

บทที่ 6

การบริหารการชลประทานสำหรับโครงการขนาดเล็ก

6.1 วัตถุประสงค์ของแหล่งน้ำขนาดเล็ก

จากการที่รัฐบาลได้ดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ไปจนเกือบหมดแล้ว แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาเรื่องน้ำให้กับประชาชนอย่างทั่วถึง จึงได้เกิดเป็นโครงการชลประทานขนาดเล็กขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาความเดือดร้อน และแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเป็นหลัก และหากเหลือก็จะใช้เพื่อการผลิตทางการเกษตร โดยทั่วไปโครงการชลประทานขนาดเล็ก จะมีการสร้าง โครงการเป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่งจาก 2 ลักษณะ คือ โครงการอ่างเก็บน้ำ หรือ โครงการเหมืองฝาย อย่างไรก็ตามแนวทางในการพัฒนาโครงการชลประทานขนาดเล็กนั้นไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด ควรจะมีเป้าหมายดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดแผนการผลิตโดยเน้นตลาดท้องถิ่นเป็นหลัก
- 2) เน้นส่งเสริมการผลิตในฤดูฝนเป็นหลัก ส่วนในฤดูแล้งเน้นปลูกพืชเพื่อเสริมรายได้ตามศักยภาพของน้ำที่มีอยู่
- 3) ส่งเสริมการทำเกษตรแบบผสมผสาน เพื่อลดความเสี่ยงและเป็นการเก็บรักษาน้ำในบ่อน้ำระดับไร่นามากขึ้น
- 4) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพราะขอบเขตพื้นที่ไม่กว้างขวางและไม่มีความแน่นอนเรื่องน้ำชลประทาน
- 5) พัฒนาความรู้เจ้าหน้าที่ทั้งด้านพืช สัตว์ และประมง เพื่อทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตรแบบผสมผสาน
- 6) ปรับปรุงองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำให้เข้มแข็ง สามารถบริหารจัดการน้ำและบำรุงรักษาระบบชลประทานได้เอง

6.2 การใช้น้ำ

ในการบริหารการใช้น้ำจากโครงการชลประทานขนาดเล็กนั้น บทบาทภาระหน้าที่ทั้งหมดจะอยู่ที่ประชาชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกาใช้น้ำ โดยมีหลักการดำเนินการดังต่อไปนี้คือ

ก่อนฤดูการส่งน้ำ กิจกรรมที่ผู้ใช้น้ำควรดำเนินการคือ

- สำรวจข้อมูลความต้องการใช้น้ำ
- สำรวจข้อมูลปริมาณน้ำที่มีอยู่
- ประชุมชี้แจง ประชาสัมพันธ์ทำความเข้าใจและวางแผนการใช้น้ำร่วมกัน

ระหว่างกาใช้น้ำ

- ร่วมกันตรวจสอบดูแลการใช้น้ำให้เป็นไปตามข้อตกลงรวมทั้งปรับแผนการใช้น้ำ

หากมีความจำเป็น

หลังสิ้นสุดฤดูการให้น้ำ

- ตรวจสอบสภาพแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำ
- จัดทำแผนการบำรุงรักษาแหล่งน้ำ
- ประชุมสรุปปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำที่ผ่านมาเพื่อใช้เป็นข้อมูล

ปรับปรุงแผนการใช้น้ำในฤดูกาลต่อไป

สำหรับโครงการชลประทานขนาดเล็ก ประเภทอ่างเก็บน้ำ ในการประมาณการขนาดพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกโดยดูจากปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่นั้น สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$\text{ขนาดพื้นที่เพาะปลูก (ไร่)} = \frac{\text{ปริมาณน้ำใช้การได้ของอ่างเก็บน้ำ (ลูกบาศก์เมตร)}}{\text{ค่าการใช้น้ำของพืชที่ปลูก (ลบ.เมตร / ไร่)}}$$

สำหรับค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิดดูได้จากตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ข้อมูลการใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆ

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	การใช้น้ำของ พืช (มม./วัน)	น้ำใช้ของพืชตลอดอายุ (โดยประมาณ) ประสิทธิภาพการชลประทาน	
				100%	50%
				ลูกบาศก์เมตร/ไร่	ลูกบาศก์เมตร/ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	ข้าว กข.	100	7.9 – 8.5	1,085-1,170	2,170-2,340
2	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	100	7.9-7.5	975-1,055	1,950-2,110
3	ข้าวสาลี	100	3.5-3.8	480-530	960-1,060
4	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	100	3.9-4.3	540-595	1,080-1,190
5	ข้าวโพดหวาน	75	3.9-4.3	420-465	840-930
6	ข้าวฟ่าง	110	3.9-4.3	595-655	1,190-1,310
7	ถั่วเหลือง	100	4.2-4.6	573-635	1,146-1,270
8	ถั่วลิสง	105	3.9-4.3	570-630	1,140-1,260
9	ถั่วเขียว	70	3.3-3.6	335-430	670-860
10	งา	90	3.7-4.1	460-500	920-1,000
11	แตงโม	85	5.1-5.7	640-705	1,280-1,410
12	ฟ้าย	160	3.5-3.8	725-780	1,450-1,560
13	อ้อย	300	3.5-3.8	1,500-1,655	3,000-3,310
14	ละหุ่ง	230	3.6-3.9	1,145-1,260	2,290-2,520
15	หน่อไม้ฝรั่ง	365	4.0-4.4	2,345-2,585	4,690-5,170
16	มะเขือเทศ	110	4.9-5.5	760-835	1,520-1,670
17	หอมหัวใหญ่	100	4.4-4.9	605-670	1,210-1,340
18	หอมแดง	85	4.1-4.5	465-515	930-1,030
19	กระเทียม	110	2.7-3.0	415-455	830-910
20	พริกชี้ฟ้า	150	3.9-4.3	745-820	1,490-1,640
21	มะระ	75	4.6-5.1	500-550	1,000-1,100
22	กะหล่ำดอก	45	4.2-4.6	305-335	610-670
23	คะน้า	55	2.9-3.2	255-280	510-560
24	ถั่วฝักยาว	80	3.8-4.2	440-485	880-970

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	การใช้น้ำของ พืช (มม./วัน)	น้ำใช้ของพืชตลอดอายุ (โดยประมาณ) ประสิทธิภาพการชลประทาน	
				100%	50%
				ลูกบาศก์เมตร/ไร่	ลูกบาศก์เมตร/ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
25	ถั่วลันเตา	85	3.7-4.1	465-510	930-1,020
26	ถั่วพู	135	3.6-4.0	610-670	1,220-1,340
27	ผักกาดขาว	45	2.9-3.2	210-230	420-460
28	ผักกาดขาวปลี	60	3.1-3.5	300-330	600-660
29	ผักกาดหัว	45	4.0-4.4	285-315	570-630
30	ข้าวโพดฝักอ่อน	65	4.8-5.2	440-485	880-970
31	มันเทศ	125	4.7-5.2	715-785	1,430-1,570
32	ลำไย (ต้นเล็ก)	365	3.7-4.1	2,160-2,395	4,320-4,790
33	ลำไย (ต้นใหญ่)	365	6.8-7.5	3,970-4,380	7,940-8,760
34	มะม่วง (ต้นเล็ก)	365	7.6-8.4	4,440-4,905	8,880-9,810

หมายเหตุ :

- 1) ลำดับที่ 1, 2 และ 3 ช่องที่ (4) ได้บวกค่าซึมลึก (Deep Percolation) เท่ากับ 1.5 มิลลิเมตรแล้ว
- 2) น้ำใช้สำหรับเตรียมแปลงปลูกข้าว เท่ากับ 200-300 มิลลิเมตร
- 3) น้ำใช้สำหรับเตรียมแปลงปลูกพืชไร่ เท่ากับ 60-90 มิลลิเมตร

6.3 การควบคุมการส่งน้ำและระบายน้ำ

เพื่อลดการบำรุงรักษาคลองและลาดตลิ่งด้านท้ายน้ำ ควรส่งน้ำและระบายน้ำด้วยความระมัดระวังดังนี้

1. การเปิด – ปิดบานประตูของท่อส่งน้ำเข้าคลอง หรือระบายน้ำทิ้งให้พร่องอ่าง จะต้องเปิดบานขึ้นอย่างช้าๆและเลื่อนขึ้นครั้งละไม่เกิน 5 เซนติเมตรแล้วหยุดพักประมาณ 10 – 15 นาที จึงยกบานขึ้นอีกครั้งครั้งละ 5 เซนติเมตรและหยุดพักอีก 10 – 15 นาที ทำดังนี้ไปเรื่อยๆจนกว่าจะได้ระดับน้ำในคลองตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อลดการปั่นป่วนของกระแสน้ำมิให้กัดเซาะดินลาดตลิ่งท้ายท่อหรือลาดด้านข้างคลอง นอกจากนี้หากมีเหตุขัดข้องจะแก้ไขได้ทันทั่วทั้ง
2. การเพิ่มหรือลดระดับน้ำในคลองส่งน้ำ ควรกระทำอย่างช้าๆอย่าเพิ่มหรือลดโดยทันทีทันใด ทั้งนี้เพื่อป้องกันกระแสน้ำกัดเซาะและป้องกันการเลื่อนไหลพังทลายของลาดตลิ่งคลอง
3. ในช่วงเวลาดันฤดูฝนอาจจำเป็นต้องระบายน้ำทิ้งจากอ่างให้พร่องอ่างเก็บน้ำ เพื่อชะล้างให้น้ำในอ่างสะอาดหรือพร่องน้ำในอ่างเพื่อรองรับปริมาณฝนที่จะตกใหม่

6.4 การบำรุงรักษา

6.4.1 การบำรุงรักษาโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำ

เนื่องจากโครงการชลประทานขนาดเล็กโดยทั่วไปมักจะมีการก่อสร้างเฉพาะแหล่งน้ำโดยสร้างเป็นเขื่อนดิน เพื่อทำเป็นอ่างเก็บน้ำ ดังนั้นอันดับแรกจึงควรหมั่นบำรุงรักษาตัวเขื่อนดิน โดยมีวิธีการดังนี้

1. ทำการตรวจสภาพและมีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะที่เริ่มทำการเก็บกักน้ำไว้สูงเต็มที่ และในช่วงเวลาที่มีฝนตกชุก
2. ควรจะมีการตรวจสภาพและทำการซ่อมใหญ่จนทั่วตลอดทั้งเขื่อนและอาคารอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
3. ขณะที่ทำการเก็บกักน้ำไว้จนสูงเต็มที่นั้น ให้หมั่นตรวจสอบสภาพดินและธรรมชาติบริเวณท้ายเขื่อนอยู่เสมอว่าจะมีน้ำรั่วซึมลอดใต้เขื่อนผ่านดินฐานรากจนพัดพาดินและตะกอนทราย ให้หลุดลอยไปในลักษณะคล้ายกับน้ำพุบ้างหรือไม่ ถ้าหากพบที่บริเวณใดแล้วก็ให้รีบทำการป้องกันเสียทันที โดยการปูทับด้วยทรายหยาบผสมหินเกล็ดหนาประมาณ 30 เซนติเมตร

ให้ทั่วบริเวณนั้น แล้วจึงทับชั้นทรายด้วยหินย่อยและหินใหญ่ที่มีขนาดต่างๆ กันอีกหนาประมาณ 30 เซนติเมตร ซึ่งจะสามารถป้องกันดินและตะกอนทรายไม่ให้ถูกน้ำชะพาหูลุดออกไปได้ ส่วนน้ำจะซึมออกมาตามปกติ แต่ไม่เป็นอันตรายต่อตัวเขื่อนแต่อย่างใด

4. ที่ลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำบริเวณตอนล่างจนถึงพื้นดินธรรมชาติอาจจะเปียกและหรือมีสภาพอิ่มตัวด้วยน้ำที่ซึมผ่านเขื่อน หากปล่อยทิ้งไว้นานลาดเขื่อนบริเวณนั้นอาจจะเลื่อนทลายลงแล้วลูกกลมสูงขึ้นไป เมื่อได้ตรวจสอบพบแล้วควรรีบทำการแก้ไขโดยด่วน โดยการปูทับลาดเขื่อนบริเวณที่มีน้ำซึมไปจนถึงพื้นดินธรรมชาติด้วยทรายหยาบผสมหินเกล็ด ให้มีความหนาประมาณ 20 เซนติเมตร แล้วปูทับด้วยหินย่อยและหินใหญ่ที่มีขนาดต่างๆ อีก หนาประมาณ 30 เซนติเมตร จึงจะสามารถป้องกันดินที่ลาดเขื่อนไม่ให้มีน้ำเปียกและลึกลงไปได้

5. ให้หมั่นตรวจสอบสภาพลาดเขื่อนด้านเหนือน้ำที่ระดับผิวน้ำ เพราะอาจจะถูกคลื่นกัดเซาะจนเว้าแหว่ง ควรใช้หินที่มีขนาดเล็กใหญ่คละกันปูทับบริเวณที่เว้าแหว่งนั้นให้เต็มหรือให้มีความหนาประมาณ 30 เซนติเมตร

6. ให้หมั่นรดน้ำหญ้าที่ปลูกไว้ตามลาดเขื่อนให้ดินหญ้ามีการเจริญงอกงามดีเพื่อป้องกันน้ำฝนกัดเซาะ

7. ถ้าตรวจพบว่าดินตามลาดเขื่อนได้ถูกน้ำกัดเซาะเป็นร่อง ควรจะถมดินกลบร่องให้เต็มแล้วปลูกหญ้า

8. บนสันเขื่อนควรจะมีการปูปิดทับด้วยดินลูกรังบดอัดแน่นให้มีความหนาประมาณ 20 เซนติเมตร ตลอดแนวเขื่อน เพื่อป้องกันสันเขื่อนไม่ให้แตก

9. ควรตรวจสอบสภาพของร่องน้ำท้ายอาคารระบายน้ำล้นทุกปี เพราะอาจจะถูกน้ำไหลกัดเซาะเข้ามาจนเป็นอันตรายต่อพื้นอาคาร การซ่อมแซมจะนิยมทิ้งหินขนาดใหญ่ป้องกันไว้จนทั่วบริเวณที่ถูกน้ำกัดเซาะตามความเหมาะสม

10. คอนกรีตของอาคารส่วนที่เป็นร่องน้ำบางแห่งอาจจะถูกกระแสน้ำกัดเซาะจนชำรุดเสียหาย จึงต้องหมั่นซ่อมให้มีสภาพมั่นคงแข็งแรงอยู่เสมอ

6.4.2 การบำรุงรักษาโครงการประเภทฝาย ควรจะดำเนินการดังนี้

1. ทำการตรวจสอบสภาพและมีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากที่น้ำจำนวนมากได้ไหลเข้าฝายแล้วทุกครั้ง ถ้าพบว่าฝายและตลิ่งที่บริเวณใกล้กับฝายส่วนใดชำรุดก็ควรจะรีบซ่อมแซมทันที

2. ควรจะมีการตรวจสอบและทำการซ่อมใหญ่ จนทั่วตลอดทั้งฝายและอาคารในบริเวณที่มีการชำรุดเสียหายให้มีสภาพดีเหมือนเดิม ปีละหนึ่งครั้งเป็นอย่างน้อยเช่นกัน
3. ให้หมั่นตรวจสอบสภาพหินก่อก่อที่พื้นฝายและที่ลาดด้านข้างทางบริเวณท้ายฝายว่าจะมีน้ำซึมออกมาจากกรุเล็กๆ บ้างหรือไม่ ถ้ามีให้ซ่อมหินก่อก่อบริเวณนั้นเสียใหม่
4. ในกรณีที่ปลายฝายทั้งสองข้างมีเกาะสำหรับป้องกันปีกฝายไม่ให้ได้รับอันตรายในขณะที่น้ำไหลมาตามลำน้ำมีระดับสูงกว่าตลิ่ง จะต้องหมั่นตรวจสอบและบำรุงรักษาคันดินและหินที่ปูป้องกันลาดคันดินนั้น ให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยดีตลอดเวลาด้วย
5. ให้หมั่นตรวจสอบสภาพลำน้ำทางด้านท้ายฝาย ตลอดจนหินที่ลาดตลิ่งและท้องน้ำซึ่งใช้สำหรับป้องกันไม่ให้กระแสน้ำกัดเซาะ โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำไหลข้ามฝายจำนวนมาก ถ้าพบว่าหินที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วมีความหนาไม่เพียงพอหรือถูกน้ำพัดพาไป จะต้องจัดหาหินเพิ่มให้มีความหนามากขึ้น มิฉะนั้นการกัดเซาะอาจจะลุกลามเข้าไปถึงพื้นและลาดท้ายฝายที่เป็นส่วนหนึ่งของอาคารจนพังลงได้
6. ฝายที่สร้างไว้ทุกแห่งมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับตะกอนทรายที่จะตกจมอยู่ทางด้านหน้าฝาย ถึงแม้ว่าจะได้มีการก่อสร้างประตูระบายทรายไว้แล้วก็ตาม อาจจะระบายทรายผ่านออกไปไม่ได้หมดจนเหลือตกทับถมและมีปริมาณมากขึ้นๆ ควรจะได้มีการขุดลอกตะกอนด้านหน้าฝายออกบ้างในช่วงฤดูแล้งที่น้ำด้านหน้าฝายมีระดับต่ำ เป็นครั้งคราวไปตามความเหมาะสม

6.4.3 การบำรุงรักษาอาคารที่เป็นเหล็กและไม้ ส่วนของอาคารชลประทานที่สร้างขึ้นจากเหล็กและไม้ มักจะเป็นส่วนประกอบที่มีอยู่ไม่มากนัก แต่ก็มีความสำคัญถ้าไม่ได้รับการบำรุงรักษาก็จะเกิดการชำรุดเสียหายได้ โดยเฉพาะเหล็กที่อยู่ใกล้กับความชื้นแล้วจะเป็นสนิมได้ง่าย ควรต้องหมั่นบำรุงรักษาดังนี้คือ

1. บริเวณโครงสร้างเหล็กที่มีกลไกหรือชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว ควรจะต้องทาน้ำมันหล่อลื่นหรือจาระบีไว้อย่างสม่ำเสมอ และหมั่นทดสอบว่าชิ้นส่วนดังกล่าวยังคงทำงานได้ตามปกติอยู่หรือไม่
2. ส่วนไหนที่สีป้องกันสนิมซึ่งเคยทาไว้เกิดชำรุดหลุดร่อนออกต้องทำการชุคสีเดิมทิ้งแล้วจัดการทาสีหรือพ่นสีใหม่ มิฉะนั้นจะทำให้สนิมกัดกินลุกลามไปยังส่วนอื่นๆ ได้

3. ส่วนของอาคารเหล็กที่มียางกันน้ำติดตั้งอยู่ด้วย ต้องทำการตรวจสอบว่ายางเหล่านั้นหมดอายุการใช้งานหรือยัง หากหมดอายุต้องทำการเปลี่ยนโดยทันที เนื่องจากยางกันน้ำที่หมดอายุจะไม่สามารถทำหน้าที่กันน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. พวงมาลัยที่ใช้สำหรับการหมุนบาน ควรจัดหากุญแจล็อกไว้

5. ตรวจสอบขันน็อต สกรูให้แน่น

6. ตรวจสอบราวสะพานที่ทำด้วยท่อเหล็กหรือไม้ให้อยู่ในสภาพที่มั่นคง แข็งแรง

6.4.4 การรักษาคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของโครงการชลประทานขนาดเล็ก เพื่อเก็บกักน้ำไว้สำหรับใช้อุปโภคบริโภคเป็นอันดับแรก ดังนั้นการดูแลรักษาคุณภาพน้ำ รวมทั้งสิ่งแวดล้อมโดยรอบบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำ หรือโครงการฝายทดน้ำ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยมีหลักการดำเนินการดังนี้

1. ควรมีการทำนุบำรุงผืนป่า หรือจัดให้มีการปลูกป่าบริเวณพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำ หรือฝายทดน้ำ เพื่อลดการกัดเซาะพื้นผิวดินในขณะน้ำไหลลงอ่าง เป็นการช่วยลดการเกิดตะกอนที่จะถูกพัดพาลงอ่าง ทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขินช้าลง รวมทั้งช่วยลดมลพิษต่างๆ ที่อาจไหลมากับกระแสน้ำด้วย

2. ดูแลมิให้มีการปล่อยน้ำเสียหรือของเสียลงสู่อ่างเก็บน้ำ หรือลำห้วยที่เป็นทางน้ำซึ่งจะไหลไปสู่อ่างเก็บน้ำ

3. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยหน่วยงานที่ทำหน้าที่โดยตรง โดยกำหนดการตรวจเป็นรอบเวลาที่เหมาะสมเช่นทุกๆ 2 ปี เป็นต้น

4. รมรงค์ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้น้ำจากแหล่งน้ำของโครงการชลประทานขนาดเล็กตระหนักถึงความจำเป็นของการรักษาคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

5. ดูแลกำจัดวัชพืช เพื่อไม่ให้แหล่งเพาะพันธุ์ยุงและลดการเน่าเปื่อยของวัชพืช

6. ห้ามมิให้มีการต้มเกลือในบริเวณขอบอ่างเก็บน้ำและในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ

7. ห้ามทำกิจกรรมใดๆ อันจะก่อให้เกิดการเน่าเสียของน้ำในอ่างเก็บน้ำ

กรมชลประทานได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานไว้
ดังต่อไปนี้

1. ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ระหว่าง 6.5 ถึง 8.5
2. ค่าความนำไฟฟ้า ($EC \times 10^6$) ไม่มากกว่า 2,000 ไมโครโมห์/ซม.
3. ค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) รวมกันไม่มากกว่า 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร
4. ค่า BOD (5 วันที่อุณหภูมิ 20 C°) ไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร
5. ค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ไม่มากกว่า 30 มิลลิกรัม/ลิตร
6. ค่าของเปอร์มังกานาท (PV.) ไม่มากกว่า 60 มิลลิกรัม/ลิตร
7. ค่าซัลไฟด์ คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร
8. ค่าไซยาไนด์ คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนไซยาไนด์ (HCN) ไม่มากกว่า 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร

มิลลิกรัม/ลิตร

9. ค่าน้ำมันและไขมัน ไม่มากกว่า 6 มิลลิกรัม/ลิตร
10. ค่าฟอสฟอรัส ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร
11. ค่าฟีนอลและครีโซลีน ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร
12. ค่าคลอรีนอิสระ ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร
13. ค่ายาฆ่าแมลงและสารกัมมันตรังสีต้องไม่มีเลย
14. สีหรือกลิ่นที่ระบายนสู่ทางน้ำชลประทาน ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ
15. ค่าน้ำมันทาร์ ต้องไม่มีเลย
16. ค่าโลหะหนัก ควรมีดังนี้

สังกะสี (Zn)	ไม่มากกว่า 5	มิลลิกรัม/ลิตร
โครเมียม (Cr)	ไม่มากกว่า 0.3	มิลลิกรัม/ลิตร
อาร์เซนิก (As)	ไม่มากกว่า 0.25	มิลลิกรัม/ลิตร
ทองแดง (Cu)	ไม่มากกว่า 1	มิลลิกรัม/ลิตร
ปรอท (Hg)	ไม่มากกว่า 0.005	มิลลิกรัม/ลิตร
แคดเมียม (Cd)	ไม่มากกว่า 0.03	มิลลิกรัม/ลิตร
บาเรียม (Ba)	ไม่มากกว่า 1	มิลลิกรัม/ลิตร
เซลีนียม (Se)	ไม่มากกว่า 0.02	มิลลิกรัม/ลิตร

ตะกั่ว (Pb)	ไม่มากกว่า 0.1	มิลลิกรัม/ลิตร
นิกเกิล (Ni)	ไม่มากกว่า 0.2	มิลลิกรัม/ลิตร
แมงกานีส (Mn)	ไม่มากกว่า 5	มิลลิกรัม/ลิตร

6.5 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษาโครงการชลประทานขนาดเล็ก เมื่อพิจารณาแยกตามลักษณะงาน สามารถแยกออกได้ดังนี้

6.5.1 โครงการประเภทอ่างเก็บน้ำ แยกตามลักษณะงานได้เป็น

- ค่าใช้จ่ายเพื่อการซ่อมแซมคันดินตัวเขื่อน
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการซ่อมแซมหินเรียงบริเวณฝิวลาดเขื่อน
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการกำจัดวัชพืชบริเวณตัวเขื่อน
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการขุดลอกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษาทางระบายน้ำล้น (Spillway)
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษาทางระบายน้ำบริเวณฐานเขื่อนด้านท้ายน้ำ (Toe)
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการซ่อมแซมอุปกรณ์ประกอบอ่างเก็บน้ำ เช่น ป้าย หลัก หมุด

ต่างๆ

- ค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษาอาคารประกอบของตัวเขื่อน เช่น ท่อส่งน้ำ

(Outlet works)

6.5.2 ค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษาฝายทดน้ำ ได้แก่

- ค่าใช้จ่ายเพื่อการซ่อมแซมตัวฝาย
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการซ่อมแซมลาดค้ำฝาย
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการขุดลอกตะกอนบริเวณหน้าฝาย
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการซ่อมแซมอาคารประกอบตัวฝาย
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการซ่อมแซมอุปกรณ์ประกอบตัวฝาย เช่น ป้าย
- ค่าใช้จ่ายเพื่อการกำจัดวัชพืช

สำหรับตัวอย่างอัตราค่าบำรุงรักษาสามารถดูได้จากตารางที่ 5.1-5.2 ในบทที่ 5

6.6 บทบาทของชุมชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ชุมชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีส่วนร่วมต่อโครงการชลประทานขนาดเล็กทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้คือ

1. ดูแลและบำรุงรักษาอาคารแหล่งน้ำ
2. ดูแลรักษาคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม
3. สนับสนุนการจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กรผู้ใช้น้ำเพื่อการมีส่วนร่วมต่อการใช้น้ำให้เกิด

ประสิทธิภาพสูงสุด

4. มีส่วนร่วมต่อการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำจากแหล่งน้ำที่ก่อให้เกิดผลผลิตที่มีผลต่อชุมชนหรือองค์กรท้องถิ่น โดยรวม และเป็นไปอย่างยั่งยืน

5. ให้ความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีกับประชาชนในท้องถิ่นที่มีต่อแหล่งน้ำ
6. ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพเกษตรกรรมแก่ประชาชน
7. ดำเนินการให้ประชาชนในท้องถิ่นขายผลผลิตได้ในราคาที่เหมาะสม
8. จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความสามัคคีของประชาชน
9. สนับสนุนงบประมาณเพื่อการซ่อมแซมปรับปรุงแหล่งน้ำ
10. พิจารณาออกกฎระเบียบในการดูแลกิจการที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชน

ตามแผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มาตรา 32 (1) : รายละเอียดการถ่ายโอนภารกิจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ระบุถึงขั้นตอน วิธีปฏิบัติสำหรับภารกิจที่ถ่ายโอน ดังนี้

1. **ภารกิจด้านการดูแลบำรุงรักษา ปรับปรุงโครงการชลประทานขนาดเล็ก** มีวิธีปฏิบัติคือให้โอนทรัพย์สินองค์ประกอบของโครงการชลประทานขนาดเล็กและมอบอำนาจการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การดูแลบำรุงรักษา ซ่อมแซมและปรับปรุงโครงการ

2. **ภารกิจการดูแลรักษาทางน้ำ** โดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดูแลและบำรุงรักษาทางน้ำประเภทที่ 2 (ตามมาตรา 5 แห่ง พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485)(ยกเว้นอาคารชลประทาน)

3. การจัดการดูแลรักษาปรับปรุงโครงการชลประทานระบบท่อ ให้มอบอำนาจการบริหารจัดการ การดูแลบำรุงรักษา ซ่อมแซมและปรับปรุง โครงการชลประทานระบบท่อให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

4. การกิจบำรุงรักษาทางชลประทาน ให้ถ่ายโอนทางชลประทานบางประเภท (ยกเว้นทางที่กรมชลประทานใช้ประโยชน์เพื่อการดูแล บำรุงรักษาคลองชลประทาน)