผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูฝนและฤดูแล้งของโครงการในสังกัดสำนักชลประทาน
- 4.8 หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน (ผจน.คป./ผจน.คบ.)วางแผนและจัดทำรายงานผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูฝนและฤดูแล้งของโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา
- 4.9 หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษา (ผสบ.คป./ผสบ.คบ.) วางแผนและจัดทำรายงานผลความก้าวหน้าการบริหารจัดการน้ำฤดูฝนและฤดูแล้งของโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา



5. ฟังกระบวนการ

| ลำดับ ที่ | ฟังกระบวนการ | ระยะเวลา | รายละเอียดงาน | ผู้รับผิดชอบ |
|--------------|---|----------|--|---|
| 1 |  <p>เริ่มกระบวนการ รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน</p> | 7 วัน | <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดขอบเขตพื้นที่ดำเนินการ - รวบรวมข้อมูลพื้นฐานตามคู่มือการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดสรรน้ำของโครงการชลประทาน (เล่มที่ 1/16) | <ul style="list-style-type: none"> - ฝจน.คป./ ฝจน.คบ. - ฝสบ.คป./ ฝสบ.คบ. |
| 2 |  <p>คำนวณโดยใช้โปรแกรม Reservoir Operation Study</p> | 1 วัน | <ul style="list-style-type: none"> - ใส่มูลรายละเอียดต่างๆ ตามแผนการเพาะปลูก เพื่อคำนวณ | <ul style="list-style-type: none"> - ฝจน.คป./ ฝจน.คบ. - ฝสบ.คป./ ฝสบ.คบ. |
| 3 |  <p>พิจารณา ปริมาณน้ำที่ใช้กับ น้ำต้นทุน</p> <p>ไม่ใช่</p> <p>ใช่</p> | 1 วัน | <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินและวิเคราะห์ปริมาณน้ำต้นทุน และความต้องการใช้น้ำว่าสอดคล้องและเหมาะสมหรือไม่ | <ul style="list-style-type: none"> - ฝจน.คป. / ฝจน.คบ. - ฝสบ.คป. / ฝสบ.คบ. |
| 4 |  <p>สรุปแผนการจัดสรรน้ำ</p> | 7 วัน | <ul style="list-style-type: none"> - จัดทำแผนการจัดสรรน้ำในแต่ละฤดูกาล - จัดทำเอกสารแผนการจัดสรรน้ำเสนอกรมอนุมัติ | <ul style="list-style-type: none"> - ผส.อน. - ผส.ชป. 1-17 - ผจน. - ผвр.ชป. - กจ.จน. - สป.จน. - ฝจน.ชป. |

6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

6.1 รวบรวมข้อพื้นฐาน ประกอบด้วย

6.1.1 ข้อมูลรายละเอียดโครงการ

6.1.2 ข้อมูลแผนการเพาะปลูกพืช

6.1.3 ข้อมูล Inflow และความต้องการใช้น้ำภาคส่วนต่างๆ

6.1.4 ข้อมูลโค้งความจุและพื้นที่ผิวน้ำ

6.1.5 ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ (กรณีมีอ่างเก็บน้ำ)

6.2 คำนวณโดยใช้โปรแกรม Reservoir Operation Study

กรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆลงใน โปรแกรมซึ่งมีวิธีการใช้โปรแกรมเพื่อคำนวณหาการใช้
น้ำ (ROS) ของโครงการประเภทต่างๆดังนี้

กรณีมีแหล่งน้ำต้นทุน (อ่างเก็บน้ำ)

1. จากโปรแกรม Excel (เป็นอ่างเก็บน้ำ) ที่กำหนดให้การกรอกข้อมูลเพื่อคำนวณหาการใช้
น้ำ (ROS) ต้องดำเนินการทั้งหมด 3 sheet คือ

1.1 fill_data

1.2 ROS

1.3 การใช้ที่ดิน

2. การกรอกข้อมูล sheet : fill_data กรอกข้อมูลเฉพาะ cell **ที่มีพื้นสีเหลืองอ่อนเท่านั้น**

2.1 ข้อมูลทั่วไป : 1) ชื่ออ่างเก็บน้ำ 2) สำนักชลประทานที่ 3) ปริมาณน้ำในอ่าง ณ 1 พ.ย.51

4) ประสิทธิภาพโครงการ 5) จังหวัดที่ตั้งโครงการ 6) ปริมาณน้ำรั่วซึม (ภาคกลางใช้ 7 มม./สัปดาห์ ,
ภาคอื่นๆ ใช้ 14 มม./สัปดาห์)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
|---|-------------------------------|--|---|---|---|---|-----|----------|---|---|---|----|---|---|---|-------------------|
| 1 | | อ่างเก็บน้ำ แม้งัด | | | 1 | | 3 | | 2 | | | 4 | | | | ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ |
| 2 | | ปริมาณน้ำในอ่างฯ ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2551 | | | 5 | | 254 | ล้าน ม.³ | | | | 60 | % | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | จังหวัด | | | | 6 | | | | | | | | | | | |
| 5 | ใช้ค่า ETo ของจังหวัด | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ปริมาณน้ำรั่วซึม, มม./สัปดาห์ | | | | | | | | | | | | | | | |

2.2 ข้อมูลการเพาะปลูกข้าว พืชไร่-พืชผัก ถั่วฝัก และถั่วแฉ่ำ ไม้ผล บ่อปลา – บ่อกุ้ง :

| File | Edit | View | Insert | Format | Tools | Data | Window | Help | | | | | | |
|------|----------------------------------|--------------------|--------|--------|---------|----------------------------------|------------------------------|------|---|--------|---------|---------------|---|---|
| 7 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
| 8 | ข้าวนาปี | | | 7 | สัปดาห์ | พื้นที่ (ไร่) | ข้าวนาปรัง | | | 7 | สัปดาห์ | พื้นที่ (ไร่) | | |
| 9 | ชนิดพืช | ข้าว กข.(นาคำ) | 2 | 1 | 10,663 | ชนิดพืช | ข้าว กข.(นาคำ) | 2 | 1 | 10,000 | | | | |
| 10 | สัปดาห์เริ่มต้น | 52 | 3 | 2 | 10,663 | สัปดาห์เริ่มต้น | 5 | 3 | 2 | 10,000 | | | | |
| 11 | พื้นที่ปลูกทั้งหมด, ไร่ | 53,315 | 4 | 3 | 10,663 | พื้นที่ปลูกทั้งหมด, ไร่ | 50,000 | 4 | 3 | 10,000 | | | | |
| 12 | เวลาปลูกจนเต็มพื้นที่, สัปดาห์ | 6 | 5 | 4 | 10,663 | เวลาปลูกจนเต็มพื้นที่, สัปดาห์ | 5 | 5 | 4 | 10,000 | | | | |
| 13 | ปริมาณน้ำเตรียมแปลง, มม./สัปดาห์ | 10 | 250 | 5 | 10,663 | ปริมาณน้ำเตรียมแปลง, มม./สัปดาห์ | 10 | 250 | 5 | 10,000 | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | พืชไร่-พืชผักถั่วฝัก | | | 7 | สัปดาห์ | พื้นที่ (ไร่) | พืชไร่-พืชผักถั่วแฉ่ำ | | | 7 | สัปดาห์ | พื้นที่ (ไร่) | | |
| 31 | ชนิดพืช | ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ | 2 | 1 | 1,152 | ชนิดพืช | ถั่วเขียว | 2 | 1 | 4,705 | | | | |
| 32 | สัปดาห์เริ่มต้น | 27 | 3 | 2 | 1,152 | สัปดาห์เริ่มต้น | 5 | 3 | 2 | 4,705 | | | | |
| 33 | พื้นที่ปลูกทั้งหมด, ไร่ | 5,760 | 4 | 3 | 1,152 | พื้นที่ปลูกทั้งหมด, ไร่ | 23,525 | 4 | 3 | 4,705 | | | | |
| 34 | เวลาปลูกจนเต็มพื้นที่, สัปดาห์ | 5 | 5 | 4 | 1,152 | เวลาปลูกจนเต็มพื้นที่, สัปดาห์ | 5 | 4 | 4 | 4,705 | | | | |
| 35 | ปริมาณน้ำเตรียมแปลง, มม./สัปดาห์ | 10 | 30 | 5 | 1,152 | ปริมาณน้ำเตรียมแปลง, มม./สัปดาห์ | 10 | 30 | 5 | 4,705 | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | ไม้ผล | | | 12 | | | บ่อปลา - บ่อกุ้ง | | | 12 | | | | |
| 43 | ชนิดพืช | มะม่วง | 13 | | | พื้นที่บ่อปลา, ไร่ | 1,224 | | | | | | | |
| 44 | พื้นที่ปลูกทั้งหมด, ไร่ | 6,982 | | | | พื้นที่บ่อกุ้ง, ไร่ | 0 | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | |

- การปลูกข้าวและพืชไร่ ให้เลือกชนิดพืช สำหรับข้าวมีให้เลือกใช้ได้เฉพาะข้าว กข.(นาคำ) ส่วน พืชไร่-พืชผัก ซึ่งแต่ละโครงการจะมีการปลูกพืชหลายชนิดให้เลือกพืชที่เห็นว่าจะใช้เป็นตัวแทนพืชที่ปลูกในเขตโครงการ
- สัปดาห์ที่เริ่มปลูกโดยมีให้เลือกทั้งหมด 52 สัปดาห์ ตามตารางที่แนบต้องกำหนดให้ถูกต้อง เพราะหากกำหนดการปลูกพืชถั่วแฉ่ำและถั่วฝักในช่วงเวลาที่ทับซ้อนกัน การใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกจะสูงมาก ทำให้น้ำหมดอย่างตาราง ROS จะเกิดข้อมูล Error ได้

| สัปดาห์ที่ | วันเริ่ม | วันสิ้นสุด | สัปดาห์ที่ | วันเริ่ม | วันสิ้นสุด | สัปดาห์ที่ | วันเริ่ม | วันสิ้นสุด | สัปดาห์ที่ | วันเริ่ม | วันสิ้นสุด | สัปดาห์ที่ | วันเริ่ม | วันสิ้นสุด |
|------------|----------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|------------|
| 1 | 01 พ.ย. | 07 พ.ย. | 11 | 10 ม.ค. | 16 ม.ค. | 21 | 21 มี.ค. | 27 มี.ค. | 31 | 30 พ.ค. | 05 มิ.ย. | 41 | 08 ส.ค. | 14 ส.ค. |
| 2 | 08 พ.ย. | 14 พ.ย. | 12 | 17 ม.ค. | 23 ม.ค. | 22 | 28 มี.ค. | 03 เม.ย. | 32 | 06 มิ.ย. | 12 มิ.ย. | 42 | 15 ส.ค. | 21 ส.ค. |
| 3 | 15 พ.ย. | 21 พ.ย. | 13 | 24 ม.ค. | 30 ม.ค. | 23 | 04 เม.ย. | 10 เม.ย. | 33 | 13 มิ.ย. | 19 มิ.ย. | 43 | 22 ส.ค. | 28 ส.ค. |
| 4 | 22 พ.ย. | 28 พ.ย. | 14 | 31 ม.ค. | 06 ก.พ. | 24 | 11 เม.ย. | 17 เม.ย. | 34 | 20 มิ.ย. | 26 มิ.ย. | 44 | 29 ส.ค. | 04 ก.ย. |
| 5 | 29 พ.ย. | 05 ธ.ค. | 15 | 07 ก.พ. | 13 ก.พ. | 25 | 18 เม.ย. | 24 เม.ย. | 35 | 27 มิ.ย. | 03 ก.ค. | 45 | 05 ก.ย. | 11 ก.ย. |
| 6 | 06 ธ.ค. | 12 ธ.ค. | 16 | 14 ก.พ. | 20 ก.พ. | 26 | 25 เม.ย. | 01 พ.ค. | 36 | 04 ก.ค. | 10 ก.ค. | 46 | 12 ก.ย. | 18 ก.ย. |
| 7 | 13 ธ.ค. | 19 ธ.ค. | 17 | 21 ก.พ. | 27 ก.พ. | 27 | 02 พ.ค. | 08 พ.ค. | 37 | 11 ก.ค. | 17 ก.ค. | 47 | 19 ก.ย. | 25 ก.ย. |
| 8 | 20 ธ.ค. | 26 ธ.ค. | 18 | 28 ก.พ. | 06 มี.ค. | 28 | 09 พ.ค. | 15 พ.ค. | 38 | 18 ก.ค. | 24 ก.ค. | 48 | 26 ก.ย. | 02 ต.ค. |
| 9 | 27 ธ.ค. | 02 ม.ค. | 19 | 07 มี.ค. | 13 มี.ค. | 29 | 16 พ.ค. | 22 พ.ค. | 39 | 25 ก.ค. | 31 ก.ค. | 49 | 03 ต.ค. | 09 ต.ค. |
| 10 | 03 ม.ค. | 09 ม.ค. | 20 | 14 มี.ค. | 20 มี.ค. | 30 | 23 พ.ค. | 29 พ.ค. | 40 | 01 ส.ค. | 07 ส.ค. | 50 | 10 ต.ค. | 16 ต.ค. |
| | | | | | | | | | | | | 51 | 17 ต.ค. | 23 ต.ค. |
| | | | | | | | | | | | | 52 | 24 ต.ค. | 30 ต.ค. |

- เวลาปลูกจนเต็มพื้นที่ หมายถึง จำนวนสัปดาห์ที่ใช้การปลูกข้าวและพืชไร่ในแต่ละฤดูจนเต็มพื้นที่โครงการ ในที่นี้กำหนดขอบเขตไว้สูงสุด 20 สัปดาห์ ในพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกช่วงฤดูฝนระยะเวลาเกิน 52 สัปดาห์ ให้กรอกข้อมูลที่ปลูกจริงในปัจจุบันผลการคำนวณการใช้น้ำจะถูกคำนวณแล้วนำข้อมูลส่วนที่เกินจากสัปดาห์ที่ 52 มาใส่ย้อนในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, เรื่อยไปจนครบสัปดาห์ตามอายุของพืช ซึ่งก็คือการใช้น้ำของการปลูกพืชฤดูฝนแต่ต้องใช้น้ำต่อเนื่องถึงฤดูแฉ่ำซึ่งโครงการจะต้องพิจารณาจัดสรรน้ำให้ด้วย



- 10) ปริมาณน้ำเตรียมแปลง ให้กรอกข้อมูลตามความต้องการใช้จริงของแต่ละพื้นที่
- 11) พื้นที่เพาะปลูกแต่ละสัปดาห์ที่เกิดขึ้นจนครบตามจำนวนสัปดาห์ตาม (9)
- 12) เลือกชนิดของไม้ผลหรือ ไม้ยืนต้นที่เป็นตัวแทนของพืชที่ปลูกในเขตโครงการ
- 13) พื้นที่เพาะปลูกไม้ผล-ไม้ยืนต้น พื้นที่บ่อเลี้ยงปลา และบ่อเลี้ยงกุ้ง

2.3 ข้อมูลปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ และข้อมูลการใช้น้ำประเภทต่างๆ ให้กรอกข้อมูลรายวัน

| | | | | | | |
|----|---------------------|--------|---------------------------|------------|----------------------|--------|
| 55 | | | | | | |
| 56 | ข้อมูลรายวัน | | | | | |
| 57 | ความต้องการใช้น้ำ | | | | | |
| | วันที่ | inflow | อุปโภค บริโภค ประปา | อุตสาหกรรม | รักษาระบบ นิเวศน์ | อื่น ๆ |
| 58 | | | | | | |
| 59 | 1 พ.ย. | 0.3523 | 0.0631 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 60 | 2 พ.ย. | 0.3718 | 0.0631 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

❖ ข้อมูลน้ำไหลลงอ่างฯ ให้ใช้ข้อมูลเฉลี่ยรายวันสำหรับการจัดทำแผน และใช้ข้อมูลจริงเมื่อมีการติดตามผล

❖ ข้อมูลการใช้น้ำประเภทต่างๆ ให้ใช้ข้อมูลที่ระบายจริงที่ต้องส่งให้จริงรายวันในปัจจุบัน

2.4 ใ้คงความจุให้ใส่ข้อมูลใ้คงความจุตาม column ของความจุ ระดับ และ พื้นที่ผิวน้ำ หากข้อมูลตัวอย่างที่มีอยู่มีจำนวนบรรทัดมากกว่าใ้คงความจุของอ่างฯที่กำลังดำเนินการเมื่อกรอกเสร็จแล้วอย่าลืมลบข้อมูลส่วนที่เกินของข้อมูลเดิมทิ้งให้หมดด้วย

จากนั้นใ้กดปุ่ม “กำหนดใ้คงความจุ”

ใ้คงความจุและพื้นที่ผิวน้ำ กำหนดใ้คงความจุ

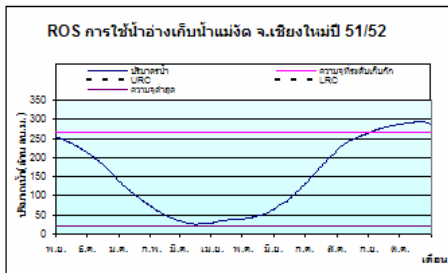
| ความจุ | ระดับ | พื้นที่ผิวน้ำ |
|--------|--------|---------------|
| 0.00 | 350.00 | 0.000 |
| 0.00 | 355.00 | 0.750 |
| 8.00 | 360.00 | 1.800 |
| 20.50 | 365.00 | 3.000 |

2.5 ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ กรอกข้อมูลพื้นฐานของอ่างเก็บน้ำที่กำลังดำเนินการ

| | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|------------------------------|--------------|
| อ่างเก็บน้ำ แมจิด ปริมาณน้ำในอ่างฯ ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2551 | | สำนักชลประทานที่ 1 254 ล้าน ม. ³ ประสิทธิภาพโครงการ 60 % | | ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ | |
| จังหวัด | เชียงใหม่ | ใ้พื้นที่เพาะปลูกแต่ละสัปดาห์ | | พื้นที่รับน้ำฝน | 1,281 ตร.กม. |
| ใช้ค่า ETo ของจังหวัด | เชียงใหม่ | | | พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกัก | 85 ตร.กม. |
| ปริมาณน้ำจืด, มม./สัปดาห์ | 14 | | ฝนสะสมเฉลี่ยทั้งปี | 1,400 มม. | |
| | | | ระเหยเฉลี่ยทั้งปี | 1,639 มม. | |
| ชวามปี | | | ระดับสันเขื่อน | 190.000 ม.รทก. | |
| | | | ระดับน้ำสูงสุด | 187.000 ม.รทก. | |
| ชนิดพืช | ข้าว กข.(นาดำ) | | ระดับน้ำเก็บกัก | 185.000 ม.รทก. | |
| สัปดาห์เริ่มต้น | 52 | | ระดับน้ำต่ำสุด | 175.000 ม.รทก. | |
| พื้นที่ปลูกทั้งหมด, ไร่ | 53,315 | | ปริมาณน้ำไหลลงอ่างเฉลี่ยทั้งปี | 332 ล้าน ม. | |
| เวลาปลูกจนเริ่มพื้นที่, สัปดาห์ | 5 | | ปริมาณน้ำที่ระดับสูงสุด | 325 ล้าน ม. | |
| ปริมาณน้ำเตรียมแปลง, มม./สัปดาห์ | 250 | | ปริมาณน้ำที่ระดับเก็บกัก | 285 ล้าน ม. | |
| | | | ปริมาณน้ำที่ระดับเก็บกักต่ำสุด | 22 ล้าน ม. | |
| | | | พื้นที่ชลประทาน | 100,000 ไร่ | |

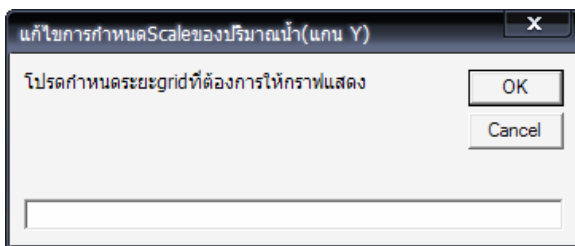
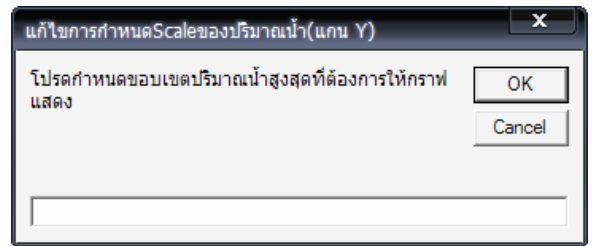
2.6 การปรับแก้รูปกราฟในกรณีที่มีปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำแตกต่างกันมาก

แก้ไขกราฟ



ข้อมูลตัวอย่างมาก (ตัวอย่างที่ให้มากับโปรแกรมExcel นี้คืออ่างแม่งัดมีความจุ 265 ล้าน ลบ.ม. ตั้ง Scale ของแกนปริมาณน้ำไว้สูงสุดที่ 350 ล้าน ลบ.ม.) ควรมีการปรับแก้ Scale ของแกนปริมาณน้ำ โดยกดปุ่มแก้ไขกราฟบริเวณเหนือรูปกราฟ

จะปรากฏ Message box โปรดกำหนดขอบเขตปริมาณน้ำสูงสุดที่ต้องการให้กราฟแสดง ให้ใส่ค่าสูงสุดของScale ที่ต้องการ แล้วกด OK



จะปรากฏ Message box โปรดกำหนดระยะgrid ที่ต้องการให้กราฟแสดง ให้ใส่ค่า ที่ต้องการ แล้วกด OK

3. การกรอกข้อมูล sheet : ROS กรอกข้อมูล Lower rule curve และ Upper rule curve รายวัน เฉพาะ cell ที่มีพื้นที่สีเหลืองอ่อนใน 2 column สุดท้ายของตาราง
4. การกรอกข้อมูล sheet : การใช้ที่ดิน ให้กรอกข้อมูลของอ่างเก็บน้ำที่กำลังดำเนินการแทนข้อมูลตามตัวอย่างที่ใส่ไว้

กรณีไม่มีน้ำต้นทุน(อ่างเก็บน้ำ)

1. จากโปรแกรม Excel (ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุน) ที่กำหนดให้ การกรอกข้อมูลเพื่อคำนวณหาการใช้ น้ำ (ROS) ต้องดำเนินการทั้งหมด 2 sheet คือ
 - 1) fill_data
 - 2) การใช้ที่ดิน
2. การกรอกข้อมูล sheet : fill_data กรอกข้อมูลเฉพาะ cell **ที่มีพื้นที่เหลืองอ่อนเท่านั้น** ข้อมูลที่กรอกมีเฉพาะความต้องการใช้น้ำซึ่งประกอบด้วยความต้องการใช้น้ำของพืช และความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมอื่นๆ เหมือนข้อ 2.2 และ ข้อ 2.3 ในข้อ 1 เท่านั้น
3. การกรอกข้อมูล sheet : การใช้ที่ดิน ให้กรอกข้อมูลของพื้นที่ที่กำลังดำเนินการ ลงตารางแทนข้อมูลตามตัวอย่างที่ใส่ไว้

6.3 พิจารณาปริมาณน้ำที่ใช้กับน้ำต้นทุน

ปรับแผนการเพาะปลูกหากปริมาณน้ำที่ต้องจัดสรรไม่สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่แล้วคำนวณ ROS ใหม่

6.4 สรุปแผนการจัดสรรน้ำ

สรุปแผนการจัดสรรน้ำเสนอกรมโดย ฝจน.ชป. จัดทำเอกสารแผนการจัดสรรน้ำในแต่ละฤดูกาล นำเสนอ กจ.จน. สป.จน. ผบร.ชป. ผจน. ผส.ชป. ผส.อน. ตามลำดับ

7. มาตรฐานงาน

ข้อมูลถูกต้องและครบถ้วนตามโปรแกรม ROS ของ สอน.

8. ระบบติดตามและประเมินผล

ติดตามและประเมินผลการวางแผนการเพาะปลูก ผลการคาดการณ์สถานการณ์น้ำต้นทุนรายฤดูกาล เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงการวางแผนและแนวทางการปฏิบัติในฤดูกาลต่อไป

9. เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน คู่มือการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมตามกระบวนการ 14 ขั้นตอน.

กรมชลประทาน คู่มือคำนวณประสิทธิภาพการชลประทาน เล่มที่ 15/16

ดิเรก ทองอร่าม. 2526. ความต้องการน้ำชลประทาน และค่าชลภาระในการออกแบบระบบส่งน้ำ, น. 7-104

ใน คณะกรรมการจัดสัมมนาทางวิชาการ (ผู้รวบรวม). เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการทำงานชลประทาน. สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทาน, กรุงเทพฯ.

10. แบบฟอร์มที่ใช้

ใช้แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลพื้นฐานตามคู่มือเล่มที่ 1/16 ได้แก่ จส-1 , จส-2 , จส-3 , จส-7

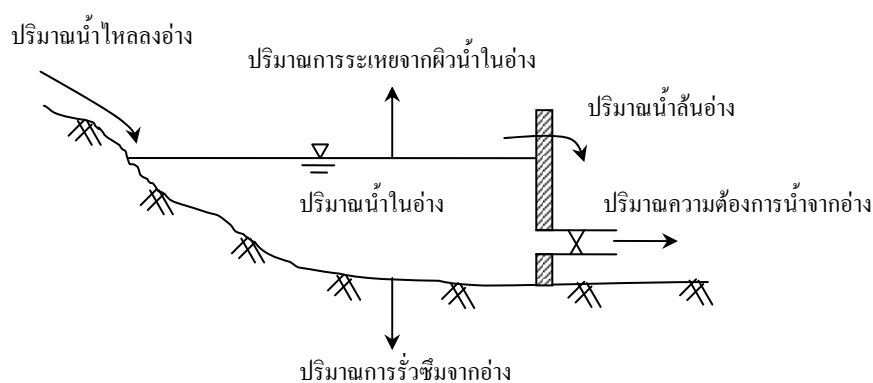
ภาคผนวก ก
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสมดุลน้ำในอ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำทำหน้าที่กักเก็บน้ำในยามที่ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างมากกว่าความต้องการ เพื่อให้มีน้ำเพียงพอสำหรับส่งให้กับความต้องการต่างๆ ในช่วงเวลาขาดแคลนน้ำ การวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำประจำเดือนจะทำได้โดยการวิเคราะห์สมดุลของน้ำ (Water Balance) ในอ่างเก็บน้ำ ตามรูปที่ 1

หลักการสมดุลของน้ำในอ่างคือ ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่าง – ปริมาณน้ำที่ไหลออกจากอ่างทั้งหมด = ปริมาณน้ำในอ่างที่เปลี่ยนไป หรือจากรูปที่ 1 เราสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำไหลเข้า ปริมาณน้ำไหลออก และปริมาณน้ำในอ่างแต่ละเดือนได้ดังนี้



รูปที่ 1 สมดุลของน้ำในอ่างเก็บน้ำ

ปริมาณน้ำในอ่างเมื่อสิ้นเดือน = ปริมาณน้ำในอ่างเมื่อต้นเดือน + ปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างในเดือนนั้น
- ปริมาณความต้องการน้ำจากอ่างเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ
- ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำในอ่างเดือนนั้น
- ปริมาณการรั่วซึมจากอ่างในเดือนนั้น

ถ้าปริมาณน้ำในอ่างเมื่อสิ้นเดือนที่คำนวณได้มากกว่าปริมาณน้ำเก็บกักสูงสุด จะถือว่ามีน้ำล้นอ่างในเดือนนั้น และปริมาณน้ำที่ไหลล้นอ่างจะเท่ากับ ปริมาณน้ำในอ่างเมื่อสิ้นเดือนลบด้วยปริมาณน้ำเก็บกักสูงสุด และปริมาณน้ำในอ่างสำหรับต้นเดือนต่อไปจะเท่ากับปริมาณน้ำเก็บกักสูงสุด

ในทางกลับกันถ้าปริมาณน้ำในอ่างเมื่อสิ้นเดือนที่คำนวณได้น้อยกว่าปริมาณน้ำเก็บกักต่ำสุดจะถือว่ามีน้ำขาดน้ำในเดือนนั้น ปริมาณน้ำที่ส่งจากอ่างจะน้อยกว่าความต้องการน้ำทั้งหมดจากอ่าง ปริมาณน้ำที่ขาดไปเท่ากับปริมาณน้ำเก็บกักต่ำสุดลบด้วยปริมาณน้ำในอ่างเมื่อสิ้นเดือน ปริมาณน้ำในอ่างสำหรับต้นเดือนถัดไปจะเท่ากับปริมาณน้ำเก็บกักต่ำสุด

การวางแผนการใช้น้ำจากอ่างจะประกอบไปด้วย การประเมินปริมาณน้ำไหลลงอ่าง ปริมาณความต้องการน้ำจากอ่างทั้งหมด การสูญเสียน้ำเนื่องจากการระเหยและการรั่วซึม แล้วนำมาคำนวณหาปริมาณน้ำที่ต้องส่งและที่เหลืออยู่ในอ่าง จากปริมาณน้ำที่มีอยู่เมื่อต้นเดือนตามหลักสมดุลน้ำ การคำนวณสมดุลน้ำประจำเดือนจะทำต่อเนื่องกันไปตลอดระยะเวลาที่ใช้ในการวางแผนซึ่งปกติจะเป็น 1 ปี

2. กองวางโครงการ กรมชลประทาน ได้กำหนดค่าการรั่วซึมของน้ำในแปลงนาเพื่อเป็นเกณฑ์ในการคำนวณออกแบบระบบส่งน้ำของโครงการชลประทานในการจัดทำรายงานความเหมาะสมของ โครงการฯเป็นภาค ดังนี้คือ

- ภาคกลาง ใช้อัตราการรั่วซึมเท่ากับ 1.0 มิลลิเมตรต่อวัน
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้อัตราการรั่วซึมเท่ากับ 2.0 มิลลิเมตรต่อวัน
- ภาคอื่นๆ ใช้อัตราการรั่วซึมเท่ากับ 1.5 มิลลิเมตรต่อวัน

หมายเหตุ: ที่มา คู่มือการคำนวณหาประสิทธิภาพการชลประทาน เล่มที่ 15/16

ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้จัดทำคู่มือ

รายชื่อผู้จัดทำคู่มือ

1. คณะทำงานย่อยจัดทำคู่มือด้านบริหารจัดการน้ำ ตามคำสั่ง คณะทำงานพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ หมวด 6 การจัดการกระบวนการ ที่ ส 006/2554 ลงวันที่ 3 มิถุนายน 2554

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1. นายวสันต์ บุญเกิด | ผู้ทรงคุณวุฒิประจำ สพช. | ที่ปรึกษา |
| 2. นายสุเทพ น้อยไพโรจน์ | ผส.อน. | ที่ปรึกษา |
| 3. นายศุภชัย รุ่งศรี | ผส.วพ. | ที่ปรึกษา |
| 4. นายจรูญ พจน์สุนทร | ผส.ชป.14 | หัวหน้าคณะทำงาน |
| 5. นายเลิศชัย ศรีอนันต์ | ผจน. | คณะทำงาน |
| 6. นายทองเปลว กองจันทร์ | ผอท. | คณะทำงาน |
| 7. นายนิรันดร์ นาคทับทิม | ผบร.ชป.7 | คณะทำงาน |
| 8. นายอุกฤษฏ์ ถาวรไกรกุล | ผบร.ชป.10 | คณะทำงาน |
| 9. นายพงศ์ศักดิ์ อรุณวิจิตรสกุล | ผบร.ชป.11 | คณะทำงาน |
| 10. นายสิริวิษณุ กลิ่นภักดี | ผบร.ชป.15 | คณะทำงาน |
| 11. นายสมเจต พานทอง | ผปษ. | คณะทำงาน |
| 12. นายอภิรักษ์ สอนยานนท์ | กพ.จน. | คณะทำงาน |
| 13. นางจิรา สุขกล้า | กว.อท. | คณะทำงาน |
| 14. นายธาดา พูนทวี | สป.จน. | คณะทำงาน |
| 15. นายชัชชม ชมประดิษฐ์ | กจ.จน. | คณะทำงาน |
| 16. นายสมบัติ สาลีพัฒนา | ผยศ.สช. | คณะทำงาน |
| 17. นางสาวอรุณา เขียวकुณา | กท.ปษ. | คณะทำงาน |
| 18. นายสิโรจน์ ประคุณหังสิต | ผนช. | คณะทำงาน |
| 19. นายธีระพล ตั้งสมบุญ | วิศวกรชลประทานชำนาญการพิเศษ | คณะทำงาน |
| 20. นายสมบัติ วานิชชินชัย | นายช่างชลประทานชำนาญงาน | คณะทำงาน |
| 21. นายสถิต โปธิ์ดี | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงาน |
| 22. นายสันติ เต็มเอี่ยม | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงาน |
| 23. นายอุลิต รัตนตั้งตระกูล | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงาน |
| 24. นายวิชชัย ไตรวารี | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงาน |
| 25. นายสรณคมน์ ช่างวิทยาการ | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงาน |
| 26. นางพัชรวีร์ สุวรรณิก | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงาน |
| 27. นางสาววีริยา วิทยะ | นักอุทกวิทยาชำนาญการ | คณะทำงาน |

| | | |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 28. นายวัชร เสือดี | ผพช.วพ. | คณะทำงานและเลขานุการ |
| 29. นายคมสันต์ ไซโย | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 30. นายรส สุีสหการ | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 31. นายอัศฎา กิจพุง | วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 32. นายเรศ ปาปะกัง | วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 33. นายวัชรพล ศรีจิตร | วิศวกรชลประทาน | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 34. นายชนินทร์ คงใหญ่ | วิศวกรชลประทาน | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 35. นางสาวชญญาพร ไยบัณฑิตย์ | วิศวกรชลประทาน | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 36. นายวชิระ สุรินทร์ | วิศวกรชลประทาน | ผู้ช่วยเลขานุการ |

2. คณะทำงานย่อยจัดทำคู่มือการวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ

1. นายพงศ์ศักดิ์ อรุณวิจิตรสกุล ผบร.ชป.11
2. นายธาดา พูนทวี ศป.จน.
3. นายชัชชม ชมประดิษฐ์ กจ.จน.
4. นายอัศฎา กิจพุง วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ
ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ