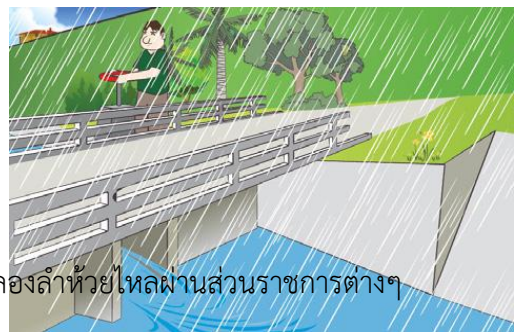
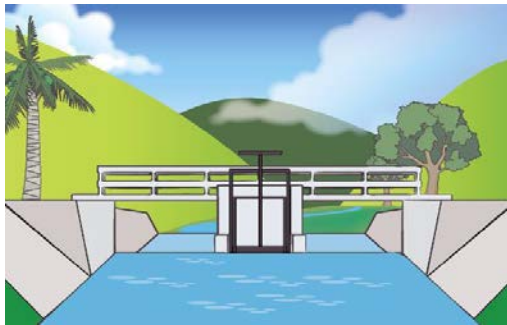




คู่มือประปาภูเขา



ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาหรือพื้นที่ลาดชันมีลำคลองลำห้วยไหลผ่านส่วนราชการต่างๆ

ฝ่ายทดน้ำประปาภูเขา

จะพัฒนาแหล่งน้ำตามที่มีผู้นำท้องถิ่นร้องขอหรือพัฒนาตามศักยภาพของพื้นที่เป็นระบบชลประทานประเภทประปาภูเขา โดยก่อสร้างฝ่ายทดน้ำปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติ บริเวณพื้นที่สูงต้นน้ำและวางระบบท่อส่งน้ำส่งไปยังพื้นที่อยู่อาศัยของราษฎรบริเวณด้านล่างหรือบริเวณพื้นที่ราบ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกไปใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภค หรือเพื่อการเกษตรให้แก่ราษฎร

ประตูระบายทราย

องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ

๑. **ฝ่ายทดน้ำ** ส่วนใหญ่เป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็กก่อสร้างปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติบริเวณที่สูงต้นน้ำเพื่อยกระดับน้ำ และเก็บกักน้ำไว้บริเวณหน้าฝาย ความสูงของตัวฝายประมาณ ๑.๐-๒.๐ เมตร ส่วนใหญ่ระดับสันฝายจะอยู่ต่ำกว่าระดับตลิ่ง คลองประมาณ ๑.๐-๒.๐ เมตร เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ของราษฎรบริเวณเหนือตัวฝาย ความยาวของสันฝายจะมีความยาวกว่าความกว้างของลำน้ำ เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ทันในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยไม่เกิดการกัดเซาะตัวฝายหรือลาดตลิ่งให้ได้รับความเสียหาย

๒. **ประตูระบายทราย** ก่อสร้างไว้ที่บริเวณตัวฝายใช้เป็นที่ระบายตะกอนดินหรือตะกอนทรายในช่วงฝนตกหนักไม่ให้เกิดถมบริเวณหน้าฝายหรือไหลเข้าไปอุดตันในท่อส่งน้ำ มี ๒ แบบคือ เครื่องแบบก้วาน-บานระบาย มีโครงยกควบคุมการปิด-เปิดโดยพวงมาลัยและแบบท่อเหล็ก ขนาด ๑๒ - ๒๔ นิ้ว ควบคุมการปิด-เปิดโดยประตุน้ำปัจจุบันไม่นิยมออกแบบเป็นท่อเหล็กแล้ว เนื่องจากในช่วงฝนตกหนักไม่

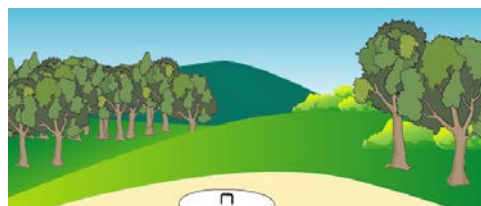
สามารถระบายตะกอนได้ทันที ทำให้เกิดปัญหาตะกอนดินและทรายตกทับถมบริเวณหน้า ฝายหรือไหลเข้าไปอุดตันในท่อส่งน้ำ

๓. โรงกรองน้ำ ก่อสร้างไว้บริเวณที่สูงด้านท้ายฝาย ส่วนใหญ่สามารถกรองน้ำได้ ๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ลักษณะเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในแยกเป็นชั้นกรอง ๔ ชั้น ประกอบด้วยกรวด ทราย ถ่าน และกรวด เพื่อใช้กรองน้ำให้สะอาดในระดับหนึ่งก่อนส่งไปตามท่อ เพื่อนำไปใช้ ประโยชน์ต่อไป อายุการใช้งานของวัสดุกรองน้ำประมาณ ๑-๓ ปี ขึ้นกับปริมาณของตะกอนในน้ำ หลังจากนั้นจะต้องเปลี่ยนวัสดุกรองใหม่

๔. บ่อดกพลังงาน ลักษณะเป็นถังเก็บน้ำสี่เหลี่ยม โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหรือเป็นบ่อดกน้ำรูปทรงกรวย ขนาดความจุประมาณ ๒๐ ลูกบาศก์เมตร ขึ้นกับความเหมาะสมของการใช้งานในกรณีที่ตัวฝายตั้งอยู่ที่สูงมาก จะต้องมียาการลดพลังงานเป็นบ่อดกน้ำเพื่อลดแรงดันของน้ำ ป้องกันไม่ให้ท่อส่งน้ำหรืออาคารประกอบอื่น แตก ชำรุด จากแรงดันน้ำ



ท ระบายตะกอนทราย



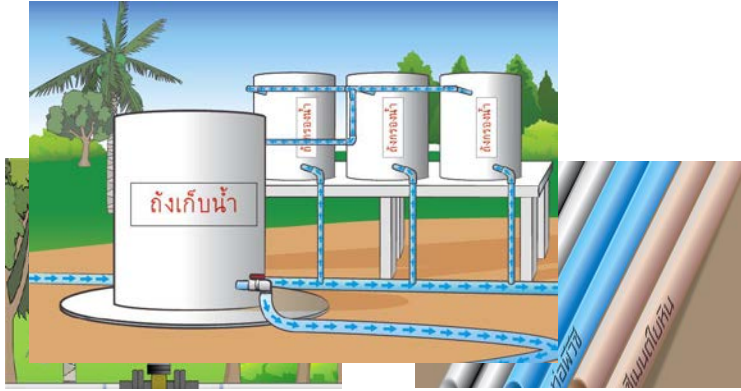
ล้นระบายอากาศ

๕. ล้นระบายอากาศ (แอร์วาล์ว) ลักษณะเป็นท่อระบายน้ำในมีลูกกลิ้งควบคุมการปิด - เปิด จะติดตั้งไว้บริเวณหน้าฝาย เพื่อระบายอากาศในท่อ ช่วยลดแรงดันภายในท่อส่งน้ำทำให้น้ำไหลได้สะดวกยิ่งขึ้น มีอายุการใช้งานประมาณ ๓-๕ ปี ในกรณีที่ท่อแตกโดยไม่ทราบสาเหตุให้ตรวจสอบว่าลูกกลิ้งในล้นระบายอากาศยังสามารใช้การได้อยู่หรือไม่ หากชำรุดให้ซ่อมแซมใหม่หรือเปลี่ยนให้มีขนาดที่เหมาะสมให้สามารถระบายอากาศได้ดี



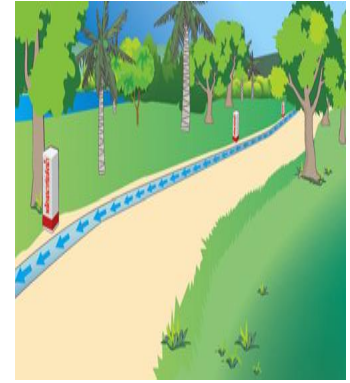
๖. ท่อระบายตะกอน (โบลอฟ) ลักษณะเป็นท่อระบายน้ำเหล็กอาบสังกะสี ขนาด ๔ นิ้ว มีประตูน้ำควบคุมการปิด - เปิด ติดตั้งไว้บริเวณช่วงที่แนวท่อส่งน้ำวางผ่านที่ลุ่มต่ำ ซึ่งจะเกิดการตกตะกอนของดินหรือทราย เป็นอุปสรรคต่อการส่งน้ำโดยควรเปิดประตูเพื่อระบายตะกอนทรายเพื่อระบายตะกอนทรายทิ้งปีละ ๑-๓ ครั้ง (ขึ้นอยู่กับปริมาณตะกอน)

๗. ท่อส่งน้ำ โดยทั่วไปมีขนาด ๔ นิ้ว ๖ นิ้ว ๘ นิ้ว และ ๑๐ นิ้ว ตามปริมาณความต้องการใช้น้ำ ส่วชนิดของท่อขึ้นกับสภาพพื้นที่ที่วางแนวท่อส่งน้ำและกำลังงบประมาณท่อที่นิยมใช้งานอยู่ มี ๔ ชนิด คือ



ประตุน้ำ

ท่อส่งน้ำชนิดต่างๆ



หลักแนวท่อส่งน้ำ



ก๊อกน้ำ



ภาพเป็นหิน ไม่สามารถขุดฝังท่อได้

ช่วงข้ามสะพานหรือช่วงตัดผ่านร่องน้ำ โดยมีต่อมรองรับช่วงละประมาณ ๒ เมตร ท่อเหล็กอาบสังกะสีจะมีความแข็งแรงทนทานต่อการกัดเซาะของน้ำหรือการทำลายจากสาเหตุต่างๆอายุการใช้งานของท่อเหล็กอาบสังกะสีประมาณ ๑๕ - ๒๐ ปี

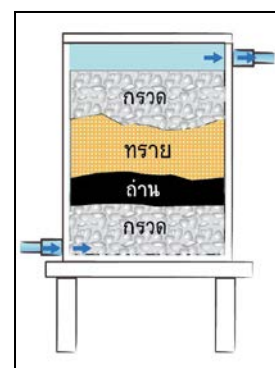
๗.๒ ท่อซีเมนต์ใยหิน จะฝังลึกจากผิวดินประมาณ ๐.๕๐ - ๑.๐ เมตร ระยะหลังไม่นิยมนำมาใช้เนื่องจากไม่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่เป็นภูเขาหรือพื้นที่สูงชันเพราะแตกหักง่ายและไม่สะดวกในการซ่อมแซมบำรุงรักษาอายุการใช้งานประมาณ ๗-๑๐ ปี

๗.๓ ท่อ พี.วี.ซี. ส่วนใหญ่มีขนาด ๔ นิ้ว ๖ นิ้ว ๘ นิ้ว และ ๑๐ นิ้ว ชั้น ๘.๕ หรือ ชั้น ๑๓.๕ ขึ้นกับระดับแรงดันของน้ำมี ๒ แบบ คือ แบบปลายบาน (ปากกระชัง) และแบบต่อด้วย แหวนยาง การวางท่อจะฝังลึกจากผิวดินประมาณ ๐.๕-๑.๐ เมตร

๗.๔ ท่อ พี. อี. คือ ท่อน้ำโค้งไปงอมาได้ มีความยืดหยุ่นสูงแต่มีราคาค่อนข้างสูง ข้อดีก็คือ มีความทนทานและโค้งงอได้ง่าย โดยไม่ต้องมีข้อต่อข้ออ้อย่างท่อเหล็กหรือท่อ พี. วี. ซี. อายุการใช้งานประมาณ ๒๐-๓๐ ปี

๘. หลักแนวท่อ ลักษณะเป็นเสาคอนกรีต ขนาดหน้า กว้าง ๑๒ เซนติเมตร ฝังลึกลงในดินประมาณ ๗๐ เซนติเมตร สูงเหนือพื้นดินประมาณ ๕๐ เซนติเมตร ทาสีขาว-แดง ปักไว้ตามแนวที่วางท่อส่งน้ำทุกระยะ ๑๐๐ เมตร เพื่อใช้เป็นแนวสังเกตป้องกันการเสียหายจากการขุดเจาะหรือการบดทับเพื่อสะดวกการซ่อมแซมบำรุงรักษาภายหลัง

๙. ประตุน้ำ เป็นประตุน้ำเหล็กหล่อสำเร็จรูปติดตั้งไว้ บริเวณจุดเริ่มต้นของท่อส่งน้ำบริเวณท่อแยก และบริเวณปลายท่อ เพื่อใช้ควบคุมปริมาณน้ำแบ่งน้ำหรือปิดน้ำเพื่อการซ่อมแซมท่อส่งน้ำ



ระบบถังกรอง - ถังเก็บน้ำ

แสดงชั้นของวัสดุกรอง

๑๐. ถังเก็บน้ำ มีขนาดบรรจุ ๑๐ ลูกบาศก์เมตร และ ๕๐ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งบางชนิดจะมีถังกรองน้ำจำนวน ๓ ลูก ทำหน้าที่กรองน้ำก่อนนำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำ กรณีที่มีปริมาณแหล่งน้ำต้นทุนน้อยจะก่อสร้างถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ ความจุ ๕๐๐ - ๑,๖๐๐ ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำไว้ในช่วงขาดแคลนน้ำอีกด้วย

๑๑. จุดจ่ายน้ำ ลักษณะเป็นท่อแยกจากท่อสายเมนหรือแยกจากสายซอยติดตั้งไว้เพื่อเป็นจุดจ่ายน้ำให้กับครัวเรือนของราษฎรตามความจำเป็นส่วนใหญ่จะมีขนาด ๓/๔ - ๑.๕ นิ้ว โดยจะให้ผู้ใช้ น้ำรวมกลุ่มกัน ๒-๕ ครัวเรือน ติดตั้งเพียงจุดเดียวหากผู้ใช้น้ำอยู่ห่างไกลจากรายอื่นคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำอาจอนุญาตให้เป็นกรณีพิเศษการต่อท่อส่งน้ำจากสายเมนไปใช้ในครัวเรือน ผู้ใช้น้ำต้องดำเนินการเองและออกค่าใช้จ่ายกันเอง



จุดจ่ายน้ำเพื่อการเกษตรในครัวเรือน



จุดจ่ายน้ำเพื่อทำยางแผ่น

วิธีใช้น้ำและการบำรุงรักษา

การถ่ายโอนโครงการ

หน่วยงานผู้ก่อสร้างจะถ่ายโอนโครงการที่ก่อสร้างแล้วเสร็จให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเจ้าของพื้นที่ได้แก่ อบต.หรือเทศบาลเป็นผู้ใช้ประโยชน์และดูแลบำรุงรักษา ยกเว้นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและโครงการป้องกันตนเองชายแดนไทย-มาเลเซีย ยังอยู่ในความดูแลของหน่วยงานผู้ก่อสร้าง

หน่วยงาน อบต.ที่ได้รับการถ่ายโอนโครงการสามารถเสนอแผนขอตั้งงบประมาณค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาประจำปี จากกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นได้ตามความจำเป็น

ในส่วนของโครงการที่ยังไม่ได้ถ่ายโอนให้แก่ท้องถิ่น ได้แก่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและโครงการป้องกันตนเองชายแดนไทย-มาเลเซีย หากมีปัญหาการใช้น้ำหรือการซ่อมแซมบำรุงรักษาให้แจ้งหน่วยงานผู้ก่อสร้าง หากเป็นของกรมชลประทานให้แจ้งที่หน่วยงานชลประทานในพื้นที่

วิธีการใช้น้ำ



ส ๕ วนหนึ่งของประโยชน์ ๕ โครงการ



จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองทุกบ้าน

๑. โครงการประปาภูเขาทุกแห่ง จะต้องจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำให้เสร็จเรียบร้อยก่อนส่งมอบ โดยผู้ใช้น้ำทุกครัวเรือนต้องเป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำและให้ใช้น้ำตามกฎหมายกติกาหรือระเบียบ ข้อบังคับของกลุ่มผู้ใช้น้ำโดยเคร่งครัด

๒. คณะกรรมการบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำจะอนุญาตให้ สมาชิกที่ต้องการใช้น้ำที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงกันรวมกลุ่มกัน จำนวน ๒-๕ ครัวเรือน ต่อจุดจ่ายน้ำจากสายเมนเพียงจุดเดียว แล้วต่อท่อแยกไปใช้ในแต่ละครัวเรือนตามความจำเป็น ขนาดท่อ ประมาณ ๑/๒ นิ้ว

๓. ถ้ามีสมาชิกผู้ใช้น้ำเพียงรายเดียวหรือสองรายอยู่ ห่างไกลจากกลุ่มบ้าน คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาอนุญาตให้ ต่อจุดจ่ายน้ำจากท่อเมนได้เป็นการเฉพาะราย

๔. รัฐบาลก่อสร้างโครงการประปาภูเขาเพื่อจัดหาน้ำให้กับ ราษฎรโดยไม่มีการเก็บค่าน้ำแต่อย่างใด แต่มีกลุ่มผู้ใช้น้ำจำนวนมากที่มีการเก็บค่าน้ำจากสมาชิกในกลุ่มครัวเรือนละประมาณ ๒๐ บาทต่อเดือน หรือเก็บเป็นรายปีๆละประมาณ ๒๐๐ บาท ทำให้กลุ่มมีเงินทุนสำรองสำหรับการซ่อมแซมท่อส่งน้ำ เมื่อได้รับความเสียหายหรือเพื่อทำกิจกรรมอื่นๆ ของกลุ่มทำให้กลุ่มมีความเข้มแข็งมากขึ้น

๕. ในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำต้นทุนน้อย สมาชิกต้องใช้น้ำอย่างประหยัดโดยให้ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคในครัวเรือนก่อน ถ้าหากมีปริมาณเหลือเพียงพอ จึงจะใช้น้ำเพื่อการเกษตร



การเก็บค่าบำรุงรักษาน้ำ

จัดรอบเวรการใช้น้ำ

๖. สมาชิกผู้ใช้น้ำต้องช่วยกันตรวจสอบท่อส่งน้ำไม่ให้มีการรั่วซึม หากมีการรั่วซึมแม้เพียงเล็กน้อย ให้แจ้งซ่อมทันที เพื่อลดการสูญเสียน้ำและลดความเสียหายของระบบส่งน้ำที่จะเสียหายลุกลามมากขึ้น

๗. การใช้น้ำประจำวันเมื่อเปิดน้ำใช้เพียงพอตามความต้องการแล้วให้รีบปิดก๊อกน้ำทันที เพื่อช่วยประหยัดน้ำ

๘. ให้ทุกครัวเรือนจัดเตรียมถังเก็บน้ำสำรองขนาดความจุ ๑๐๐-๒๐๐ ลิตร ไว้ใช้กรณีน้ำไม่ไหลหรือยามขาดแคลนน้ำด้วย

๙. หากระบบท่อส่งน้ำมีหลายสายหลายแยกหรือเป็นท่อส่งน้ำสายยาวๆควรจัดส่งน้ำเป็นรอบเวรตามข้อตกลงของกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำ

๑๐. หากน้ำไม่ไหลให้ตรวจสอบเบื้องต้น คือ น้ำต้นทุนบริเวณหน้าฝายน้ำในถังเก็บน้ำตรวจสอบรอยรั่วตามแนวท่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ เปิดประตูระบายตะกอนทรายเพื่อระบาย ตะกอนทรายที่อุดตันภายในท่อหรือตรวจสอบระบบอัตโนมัติ ของลิ้นระบายอากาศว่ายังใช้งานได้อยู่หรือไม่

๑๑. สมาชิกทุกคนต้องใช้น้ำกันอย่างมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อกัน โดยเฉพาะกับผู้ที่อาศัยอยู่ปลายท่อเพื่อทุกคนได้ใช้น้ำอย่างเพียงพอ ยังส่งผลให้สังคมอยู่กันอย่างสงบสุข

การซ่อมแซมบำรุงรักษา



เปิดประตูระบายทราย



เปิดประตูระบายตะกอนทราย

๑. ในฤดูฝนหรือช่วงฝนตกหนัก ให้เปิดประตูระบาย ตะกอนทรายที่บริเวณตัวฝายเพื่อช่วยระบายน้ำ และระบายตะกอนดิน ทราย ไม่ให้ทับถมบริเวณหน้าฝายหรือไหลเข้าไปอุดตันในท่อ
๒. เปิดประตูระบายตะกอนทราย (โบลอฟ) ปีละ ๑ - ๒ ครั้ง (ตามปริมาณของตะกอน) เพื่อระบายตะกอนดินหรือทรายที่ตกตะกอน อุดตันภายในท่อออกไป
๓. หมั่นตรวจสอบลิ้นระบายอากาศ ว่าระบบอัตโนมัติยังสามารถใช้งานได้ดียังหรือไม่ถ้าชำรุดให้เร่งซ่อมหรือเปลี่ยนโดยเร็วเพื่อให้ระบายอากาศได้ดีทำให้น้ำไหลสะดวกยิ่งขึ้น
๔. ให้ตรวจสอบวัสดุกรองในถังกรองน้ำว่ายังสามารถใช้ งานได้ดีหรือไม่ ถ้ามีการอุดตันของตะกอน มาก ให้เปลี่ยนวัสดุ กรองใหม่ โดยปกติจะเปลี่ยนวัสดุกรอง ๑-๓ ปี ต่อ ครั้ง (ขึ้นกับปริมาณตะกอน)
๕. ปัญหาที่พบบ่อยคือท่อส่งน้ำแตกหรือชำรุด การซ่อมแซมอาจจำแนกตามอาการได้ ๒ ระดับ คือ

การซ่อมแซมเบื้องต้น การซ่อมแซมที่เสียหายเล็กน้อย (วงเงินไม่เกิน ๕,๐๐๐ บาท) ให้กลุ่มผู้ใช้น้ำรับผิดชอบ ดำเนินการเองโดยใช้เงินที่เก็บได้จากสมาชิก หรือเงินกองทุนอื่นๆ ของกลุ่ม

กรณีเสียหายมาก ต้องอาศัยช่างเทคนิคหรือ เครื่องมืออุปกรณ์เฉพาะด้านเช่น ท่อเหล็กชำรุด ฝายชำรุด โครงการที่ได้ถ่ายโอนให้ท้องถิ่นแล้ว ให้แจ้งขอสนับสนุนจาก หน่วยงานที่รับโอน เช่น อบต. หรือ เทศบาล แต่ถ้าเป็นโครงการที่ ไม่ได้ถ่ายโอนให้แจ้งหน่วยงานผู้ก่อสร้าง

ซ่อมท่อส่งน้ำในกลุ่ม ฯ

การแบ่งปันน้ำในกลุ่ม ฯ

กลุ่มผู้ใช้น้ำ

เนื่องจากระบบท่อส่งน้ำประปาภูเขาส่วนใหญ่จะมีปัญหาการบริหารจัดการน้ำ เนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนมีค่อนข้างจำกัดต่อมีความยาวมากหรือมีหลายแยก การที่จะส่งน้ำให้ได้ใช้อย่างทั่วถึงและเพียงพอจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จึงต้องให้มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานและคัดเลือกคณะกรรมการ จากสมาชิกผู้ใช้น้ำขึ้นมาบริหารการใช้น้ำตามความจำเป็นดังนี้



การประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำ



การขุดลอกโดยกลุ่มผู้ใช้น้ำ

ประธาน มีหน้าที่ควบคุมการแบ่งปันน้ำให้กับสมาชิก นำสมาชิกซ่อมแซมบำรุงรักษา ตัดสินข้อพิพาทของสมาชิกควบคุมให้สมาชิกปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ จัดประชุมสมาชิกเป็นต้น ต้องเป็นผู้ที่มีความเป็นผู้นำเสียสละเพื่อ ประโยชน์ส่วนรวม

รองประธาน ทำหน้าที่เป็นตัวแทนประธานเมื่อประธานไม่อยู่ และทำงานตามที่ประธานมอบหมาย ต้องเป็นผู้ที่มีความเป็นผู้นำ เสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม

เลขานุการ มีหน้าที่จัดบันทึกการประชุมจัดทำทะเบียนสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ ต้องเป็นผู้ที่สามารถในการอ่านและ การเขียนได้ดี

ทรัพย์สิน มีหน้าที่รับผิดชอบการเก็บเงินค่าน้ำ การทำบัญชีรายรับ- รายจ่าย การเก็บเงิน การนำฝากเงิน

คณะกรรมการ มีหน้าที่ควบคุมดูแลการปิด-เปิด ประตูระบายทรายช่วงฝนตกหนัก ปิด-เปิดประตูน้ำเพื่อการจ่ายน้ำ ปิด-เปิดประตูระบายตะกอนทราย นำสมาชิกชุดลอกตะกอนหน้าฝายซ่อมแซมระบบส่งน้ำที่ชำรุดเสียหายและแบ่งปันการใช้ น้ำให้กับสมาชิก

ที่ปรึกษา มีหน้าที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการบริหาร จัดการน้ำและการจัดทำกิจกรรมต่าง ๆ ของกลุ่ม โดยคัดเลือกจากผู้มีท้องถิ่น ผู้นำศาสนา เจ้าหน้าที่ชลประทานหรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานผู้ก่อสร้างโครงการ เป็นต้น