



มาตรฐานระบบน้ำสะอาด

คำนำ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกรูปแบบ จัดตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำ บำรุงรักษา และให้บริการสาธารณะแก่ประชาชน ซึ่งต่อมาได้มีการถ่ายโอนภารกิจการจัดบริการสาธารณะจาก ส่วนราชการให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานดำเนินการมากยิ่งขึ้น โดยยึดหลักการว่า “ประชาชนจะต้องได้รับบริการสาธารณะที่ดีขึ้นหรือไม่ต่ำกว่าเดิม มีคุณภาพมาตรฐาน การบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความโปร่งใส มีประสิทธิภาพและรับผิดชอบต่อ ผู้ใช้บริการให้มากขึ้น รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชน ภาคประชาสังคม และชุมชนมีส่วนร่วมในการ ตัดสินใจ ร่วมดำเนินงานและติดตามตรวจสอบ”

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ในฐานะหน่วยงานส่งเสริมสนับสนุนองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นและด้วยความร่วมมือจากสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้จัดทำมาตรฐานระบบน้ำสะอาด พร้อมกับได้ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้แทนองค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล สมาคมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาตรฐานที่องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารและให้บริการอย่างมี ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล เกิดประโยชน์และความพึงพอใจแก่ประชาชน รวมทั้งเพื่อเป็น หลักประกันว่าประชาชนไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของประเทศ จะได้รับบริการสาธารณะในมาตรฐาน ขั้นต่ำที่เท่าเทียมกัน ส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า มาตรฐานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการเพิ่มศักยภาพการบริหารและการบริการสาธารณะ สนองตอบความต้องการ และสร้างความ ผาสุกแก่ประชาชนสมดังคำที่ว่า “ท้องถิ่นก้าวหน้า ไทยมีสุข”

(นายสาโรช คัชมาตย์)

อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมา	1
วัตถุประสงค์ในการจัดทำ	3
ขอบเขตมาตรฐาน	4
คำนิยามศัพท์	4
มาตรฐานอ้างอิง	5
บทที่ 2 มาตรฐานตัวชี้วัดการจัดการบริการระบบน้ำสะอาด	7
มาตรฐานที่ 1 ขั้นตอนก่อนดำเนินการ	7
● มาตรฐานที่ 1.1 การกำหนดกรอบแนวทางการจัดหาน้ำสะอาดในชุมชน	7
● มาตรฐานที่ 1.2 การสำรวจและวิเคราะห์ความจำเป็นหรือความเหมาะสมของโครงการในเบื้องต้น	20
● มาตรฐานที่ 1.3 การทดสอบปริมาณน้ำและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	23
● มาตรฐานที่ 1.4 การสำรวจเพื่อจัดทำแผนที่หมู่บ้าน	35
● มาตรฐานที่ 1.5 การกำหนดประเภทระบบประปาหมู่บ้าน	36
● มาตรฐานที่ 1.6 การสำรวจออกแบบและประมาณราคา	50
● มาตรฐานที่ 1.7 การมีส่วนร่วมของประชาชน (ขั้นตอนก่อนดำเนินการ)	74
มาตรฐานที่ 2 ขั้นตอนขณะดำเนินการ	75
● มาตรฐานที่ 2.1 การก่อสร้างและวัสดุครุภัณฑ์ที่จำเป็น	76
● มาตรฐานที่ 2.2 บุคลากร	104
● มาตรฐานที่ 2.3 การมีส่วนร่วมของประชาชน (ขั้นตอนระหว่างดำเนินการ)	108

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
มาตรฐานที่ 3 ขั้นตอนภายหลังดำเนินการ	108
• มาตรฐานที่ 3.1 แนวทางการบริหารกิจการประปา	108
• มาตรฐานที่ 3.2 แนวทางการจ่ายน้ำ	111
• มาตรฐานที่ 3.3 แนวทางการจำหน่ายน้ำ	112
• มาตรฐานที่ 3.4 การบำรุงรักษา	115
• มาตรฐานที่ 3.5 การมีส่วนร่วมของประชาชน (ขั้นตอนภายหลังดำเนินการ)	132
บทที่ 3 แนวทางปฏิบัติในการจัดบริการระบบน้ำสะอาด	135
บทที่ 4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนามาตรฐานในอนาคต	153

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

เนื่องจากการกิจการในการจัดหาน้ำสะอาดในชุมชน เป็นบทบาทและหน้าที่หนึ่งซึ่งรัฐจะต้องส่งเสริมให้ประชาชนได้มีน้ำสะอาดสำหรับเป็นน้ำดื่มและน้ำใช้อย่างเพียงพอ โดยหากประชาชนในชุมชนมีน้ำสะอาดสำหรับดื่มและใช้สอยอย่างเพียงพอ ก็จะส่งผลให้ประชาชนในชุมชนมีสุขภาพอนามัยที่ดี รวมทั้งการที่ประชาชนในชุมชนจะได้มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำสะอาดในชุมชน ซึ่งจะทำให้แต่ละชุมชนมีน้ำสะอาดใช้อย่างยั่งยืน และจะส่งผลให้คุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนดียิ่งขึ้น

ทั้งนี้ การถ่ายโอนภารกิจในการจัดทำระบบน้ำสะอาด ถือเป็นภารกิจด้านโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญภารกิจหนึ่ง ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำ และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ดำเนินการถ่ายโอนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภารกิจดังกล่าวยังเกี่ยวข้องกับภารกิจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามที่กฎหมายกำหนดดังนี้

- พระราชบัญญัติสภาพัฒนาการและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537

“มาตรา 68 ภายใต้อำนาจแห่งกฎหมาย องค์การบริหารส่วนตำบล อาจจัดทำกิจการในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ดังนี้

(1) ให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร”

- พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496

“มาตรา 51 ภายใต้อำนาจแห่งกฎหมาย เทศบาลตำบล อาจจัดทำกิจการใดๆ ในเขตเทศบาล ดังต่อไปนี้

(1) ให้มีน้ำสะอาด หรือ การประปา”

“มาตรา 53 ภายใต้อำนาจแห่งกฎหมาย เทศบาลเมือง มีหน้าที่ต้องทำในเขตเทศบาล ดังต่อไปนี้

(2) ให้มีน้ำสะอาด หรือ การประปา”

“มาตรา 56 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย เทศบาลนคร มีหน้าที่ต้องทำในเขตเทศบาล ดังต่อไปนี้

(1) กิจการตามที่ระบุไว้ในมาตรา 53”

- พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542

“มาตรา 16 ให้เทศบาล เมืองพัทยา และองค์การบริหารส่วนตำบล มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเองดังนี้

(4) การสาธารณสุข โภคและการก่อสร้างอื่น ๆ”

“มาตรา 17 ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัด มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเองดังนี้

(24) การจัดทำกิจการใดอันเป็นอำนาจและหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่อยู่ในเขต และกิจการนั้นเป็นการสมควรให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นร่วมกันดำเนินการ หรือให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดจัดทำ ทั้งนี้ ตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด”

และโดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ก่อนการปฏิรูประบบราชการ ได้มีหน่วยงานราชการหลายหน่วยงานในสังกัดกระทรวงต่างๆ คือ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมการขนส่งทางบก กระทรวงมหาดไทย และกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ปฏิบัติภารกิจในด้านการจัดหาและพัฒนาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคและบริโภคของประชาชน ในกิจกรรมต่างๆ อาทิเช่น ระบบประปาหมู่บ้าน บ่อน้ำบาดาล บ่อน้ำตื้น ถังเก็บน้ำ เป็นต้น ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถของหน่วยงาน ตลอดจนความจำเป็นของชุมชน ความพร้อมของแหล่งน้ำ และปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ซึ่งจากการที่ได้ดำเนินงานดังกล่าว ทำให้ประชาชนมีน้ำอุปโภคบริโภคในปริมาณที่เพียงพอ แต่ในเรื่องคุณภาพยังต้องมีการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นกว่าเดิม และในจำนวนกิจกรรมต่างๆ ที่ได้ดำเนินการเพื่อจัดหา น้ำสะอาดให้แก่ประชาชนดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น การจัดสร้างระบบประปาเป็นวิธีที่นิยมและเป็นที่ยอมรับในระดับสากลว่าเหมาะสมที่สุด เนื่องจากสามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำบริโภคอย่างสม่ำเสมอ และสามารถให้บริการแก่

ประชาชนจำนวนมากครอบคลุมบริเวณพื้นที่กว้างขวางได้ในคราวเดียว สำหรับพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในเรื่องปริมาณและคุณภาพน้ำดิบจากน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การจัดหา น้ำสะอาดให้ประชาชนได้อุปโภคอย่างเพียงพอในระยะแรกที่ผ่านมาได้ใช้วิธีการอาศัยแหล่งน้ำฝนทดแทนในรูปแบบถังเก็บน้ำขนาดใหญ่สำหรับชุมชน ร่วมกับภาชนะเก็บน้ำในครัวเรือน แต่การแก้ไขปัญหาในระยะยาวอย่างยั่งยืน จะต้องหาแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณมากพอและคุณภาพดีที่อยู่ห่างไกลจากพื้นที่ที่มีปัญหา มาดำเนินการปรับปรุงและขยายระบบประปา ตลอดจนการจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านเพื่อให้สามารถบริการน้ำประปาแก่ประชาชนในพื้นที่ที่มีปัญหาต่อไป

ดังนั้น แนวทางที่ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตลอดจนหน่วยงานต่างๆ จะใช้ในการพิจารณาดำเนินการก็คือ การจัดทำมาตรฐานระบบน้ำสะอาด ซึ่งจะเป็นการดำเนินการเพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นได้น้ำสะอาดสำหรับเป็นน้ำดื่ม น้ำใช้ อย่างเพียงพอตามความจำเป็นขั้นพื้นฐานสำหรับประชาชนในท้องถิ่น โดยรัฐบาลจะได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนได้น้ำสะอาดสำหรับเป็นน้ำดื่ม น้ำใช้ ในรูปแบบต่างๆ ให้เหมาะสมตามสภาพของแต่ละท้องถิ่น รวมทั้งเป็นการส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนในชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำสะอาดได้ด้วยตนเอง อันจะเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนได้อย่างยั่งยืนตลอดไป

วัตถุประสงค์ในการจัดทำ

การจัดทำมาตรฐานระบบน้ำสะอาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนี้ จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้นำไปเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานด้านการจัดหา น้ำสะอาด เนื่องจากเป็นภารกิจที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการจัดทำ คือ

- เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้เป็นหลักเกณฑ์ คู่มือ และแนวทางในการดำเนินงานด้านการจัดทำระบบน้ำสะอาดให้กับชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความรู้ความสามารถในการจัดทำระบบน้ำสะอาดในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้ไปใช้พัฒนาชุมชนได้ด้วยตนเอง

- เพื่อให้ผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้เป็นหลักเกณฑ์ คู่มือ และแนวทางประกอบการตัดสินใจที่ถูกต้องและเหมาะสม สำหรับการดำเนินงานทางด้านการจัดทำระบบน้ำสะอาดให้กับประชาชนในชุมชน
- เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและประชาชนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการจัดทำระบบน้ำสะอาดในชุมชนไปแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ ตลอดจนสามารถบำรุงดูแลรักษา และการบริหารจัดการให้สามารถดำเนินการเพื่อให้บริการน้ำสะอาดแก่ประชาชนในชุมชนได้อย่างเพียงพอต่อเนื่องและยั่งยืนตลอดไป

ขอบเขตมาตรฐาน

มาตรฐานนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดทำระบบน้ำสะอาดสำหรับการให้บริการประชาชน โดยกำหนดแนวทางในการวางแผน ก่อนการเริ่มดำเนินการ การก่อสร้าง การบำรุงรักษา และการบริหารจัดการประปาหรือระบบน้ำสะอาด ตลอดจนการมีส่วนร่วมของประชาชน

คำนิยามศัพท์

ระบบน้ำสะอาด หรือ ระบบประปาหมู่บ้าน หมายถึง การนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ อันได้แก่ แหล่งน้ำใต้ดิน หรือแหล่งน้ำผิวดินมาผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อผลิตให้เป็นน้ำที่สะอาดตามหลักวิชาการและวิธีอันเหมาะสม แล้วจ่ายน้ำที่ผลิตได้ให้แก่ประชาชนในหมู่บ้าน เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภค โดยการจ่ายน้ำตามท่อผ่านมาตรวัดตลอด 24 ชั่วโมง

แหล่งน้ำใต้ดิน หมายถึง บ่อน้ำบาดาล น้ำที่ได้จากบ่อน้ำบาดาล เกิดจากน้ำฝนที่ตกลงมา หรือน้ำจากผิวดินมีการซึมผ่านชั้นดินชั้นหิน แล้วสะสมกันเป็นแอ่งอยู่ใต้เปลือกโลก โดยแหล่งน้ำใต้ดินที่จะนำมาทำระบบประปาจะต้องมีปริมาณน้ำเพียงพอ และคุณภาพเหมาะสมที่จะสามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำได้

แหล่งน้ำผิวดิน หมายถึง ห้วย หนอง คลอง บึง สระ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน แม่น้ำ น้ำตก น้ำซับ และบ่อน้ำตื้น โดยแหล่งน้ำผิวดินที่จะนำมาทำระบบน้ำประปาจะต้องมีปริมาณน้ำเพียงพอ และคุณภาพเหมาะสมที่จะสามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำได้

การบริหารกิจการระบบประปา หมายถึง การดำเนินการที่อาศัยความรู้ด้านการจัดการ องค์กร งบประมาณ รายรับ-รายจ่าย ระเบียบข้อบังคับ เพื่อให้กิจการระบบประปาสามารถดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน

ผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน หมายถึง ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้รับผิดชอบในการควบคุม การผลิต ดูแลบำรุงรักษา ตรวจสอบ ซ่อมแซม แก้ไขระบบประปา

สมาชิกผู้ใช้น้ำ หมายถึง เข้าบ้านที่มีความต้องการใช้น้ำจากระบบประปา และสามารถ ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่างๆ ที่กำหนดขึ้น

น้ำดื่ม หมายถึง น้ำซึ่งได้จาก 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ (1) น้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ ได้แก่ น้ำฝน จากภาชนะเก็บกักน้ำจากน้ำซับ น้ำกรอง น้ำจากบ่อน้ำดิน ที่ถูกสุขอนามัย (2) น้ำจากระบบประปา ในชนบท โดยการนำน้ำจากใต้ดิน หรือ แหล่งน้ำผิวดินมาผลิตให้เป็นน้ำสะอาดตามหลักวิชาการ และวิธีการอันเหมาะสม เพื่อใช้ในการบริโภคและอุปโภค โดยการจ่ายไปตามท่อผ่านมาตรวัดน้ำ บริการให้ประชาชนในหมู่บ้าน โดยองค์การอนามัยโลกและยูนิเซฟ ได้ให้คำจำกัดความว่า หมายถึง “น้ำซึ่งไม่มีสารเคมี หรือสารเป็นพิษในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเจ็บป และ ปราศจากกลิ่น สี และรสที่ไม่เป็นที่ยอมรับ”

น้ำใช้ หมายถึง น้ำซึ่งได้จากแหล่งน้ำต่าง ๆ คือ บ่อเจาะขนาดเล็ก บ่อบาดาล สระบุด หนองน้ำธรรมชาติ ฝาย อ่างเก็บน้ำธรรมชาติ ฝาย อ่างเก็บน้ำขนาดเล็กและระบบประปา ทั้งนี้ คุณภาพของน้ำจะต้องเป็นน้ำซึ่งใสพอประมาณไม่กระด้างเกินไป และไม่เค็มเกินไป

มาตรฐานอ้างอิง

- สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. คู่มือเลือกระบบประปาเพื่อพัฒนา อบต. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. รายการรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบ แปลนการก่อสร้างระบบประปา. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา (ระบบ ประปาบาดาล). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา (ระบบประปาผิวดิน). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. มาตรฐานการดูแลและบำรุงรักษาระบบประปา (ระบบประปาแบบบาดาล). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. มาตรฐานการดูแลและบำรุงรักษาระบบประปา (ระบบประปาแบบผิวดิน). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2

มาตรฐานตัวชี้วัดการให้บริการระบบน้ำสะอาด

“การให้บริการระบบน้ำสะอาด” เป็นบริการสาธารณะประเภทหนึ่งที่ต้องคัดกรองส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่ดำเนินการตามภารกิจการถ่ายโอนบริการสาธารณะจากส่วนราชการ ตามแผนปฏิบัติการกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งในปัจจุบันภารกิจนี้ได้รับการถ่ายโอนมายังท้องถิ่นเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น จึงนับว่าเป็นบทบาทหน้าที่ของท้องถิ่นเองที่จะต้องดำเนินการจัดบริการสาธารณูปโภคพื้นฐานประเภทดังกล่าวนี้ให้ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ดี การให้บริการระบบน้ำสะอาดในที่นี้ หมายถึง การจัดทำระบบประปาหมู่บ้าน ซึ่งเป็นบริการน้ำเพื่อการอุปโภคเท่านั้น มิได้มีความหมายครอบคลุมถึงการให้บริการน้ำเพื่อการบริโภคแต่ประการใด เนื่องจากน้ำเพื่อการบริโภคนั้นจะต้องมีระบบควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยที่มากกว่าน้ำเพื่อการอุปโภค ซึ่งหมายถึงจะต้องมีมาตรฐานตัวชี้วัดการบริการและดำเนินการที่แตกต่างกันเป็นอย่างมาก ดังนั้น ในส่วนที่สองนี้จะเป็นการอธิบายมาตรฐานตัวชี้วัดขั้นพื้นฐานในการให้บริการระบบน้ำสะอาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมาตรฐานดังกล่าวนี้ จำแนกเป็น 3 มาตรฐานตามแต่ละขั้นตอนอันประกอบด้วย

- มาตรฐานที่ 1 ขั้นตอนก่อนดำเนินการ
 - มาตรฐานที่ 2 ขั้นตอนขณะดำเนินการ และ
 - มาตรฐานที่ 3 ขั้นตอนภายหลังการดำเนินการ
- ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

มาตรฐานที่ 1 ขั้นตอนก่อนดำเนินการ

- มาตรฐานที่ 1.1** การกำหนดกรอบแนวทางการจัดหาน้ำสะอาดในชุมชน
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการกำหนดกรอบแนวทางในการจัดหาน้ำสะอาดที่เหมาะสมกับสภาพและศักยภาพของแต่ละชุมชนหรือหมู่บ้านที่อยู่ในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น

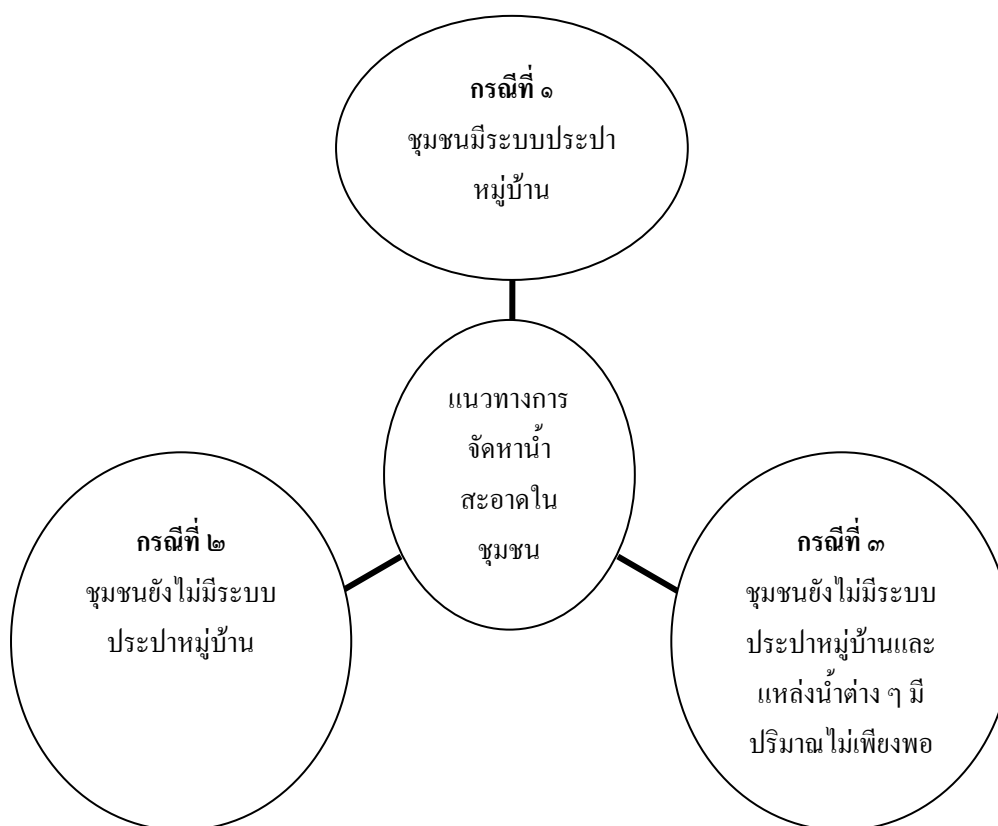
ดัชนีคุณภาพ
มีการดำเนินการสำรวจศักยภาพในการจัดหา ^๑ น้ำสะอาดในชุมชนอย่างเป็นระบบ
มีการวางแผนการสำรวจและประเมินศักยภาพของชุมชนในการจัดหา ^๑ น้ำสะอาดอย่างเป็นระบบและชัดเจน

การกำหนดกรอบแนวทางในการจัดหา^๑น้ำสะอาดในชุมชนหรือในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หมายถึง การดำเนินการสำรวจเพื่อพิจารณาถึงศักยภาพของชุมชนแต่ละแห่งหรือแต่ละพื้นที่ว่ามีลักษณะทางกายภาพหรือมีสภาพของชุมชนที่เหมาะสมกับการจัดทำระบบน้ำสะอาดในรูปแบบใด และมีศักยภาพมากน้อยเพียงใด โดยการพิจารณาดังกล่าวนี้ถือเป็นการดำเนินการในเบื้องต้นเพื่อประเมินถึงศักยภาพตลอดจนสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดบริการน้ำสะอาดของชุมชนแต่ละแห่ง โดยถือว่า “ระบบประปาหมู่บ้าน” เป็นจุดสุดท้ายของการพิจารณาจัดหา^๑น้ำสะอาดในชุมชน กล่าวคือ ในชุมชนหรือท้องถิ่นแต่ละแห่งจะต้องมีระบบประปาหมู่บ้านที่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการอุปโภคบริโภคในชุมชน หากชุมชนใดไม่มีศักยภาพในการจัดทำระบบประปาหมู่บ้าน ก็อาจจะใช้ระบบประปาหมู่บ้านใกล้เคียง หรือในกรณีที่ไม่มีระบบประปาหมู่บ้านใกล้เคียงก็ต้องพิจารณาว่า ชุมชนนั้นมีบ่อน้ำบาดาลหรือไม่ โดยหากมีก็จะสามารถตรวจสอบปริมาณและคุณภาพได้ว่าเพียงพอจะจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านได้หรือไม่ หากไม่มีเพียงพอก็ต้องไปหาแหล่งน้ำอื่น คือ น้ำผิวดินต่อไป หากน้ำผิวดินไม่มีก็ต้องใช้บ่อน้ำตื้น ถ้าบ่อน้ำตื้นไม่มีก็ต้องใช้ถังเก็บน้ำฝนเพื่อให้มีความเพียงพอในการใช้งานในช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคต่อไป สำหรับการกำหนดกรอบแนวทางจัดหา^๑น้ำสะอาดในชุมชนสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กรณี คือ กรณีที่ 1 ชุมชนมีระบบประปาหมู่บ้าน กรณีที่ 2 ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน และกรณีที่ 3 ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน และแหล่งน้ำต่าง ๆ มีปริมาณไม่เพียงพอ

อย่างไรก็ดี ในที่นี้ ควรกล่าวไว้ด้วยว่า การจัดทำระบบน้ำสะอาดสำหรับประชาชนในชุมชนหรือในหมู่บ้านนั้น ควรคำนึงถึง “ความคุ้มค่า” (value based) ของการดำเนินการเมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิผลที่จะได้รับในอีกประการหนึ่งด้วย กล่าวคือ การจัดทำระบบน้ำสะอาดของแต่ละหมู่บ้านหรือชุมชนไม่จำเป็นที่จะต้องจัดทำโดยใช้ระบบหรือรูปแบบเดียวกันทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีที่บางหมู่บ้านอาจมีจำนวนประชากรเพียง 25 หลังคาเรือน ในขณะที่อีกหมู่บ้านหนึ่งอาจจะมีประชากร 100 หลังคาเรือน โดยที่ศักยภาพในการจัดทำระบบน้ำสะอาดของ

ทั้งสองหมู่บ้านมีเท่า ๆ กัน หากแต่เมื่อเปรียบเทียบหรือการคิดคำนวณตามหลักความคุ้มค่าแล้ว การดำเนินการเพื่อจัดทำระบบน้ำสะอาดก็อาจไม่จำเป็นต้องใช้ในรูปแบบเดียวกันก็ได้ หากแต่ในท้ายที่สุดแล้วทั้งสองหมู่บ้านจะต้องมีน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคอย่างเพียงพอเท่านั้น

รูปที่ 2 แนวทางการจัดหาน้ำสะอาดในชุมชน



1.1.1 กรณีที่ชุมชนมีระบบประปาหมู่บ้าน

ในกรณีที่ชุมชนได้มีระบบประปาหมู่บ้านอยู่แล้ว ไม่ว่าระบบประปาหมู่บ้านนั้นจะก่อสร้างโดยงบประมาณของหน่วยงานใด มีแนวทางและขั้นตอนในการดำเนินการจัดหาและพัฒนาตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

1. ตรวจสอบสภาพการใช้งานของระบบประปาหมู่บ้านที่มีอยู่ในชุมชนว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่
2. ตรวจสอบว่าระบบประปาหมู่บ้านที่มีอยู่สามารถปรับปรุง/ซ่อมแซมให้ใช้งานได้หรือไม่
3. ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบของระบบประปาหมู่บ้านว่ามีคุณภาพดีหรือไม่
4. ตรวจสอบปริมาณน้ำดิบของแหล่งน้ำที่นำมาผลิตน้ำประปาของระบบประปาหมู่บ้านว่ามีปริมาณเพียงพอหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2

การหาแหล่งน้ำดิบมาเพิ่มเติม จะพิจารณาเรื่องแหล่งน้ำใต้ดินหรือบ่อน้ำบาดาลเป็นอันดับแรก เนื่องจากคุณภาพน้ำของบ่อน้ำบาดาลจะดีกว่าแหล่งน้ำชนิดอื่น ๆ และสามารถปรับปรุงคุณภาพได้ง่ายกว่า ค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำ การบำรุงรักษาและดำเนินการผลิตน้ำประปาของระบบผลิตก็ถูกกว่าแหล่งน้ำชนิดอื่น หลังจากนั้น จึงจะพิจารณาแหล่งน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน และบ่อน้ำตื้นตามลำดับต่อไป โดยการพิจารณาแหล่งน้ำจากบ่อน้ำบาดาล มีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. ตรวจสอบว่าชุมชนมีบ่อน้ำบาดาลหรือไม่
2. ตรวจสอบสภาพการใช้งานของบ่อน้ำบาดาลว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่
3. ตรวจสอบว่าบ่อน้ำบาดาลสามารถปรับปรุง/ซ่อมแซมให้ใช้งานได้หรือไม่
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบของบ่อน้ำบาดาลว่ามีคุณภาพดีหรือไม่
5. ตรวจสอบปริมาณน้ำดิบของบ่อน้ำบาดาลว่ามีปริมาณเพียงพอหรือไม่
6. เมื่อตรวจสอบแล้ว บ่อน้ำบาดาลมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอที่จะเป็นแหล่งน้ำเสริมของระบบประปาหมู่บ้าน ก็ให้พัฒนานำมาใช้ในบางส่วน
7. หากชุมชนไม่มีบ่อน้ำบาดาลก็ให้ตรวจสอบว่าพื้นที่มีศักยภาพในการเจาะบ่อน้ำบาดาลหรือไม่
8. ดำเนินการเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วตรวจสอบว่าบ่อน้ำบาดาลที่เจาะขึ้นมาใหม่สามารถใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับการปรับปรุง/ขยายระบบประปาหมู่บ้านได้เพียงพอหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3

การพิจารณาแหล่งน้ำสำหรับนำมาผลิตน้ำประปาจากแหล่งน้ำชนิดอื่น นอกเหนือจากแหล่งน้ำใต้ดินหรือบ่อน้ำบาดาล ก็จะพิจารณาจากแหล่งน้ำผิวดินเป็นอันดับถัดมา โดยการพิจารณาแหล่งน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดินมีขั้นตอนการพิจารณาตามลำดับดังนี้

1. ตรวจสอบว่าชุมชนมีแหล่งน้ำผิวดินหรือไม่
2. ตรวจสอบสภาพของแหล่งน้ำผิวดินว่ามีสภาพใช้การได้หรือไม่
3. ตรวจสอบดูว่าแหล่งน้ำผิวดินที่มีอยู่สามารถปรับปรุง/ซ่อมแซมเพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบได้หรือไม่
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบของแหล่งน้ำผิวดินว่ามีคุณภาพดีหรือไม่
5. ตรวจสอบปริมาณน้ำดิบของแหล่งน้ำผิวดินว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอหรือไม่
6. หากชุมชนไม่มีแหล่งน้ำผิวดิน ก็ให้ตรวจสอบว่าในชุมชนมีแหล่งน้ำผิวดินสำหรับนำมาพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ในการนำมาผลิตน้ำประปาได้หรือไม่
7. หากสามารถพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินแหล่งใหม่ได้ ก็ให้ดำเนินการตรวจสอบว่าแหล่งน้ำผิวดินที่พัฒนาขึ้นมาใหม่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับระบบประปาหมู่บ้านได้หรือไม่ โดยการตรวจสอบตามขั้นตอนตั้งแต่ข้อ 4 ดังกล่าวข้างต้นตามลำดับ หากมีคุณภาพน้ำดิบดีและมีปริมาณเพียงพอก็ให้ดำเนินการปรับปรุง/ขยายระบบประปาหมู่บ้านให้สามารถบริการน้ำประปาได้อย่างเพียงพอ และครอบคลุมทั้งชุมชนต่อไป

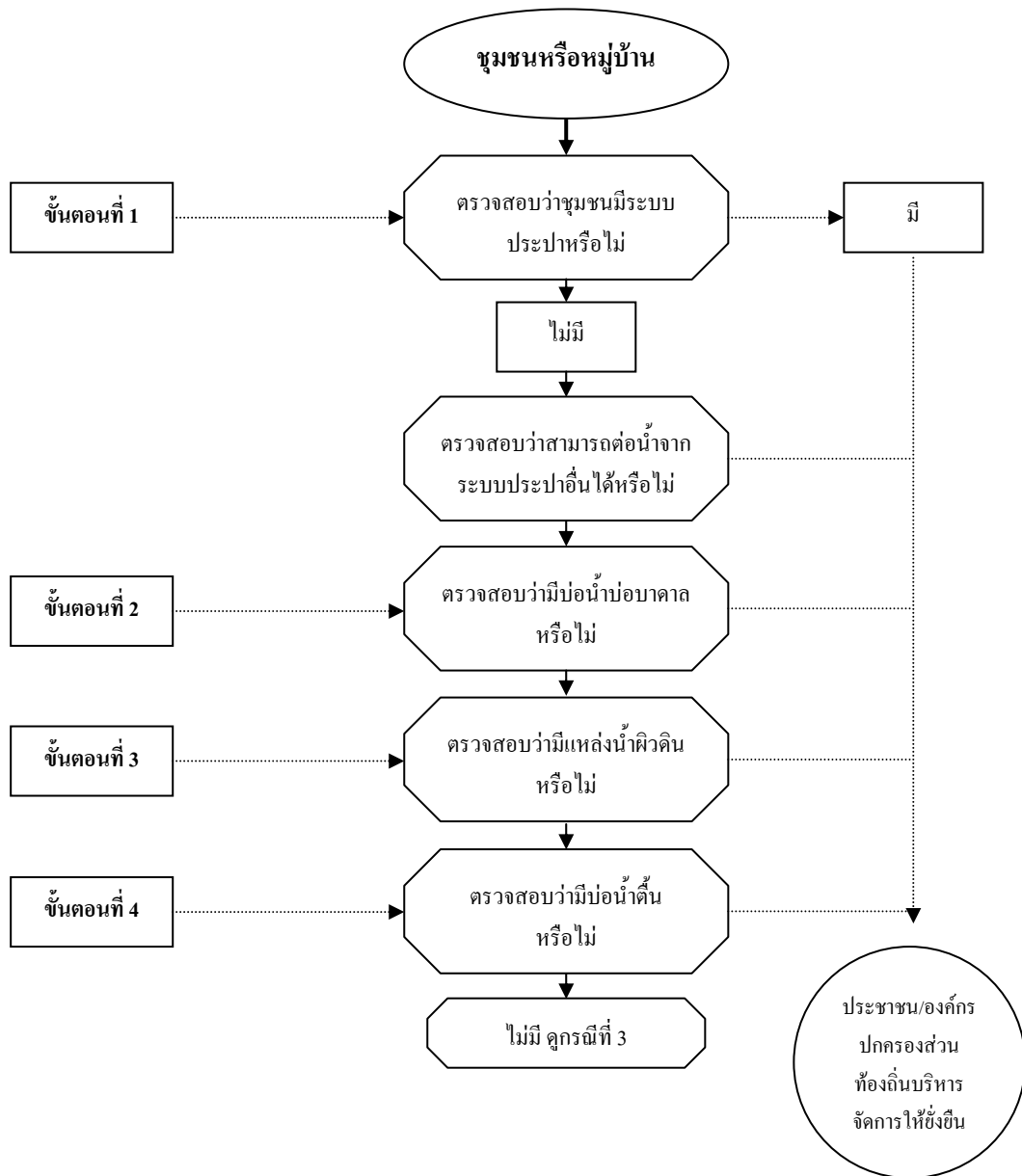
ขั้นตอนที่ 4

การพิจารณาแหล่งน้ำจากแหล่งน้ำอื่น ๆ นอกเหนือจากแหล่งน้ำใต้ดินหรือบ่อน้ำบาดาล และแหล่งน้ำผิวดินสำหรับนำมาผลิตน้ำประปาแล้ว ก็ให้พิจารณาแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้นในชุมชนเป็นอันดับถัดมา โดยการพิจารณาแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้นมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. ตรวจสอบว่าชุมชนมีแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้นหรือไม่
2. ตรวจสอบสภาพการใช้งานของบ่อน้ำตื้นว่ามีสภาพการใช้งานได้หรือไม่
3. ตรวจสอบดูว่าบ่อน้ำตื้นสามารถปรับปรุง/ซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดีหรือไม่
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบของบ่อน้ำตื้นว่ามีคุณภาพดีหรือไม่

5. ตรวจสอบปริมาณน้ำดิบของบ่อน้ำตื้นว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอหรือไม่
6. เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่า บ่อน้ำตื้นมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอที่จะเป็นแหล่งน้ำเสริมของระบบประปาหมู่บ้าน ก็ให้พัฒนานำมาใช้ในบางส่วน
7. หากชุมชนไม่มีแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้น ก็ให้ตรวจสอบว่าพื้นที่ชุมชนดังกล่าว หรือบริเวณใกล้เคียงมีศักยภาพสามารถขุดหรือจัดสร้างบ่อน้ำตื้นได้หรือไม่
8. ดำเนินการจัดสร้างหรือขุดบ่อน้ำตื้น แล้วตรวจสอบว่าบ่อน้ำตื้นที่จัดสร้างหรือขุดขึ้นมาใหม่ สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับการปรับปรุง/ขยายระบบประปาหมู่บ้านได้เพียงพอหรือไม่

ทั้งนี้ แผนภาพในการดำเนินการสามารถแสดงได้ดังนี้



รูปที่ 3 แนวทางการจัดหาน้ำสะอาดในกรณีที่ชุมชนมีระบบประปาหมู่บ้านอยู่แล้ว

จากการที่ชุมชนได้ดำเนินงาน ในกรณีที่ชุมชนมีระบบประปาหมู่บ้านอยู่แล้วนั้น ซึ่งชุมชนได้มีการดำเนินงานตามรายละเอียดดังกล่าวข้างต้น จนถึงขั้นตอนที่ชุมชนได้ดำเนินการปรับปรุง/ขยายเขตระบบประปาหมู่บ้านนั้น ประชาชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องร่วมมือในการดำเนินงานในเรื่องการบริหารจัดการทั้งในด้านการบริหารจัดการ ตลอดจนการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อให้ระบบประปาหมู่บ้านที่ชุมชนดำเนินการปรับปรุง/ขยายระบบประปาหมู่บ้าน สามารถให้บริการน้ำประปาได้ครอบคลุมประชาชนทั้งชุมชน และทำให้ระบบประปาหมู่บ้านมีความยั่งยืนตลอดไป

1.1.2 กรณีที่ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน

ในกรณีที่ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน มีแนวทางและขั้นตอนในการจัดหาและพัฒนาน้ำสะอาดสำหรับดื่มกินและใช้สอยอย่างเพียงพอตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

ตรวจสอบดูว่า ชุมชนนั้นสามารถต่อน้ำจากระบบประปาอื่นได้และเพียงพอหรือไม่

1. หากต่อน้ำจากระบบประปาอื่นไม่ได้ ให้ดำเนินการต่อไปในขั้นตอนที่ 2
2. หากชุมชนสามารถต่อน้ำจากระบบประปาหมู่บ้านอื่นได้ และมีปริมาณน้ำเพียงพอให้ดำเนินการปรับปรุง/ขยายระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อให้ระบบประปาหมู่บ้านสามารถให้บริการน้ำประปาได้ครอบคลุมทั้งชุมชน

ขั้นตอนที่ 2

การหาแหล่งน้ำดิบมาเพิ่มเติม จะพิจารณาเรื่องแหล่งน้ำใต้ดินหรือบ่อน้ำบาดาลเป็นอันดับแรก เนื่องจากคุณภาพน้ำของบ่อน้ำบาดาลจะดีกว่าแหล่งน้ำชนิดอื่นๆ และสามารถปรับปรุงคุณภาพได้ง่ายกว่า ค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำ การบำรุงรักษาและดำเนินการผลิตน้ำประปาของระบบผลิตก็ถูกกว่าแหล่งน้ำชนิดอื่น หลังจากนั้น จึงจะพิจารณาแหล่งน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดินและบ่อน้ำตื้นตามลำดับต่อไป โดยการพิจารณาแหล่งน้ำจากบ่อน้ำบาดาล มีขั้นตอนการตามลำดับดังนี้

1. ตรวจสอบว่าชุมชนมีบ่อน้ำบาดาลหรือไม่
2. ตรวจสอบสภาพการใช้งานของบ่อน้ำบาดาลว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่
3. ตรวจสอบว่าบ่อน้ำบาดาลสามารถปรับปรุง/ซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดีหรือไม่
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบของบ่อน้ำบาดาลว่ามีคุณภาพดีหรือไม่
5. ตรวจสอบปริมาณน้ำดิบของบ่อน้ำบาดาลว่ามีปริมาณเพียงพอหรือไม่

6. เมื่อตรวจสอบแล้ว บ่อน้ำบาดาลมีปริมาณน้ำดิบไม่เพียงพอที่จะเป็นแหล่งน้ำเสริมของระบบประปาหมู่บ้าน ก็ให้พัฒนานำมาใช้ในบางส่วน
7. หากชุมชนไม่มีบ่อน้ำบาดาล ก็ให้พิจารณาหาพื้นที่สำหรับเจาะบ่อน้ำบาดาล โดยตรวจสอบว่าพื้นที่มีศักยภาพในการเจาะบ่อน้ำบาดาลได้หรือไม่
8. ดำเนินการเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วตรวจสอบว่าบ่อน้ำบาดาลที่เจาะขึ้นมาใหม่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านได้เพียงพอหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3

การพิจารณาแหล่งน้ำสำหรับนำมาผลิตน้ำประปาจากแหล่งน้ำชนิดอื่น นอกเหนือจากแหล่งน้ำใต้ดินหรือบ่อน้ำบาดาล ก็จะพิจารณาจากแหล่งน้ำผิวดิน อาทิเช่น แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง สระเก็บน้ำ และอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น โดยการพิจารณาแหล่งน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดินมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

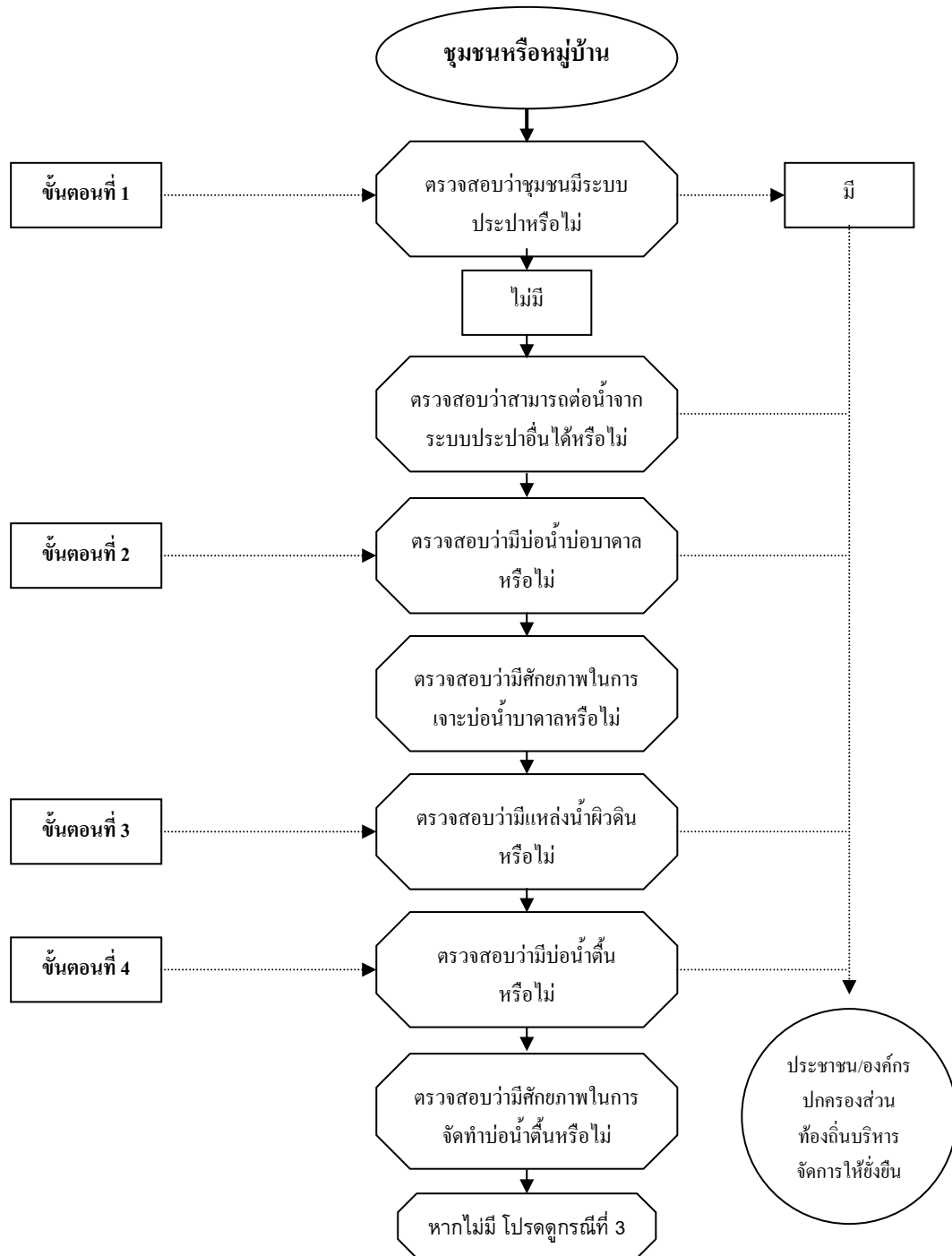
1. ตรวจสอบว่าชุมชนมีแหล่งน้ำผิวดินหรือไม่
2. ตรวจสอบสภาพของแหล่งน้ำผิวดินว่ามีสภาพใช้การได้หรือไม่
3. ตรวจสอบดูว่าแหล่งน้ำผิวดินที่มีอยู่สามารถปรับปรุง/ซ่อมแซมเพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบได้หรือไม่
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบของแหล่งน้ำผิวดินว่ามีคุณภาพดีหรือไม่
5. ตรวจสอบปริมาณน้ำดิบของแหล่งน้ำผิวดินว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอหรือไม่
6. เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่า แหล่งน้ำผิวดินมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอที่จะเป็นแหล่งน้ำเสริมของระบบประปาหมู่บ้าน ก็ให้พัฒนานำมาใช้ในบางส่วน
7. หากชุมชนไม่มีแหล่งน้ำผิวดิน ก็ให้พิจารณาพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินแหล่งใหม่ โดยตรวจสอบว่าในชุมชนมีแหล่งน้ำผิวดินสำหรับนำมาพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ในการนำมาผลิตน้ำประปาได้หรือไม่
8. หากสามารถพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินแหล่งใหม่ได้ ก็ให้ดำเนินการตรวจสอบว่าแหล่งน้ำผิวดินที่พัฒนาขึ้นมาใหม่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับระบบประปาหมู่บ้านได้หรือไม่ โดยการตรวจสอบตามขั้นตอนตั้งแต่ข้อ 4 ดังกล่าวข้างต้นตามลำดับ หากมีคุณภาพน้ำดิบดีและมีปริมาณเพียงพอก็ให้ดำเนินการจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านให้สามารถบริการน้ำประปาได้อย่างเพียงพอและครอบคลุมทั้งชุมชนต่อไป

ขั้นตอนที่ 4

การพิจารณาแหล่งน้ำจากแหล่งน้ำอื่น ๆ นอกเหนือจากแหล่งน้ำใต้ดินหรือบ่อน้ำบาดาล และแหล่งน้ำผิวดินสำหรับนำมาผลิตน้ำประปาแล้ว ก็ให้พิจารณาแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้นในชุมชน เป็นอันดับถัดมา โดยการพิจารณาแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้นมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. ตรวจสอบว่าชุมชนมีแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้นหรือไม่
2. ตรวจสอบสภาพการใช้งานของบ่อน้ำตื้นว่ามีสภาพการใช้งานได้หรือไม่
3. ตรวจสอบดูว่าบ่อน้ำตื้นสามารถปรับปรุง/ซ่อมแซมให้ใช้งานได้หรือไม่
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบของบ่อน้ำตื้นว่ามีคุณภาพดีหรือไม่
5. ตรวจสอบปริมาณน้ำดิบของบ่อน้ำตื้นว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอหรือไม่
6. เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่า บ่อน้ำตื้นมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอที่จะเป็นแหล่งน้ำเสริมของระบบประปาหมู่บ้าน ก็ให้พัฒนานำมาใช้ในบางส่วน
7. หากชุมชนไม่มีแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้น ก็ให้ตรวจสอบว่าพื้นที่ชุมชนดังกล่าว หรือบริเวณใกล้เคียงมีศักยภาพสามารถขุดหรือจัดสร้างบ่อน้ำตื้นได้หรือไม่
8. ดำเนินการจัดสร้างหรือขุดบ่อน้ำตื้น แล้วตรวจสอบว่าบ่อน้ำตื้นที่จัดสร้างหรือขุดขึ้นมาใหม่ สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านได้เพียงพอหรือไม่
9. หากจัดสร้างหรือขุดบ่อน้ำตื้นได้ ตลอดจนมีคุณภาพน้ำดิบดี และมีปริมาณน้ำดิบเพียงพอ ก็ให้ใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับนำมาจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้าน ให้สามารถบริการน้ำได้อย่างเพียงพอและครอบคลุมทั้งชุมชนต่อไป

ทั้งนี้แผนภาพในการดำเนินการ สามารถแสดงได้ดังนี้



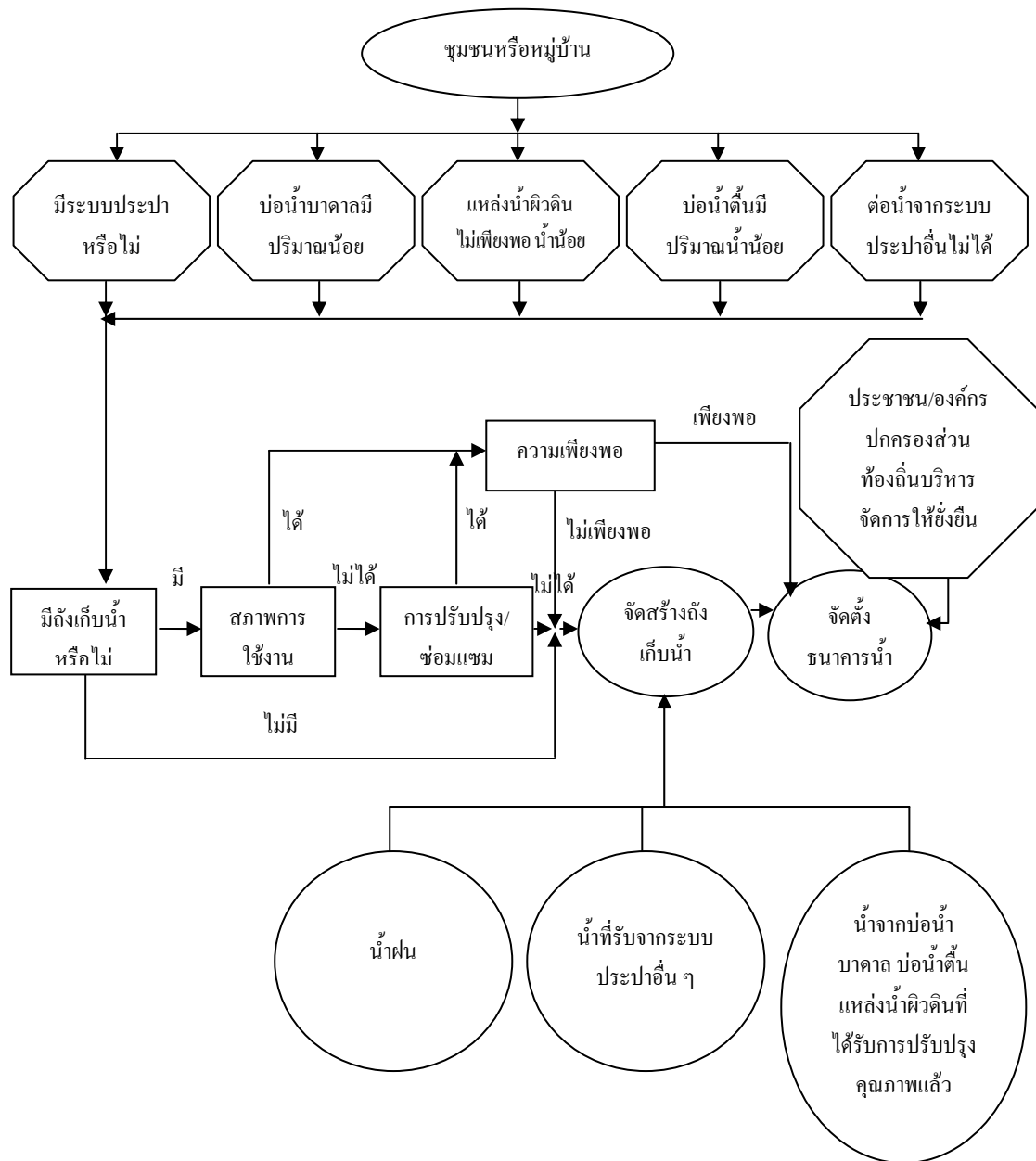
รูปที่ 4 แนวทางการจัดหาน้ำสะอาดในกรณีที่ชุมชนไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน

จากการที่ชุมชนได้ดำเนินงาน ในกรณีที่ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้านนั้น ซึ่งชุมชนได้มีการดำเนินงานตามรายละเอียดดังกล่าวข้างต้น จนถึงขั้นตอนที่ชุมชนได้ดำเนินการจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านนั้น ประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องร่วมมือในการดำเนินงานในเรื่องการบริหารจัดการทั้งในด้านการบริหารกิจการ ตลอดจนการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อให้ระบบประปาหมู่บ้านที่ชุมชนดำเนินการสามารถให้บริการน้ำประปาได้ครอบคลุมประชาชนทั้งชุมชน และทำให้ระบบประปาหมู่บ้านมีความยั่งยืนตลอดไป

1.1.3 กรณีที่ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน และแหล่งน้ำต่างๆ มีปริมาณไม่เพียงพอ

ในกรณีที่ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้านและแหล่งน้ำต่างๆ มีปริมาณน้อย อาทิเช่น บ่อน้ำบาดาลมีปริมาณน้อย แหล่งน้ำผิวดินมีปริมาณไม่เพียงพอ บ่อน้ำตื้นมีปริมาณน้อย และชุมชนไม่สามารถต่อน้ำจากระบบประปาหมู่บ้านอื่นมาใช้ในชุมชนได้ มีแนวทางและขั้นตอนในการดำเนินการจัดหาและพัฒนาน้ำสะอาดสำหรับดื่มกินและใช้สอยอย่างเพียงพอตามขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบดูว่าชุมชนนั้นมีถังเก็บน้ำหรือไม่
2. ตรวจสอบสภาพการใช้งานของถังเก็บน้ำว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่
3. หากยังสามารถใช้งานได้ดี ให้ดำเนินการต่อไปในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพน้ำในถังเก็บน้ำว่ามีคุณภาพเช่นไร หากมีคุณภาพน้ำดีก็ดำเนินการตรวจสอบปริมาณน้ำว่ามีมากน้อยเพียงใด หากปริมาณน้ำมีความเพียงพอในการให้บริการชุมชนก็ให้จัดตั้งธนาคารน้ำ โดยการสนับสนุนให้ประชาชนได้ร่วมกันบริหารจัดการธนาคารน้ำให้เกิดความยั่งยืนตลอดไป
4. ตรวจสอบว่าถังเก็บน้ำสามารถปรับปรุง/ซ่อมแซมให้ใช้งานได้จริงหรือไม่
5. ตรวจสอบปริมาณน้ำในถังเก็บน้ำว่ามีปริมาณเพียงพอหรือไม่
6. หากชุมชนไม่มีถังเก็บน้ำ ก็ให้พิจารณาจัดสร้างถังเก็บน้ำในชุมชน โดยให้จัดหาน้ำสะอาดจากแหล่งน้ำต่าง ๆ มาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำให้เต็ม ซึ่งแหล่งน้ำที่นำมาเติมในถังเก็บน้ำจะได้มาจากน้ำฝน น้ำที่มาจากระบบประปาหมู่บ้าน น้ำจากบ่อน้ำบาดาล น้ำจากบ่อน้ำตื้น ตลอดจนน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินต่าง ๆ ที่ได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำแล้ว
7. ให้ชุมชนดำเนินการจัดตั้งธนาคารน้ำ เพื่อจัดหาน้ำต้นทุนมาเก็บกักในถังเก็บน้ำสำหรับนำมาเป็นน้ำดื่มในช่วงหน้าแล้งหรือในยามขาดแคลน



รูปที่ 5 แนวทางการจัดหาน้ำสะอาดในกรณีที่ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้านและแหล่งน้ำมีปริมาณไม่เพียงพอ

มาตรฐานระบบน้ำสะอาด

จากการที่ชุมชนได้ดำเนินงาน ในกรณีที่ชุมชนยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้านและแหล่งน้ำต่างๆ มีปริมาณไม่เพียงพอ ซึ่งชุมชนได้มีการดำเนินงานตามรายละเอียดดังกล่าวข้างต้น จนถึงขั้นตอนที่ชุมชนได้ดำเนินการจัดสร้างถังเก็บน้ำนั้น ประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องร่วมมือในการดำเนินงานในเรื่องการบริหารจัดการและจัดสรรปันส่วนน้ำสะอาดให้แก่ประชาชนที่ขาดแคลนน้ำสะอาดสำหรับดื่มเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมโดยการดำเนินการจัดตั้งธนาคารน้ำขึ้นในชุมชน ซึ่งประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องร่วมมือกันในการบริหารจัดการธนาคารน้ำให้เกิดความยั่งยืนตลอดไป

มาตรฐานที่ 2.1 **การก่อสร้างและวัสดุครุภัณฑ์ที่จำเป็น**
ผลที่คาดว่าจะได้รับ การก่อสร้างระบบการผลิตน้ำสะอาดของชุมชนและหมู่บ้านมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ และมีการคัดเลือกวัสดุครุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และเหมาะสมกับภาระงานหรือดำเนินการจัดทำระบบน้ำสะอาดแต่ละประเภท

สำหรับมาตรฐานด้านการก่อสร้างและวัสดุครุภัณฑ์ในที่นี่ เป็นรายการรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างและวัสดุครุภัณฑ์ทั่วไปที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างระบบน้ำสะอาดหรือระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบน้ำสะอาดแบบบาดาลขนาดเล็ก (2.5 ลบ.ม./ชม.), แบบบาดาลขนาดกลาง (7 ลบ.ม./ชม.), แบบบาดาลขนาดใหญ่ (10 ลบ.ม./ชม.), แบบบาดาลขนาดใหญ่มาก (20 ลบ.ม./ชม.), แบบผิวดินขนาดใหญ่ (10 ลบ.ม./ชม.) แบบผิวดินขนาดใหญ่มาก (20 ลบ.ม./ชม.) และแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ (50 ลบ.ม./ชม.) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 งานดิน

การดำเนินการเกี่ยวกับงานดินทั้งหมด ควรมีมาตรฐานดังนี้

(1) การปักผังและทำระดับ

การปักผังและการทำระดับ จะต้องให้ถูกต้องตรงตามแบบแปลนและรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้าง โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือ คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน จึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

(2) การถมที่และการกลบ

(2.1) กรณีที่ต้องมีการถมที่ ณ บริเวณก่อสร้างระบบประปาสูงจากระดับดินเดิม ผู้รับจ้างต้องทำการบดอัดดินโดยใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่เหมาะสมให้แน่น ไม่ยุบตัว และต้องตรวจสอบระดับการก่อสร้างฐานรากให้ถูกต้อง

(2.2) ภายหลังการก่อสร้างฐานรากและผนังแล้ว ก่อนที่จะทำการกลบดิน จะต้องถอดแบบหล่อและเก็บเศษวัสดุก่อน การกลบนี้อาจจะใช้วัสดุที่ทำการขุดขึ้นมา หรือใช้ทราย กรวด ทั้งนี้จะต้องปราศจากเศษไม้และเศษวัสดุต่างๆ โดยกลบเป็นชั้นๆ ชั้นละประมาณ 25 เซนติเมตร รัดน้ำและทำการบดอัดให้แน่น ไม่ยุบตัว โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

(3) การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน

กรณีที่เป็นแบบแปลนหรือรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง กำหนดให้ทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ณ ระดับก่อสร้างฐานรากสิ่งก่อสร้างระบบประปา เพื่อวินิจฉัยการก่อสร้างฐานรากว่าจะตอกเสาเข็มหรือไม่ และเสาเข็มที่ใช้ควรมีขนาดและความยาวเท่าไรจึงจะเหมาะสมสำหรับการก่อสร้างในแต่ละแห่งแต่ละพื้นที่นั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ชำนาญการมาดำเนินการทดสอบภายใต้การดูแลของผู้ควบคุมการก่อสร้างคือนายช่างโยธาประจำองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (โดยในกรณีองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็ก อาทิ องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาลตำบล เป็นต้น ซึ่งอาจไม่มีนายช่างประจำอยู่ที่ให้ออกความอนุเคราะห์และช่วยเหลือไปยังองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่กว่า) เป็นผู้วินิจฉัยรับรองผลดังกล่าว

(3.1) วิธีการทดสอบกำหนดการทดสอบโดยใช้วิธี Standard Penetration Test ในการหาค่ากำลังการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน จำนวนจุดตามที่ระบุไว้ในรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งหรือในแบบแปลน ตำแหน่งที่จะทำการทดสอบควรอยู่ในบริเวณก่อสร้างระบบประปา (หอดึงสูง ถึงกรองน้ำ ถึงน้ำใส)

(3.2) การวินิจฉัยและการรับรองผล ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องเป็นผู้รวบรวมผลและจัดส่งผลการทดสอบ พร้อมการวินิจฉัยของผู้ทำการทดสอบให้ผู้ว่าจ้างทราบ โดยใช้รายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผลอย่างชัดเจนว่าดินมีความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกได้เท่าใด มากหรือน้อยกว่าที่กำหนดและระบุในแบบแปลนมาตรฐานสิ่งก่อสร้างแต่ละชนิด และจะต้องใช้ฐานรากชนิดใด ต้องตอกเสาเข็มหรือไม่ และหากต้องตอกเสาเข็มจะต้องใช้ขนาดเข็ม ความยาว และจำนวนเท่าใดที่เหมาะสม มั่นคง ปลอดภัย สำหรับการก่อสร้างแต่ละแห่ง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างและผู้ทำการทดสอบจะต้องรับผิดชอบในเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับฐานราก โครงสร้างระบบประปาซึ่งมีผลมาจากการวินิจฉัยนั้นๆ

(3.3) การตอกเสาเข็มโดยใช้ลูกตุ้มชนิดปล่อย ถ้ารูปแบบหรือรายละเอียดไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

- การใช้น้ำหนักของลูกตุ้มที่ตอกเสาเข็มและระยะยก ให้เป็นไปตามหลักสูตรคำนวณหาน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มโดยทั่วไป ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายการคำนวณของวิศวกรให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาการจ้างพิจารณาเห็นชอบเสียก่อน

- ในกรณีที่ดอกเส้าเข็มแล้ว ปรากฏว่าศูนย์เส้าเข็มผิดไปจากตำแหน่งที่กำหนดไว้เกินกว่า 10 เซนติเมตร หรือพบว่าเส้าเข็มเกิดความเสียหายไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการแก้ไข โดยวิศวกรโยธาประเภทอุทกวิศวกร เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนจะดำเนินการแก้ไขต่อไป โดยจะคิดเงินและเวลาเพิ่มจากราชการมิได้
- การดอกเส้าเข็ม ต้องป้องกันมิให้หัวเส้าเข็มชำรุด เช่น มีกระสอบป่านหรือวัสดุอื่น ๆ รองรับเหนือหัวเส้าเข็ม รัศพลอกเหล็กครอบหัวเส้าเข็ม และคอยระมัดระวังอยู่เสมอ
- การดอกเส้าเข็มจะต้องนับ Blow Count ของเส้าเข็มทุกต้น และให้เริ่มนับ Blow Count ตั้งแต่ 5 ฟุตสุดท้ายเป็นอย่างน้อย ก่อนที่หัวเส้าเข็มจะจมถึงระดับที่กำหนด หากปรากฏว่าจำนวน Blow Count ต่อฟุต มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แสดงว่าต้องมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นกับเส้าเข็ม หรือดินที่ดอกเส้าเข็มอยู่ ให้รายงานช่างควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทันทีเพื่อแก้ไข
- ในกรณีที่เส้าเข็มคอนกรีตดกกลงได้ไม่หมดความยาวตามที่ระบุ แต่สามารถรับน้ำหนักประลัยได้ตามที่ระบุ ให้ตัดส่วนที่ดกไม่ลงออกได้ พร้อมทั้งตัดแต่งหัวเส้าให้เรียบร้อย (ห้ามใช้ปูนทรายตกแต่ง) และผู้รับจ้างไม่ต้องคืนเงินให้แก่ทางราชการ
- ในกรณีที่ดอกเส้าเข็มถึงระดับที่กำหนดตามรูปแบบหรือรายการละเอียดแล้ว จำนวนนับ Blow Count หรือผลการคำนวณ แล้ว ปรากฏว่าเส้าเข็มยังรับน้ำหนักประลัยไม่ได้ตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มขนาดหรือความยาวของเส้าเข็มจนสามารถรับน้ำหนักประลัยได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยผู้รับจ้างจะคิดเงินค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มไม่ได้

- กรณียกเลิกการตอกเสาเข็ม ให้ผู้รับจ้างขอยกเลิกการตอกเสาเข็ม โดยมีหนังสือรับรองแสดงว่าได้ทำการทดสอบการรับน้ำหนักของดินโดยวิธี Standard Penetration Test โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรอง
- กรณีที่จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเสาเข็มและรากฐาน ในกรณีที่ตอกเสาเข็มแล้วปรากฏว่าเสาเข็มชำรุดหรือหักก็ติ เสาเข็มรับน้ำหนักปลอดภัยไม่ได้ตามข้อกำหนดก็ติ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดการแก้ไขฐานราก โดยวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อนที่จะทำการแก้ไขต่อไป และการแก้ไขนี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างเรียกร้องเงินและเวลาเพิ่มไม่ได้
- การขอใช้เสาเข็มชนิดต่อ หากในรูปแบบไม่ได้กำหนดให้ใช้เสาเข็มชนิดต่อ หากแต่มีความจำเป็นจะต้องใช้เสาเข็มชนิดต่อ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ชนิดต่อกันไม่เกิน 2 ท่อน ข้อต่อต้องเป็นเหล็กเหล็วและหล่อเป็นส่วนเดียวกับตัวเข็มแต่ละส่วน การต่อให้ต่อโดยวิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า และทุกท่อนที่เมื่อต่อแล้วต้องเป็นเส้นตรงเดียวกัน ทั้งนี้ ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อน

2.1.2 งานคอนกรีต

(1) คอนกรีตเสริมเหล็ก

(1.1) เหล็กเสริมคอนกรีตต้องเป็นเหล็กเหล็วผลิตตามมาตรฐาน การขอเหล็กที่มีความยาวมากๆ เพื่อการขนส่ง ตรงที่งอต้องมีรัศมีไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เมื่อจัดส่งถึงที่ก่อสร้าง

จะต้องเก็บในสถานที่กันฝนและความชื้นจะได้ เหล็กเสริมกำลังจะต้องไม่เป็นสนิมกัดกร่อนในเนื้อเหล็ก ไม่เปราะเปื้อนสี ดิน เศษไม้ น้ำมัน หรือสิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้คอนกรีตเสียกำลังในการเกาะยึด หรือทำให้คอนกรีตเกิดการสลายตัว การต่อเชื่อมเหล็กเสริมในคอนกรีตจะต้องต่อเชื่อมกันไม่น้อยกว่า 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กนั้น ๆ และงอปลายเหล็กเสริมเป็นขมมาตรฐานเหล็กเสริมกำลังที่ใช้ในคานและพื้นที่ห้ามต่อที่จุดรับแรงมากที่สุด ลวดผูกเหล็กให้ใช้ลวดเบอร์ 18

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (นิ้ว)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)
$\frac{1}{4}$	6
$\frac{3}{8}$	9
$\frac{1}{2}$	12
$\frac{5}{8}$	15
$\frac{3}{4}$	19
1	25

(1.2) คอนกรีตที่ใช้เทปิดเหล็กเสริมกำลังจะต้องมีความหนาจากผิวเหล็กอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- สำหรับฐานรากค่อม่อและส่วนก่อสร้างต่าง ๆ ที่คอนกรีตวางอยู่บนดินโดยตรง ความหนา 6 เซนติเมตร
- สำหรับคอนกรีตซึ่งผิวไม่ถูกแดด ฝน ไม่สัมผัสดิน
 - สำหรับพื้นและผนัง ความหนา 2 เซนติเมตร
 - สำหรับคานและเสา ความหนา 3 เซนติเมตร
- สำหรับผิวของคอนกรีตซึ่งภายหลังจากถอดแบบหล่อแล้วจะถูกแดดฝน หรือสัมผัสพื้นดิน
 - ถ้าเหล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 15 มิลลิเมตร ความหนาของผิวคอนกรีต 4 เซนติเมตร
 - ถ้าเหล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 15 มิลลิเมตร ความหนาของผิวคอนกรีต 3 เซนติเมตร

(2) ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่นำมาใช้สำหรับผสมคอนกรีต ให้ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ผลิตตามมาตรฐานเท่านั้น เช่น ตราช้าง ตราพญานาคเขียว ตราเพชร เป็นต้น ส่วนปูนฉาบ และปูนก่อให้ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดมิกซ์ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ผลิตตามมาตรฐาน เช่น ตราภูเขา ตราเสือ ตรานกอินทรี เป็นต้น โดยปูนซีเมนต์ที่ใช้ข้างต้นต้องเป็นชนิดที่ผลิตออกมาใหม่จากโรงงาน เมื่อจัดส่งถึงที่ทำการก่อสร้างแล้วจะต้องเก็บไว้ในที่สามารถป้องกันฝนและความชื้นได้ และต้องยก พื้นสูงจากพื้นดิน ถ้าปรากฏว่าปูนซีเมนต์เสียหายเนื่องจากฝนหรือความชื้น ห้ามนำปูนซีเมนต์นั้น มาใช้เป็นอันขาด

(3) ทราย

ทรายที่นำมาใช้สำหรับผสมคอนกรีตต้องเป็นทรายน้ำจืดมีลักษณะหยาบ คม แข็งและมีเหลี่ยม สะอาด ปราศจากหิน ดิน เศษไม้ เปลือกหอยหรือสิ่งปน ห้ามใช้ทรายขนาดโตกว่า 4.7 มิลลิเมตร หากมีความจำเป็นต้องตรวจสอบความถูกต้องให้ทดสอบโดยใช้ Sodium Hydroxide ตามวิธีมาตรฐาน โดยมี Fineness Modulus 2.3 – 3.1 จากการทดสอบ

(3.1) จำนวนที่ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 200 (ASTM) จะต้องไม่เกินร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก

(3.2) จำนวนที่ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50 (ASTM) จะต้องไม่เกินร้อยละ 30 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนัก

(4) น้ำ

น้ำที่นำมาใช้สำหรับผสมคอนกรีต ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปน ต่างๆ ที่จะเป็เหตุให้คุณภาพของคอนกรีตลดลง

(5) หิน

หินที่นำมาใช้สำหรับผสมคอนกรีตต้องเป็นหินที่มีความแข็งแรง มีเหลี่ยมคม และไม่ผุ เมื่อนำมาใช้จะต้องทำความสะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนทั้งหลาย และต้องมีขนาดระหว่าง 4.7 - 38.0 มิลลิเมตร (ต้องล้างตะแกรงร่อนเบอร์ 4)

(6) แบบหล่อคอนกรีต

แบบหล่อคอนกรีตจะต้องทำด้วยไม้ ไม้อัด โลหะ หากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้ วัสดุอื่นๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างงานก่อน และแบบหล่อจะต้องทำให้แข็งแรง มั่นคง ปลอดภัย และยึดติดกันทุกด้าน ไม้คร่าวต่างๆ สำหรับ

ใช้ค่าขั้นต่ำต้องแข็งแรง แบบหล่อต้องได้ขนาดตามแบบแปลน ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตลงในแบบหล่อจะต้องอุดรูตามรอยแตกต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดรอยร้าวซึม ตลอดจนทำความสะอาดแบบหล่อด้วย สำหรับเสาคอนกรีตเสริมเหล็กด้านที่ติดกับกำแพงอิฐต้องฝังเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ยาว 60 มิลลิเมตร ยื่นจากหน้าเสา 30 มิลลิเมตร เว้นระยะห่าง 25 เซนติเมตร

(7) การผสมคอนกรีต

(7.1) ปูนซีเมนต์และส่วนผสมต่าง ๆ จะต้องผสมเข้าด้วยกันในอัตราส่วนที่กำหนดให้ โดยใช้เครื่องผสมคอนกรีตซึ่งมีความจุไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตร ครั้งแรกให้ใส่น้ำลงไปจนถึงผสมประมาณ 1/10 ส่วน ก่อนที่จะใส่ปูนซีเมนต์ ทราาย หินลงไป แล้วจึงใส่น้ำส่วนที่เหลือลงไปผสมจนครบ การผสมต้องดำเนินการต่อไปจนคอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันโดยสม่ำเสมอ จึงนำไปใช้ได้ เมื่อจะทำการผสมคอนกรีตครั้งต่อไปจะต้องใช้ส่วนผสมเดิมให้หมดเสียก่อน คอนกรีตที่เปียกเกินไปหรือคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วห้ามนำมาใช้

(7.2) สิ่งก่อสร้างที่มีได้รับความดันของน้ำ เช่น เสา คาน พื้น และฐานราก ให้ใช้อัตราส่วนผสม 1 : 2 : 4 ในคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย

- ซีเมนต์ 320 กิโลกรัม
- ทราาย 0.45 ลูกบาศก์เมตร
- หิน 0.90 ลูกบาศก์เมตร

(7.3) สิ่งก่อสร้างที่รับความดันของน้ำ เช่น ถังน้ำใส ถังตกตะกอน หอถังสูง ให้ใช้อัตราส่วนผสม 1 : 1 1/2 : 3 ในคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย

- ซีเมนต์ 400 กิโลกรัม
- ทราาย 0.42 ลูกบาศก์เมตร
- หิน 0.85 ลูกบาศก์เมตร

(7.4) ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ใช้ในการผสมต้องไม่มากกว่า 31 ลิตร ต่อ ปูนซีเมนต์ 1 ถุง (50 กิโลกรัม)

(7.5) หากผู้รับจ้างจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จจากโรงงาน จะต้องมีการล้างอัดประลัยที่อายุ 28 วัน รูปทรงกระบอกมาตรฐานไม่น้อยกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

(7.6) สำหรับส่วนใดที่สัมผัสน้ำต้องผสมคอนกรีตด้วยน้ำยากันซึม ตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ เช่น ยี่ห้อ IMPEREX, IMPERMO, SIKA หรือชนิดที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าและไม่มีสารเป็นพิษเจือปน

(7.7) ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควรให้ตรวจสอบส่วนผสมของคอนกรีต ให้ใช้แบบการทดสอบยวบตัวของคอนกรีต (Slump Test) และให้ใช้คอนกรีตที่มีค่ายวบตัวดังต่อไปนี้

ประเภทของงาน	ค่าความยวบตัว	
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
• งานรากฐาน กำแพง คอนกรีตเสริมเหล็ก	12.5	5.0
• งานพื้น คาน และผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก	15.0	7.5
• งานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก	15.0	7.5

การตรวจสอบการรับแรงกดของคอนกรีตให้ใช้การทดสอบคอนกรีตรูปทรงมาตรฐาน (รูปทรงกระบอก) โดยเครื่องทดสอบที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ เช่น เครื่องทดสอบหน่วยงานทางราชการ สถานศึกษา เป็นต้น ทั้งนี้ คอนกรีต 1 : 2 : 4 ต้องสามารถรับแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 175 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร คอนกรีต 1 : 1 1/2 : 3 ต้องสามารถรับแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 210 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน

(7.8) การตรวจสอบวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็กให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง

(8) การเตรียมเพื่อเทคอนกรีต

น้ำที่อยู่ในหลุมจะต้องสูบให้แห้งก่อนที่จะทำการเทคอนกรีต เศษวัสดุต่างๆ ในแบบหล่อต้องเอาออกให้หมด เหล็กเสริมจะต้องวางให้ถูกต้องตามแบบแปลน พื้นผิวดินที่รองรับจะต้องบดอัดให้เรียบร้อยได้ระดับ โดยวิธีทำให้ขึ้นพอสมควรแต่ไม่ถึงกับเป็นโคลน ก่อนลงมือเทคอนกรีตต้องมีเครื่องมือป้องกันน้ำฝน ซึ่งอาจมีขึ้นระหว่างที่กำลังหล่อคอนกรีตหรือภายหลังหล่อคอนกรีตแต่ยังไม่แข็งตัว เพื่อไม่ให้คอนกรีตเสียคุณภาพ

(9) การเทคอนกรีต

คอนกรีตที่จะนำไปเทยังแบบหล่อที่เตรียมไว้ จะต้องผสมจากเครื่องผสมคอนกรีตและต้องทำให้ถูกหลักวิชาช่าง เพื่อมิให้น้ำแยกตัวออกจากคอนกรีตก่อนที่จะเท ซึ่งจะทำให้คุณภาพของคอนกรีตลดลง เครื่องมือสำหรับผสมและจ่ายคอนกรีตจะต้องทำความสะอาดก่อนที่จะเริ่มลงมือทำงาน และภายหลังการทำงานเสร็จ เพื่อมิให้คอนกรีตจับตัวเกาะติดแน่น

แต่ละชั้นของคอนกรีตที่กำลังทำการเทจะต้องใช้วิธีกระทุ้งหรือสั่นสะเทือนเพื่อให้คอนกรีตแน่น ไม่เป็นโพรง และต้องทำการเทคอนกรีตต่อเนื่องตลอดไปจนกระทั่งเสร็จสิ้นของส่วนนั้น เช่น พื้น กาน เป็นต้น

การเทพนังคอนกรีตในแนวตั้งไม่ควรมีความสูงเกิน 1.50 เมตร เพื่อป้องกันการแยกตัวของส่วนผสมคอนกรีต และหากมีรอยต่อ (Construction Joint) ระหว่างผนังกับผนัง จะต้องฝังแผ่นสังกะสีแผ่นเรียบเบอร์ 28 กว้าง 30 เซนติเมตร เพื่อกันน้ำซึม โดยถือระยะทางกันน้ำซึมเป็นเกณฑ์ กรณีเทคอนกรีตเป็นระยะไม่ต่อเนื่อง คอนกรีตส่วนที่จะมาเทต่อได้หลังจากเทส่วนแรกแล้วเสร็จต้องไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ คอนกรีตภายหลังการผสมเสร็จเกินกว่า 45 นาที หรือที่แข็งตัวแล้วห้ามใช้

(10) การก่อสร้างเชื่อมรอยต่อ

รอยต่อของพื้นจะต้องให้ตั้งตรงได้ฉากและขนานกับเหล็กเสริม รอยต่อในผนังจะต้องอยู่ในแนวระดับ ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตลงบนส่วนที่แข็งแรงแล้ว จะต้องทำผิวหน้าของคอนกรีตส่วนที่แข็งตัวให้สะอาดและทำให้ขรุขระเสียก่อน หลังจากราดน้ำให้เปียก แล้วจึงเทปูนซีเมนต์ผสมน้ำให้ขึ้นลงบนหน้าคอนกรีตเก่าก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ไป คอนกรีตที่เทใหม่นี้จะต้องกดให้แน่นกับผิวหน้าแข็งที่เตรียมไว้

(11) การถอดแบบหล่อ

(11.1) แบบค้ำยันต่าง ๆ จะทำการถอดได้หลังจากการเทคอนกรีตแล้วทำตามกำหนดเวลาดังนี้

- แบบข้างกาน 2 วัน
- แบบข้างเสาเฉพาะเหนือพื้นดิน 4 วัน
- แบบค้ำและยัน 3 สัปดาห์
- แบบรองพื้นและกาน 3 สัปดาห์

โดยจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเสียก่อนจึงทำการถอดแบบหล่อได้ แต่ทั้งนี้ไม่ได้ตัดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างหากมีการเสียหายเกิดขึ้นกับคอนกรีตที่หล่อแล้วภายหลัง 24 ชั่วโมง หลังจากหล่อเสร็จแล้ว จึงจะทำการก่อสร้างผนังข้างบนได้

(11.2) กรณีถอดแบบหล่อแล้ว ผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูปพูน ก่อนที่จะทำการอุดหรือตกแต่งผิวคอนกรีตนั้นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อน

กรณีที่ถอดแบบหล่อแล้วผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูปพรุนเพียงเล็กน้อยให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายและน้ำอุดหรือแต่ง โดยถืออัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อทรายเท่ากับ 1 : 2 โดยปริมาตรก่อนทำการอุดหรือแต่ง ให้ทำความสะอาดผิวที่จะอุดหรือแต่ง แล้วใช้น้ำปูนใสให้ชุ่ม จึงทำการอุดหรือแต่ง หลังจากทำการอุดหรือแต่งแล้ว ให้บ่มเหมือนกับคอนกรีตทั่วไป กรณีที่ถอดแบบหล่อแล้ว ผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูปพรุนมาก ต้องทำการอุดด้วยวัสดุพิเศษ หรือจะต้องมีการทาสีหลายชั้นส่วนนั้น การทาสีหลายชั้นจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ทั้งนี้ ให้ดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด ทั้งนี้ มิได้ทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบต่อผลเสียหาย อันอาจจะเกิดขึ้นได้จากการทาสีหลายชั้น

(12) การบ่มคอนกรีต

เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น ดังนั้น จึงต้องมีการบ่มคอนกรีตซึ่งการบ่มจะต้องใช้เวลาบ่มอย่างน้อย 7 วัน โดยฉีดน้ำให้เปียกชุ่มอยู่เสมอ และจะต้องกระทำโดยเร็วหลังจากเทเสร็จเพื่อมิให้น้ำระเหยจากผิวหน้าของคอนกรีต โดยวิธีดังต่อไปนี้

(12.1) โดยอาศัยความชื้นของผิวหน้าที่ไม่มีแบบหล่อจะต้องปกปิดด้วยผ้าหยาบ ผ้าฝ้าย หรือวัสดุอื่น ๆ เช่น ทราย โดยทำให้เปียกชุ่มอยู่เสมอ แบบหล่อก็จะต้องให้เปียกอยู่ตลอดเวลา ถ้าจะทำการถอดแบบหล่อนก่อนเวลาก็ต้องบ่มผิวหน้าของคอนกรีตต่อไป

(12.2) สำหรับผิวหน้าที่จะต้องฉาบปูน ต้องบ่มโดยใช้วัสดุคลุมเพื่อให้ชุ่มชื้นตลอดเวลา

(13) การก่ออิฐ ฉาบปูนผิว

หากแบบแปลนมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ถือว่าโครงสร้างคอนกรีตส่วนที่อยู่เหนือผิวดินจะต้องทำการฉาบปูนเสมอ ยกเว้นบริเวณใต้ท้องฝาดัง (ถึงน้ำโส หอดังสูง) ไม่ต้องฉาบปูน แต่ต้องตกแต่งผิวคอนกรีตให้เรียบร้อย

(13.1) สำหรับผิวคอนกรีตส่วนที่ใช้บรรจุน้ำ ให้ฉาบด้วยสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบสเทน โดยไม่ต้องฉาบปูนเรียบก่อนทา อัตราส่วนที่ใช้และวิธีการใช้ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

(13.2) การก่ออิฐ อิฐที่ใช้เป็นอิฐดินเผาที่เผาสุกดี ได้รูปร่าง ไม่บิดเบี้ยว ไม่งอเกินไป ได้มาตรฐาน ห้ามใช้อิฐที่มีขนาดต่างกัน และอิฐที่ใช้จะเป็นขนาดใดก็ตามจะต้องมีขนาดเป็นส่วนสัมพันธ์กันดังนี้ คือ ความหนาต้องเป็นครึ่งหนึ่งของความกว้าง ความกว้างต้องเป็น

ครึ่งหนึ่งของความยาว อิฐหล่อด้วยซีเมนต์ต้องเป็นอิฐที่มีอายุหล่อแล้วอย่างน้อย 90 วัน เว้นแต่ได้อบไอน้ำมาแล้ว

(13.3) การก่ออิฐต้องเอาอิฐไปแช่น้ำให้คูคน้ำจนอิ่มตัวเสียก่อนทุกแผ่น แล้วต้องนำไปก่อทันที การก่ออิฐจะต้องก่อด้วยวิธีเรียงสลับกันไปเป็นชั้น ๆ หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น อิฐที่ก่อทุกชั้นต้องวางไม่ให้หัวต่อของอิฐทั้งทางกว้างและทางยาวตรงกันเป็นอันขาด และอิฐก่อชั้น ๆ หนึ่งจะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ค้ำ ปูนก่อไม่ควรหนากว่า 1 เซนติเมตร อิฐทุกแผ่นจะต้องมีปูนจับโดยรอบตัว การก่ออิฐวางเรียงและซ้อนกันให้เป็นไปตามหลักวิชาการก่อสร้าง ขณะที่ก่อหรือก่อแล้วภายใน 48 ชั่วโมง ห้ามเปียกน้ำและได้รับความกระทบกระเทือน ห้ามบรรทุกน้ำหนัก การก่อกำแพงจะต้องมีเอ็น คสล. ทุก ๆ ระยะ 2.50 เมตร รวมทั้งกำแพงอิฐด้านที่ติดกับวงกบไม้เสาไม้ และกำแพงอิฐด้านที่ไม่ติดกับเสาหรือคาน คสล. ขนาดเอ็น คสล. ต้องมีความหนาเท่ากำแพงและกว้างประมาณ 10 เซนติเมตร เสริมเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น รััดด้วยปลอกลูกโซ่เหล็กทุกระยะ 20 เซนติเมตร

(13.4) การฉาบปูนกำแพงอิฐต้องทำความสะอาดกำแพงก่อนทำการถือปูน ต้องขูดปูนออกให้เป็นร่อง ๆ ตามซอกอิฐแล้วเอาน้ำสะอาดให้เปียกชุ่มพอสมควร ผิวที่ฉาบปูนต้องเรียบ ตรง ได้ระดับสม่ำเสมอ ตลอดความหนาของปูนถือ 1.5 – 2 เซนติเมตร ถ้าหากถือปูนอีกครั้งหนึ่งต้องขูดผิวหน้าปูนชั้นล่างให้เป็นขีดขรุขระ รดน้ำให้เปียกแล้วถือใหม่ตามวิธีการข้างต้น

(13.5) วัสดุผสมปูนสำหรับงานก่อหรืองานฉาบ

- ทราช - เป็นทรายน้ำจืดปราศจากฝุ่นผง ดิน วัสดุอื่นๆ เจือปนตามเกณฑ์มาตรฐาน ขนาดของเม็ด ตามประเภทของงาน แต่ขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกิน 4.7 มิลลิเมตร
- ปูนซีเมนต์ - ใช้ปูนซีเมนต์ที่ระบุไว้ในเรื่องปูนซีเมนต์
- ปูนขาว - ต้องมีเนื้อปูนละเอียดนุ่ม ไม่มีก้อนแข็งปนอยู่เลย เมื่อถึงที่ก่อสร้างต้องมีวิธีเก็บเช่นเดียวกับปูนซีเมนต์ ก่อนใช้ต้องร่อนปูนขาวเสียก่อนและผสมกับทรายที่กำหนด ใส่น้ำหมักไว้ก่อนใช้งานอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

(13.6) ส่วนผสมปูนก่อและปูนฉาบ

- ปูนก่ออิฐ - มีส่วนผสมดังนี้ ปูนซีเมนต์ ปูนขาว ทราชหยาบ 1 : 1 : 4

- ปูนฉาบผิว - มีส่วนผสมดังนี้ ปูนซีเมนต์ ปูนขาว ทรายละเอียด 1 : 2 : 5

(13.7) ปูนที่ทำการฉาบเสร็จแล้ว เมื่อถึงวันรุ่งขึ้นต้องรดน้ำให้ชุ่มและต้องทำติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน เพื่อป้องกันการแตกร้าว

2.1.3 งานท่อและอุปกรณ์ประปา

ผู้รับจ้างจะต้องประกอบ ติดตั้ง หรือดำเนินการใดๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับท่อและอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานให้เป็นไปอย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการช่าง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทำงานต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

วัสดุ ท่อ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานวางท่อนี้ ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังในการขนย้ายและเก็บรักษาในสถานที่ที่เหมาะสม การขนย้ายเพื่อการประกอบหรือติดตั้งมิให้เกิดความเสียหายชำรุดต่อวัสดุ อุปกรณ์ที่จะใช้นั้นๆ และผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพในงานก่อสร้าง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงทันที โดยไม่นำมาเป็นเหตุอ้างในความล่าช้าที่เกิดขึ้น

(1) วัสดุท่อและอุปกรณ์ประปา

(1.1) ท่อ พี.วี.ซี. (Polyvinyl Chloride Pipe, PVC) เป็นท่อที่ผลิตตามมาตรฐานชั้นคุณภาพ 8.5 หรือตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน การต่อท่อ พี.วี.ซี. ให้ใช้แบบข้อต่อ (T.S. Method) ผลิตตามมาตรฐาน หรือตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน



รูปที่ 30 ท่อ พี.วี.ซี. ที่ใช้ในงานวางท่อ

(1.2) อุปกรณ์ พี.วี.ซี. เช่น ข้อต่อตรง ข้องอ สามทางฉาก ฯลฯ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตได้มาตรฐานชั้นคุณภาพ 13.5

(1.3) ท่อ พี.อี. (Polyethylene Pipe, P.E.) เป็นท่อที่ผลิตตามมาตรฐาน ซึ่งสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส การต่อท่อและอุปกรณ์ให้ใช้วิธีเชื่อมแบบ Butt Fusion Welding ยกเว้นท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1 1/2 - 2 นิ้ว สามารถทำเกลียวได้ ทั้งนี้แล้วแต่ผู้ออกแบบจะกำหนด

(1.4) ท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel Pipe, GS Pipe) เป็นท่อที่มีคุณสมบัติและผลิตได้มาตรฐาน ประเภท 2 ผนังท่อนานกลาง

(1.5) ประตูน้ำ (Gate Valve) เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ทำด้วยเหล็กหล่อหรือทองเหลือง (ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน) โครงสร้างมีความแข็งแรง ไม่เปราะง่าย และสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 125 ปอนด์/ตารางนิ้ว

(1.6) ลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valve) ทำด้วยเหล็กหล่อผลิตตามมาตรฐาน สามารถต่อได้ และมีอุปกรณ์ประกอบที่ดี ไม่โยกเยกหรือสั่นคลอน สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 125 ปอนด์/ตารางนิ้ว

(1.7) ลิ้นเปิดให้น้ำผ่านทางเดียว (Swing Check Valve) ทำด้วยเหล็กหล่อหรือทองเหลือง (ใช้ตามที่ระบุในแบบแปลน) ผลิตตามมาตรฐาน มีความแข็งแรง ไม่เปราะบาง สามารถกันน้ำได้ไม่รั่วไหลกลับได้อย่างดี สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 125 ปอนด์/ตารางนิ้ว ลิ้นชนิดนี้เมื่อติดตั้งให้มีทางระบายข้าง (By Pass Line) ขนาดอย่างน้อย $\frac{1}{2}$ นิ้ว ติดอยู่ด้วยพร้อมประตูน้ำ

(1.8) ลิ้นปลายท่ออุดและหัวกรอง (Foot Valve With Strainer) ทำด้วยเหล็กหล่อหรือทองเหลือง (ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน)

(1.9) ลิ้นก้านยก (Quick Opening Valve) ทำด้วยเหล็กหล่อผลิตตามมาตรฐาน

(1.10) ลิ้นระบายอากาศอัตโนมัติ (Air Release Valve, Automatic) ทำด้วยเหล็กหล่อ สามารถระบายอากาศออกจากท่อน้ำได้โดยอัตโนมัติ (ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน)

(1.11) ประตูละบายตะกอน ใช้สำหรับติดตั้งจุดต่ำสุดของท่อเพื่อระบายตะกอนในเส้นท่อ (รายละเอียดตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน)

(2) มาตรวัดน้ำ

มาตรวัดน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว - 6 นิ้ว มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

(2.1) ต้องเป็นมาตรวัดน้ำที่ผลิตในประเทศไทย

(2.2) เป็นมาตรวัดน้ำ 2 ชั้น ขับเคลื่อนด้วยระบบไบพอดชนิดแม่เหล็ก 2 ชั้น (MAGNETIC DRIVING TYPE)

(2.3) ตัวมาตรวัดน้ำภายนอกทำด้วยเหล็กหล่อ (CAST IRON) ซึ่งได้ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมแล้ว หรือทำด้วยโลหะผสมทองแดง (COPPER ALLOY) และวัสดุที่ใช้ผลิตมาตรวัดน้ำทุกชิ้นต้องมีความทนทานต่อการใช้ในระบบประปาต่อประสานท่อหรืออุปกรณ์อื่นๆ ด้วยหน้างานทั้ง 2 ด้าน

(2.4) ระบบบันทึกปริมาณน้ำซึ่งประกอบด้วยระบบเฟืองเกียร์หรือเฟืองจักรอื่นๆ ทุกตัวจะต้องผนึกในหีองหรือกระเปาะซึ่งมีการป้องกันการรั่วซึมโดยที่อากาศหรือความชื้นไม่สามารถผ่านเข้าไปได้ (HERMETICALLY SEALED) หีองหรือกระเปาะบรรจุชุดเฟืองเกียร์จะต้องเป็นทองแดงหรือโลหะผสมทองแดง

(2.5) หน้าปัดมาตรวัดน้ำเป็นชนิดแห้งสนิท (DRY DIAL TOTALIZER) เป็นตัวเลขบนหน้าปัดอ่านเป็นแนวตรง (STRAIGHT – READING) แสดงปริมาณน้ำเป็นตัวเลขเต็มหน่วยแสดงเป็นลูกบาศก์เมตรและเศษของลูกบาศก์เมตร สามารถอ่านได้ง่ายและชัดเจน มีการแสดงเศษส่วนของหน่วยลิตร โดยแสดงผลในลักษณะของเข็มนาฬิกาได้

(2.6) มีอุปกรณ์ปรับความเที่ยงตรงของมาตรวัดน้ำ ซึ่งจะต้องอยู่ภายในมาตรวัดน้ำ มีเครื่องหมายแสดงการทำงานของมาตรวัดน้ำ เมื่อเปิดน้ำจะรู้การทำงานของมาตรวัดน้ำ และมีการแสดงขนาดของมาตรวัดน้ำสลักไว้อย่างถาวรและประทับหมายเลขประจำเครื่อง

(2.7) มีระบบป้องกันการรบกวนของสนามแม่เหล็กจากภายนอก (MAGNETIC PROTECTIONRING)

(2.8) มีอุปกรณ์ป้องกันเศษวัสดุ (STRAINER) ที่ทางน้ำเข้ามาตรวัดน้ำที่สามารถป้องกันเศษวัสดุต่างๆ อาทิเช่น ดิน ทราย เศษหิน และอื่นๆ ที่อาจปนมากับน้ำ ไม่ให้เข้าไปทำความเสียหายกับชิ้นส่วนภายในมาตรวัดน้ำได้

(2.9) การติดตั้งใช้งาน ส่วนที่วัดและบันทึกปริมาณจะต้องถอดออกจากตัวเรือนเพื่อซ่อมแซมได้โดยไม่จำเป็นต้องถอดมาตรวัดน้ำออกจากเส้นท่อทั้งชุด และในขณะที่ถอดส่วนวัดออกจะต้องมีฝาครอบมาตรฐานสำรองขนาดเท่ากับฝาครอบมาตรวัดน้ำมาปิดแทนฝาครอบเดิมที่ถอดออกไป (ฝาครอบดังกล่าวจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตมาตรวัดน้ำ)

(2.10) มีการบำรุงรักษาง่ายและรวดเร็ว พร้อมทั้งมีอะไหล่ที่ให้บริการตลอดเวลา

(2.11) มีความเที่ยงตรง แม่นอน และคงทน สามารถใช้วัดปริมาณน้ำที่มีอุณหภูมิระหว่าง 10 - 60 องศาเซลเซียสได้ และเป็นมาตรวัดน้ำที่เป็นที่ยอมรับหรือมีการใช้งานในหน่วยงานต่างๆ คือ การประปานครหลวงหรือการประปาส่วนภูมิภาคอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี

(3) การวางแนวท่อ

ผู้รับจ้างต้องทำการวางแนวท่อให้เป็นไปตามแบบแปลนที่กำหนด การติดตั้งตำแหน่งทางแยกหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ หากระบุไม่ชัดเจนหรือมีความขัดแย้งให้รับแจ้งผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาโดยด่วน

(4) การขุดวางท่อ

คูที่ขุดเพื่อการวางท่อต้องมีความกว้างให้เหมาะสมกับขนาดของท่อและสะดวกในการติดตั้ง ด้านข้างของคูต้องพยายามทำให้เป็นแนวโค้งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ท้องคูต้องเรียบและได้ระดับราบสม่ำเสมอ ถ้าน้ำขังในคูต้องทำให้แห้งเสียก่อน หากดินมีลักษณะอ่อน ให้ใส่ทรายหยาบหนาประมาณ 10 เซนติเมตร เกลี่ยให้ทั่วกัน

โดยปกติความลึกจากดินเดิมก่อนขุดถึงผิวท่อด้านบนจะต้องไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร สำหรับท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 100 มิลลิเมตร และจะต้องไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สำหรับท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 100 - 150 มิลลิเมตร เว้นแต่มีอุปสรรคในการวางท่อหรือขุดคูให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบ จึงดำเนินการเป็นอย่างอื่น เมื่อเสร็จงานวางท่อในแต่ละช่วง ให้อุดปลายท่อด้วยวัสดุที่สามารถป้องกันการอุดตัน และสิ่งสกปรกหรือสัตว์เข้าไปในท่อ

(5) การประสานท่อ

(5.1) ท่อ พี.วี.ซี. ให้ใช้น้ำยาต่อท่อตามมาตรฐาน

(5.2) ท่อเหล็กอบสังกะสี ให้ต่อด้วยการใช้สิจาดหรือเทปพันเกลียว ขนาดและจำนวนที่เหมาะสม

(5.3) ท่อ พี.อี. ต่อโดยใช้ความร้อนหรือทำเกลียว

(6) การตรวจสอบโดยใช้ความดันในเส้นท่อ

(6.1) กรณีตรวจสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ก่อนการติดตั้ง หากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นควรให้ทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้รับจ้างทดสอบโดยใช้ความดันน้ำอัดเข้าไปในส่วนประกอบที่จะทดสอบไม่น้อยกว่าความดันที่กำหนด

(6.2) กรณีตรวจสอบการรั่วซึมในพื้นที่หลังจากการวางท่อเมนส่งน้ำแล้ว โดยใช้แรงดันน้ำจากหอถังสูงและตรวจสอบการรั่วซึมบริเวณข้อต่อ จุดแยก หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ หากมีจุดรั่วซึมต้องทำการแก้ไขทันที ควรกระทำก่อนการถมคูวางท่อ

(7) การถมคูวางท่อ

ภายหลังการวางท่อและต่อท่อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการถมคูโดยใช้ดินถมที่มีกรวด หิน ถมข้างท่อในคูและกระทุ้งให้แน่นเสียก่อน แล้วจึงถมอีกประมาณ 10 เซนติเมตร ทบให้แน่น หลังจากนั้น จึงถมดินที่ไม่มีกรวด หิน เป็นชั้น ๆ ชั้นละประมาณ 20 – 30 เซนติเมตร ทุกชั้นต้องทบหรือตบดินให้แน่นจนดินถมสูงจากดินเดิมประมาณ 2 เซนติเมตร ให้ละเว้นการถมคูในช่วงข้อต่อหรือทางแยก จนกว่าจะทำการทดสอบการรั่วซึมในที่แล้วเสร็จ

(8) การประสานท่อระหว่างระบบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการประสานท่อระหว่างระบบตามรายการในแบบแปลนให้ถูกต้อง การวางแนวท่อที่ประสานจะต้องเป็นไปตามแนวที่ออกแบบไว้ ห้ามเปลี่ยนแปลงแนวหรือตำแหน่งเส้นท่อ

(9) ทางระบายน้ำทิ้ง

ทางระบายน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำหรือที่อื่นๆ จะต้องป้องกันการกัดเซาะของน้ำที่ระบายออกตามความเหมาะสม

(10) การวางท่อแบบพิเศษ

(10.1) ท่อลอดถนน การดันท่อลอดถนนให้เป็นไปตามข้อกำหนดในแบบแปลน และตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่รับผิดชอบถนนสายนั้นๆ โดยเคร่งครัด

(10.2) ท่อข้ามคลอง คู สระ ที่ลุ่ม หรือบริเวณที่แนวท่อไม่สามารถขุดฝังได้ ผู้รับจ้างต้องใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาดเดียวกันแทนท่อ พี.วี.ซี. พร้อมทำเสารับท่อเป็นระยะที่เหมาะสม หากมิได้ระบุในแบบแปลนให้แจ้งผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบ เพื่อกำหนดขนาดและระยะที่เหมาะสมในแต่ละแนวต่อไป

(11) การซ่อมแซมผิวจราจรถนนและทางเท้า

ในการวางท่อไปตามถนนหรือทางเท้า ถ้าจำเป็นต้องขุดเจาะถนนหรือทางเท้าและปรากฏว่าทำให้ทรัพย์สินของเอกชนหรือทางราชการชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมให้มีสภาพดีดังเดิม โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น

2.1.4 งานสี

รายละเอียดนี้ใช้เฉพาะผิวโครงสร้างทั้งภายนอก ภายใน ยกเว้นท่อน้ำให้หมายถึงผิวภายนอกเท่านั้น หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นผู้รับจ้างจะต้องทาสีโครงสร้าง

(1) การเตรียมผิวที่จะทาสี

ผิวของโครงสร้างที่จะทาสีต้องปราศจากไขมัน ผุ่น จี๊ซึ้ง เกลือแร่ สารเคมีที่เป็นกรดหรือสารเคมีใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งดังกล่าว

สำหรับโครงสร้างที่เป็นเหล็ก อลูมิเนียม เหล็กอาบสังกะสี คอนกรีต ปูนฉาบ ถ้ามีสิ่งดังกล่าวติดอยู่ที่ผิวให้ทำความสะอาดโดยใช้สารเคมีช่วย เช่น น้ำยารัสโอเลียมเซอเฟสเซอร์ เบอร์ 108 แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด เช็ดให้แห้งหรือปล่อยให้แห้ง สารเคมีที่จะใช้ทำความสะอาด ควรปรึกษาผู้ควบคุมงานก่อสร้างเพื่อพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนนำไปใช้ ถ้าผิวโครงสร้างเป็นสนิมต้องขัดสนิมเหล็กเสียก่อนด้วยแปรง ทราย หรือขัดด้วยเครื่อง หากไม่เป็นผล อาจต้องใช้วิธีพ่นทรายหรือเปลี่ยนใหม่

สำหรับโครงสร้างไม้ที่มีสิ่งดังกล่าวติดอยู่ที่ผิว ให้ทำความสะอาดโดยใช้น้ำยาทำความสะอาดที่สามารถระเหยได้ และต้องแห้งสนิทก่อนลงพื้น

(2) การเลือกสี

สีที่จะใช้ในการทาผิวโครงสร้างต่าง ๆ จะต้องมีความสมบัติและผลิตตามมาตรฐาน ส่วนโทนสีให้ผู้รับจ้างประสานงานกับคณะกรรมการระบบประปาหมู่บ้านหรือผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ เพื่อกำหนดโทนสีที่เหมาะสมตามความต้องการต่อไป

ประเภทของสีที่จะใช้ ถ้าแบบแปลนหรือรายการละเอียดเฉพาะแห่งมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

- สีพลาสติกอิมัลชัน ทาบนผิวพื้นปูนฉาบ อิฐทั่วไป คอนกรีตบล็อก กระเบื้องแผ่นเรียบ หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน
 - สีน้ำมันหรือสีเคลือบเงา ทาบนผิวพื้นไม้ทั่วไป (ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้ใช้แล็กเกอร์วานิช ฯลฯ) และโลหะต่าง ๆ เช่น ผิวท่อด้านนอก เป็นต้น (สีทาเหล็กต้องมีคุณสมบัติกันสนิม)
 - สีอื่นๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะงาน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง
- การใช้สีแต่ละชนิดต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน เมื่อกำหนดให้ใช้สียี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ให้ใช้สีรองพื้นตรงกับชนิดของสีทานั้น ๆ

(3) การทาสีและเบ็ดเตล็ด

สีที่นำมาใช้จะต้องเป็นสีใหม่ อยู่ในภาชนะที่ใหม่ ไม่มีร่องรอยการเปิดใช้งานมาก่อน การผสมสีให้มีความข้นเหลวพอเหมาะ และเป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างทาสีที่มีฝีมือเพื่องานที่มีความเรียบร้อย ไม่บกพร่อง จำนวนชั้นของสีที่ทา (ตามตารางข้างล่าง) เป็นเพียงจำนวนชั้นที่น้อยที่สุด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องทาสีทับหลังสุดให้เรียบร้อย หลังจากทาสีชั้นสุดท้าย 7 วัน ผ่านไปแล้ว จึงใช้สีน้ำได้

ผู้รับจ้างต้องส่งแคตตาล็อกสีที่จะใช้ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนดำเนินการ และหากภายหลังการทาสีพบว่าสีที่ทามีข้อบกพร่อง เสียหาย ผู้รับจ้างต้องขูดออกและทาสีใหม่ ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ว่าจ้างทันที

(4) ข้อห้ามการทาสี

(4.1) ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างในการตรวจสอบเห็นชอบแคตตาล็อกสีและกำหนดยี่ห้อโทนสีเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(4.2) ห้ามทาสีเมื่อฝนตก หมอกลงจัด อุณหภูมิเย็นต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส มีฝุ่นจัด ผิวที่จะทาสียังไม่แห้งสนิท ยกเว้นการทาสีประเภทปูนซีเมนต์ต้องทำผิวให้ชุ่มชื้นก่อนการทาสี

ผิวโครงสร้าง	สีรองพื้น (ชั้น)	สีทับหน้า (ชั้น)
(1) โครงสร้างสัมผัสอากาศ		
เหล็ก (ทั่วไป)	2 ชั้น (สีกันสนิม)	2 ชั้น
ท่อ GS.	1 ชั้น	2 ชั้น
คอนกรีตทั่วไปยกเว้นพื้น	1 ชั้น	2 ชั้น
ไม้	2 ชั้น	2 ชั้น
(2) โครงสร้างสัมผัสน้ำ		
เหล็ก (ทั่วไป)	2 ชั้น (สีกันสนิม)	2 ชั้น
ไม้	2 ชั้น	2 ชั้น
คอนกรีต	ซีเมนต์เบส	ซีเมนต์เบส

2.1.5 งานไม้

(1) ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นไม้ที่ได้ขนาด ปราศจาก รอยแตก ร้าว ฟุ้ง ให้แห้งสนิทเสียก่อน และได้ขนาดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบแปลน

(2) ไม้ที่ใช้ต้องไม่คดโค้ง ไสกบให้หน้าเรียบ ไม้ที่เลื่อยเป็นขนาดมาใช้ปลูกสร้าง ขอมให้เสียไม้เป็นคลองเลื่อยเล็กกว่าที่ระบุไว้ในแบบแปลนได้ แต่เมื่อไสแต่งประกอบเข้าเป็นส่วนอาคารจะต้องมีขนาดเหลือไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

ขนาดของไม้ (นิ้ว)	ไสกบแล้วเหลืออย่างน้อย (นิ้ว)
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$
1	$\frac{13}{16}$
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{16}$
2	$1\frac{1}{4}$
$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
3	$2\frac{11}{16}$
4	$3\frac{5}{8}$
6	$5\frac{5}{8}$

(3) ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างวงกบประตู - หน้าต่าง บานประตู - หน้าต่าง ต้องเป็น ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้เคี่ยม ไม้ตะเคียนทอง ไม้ประดู่ ไม้มะค่าแต้ ไม้หลุมพอง ไม้สักทอง เป็นต้น

(4) การเข้าไม้ รอยบากไม้รับกัน ปลายไม้ หน้าไม้ที่ประกบกัน ต้องขีดเส้นวัดจาก วัดมุมให้ถูกต้อง แล้วเลื่อย เจาะ ไส ให้ประกบกันแนบสนิทเต็มหน้าที่กระทบกัน

(5) กระทงฝ้าเพดานโรงสูบน้ำ สามารถใช้ไม้เต็มขนาดได้โดยไม่ต้องไสหน้าเรียบ ยกเว้นเฉพาะส่วนที่จะต้องปิดฝากระเบื้อง ให้ไสหน้าเรียบได้ระดับ

2.1.6 งานเชื่อมโครงเหล็ก

การเชื่อมจะกระทำได้ต่อเมื่อได้มีการอนุญาตไว้ในแบบแปลนการก่อสร้าง และ จะต้องกระทำโดยถูกวิธีการ ดังต่อไปนี้

(1) ผิวหน้าของงานที่ทำการเชื่อมจะต้องสะอาด ไม่มีคราบขี้เหล็ก สนิม น้ำมัน สี หรือสิ่งเจือปนอื่นๆ ผิวหน้าของรอยต่อจะต้องตัดให้เรียบ

(2) การเชื่อมงานที่ทำมุมกันจะต้องวางงานทั้งสองขึ้นให้ชิดกันมากที่สุด รอยแยกมากที่สุดที่ยอมให้ คือ 3/16 นิ้ว สำหรับการเชื่อมรอยต่อเกย (Lap Joint) หรือรอยต่อซึ่งมีเหล็กคามผิวหน้าของงานจะต้องวางประกบกันเรียบ มีรอยแยกไม่เกิน 1/16 นิ้ว

(3) ในการเชื่อมรอยต่อชน (Butt Joint) จะต้องวางเหล็กให้ชนกัน ถ้าต่อกันผิดศูนย์เกิน 1/18 นิ้ว จะต้องแก้ไขใหม่ และในการแก้ไขใหม่นี้ อนุญาตให้แก้จากแนวเดิมไม่เกิน 2 นิ้ว หรือ 7/16 นิ้วต่อฟุต ก่อนลงมือเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนของงานเข้าด้วยกันโดยการเชื่อมจุด (Track Welds) หรือโดยการใช้เครื่องมือชนิดใดชนิดหนึ่ง

(4) การวางเหล็กเพื่อทำการเชื่อม ควรวางในระดับราบทุกครั้ง

(5) วิธีการเชื่อมจะต้องเลือกใช้วิธีการซึ่งป้องกันมิให้เกิดการบิดตัว การหดตัว และแรงเครียดขึ้นที่รอยต่อของโครงสร้างนั้น ๆ มากเกินไปขณะทำการติดตั้ง

(6) การเชื่อมรอยต่อชน (Butt Welds) จะต้องทำด้วยมือและต้องขัดขี้เหล็กที่ติดผิวหน้าด้านล่างออกไปให้หมดก่อนที่จะเชื่อมด้านล่างต่อไป นอกจากนั้น จะต้องเชื่อมให้เนื้อเหล็กหลอมประสานกันอย่างดีทั่วทั้งหน้าตัด สำหรับการเชื่อมซึ่งกระทำการโดยใช้เหล็กชนิดเดียวกัน ความอยู่ด้วย จะต้องเชื่อมให้เนื้อเหล็กของงานหลอมติดกับเหล็กคาม ส่วนแถบโลหะที่ใช้ผูกงานกับเหล็กคามเมื่อเชื่อมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ตัดทิ้ง ทั้งนี้ โดยไม่ให้เกิดความเสียหายแก่งานซึ่งเชื่อมเสร็จนั้น เมื่อเชื่อมเสร็จแล้วผิวหน้าของรอยเชื่อมจะต้องเรียบได้ระดับ หรือนูนสูงขึ้นกว่าผิวหน้าของงานเล็กน้อยเท่ากันโดยตลอดแนวรอยต่อ

(7) การเชื่อมต้องทำให้แข็งแรง ทนทาน เมื่อเชื่อมรอยต่อชนต้องใช้แขนต่อ (Extension Bar) หรือ Run - Off - Plates ช่วยยึด เมื่อเชื่อมเสร็จให้ถอดเครื่องมือจับยึดออกแล้วแต่งผิวหน้าตรงรอยเชื่อมให้เรียบเสมอกับผิวหน้าของงาน

(8) ในการเชื่อมซึ่งต้องพอกเป็นชั้นหลายชั้น ควรใช้ค้อนหัวกลมเคาะรอยเชื่อมเบาๆ ในขณะที่รอยเชื่อมยังอุ่นอยู่ แต่ในการเคาะนี้ต้องระวังอย่าให้เกิดความเสียหายแก่รอยต่อเชื่อมที่เสร็จแล้วนั้น

(9) เหล็กโครงที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กเหนียวได้มาตรฐานจากโรงงาน ไม่เป็นสนิม และต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อน

2.1.7 ระบบไฟฟ้า (สายไฟฟ้าและการเดินสาย)

(1) สายไฟฟ้าที่ต่อจาก Main Cut - Out

ต้องเป็นสายทองแดงหุ้มด้วยฉนวนโพลีไวนิลคลอไรด์ ผลิตตามมาตรฐาน
ทนแรงดันไฟฟ้าตามปกติได้ไม่ต่ำกว่า 600 โวลท์

(2) ปริมาณกระแสไฟสูงสุด

ปริมาณกระแสไฟสูงสุดที่ยอมให้ใช้ได้กับสายไฟฟ้าขนาดต่าง ๆ มีดังนี้

ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายทองแดง (ตร.มม.)	กระแสไฟสูงสุด (แอมแปร์)	
	เดินในอาคารหรือท่อ	เดินนอกอาคาร
1.0	6	10
1.5	8	13
2.5	12	19
4.0	16	27
6.0	22	36
10	30	51
16	50	78
25	64	96
35	79	119
50	102	150

หมายเหตุ: ห้ามใช้สายทองแดงที่มีพื้นที่หน้าตัดเล็กกว่า 1.0 ตารางมิลลิเมตร

(3) การเดินสายภายในอาคาร

การเดินสายภายในอาคารจะใช้วิธีใดให้เป็นไปตามที่กำหนด

(3.1) การเดินสายบนเข็มขัดประกับสิ่งก่อสร้าง ให้ใช้ได้ต่อเมื่อ

- ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าไม่เกิน 6 ตารางมิลลิเมตร
- ระยะห่างระหว่างช่วงพุกไม่เกิน 150 เซนติเมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไม่ต่ำกว่า 2.50 เซนติเมตร สำหรับไฟฟ้ากำลัง

(3.2) การเดินสายบนดุม ให้ใช้ได้ต่อเมื่อ

- ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าไม่เกิน 70 ตารางมิลลิเมตร

- ระยะระหว่างช่วงค้ำไม่เกิน 2.50 เมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนต้องไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 2.5 เซนติเมตร

(3.3) การเดินสายบนลูกถ้วย ให้ใช้ได้ต่อเมื่อ

- ระยะห่างระหว่างช่วงลูกถ้วยไม่เกิน 5.00 เมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 5 เซนติเมตร

(4) การเดินสายภายนอกอาคาร

(4.1) การเดินสายไฟฟ้าบนค้ำจะต้องปฏิบัติตามข้อ 3.2 และมีขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าไม่เล็กกว่า 2.5 ตารางเซนติเมตร

(4.2) สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนจะต้องเป็นฉนวนชนิดเทอร์โมพลาสติก เช่น PVC, Polytene เป็นต้น

(4.3) การเดินสายไฟฟ้าบนลูกถ้วยเมื่อเดินในที่โล่งระยะห่างน้อยที่สุดระหว่างสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนกับสิ่งก่อสร้าง ดังนี้

ระยะห่างระหว่างช่วง (เมตร)	ระยะห่างที่น้อยที่สุด ระหว่างสายไฟฟ้ากับ สายไฟฟ้า (ชม.)	ระยะห่างที่น้อยที่สุด ระหว่างสายไฟฟ้ากับ สิ่งก่อสร้าง (ชม.)	พื้นที่หน้าตัดต่ำสุดของ สายไฟฟ้า (ตาราง มิลลิเมตร)
ไม่เกิน 10	15	5	2.5
10 ถึง 25	20	5	4.0

(4.4) ความสูงเหนือพื้นดินหรือสิ่งก่อสร้างได้แนวที่สายไฟฟ้าพาดผ่านสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนจะต้องติดตั้งในระยะสูงจากพื้นดินหรือสิ่งก่อสร้างได้แนวที่สายพาดผ่านอย่างน้อย 3.00 เมตร ถ้าเป็นถนนสำหรับทางจราจรระยะต่ำสุดของสายไฟฟ้าต้องไม่ต่ำกว่า 6.00 เมตร

(4.5) ระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างส่วนที่สูงที่สุดของหลังคาและสายไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า 1 เมตร

(4.6) การเดินสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนซึ่งมีระยะสูงจากพื้นดินหรือสิ่งก่อสร้างไม่เกิน 3.00 เมตร ต้องเดินสายในท่อร้อยสายไฟ PVC และต้องใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม ห้ามใช้วิธีการเดินสายไฟฟ้าในรางไม้เด็ดขาด

(5) การต่อลงดิน

การต่อลงดินของเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กำลังหรือให้กำลังให้ต่อสายดินตามขนาด (ตามตารางข้างล่าง) ทั้งนี้ สายดินต้องเป็นสายทองแดงปราศจากการต่อใด ๆ ทั้งสิ้น การเดินสายไฟต่าง ๆ ต้องจัดเดินให้เป็นระเบียบ ปลายสายที่เป็นฝอยให้ใช้ขี้สากหรือหางปลา การเดินสายไฟให้ถูกต้องตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ ที่รับผิดชอบพื้นที่นั้น ๆ ด้วย สายที่เดินจากตู้สวิตช์ไปยังมอเตอร์ต้องเดินในท่อร้อยสายไฟฟ้า สายที่เดินไปบานเปิดให้ใช้สายอ่อนและรัดด้วยสปริงพลาสติกให้เรียบร้อย สายที่ออกจากตู้ให้ใช้ที่ปักสายโดย Terminal Block

ตารางขนาดของสายต่อลงดิน

พื้นดินหน้าตัดของสายไฟฟ้า ใช้งาน (ตารางมิลลิเมตร)	กระแสไฟฟ้า (แอมแปร์)	พื้นที่หน้าตัดของสายดิน ทองแดง (ตารางมิลลิเมตร)
1.0	10	2.5
1.5	13	2.5
4.0	27	4.0
16	70	6.0
25	96	10
50	150	16
70	188	25
120	268	35

2.1.8 เครื่องสูบน้ำ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำซึ่งมีรายละเอียดชนิด ขนาด จำนวน ตลอดจนคุณลักษณะเฉพาะตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง เครื่องสูบน้ำที่ใช้ในระบบประปาแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องสูบน้ำบาดาล (Submersible Pump) และเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง (Centrifugal Pump)



รูปที่ 31 เครื่องสูบน้ำบาดาลซับเมิซซิเบิล (Submersible Pump)

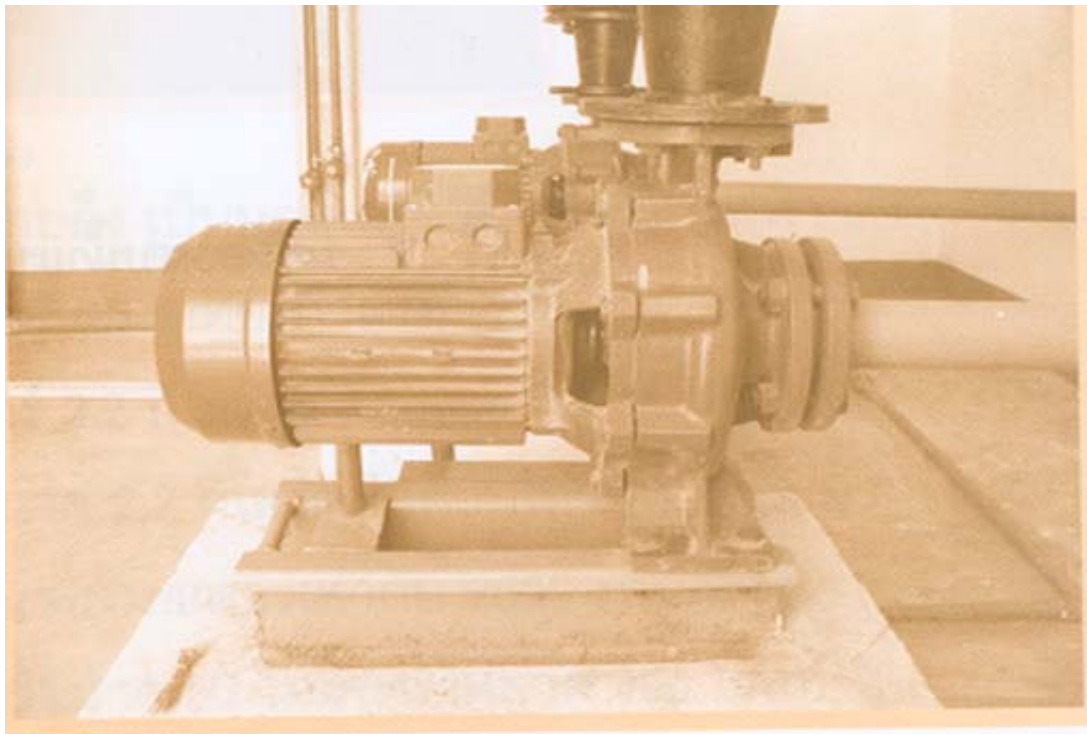
(1) เครื่องสูบน้ำบาดาล มีส่วนประกอบดังนี้

- (1.1) เครื่องสูบน้ำ 1 ตัว
- (1.2) มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ 1 ตัว
- (1.3) ผู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 1 ตัว

ทั้งนี้ รายละเอียดต่าง ๆ ทั้งหมด จะกำหนดไว้แล้วในรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา หากผู้รับจ้างถือปฏิบัติแล้วไม่สามารถดำเนินการได้หรือไม่ชัดเจน ต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ว่าจ้างโดยเร็วเพื่อพิจารณา

(2) เครื่องสูบน้ำหอยโข่ง มีส่วนประกอบดังนี้

- (2.1) เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง 1 ตัว
- (2.2) มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ 1 ตัว
- (2.3) ผู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 1 ตัว



รูปที่ 32 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง

รายการที่ (2.1) และ (2.2) ต้องต่อประกอบเป็นชุดเดียวกันจากบริษัทผู้ผลิต หากผู้รับจ้างจัดหาแต่ละส่วนและนำมาประกอบเองจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบความสามารถทำงานได้ ตรวจสอบความเที่ยงตรงในการติดตั้งและประกอบด้วย เป็นต้น

รายละเอียดต่างๆ ทั้งหมด กำหนดในรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลนการก่อสร้างแล้ว และให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติเช่นเดียวกันกับรายการ ข้อ 1

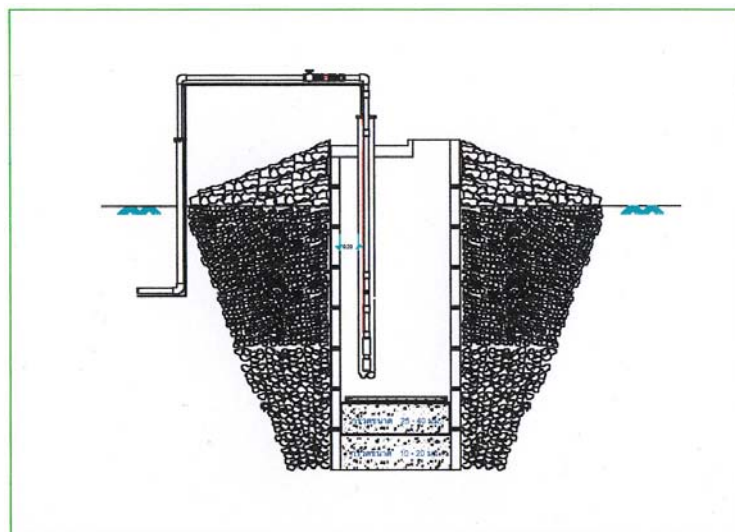
ก่อนที่จะจัดหาหรือติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างต้องส่งรูปแบบหรือแคตตาล็อกเครื่องสูบน้ำที่ต้องการใช้ให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบคุณสมบัติเฉพาะว่าตรงตามกำหนดในแบบแปลนหรือไม่ก่อนการติดตั้ง ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการไม่อนุญาตให้ใช้ก่อนมีการตรวจสอบ หรือหากพิจารณาติดตั้งแล้วเครื่องสูบน้ำทำงานไม่ได้ประสิทธิภาพตามที่ระบุไว้ในแคตตาล็อกหรือตามกำหนดในแบบแปลน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขโดยทันที ผู้รับจ้างต้องดำเนินการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องสูบน้ำ ผู้ควบคุม และคู่มือการบำรุงรักษาให้ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อใช้ประโยชน์ในการบำรุงรักษาต่อไปอย่างน้อยอย่างละ 1 ฉบับ



รูปที่ 33 เครื่องสูบน้ำคืบติดตั้งในโรงสูบน้ำ



รูปที่ 34 เครื่องสูบน้ำคืบติดตั้งอยู่บนแพลอย



รูปที่ 35 เครื่องสูบน้ำคืบติดตั้งในถังกรองได้น้ำ

2.1.9 เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน

(1) ชนิดเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน

(1.1) เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิด Gravity สามารถจ่ายน้ำยาได้ด้วย ความดันคงที่ลงในถังน้ำใส

(1.2) เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิดอัดฉีดเข้าเส้นท่อ

อุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องและตำแหน่งการติดตั้ง ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง ทั้งนี้ หากแบบแปลนระบุให้ติดตั้งแต่ไม่มีรายละเอียด ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ เพื่อขอรายละเอียดต่อไป



รูปที่ 36 ตัวอย่างเครื่องและระบบจ่ายสารละลายคลอรีน

(2) เกณฑ์ประกอบการพิจารณาการเลือกใช้เครื่อง

- (2.1) มีชิ้นส่วนเคลื่อนไหวน้อยที่สุด
- (2.2) บำรุงรักษาง่าย ทำความสะอาดง่าย
- (2.3) อะไหล่สามารถหาซื้อได้ง่าย หรือ จัดทำได้ง่าย
- (2.4) มีความแม่นยำในการจ่ายน้ำยา
- (2.5) ลักษณะโครงสร้างคงทน แข็งแรง
- (2.6) มีอุปกรณ์ควบคุมการฉีดจ่ายและใช้งานได้ง่าย

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งแคตตาล็อกของเครื่องให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบพิจารณาเห็นชอบก่อนทำการติดตั้ง

2.1.10 เครื่องมือประจำการประปา

ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือประจำการประปาตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลน และมอบให้คณะกรรมการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้านผ่านผู้ว่าจ้างตามสัญญา ยกเว้นแบบแปลนการก่อสร้างในแต่ละแห่งมิได้ระบุให้จัดหา

2.1.11 ทราयरอง

ทราयरองใช้ในการกรองต้องมีลักษณะค่อนข้างกลม มีความแข็งแรง สะอาด ปราศจากอินทรีย์สารและฝุ่น หากนำไปทดสอบจะต้องละลายไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก ภายหลังจากการแช่ในกรดเกลือ (Hydrochloric Acid) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ขนาดของทราयरองเป็นไปตามนี้

- Effective Size 0.45 – 0.55 มิลลิเมตร
- Uniformity Coefficient ไม่เกิน 1.8

การตรวจสอบคุณภาพของทราयरองที่จะนำมาใช้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

2.1.12 กรวดกรอง

กรวดกรองที่ใช้ในถังกรองจะต้องแข็ง มีลักษณะค่อนข้างกลม สะอาด ปราศจากอินทรีย์สาร และฝุ่น หากนำไปทดสอบจะต้องละลายไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก ภายหลังจากการแช่ในกรดเกลือ (Hydrochloric Acid) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง กรวดกรองจะมีขนาดต่างๆ กันตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน ดังนั้น ผู้รับจ้างควรจัดกรวดกรองขนาดต่าง ๆ ในปริมาณที่มากพอสำหรับใส่ถังกรอง ทั้งนี้ การตรวจสอบคุณภาพของกรวดกรองที่จะนำมาใช้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

2.1.13 รั้วและประตูรั้ว

การล้อมรั้วบริเวณระบบผลิตน้ำประปา (ถังกรองน้ำ ถังน้ำใส หอดักสูง) ให้ดำเนินการตามที่ระบุไว้ในรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง หรือแบบแปลน หากกำหนดให้ก่อสร้างผู้รับจ้างต้องทาสี (ยกเว้นรั้วลวดหนาม)

มาตรฐานที่ 2.2 บุคลากร

ผลที่คาดว่าจะได้รับ ในการก่อสร้างระบบน้ำสะอาดของชุมชนหรือหมู่บ้านมีการกำหนดบุคคลผู้รับผิดชอบตลอดจนอำนาจหน้าที่อย่างชัดเจน เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสำเร็จเสร็จสิ้นตามเวลาที่กำหนดไว้

ในการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน หรือระบบน้ำสะอาดในชุมชนหรือหมู่บ้านนั้น นับเป็นภาระหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่จะต้องดำเนินการ โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการอย่างเป็นระบบและชัดเจน ทั้งนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างที่สำคัญประกอบด้วย คณะกรรมการตรวจการจ้าง, คณะกรรมการชี้สถานที่ และช่างผู้ควบคุมงาน โดยเฉพาะในส่วนของการก่อสร้างระบบน้ำสะอาดนั้นจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องตรงตามรายละเอียดของแบบแปลน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายมีดังนี้

2.2.1 คณะกรรมการตรวจการจ้าง

บทบาทหน้าที่

- (1) ตรวจสอบรายงานการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมที่ผู้ควบคุมรายงาน โดยตรวจสอบกับรูปแบบรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาทุกสัปดาห์ รวมทั้งรับทราบหรือพิจารณาการสั่งหยุดงาน หรือพักงานของผู้ควบคุมงาน แล้วรายงานหัวหน้าส่วนราชการเพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป
- (2) การดำเนินการตาม (1) ในกรณีมีข้อสงสัยหรือมีกรณีที่เห็นว่าตามหลักวิชาการช่างไม่น่าจะเป็นไปได้ ให้ออกตรวจงานจ้าง ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้นๆ โดยให้มีอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาการช่างเพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา
- (3) โดยปกติให้ตรวจผลงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบภายใน 3 วันทำการ นับแต่วันที่ประธานกรรมการได้รับทราบการส่งมอบ และให้ทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นไปโดยเร็วที่สุด

- (4) เมื่อตรวจเห็นว่าเป็นการถูกต้องครบถ้วนเป็นไปตามรูปแบบรายการละเอียด และข้อกำหนดในสัญญาแล้วให้ถือว่าผู้รับจ้างส่งมอบงานครบถ้วนตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งงานจ้างนั้น และให้ทำใบรับรองผลการปฏิบัติงานทั้งหมด หรือเฉพาะงวดแล้วแต่กรณีโดยลงชื่อไว้เป็นหลักฐานอย่างน้อย 2 ฉบับ มอบให้แก่ผู้รับจ้าง 1 ฉบับ และเจ้าหน้าที่พัสดุ 1 ฉบับ เพื่อทำการเบิกจ่ายเงินตามระเบียบว่าด้วยการเบิกจ่ายเงินจากคลัง และรายงานให้หัวหน้าส่วนราชการทราบ ในกรณีที่เห็นว่าผลงานที่ส่งมอบทั้งหมด หรืองวดใดก็ตามไม่เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ให้รายงานหัวหน้าส่วนราชการผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุทราบ หรือสั่งการแล้วแต่กรณี
- (5) ในกรณีที่กรรมการตรวจการจ้างบางคนไม่ยอมรับงาน โดยทำความเห็นแย้งไว้ ให้เสนอหัวหน้าส่วนราชการเพื่อพิจารณาสั่งการ ถ้าหัวหน้าส่วนราชการสั่งการให้ตรวจรับงานจ้างไว้นั้น จึงจะดำเนินการตาม (4)

2.2.2 คณะกรรมการชี้สถานที่

บทบาทหน้าที่

ชี้และกำหนดสถานที่
ก่อสร้าง

กำหนดระดับ ± 0.00

- (1) คณะกรรมการชี้สถานที่ที่จะเป็นผู้ชี้และกำหนดขอบเขตหรือแนวเขตสถานที่ตั้งระบบน้ำสะอาด ซึ่งเป็นสถานที่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือคณะกรรมการหมู่บ้าน ได้กำหนดไว้ให้เป็นพื้นที่สำหรับเป็นสถานที่ตั้งของระบบน้ำสะอาด ซึ่งจะต้องดูตามแบบแปลน หรือแผนที่แนวการเดินทางเพื่อให้เป็นไปตามที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาคได้ออกแบบไว้ โดยให้สอดคล้องกับแบบแปลนการประสานท่อระหว่างระบบ (แบบแปลนที่ 911005) และแบบแปลนแนวการวางท่อเมนจ่ายน้ำเสมอ
- (2) คณะกรรมการชี้สถานที่จะเป็นผู้กำหนดระดับ ± 0.00 ให้แก่ผู้รับจ้างในวันที่ชี้สถานที่การก่อสร้าง โดยให้กำหนดตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ ความสูงต่ำ รวมถึงกรณีในบางพื้นที่ที่เคยมีน้ำท่วมถึง

อื่น ๆ

ซึ่งระดับ ± 0.00 นั้น จะต้องกำหนดเปรียบเทียบกับสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ข้างเคียง ซึ่งมีลักษณะที่มั่นคงถาวร เช่น ถนนหรือต้นไม้ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ให้เห็นชัดเจน และมั่นคงถาวร เพื่อที่จะใช้อ้างอิงค่าระดับได้ตลอดระยะเวลาที่จะทำการก่อสร้างระบบประปานั้น ส่วนรายละเอียดอื่น ๆ ถ้ามี ให้ระบุลงไว้ในบันทึกการชี้สถานที่

(3) ชี้แจงข้อสงสัยของผู้เข้าร่วมประกวดราคาก่อสร้าง ที่สอบถามปัญหาต่าง ๆ ซึ่งปัญหาที่สอบถามนั้นอาจจะไม่มีรายละเอียดระบุไว้ในแบบแปลนก่อสร้าง หรือมีแต่ไม่ชัดเจน เช่น สถานที่กองวัสดุระหว่างการก่อสร้าง, น้ำประปา – ไฟฟ้าที่ต่อมาใช้ในการก่อสร้าง ฯลฯ แล้วบันทึกการใช้แจงในเรื่องต่าง ๆ ไว้เป็นหลักฐานต่อไป ซึ่งเรื่อง

2.2.3 ข้างผู้ควบคุมงาน

ข้างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ในกรณีนี้หมายถึง นายช่างโยธาที่มีตำแหน่งประจำอยู่ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่รับผิดชอบในพื้นที่หมู่บ้านหรือชุมชนนั้นๆ โดยในกรณีที่เป็องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็ก อันได้แก่ เทศบาลตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น ซึ่งอาจไม่มีตำแหน่งนายช่างโยธาประจำอยู่ ก็อาจขอความช่วยเหลือไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่กว่า เช่น องค์การบริหารส่วนจังหวัด ดำเนินการจัดส่งช่างโยธาประจำองค์การบริหารส่วนจังหวัดมาช่วยเหลือในการควบคุมงานก่อสร้างระบบน้ำสะอาดของหมู่บ้านต่อไป

บทบาทหน้าที่

(1) ตรวจสอบและควบคุมงาน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงานข้างนั้นๆ ทุกวันให้เป็นไปตามรูปแบบรายการละเอียดและข้อกำหนดไว้ในสัญญาทุกประการ โดยสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมหรือตัดทอนงานข้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาช่างเพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ถ้าผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตามก็สั่งให้หยุดงานนั้นเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดแล้วแต่กรณีไว้ก่อน จนกว่าผู้รับจ้างจะยอมปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำสั่ง และให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นอย่างดี

- (2) ในกรณีที่ปรากฏว่าแบบรูปรายการละเอียด หรือข้อกำหนดในสัญญา มีความขัดกันหรือเป็นที่คาดหมายได้ว่า ถึงแม้ว่างานนั้นจะได้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา แต่เมื่อสำเร็จแล้วจะไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี หรือไม่ปลอดภัย ให้สั่งพักงานนั้นไว้ก่อน แล้วรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยเร็ว
- (3) จัดบันทึกสภาพการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน พร้อมทั้งผลการปฏิบัติงาน หรือการหยุดงาน และสาเหตุที่มีการหยุดงาน อย่างน้อย 2 ฉบับ เพื่อรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทุกสัปดาห์ และเก็บรักษาไว้เพื่อมอบให้แก่เจ้าหน้าที่พัสดุเมื่อเสร็จงานแต่ละงวด โดยถือว่าเป็นเอกสารสำคัญของทางราชการ เพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้มีหน้าที่บันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง โดยให้ระบุรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานและวัสดุที่ใช้ด้วย
- (4) ในวันกำหนดลงมือทำการของผู้รับจ้างตามสัญญา และในวันถึงกำหนดส่งมอบงานแต่ละงวด ให้รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบภายใน 3 วันทำการ นับแต่ถึงวันกำหนดนั้น ๆ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ในขั้นตอนระหว่างการค้าดำเนินการก่อสร้างระบบผลิตน้ำประปาประชาชน
เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบหรือให้ข้อเสนอแนะ รวมถึงการมีส่วน
ร่วมในการใช้แรงงาน

- ช่วยเป็นหูเป็นตา ดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการก่อสร้าง
- สังเกตการทำงาน วัสดุอุปกรณ์ ขั้นตอนการก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้าง หากคิดว่าไม่เหมาะสมถูกต้อง ให้แจ้งผู้รับผิดชอบ หรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ให้คำแนะนำ ให้ข้อมูลในการทำงาน และอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่
- ให้ความร่วมมือจัดหาแรงงาน เพื่อรับจ้างการทำงาน
- รับทราบ เสนอความคิดเห็นในการร่างกฎระเบียบ ขอบบังคับ ในการบริหารจัดการ ประปา กรณีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจใช้การเลือกตั้งไปเป็นตัวแทนร่างกฎระเบียบข้อบังคับ
- จ่ายค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เช่น ค่ามาตรวัดน้ำ ค่าต่อท่อ เป็นต้น

มาตรฐานที่ 2 ขั้นตอนขณะดำเนินการ

ภายหลังจากที่มีการวางแผนและตรวจสอบในเบื้องต้นว่า แต่ละชุมชนหรือหมู่บ้านมีศักยภาพที่จะดำเนินการก่อสร้างระบบน้ำสะอาดในรูปแบบใดแล้ว พร้อมทั้งมีการจัดทำประชาพิจารณ์เพื่อรับฟังความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย โดยเฉพาะประชาชนที่อยู่ในหมู่บ้าน ขั้นตอนต่อไปก็คือการดำเนินการก่อสร้างระบบน้ำสะอาด โดยมาตรฐานในส่วนนี้ ประกอบด้วย มาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่

มาตรฐานที่ 2.1 ด้านการก่อสร้างและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น

มาตรฐานที่ 2.2 ด้านอัตรากำลังเจ้าหน้าที่

มาตรฐานที่ 2.3 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน (ขั้นตอนขณะดำเนินการ)

ผลที่คาดว่าจะได้รับ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นมีการสำรวจและวิเคราะห์ความจำเป็นหรือความเหมาะสมของโครงการในเบื้องต้น เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องต่อความต้องการการใช้น้ำในหมู่บ้านและหมู่บ้านสามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนอย่างทั่วถึง

1.2.1 การสำรวจความต้องการใช้น้ำของหมู่บ้านหรือชุมชน

การสำรวจความต้องการใช้น้ำของหมู่บ้านหรือชุมชนนั้น จะต้องคำนวณจากฐานของประชากรหรือจำนวนครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่เป็นหลัก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากชุมชนหรือหมู่บ้านโดยทั่วไปแล้วจะมีการขยายตัวทั้งจำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี ดังนั้น ในการจัดสร้างระบบน้ำสะอาด จึงมีความจำเป็นที่จะต้องคำนวณเกินหรือเผื่อไว้สำหรับการขยายตัวของชุมชนด้วย ซึ่งมีตัวอย่างการคำนวณดังนี้

ตัวอย่าง สมมติว่าในชุมชนมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 250 หลังคาเรือน (เฉลี่ยประชากร 5 คน/หลังคาเรือน) ใช้เกณฑ์ปริมาณการใช้น้ำของประชาชนในชนบท 50 ลิตร/คน/วัน

- จะได้:
- จำนวนประชากรทั้งสิ้น $250 \times 5 = 1,250$ คน
 - อัตราการใช้น้ำ $1,250 \times 50 = 62,500$ ลิตร/วัน
 - เพื่อสำหรับกิจกรรมการใช้น้ำอื่น ๆ เช่น เพื่อการดับเพลิง การรั่วซึม

และการสูญเสียต่าง ๆ ประมาณร้อยละ 25 $62,500 \times 25 / 100 = 15,625$ ลิตร/วัน

ดังนั้น: ชุมชนดังกล่าวมีอัตราการใช้น้ำ $62,500 + 15,625 = 78,125$ ลิตร/วัน

คิดเป็นประมาณ 78,000 ลิตร/วัน

1.2.2 การสำรวจแหล่งน้ำที่จะมาใช้ทำระบบประปา

แหล่งน้ำที่จะนำมาทำระบบประปา โดยทั่วไปจะมี 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำใต้ดิน และ แหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้

แหล่งน้ำใต้ดิน

การนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ จะนำขึ้นมาใช้ในรูปของบ่อน้ำบาดาล โดยจะต้องมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำว่ามีสนิม ความกระด้าง หรือมีแร่ธาตุอื่นๆ เกินคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการประปาหรือไม่ และจะต้องทดสอบปริมาณน้ำว่ามีมากน้อยแค่ไหน เพียงพอและเหมาะสมกับสมาชิกผู้ใช้น้ำหรือไม่ หากทดสอบปริมาณน้ำแล้วไม่เพียงพอ จะต้องมีการทดสอบแหล่งน้ำมากกว่า 1 แห่งที่ใกล้เคียง เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำร่วมกันเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของประชาชน

แหล่งน้ำผิวดิน

การนำน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง มาใช้ผลิตน้ำประปา จะต้องมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำว่ามีคุณภาพเป็นอย่างไร เช่นเดียวกับแหล่งน้ำใต้ดิน โดยแหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญจะต้องไม่มีโลหะหนักหรือสารพิษเจือปน ส่วนการทดสอบปริมาณน้ำจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลว่ามีน้ำเพียงพอตลอดปีหรือไม่ โดยการตรวจสอบจะขึ้นอยู่กับสถานะของแหล่งน้ำว่าแหล่งน้ำที่นำมาใช้ผลิตเป็นน้ำนิ่ง (สระ, บ่อ, บึง, หนอง) หรือน้ำไหล (แม่น้ำ, ลำคลอง) ซึ่งวิธีการหาปริมาณน้ำจะต่างกัน หากน้ำนิ่งจะวัดโดยการหาปริมาตรจากน้ำที่มีอยู่ แต่ถ้าน้ำไหลจะต้องหาจากอัตราการไหลของน้ำที่ไหลเข้ามา และนำมาเปรียบเทียบกับความต้องการตลอดทั้งปีหรือไม่

1.2.3 การสำรวจการมีไฟฟ้าใช้ในหมู่บ้าน

ชุมชนที่ต้องการจะสร้างระบบประปาจะต้องมีไฟฟ้าใช้แล้วภายในชุมชน หากไม่มีไฟฟ้าใช้อาจจะใช้เครื่องยนต์หรือพลังงานแสงอาทิตย์ก็ได้ แต่เนื่องจากระบบประปาใช้พลังงานมาก หากเราใช้เครื่องยนต์จะไม่คุ้มต้นทุนในการผลิต เพราะระบบประปาจะต้องผลิตในวันหนึ่งๆ ไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองน้ำมันมาก ทำให้ต้นทุนสูง ซึ่งอาจจะมีผลทำให้กิจการประปาไม่ประสบความสำเร็จ ฉะนั้น การใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานในการผลิตน้ำประปาจะดีกว่า

การตรวจสอบระบบไฟฟ้า ให้ตรวจสอบว่าไฟฟ้าที่มีอยู่เป็นชนิด 220 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย หรือ 38. โวลต์ 3 เฟส 4 สาย เพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบชนิดของเครื่องสูบน้ำ และจะต้องพิจารณาจุดต่อประสานที่ตำแหน่งใดใกล้ที่สุด

1.2.4 การสำรวจทำเลที่ตั้งสำหรับก่อสร้างระบบประปา

ให้ตรวจสอบว่ามีที่ดินสำหรับเป็นที่ตั้งของระบบผลิตน้ำประปา ซึ่งที่ดินดังกล่าวควรจะอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ ใกล้สายเมนไฟฟ้า และไม่ควรรอยู่ในที่ลุ่มหรือที่ต่ำ ซึ่งการพิจารณาที่ดินดังกล่าวจะต้องคำนึงถึงสถานที่ด้วยว่าเป็นที่อะไร เช่น

- หากเป็นที่อยู่ในเขตวัด จะต้องพิจารณาด้วยว่าจะเป็นปัญหาในการผลิตน้ำหรือไม่ เนื่องจากฝุ่นจากเมรุเผาศพ อาจเป็นที่รังเกียจของชุมชน และการยินยอมให้ใช้ที่ของวัด
- หากเป็นที่ของเอกชน จะต้องมีการขอสิทธิและแสดงความจำนงยินยอมให้ใช้**
- หากเป็นที่ดินของรัฐ เช่น ที่สาธารณประโยชน์หรือที่ราชพัสดุ จะต้องดำเนินการในการขออนุญาตใช้พื้นที่เสียก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้าง

มาตรฐานที่ 1.3 **การทดสอบปริมาณน้ำและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ**
ผลที่คาดว่าจะได้รับ **องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการทดสอบปริมาณน้ำและการ**
วิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างถูกต้องเหมาะสมและเป็นไปตาม
หลักเกณฑ์มาตรฐานที่กรมอนามัยกำหนด

ดัชนีคุณภาพ
มีการทดสอบปริมาณน้ำ
มีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพอย่างถูกต้องครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนด

การดำเนินการทำระบบผลิตประปา บางคนคิดว่ามีงบประมาณก็สามารถสร้างได้ แต่จริงๆ แล้ว การทำระบบประปาไม่ง่ายเลย เนื่องจากสิ่งสำคัญที่จะเป็นตัวชี้วัดว่าจะทำระบบประปาได้หรือไม่ นั้น จะต้องขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ และจะต้องพิจารณาคู่กันเสมอ เช่น หากปริมาณน้ำเพียงพอกับความต้องการแต่คุณภาพน้ำไม่ได้มาตรฐาน (มีสารปนเปื้อนอยู่ในปริมาณสูง เช่น แมงกานีส หรือมีปริมาณโลหะหนักที่เป็นพิษต่อร่างกาย เช่น สารตะกั่ว สารปรอท ฯลฯ อยู่สูงมาก) ก็ไม่สามารถนำมาเป็นแหล่งน้ำในการผลิตน้ำประปาได้ หรือน้ำมีคุณภาพดีแต่ปริมาณน้ำไม่เพียงพอในการผลิต ก็ไม่สามารถนำมาเป็นแหล่งน้ำในการผลิตน้ำประปาได้อีกเช่นกัน เนื่องจากเมื่อจัดสร้างระบบประปาแล้วจะไม่สามารถผลิตน้ำได้ตลอดทั้งปีหรือใช้ได้ตลอดเวลา จะก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเช่นเดิม และอาจก่อให้เกิดปัญหาทางด้านอื่น ๆ ตามมาอีกด้วย ฉะนั้น ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดที่จะตัดสินใจว่า จะนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาหรือไม่ นั่น คือ การทดสอบปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ



รูปที่ 6 ตัวอย่างภาชนะบรรจุเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ทั้งนี้ การทดสอบปริมาณน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการรู้ว่าปริมาณน้ำของแหล่งน้ำที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปามีเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของชุมชน หรือเพียงพอตลอดสอดคล้องกับอัตราการผลิตของระบบผลิตน้ำประปาที่จะต้องเลือกใช้หรือไม่

1.3.1 การทดสอบปริมาณน้ำ

ก. แหล่งน้ำบาดาล

จะต้องดำเนินการทดสอบปริมาณน้ำในบ่อน้ำบาดาลว่าเพียงพอที่จะเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อผลิตประปาตามความต้องการของประชาชนและขนาดระบบผลิต (ตามตารางเปรียบเทียบหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการพิจารณาคัดเลือกระบบประปาหมู่บ้านขนาดต่าง ๆ) ซึ่งหากบ่อน้ำบาดาลที่ตรวจวัดให้ปริมาณน้ำไม่พอ อาจจะต้องหาบ่อน้ำบาดาลมากกว่า 1 บ่อ ที่ใกล้เคียงกัน โดยวิธีที่ทดสอบปริมาณน้ำหรือวัดปริมาณน้ำบาดาลหากจะหาปริมาณน้ำอย่างละเอียดจะต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เฉพาะโดยส่วนใหญ่จะใช้วิธี สเตป ดรอว์ดาวน์ เทส (Step Drawdown Test) โดยวิธีการสูบน้ำที่มีอัตราการสูบต่าง ๆ กัน ประมาณ 3-4 ค่า ซึ่งแต่ละค่าจะทำการสูบน้ำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และทำการวัดระดับน้ำภายในบ่อน้ำบาดาลด้วย เพื่อให้ทราบว่าบ่อน้ำบาดาลให้ปริมาณน้ำได้ต่อเนื่อง ไม่แห้งขณะสูบน้ำใช้งาน

ตัวอย่าง การหาปริมาณน้ำ อัตราการให้น้ำขั้นต่ำของบ่อน้ำบาดาลที่ต้องการ

สมมติว่าในชุมชนมีความต้องการใช้น้ำ วันละ 78,000 ลิตร (78 ลบ.ม.) ปกติจะคิดว่า ระบบผลิตน้ำประปาดำเนินการผลิตวันละ 8 ชั่วโมง

จะได้ $\text{ผลิต} = 78,000 / 8 = 9,750 \text{ ลิตร/ชั่วโมง หรือ } 9.75 \text{ ลบ.ม./ชั่วโมง}$

ดังนั้น บ่อน้ำบาดาลจะต้องมีอัตราการให้น้ำ หรือบ่อน้ำบาดาลนั้นสามารถจะสูบน้ำขึ้นมาใช้ได้อย่างปลอดภัยและต่อเนื่องตลอดเวลา ไม่น้อยกว่า 9.75 ลบ.ม./ชั่วโมง หรือประมาณ 10 ลบ.ม./ชั่วโมง



รูปที่ 7 บ่อน้ำบาดาลที่ใช้เป็นแหล่งน้ำดิบ

โดยสำหรับการทดสอบปริมาณน้ำบาดาลนี้ หากองค์กรบริหารส่วนตำบลดำเนินการเอง อาจจะลำบากเนื่องจากขาดอุปกรณ์และความชำนาญเฉพาะด้าน ดังนั้นองค์กรบริหารส่วนตำบล อาจจะขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานทรัพยากรน้ำภาคต่างๆ และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หรือจัดจ้างเอกชนมาดำเนินการให้

ข. แหล่งน้ำผิวดิน

จะต้องมีการตรวจสอบระดับน้ำสูงสุดและต่ำสุดจากประวัติเดิม เพื่อประโยชน์ในการออกแบบโรงสูบน้ำและเครื่องสูบน้ำ และต้องสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำว่ามีน้ำเพียงพอตลอดปี ไม่เคยมีประวัติน้ำแห้ง เพื่อให้แน่ใจว่ามีน้ำดิบมาผลิตน้ำประปาได้ทั้งปี นอกจากนี้ จะต้องทดสอบปริมาณน้ำของแหล่งน้ำว่าเพียงพอกับความต้องการของชุมชนหรือไม่



รูปที่ 8 แหล่งน้ำผิวดินและระบบน้ำสะอาดแบบผิวดิน

(1) กรณีแหล่งน้ำที่ใช้มีลักษณะเป็นที่กักเก็บน้ำไม่มีน้ำไหลเข้า

จะต้องคำนวณหาปริมาณน้ำว่ามีเพียงพอกับความต้องการตลอดทั้งปี

จากสูตร ปริมาณน้ำ = พื้นที่แหล่งน้ำ x ความลึกของน้ำ

ก็จะทราบปริมาตรของน้ำ จากนั้นก็มาคำนวณความต้องการใช้น้ำ

ตัวอย่าง สมมุติว่าแหล่งน้ำ เช่น สระ มีความกว้าง 60 เมตร ยาว 120 เมตร และมีความลึกของน้ำในฤดูฝนโดยเฉลี่ย 4.5 เมตร ถ้าต้องการจะรู้ว่าเพียงพอต่อความต้องการของชุมชนตามตัวอย่างข้างต้น มีความต้องการใช้น้ำ 78,000 ลิตร/วัน หรือ 78 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เราสามารถคำนวณได้ดังนี้

- : ปริมาตรของน้ำในแหล่งน้ำ = $60 \times 120 \times 4.5 = 32,400$ ลบ.ม.
- : หักการสูญเสียน้ำเนื่องจากการระเหยของน้ำ คิดถัวเฉลี่ยเท่ากับ ความลึกของน้ำ 1 เมตร และส่วนของน้ำก้นบ่อที่ไม่สามารถสูบ ขึ้นมาใช้ได้ และอื่นๆ คิดถัวเฉลี่ยเท่ากับ ความลึกของน้ำ 0.50 ม.
รวม = 1.50 ม.
- : คิดเป็นปริมาณน้ำสูญเสีย = $60 \times 120 \times 1.5 = 10,800$ ลบ.ม.
- : คงเหลือน้ำที่จะนำมาใช้ได้ = $32,400 - 10,800 = 21,600$ ลบ.ม.
- : โดยปกติจะคิดไว้ใน 1 ปี มีช่วงฤดูฝน 4 เดือนซึ่งจะมีน้ำฝนไหล เดิมเข้ามาในแหล่งน้ำจนเต็ม ส่วนอีก 8 เดือน ไม่มีน้ำไหลเข้า แหล่งน้ำเลย ดังนั้น น้ำที่มีอยู่ในแหล่งน้ำจะต้องเพียงพอที่จะใช้ ใน 8 เดือน หรือ 240 วัน
- : ดังนั้น เฉลี่ยแล้วสามารถสูบน้ำขึ้นมาใช้ได้วันละ $21,600/240 = 90$ ลบ.ม. / วัน

ดังนั้น แหล่งน้ำผิวดินดังกล่าวจึงเพียงพอสำหรับนำมาเป็นแหล่งน้ำดิบได้

(2) กรณีแหล่งน้ำที่ใช้มีลักษณะเป็นที่กักเก็บน้ำ และมีน้ำไหลเข้า

แหล่งน้ำดังกล่าว เช่น สระน้ำ หนองน้ำ สามารถสูบน้ำจากแหล่งอื่นหรือมีการ ปล่อน้ำจากคลองชลประทานมาเติมได้ ขนาดของแหล่งน้ำก็ไม่จำเป็นต้องใหญ่มาก เช่น

ตัวอย่าง มีสระน้ำที่มีความกว้าง 40 เมตร ยาว 100 เมตร ลึก 4 เมตร และมี การปล่อน้ำจากคลองชลประทานมาเติมให้ได้ทุก 4 เดือน เรา ก็ทำการคำนวณว่า ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับการ ใช้ในช่วงระยะเวลา 4 เดือน หรือ 120 วัน หรือไม่ ซึ่งสามารถ คำนวณได้ดังนี้

- : ปริมาตรน้ำในแหล่งน้ำ = $40 \times 100 \times 4 = 16,000$ ลบ.ม.
- : หักการสูญเสียน้ำเนื่องจากการระเหยของน้ำ คิดถัวเฉลี่ยเท่ากับ ความลึกของน้ำ 1 ม. และส่วนของน้ำก้นบ่อที่ไม่สามารถสูบ ขึ้นมาใช้ได้ และอื่นๆ คิดถัวเฉลี่ยเท่ากับ ความลึกของน้ำ 0.50 ม.
รวม = 1.50 ม.

: คิดเป็นปริมาณน้ำสูญเสีย = $40 \times 100 \times 1.5 = 6,000$ ลบ.ม.

: คงเหลือน้ำที่จะนำมาใช้ได้ = $16,000 - 6,000 = 10,000$ ลบ.ม.

ดังนั้น จะสามารถสูบน้ำขึ้นมาใช้ได้ = $10,000/78 = 128$ วัน

ซึ่งสามารถสูบน้ำได้ 128 วัน มากกว่า 120 วัน แสดงว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะนำมาเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา ในทำนองเดียวกันหากช่วงระยะเวลาการสูบน้ำมาเดิม มีระยะเวลาห่างกันน้อยลง เช่น ทุก 3 เดือน, 2 เดือน หรือทุก 1 เดือน ขนาดของสระเก็บน้ำก็มีขนาดเล็กลงได้ แต่ปริมาณน้ำที่จะสูบหรือปล่อยเข้ามาจะต้องมีปริมาณเพียงพอ

(3) กรณีแหล่งน้ำที่มีลักษณะน้ำไหล

แหล่งน้ำดังกล่าว เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย เป็นต้น เราสามารถตรวจสอบปริมาณน้ำได้ โดยตรวจสอบข้อมูลสภาพการไหลของน้ำในฤดูแล้งจากประวัติย้อนหลังหรือจากการสำรวจได้ แล้วนำมาคำนวณ

จากสูตร อัตราการไหลของน้ำ = พื้นที่หน้าตัดของแหล่งน้ำ x อัตราการไหลของน้ำแล้วนำมาเปรียบเทียบกับอัตราการใช้น้ำ หรืออัตราการผลิต เช่นเดียวกับกรณีของแหล่งน้ำบาดาล

ตัวอย่าง หากสภาพแหล่งน้ำในฤดูแล้งกว้าง 1 เมตร ลึก 0.5 ม. อัตราการไหลของน้ำ 1 ม./นาที่ และอัตราการใช้น้ำของชุมชน หรืออัตราการผลิต = 10 ลบ.ม./ชม. เราสามารถคำนวณได้ดังนี้

: อัตราการไหลของน้ำ = $1 \times 0.5 \times 1 = 0.5$ ลบ.ม./นาที่
 $= 0.5 \times 60 = 30$ ลบ.ม./ชม.

ซึ่งมากกว่าที่ต้องการ คือ 10 ลบ.ม./ชม. นั่นแสดงว่า มีปริมาณเพียงพอที่จะนำมาเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา

1.3.2 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีต่าง ๆ มากขึ้น ทำให้มีมลพิษปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น การพิจารณาคุณภาพน้ำจากการใช้ประสาทสัมผัสของคนเราอย่างเดียวย่อมไม่เพียงพอที่จะทำให้เราเกิดความมั่นใจได้ เพราะสารบางชนิดปนเปื้อนอยู่ในน้ำโดยที่เราไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น ตะกั่ว สารหนู และเชื้อโรคต่าง ๆ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญในการทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้ ดังนั้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งมีหน้าที่ในการจัดหาน้ำสะอาดเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคของประชาชนให้ได้มาตรฐาน จึงจำเป็นต้องมีการตรวจคุณภาพน้ำ โดยการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ ทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ โดยทั้งนี้ ควรจะต้องตรวจคุณภาพน้ำทั้งก่อนที่จะทำประปา คือ “แหล่งน้ำดิบ” และเมื่อทำประปาไปแล้ว คือ “น้ำดี” หรือ “น้ำประปา” ว่าได้ตามมาตรฐานหรือไม่

ก. การวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบ

เมื่อเราทราบปริมาณน้ำแล้ว สิ่งที่ต้องทำความเข้าใจกันก็คือ การวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำ ซึ่งจะบอกเราได้ว่าแหล่งน้ำดิบนั้น ๆ สมควรนำไปทำประปาหรือไม่ ในระบบประปาชุมชนที่องค์การบริหารส่วนตำบลจะก่อสร้างนั้นเป็นระบบประปาที่ใช้วิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำแบบพื้นฐาน สามารถที่จะลดหรือกำจัดสารที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำได้เพียงบางอย่างเท่านั้น อาทิเช่น สารละลายทั้งหมด เหล็ก และแมงกานีส ได้ในปริมาณหนึ่ง แต่ถ้าหากมีมากเกินไปก็จะเป็นปัญหาสำหรับโลหะหนักที่เป็นพิษต่อร่างกาย ความกระด้างและความเค็มจะต้องใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้นและค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ถ้ามีมากเกินไปมาตรฐานน้ำดื่มควรหลีกเลี่ยงการใช้แหล่งน้ำนั้น

สำหรับคุณภาพแหล่งน้ำทางแบคทีเรีย ควรเลือกที่อยู่ในชั้น 1 หรือ 2 เท่านั้น ถ้าสูงกว่านี้ต้องผ่านกรรมวิธีพิเศษ ซึ่งได้ออกแบบไว้เป็นการเฉพาะแห่งให้ใช้แหล่งน้ำนั้นเมื่อไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

*** ค่ามาตรฐานต่าง ๆ ตามตารางมาตรฐานน้ำดิบขององค์การอนามัยโลก
และตารางมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำทางแบคทีเรีย**

ตารางที่ 2 มาตรฐานน้ำดิบขององค์การอนามัยโลก ปี 2506

	รายการ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด
1	คุณลักษณะทางกายภาพ สี (Color , Pt-Co unit)	300
2	คุณลักษณะทางเคมี (มิลลิกรัม/ลิตร) - ปริมาณสารละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) - เหล็ก (Fe) - แมงกานีส (Mn) - ทองแดง (Cu) - สังกะสี (Zn) - แมกเนเซียม + โซเดียมซัลเฟต ($MgSO_4 + NaSO_4$) - อัลคิล เบนซิล ซัลโฟเนต (Alkyl Benzyl Sulfonates) - ไนเตรต (NO_3) as NO_3 - ฟลูออไรด์ (F)	1,500 mg/l 50 mg/l 5 mg/l 1.5 mg/l 1.5 mg/l 1,000b mg/l 0.5 mg/l 45 mg/l 1.5 mg/l
3	คุณลักษณะทางสารเป็นพิษ (มิลลิกรัม/ลิตร) - ฟิโนลิก ซับสแตนซ์ - อาร์เซนิก (As) - แคดเมียม (Cd) - โครเมียม (Cr hexavalent) - ไซยาไนด์ (CN) - ตะกั่ว (Pb) - เซเลเนียม (Se) - เรดิโอนิวไคลด์ (gross beta activity)	0.002 mg/l 0.05 mg/l 0.01 mg/l 0.05 mg/l 0.2 mg/l 0.05 mg/l 0.01 mg/l 1,000 mg/l
4	คุณลักษณะทางด้านมลภาวะ (มิลลิกรัม/ลิตร) - ซี โอ ดี (COD) - บี โอ ดี (BOD) - ไนโตรเจนทั้งหมด (NO_3) - แอมโมเนีย (NH_3) - ซี ซี อี (Carbon Chloroform Extract) - กริซ (Grease)	10 mg/l 6 mg/l 1 mg/l 0.5 mg/l 0.5 mg/l 1 mg/l

ตารางที่ 3 มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำทางแบคทีเรีย

	การแบ่งชั้น	MPN/100 ml Coliform bacteria
1	แหล่งน้ำมีคุณลักษณะเพียงผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรค จึงใช้เป็นน้ำประปาได้	0 - 50
2	แหล่งน้ำมีคุณลักษณะทางแบคทีเรีย ที่ต้องผ่านกรรมวิธีตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค จึงใช้เป็นน้ำประปาได้	50 – 5000
3	แหล่งน้ำมีปริมาณมลพิษเพิ่มขึ้น จำเป็นต้องใช้กรรมวิธีเพิ่มเติม จากที่ได้ระบุไว้ในชั้นที่ 2 จึงใช้เป็นน้ำประปาได้	5000 – 50000
4	แหล่งน้ำมีปริมาณมลพิษมาก ไม่อาจใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการประปาได้ เว้นไว้แต่จะได้ผ่านกรรมวิธีพิเศษ ซึ่งได้ออกแบบไว้เป็นการเฉพาะแห่ง ให้ใช้แหล่งน้ำนั้นเมื่อไม่อาจเลี่ยงได้	> 50000
หมายเหตุ** ถ้าพบว่ามีร้อยละ 40 ของจำนวน Coliform bacteria ที่แสดงในค่า MPN เป็น Faecal coliform ในแหล่งน้ำใด ให้จัดแหล่งน้ำนั้นอยู่ในชั้นที่สูงขึ้นไป (คือ มีความสกปรกมากขึ้น)		

ข. คุณภาพน้ำประปา

ผู้ใช้น้ำหรือผู้บริโภคส่วนใหญ่จะพึงพอใจในคุณภาพของน้ำ โดยใช้ความรู้สึกของตนเองเป็นเครื่องวัดเท่านั้น ซึ่งสารมลพิษที่ละลายอยู่ในน้ำไม่อาจรับหรือรู้สึกได้ด้วยประสาทสัมผัสของมนุษย์ ดังนั้น จึงมีการกำหนดเกณฑ์คุณภาพหรือมาตรฐานน้ำประปาขึ้น เพื่อใช้พิจารณาคุณภาพของน้ำว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้เพื่อการอุปโภคหรือไม่เพียงใด

* ค่ามาตรฐานต่าง ๆ ตามตารางเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาของกรมอนามัย

ตารางที่ 4 เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมอนามัย ปี พ.ศ. 2543

	ข้อมูลที่ตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	หน่วยวัด
1	คุณภาพน้ำทางกายภาพ - ความเป็นกรด – ด่าง (PH) - ความขุ่น (Turbidity) - สี (Color)	6.5-8.5 (Field Test) 10 15	เอ็นทียู แพลตตินัม โคบอลท์
2	คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป - สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TSD) - ความกระด้าง (Hardness) - ซัลเฟต (SO_4) - คลอไรด์ (Cl) - ไนเตรท (NO_3 as NO_3) - ฟลูออไรด์ (F)	1000 500 250 250 50 0.7	มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร
3	คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป - เหล็ก (Fe) - แมงกานีส (Mn) - ทองแดง (Cu) - สังกะสี (Zn)	0.5 0.3 1.0 3.0	มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร
4	คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก สารเป็นพิษ - ตะกั่ว (Pb) - โครเมียม (Cr) - แคดเมียม (Cd) - สารหนู (As) - ปรอท (Hg)	0.03 0.05 0.003 0.01 0.001	มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อลิตร
5	คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย - โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย (Coliform bacteria) - ฟีคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย (Faecal coliform bacteria)	0 0	
หมายเหตุ** (1) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) กำหนดให้มีปลายเส้นท่อ 0.2-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้ในระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ (2) วิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีการหนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (3) ประกาศกรมอนามัย (29 กุมภาพันธ์ 2543)			

1.3.3 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพ

การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์คุณภาพเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง จะใช้เป็นตัวชี้วัดว่าแหล่งน้ำที่เราจะใช้ สามารถนำมาผลิตประปาได้หรือไม่ หรือน้ำประปาที่เราผลิตได้มาตรฐานหรือไม่ ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนั้น สิ่งแรกที่จะต้องทำคือจะต้องรู้วิธีการเก็บและตำแหน่งที่จะเก็บ เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่จะส่งผลต่อการวิเคราะห์ ซึ่งหากทำไม่ถูกต้องอาจทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่ถูกต้อง โดยจะขอแนะนำ ดังนี้

1. ภาชนะที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างจะต้องสะอาดและแห้ง ก่อนทำการบรรจุด้วยน้ำ ตัวอย่างต้องล้างด้วยน้ำที่จะเก็บก่อนซัก 2 – 3 ครั้ง

2. วิธีการและข้อปฏิบัติในการเก็บน้ำ

- การเก็บตัวอย่างน้ำประปาหรือบ่อน้ำที่มีเครื่องสูบน้ำ ควรเก็บจากก๊อกน้ำโดยเปิดน้ำทิ้ง 2 - 3 นาที ปิดน้ำแล้วใช้ไฟลนปากก๊อก
- การเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อที่ไม่ติดเครื่องสูบน้ำหรือสระน้ำ ควรใช้พาชนะสะอาดตักน้ำบริเวณกลางบ่อ
- การเก็บตัวอย่างน้ำควรเก็บเพื่อวิเคราะห์แบคทีเรีย ก่อนเก็บเพื่อวิเคราะห์ทางกายภาพและเคมี

3. ปริมาณ

- สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพและเคมีทั่วไป ปริมาณน้ำที่ใช้ประมาณ 2 – 4 ลิตร ถนอมคุณภาพด้วยการแช่น้ำแข็ง
- สำหรับการวิเคราะห์โลหะหนัก ปริมาณน้ำที่ต้องการ คือ 1-2 ลิตร และต้องเติมกรดไนตริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 1 ลิตร
- สำหรับการวิเคราะห์หาแบคทีเรีย ต้องใช้ขวดที่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อโรคแล้ว ซึ่งควรขอจากหน่วยงานที่จะส่งตรวจ นำมาเก็บตัวอย่างน้ำ ปริมาณน้ำที่ต้องการ คือ ประมาณ 100 มิลลิลิตร ระหว่างเก็บตัวอย่างน้ำ ควรระมัดระวังเป็นพิเศษ ป้องกันการปนเปื้อนของแบคทีเรีย ถนอมคุณภาพด้วยการแช่น้ำแข็ง

4. การเขียนฉลากปิดที่ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ

ควรรับส่งตัวอย่างน้ำถึงห้องปฏิบัติการโดยเร็ว ภายในเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมง หรืออย่างช้าไม่เกิน 24 ชั่วโมง

รูปที่ 9 ตัวอย่างฉลากสำหรับติดแสดงที่ภาชนะบรรจุตัวอย่างของน้ำ

รหัสตัวอย่างผู้ส่ง.....
หน่วยงานที่ส่ง.....
ประเภทแหล่งน้ำ.....
สถานที่เก็บ.....
วันที่เก็บ.....เวลา.....
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....
รักษาสภาพตัวอย่างเดิมกรด.....(ระบุถ้ามี)

ข้อเสนอแนะ

- การดำเนินการทดสอบปริมาณน้ำและการเก็บตัวอย่างน้ำ หากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถดำเนินการได้ สามารถติดต่อขอความช่วยเหลือไปยังสำนักงานทรัพยากรน้ำภาคทั้ง 8 แห่ง
- การดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ สามารถส่งตัวอย่างน้ำไปที่ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนภูมิภาค

- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภาค 1 - 16
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์

ส่วนกลาง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
- กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานที่ 1.4 การสำรวจเพื่อจัดทำแผนที่หมู่บ้าน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีสำรวจเพื่อจัดทำแผนที่หมู่บ้านเพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบแนวท่อเมนจ่ายน้ำเข้าสู่ครัวเรือนอย่างครอบคลุมและถูกต้อง

ดัชนีคุณภาพ
มีการจัดทำแผนที่ครอบคลุมครัวเรือนทั้งหมู่บ้าน
มีการจัดทำแผนที่อย่างถูกต้องและครบถ้วน

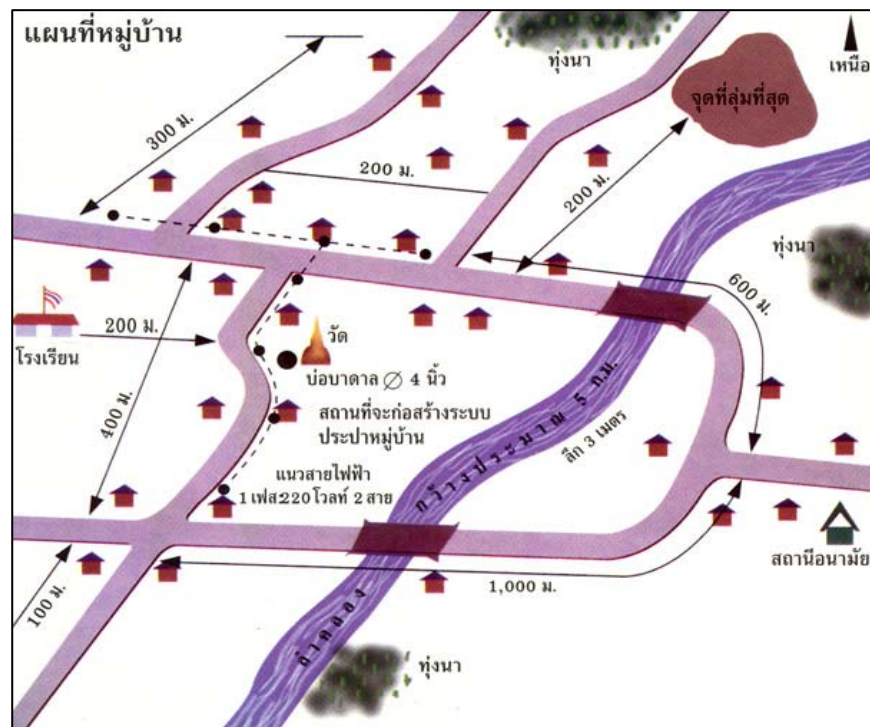
เมื่อทราบผลการทดสอบปริมาณน้ำและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแล้วว่า แหล่งน้ำที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปามีความเหมาะสมสามารถใช้ได้ สิ่งที่จะต้องกระทำต่อไป คือ การสำรวจทำแผนที่หมู่บ้าน ซึ่งก่อนการดำเนินการออกแบบระบบประปา จะต้องมีการจัดทำแผนที่หมู่บ้านเพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบแนวท่อเมนจ่ายน้ำ โดยจะช่วยให้สามารถคำนวณหาจำนวนและขนาดได้อย่างถูกต้อง ซึ่งทำให้มีผลกับแรงดันของน้ำในท่อไหลได้อย่างสม่ำเสมอตลอดแนวท่อ และเป็นการประหยัดงบประมาณในการออกแบบขนาดท่อ เพราะทำให้ไม่ต้องใช้ท่อที่มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น

ทั้งนี้ แผนที่หมู่บ้านจะต้องมีรายละเอียดซึ่งประกอบด้วย

- (1) แนวถนน / ซอยต่าง ๆ พร้อมระบุความยาว และแสดงตำแหน่งที่ตั้งบ้านของผู้ใช้น้ำ
- (2) แสดงตำแหน่งของแหล่งน้ำ และสถานที่ตั้งของระบบผลิตประปา
- (3) แสดงแนวเขตเสา และสายไฟฟ้าที่ใกล้กับบริเวณที่คาดว่าจะสร้างระบบผลิต
- (4) แสดงระดับความสูงต่ำของพื้นที่

การจัดทำแผนที่หมู่บ้านนี้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการเองได้ดีเพราะอยู่ในพื้นที่ และมีเจ้าหน้าที่หรือพนักงานส่วนท้องถิ่นฝ่ายโยธา อยู่ประจำท้องถิ่นแต่ละแห่ง ทำให้มีความสะดวกรวดเร็ว แต่ถ้าหากไม่สามารถดำเนินการได้ อาจจะจ้างเอกชนดำเนินการก็ได้

มาตรฐานระบบน้ำสะอาด



รูปที่ 10 ตัวอย่างการจัดทำแผนที่หมู่บ้าน

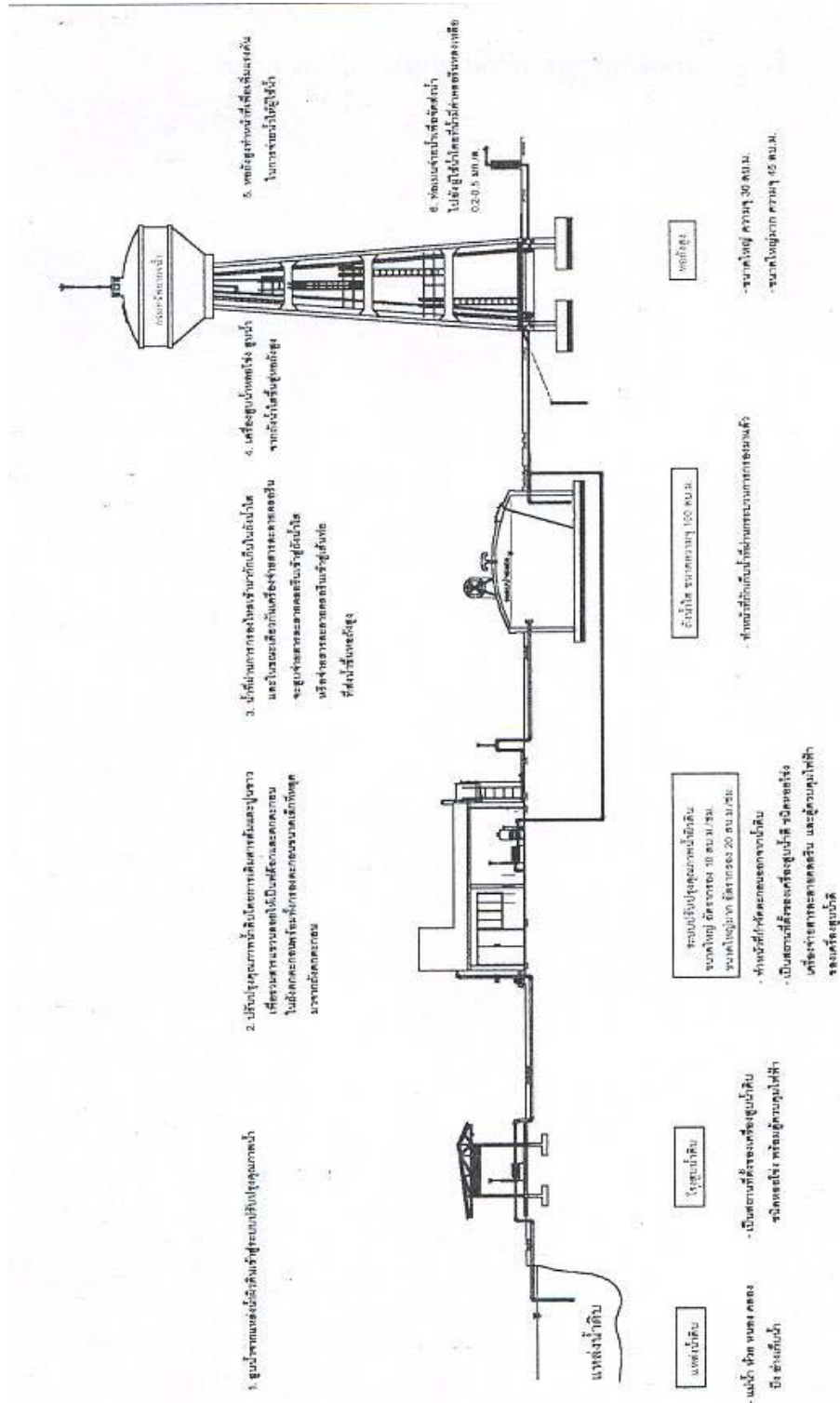
มาตรฐานที่ 1.5 **การกำหนดประเภทระบบประปาหมู่บ้าน**
ผลที่คาดว่าจะได้รับ **องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการกำหนดประเภทของระบบประปาหมู่บ้านที่เหมาะสมกับศักยภาพในแต่ละชุมชนหรือหมู่บ้าน ซึ่งมีสองประเภทหลัก คือ ประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน และประปาหมู่บ้านแบบบาดาล**

ดัชนีคุณภาพ
ประปาหมู่บ้านแบบผิวดินเหมาะสมกับศักยภาพที่มีอยู่ของหมู่บ้าน
ประปาหมู่บ้านแบบบาดาลเหมาะสมกับศักยภาพที่มีอยู่ของหมู่บ้าน

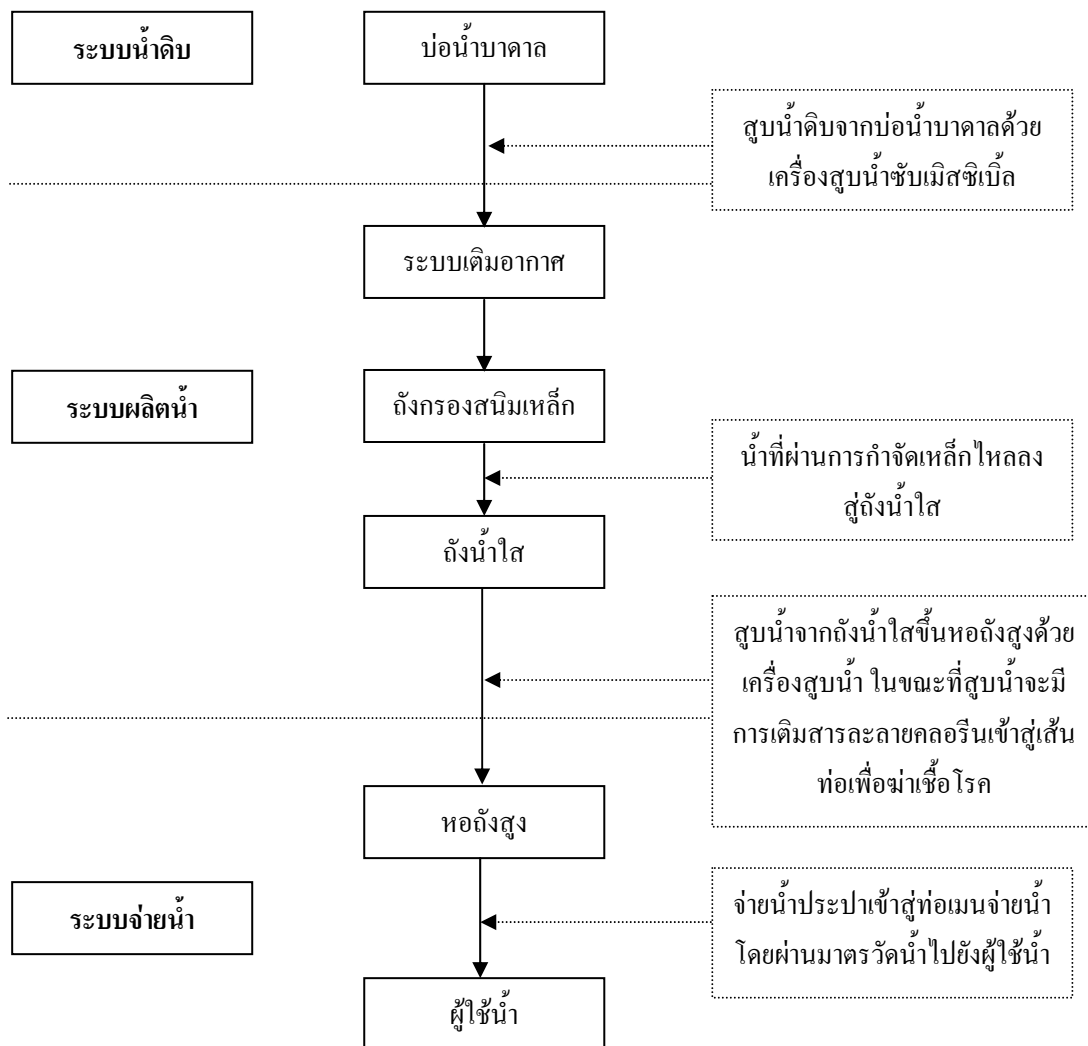
1.5.1 กระบวนการผลิตน้ำประปาแบบบาดาลและกระบวนการผลิตน้ำประปาแบบผิวดิน

แบบบาดาล	แบบผิวดิน
การผลิตน้ำประปาที่ใช้แหล่งน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำดิบ เริ่มจากการสูบน้ำจากบ่อบาดาลโดยใช้เครื่องสูบน้ำแบบจมได้น้ำ (ซัมเมิซซิเบิล) ส่งไปตามเส้นท่อส่งน้ำดิบเข้าสู่ระบบเดิมอากาศและถังกรองสนิมเหล็ก เพื่อกำจัดเหล็กและแมงกานีสที่เกินมาตรฐานออก น้ำที่ผ่านการกำจัดสนิมเหล็กและแมงกานีสออกแล้วจะเข้าสู่ถังน้ำใส เมื่อน้ำเต็มถังน้ำใสแล้วจึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ จากนั้นเปิดเครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นสู่หอถังสูง ในขณะที่สูบน้ำขึ้นสู่หอถังสูง จะมีการจ่ายสารละลายคลอรีนเข้าผสมกับน้ำที่ผ่านการกรองเพื่อฆ่าเชื้อโรคด้วยเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน เมื่อน้ำเต็มหอถังสูงจึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี และมีการจ่ายน้ำจากหอถังสูงให้ผู้ใช้น้ำผ่านมาตรวัดน้ำ ในกรณีที่คุณภาพน้ำดิบอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ก็จะไม่ออกแบบให้มีระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบผลิตจะเป็นเพียงการสูบน้ำจากบ่อบาดาลมาเก็บไว้ที่ถังน้ำใส และใช้เครื่องสูบน้ำสูบน้ำขึ้นไปบนหอถังสูง หรือสูบน้ำจากบ่อบาดาลส่งขึ้นหอถังสูงเลย	การผลิตน้ำประปาที่ใช้แหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำดิบ เริ่มจากการสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดินเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อกำจัดตะกอนความขุ่น โดยน้ำดิบจะถูกส่งเข้าสู่ระบบกวนเร็ว ซึ่งจะมีการเติมสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาว โดยจะต้องเปิดจ่ายสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาวหลังเดินเครื่องสูบน้ำดิบ เพื่อทำลายเสถียรภาพของความขุ่นที่ปนอยู่ในน้ำดิบ หลังจากนั้นน้ำจะไหลผ่านระบบกวนช้า ที่มีลักษณะเป็นคลองให้น้ำไหลวนเวียนไปมา เรียกว่า คลองวนเวียน เพื่อให้ความขุ่นที่ถูกทำลายเสถียรภาพแล้วรวมตัวกันเป็นก้อนตะกอนขนาดใหญ่ ที่เรียกว่า ฟล็อก โดยน้ำที่มีตะกอนจะไหลออกจากคลองวนเวียนเข้าสู่ถังตกตะกอน น้ำที่ไหลเข้าสู่ถังตกตะกอนจะมีความเร็วลดลง เนื่องจากถังตกตะกอนมีขนาดใหญ่กว่า และทำให้ตะกอนที่ปนมากับน้ำจะตกลงสู่ก้นถังตกตะกอน น้ำใสจะไหลออกจากถังตกตะกอนเข้าสู่ถังกรอง ซึ่งจะกำจัดตะกอนขนาดเล็กที่เหลือปนมากับน้ำที่ไหลจากถังตกตะกอน น้ำที่ผ่านการกรองจะไหลจากถังกรองเข้าสู่ถังน้ำใส เมื่อน้ำเต็มถังน้ำใสแล้วจึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ และหยุดการจ่ายสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาว จากนั้นเปิดเครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นสู่หอถังสูง ในขณะที่สูบน้ำขึ้นสู่หอถังสูง จะมีการจ่ายสารละลายคลอรีนเข้าผสมกับน้ำที่ผ่านการกรองเพื่อฆ่าเชื้อโรคด้วยเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน เมื่อน้ำเต็มหอถังสูงจึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดีและเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน และมีการจ่ายน้ำจากหอถังสูงให้ผู้ใช้น้ำผ่านมาตรวัดน้ำ

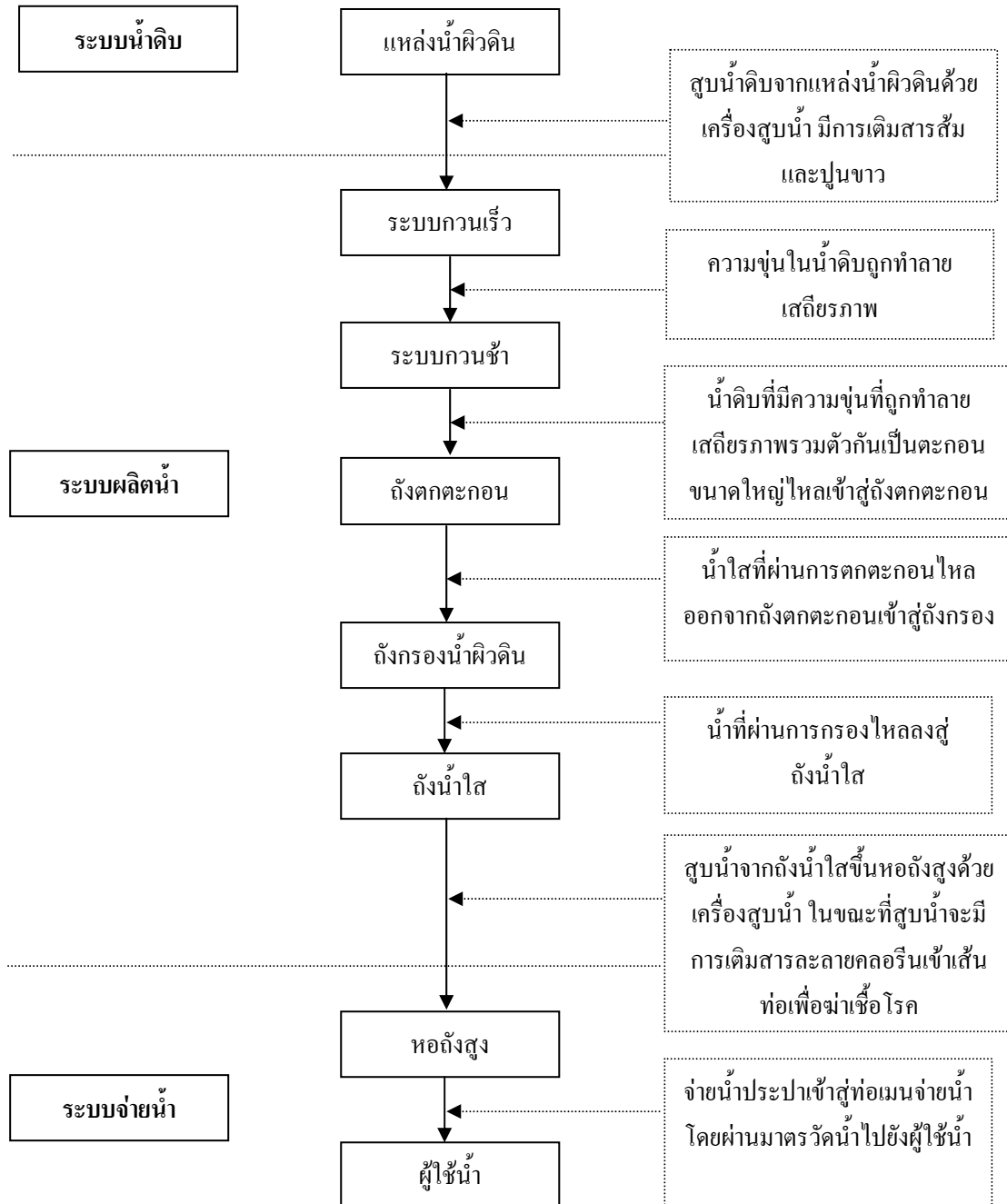


รูปที่ 12 ขั้นตอนและกระบวนการผลิตน้ำประปาแบบพิวดิน^๙

รูปที่ 13 สรุปกระบวนการผลิตน้ำประปาบาด



รูปที่ 14 สรุปกระบวนการผลิตน้ำประปาแบบผิวดิน





รูปที่ 15 ตัวอย่างรูปแบบระบบประปาหมู่บ้านของกรมอนามัย



รูปที่ 16 ตัวอย่างรูปแบบระบบประปาหมู่บ้านของกรมการเร่งรัดพัฒนาชนบท



รูปที่ 17 ตัวอย่างรูปแบบระบบประปาหมู่บ้านของกรมโยธาธิการ



รูปที่ 19 ตัวอย่างรูปแบบระบบประปาหมู่บ้านของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (ทรัพยากรธรณีเดิม)

1.5.2 องค์ประกอบในระบบประปา

เมื่อทราบขั้นตอนการทำงานของระบบประปาทั้งสองประเภทแล้ว ผู้เกี่ยวข้องควรจะต้องทราบถึงหน้าที่ขององค์ประกอบในระบบประปา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) องค์ประกอบของระบบการผลิตน้ำประปาแบบบาดาล

(1.1) ระบบน้ำดิบ ประกอบด้วย

- บ่อน้ำบาดาล เป็นแหล่งน้ำที่เกิดจากน้ำฝนหรือน้ำผิวดินไหลซึมลงสู่ใต้ดิน และมักจะละลายเอาแร่ธาตุเจือปนลงไปด้วย ดังนั้น บ่อน้ำบาดาลแต่ละแห่งจะมีคุณภาพน้ำดิบและปริมาณที่แตกต่างกัน การนำมาใช้ในการผลิตประปาหรือระบบน้ำสะอาดต้องคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณให้เหมาะสมเพียงพอต่อการผลิต
- เครื่องสูบน้ำดิบ ใช้สำหรับสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลส่งไปผลิตเป็นน้ำประปา โดยเครื่องสูบน้ำจะติดตั้งอยู่ภายในบ่อน้ำบาดาล ตัวเครื่องสูบน้ำจะประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า น้ำจะถูกสูบผ่านตามท่อเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยเครื่องสูบน้ำบาดาลจะเป็นเครื่องสูบน้ำแบบจุ่มได้น้ำ (ซับเมสซิเบิ้ล)
- ท่อส่งน้ำดิบ ใช้สำหรับเป็นท่อส่งน้ำจากบ่อน้ำบาดาลมายังระบบผลิตประปา โดยส่วนมากจะใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี



รูปที่ 19 ท่อส่งน้ำดิบระบบประปาแบบบาดาล

(1.2) ระบบผลิตน้ำ ประกอบด้วย

- ระบบเติมอากาศ มีลักษณะเป็นถาดวางเรียงเป็นชั้นๆ ทำหน้าที่เพิ่มพื้นที่ให้น้ำดิบสัมผัสกับอากาศเพื่อให้เหล็กที่ละลายในน้ำจับตัวเป็นตะกอนสนิมเหล็ก ภายในถาดแต่ละชั้นอาจใส่ถ่านหุ่ยคั้นเพื่อทำหน้าที่ดูดกลิ่น
- ถังกรองสนิมเหล็ก ทำหน้าที่รับน้ำจากระบบเติมอากาศ ภายในถังกรองจะบรรจุทรายกรองและกรวดกรองเรียงเป็นชั้น ๆ เพื่อทำหน้าที่ช่วยในการกรองสนิมเหล็กและเชื้อโรคบางส่วนออกจากรู้น้ำดิบ
- ระบบฆ่าเชื้อโรค ใช้การเติมสารละลายคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคในระบบประปา



รูปที่ 20 เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน

- ถังน้ำใส ทำหน้าที่กักเก็บน้ำที่ผ่านจากถังกรองนำมาเก็บไว้ในถังน้ำใส

(1.3) ระบบจ่ายน้ำ ประกอบด้วย

- เครื่องสูบน้ำดี ใช้สำหรับสูบน้ำจากถังน้ำใต้ดินหรือถังสูง เพื่อจ่ายน้ำให้กับผู้ใช้น้ำ เครื่องสูบน้ำดีจะเป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง



รูปที่ 21 เครื่องสูบน้ำดี

- หอถังสูง ทำหน้าที่สร้างแรงดันน้ำ และรักษาแรงดันน้ำให้สม่ำเสมอ เพื่อจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ



รูปที่ 22 หอถังสูง

- **ท่อเมนจ่ายน้ำ** ทำหน้าที่จ่ายน้ำประปาจากหอถังสูงส่งไปให้ผู้ใช้น้ำ โดยผ่านมาตรวัดน้ำ ท่อเมนจ่ายน้ำส่วนใหญ่จะเป็นท่อพีวีซี และท่อเหล็กอาบสังกะสี

(2) องค์ประกอบของระบบการผลิตน้ำประปาแบบผิวดิน

(2.1) ระบบน้ำดิบ ประกอบด้วย

- **แหล่งน้ำผิวดิน** ได้แก่ แม่น้ำ น้ำตก ห้วย หนอง คลอง บึง อ่างเก็บน้ำ เขื่อนฝาย สระน้ำ เป็นต้น เป็นแหล่งน้ำที่จะนำไปใช้ในการผลิตเป็นน้ำประปา ซึ่งต้องคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณของแหล่งน้ำผิวดินให้เหมาะสมเพียงพอต่อการผลิต
- **เครื่องสูบน้ำดิบ** ใช้สำหรับสูบน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินส่งไปผลิตเป็นน้ำประปา โดยส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง อาจติดตั้งอยู่ในโรงสูบน้ำบนพื้นดิน หรือติดตั้งในโรงสูบน้ำลอยแล้วแต่ความเหมาะสม ในบางครั้งเครื่องสูบน้ำดิบของระบบประปาผิวดินอาจเป็นแบบจมใต้น้ำ (ซับเมสซิเบิล) ซึ่งติดตั้งในระบบรับน้ำดิบที่เรียกว่า ถังกรองใต้น้ำ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแหล่งน้ำ และพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้าง
- **ท่อส่งน้ำดิบ** ใช้สำหรับเป็นท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำดิบมายังระบบผลิตประปา โดยส่วนมากจะใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี



รูปที่ 23 -24 (จากซ้ายไปขวา) ท่อส่งน้ำดิบระบบประปาแบบผิวดิน และ โรงสูบน้ำดิบ

(2.2) ระบบผลิตน้ำ ประกอบด้วย

- ระบบกวนเร็ว ออกแบบโดยใช้ไฮโดรลิกจัม น้ำดิบจะไหลผ่านไฮโดรลิกจัมอย่างรวดเร็ว และจะถ่ายสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาว เข้าผสมกับน้ำดิบที่ไหลผ่านไฮโดรลิกจัม และเพื่อให้ตะกอนน้ำดิบถูกทำลายเสียสภาพ
- ระบบกวนช้า ออกแบบโดยใช้คลองวนเวียน ทำหน้าที่กวนน้ำดิบเพื่อให้ น้ำที่ถูกผสมด้วยสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาวแล้ว ไหลผ่านคลองวนเวียนเพื่อให้ตะกอนของน้ำดิบรวมตัวกันมีขนาดและน้ำหนักเพิ่มขึ้น
- ถังตกตะกอน ทำหน้าที่รับน้ำจากระบบรวมตะกอน ความเร็วของน้ำที่ไหลเข้าถังตกตะกอนจะลดลง จึงทำให้ตะกอนน้ำดิบที่มีน้ำหนัก ตกตะกอนลงก้นถังตกตะกอน
- ถังกรองน้ำ ทำหน้าที่รับน้ำจากถังตกตะกอน ภายในถังกรองจะบรรจุทรายกรองและกรวดกรองเรียงเป็นชั้นๆ เพื่อทำหน้าที่ช่วยในการกรองตะกอนความขุ่นขนาดเล็กของน้ำดิบที่ไหลมาจากถังตกตะกอนให้ติดค้างบริเวณชั้นทรายกรอง



รูปที่ 25 -26 ถังกรองน้ำ

- ระบบฆ่าเชื้อโรค ใช้การเติมสารละลายคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคในระบบประปา
- ถังน้ำใส ทำหน้าที่กักเก็บน้ำที่ผ่านจากถังกรองน้ำมาเก็บไว้ในถังน้ำใส



รูปที่ 27 ถังน้ำใส

(2.3) ระบบจ่ายน้ำ ประกอบด้วย

- เครื่องสูบน้ำดี ใช้สำหรับสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอดังสูง เพื่อจ่ายน้ำให้กับผู้ใช้ น้ำ เครื่องสูบน้ำดีจะเป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง
- หอดังสูง ทำหน้าที่สร้างแรงดันน้ำ และรักษาแรงดันน้ำให้สม่ำเสมอ เพื่อจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้ น้ำ
- ท่อเมนจ่ายน้ำ ทำหน้าที่จ่ายน้ำประปาจากหอดังสูงส่งไปให้ผู้ใช้ น้ำ โดยผ่านมาตรวัดน้ำ ท่อเมนจ่ายน้ำส่วนใหญ่จะเป็นท่อพีวีซี และท่อเหล็กอาบสังกะสี

มาตรฐานที่ 1.6 การสำรวจออกแบบและประมาณราคา
ผลที่คาดว่าจะได้รับ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นมีการสำรวจ ออกแบบ และประมาณราคาที่เหมาะสมกับการก่อสร้างหรือดำเนินการจัดทำระบบน้ำสะอาดแต่ละประเภท

ดัชนีคุณภาพ
มีการออกแบบที่ตรงกับความต้องการอย่างเหมาะสม
มีการประมาณราคาที่เหมาะสม

1.6.1 การออกแบบ

การออกแบบเป็นงานที่จะต้องดำเนินการโดยวิศวกรหรือช่างที่มีความชำนาญหรือมีประสบการณ์เฉพาะทาง โดยระบบประปาแต่ละแห่งจะต้องมีการออกแบบ ดังนี้

- เครื่องสูบน้ำดิบและน้ำดี ผู้ออกแบบจะต้องนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาคำนวณหาขนาดของเครื่องสูบน้ำ โดยข้อมูลที่ใช้ เช่น ปริมาณน้ำ ชนิดของระบบไฟฟ้า ตลอดจนระยะทางของแหล่งน้ำไปยังที่ตั้งระบบประปา การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นที่ถูกต้องจะทำให้ผู้ออกแบบคำนวณหาขนาดเครื่องสูบน้ำตามปริมาณความต้องการได้อย่างเหมาะสม ไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป ทำให้ประหยัดงบประมาณ และไม่มีปัญหาในเรื่องการสูบน้ำ
- ขนาด ความยาว และปริมาณของท่อเมนจ่ายน้ำ ผู้ออกแบบจะนำข้อมูลของระยะทาง ระดับความสูงต่ำของพื้นที่ มาคำนวณเพื่อหาขนาดของท่อ ไม่ให้ท่อมีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไป เพื่อที่จะควบคุมแรงดันของน้ำให้ไหลสม่ำเสมอตลอดแนวท่อทั้งต้นสายและปลายสาย รวมทั้งเป็นการประหยัดงบประมาณด้วย

1.6.2 การประมาณราคา

ผู้ประมาณราคานำรายละเอียดจากการออกแบบมาทำการประมาณราคาและคำนวณตามหลักเกณฑ์ของกระทรวงการคลัง โดยจะแยกการประมาณราคา ดังนี้

- **ประมาณราคาแบบมาตรฐาน** โดยโครงสร้างแบบมาตรฐานจะมีการถอดแบบ ซึ่งจะแสดงปริมาณวัสดุแต่ละรายการไว้ว่า มีการใช้วัสดุอะไรบ้าง เป็นจำนวนเท่าไร ผู้ประมาณราคาจะต้องนำราคาของวัสดุในแต่ละพื้นที่ที่มารอก และคำนวณราคา
- **ประมาณราคาที่ย่อแบบเฉพาะแห่ง** จะเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบมาคำนวณราคาซึ่งจะประกอบด้วย
 - แบบการประสานท่อระหว่างระบบ ในกรณีที่มีการออกแบบผังระบบผลิตต่างไปจากแบบผังมาตรฐาน
 - แบบผังการเดินท่อส่งน้ำดิบ และการเดินท่อเมนจ่ายน้ำ
 - เครื่องสูบน้ำ
 - การประสานระบบไฟฟ้า
 - รั้ว, ประตูรั้ว
 - รางระบายน้ำ

ทั้งนี้ ในเรื่องของการออกแบบและประมาณราคานั้น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็ก (อบต.) สามารถดำเนินการเองได้ หากมีเจ้าหน้าที่โยธาที่มีประสบการณ์การดำเนินการในด้านนี้ แต่ถ้าไม่สามารถดำเนินการเองได้ ก็อาจจะขอรับการสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนจังหวัด สำนักงานทรัพยากรน้ำภาคได้ หรือจะใช้วิธีการจ้างเอกชนดำเนินการก็ได้

1.6.3 การประมาณราคาตามขนาดและกำลังผลิตระบบประปา

(1) ประปาบาดาล

(1.1) แบบบาดาลขนาดเล็ก

เหมาะสำหรับชุมชนที่มีผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 30 – 50 หลังคาเรือน และแหล่งน้ำควรมีปริมาณน้ำอยู่ระหว่าง 10 – 20 ยูเอส แกลลอน/นาที่ (2.5 – 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) ทั้งนี้ รูปแบบนี้จะมีรายการก่อสร้างและราคาดังนี้

	รายการก่อสร้าง	ราคาประมาณ (บาท)
1	เครื่องสูบน้ำบาดาล 1 ชุด	28,000
2	ถังกรองสนิมเหล็ก 2.5 ม. ³ / ชม. และถังน้ำใสขนาด 14 ม. ³	203,000
3	โรงสูบน้ำ	70,000
4	หอถังสูง 10 ม. ³	270,000
5	เครื่องสูบน้ำดี 1 ชุด	22,000
6	ระบบจ่ายคลอรีน 1 ชุด	15,000
7	ส่วนประกอบอื่น ๆ - ประสานไฟฟ้า - ท่อส่งน้ำดิบ - ประสานท่อต่าง ๆ - รางระบายน้ำ - รั้วและป้ายการประปา	202,000
	ราคาส่งก่อสร้าง	810,000
	ท่อเมนจ่ายน้ำความยาวประมาณ 2,000 ม.	190,000
	รวมราคาทั้งหมด	1,000,000

- หมายเหตุ: (1) ราคาค่าก่อสร้างในเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ
- (2) ราคารวมของโครงการมากขึ้นขึ้นอยู่กับท่อเมนจ่ายน้ำแต่ละชุมชน
- (3) ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการต่อท่อเข้าบ้าน มาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ
- (4) ราคาค่าก่อสร้างประมาณราคา เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2548
- (5) ส่วนประกอบอื่นๆ แต่ละสถานที่จะไม่เท่ากัน เช่น ขนาดของเครื่องสูบน้ำ, ท่อน้ำดิบ, ระบบไฟฟ้า
- (6) ท่อเมนจ่ายน้ำที่ใช้ เป็นท่อ PVC ชั้น 8.5 พร้อมค่าแรงขุด-กลบ ราคาโดยประมาณ ดังนี้
- ขนาด ๑2" ความยาว 500 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 120 บาท
 - ขนาด ๑2" ความยาว 1,500 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 70 บาท

ตัวอย่างอุปกรณ์ก่อสร้างตามรูปแบบกำกับการผลิตประปาแบบบาดาลขนาดเล็ก

(1) เครื่องสูบน้ำบาดาล (ซัมมิสซีบีแอล)



(2) ถังกรองสนิมเหล็ก 2.5 ม.³/ชม. และถังน้ำใสขนาด 14 ม.³



(3) โรงสูบน้ำ



(4) หอถังสูงขนาด 10 ม.³



(5) เครื่องสูบน้ำดี (แบบหอยโข่ง)



(6) ระบบจ่ายคลอรีน



(1.2) แบบบาดาลขนาดกลาง

เหมาะสำหรับชุมชนที่มีผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 51 – 120 หลังคาเรือน และแหล่งน้ำควรมีปริมาณน้ำอยู่ระหว่าง 20 – 40 ยูเอส แกลลอน/นาที่ (5 –10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) ทั้งนี้ รูปแบบนี้จะมีรายการก่อสร้างและราคาดังนี้

	รายการก่อสร้าง	แบบเลขที่	ราคาประมาณ (บาท)
1	เครื่องสูบน้ำบาดาล 1 ชุด		35,000
2	ถังกรองสนิมเหล็ก 7 ม. ³ / ชม.	*1211007	176,000
3	ถังน้ำใสขนาด 20 ม. ³	*2111020	150,000
4	โรงสูบน้ำ	*412002	71,000
5	หอถังสูง 15 ม. ³	*3111015	430,000
6	เครื่องสูบน้ำดี 2 ชุด		49,000
7	ระบบจ่ายคลอรีน 1 ชุด		15,000
8	ส่วนประกอบอื่น ๆ - ประสานไฟฟ้า - ท่อส่งน้ำดิบ - ประสานท่อต่าง ๆ - รางระบายน้ำ - รั้ว และป้ายการประปา		354,000
	ราคาส่งก่อสร้าง		1,280,000
	ท่อเมนจ่ายน้ำความยาวประมาณ 2,000 ม.		220,000
	รวมราคาทั้งหมด		1,500,000

- หมายเหตุ:
- (1) ราคาค่าก่อสร้างในเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ
 - (2) ราคารวมของโครงการมากขึ้นอยู่กับท่อเมนจ่ายน้ำแต่ละชุมชน
 - (3) ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการต่อท่อเข้าบ้าน มาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ
 - (4) ราคาค่าก่อสร้างประมาณราคา เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2548
 - (5) ส่วนประกอบอื่น ๆ แต่ละสถานที่จะไม่เท่ากัน เช่น ขนาดของเครื่องสูบน้ำ, ท่อน้ำดิบ, ระบบไฟฟ้า
 - (6) ท่อเมนจ่ายน้ำที่ใช้ เป็นท่อ PVC ชั้น 8.5 พร้อมค่าแรงขุด-กลบ ราคาโดยประมาณดังนี้
 - ขนาด ๑3" ความยาว 500 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 120 บาท
 - ขนาด ๑2" ความยาว 1,500 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 70 บาท
 - * (7) รายละเอียดของแบบเลขที่ต่างๆ สามารถดูได้จากบทความที่น่าสนใจในเว็บไซต์ของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น www.thailocaladmin.go.th

ตัวอย่างอุปกรณ์ก่อสร้างตามรูปแบบกำลังการผลิตประปาแบบบาดาลขนาดกลาง

(1) เครื่องสูบน้ำบาดาล (ซับเมสซิเบิล)



(2) ถังกรองสนิมเหล็ก 7 ม.³/ชม.



(3) โรงสูบน้ำ



(4) หอถังสูง 15 ม.³



(5) เครื่องสูบน้ำดี (แบบหอยโข่ง)



(6) ระบบจ่ายคลอรีน



(1.3) แบบบาดาลขนาดใหญ่

เหมาะสำหรับชุมชนที่มีผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 121 – 300 หลังคาเรือน และแหล่งน้ำควรมีปริมาณน้ำอยู่ระหว่าง 40 ยูเอส แกลลอน/นาทิต (10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ขึ้นไป) ทั้งนี้ รูปแบบนี้จะมีรายการก่อสร้างและราคาดังนี้

	รายการก่อสร้าง	แบบเลขที่	ราคาประมาณ (บาท)
1	เครื่องสูบน้ำบาดาล 1 ชุด		47,000
2	ถังกรองสนิมเหล็ก 10 ม. ³ / ชม.	*1211010	200,000
3	ถังน้ำใสขนาด 100 ม. ³	*2111100	470,000
4	โรงสูบน้ำ	*412003	100,000
5	หอถังสูง 30 ม. ³	*3111030	590,000
6	เครื่องสูบน้ำดี 2 ชุด		62,000
7	ระบบจ่ายคลอรีน 1 ชุด		15,000
8	ส่วนประกอบอื่น ๆ - ประสานไฟฟ้า - ท่อส่งน้ำดิบ - ประสานท่อต่าง ๆ - รางระบายน้ำ - รั้ว และป้ายการประปา		364,000
	ราคาส่งก่อสร้าง		1,848,000
	ท่อเมนจ่ายน้ำความยาวประมาณ 2,000 ม.		452,000
	รวมราคาทั้งหมด		2,300,000

- หมายเหตุ: (1) ราคาค่าก่อสร้างในเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ
- (2) ราคารวมของโครงการมากขึ้นอยู่กับท่อเมนจ่ายน้ำแต่ละชุมชน
- (3) ราคานี้ ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการต่อท่อเข้าบ้าน มาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ
- (4) ราคาค่าก่อสร้างประมาณราคา เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2548
- (5) ส่วนประกอบอื่นๆ แต่ละสถานที่จะไม่เท่ากัน เช่น ขนาดของเครื่องสูบน้ำ, ท่อน้ำดิบ, ระบบไฟฟ้า
- (6) ท่อเมนจ่ายน้ำที่ใช้ เป็นท่อ PVC ชั้น 8.5 พร้อมค่าแรงขุด-กลบ ราคาโดยประมาณดังนี้
- ขนาด ๘ 4" ความยาว 1,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 190 บาท
 - ขนาด ๘ 2" ความยาว 2,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 70 บาท
- * (7) รายละเอียดของแบบเลขที่ต่างๆ สามารถดูได้จากบทความที่น่าสนใจในเว็บไซต์ของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น www.thailocaladmin.go.th

ตัวอย่างอุปกรณ์ก่อสร้างตามรูปแบบกำลังการผลิตประปาแบบบาดาลขนาดใหญ่

(1) เครื่องสูบน้ำบาดาล



(2) ถังกรองสนิมเหล็ก 10 ม.³/ชม.



(3) ถังน้ำใสขนาด 100 ม.³



(4) โรงสูบน้ำ



(5) หอดึงสูง 30 ม.³



(6) เครื่องสูบน้ำดี (แบบหอยโข่ง)



(1.4) แบบบาดาลขนาดใหญ่

เหมาะสำหรับชุมชนที่มีผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 301 - 700 หลังคาเรือน และแหล่งน้ำควรมีปริมาณน้ำอยู่ระหว่าง 80 ยูเอส แกลลอน/นาที (20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ขึ้นไป) ทั้งนี้ รูปแบบนี้จะมีรายการก่อสร้างและราคาดังนี้

	รายการก่อสร้าง	ราคาประมาณ (บาท)
1	เครื่องสูบน้ำบาดาล 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุม	74,000
2	ถังกรองสนิมเหล็ก 20 ม. ³ / ชม. และถังน้ำใสขนาด 100 ม. ³	850,000
3	โรงสูบน้ำ	96,000
4	หอถังสูง 45 ม. ³	710,000
5	เครื่องสูบน้ำดี 2 ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุม	94,000
6	ระบบจ่ายคลอรีน 1 ชุด	15,000
7	ส่วนประกอบอื่น ๆ - ประสานไฟฟ้า - ท่อส่งน้ำดิบ - ประสานท่อต่าง ๆ - รางระบายน้ำ - รั้วและป้ายการประปา	511,000
	ราคาส่งก่อสร้าง	2,350,000
	ท่อเมนจ่ายน้ำความยาวประมาณ 2,000 ม.	1,150,000
	รวมราคาทั้งหมด	3,500,000

- หมายเหตุ: (1) ราคาค่าก่อสร้างในเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ
 (2) ราคารวมของโครงการมากขึ้นขึ้นอยู่กับท่อเมนจ่ายน้ำแต่ละชุมชน
 (3) ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการต่อท่อเข้าบ้าน มาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ
 (4) ราคาค่าก่อสร้างประมาณราคา เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2548
 (5) ส่วนประกอบอื่น ๆ แต่ละสถานที่จะไม่เท่ากัน เช่น ขนาดของเครื่องสูบน้ำ, ท่อน้ำดิบ, ระบบไฟฟ้า
 (6) ท่อเมนจ่ายน้ำที่ใช้ เป็นท่อ PVC ชั้น 8.5 พร้อมค่าแรงขุด-กลบ ราคาโดยประมาณดังนี้
 - ขนาด ๑๔" ความยาว 1,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 190 บาท
 - ขนาด ๑๒" ความยาว 2,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 70 บาท

ตัวอย่างอุปกรณ์ก่อสร้างตามรูปแบบกำลังการผลิตประปาแบบบาดาลขนาดใหญ่

(1) เครื่องสูบน้ำบาดาล 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุม



(2) ถังกรองสนิมเหล็ก 20 ม.³/ชม. และถังน้ำใสขนาด 100 ม.³



(3) โรงสูบน้ำ



(4) หอถังสูง 45 ม.³



(5) เครื่องสูบน้ำดี 2 ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุม



(6) ระบบจ่ายคลอรีน



(2) ขนาดกำลังผลิตระบบประปาที่ใช้กับแหล่งน้ำผิวดิน

(2.1) แบบผิวดินขนาดใหญ่

เหมาะสำหรับชุมชนที่มีผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 121 – 300 หลังคาเรือน และมีแหล่งน้ำผิวดินที่สามารถให้ปริมาณน้ำพอเพียงตลอดทั้งปี และสามารถสูบน้ำขึ้นมาได้ไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยรูปแบบดังกล่าวนี้มีรายการก่อสร้างและราคา ดังนี้

	รายการก่อสร้าง	แบบเลขที่	ราคาประมาณ (บาท)
1	เครื่องสูบน้ำดิบ 2 ชุด		62,000
2	โรงสูบน้ำดิบ	*412003	100,000
3	ถังกรองน้ำผิวดิน 10 ม. ³ / ชม.	*1141010	790,000
4	ถังน้ำใสขนาด 100 ม. ³	*2111100	470,000
5	หอถังสูง 30 ม. ³	*3111030	590,000
6	เครื่องสูบน้ำดี 2 ชุด		62,000
7	ระบบจ่ายคลอรีน 1 ชุด		15,000
8	ส่วนประกอบอื่น ๆ - ประสานไฟฟ้า ภายนอกและภายใน - ท่อส่งน้ำดิบ - ประสานท่อต่าง ๆ - รางระบายน้ำ - สระพักตะกอน - รั้ว และป้ายการประปา		544,000
	ราคาส่งก่อสร้าง		2,633,000
	ท่อเมนจ่ายน้ำความยาวประมาณ 3,000 ม.		367,000
	รวมราคาทั้งหมด		3,000,000

หมายเหตุ: (1) ราคาก่อสร้างในเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ

(2) ราคารวมของโครงการมากขึ้นอยู่กับท่อเมนจ่ายน้ำแต่ละชุมชน

(3) ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการต่อท่อเข้าบ้าน มาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ

(4) ราคาก่อสร้างประมาณราคา เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2548

(5) ส่วนประกอบอื่น ๆ แต่ละสถานที่จะไม่เท่ากัน เช่น ขนาดของเครื่องสูบน้ำ, ท่อน้ำดิบ, ระบบไฟฟ้า

(6) ท่อเมนจ่ายน้ำที่ใช้ เป็นท่อ PVC ชั้น 8.5 พร้อมค่าแรงชุด-กลบ ราคาโดยประมาณดังนี้

- ขนาด ๑4" ความยาว 200 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 190 บาท

- ขนาด ๑3" ความยาว 800 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 120 บาท

- ขนาด ๑2" ความยาว 1,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 70 บาท

- ขนาด ๑1½" ความยาว 1,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 55 บาท

* (7) รายละเอียดของแบบเลขที่ต่างๆ สามารถดูได้จากบทความที่น่าสนใจในเว็บไซต์ของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น www.thailocaladmin.go.th

ตัวอย่างอุปกรณ์ก่อสร้างตามรูปแบบกำลังการผลิตประปาแบบฝูวดินขนาดใหญ่

(1) เครื่องสูบน้ำดิบและน้ำดีอย่างละ 2 ชุด (แบบหอยโข่ง)



(2) โรงสูบน้ำดิบ



(3) ถังกรองน้ำฝูวดิน 10 ม.³/ชม.



(4) ถังน้ำใสขนาด 100 ม.³



(5) หอดึงสูง 30 ม.³



(6) ระบบจ่ายคลอรีน 1 ชุด



(2.2) แบบผิวดินขนาดใหญ่มาก

เหมาะสำหรับชุมชนที่มีผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 301-700 หลังคาเรือน และมีแหล่งน้ำผิวดินที่สามารถให้ปริมาณน้ำพอเพียงตลอดทั้งปี และสามารถสูบขึ้นมาได้ไม่น้อยกว่า 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยรูปแบบดังกล่าวนี้มีรายการก่อสร้างและราคา ดังนี้

	รายการก่อสร้าง	แบบเลขที่	ราคาประมาณ (บาท)
1	เครื่องสูบน้ำดิบ 2 ชุด		70,000
2	โรงสูบน้ำดิบ	*412003	100,000
3	ถังกรองน้ำผิวดิน 20 ม. ³ / ชม.	*1141020	990,000
4	ถังน้ำใสขนาด 100 ม. ³	*2111100	473,000
5	หอถังสูง 45 ม. ³	*3111045	750,000
6	เครื่องสูบน้ำดี 2 ชุด		70,000
7	ระบบจ่ายคลอรีน 1 ชุด		20,000
8	ส่วนประกอบอื่น ๆ - ประสานไฟฟ้า ภายนอกและภายใน - ท่อส่งน้ำดิบ - ประสานท่อต่าง ๆ - รางระบายน้ำ - สระพักตะกอน - รั้ว และป้ายการประปา		589,000
	ราคาส่งก่อสร้าง		3,062,000
	ท่อเมนจ่ายน้ำความยาวประมาณ 3,000 ม.		1,138,000
	รวมราคาทั้งหมด		4,200,000

หมายเหตุ: (1) ราคาค่าก่อสร้างในเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ

(2) ราคารวมของโครงการมากขึ้นอยู่กับท่อเมนจ่ายน้ำแต่ละชุมชน

(3) ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการต่อท่อเข้าบ้าน มาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ

(4) ราคาค่าก่อสร้างประมาณราคา เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2548

(5) ส่วนประกอบอื่นๆ แต่ละสถานที่จะไม่เท่ากัน เช่น ขนาดของเครื่องสูบน้ำ, ท่อน้ำดิบ, ระบบไฟฟ้า

(6) ท่อเมนจ่ายน้ำที่ใช้ เป็นท่อ PVC ชั้น 8.5 พร้อมค่าแรงชุด-กลบ ราคาโดยประมาณดังนี้

- ขนาด ๑6" ความยาว 800 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 400 บาท

- ขนาด ๑4" ความยาว 1,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 190 บาท

- ขนาด ๑3" ความยาว 1,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 120 บาท

- ขนาด ๑2" ความยาว 3,200 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 70 บาท

* (7) รายละเอียดของแบบเลขที่ต่างๆ สามารถดูได้จากบทความที่น่าสนใจในเว็บไซต์ของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น www.thailocaladmin.go.th

ตัวอย่างอุปกรณ์ก่อสร้างตามรูปแบบกำลังการผลิตประปาแบบฟิวคินขนาดใหญ่มาก

(1) เครื่องสูบน้ำดิบและน้ำดีอย่างละ 2 ชุด (แบบหอยโข่ง)



(2) โรงสูบน้ำดิบ



(3) ถังกรองน้ำฟิวคิน 20 ม.³/ชม.



(4) ถังน้ำใสขนาด 100 ม.³



(5) หอถังสูง 45 ม.³



(6) ระบบจ่ายคลอรีน



(2.3) แบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ

เหมาะสำหรับชุมชนที่มีผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 701 – 1,300 หลังคาเรือน และมีแหล่งน้ำผิวดินที่สามารถให้ปริมาณน้ำพอเพียงตลอดทั้งปี และสามารถสูบขึ้นมาได้ไม่น้อยกว่า 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยรูปแบบดังกล่าวนี้มีรายการก่อสร้างและราคา ดังนี้

	รายการก่อสร้าง	ราคาประมาณ (บาท)
1	โรงสูบน้ำ	207,000
2	ถังกรองน้ำผิวดิน 50 ม. ³ / ชม. (ตอกเสาเข็ม)	2,477,000
3	ถังน้ำใสขนาด 500 ม. ³ (ตอกเสาเข็ม)	2,558,000
4	หอถังสูง 120 ม. ³ (ตอกเสาเข็ม)	1,567,000
5	เครื่องสูบน้ำดิบ 2 ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุม	188,000
6	เครื่องสูบน้ำดี 3 ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุม	660,000
7	ระบบจ่ายคลอรีน 3 ชุด	323,000
8	ส่วนประกอบอื่น ๆ - ประสานไฟฟ้า - ท่อส่งน้ำดิบ - ประสานท่อต่าง ๆ - รางระบายน้ำ - รั้วและป้ายการประปา	8,390,000
	ราคาสีก่อสร้าง	16,370,000
	ท่อเมนจ่ายน้ำความยาวประมาณ 3,000 ม.	8,630,000
	รวมราคาทั้งหมด	25,000,000

- หมายเหตุ: (1) ราคาค่าก่อสร้างในเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ
 (2) ราคารวมของโครงการมากขึ้นอยู่กับท่อเมนจ่ายน้ำแต่ละชุมชน
 (3) ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการต่อท่อเข้าบ้าน มาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ
 (4) ราคาค่าก่อสร้างประมาณราคา เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2548
 (5) ส่วนประกอบอื่น ๆ แต่ละสถานที่จะไม่เท่ากัน เช่น ขนาดของเครื่องสูบน้ำ, ท่อน้ำดิบ, ระบบไฟฟ้า
 (6) ท่อเมนจ่ายน้ำที่ใช้ เป็นท่อ PVC ชั้น 8.5 พร้อมค่าแรงขุด-กลบ ราคาโดยประมาณดังนี้
 - ขนาด ๘ 6" ความยาว 800 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 400 บาท
 - ขนาด ๘ 4" ความยาว 1,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 190 บาท
 - ขนาด ๘ 3" ความยาว 1,000 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 120 บาท
 - ขนาด ๘ 2" ความยาว 3,200 เมตร ราคาประมาณเมตรละ 70 บาท

ตัวอย่างอุปกรณ์ก่อสร้างตามรูปแบบกำลังการผลิตประปาแบบฝูดินขนาดใหญ่พิเศษ

(1) เครื่องสูบน้ำดิบและน้ำดี (แบบหอยโข่ง)



(2) โรงสูบน้ำดิบ



(3) ถังกรองน้ำฝูดิน 50 ม.³/ชม.



(4) หอถังสูง 120 ม.³



(5) ระบบจ่ายคลอรีน



(3) ถังเก็บน้ำขนาดความจุ 99 ม.³ (๘99)

	รายการ	ค่าวัสดุก่อสร้าง (บาท)
1	การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน	8,178
2	งานถังเก็บน้ำ	377,039
3	งานหลังคา	132,423
	รวมเป็นเงิน	517,640

1.6.4 การจัดทำโครงการเพื่อของบประมาณ

การของบประมาณในการก่อสร้าง สามารถทำได้โดยแยกเป็น 2 กรณี คือ

(1) การของบประมาณค่าก่อสร้างจากราคาโดยประมาณอย่างหยาบ ๆ

กรณีดังกล่าวนี้ สามารถใช้ราคาค่าก่อสร้างระบบประปาตามแบบแปลนที่ได้มีการประมาณการไว้รวมทั้งโครงการ ตามที่แจ้งไว้ในรูปแบบที่เสนอไว้ข้างต้น (ซึ่งควรใช้ในกรณีที่ ต้องขอตั้งงบประมาณอย่างเร่งด่วน ไม่สามารถทำตามขั้นตอนที่แนะนำได้ทัน)

(2) การของบประมาณค่าก่อสร้างโดยใช้แบบแปลน

กรณีดังกล่าวนี้ จะจัดทำเป็นราคากลางค่าก่อสร้างตามที่วิศวกรหรือช่างผู้ชำนาญการได้ออกแบบ และคำนวณราคาค่าก่อสร้างละเอียดตามรายการของแต่ละแห่งพร้อมคำนวณตามหลักเกณฑ์ของกระทรวงการคลัง ซึ่งการใช้รูปแบบนี้ จะทำให้สามารถของบประมาณได้ใกล้เคียงหรือตรงกันกับค่าก่อสร้างที่เกิดขึ้นจริง สามารถใช้เป็นราคากลางในการจัดหาผู้รับจ้างก่อสร้างได้เลย

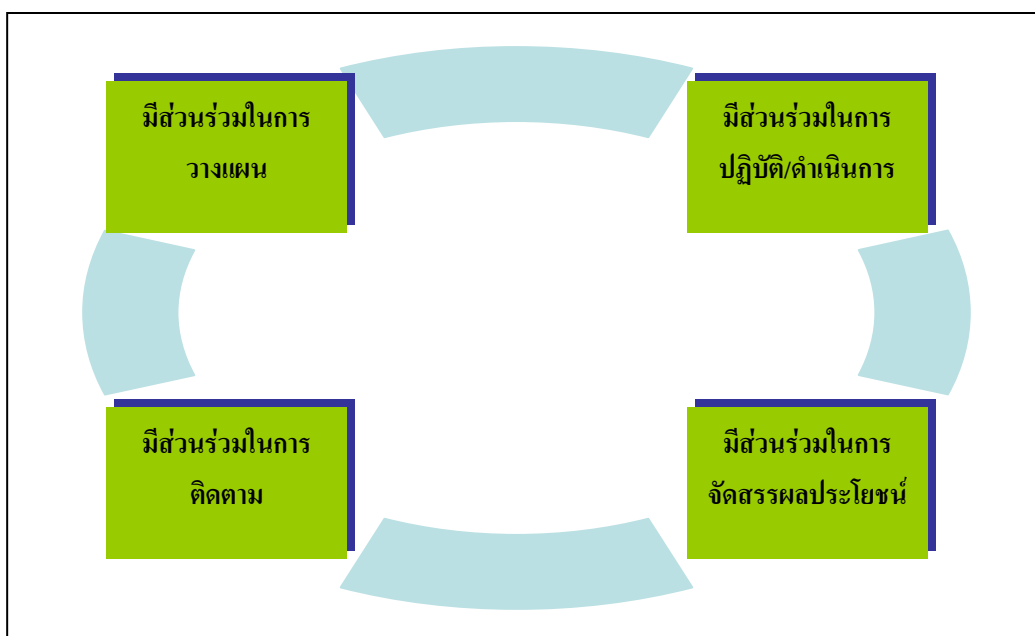
มาตรฐานที่ 1.7 **การมีส่วนร่วมของประชาชน (ขั้นตอนก่อนดำเนินการ)**
ผลที่คาดว่าจะได้รับ ในการก่อสร้างระบบผลิตน้ำประปาประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนหรือการให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินการก่อสร้าง ตลอดจนการตรวจสอบ และการมีส่วนร่วมในการใช้แรงงาน

1.7.1 ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชน

การมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง การกระจายโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมทางการเมือง และการบริหารเกี่ยวกับการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรของชุมชนและของชาติ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน โดยการให้ข้อมูล แสดงความคิดเห็น ให้คำแนะนำปรึกษา ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ รวมตลอดจนการควบคุมโดยตรงจากประชาชน

หากพิจารณากระบวนการของการมีส่วนร่วมในลักษณะที่เป็นพลวัต เราอาจแบ่งกระบวนการหรือขั้นตอนการมีส่วนร่วมในลักษณะเป็นกระบวนการต่อเนื่อง 4 ขั้นตอน คือ¹

รูปที่ 28 กระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชน



¹ ที่มา www.kpi.ac.th/kpiuser/publicparticipation_process_data.asp

1.7.2 กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำระบบน้ำสะอาด (ขั้นตอนก่อนการดำเนินการ)

ในขั้นตอนก่อนการดำเนินการก่อสร้างหรือการจัดทำระบบน้ำสะอาดในหมู่บ้านนั้น ประชาชนควรเข้ามามีส่วนร่วมดำเนินการดังนี้

- เข้าร่วมประชุมเพื่อจะได้รับทราบรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบประปา เพื่อให้ทราบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนจะมีส่วนร่วมอย่างไร
- มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เสนอแนะแนวทางการทำงาน เช่น แนวการเดินท่อประปา เป็นต้น
- มีส่วนร่วมในการสอบถามข้อสงสัยเรื่องเกี่ยวกับระบบประปา
- เลือกตั้ง แต่งตั้ง หรือคัดเลือก คณะกรรมการบริหารกิจการประปามาทำงาน
- อำนวยความสะดวก ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ และผู้รับเหมาที่เข้ามาสำรวจ เตรียมการก่อสร้าง

บทที่ 3

แนวทางปฏิบัติในการจัดบริการระบบน้ำสะอาด

สำหรับในส่วนนี้จะนำเสนอแนวทางปฏิบัติในการจัดบริการระบบน้ำสะอาดหรือประปาหมู่บ้านเพื่อใช้เป็นคู่มือให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำไปจัดทำแผนงานหรือกิจกรรมต่างๆ ให้ได้มาตรฐานตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดที่สำคัญ อาทิเช่น ระบบการบริหารจัดการ ระบบการเก็บค่าใช้บริการ และแนวทางในการให้ประชาชนหรือประชาคมเข้ามามีส่วนร่วม เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดดังกล่าวจะครอบคลุมบทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดบริการระบบน้ำสะอาด ซึ่งประกอบด้วย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้บริหารท้องถิ่น เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และประชาชนหรือผู้ใช้น้ำ โดยมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

- การบริหารกิจการระบบน้ำสะอาด
- การเก็บค่าใช้บริการระบบน้ำสะอาด
- การมีส่วนร่วมของประชาชน

3.1 การบริหารกิจการระบบน้ำสะอาด

เนื้อเรื่องขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่ในการจัดบริการสาธารณะแก่ประชาชนในด้านการสาธารณสุขปโภคสาธารณสุขการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน อาทิ น้ำดื่ม น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค เป็นต้น ซึ่งจะต้องดำเนินการให้ทั่วถึงและครอบคลุม ดังนั้น เพื่อให้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีแนวทางที่สามารถนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ (โปรดดูรายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ในส่วนที่ 2) ในส่วนนี้ จึงจะนำเสนอแนวทางในการปฏิบัติหรือการจัดบริการระบบน้ำสะอาด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



3.1.1 ความหมายของการบริหารจัดการการประปา

การบริหารจัดการการประปา คือ การดำเนินงานให้ระบบประปา สามารถบริการน้ำสะอาดให้แก่ชุมชนได้อย่างทั่วถึงเพียงพอต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง และมีผลประกอบการให้สามารถดำเนินกิจการได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้ การบริหารจัดการการประปาเริ่มจากการควบคุมการผลิตน้ำประปาให้มี “คุณภาพดี” และ มี “ปริมาณเพียงพอต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง” และสามารถดำเนินการจำหน่ายประปาให้มีรายได้เพียงพอต่อการดำเนินงานกิจการประปา ตลอดจนมีการควบคุมรายได้รายจ่ายของการประปาอย่างรัดกุม สามารถตรวจสอบได้อย่างโปร่งใส

3.1.2 องค์ประกอบของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการการประปา

การที่กิจการประปาชนบทหรือระบบการจัดการน้ำสะอาดจะสามารถดำเนินการไปได้ด้วยดี ก้าวหน้าและยั่งยืน จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

(1) กลุ่มผู้ใช้น้ำ

กลุ่มผู้ใช้น้ำ คือ ผู้ใช้น้ำทุกคนที่ใช้บริการน้ำจากประปา มีหน้าที่ดังนี้

- คัดเลือกตัวแทนเป็นคณะกรรมการบริหารจัดการการประปาหมู่บ้าน
- ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบและข้อบังคับของประปาหมู่บ้าน ทั้งนี้ การออกระเบียบ ข้อบังคับของกิจการประปาจะต้องผ่านความเห็นชอบของสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำประปา โดยจะต้องไม่ขัดกับข้อกำหนดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- ตรวจสอบการทำงานของคณะกรรมการบริหารจัดการการประปาหมู่บ้าน ตลอดจนทั่วทั้ง เมื่อเห็นว่าคณะกรรมการบริหารไม่ดำเนินการตามนโยบายที่วางไว้
- ร่วมมือในการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านให้ดำรงอยู่ได้ตลอดไป

(2) คณะกรรมการบริหารจัดการการประปา

คณะกรรมการบริหารจัดการการประปา คือ ตัวแทนที่ได้รับการคัดเลือกจากกลุ่มสมาชิกผู้ใช้น้ำเข้ามาเป็นตัวแทนของสมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนทำการบริหารจัดการการประปาหมู่บ้าน โดยสถานภาพของกรรมการเกิดขึ้นเมื่อวันที่ได้รับเลือกตั้งจากสมาชิกผู้ใช้น้ำ และสิ้นสุดสถานภาพเมื่อ ตาย หมดวาระ ลาออก สมาชิกมีมติให้ออก หรืออื่นๆ ตามที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด โดยคณะกรรมการบริหารจัดการการประปาหมู่บ้านมีหน้าที่หลัก คือ

- วางระเบียบใช้บังคับในการบริหารกิจการประปา โดยผ่านความเห็นชอบจากสมาชิกผู้ใช้น้ำ
- บริหารกิจการประปาให้เป็นไปตามข้อบังคับ และให้เกิดความก้าวหน้าและบริการประชาชนได้อย่างทั่วถึงตลอด 24 ชั่วโมง
- พิจารณาอนุญาต หรือ งดจ่ายน้ำให้แก่สมาชิก โดยคำนึงถึงประโยชน์ของกิจการประปา
- จัดทำรายงานผลการดำเนินงานให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทราบ และรายงานผลการดำเนินงานให้สมาชิกผู้ใช้น้ำตามที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด
- ควบคุม ดูแล การทำงานของเจ้าหน้าที่ของประปา
- จัดทำโครงการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในกรณีที่งบประมาณของประปาไม่เพียงพอต่อการดำเนินงานของกิจการประปา

(3) **ผู้ดูแลประปาหมู่บ้าน**

ผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน คือ ผู้ได้รับการคัดเลือกจากคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ให้รับผิดชอบเป็นช่างประจำประปาหมู่บ้าน มีหน้าที่หลัก คือ

- เปิด-ปิด ควบคุมการทำงานของระบบประปา
- ตรวจสอบการบำรุงรักษา และซ่อมแซมระบบประปาให้สามารถทำการผลิตน้ำประปาได้อย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ
- แจ้งสภาพการทำงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบประปาให้คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านทราบเป็นประจำ
- ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน
- แสวงหาความรู้และเทคโนโลยีใหม่ เพื่อนำมาใช้หรือพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านให้ดียิ่งๆ ขึ้นไป

คุณสมบัติของคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน

- (1) คณะกรรมการฯ จะต้องเป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำจากประปาชนบทนั้นๆ
- (2) คณะกรรมการฯ มีจำนวนอย่างต่ำ 5 คน ประกอบด้วย
 - ประธาน
 - รองประธาน
 - เลขานุการ
 - เสร็จญูญิก
 - ผู้ช่วยเสร็จญูญิก
- (3) ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านจะต้องมาจากการเลือกตั้ง ส่วนรองประธาน เลขานุการ และเสร็จญูญิก เป็นบุคคลที่ประธานฯ คัดเลือกขึ้นมาแต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกผู้ใช้น้ำไม่ต่ำกว่า 2 ใน 3 ของสมาชิกทั้งหมด
- (4) คณะกรรมการฯ ทั้งชุดมีวาระการทำงานคราวละ 1 ปี
- (5) คณะกรรมการฯ ทั้งชุดจะหมดสภาพเมื่อ
 - หมดวาระการทำงาน
 - ประธานลาออก ตาย ชั่วภูมิล้มเนา หรือเจ็บป่วยเรื้อรัง
 - ทำผิดข้อบังคับและกฎระเบียบของประปาหมู่บ้าน
 - สมาชิกผู้ใช้น้ำลงคะแนนเสียงไม่ไว้วางใจ
- (6) เมื่อคณะกรรมการฯ หมดสภาพจะต้องดำเนินการเลือกตั้งขึ้นมาใหม่ภายใน 15 วัน
- (7) คณะกรรมการฯ จะต้องคัดเลือกผู้ดูแลระบบประปาชนบทขึ้นมา 2 คน โดยพิจารณาคำตอบแทนในอัตราที่เหมาะสม และสามารถถอดถอนผู้ดูแลระบบประปาได้ หากมีเหตุผลสมควร
- (8) คณะกรรมการฯ จะต้องจัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย เป็นรายเดือนและประจำปี และมีหลักฐานพร้อมที่จะให้สมาชิกผู้ใช้น้ำตรวจสอบได้ และต้องแสดงรายรับ – รายจ่าย ของแต่ละเดือนไว้บนแผ่นป้ายในที่สาธารณะ
- (9) เงินกองทุน และเงินจากกิจการประปาชนบท คณะกรรมการฯ จะต้องนำไปฝากธนาคารในนามของ “กองทุนประปาหมู่บ้านปี.....บ้าน.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....” และการเบิกจ่ายจะต้องมีคณะกรรมการ อย่างน้อย 3 คน เห็นที่รับรอง
- (10) คณะกรรมการฯ สามารถมีเงินสดไว้สำรองจ่ายยามฉุกเฉินได้ไม่เกิน.....บาท โดยประธานเป็นผู้รับผิดชอบและการใช้จ่ายจะต้องให้คณะกรรมการฯ รับทราบ
- (11) ถ้าหากเกิดการผิดพลาดในการใช้จ่ายเงินไม่ว่ากรณีใด ๆ คณะกรรมการฯ จะต้องร่วมกันรับผิดชอบ
- (12) เมื่อการประปาหมู่บ้านเรียกเก็บค่าน้ำ ค่าธรรมเนียม ค่าปรับ และอื่นๆ จากผู้ใช้น้ำ คณะกรรมการฯ จะต้องออกใบเสร็จรับเงินแจ้งรายละเอียด และมีลายเซ็นของประธานบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน และผู้เก็บเงินให้ผู้ใช้น้ำเก็บไว้เป็นหลักฐาน โดยมีสำเนาเก็บไว้อีก 1 ชุด
- (13) ในกรณีผู้ใช้น้ำยื่นรายชื่อ เพื่อให้คณะกรรมการฯ ซึ่งแจ้งข้อข้องใจ คณะกรรมการฯ จะต้องเรียกประชุมผู้ใช้น้ำ และชี้แจงภายใน 7 วัน
- (14) หากคณะกรรมการฯ ทั้งชุด หรือเฉพาะบุคคลได้รับคะแนนเสียงไม่ไว้วางใจไม่ถึง 2 ใน 3 ของที่ประชุมให้ถือว่าหมดสภาพ

ระเบียบข้อบังคับ และบทลงโทษ

- (1) สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกรายจะต้องออกเงินคนละเท่า ๆ กัน เพื่อดำเนินกองทุนบริหารจัดการการประปา หรือในกรณีที่มีการขายหุ้นทุกราย เพื่อเอาเงินจากการขายหุ้นตั้งเป็นกองทุน สมาชิกผู้ใช้น้ำจะต้องซื้อหุ้นอย่างน้อย 1 หุ้น แต่ไม่เกิน.....หุ้น และไม่ว่าจะถือหุ้นจำนวนเท่าไรก็มีสิทธิออกเสียงลงคะแนนในการประชุมได้เพียง 1 เสียงเท่านั้น
- (2) ผู้มีความประสงค์จะขอใช้น้ำจากการประปาหมู่บ้าน จะต้องยื่นแบบฟอร์มคำร้องขอใช้น้ำเสียก่อนจึงจะต่อท่อใช้น้ำได้
- (3) ผู้ที่ต้องการเป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำภายหลังจากการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและจัดตั้งกองทุนประปาชนบทแล้วจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเป็นเงิน.....บาท ยกเว้นผู้ที่ย้ายภูมิลำเนาใหม่หรือแยกครอบครัวใหม่
- (4) ผู้ใช้น้ำทุกรายจำต้องใช้น้ำผ่านมิเตอร์ และเสียค่าใช้น้ำ หน่วยละ.....บาท
- (5) การต่อท่อแยกจากท่อเมนเข้าหมู่บ้าน ผู้ใช้น้ำจะต้องทำตามแบบที่การประปาหมู่บ้านกำหนดและจะต้องออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
- (6) การประปาหมู่บ้านมีสิทธิตรวจสอบมิเตอร์วัดน้ำได้ตลอดเวลา และถ้าพบว่ามี การแก้ไขัดแปลงไป ในทางที่ทุจริต การประปาหมู่บ้านมีสิทธิงดจ่ายน้ำ และถ้าผู้ใช้น้ำต่อไปจะต้องเสียค่าปรับเป็นเงิน.....บาท และจะต้องจ่ายเงินซ่อมมิเตอร์วัดน้ำใหม่
- (7) ในกรณีที่ผู้ใช้น้ำพบว่ามิเตอร์น้ำชำรุด จะต้องรีบแจ้งคณะกรรมการฯ หรือผู้ดูแลประปาหมู่บ้าน มิเช่นนั้นจะถือว่ามิเจตนาไม่บริสุทธิ์ และจะถูกลงโทษตามข้อที่ 6
- (8) กรณีท่อเมนส่งน้ำรั่ว การประปาหมู่บ้านจะเป็นผู้รับผิดชอบซ่อมแซมเองทั้งหมด
- (9) การกระทำใด ๆ ที่ทำให้ทรัพย์สินของการประปาหมู่บ้านเสียหาย หากมีหลักฐานยืนยันได้ผู้กระทำจะต้องชดเชยค่าเสียหายทั้งหมดให้แก่การประปาหมู่บ้าน
- (10) หากผู้ใดเจตนาขโมยน้ำ ใช้น้ำโดยไม่ผ่านมิเตอร์หรือโดยวิธีใด ๆ ก็ตาม หากมีหลักฐานยืนยันได้ผู้กระทำจะต้องชดเชยค่าเสียหายทั้งหมดให้แก่การประปาหมู่บ้าน
- (11) ผู้ใช้น้ำจะต้องชำระค่าน้ำทุกครั้งเมื่อการประปาหมู่บ้านเรียกเก็บ หากค้างชำระติดต่อกันเป็นเวลา (วัน/เดือน) จะถูกงดจ่ายน้ำทันที และถ้าจะขอใช้ใหม่จะต้องเสียเงินที่ค้างชำระพร้อมค่าปรับอีกเป็นเงิน.....บาท
- (12) ถ้าผู้ใช้น้ำต้องการเลิกใช้น้ำจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการฯ ทราบเสียก่อน จึงจะถือว่าสิ้นสุดการเป็นผู้ใช้น้ำ หากไม่แจ้งต่อคณะกรรมการฯ ก็จะถือว่ายังคงสภาพเป็นผู้ใช้น้ำอยู่ และจะต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับและบทลงโทษ
- (13) ในกรณีสมาชิกผู้ใช้น้ำเกิดความข้องใจในการทำงานของคณะกรรมการฯ ทั้งชุดหรือเฉพาะบุคคลไม่ว่าเรื่องใดก็ตาม มีสิทธิจะขอเรียกประชุมผู้ใช้น้ำเพื่อให้กรรมการชี้แจง โดยลงลายมือชื่อของสมาชิกผู้ใช้น้ำจำนวนน้อยกว่า 1 ใน 3 ของสมาชิกทั้งหมดต่อคณะกรรมการ

*****//*****

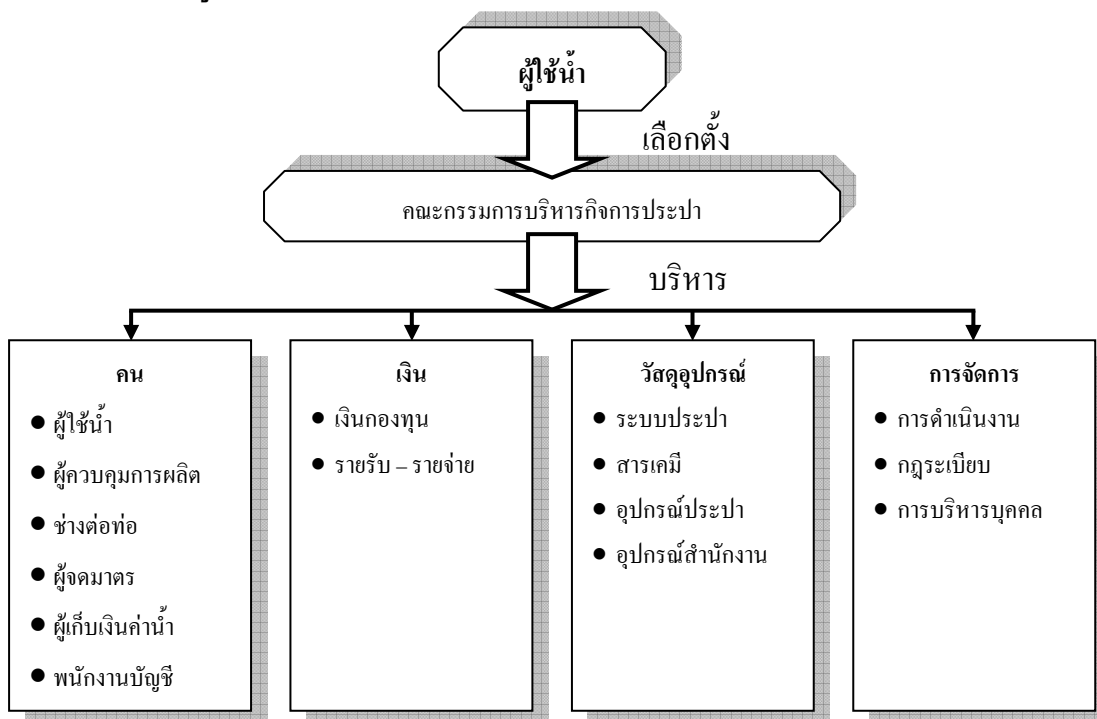
3.1.3 รูปแบบการบริหารกิจการประปา

จากการที่ประชาชนมีความต้องการน้ำสะอาดสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภคเพื่อดำรงชีวิตประจำวัน รัฐบาลจึงได้สนับสนุนการก่อสร้างระบบประปาให้ชุมชนเพื่อยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เมื่อชุมชนได้เป็นเจ้าของ ชุมชนจำเป็นต้องดำเนินการบริหารกิจการประปา เพื่อบริการน้ำสะอาดแก่ชุมชนได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้ การบริหารกิจการประปามีการดำเนินการได้ 2 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 การบริหารโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปา

การบริหารรูปแบบดังกล่าวนี้ เป็นการบริหารตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาชนบท พ.ศ. 2535 โดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาจากการเลือกตั้งจากผู้ใช้ น้ำ มีวาระการดำรงตำแหน่งอย่างชัดเจน โดยคณะกรรมการฯ นี้ มีหน้าที่บริหารกิจการประปาให้สามารถบริการน้ำสะอาดได้อย่างเพียงพอตลอด 24 ชั่วโมง และดูแลควบคุมการผลิตน้ำประปาอย่างครบวงจร โดยไม่ได้พึ่งพางบประมาณจากส่วนของรัฐบาล

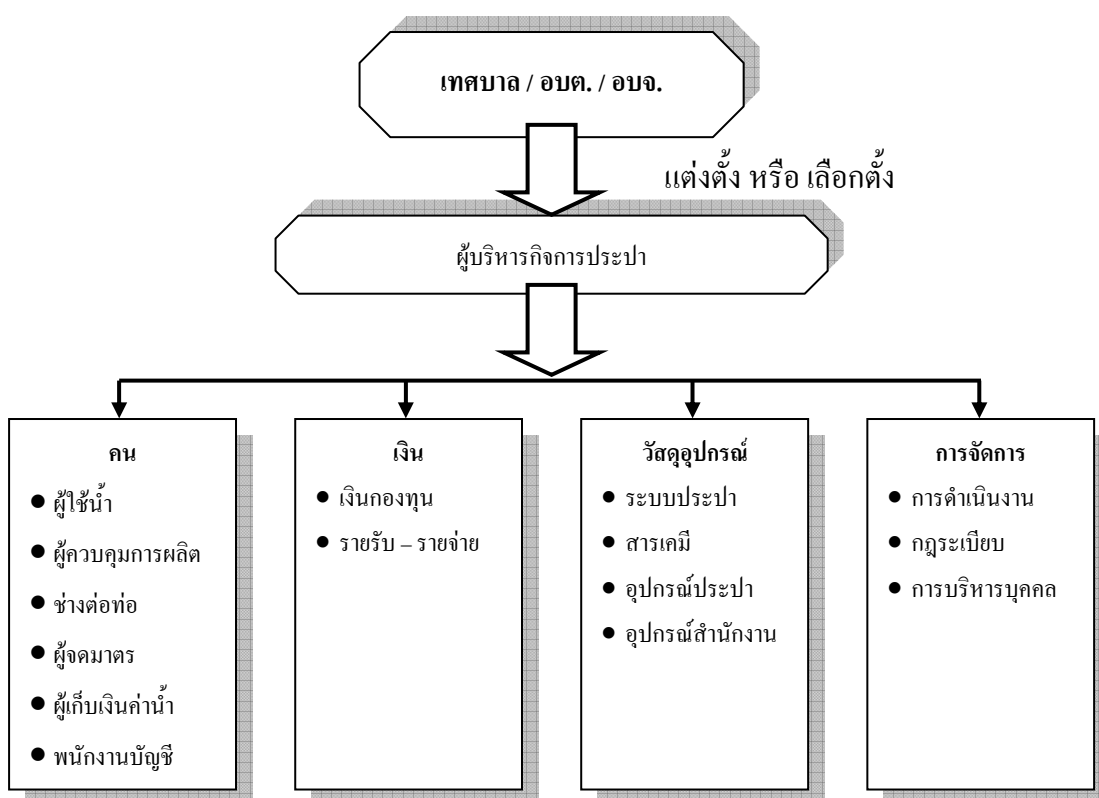
รูปที่ 37 โครงสร้างการบริหารกิจการประปาโดยคณะกรรมการ



รูปแบบที่ 2 การบริหารโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เนื่องจากพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้มีการถ่ายโอนภารกิจในการจัดบริการสาธารณะของรัฐให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ เทศบาล อบต. และ อบจ. ดังนั้น การบริหารกิจการประปาจึงอยู่ภายใต้การดูแลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้บริหารกิจการประปาจะได้รับการแต่งตั้งหรือเลือกตั้งให้มีหน้าที่บริหารกิจการประปาเพื่อบริการน้ำสะอาดได้อย่างเพียงพอตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งดูแลควบคุมการผลิตน้ำประปาอย่างครบวงจร โดยใช้งบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

รูปที่ 38 โครงสร้างการบริหารกิจการประปาโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



รูปที่ 39 ตัวอย่างการจัดทำรายชื่อสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาหมู่บ้าน

รายชื่อสมาชิกผู้ใช้น้ำ

ประปาหมู่บ้าน บ้าน.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....

เลขที่สมาชิก	ชื่อผู้ใช้น้ำ	บ้านเลขที่	จำนวนผู้ใช้น้ำ	หมายเลขมิเตอร์ (อยู่บริเวณด้านข้างหน้ามิเตอร์)

(คณะกรรมการฯเขียนใส่สมุดและกระดาดเพื่อติดประกาศไว้เป็นหลักฐานทุก ๆ ปี)

รูปที่ 40 ตัวอย่างของแบบฟอร์มขอใช้น้ำประปาหมู่บ้าน

แบบฟอร์มขอใช้น้ำประปา

ข้าพเจ้า.....อยู่บ้านเลขที่.....บ้าน.....หมู่ที่.....
ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

มีความประสงค์ขอใช้น้ำประปาหมู่บ้าน/ชุมชนแห่งนี้ โดยข้าพเจ้ายินยอมที่จะปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่
คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านได้กำหนดไว้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น
(หมายเหตุ: ต้องลงชื่อในแบบฟอร์มขอใช้น้ำประปาก่อน พร้อมจ่ายเงินค่าสมัคร จึงมีสิทธิต่อน้ำใช้ได้)

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ความเห็นของคณะกรรมการฯ

คณะกรรมการฯ พิจารณาแล้วเห็นควรให้รับเป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำ และใช้น้ำจากประปาหมู่บ้านแห่งนี้ได้
โดยผู้ยื่นขอจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมเป็นจำนวนเงิน.....บาท และจะต้องจ่ายเงินเข้ากองทุนประปา
หมู่บ้านเป็นจำนวนเงิน.....บาท

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

(ให้ผู้ใช้น้ำลงชื่อสมัครครัวเรือนละ 1 แผ่น)

3.2 การจัดเก็บค่าใช้บริการระบบน้ำสะอาด

ในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านให้เจริญก้าวหน้าและบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้จะขาดสิ่งสำคัญที่จะกล่าวถึงมิได้ นั่นก็คือการจัดทำบัญชีและการเก็บสถิติข้อมูล บัญชีจำเป็นจะต้องใช้ในการกิจการประปาหมู่บ้าน พอจะแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

- ☐ บัญชีรายชื่อสมาชิกผู้ใช้น้ำ เพื่อทราบถึงจำนวนผู้ใช้น้ำที่แน่นอนและสามารถจะคำนวณหาปริมาณน้ำที่จะต้องใช้ในแต่ละวันได้ ทำให้เราสามารถกำหนดระยะเวลาในการสูบน้ำได้
- ☐ บัญชีกองทุนประปาหมู่บ้าน ทำให้ทราบถึงกองทุนหมุนเวียนที่ใช้ในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน
- ☐ บัญชีบันทึกการวัดมิเตอร์ เพื่อใช้ในการคิดค่าใช้น้ำ
- ☐ ใบเสร็จรับเงิน เพื่อก่อให้เป็นหลักฐานในการชำระเงินต่าง ๆ
- ☐ บัญชีลูกหนี้ค้างชำระค่าน้ำ เพื่อจะได้เก็บค่าน้ำได้ตามกำหนดเวลาที่นัดหมาย
- ☐ บัญชีรายรับ-รายจ่ายประจำเดือนและประจำปีเพื่อให้ทราบถึงสถานะการเงินในแต่ละปี จะได้นำมาประกอบในการวางแผนบริหารกิจการประปาหมู่บ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ☐ สรุปผลสถานะทางการเงิน เป็นการสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมาว่า ประสบผลสำเร็จหรือไม่ มีผลกำไรหรือขาดทุนอย่างไร และปัจจุบันมีเงินกองทุนอยู่เท่าไร

รูปที่ 41 ตัวอย่างแบบฟอร์มใบเสร็จรับเงินค่าน้ำ

ใบเสร็จรับเงิน

เล่มที่.....

เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ระบบประปาหมู่บ้าน บ้าน.....หมู่ที่.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....

ได้รับเงินจาก [] นายบ้านเลขที่.....
 [] นาง
 [] นางสาว

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
(1) ค่าน้ำ จำนวนที่ใช้.....ม3 เป็นเงิน	
(2) ค่าธรรมเนียม	
(3) ค่า.....	
(4) ค่า.....	
รวมเป็นเงิน	

ลงชื่อ.....
 (.....)
 (ผู้เก็บเงิน)

ลงชื่อ.....
 (.....)
 (ประธาน)

(คณะกรรมการส่งเสริมเพื่อออกใบเสร็จให้เป็นหลักฐานการรับ-จ่ายเงิน)

รูปที่ 42 ตัวอย่างการจัดทำสรุปรายรับ – รายจ่ายประจำเดือน

สรุปรายรับ – รายจ่ายประจำเดือน

เดือน.....ประปาหมู่บ้าน บ้าน.....หมู่ที่.....
 ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

รายรับ ตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ถึง วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. เก็บค่าน้ำ	
2. เก็บค่าน้ำล้างชำระ	
3. ค่าธรรมเนียม	
4. ค่า.....	
5. ค่า.....	
6. ค่า.....	
รวมรายรับ	

รายจ่าย ตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ถึง วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. ค่ากระแสไฟฟ้าตามใบเสร็จ เล่มที่.....เลขที่.....	
2. ค่าตอบแทนผู้ดูแลประปา	
3. ค่าตอบแทนกรรมการ	
4. ค่า.....	
5. ค่า.....	
6. ค่า.....	
รวมรายจ่าย	

(คณะกรรมการฯเขียนใส่สมุดและกระดาดเพื่อติดประกาศไว้เป็นหลักฐานทุก ๆ เดือน)

รูปที่ 43 ตัวอย่างการจัดทำสรุปรายรับ – รายจ่ายประจำปี

สรุปรายรับ – รายจ่ายประจำปี

ประจำปี.....ประจำหมู่บ้าน บ้าน.....หมู่ที่.....
 ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ตั้งแต่ เดือน..... พ.ศ. ถึง เดือน..... พ.ศ.

เดือน	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	กำไร (บาท)	ขาดทุน (บาท)	หมายเหตุ
มกราคม					
กุมภาพันธ์					
มีนาคม					
เมษายน					
พฤษภาคม					
มิถุนายน					
กรกฎาคม					
สิงหาคม					
กันยายน					
ตุลาคม					
พฤศจิกายน					
ธันวาคม					
รวมทั้งสิ้น					

(คณะกรรมการฯเขียนใส่สมุดและกระดาดเพื่อติดประกาศไว้เป็นหลักฐานทุก ๆ ปี)

รูปที่ 44 ตัวอย่างการจัดทำสรุปผลสถานะทางการเงินประจำปี

สรุปผลสถานะทางการเงิน	
ประปาหมู่บ้าน บ้าน.....หมู่ที่.....ตำบล.....	
อำเภอ.....จังหวัด.....ประจำปี.....	
กำไร	จำนวนเงิน.....บาท
▪ เข้ากองทุนประปาหมู่บ้าน	จำนวนเงิน.....บาท
▪ ปั่นผลแก่สมาชิก	จำนวนเงิน.....บาท
▪ ขยายกิจการประปา	จำนวนเงิน.....บาท
▪ พัฒนาหมู่บ้าน	จำนวนเงิน.....บาท
ขาดทุน	จำนวนเงิน.....บาท
▪ เรียกเก็บเงินจากสมาชิกเพิ่ม จำนวน.....ราย	จำนวนเงิน.....บาท
▪ ขายหุ้นให้แก่สมาชิกเพิ่ม จำนวน.....หุ้น	จำนวนเงิน.....บาท
ยอดกองทุนรวมประปาหมู่บ้าน	= บาท

3.3 แนวทางการบริหารการมีส่วนร่วมในการจัดบริการระบบน้ำสะอาด

ในการบริหารการมีส่วนร่วมในการจัดบริการระบบน้ำสะอาด หรือที่เรียกว่า “การเตรียมชุมชน” นั้น เป็นการเตรียมความพร้อมของประชาชน หน่วยงานส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของประชาชน ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างระบบประปา โดยมีวัตถุประสงค์ในหลายประการ กล่าวคือ

- ✍ เพื่อให้ประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้มีโอกาสมาประชุมร่วมกันเพื่อปรึกษาหารือ
- ✍ เพื่อให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น เพื่อกำหนดทิศทางการบริหาร
- ✍ เพื่อให้ประชาชนเข้าใจว่าต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินการประปา เช่น ต้องยอมรับว่าจะต้องมีการก่อสร้าง การวางท่อ อาจทำให้การคมนาคมไม่สะดวกจากการก่อสร้าง
- ✍ เพื่อให้ประชาชนเข้าใจว่าต้องมีค่าใช้จ่ายในการที่จะได้ใช้น้ำประปา เช่น ค่ามาตรวัดน้ำ ค่าน้ำประปา ค่าเดินท่อภายในบ้าน ค่าบริการรายเดือน และอื่น ๆ
- ✍ เพื่อให้ประชาชน มีส่วนร่วมในการร่างกฎระเบียบ ข้อบังคับ ซึ่งจะก่อให้เกิดการยอมรับและปฏิบัติตาม
- ✍ เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดเลือกผู้บริหารกิจการประปา หากเป็นการบริหารโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประชาชนก็จะสามารถแสดงความคิดเห็นในการทำงานผ่านผู้ที่เลือกตั้งเข้าไปบริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น
- ✍ เพื่อให้การบริหารกิจการประปาประสบผลสำเร็จ ตั้งแต่การก่อสร้างระบบประปา จนกระทั่งประชาชนได้รับการบริการน้ำสะอาดสำหรับใช้อุปโภคบริโภค

การมีส่วนร่วมของประชาชนนั้น สามารถมีส่วนร่วมตั้งแต่ก่อนการก่อสร้าง ระหว่างการก่อสร้าง และภายหลังการก่อสร้างระบบประปา ดังนี้

ก่อนการก่อสร้าง

- เข้าร่วมประชุมเพื่อจะได้รับทราบรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบประปา
- ให้ทราบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนจะมีส่วนร่วมอย่างไร

- มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เสนอแนะแนวทางการทำงาน เช่น แนว การเดินท่อประปา เป็นต้น
- ได้สอบถามข้อสงสัยเรื่องเกี่ยวกับระบบประปา
- เลือกตั้ง แต่งตั้ง หรือคัดเลือก คณะกรรมการบริหารกิจการประปามาทำงาน
- อำนวยความสะดวก ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ และผู้รับเหมาที่เข้ามา สำรวจ เตรียมการก่อสร้าง

ระหว่างการก่อสร้าง

- ช่วยเป็นหูเป็นตา ดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการก่อสร้าง
- สังเกตการทำงาน วัสดุอุปกรณ์ ขั้นตอนการก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้าง หากคิดว่าไม่เหมาะสมถูกต้อง ให้แจ้งผู้รับผิดชอบ หรือคณะกรรมการตรวจ การจ้าง
- ให้คำแนะนำ ให้ข้อมูลในการทำงาน และอำนวยความสะดวกในการทำงาน ของผู้รับเหมาก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่
- ให้ความร่วมมือจัดหาแรงงาน เพื่อรับจ้างการทำงาน
- รับทราบ เสนอความคิดเห็นในการร่างกฎระเบียบ ข้อบังคับ ในการบริหาร กิจการประปา กรณีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจใช้การเลือกตั้งไปเป็น ตัวแทนร่างกฎระเบียบข้อบังคับ
- จ่ายค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เช่น ค่ามาตรวัดน้ำ ค่าต่อท่อ เป็นต้น

ภายหลังการก่อสร้าง

- มีส่วนร่วมในการบริหารกิจการประปา เช่น สมัครถเป็นผู้ควบคุมการผลิต สมัครถเป็นเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานประปา เป็นต้น
- ดูแลสอดส่อง ช่วยเป็นหูเป็นตา หากพบว่ามีความเสียหาย อุบัติเหตุ เช่น ท่อแตก ท่อรั่ว หม้อแปลงไฟฟ้าระเบิด น้ำท่วม มีผู้ขโมยใช้น้ำ ไฟฟ้าลัดวงจร อุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ เป็นต้น
- ปฏิบัติตามสิทธิหน้าที่ของผู้ใช้น้ำ หลังจากเริ่มดำเนินการให้บริการ เช่น
 - การขอใช้น้ำ

- การปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ
- การเข้าร่วมประชุม
- การดูแลสอดส่องการทำงานของผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา ผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานประปา และผู้บริหารกิจการประปา
- ติดตามผลการดำเนินการบริหารกิจการประปา
- เสนอความคิดเห็นในการบริหารจัดการและบริการ
- เสนอความคิดเห็นเรื่องผลประโยชน์ และค่าตอบแทนของคณะกรรมการบริหารกิจการประปา ผู้ควบคุมการผลิต และผู้ปฏิบัติงานในสำนักงาน
- เสนอความคิดเห็น ความเหมาะสมของการคิดค่าน้ำ ค่าบริการ และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของการประปา
- มีส่วนร่วมซ่อมแซมแก้ไขระบบประปา เช่น
 - น้ำท่วม ช่วยเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ เคลื่อนย้ายแพลอย
 - ไฟไหม้ ช่วยดับไฟ ป้องกันไฟไหม้
 - ท่อแตก ท่อรั่ว ช่วยซ่อมแซม ขุดดิน ฝังท่อ
 - ช่วยทำความสะอาดถังกรอง ล้างหอดังสูง ล้างถังตกตะกอน
 - ดูแลตกแต่งรอบบริเวณที่ตั้งระบบประปา เช่น ช่วยตัดต้นไม้ ถางหญ้า ปลุกดอกไม้
 - ดูแลสิ่งก่อสร้าง ทำความสะอาด
- มีส่วนร่วม ช่วยดูแล เฝ้าระวังแหล่งน้ำ
 - ดูแลไม่ให้มีการทิ้งขยะลงแหล่งน้ำ
 - กำจัดวัชพืช สิ่งปฏิกูล
 - ไม่ปล่อยสัตว์เลี้ยงใกล้แหล่งน้ำ
 - ขุดลอกป้องกันน้ำท่วม
- เฝ้าระวัง สังเกตคุณภาพน้ำประปา
 - สังเกตคุณภาพน้ำ ถ้ามีกลิ่นเหม็น ขุ่น มีสนิมเหล็กติดภาชนะ มีรสไม่ดี มีสัตว์ หรือ มีสิ่งแปลกปลอมให้แจ้งการประปาทราบ

- ถ้าพบท่อแตก ท่อรั่ว ให้รีบแจ้งการประปาให้แก้ไข เพื่อป้องกันไม่ให้มีสัตว์ เชื้อโรค หรือสิ่งแปลกปลอม เข้าไปปนเปื้อนในท่อจ่ายน้ำประปา
- หากมีการก่อสร้างอื่น ๆ ใกล้แนวท่อจ่ายน้ำประปา ต้องระวังการขุดเจาะ หรือการกระทบกระเทือนต่อท่อจ่ายน้ำประปา

ทั้งนี้ การบริหารการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดบริการระบบน้ำสะอาด มีแนวทางการประเมินผลซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

รูปที่ 46 แนวทางการบริหารการมีส่วนร่วมในการจัดบริการระบบน้ำสะอาด

หลักการ	วิธีการดำเนินการ	แนวทางการประเมินผล
<u>Starting Early</u> (การเริ่มต้นเร็ว)	➢ ประชุมเพื่อรับฟังความเห็นในการจัดทำระบบน้ำสะอาดหรือประปาชุมชนหรือหมู่บ้านภายในระยะเวลาที่รวดเร็วก่อนการดำเนินการ	➢ อปท./หมู่บ้าน/ชุมชน มีการจัดประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นก่อนการดำเนินโครงการภายในระยะเวลาก่อนการดำเนินการที่เหมาะสม
<u>Stakeholders</u> (ครอบคลุมผู้ที่เกี่ยวข้อง)	➢ มีการเรียกประชุมผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้ใช้น้ำประปา	➢ มีการเรียกประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายอย่างทั่วถึงหรือไม่
<u>Sincerity</u> (ความจริงใจ)	➢ ผู้บริหารหรือผู้ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการมีความจริงใจ/โปร่งใส ในการดำเนินการ และมีการเรียกประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด	➢ ผู้บริหารหรือผู้ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการมีความจริงใจ/โปร่งใส ในการดำเนินการ และมีการเรียกประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดหรือไม่
<u>Suitability</u> (วิธีการที่เหมาะสม)	➢ มีวิธีการเรียกผู้ที่เกี่ยวข้อง	➢ การจัดประชุมใช้วิธีการที่เหมาะสมหรือไม่ เช่น สถานที่ / เวลา เป็นต้น

มาตรฐานที่ 3 ขั้นตอนภายหลังดำเนินการ

มาตรฐานที่ 3.1 แนวทางการบริหารกิจการประปา

ผลที่คาดว่าจะได้รับ หมู่บ้านหรือชุมชนมีระบบการบริหารกิจการประปาที่ดี สามารถใช้ทรัพยากรที่มีนั้นได้อย่างยั่งยืนตลอดไป

การที่ระบบน้ำสะอาดหรือระบบประปาหมู่บ้านจะสามารถดำเนินการไปได้อย่างยั่งยืนนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของระบบประปาหรือระบบน้ำสะอาดเพียงอย่างเดียว หากแต่สิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งก็คือ “การมีระบบบริหารจัดการที่ดี” ซึ่งมีแนวทางการดำเนินการดังนี้

3.1.1 การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ

สมาชิกของกลุ่มผู้ใช้น้ำ หมายถึง ผู้ใช้น้ำทุกคนที่ใช้น้ำจากประปาหมู่บ้าน กล่าวคือ ภายหลังจากการดำเนินการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านเสร็จสิ้น จะมีการรวมกลุ่มของสมาชิกผู้ใช้น้ำ เพื่อทำหน้าที่หรือร่วมมือกันในการดูแลและบำรุงรักษาระบบประปา ตลอดจนตรวจสอบการบริหารงาน แสดงความคิดเห็น และให้ความร่วมมือในการบริหารงานของคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การประชุมสมาชิกผู้ใช้น้ำต้องมีสมาชิกเข้าประชุมเกินกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำทั้งหมด จึงถือว่าครบองค์ประชุม

หน้าที่ของสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ ประกอบด้วย

- คัดเลือกตัวแทนเป็นคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน
- ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบและข้อบังคับของประปาหมู่บ้าน ทั้งนี้ การออกระเบียบ ข้อบังคับของกิจการประปาจะต้องผ่านความเห็นชอบของสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำประปา โดยจะต้องไม่ขัดกับข้อกำหนดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- ตรวจสอบการทำงานของคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ตลอดจนทักท้วง เมื่อเห็นว่าคณะกรรมการบริหารไม่ดำเนินการตามนโยบายที่วางไว้
- ร่วมมือในการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านให้ดำรงอยู่ได้ตลอดไป

3.1.2 การจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน

กิจการประปานั้นเป็นทรัพย์สินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แต่ได้มอบให้คณะกรรมการบริหารกิจการประปาเป็นผู้ดำเนินการบริหารจัดการ ซึ่งคณะกรรมการมาจากการเลือกตั้งของสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาส่วนใหญ่ โดยในการกำหนดองค์ประกอบของคณะกรรมการจะพิจารณาจากปริมาณงาน หรือจากจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำ แต่อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย ประธาน รองประธาน เภสัชกร และอื่นๆ ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

- วางระเบียบใช้บังคับในการบริหารกิจการประปา โดยผ่านความเห็นชอบจากสมาชิกผู้ใช้น้ำ

- บริหารกิจการประปาให้เป็นไปตามข้อบังคับ และให้เกิดความก้าวหน้า และบริการประชาชนได้อย่างทั่วถึงตลอด 24 ชั่วโมง
- พิจารณาอนุญาต หรือ งดจ่ายน้ำให้แก่สมาชิก โดยคำนึงถึงประโยชน์ของกิจการประปาเป็นหลัก
- จัดทำรายงานผลการดำเนินงานให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทราบ และรายงานผลการดำเนินงานให้สมาชิกผู้ใช้น้ำตามที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด
- ควบคุม ดูแล การทำงานของเจ้าหน้าที่ของประปา
- จัดทำโครงการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในกรณีที่งบประมาณของประปาไม่เพียงพอต่อการดำเนินงานของกิจการประปา

3.1.3 การวางระบบบริหารด้านการเงิน

การบริหารด้านการเงิน จะเป็นการดำเนินการเกี่ยวกับรายรับ - รายจ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบประปา โดยจะต้องมีการกำหนดระเบียบขึ้นมาเพื่อควบคุมระบบทางการเงิน ดังนี้

- การจัดทำทะเบียนผู้ใช้น้ำและบันทึกการจดมาตรน้ำ เพื่อทราบอัตราการใช้น้ำแต่ละครัวเรือน และทราบสถิติการใช้น้ำว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- การออกใบเสร็จรับเงิน - จ่ายเงิน เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการรับ หรือการชำระหนี้ต่างๆ
- การกำหนดคนรับผิดชอบในการดำเนินการด้านการเงิน
- การจัดทำรายงานรายรับ - รายจ่ายทั้งประจำเดือนและปี เพื่อเปรียบเทียบสถิติการรับและการจ่ายในแต่ละเดือนและปี เพื่อสรุปผลการดำเนินงาน

มาตรฐานที่ 3.2 แนวทางการจ่ายน้ำ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ ในการจ่ายน้ำหรือการให้บริการน้ำประปาแก่ประชาชนนั้น สามารถดำเนินการได้อย่างครอบคลุมทั่วถึง สามารถให้บริการน้ำได้ตลอด 24 ชั่วโมง ผู้ใช้น้ำทุกหลังคาเรือนติดตั้งมาตรวัดน้ำ และมีการเก็บค่ารักษามาตรวัดน้ำในแต่ละเดือน

ดัชนีคุณภาพ
คุณภาพน้ำดี และสามารถบริการประชาชนได้ ตลอด 24 ชั่วโมง
ผู้ใช้น้ำทุกหลังคาเรือนติดตั้งมาตรวัดน้ำ
มีการเก็บค่ารักษามาตรวัดน้ำในแต่ละเดือน

- ควรมีการจ่ายน้ำที่สะอาดได้มาตรฐาน และสามารถให้บริการแก่ประชาชนได้ตลอด 24 ชั่วโมง
- ผู้ใช้น้ำทุกหลังคาเรือนควรติดตั้งมาตรวัดน้ำ โดยค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมาตรวัดน้ำและอุปกรณ์ต่อท่อเข้าบ้าน ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นว่ากำหนดให้สมาชิกดำเนินการเองหรือไม่ แต่ที่ผ่านมานายงานราชการจะดำเนินการให้เพียงท่อเมนจ่ายน้ำ ส่วนการต่อท่อเข้าบ้านผู้ใช้น้ำจะเป็นผู้ดำเนินการเอง
- ควรมีการเก็บค่ารักษามาตรวัดน้ำในแต่ละเดือน เพื่อเป็นเงินสะสมในกรณีที่มาตรวัดน้ำของสมาชิกมีการชำรุดไม่สามารถอ่านค่าน้ำได้ถูกต้อง จะต้องทำการเปลี่ยนโดยสมาชิกไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

มาตรฐานที่ 3.3 แนวทางการจำหน่ายน้ำ
ผลที่คาดว่าจะได้รับ องค์รปกครองส่วนท้องถิ่นมีรูปแบบตลอดจนวิธีการคิดอัตราการใช้ น้ำที่
เหมาะสม

ดัชนีคุณภาพ
มีการคิดอัตราการใช้ น้ำที่เหมาะสม
มีรูปแบบการเก็บอัตราค่าใช้น้ำที่เหมาะสม

ระบบน้ำสะอาดหรือระบบประปาหมู่บ้านจะขายน้ำประปาผ่านมาตรวัดน้ำ โดยคิดค่าน้ำตามปริมาณที่วัดได้จากมาตรวัดน้ำของผู้ใช้น้ำแต่ละราย ซึ่งค่าน้ำจะขึ้นอยู่กับระเบียบข้อตกลงว่าจะเป็นอัตราคงที่ หรืออัตราก้าวหน้า

3.3.1 อัตราค่าน้ำ

ในการบริหารกิจการระบบน้ำสะอาดหรือระบบประปาหมู่บ้าน การเก็บเงินค่าน้ำประปามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเงินที่ได้จากการจำหน่ายน้ำประปาจะเป็นรายได้หลักที่สามารถนำไปใช้จ่ายในการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปาตั้งแต่ค่าสารเคมี ค่าไฟฟ้า ค่าตอบแทนผู้ควบคุมการผลิต ค่าบำรุงรักษา ค่าซ่อมแซม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ดังนั้น การประปาจะสามารถให้บริการน้ำประปาได้อย่างมีคุณภาพดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการกำหนดรูปแบบการเก็บเงินค่าน้ำประปา ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมและความเหมาะสมระหว่างผู้ใช้น้ำกับการประปา คณะกรรมการหรือผู้บริหารจึงต้องกำหนดรูปแบบการเก็บเงินค่าน้ำประปาให้เหมาะสม

3.3.2 รูปแบบการเก็บเงินค่าน้ำประปา

(1) แบบอัตราคงที่

การเก็บเงินแบบอัตราคงที่ คือ การเก็บเงินค่าน้ำประปาที่มีอัตราค่าน้ำต่อลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) ในอัตราเดียวกันตลอด คือ ค่าน้ำ (บาท) = จำนวนน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.) x อัตราค่าน้ำ (บาท)

ข้อเด่น

- เป็นวิธีคิดที่ง่าย และสะดวกที่สุด
- ผู้ใช้น้ำ สามารถตรวจสอบได้ง่ายไม่ยุ่งยาก
- นิยมใช้ในการกิจการประปา

ข้อด้อย

ถ้ามีผู้ใช้น้ำในปริมาณมากเป็นจำนวนมากจะทำให้เพิ่มต้นทุนในการผลิตมากขึ้น และเป็นภาระต่อส่วนรวม เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าทรายกรอง ค่าซ่อมบำรุงเครื่องสูบน้ำที่อาจจะเสียได้ง่ายเพราะไม่ได้พักเครื่องจากการทำงานหนักเกินไป

ตารางที่ 5 อัตราค่าน้ำประปาที่แนะนำ

	ชนิดของระบบประปา	อัตราค่าน้ำประปาที่เหมาะสม (บาท / ลบ.ม.)
1	ประปาผิวดิน	8
2	ประปาบาดาล	7
หมายเหตุ: การคิดอัตราค่าน้ำอ้างอิงจากการประปาส่วนภูมิภาค		

(2) แบบอัตราก้าวหน้า

การเก็บเงินแบบอัตราก้าวหน้า คือ การเก็บเงินค่าน้ำประปาที่มีอัตราค่าน้ำต่อลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) หลายอัตรา โดยแบ่งการเก็บค่าน้ำประปาเป็นช่วง ๆ ตามปริมาณการใช้น้ำ

ข้อเด่น

- ชุมชนหรือหมู่บ้านมีรายได้จากการเก็บค่าน้ำเพิ่มขึ้น
- มีความยุติธรรมต่อผู้ใช้น้ำ กล่าวคือ ผู้ใช้น้ำในปริมาณทั่วไปจะเสียค่าน้ำในอัตราปกติ ส่วนผู้ใช้น้ำปริมาณมากจะเสียค่าน้ำในอัตราที่สูงขึ้น
- ชุมชนหรือหมู่บ้านมีรายได้ทดแทนต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น กรณีมีผู้ใช้น้ำปริมาณมากเพราะการผลิตน้ำปริมาณที่มากขึ้น จะใช้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น เช่น ค่าไฟฟ้า ซึ่งเก็บค่าไฟฟ้าในอัตราก้าวหน้าเมื่อใช้มากขึ้นอัตราค่าไฟฟ้าต่อหน่วยจะมากขึ้น

ข้อค้อย

เป็นวิธีคิดที่ยุงยากมากขึ้น เนื่องจากการคิดค่าน้ำต้องแบ่งเป็นช่วง ๆ ตามปริมาณการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำ

ตารางที่ 6 ตัวอย่างการกำหนดอัตราค่าน้ำประปาตามปริมาณการใช้น้ำ

ระดับที่	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม.)	อัตราค่าน้ำประปา (บาท)
1	1 – 10	8
2	11 – 20	9
3	21 ขึ้นไป	10
หมายเหตุ: การคิดอัตราค่าน้ำอ้างอิงจากการประปาส่วนภูมิภาค		

(3) แบบแยกกลุ่มผู้ใช้น้ำ

การเก็บเงินแบบแยกกลุ่มผู้ใช้น้ำ คือ การเก็บเงินค่าน้ำที่คิดอัตราค่าน้ำแยกตามกลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยกลุ่มผู้ใช้น้ำทั่วไปอาจคิดแบบคงที่ หรือ อัตราก้าวหน้า แต่กลุ่มที่ใช้น้ำเพื่อประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม ซึ่งมีการใช้น้ำในปริมาณมาก ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตน้ำประปาเพิ่มสูงขึ้น จะเก็บในอีกอัตราหนึ่ง เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้น้ำทั่วไป ทำให้กลุ่มผู้ใช้น้ำทั่วไปไม่ต้องแบกรับภาระค่าน้ำที่สูงขึ้น การประปาที่บริการกลุ่มผู้ใช้น้ำเช่นนี้ ควรพิจารณาเก็บค่าน้ำประปาแบบแยกกลุ่มผู้ใช้น้ำ

ข้อเด่น

- ชุมชนหรือหมู่บ้านมีรายได้จากการเก็บค่าน้ำเพิ่มขึ้น
- มีความยุติธรรมต่อผู้ใช้น้ำ กล่าวคือ ผู้ใช้น้ำในปริมาณทั่วไปจะเสียค่าน้ำในอัตราปกติ ส่วนผู้ใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม หรือประกอบธุรกิจที่ใช้น้ำปริมาณมากจะเสียค่าน้ำในอัตราที่สูงขึ้น
- ชุมชนหรือหมู่บ้านมีรายได้ทดแทนต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น กรณีที่มีผู้ใช้น้ำปริมาณมาก เพราะการผลิตน้ำปริมาณที่มากขึ้นจะใช้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น

ข้อค้อย

การคิดอัตราค่าน้ำยากขึ้น เพราะต้องดูตามอัตราการใช้้แต่ละบ้านตามปริมาณการใช้้ของผู้ใช้้

ตารางที่ 7 ตัวอย่างการกำหนดอัตราค่าน้ำประปาตามกลุ่มผู้ใช้้

ปริมาณการใช้้ (ลบ.ม.)	อัตราค่าน้ำประปา	
	กลุ่มผู้ใช้้ทั่วไป	กลุ่มธุรกิจ , อุตสาหกรรม
1 – 10	8	10
11 – 20	9	15
21 ขึ้นไป	10	20
หมายเหตุ: การคิดอัตราค่าน้ำอ้างอิงจากการประปาส่วนภูมิภาค		

มาตรฐานที่ 3.4

การบำรุงรักษา

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ภายหลังจากที่มีการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ที่เกี่ยวข้องมีการบำรุงรักษา
แทนผลิตระบบน้ำสะอาดอย่างถูกต้องและถูกวิธีเพื่อให้สามารถใช้งานได้
อย่างยั่งยืน

ดัชนีคุณภาพ
ผู้ควบคุมการผลิตน้ำสะอาด/น้ำประปามีความรู้เกี่ยวกับวิธีการบำรุงรักษาเป็นอย่างดี
มีการจัดทำแผนการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

ในการบริหารจัดการระบบน้ำสะอาดหรือการบริหารจัดการประปาหมู่บ้านหรือชุมชนนั้น เพื่อให้ระบบน้ำสะอาดสามารถให้บริการประชาชนได้อย่างครอบคลุม ต่อเนื่อง และยั่งยืน ตลอดไป ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องมีการจัดทำแผนพัฒนา และงบประมาณค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการดูแลระบบน้ำสะอาด ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ

ค่ากระแสไฟฟ้า หรือค่าใช้จ่ายเพื่อการตรวจบำรุงระบบให้สามารถใช้การได้อย่างปกติ และตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนตลอดไป ทั้งยังเป็นการช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้อีกด้วย และเหตุผลประการสำคัญ คือ เพื่อให้ผู้รับบริการได้ใช้น้ำประปาที่สะอาด ได้มาตรฐาน เหมาะแก่การอุปโภคบริโภคอย่างทั่วถึงและเพียงพอต่อความต้องการ โดยขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบประปามีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การบำรุงระบบประปาบาดาล

(1) การบำรุงรักษาระบบน้ำดิบ

(1.1) การบำรุงรักษาแหล่งน้ำดิบ

แหล่งน้ำดิบนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของระบบประปา เพราะปัจจุบันปัญหาการเกิดมลภาวะกับแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของชุมชน และการเติบโตทางอุตสาหกรรม แต่การดูแลรักษาแหล่งน้ำถูกปล่อยปละละเลยทำให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงและกว้างขวาง ทั้งคน สัตว์เลี้ยง สิ่งแวดล้อม และผู้ใช้ทรัพยากรจากแหล่งน้ำทุกประเภท โดยปัญหามลภาวะเกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ **ประการที่หนึ่ง** การซึมลงดินสู่ชั้นให้น้ำหรือผ่านชั้นให้น้ำของสิ่งสกปรก สารเคมีมีพิษต่าง ๆ ทำให้ชั้นให้น้ำเกิดความสกปรก หรือไปทำลายชั้นน้ำให้เป็นอันตราย และ **ประการที่สอง** การไหลลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงทั้งจากการชะล้างของฝน และการทิ้งของเสียลงสู่แหล่งน้ำของมนุษย์

ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่สำคัญที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนต้องช่วยกันดูแลรักษา และเฝ้าระวังแหล่งน้ำ รวมทั้งหยุดก่อกำเนิดมลภาวะแก่แหล่งน้ำอย่างจริงจัง การดูแลบำรุงรักษาบ่อน้ำบาดาลให้มีสภาพดีอยู่เสมอ ดังนี้

- ดูแลสถานคอนกรีตและสภาพทั่วไปบริเวณบ่อน้ำบาดาลให้สะอาด ถูกสุขลักษณะ
- ยกปากบ่อให้สูงกว่าระดับน้ำท่วมถึง และบำรุงรักษาสภาพต่างๆ ไป
- ทำการพัฒนาเป่าล้างบ่อน้ำบาดาล เมื่อพบว่ามีปริมาณน้ำเข้าบ่อน้อย หรือน้ำในบ่อมีกลิ่นเหม็น
- อย่างนำสัตว์เลี้ยงมาเลี้ยงบริเวณรอบ ๆ บ่อน้ำบาดาล

- อย่าฉีดสารเคมี หรือทำการเกษตรที่ต้องใช้สารเคมีจำนวนมากใกล้บ่อน้ำบาดาล
- ห้ามหย่อนเครื่องสูบน้ำซัมมิสซึบลงไปสูบน้ำที่ก้นบ่อบาดาล หรือ สูบตรงกับช่วงท่อกรองน้ำเพราะจะทำให้บ่อพัง
- กรณีต้องซื้อเครื่องสูบน้ำซัมมิสซึบตัวใหม่มาใช้แทนตัวเก่า อย่าซื้อขนาดแรงม้าใหญ่กว่าเก่าถ้ายังไม่มีการวัดปริมาณน้ำในบ่อให้แน่นอนเสียก่อน เพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายทั้งบ่อน้ำบาดาลและเครื่องสูบน้ำ
- กรณีที่บ่อน้ำบาดาลชำรุดเสียหายจนใช้การไม่ได้ ให้แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่ออุดหรือกลบบ่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ แต่ถ้าจำเป็นต้องอุดหรือกลบบ่อเอง จะต้องใช้ดินเหนียวหรือซีเมนต์อุดจากก้นบ่อให้เต็มถึงปากบ่อเพื่อป้องกันสิ่งสกปรก หรือน้ำเค็มไหลซึมเข้าไปในชั้นให้น้ำ (ก่อนอุดหรือกลบบ่อควรขอคำแนะนำปรึกษาหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงทุกครั้ง)
- ควรมีการกำจัดขยะและสิ่งปฏิกูลให้ได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันมลภาวะและสิ่งสกปรกต่าง ๆ ปนเปื้อนหรือซึมลงสู่แหล่งน้ำ

(1.2) การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดิบและระบบควบคุม

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือ ผู้ควบคุมการผลิตควรมีสมุดประวัติการใช้งานและบำรุงรักษา ตลอดจนมีตารางเวลาสำหรับตรวจสอบและบำรุงรักษาที่แน่นอน โดยอาจแบ่งออกเป็น การตรวจสอบประจำวัน การตรวจสอบเป็นระยะ และการตรวจสอบประจำปี

(1.2.1) การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำซัมมิสซึบ

ตามปกติการใช้งานเครื่องสูบน้ำชนิดนี้จะหย่อนลงไปใต้น้ำซึ่งไม่สามารถมองเห็นและบำรุงรักษาประจำวันได้ บริษัทผู้ผลิตจึงได้ออกแบบการหล่อลิ้นไว้ที่ตัวเครื่องแล้ว ผู้ควบคุมการผลิตเพียงแต่ใช้งานตามคำแนะนำและเฝ้าระวังเท่านั้น

(1.2.2) การบำรุงรักษาระบบควบคุม

- ตรวจสอบแรงเคลื่อนไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าจากหน้าปัทม์ผู้ควบคุม
- ตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมทุกอาทิตย์
- ทำความสะอาดตู้ควบคุมทุก 6 เดือน
- ทำความสะอาดมอเตอร์ไฟฟ้า ทุก 2 ปี

(1.3) การบำรุงรักษาท่อส่งน้ำดิบ

ปัญหาส่วนใหญ่ที่มักเกิดขึ้นกับท่อส่งน้ำดิบ ได้แก่ ท่อแตกรั่วซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ นอกจากนั้นยังต้องจ่ายค่าไฟเพิ่มขึ้น และหากหยุดจ่ายน้ำอาจทำให้สิ่งสกปรก เชื้อโรคเข้าสู่เส้นท่อได้ ดังนั้น เมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวผู้ควบคุมการผลิตควรรีบตรวจสอบและซ่อมแซมทันที โดยสาเหตุที่ท่อส่งน้ำดิบแตกรั่วอาจเกิดจากอายุการใช้งานของท่อ, เกิดการกระแทกกลับของน้ำจากการหยุดของน้ำอย่างกะทันหัน, จ่ายน้ำมากเกินไปจนอัดราปกติ, เกิดจากทรุดตัวของบล็อกล้ำขึ้นเนื่องจากการขุดดินบริเวณใกล้เคียง, การทรุดตัวของท่อจากการเปลี่ยนแปลงทางน้ำไหลบริเวณรอบ ๆ, น้ำท่วม และถูกรถชนกรณีท่อที่วางโผล่พื้นผิวจราจร ทั้งนี้สามารถสำรวจการรั่วไหลของน้ำในเส้นท่อได้ด้วยวิธีต่อไปนี้

(1.3.1) การรั่วไหลที่ปรากฏบนพื้นดิน

สามารถตรวจดูได้ด้วยตาเปล่าไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ หรือวิธีการพิเศษในการค้นหา โดยการสังเกตความผิดปกติบริเวณรอบๆ เช่น

- มีหญ้าขึ้นหนาแน่นงอกงามในบริเวณใกล้เคียงแนวท่อมกกว่าบริเวณอื่น ๆ
- มีน้ำขัง หรือ มีโคลนในบริเวณแนวท่อซึ่งไม่ได้เกิดจากฝนตก หรือมีการระบายน้ำมาจากจุดอื่น
- มีน้ำขังในบ่อประตุน้ำ
- มีน้ำไหลในรางระบายน้ำมากผิดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางคืน

(1.3.2) การรั่วไหลใต้ดิน

ไม่สามารถเห็นด้วยตา จำเป็นต้องใช้เทคนิค หรือ เครื่องมือ
พิเศษค้นหา ได้แก่

- การวัดความดันของน้ำ
- การใช้เครื่องมือวัดคลื่นเสียง หากจุดใดเกิดการรั่วไหลจะเกิดเสียงไหลของน้ำขึ้น ณ จุดนั้น เครื่องมือนี้จะขยายเสียงรั่วให้ได้ยินอย่างชัดเจน การสำรวจด้วยวิธีนี้จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือประเภทนี้มากพอสมควร

(2) การบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำประปา

(2.1) การบำรุงรักษาระบบเติมอากาศ

- หมั่นตรวจสอบโครงสร้างของระบบเติมอากาศ (แอโรเตอร์) ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เสมอ หากเห็นว่าชำรุดให้ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่
- ในกรณีเป็นชั้นถาดใส่ถ่าน หมั่นตรวจสอบถ่านและกวาดในชั้นถาดไม่ให้มีสนิมเหล็กเกาะมาก และถ้าไม่มีถาดหรือถ่านมีสนิมเหล็กเกาะมาก ให้จัดหามาใส่หรือเปลี่ยนใหม่ หมั่นล้างถ่านเสมอเพื่อให้มีอายุการใช้งานที่นาน หมั่นสังเกตปรับระดับน้ำส่งน้ำดิบไม่ให้ น้ำดิบตกนอกชั้นถาด

(2.2) การบำรุงรักษาดังกรองสนิมเหล็ก

- อย่าปล่อยให้ น้ำหน้าทรายกรองแห้ง
- ดูแลรักษาอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น พวงมาลัยเปิด – ปิดประตูน้ำให้อยู่ในสภาพดี ถ้ามีการรั่วซึมชำรุดให้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
- จัดล้างทำความสะอาดถังกรองทุก 3 – 6 เดือน
- ทำความสะอาดทรายกรองเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้

(2.3) การบำรุงรักษาลังน้ำใส

- ต้องดูแลรักษาปิดฝาให้มิดชิดไม่ให้มีสิ่งของตกลงไปได้
- คัดหญ้าทำความสะอาดโดยรอบถังน้ำใส
- ตรวจสอบป้ายบอกระดับน้ำให้อยู่ในสภาพดี เพื่อใช้ในการตรวจสอบปริมาณน้ำในถัง และใช้ดูว่ามีการรั่วหรือแตกร้าวหรือไม่
- ตรวจสอบอุปกรณ์ประคบน้ำให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หากชำรุดรั่วซึมต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
- จัดล้างทำความสะอาดถังทุก 1 ปี

(3) การบำรุงรักษาระบบจ่ายน้ำประปา

(3.1) การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดี และระบบควบคุม

เครื่องสูบน้ำดีระบบจ่ายน้ำประปาส่วนใหญ่มักจะใช้เครื่องสูบน้ำหอยโข่ง เพราะเหมาะสมต่อการใช้งาน และง่ายต่อการบำรุงรักษา โดยปกติจะติดตั้งใช้งานจำนวน 1 หรือ 2 ชุด และสำรองอีกจำนวน 1 ชุด เมื่ออายุการใช้งานประมาณ 1 ปี หรือ เมื่อมีอาการ ได้แก่ หนึ่ง สูบน้ำได้น้อยลง ใช้เวลาในการสูบน้ำขึ้นหรือถึงสูงนานกว่าปกติ สอง มีกลิ่นใหม่หรือเสียงดังผิดปกติขณะทำงาน และสาม มอเตอร์ร้อนผิดปกติ เกิดโอเวอร์โหลดบ่อย ดังนั้น ควรมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาดังนี้

(3.3.1) รายการตรวจสอบประจำวัน

- อุณหภูมิที่ผิวของห้องหล่อลิ้น อาจตรวจโดยใช้เครื่องจับ
- วัดความดันด้านดูดและความดันด้านจ่าย โดยใช้เกจวัดความดันบวกและเกจวัดความดันลบ
- สังเกตดูการรั่วไหลจากส่วนอัดที่กันรั่ว
- วัดกระแสไฟฟ้าที่เข้ามอเตอร์
- ฟังการสั่นสะเทือนและเสียง
- สังเกตปริมาณน้ำหล่อลิ้นในเสื้อเครื่องสูบน้ำ โดยดูการหมุนของแหวนน้ำมัน

(3.3.2) รายการตรวจสอบทุก 6 เดือน

- ตรวจสอบที่อัดกันรั่วและปลดกเพลาดตรงที่อัดเพลาด ถ้าเกิดร่องลึกขึ้นที่ปลดกตรงที่อัดกันรั่ว จะต้องเปลี่ยนทั้งที่อัดกันรั่วและปลดกเพลาด
- การเติมน้ำมันหรือไขให้กับรองลั่น
- ตรวจสอบระยะห่างเครื่องสูบน้ำและดันกำลังว่าได้ศูนย์หรือไม่

(3.3.3) รายการตรวจสอบประจำปี

- ตรวจสอบกันรั่วตามเพลาด และซ่อมบำรุงกันรั่ว
- การสึกของปลดกเพลาด
- ช่องว่างระหว่างใบพัดกับแหวนกันสึก
- ทดสอบและปรับแก้เกจวัดต่าง ๆ ที่ใช้วัดปริมาณน้ำ/แรงดันน้ำ และกระแสไฟฟ้า
- เปลี่ยนน้ำมันหล่อลั่นและไขที่รองลั่น
- ตรวจสอบการผูกเรือนของชิ้นส่วนที่เปียกน้ำ

(3.2) การบำรุงรักษาเครื่องจ่ายสารเคมี

(3.2.1) การตรวจสอบประจำวันเพื่อดูว่าเครื่องจ่ายทำงานปกติหรือไม่

- ตรวจสอบแรงดันและอัตราจ่ายว่าอยู่ในจุดที่ตั้งไว้หรือไม่
- ตรวจสอบการรั่วซึมของระบบท่อและอุปกรณ์
- ตรวจสอบชุดขับ (Drive Unit) ของเครื่องจ่ายว่าน้ำมันพร่องหรือมีการรั่วซึมหรือไม่
- ตรวจสอบการกินกระแสของมอเตอร์
- ตรวจสอบเครื่องจ่ายสำรอง (ถ้ามี) ว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่

(3.2.2) การตรวจสอบเป็นระยะ

- ชุดวาล์วควรตรวจทุก 6 เดือน ถ้ามีการสึกหรอควรเปลี่ยนใหม่
- แผ่นไดอะแฟรม ควรตรวจทุก 1 – 2 เดือน ว่ามีการรั่วหรือยืดหยุ่นไม่สมบูรณ์หรือไม่ ทั้งนี้ อายุการใช้งานขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น แรงดัน, อุณหภูมิ และประเภทของสารเคมี
- ควรเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นที่ชุดขับทุกปี แต่ถ้าน้ำมันเกิดการแยกตัวให้เปลี่ยนทันที การเปลี่ยนให้คลาย Drain Plug ที่ชุดขับออก เมื่อน้ำมันเก่าไหลออกจากชุดขับหมดก็ขัน Drain Plug ให้แน่น และเติมน้ำมันใหม่เข้าไปให้ถึงระดับอ้างอิง สำหรับน้ำมันที่ใช้ให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(3.3) การบำรุงรักษาหอถังสูง

- ตรวจสอบป้ายบอกระดับน้ำให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบไฟแสงสว่างที่ป้ายบอกระดับน้ำ และไฟกระพริบบนยอดหอถังสูง หากชำรุดให้เปลี่ยนทันที
- สายล่อฟ้าอยู่ในสภาพดีไม่ขาด และไม่มีส่วนของสายทองแดงสัมผัสกับหอถังสูง
- ตัวหอถังสูงต้องไม่รั่วซึม
- จัดล้างทำความสะอาด ระบายตะกอนน้ำทิ้งทุก 1 ปี
- ควรปรับปรุงทาสีใหม่ทุก 5 ปี

(3.4) การบำรุงรักษาท่อเมนจ่ายน้ำ

- ท่อเมนทุกเส้นจะต้องทำการล้างอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยการเปิดหัวดับเพลิง หรือประตุน้ำระบายตะกอนที่จุดปลายของท่อเมน และปล่อยน้ำไหลทิ้งลงรางระบายน้ำ
- ประตุน้ำทุกตัวในระบบจ่ายน้ำ จะต้องทำการทดสอบอย่างน้อยปีละครั้ง

- ตรวจสอบปะเก็นหรือแหวนรูปตัวโอ ถ้าจำเป็นให้ขันให้แน่นหรือเปลี่ยน
- ทำความสะอาด, ปรับระดับเท่าที่จำเป็น
- อย่าปล่อยประตุน้ำไว้ในสภาพเปิดเต็มที่ หรือปิดเต็มที่ให้หมุนกลับสัก 1-2 รอบ
- หัวดับเพลิงทุกตัว จะต้องตรวจสอบอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง
 - ตรวจสอบการรั่วได้ดิน โดยใช้ไม้หยั่ง
 - ตรวจสอบการเปิด – ปิด ว่าสามารถใช้งานได้สะดวกหรือไม่
 - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ทุกส่วน เช่น ฝา โช้ เกลียว และซ่อมหรือเปลี่ยนที่จำเป็น
 - ตกแต่งหรือทาสีใหม่
 - ถางหญ้าและวัชพืชรอบ ๆ ที่อาจบังหัวดับเพลิง
- การสำรวจความดันในระบบจ่ายน้ำทั้งหมด ควรทำปีละครั้งเพื่อให้ทราบถึง
 - ตำแหน่งของรอยรั่วขนาดใหญ่
 - ท่อที่อุดตัน
 - ท่อเมนที่มีขนาดเล็กเกินไป
- การสำรวจหารอยรั่ว จะกระทำเมื่อพบว่าปริมาณน้ำสูญเสียเป็นจำนวนมาก กล่าวคือ ตั้งแต่ร้อยละ 20 ขึ้นไป อย่างไรก็ตาม การสำรวจบนดินอย่างคร่าวๆ ซึ่งเป็นการตรวจตามปกตินั้น ควรกระทำเป็นประจำ โดยการเดินตรวจให้ทั่วทั้งระบบ การเจาะจงตรวจที่ท่อ, ประตุน้ำ, หัวดับเพลิง และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่อยู่บนดิน หากมีรอยรั่วปรากฏให้เห็นจะต้องรีบทำการซ่อมแซมทันที ไมเช่นนั้นจะทำให้ต้องสำรวจละเอียดบ่อยขึ้นและยังเป็นการสูญเสียทั้งน้ำและรายได้อีกด้วย

(3.5) การทำความสะอาดทั่วไป

อาคารต่าง ๆ ของระบบประปาจำเป็นต้องมีการทำความสะอาดทั่วไป เช่น โรงสูบน้ำ ระบบกรองน้ำ ถังน้ำใส หอถังสูง อาคารเหล่านี้ควรมีการล้างทำความสะอาดเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ ไม่ปล่อยทิ้งไว้ให้เลอะสกปรก ตลอดจนการดูแลภูมิทัศน์ของบริเวณการประปาให้สะอาด ตัดต้นไม้ เก็บกวาดขยะ และปลูกต้นไม้ให้มีความร่มรื่น จะทำให้ประชาชนเกิดความไว้วางใจว่าระบบประปาจะสามารถผลิตน้ำที่สะอาดปราศจากโรค เพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4.2 การบำรุงระบบประปาผิวดิน

(1) การบำรุงรักษาระบบน้ำดิบ

(1.1) การบำรุงรักษาแหล่งน้ำดิบ

แหล่งน้ำดิบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของระบบประปา เพราะปัจจุบันปัญหาการเกิดมลภาวะกับแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของชุมชน และการเติบโตทางอุตสาหกรรม แต่การดูแลรักษาแหล่งน้ำถูกปล่อยปละละเลย ทำให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงและกว้างขวาง ทั้งคน สัตว์เลี้ยง สิ่งแวดล้อม และผู้ใช้ทรัพยากรจากแหล่งน้ำทุกประเภท โดยปัญหามลภาวะเกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ **ประการที่หนึ่ง** การซึมลงดินสู่ชั้นให้น้ำหรือผ่านชั้นให้น้ำของสิ่งสกปรก สารเคมีมีพิษต่าง ๆ ทำให้ชั้นให้น้ำเกิดความสกปรก หรือไปทำลายชั้นน้ำให้เป็นอันตราย และ **ประการที่สอง** การไหลลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงทั้งจากการชะล้างของฝน และการทิ้งของเสียลงสู่แหล่งน้ำของมนุษย์

ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่สำคัญที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนต้องช่วยกันดูแลรักษา และเฝ้าระวังแหล่งน้ำ รวมทั้งหยุดก่อกำเนิดมลภาวะแก่แหล่งน้ำอย่างจริงจัง การดูแลบำรุงรักษาบ่อน้ำบาดาลให้มีสภาพดีอยู่เสมอ ดังนี้

- อย่าปล่อยให้มีน้ำทิ้ง หรือน้ำโสโครกจากชุมชน เกษตรกรรม อุตสาหกรรม ที่ยังไม่ได้บำบัดให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นในระดับหนึ่งลงสู่แหล่งน้ำ โดยเฉพาะถ้าแหล่งน้ำนั้นเป็นแหล่งน้ำที่ขังอยู่กับที่ และใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค เช่น สระ หนอง บึง เป็นต้น

- รักษาสภาพป่าเท่าที่เหลืออยู่บริเวณต้นน้ำลำธารให้คงสภาพป่าที่สมบูรณ์ และควรมีการปลูกป่าเสริมเท่าที่จะทำได้
- ปรับปรุงสระน้ำ ขุดลอกคลอง หนอง บึงที่ตื้นเขิน ให้เก็บกักน้ำได้เต็มที่
- วางแผนการใช้น้ำของชุมชนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- ควรมีการกำจัดขยะและสิ่งปฏิกูลให้ได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันมลภาวะและสิ่งสกปรกต่าง ๆ ปนเปื้อนหรือซึมลงสู่แหล่งน้ำ

(1.2) การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดิบและระบบควบคุม

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือ ผู้ควบคุมการผลิตควรมีสমุดประวัติการใช้งานและบำรุงรักษา ตลอดจนมีตารางเวลาสำหรับตรวจสอบและบำรุงรักษาที่แน่นอน โดยอาจแบ่งออกเป็น การตรวจสอบประจำวัน การตรวจสอบเป็นระยะ และการตรวจสอบประจำปี

(1.2.1) การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง

- รายการตรวจสอบประจำวัน
 - อุณหภูมิที่ผิวของห้องหล่อลิ้น อาจตรวจโดยใช้เครื่องจับ
 - วัดความดันด้านดูดและความดันด้านจ่าย โดยใช้เกจวัดความดันบวกและเกจวัดความดันลบ
 - สังเกตดูการรั่วไหลจากส่วนอัดที่กันรั่ว
 - วัดกระแสไฟฟ้าที่เข้ามอเตอร์
 - ฟังการสั่นสะเทือนและเสียง
 - สังเกตปริมาณน้ำหล่อลิ้นในเสื้อเครื่องสูบน้ำ โดยดูการหมุนของแหวนน้ำมัน
- รายการตรวจสอบทุก 6 เดือน
 - ตรวจที่อัดกันรั่วและปลอกเพลาดรึงที่อัดเพลลา ถ้าเกิดร่องลึกขึ้นที่ปลอกตรงที่อัดกันรั่ว จะต้องเปลี่ยนทั้งที่อัดกันรั่ว และปลอกเพลลา
 - การเติมน้ำมันหรือไขให้กับรอกลิ้น

- ตรวจสอบระยะห่างเครื่องสูบน้ำและต้นกำลังว่าได้ศูนย์หรือไม่

- **รายการตรวจสอบประจำปี**

- ตรวจสอบรั้วตามเพลา และซ่อมบำรุงกันรั้ว
- การสึกของปลอกเพลลา
- ช่องว่างระหว่างใบพัดกับแหวนกันสึก
- ทดสอบและปรับแก้เกจวัดต่าง ๆ ที่ใช้วัดปริมาณน้ำ/แรงดันน้ำ และกระแสไฟฟ้า
- เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นและไขที่รองลื่น
- ตรวจสอบการสึกกร่อนของชิ้นส่วนที่เปียกน้ำ

(1.2.2) การบำรุงรักษาระบบควบคุม

- ตรวจสอบแรงเคลื่อนไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าจากหน้าปัทม์ผู้ควบคุม
- ตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมทุกอาทิตย์
- ทำความสะอาดผู้ควบคุมทุก 6 เดือน
- ทำความสะอาดมอเตอร์ไฟฟ้า ทุก 2 ปี

(1.3) การบำรุงรักษาท่อส่งน้ำดิบ

ปัญหาส่วนใหญ่ที่มักจะเกิดขึ้นกับท่อส่งน้ำดิบ ได้แก่ ท่อแตกรั่วซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ นอกจากนั้นยังต้องจ่ายค่าไฟเพิ่มขึ้น และหากหยุดจ่ายน้ำอาจทำให้สิ่งสกปรก เชื้อโรคเข้าสู่เส้นท่อได้ ดังนั้น เมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวผู้ควบคุมการผลิตควรรีบตรวจสอบและซ่อมแซมทันที โดยสาเหตุที่ท่อส่งน้ำดิบแตกรั่วอาจเกิดจากอายุการใช้งานของท่อ, เกิดการกระแทกกลับของน้ำจากการหยุดของน้ำอย่างกะทันหัน, จ่ายน้ำมากเกินไปจนเกิดแรงดัน, เกิดจากทรุดตัวของบล็อกล้ำขึ้นเนื่องจากการขุดดินบริเวณใกล้เคียง, การทรุดตัวของท่อจากการเปลี่ยนแปลงทางน้ำไหลบริเวณรอบ ๆ, น้ำท่วม และอุปกรณ์กรณีท่อที่วางใต้น้ำผิวดิน ทั้งนี้สามารถสำรวจการรั่วไหลของน้ำในเส้นท่อได้ด้วยวิธีต่อไปนี้

(1.3.1) การรั่วไหลที่ปรากฏบนพื้นดิน

สามารถตรวจดูได้ด้วยตาเปล่าไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรือวิธีการพิเศษในการค้นหา โดยการสังเกตความผิดปกติบริเวณรอบ ๆ เช่น

- มีหญ้าขึ้นหนาแน่นงอกงามในบริเวณใกล้เคียงแนวท่อมากกว่าบริเวณอื่น ๆ
- มีน้ำขัง หรือ มีโคลนในบริเวณแนวท่อซึ่งไม่ได้เกิดจากฝนตก หรือมีการระบายน้ำมาจากจุดอื่น
- มีน้ำขังในบ่อประตุน้ำ
- มีน้ำไหลในรางระบายน้ำมากผิดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางคืน

(1.3.2) การรั่วไหลใต้ดิน

ไม่สามารถเห็นด้วยตา จำเป็นต้องใช้เทคนิค หรือ เครื่องมือพิเศษค้นหา ได้แก่

- การวัดความดันของน้ำ
- การใช้เครื่องมือวัดคลื่นเสียง หากจุดใดเกิดการรั่วไหลจะเกิดเสียงไหลของน้ำขึ้น ณ จุดนั้น เครื่องมือนี้จะขยายเสียงรั่วให้ได้ยินอย่างชัดเจน การสำรวจด้วยวิธีนี้จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือประเภทนี้มากพอสมควร

(2) การบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำประปา

(2.1) การบำรุงรักษาถังสร้างตะกอนและถังตกตะกอน

- เปิดประตุน้ำระบายตะกอนหลังเสร็จสิ้นการผลิตในแต่ละวัน เพื่อระบายตะกอนที่ตกค้างในถัง หากเกิดตะกอนแข็งอุดตันทำให้ไม่สามารถระบายตะกอนออกได้ ให้สูบน้ำออกจากถังให้หมดแล้วจึงดูดล้างตะกอนแข็งออกจากถัง

- ตรวจสอบและซ่อมแซมประตูน้ำระบายตะกอนที่ชำรุดรั่วซึม
- ตักตะไคร่น้ำ ตะกอนเบาที่เป็นฟองลอยน้ำ เศษใบไม้ ออก และทำความสะอาดด้านบนรอบถังตกตะกอน และวางรับน้ำเข้ากรองให้สะอาดไม่มีตะไคร่น้ำจับ
- ถ้างัดทุก 3 – 6 เดือน

(2.2) การบำรุงรักษาดังกรองน้ำ

- อย่าปล่อยให้ น้ำหน้าทรายกรองแห้ง
- ดูแลรักษาอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น พวงมาลัยเปิด – ปิดประตูน้ำให้อยู่ในสภาพดี ถ้ามีการรั่วซึมชำรุดให้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
- ขัดล้างทำความสะอาดถังกรองทุก 3 – 6 เดือน
- ทำความสะอาดทรายกรองเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้

(2.3) การบำรุงรักษาดังน้ำใส

- ต้องดูแลรักษาปิดฝาให้มิดชิดไม่ให้มีสิ่งของตกลงไปได้
- ตัดหญ้าทำความสะอาดโดยรอบถังน้ำใส
- ตรวจสอบป้ายบอกระดับน้ำให้อยู่ในสภาพดี เพื่อใช้ในการตรวจสอบปริมาณน้ำในถัง และใช้ดูว่ามีการรั่วหรือแตกร้าวหรือไม่
- ตรวจสอบอุปกรณ์ประตูน้ำให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หากชำรุดรั่วซึมต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
- ขัดล้างทำความสะอาดถังทุก 1 ปี

(3) การบำรุงรักษาระบบจ่ายน้ำประปา

(3.1) การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดี และระบบควบคุม

เครื่องสูบน้ำดีระบบจ่ายน้ำประปาส่วนใหญ่ มักจะใช้เครื่องสูบน้ำหอยโข่ง เพราะเหมาะสมต่อการใช้งาน และง่ายต่อการบำรุงรักษา โดยปกติจะติดตั้งใช้งานจำนวน 1 หรือ 2 ชุด และสำรองอีกจำนวน 1 ชุด เมื่ออายุการใช้งานประมาณ 1 ปี หรือ เมื่อมีอาการ ได้แก่อนึ่ง สูบน้ำได้น้อยลง ใช้เวลาในการสูบน้ำขึ้นหรือถึงสูงนานกว่าปกติ สอง มีกลิ่นใหม่หรือเสียงดัง

ผิดปกติขณะทำงาน และสาม มอเตอร์ร้อนผิดปกติ เกิดโอเวอร์โวลต์บ่อย ดังนั้น ควรมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาดังนี้

(3.1.1) รายการตรวจสอบประจำวัน

- อุณหภูมิที่ผิวของห้องหล่อลิ้น อาจตรวจโดยใช้เครื่องจับ
- วัดความดันด้านดูดและความดันด้านจ่าย โดยใช้เกจวัดความดันบวกและเกจวัดความดันลบ
- สังเกตดูการรั่วไหลจากส่วนอัดที่กันรั่ว
- วัดกระแสไฟฟ้าที่เข้ามอเตอร์
- ฟังการสั่นสะเทือนและเสียง
- สังเกตปริมาณน้ำหล่อลิ้นในเสื้อเครื่องสูบน้ำ โดยดูการหมุนของแหวนน้ำมัน

(3.1.2) รายการตรวจสอบทุก 6 เดือน

- ตรวจที่อัดกันรั่วและปลดออกเพลาดตรงที่อัดเพลลา ถ้าเกิดร่องลึกขึ้นที่ปลดออกตรงที่อัดกันรั่ว จะต้องเปลี่ยนทั้งที่อัดกันรั่วและปลดออกเพลลา
- การเติมน้ำมันหรือไขให้กับร่อนลิ้น
- ตรวจศูนย์ระหว่างเครื่องสูบน้ำและคันกำลังว่าได้ศูนย์หรือไม่

(3.1.3) รายการตรวจสอบประจำปี

- ตรวจกันรั่วตามเพลลา และซ่อมบำรุงกันรั่ว
- การสึกของปลดออกเพลลา
- ช่องว่างระหว่างใบพัดกับแหวนกันสึก
- ทดสอบและปรับแก้เกจวัดต่าง ๆ ที่ใช้วัดปริมาณน้ำ/แรงดันน้ำ และกระแสไฟฟ้า
- เปลี่ยนน้ำมันหล่อลิ้นและไขที่ร่อนลิ้น
- ตรวจการผูกเรือนของชิ้นส่วนที่เปียกน้ำ

(3.2) การบำรุงรักษาเครื่องจ่ายสารเคมี

(3.2.1) การตรวจสอบประจำวันเพื่อดูว่าเครื่องจ่ายทำงานปกติหรือไม่

- ตรวจสอบแรงดันและอัตราจ่ายว่าอยู่ในจุดที่ตั้งไว้หรือไม่
- ตรวจสอบการรั่วซึมของระบบท่อและอุปกรณ์
- ตรวจสอบชุดขับ (Drive Unit) ของเครื่องจ่ายว่าน้ำมันพร่องหรือมีการรั่วซึมหรือไม่
- ตรวจสอบการกินกระแสของมอเตอร์
- ตรวจสอบเครื่องจ่ายสำรอง (ถ้ามี) ว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่

(3.2.2) การตรวจสอบเป็นระยะ

- ชุดวาล์วควรตรวจสอบทุก 6 เดือน ถ้ามีการสึกหรอควรเปลี่ยนใหม่
- แผ่นไดอะแฟรม ควรตรวจสอบทุก 1 – 2 เดือน ว่ามีการรั่วหรือยืดหยุ่นไม่สมบูรณ์หรือไม่ ทั้งนี้ อายุการใช้งานขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น แรงดัน, อุณหภูมิ และประเภทของสารเคมี
- ควรเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นที่ชุดขับทุกปี แต่ถ้าน้ำมันเกิดการแยกตัวให้เปลี่ยนทันที การเปลี่ยนให้คล้าย Drain Plug ที่ชุดขับออก เมื่อน้ำมันเก่าไหลออกจากชุดขับหมดก็ขัน Drain Plug ให้แน่น และเติมน้ำมันใหม่เข้าไปให้ถึงระดับอ้างอิง สำหรับน้ำมันที่ใช้ให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(3.3) การบำรุงรักษาหอถังสูง

- ตรวจสอบป้ายบอกระดับน้ำให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบไฟแสงสว่างที่ป้ายบอกระดับน้ำ และไฟกระพริบบนยอดหอถังสูง หากชำรุดให้เปลี่ยนทันที
- สายล่อฟ้าอยู่ในสภาพดีไม่ขาด และไม่มีส่วนของสายทองแดงสัมผัสกับหอถังสูง

- ตัวหอถังสูงต้องไม่รั่วซึม
- ขัดล้างทำความสะอาด ระบายตะกอนน้ำทิ้งทุก 1 ปี
- ควรปรับปรุงทาสีใหม่ทุก 5 ปี

(3.4) การบำรุงรักษาท่อเมนจ่ายน้ำ

- ท่อเมนทุกเส้นจะต้องทำการล้างอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยการเปิดหัวดับเพลิง หรือประตุน้ำระบายตะกอนที่จุดปลายของท่อเมน และปล่อยน้ำไหลทิ้งลงรางระบายน้ำ
- ประตุน้ำทุกตัวในระบบจ่ายน้ำ จะต้องทำการทดสอบอย่างน้อยปีละครั้ง
 - ตรวจสอบชุดปะเก็นหรือแหวนรูปตัวโอ ถ้าจำเป็นให้ขันให้แน่นหรือเปลี่ยน
 - ทำความสะอาด, ปรับระดับเท่าที่จำเป็น
 - อย่าปล่อยประตุน้ำไว้ในสภาพเปิดเต็มที่ หรือปิดเต็มที่ให้หมุนกลับสัก 1-2 รอบ
- หัวดับเพลิงทุกตัว จะต้องตรวจสอบอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง
 - ตรวจสอบการรั่วได้ดินโดยใช้ไม้หยั่ง
 - ตรวจสอบการเปิด – ปิด ว่าสามารถใช้งานได้สะดวกหรือไม่
 - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ทุกส่วน เช่น ฝา ไข เกลียว และซ่อมหรือเปลี่ยนที่จำเป็น
 - ตกแต่งหรือทาสีใหม่
 - ถางหญ้าและวัชพืชรอบ ๆ ที่อาจบังหัวดับเพลิง
- การสำรวจความดันในระบบจ่ายน้ำทั้งหมด ควรทำปีละครั้งเพื่อให้ทราบถึง
 - ตำแหน่งของรอยรั่วขนาดใหญ่
 - ท่อที่อุดตัน
 - ท่อเมนที่มีขนาดเล็กเกินไป

- การสำรวจหารอยรั่ว จะกระทำเมื่อพบว่าปริมาณน้ำสูญเสียเป็นจำนวนมาก กล่าวคือ ตั้งแต่ร้อยละ 20 ขึ้นไป อย่างไรก็ตาม การสำรวจบนดินอย่างคร่าว ๆ ซึ่งเป็นการตรวจตามปกตินั้น ควรกระทำเป็นประจำ โดยการเดินตรวจให้ทั่วทั้งระบบ การเจาะงตรวจที่ท่อ, ประตูน้ำ, หัวดับเพลิง และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่อยู่บนดิน หากมีรอยรั่วปรากฏให้เห็นจะต้องรีบทำการซ่อมแซมทันที ไม่งั้นนั้นจะทำให้ต้องสำรวจละเอียดบ่อยขึ้นและยังเป็นการสูญเสียทั้งน้ำและรายได้อีกด้วย

(3.5) การทำความสะอาดทั่วไป

อาคารต่าง ๆ ของระบบประปาจำเป็นต้องมีการทำความสะอาดทั่วไป เช่น โรงสูบน้ำ ระบบกรองน้ำ ถังน้ำใส หอถังสูง อาคารเหล่านี้ควรมีการล้างทำความสะอาดเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ ไม่ปล่อยทิ้งไว้ให้เลอะสกปรก ตลอดจนการดูแลภูมิทัศน์ของบริเวณการประปาให้สะอาด ตัดต้นไม้ เก็บกวาดขยะ และปลูกต้นไม้ให้มีความร่มรื่น จะทำให้ประชาชนเกิดความไว้วางใจว่าระบบประปาจะสามารถผลิตน้ำที่สะอาดปราศจากโรค เพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ

- ปฏิบัติตามสิทธิหน้าที่ของผู้ใช้น้ำ หลังจากเริ่มดำเนินการให้บริการ เช่น
 - การขอใช้น้ำ
 - การปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ
 - การเข้าร่วมประชุม
 - การดูแลสอดส่องการทำงานของผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา ผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานประปา และผู้บริหารกิจการประปา
 - ติดตามผลการดำเนินการบริหารกิจการประปา
 - เสนอความคิดเห็นในการบริหารจัดการและบริการ
 - เสนอความคิดเห็นเรื่องผลประโยชน์ และค่าตอบแทนของคณะกรรมการบริหารกิจการประปา ผู้ควบคุมการผลิต และผู้ปฏิบัติงานในสำนักงาน
 - เสนอความคิดเห็น ความเหมาะสมของการคิดค่าน้ำ ค่าบริการ และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของการประปา
- มีส่วนร่วมซ่อมแซมแก้ไขระบบประปา เช่น
 - น้ำท่วม ช่วยเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ เคลื่อนย้ายแพลอย
 - ไฟไหม้ ช่วยดับไฟ ป้องกันไฟไหม้
 - ท่อแตก ท่อรั่ว ช่วยซ่อมแซม ขุดดิน ฝังท่อ
 - ช่วยทำความสะอาดถังกรอง ล้างหอดึงสูง ล้างถังตกตะกอน
 - ดูแลตกแต่งรอบบริเวณที่ตั้งระบบประปา เช่น ช่วยตัดต้นไม้ ถางหญ้า ปลุกดอกไม้
 - ดูแลสิ่งก่อสร้าง ทำความสะอาด
- มีส่วนร่วม ช่วยดูแล เฝ้าระวังแหล่งน้ำ
 - ดูแลไม่ให้มีการทิ้งขยะลงแหล่งน้ำ
 - กำจัดวัชพืช สิ่งปฏิกูล
 - ไม่ปล่อยสัตว์เลี้ยงใกล้แหล่งน้ำ
 - ขุดลอกป้องกันน้ำท่วม

- เฝ้าระวัง สังกัดคุณภาพน้ำประปา
 - สังกัดคุณภาพน้ำ ถ้ามีกลิ่นเหม็น ชุ่น มีสนิมเหล็กติดภาชนะ มีรสไม่ดี มีสัตว์หรือ มีสิ่งแปลกปลอมให้แจ้งการประปาทราบ
 - ถ้าพบท่อแตก ท่อรั่ว ให้รีบแจ้งการประปาให้แก้ไข เพื่อป้องกันไม่ให้มีสัตว์ เชื้อโรค หรือสิ่งแปลกปลอม เข้าไปปนเปื้อนในท่อจ่ายน้ำประปา
 - หากมีการก่อสร้างอื่น ๆ ใกล้แนวท่อจ่ายน้ำประปา ต้องระวังการขุดเจาะ หรือการกระทบกระเทือนต่อท่อจ่ายน้ำประปา

บทที่ 4

ข้อเสนอแนะในการพัฒนามาตรฐานในอนาคต

สำหรับในส่วนนี้จะนำเสนอแนวทางหรือข้อเสนอสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพัฒนามาตรฐานระบบน้ำสะอาดหรือระบบประปาหมู่บ้านในอนาคต ทั้งนี้ จะได้นำเสนอออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง เหตุผลความจำเป็นที่ต้องมีการพิจารณาปรับปรุงมาตรฐาน และส่วนที่สอง แนวทางการพิจารณาปรับปรุงมาตรฐาน โดยในแต่ละส่วนมีรายละเอียดพอสังเขปดังนี้

4.1 เหตุผลความจำเป็นที่ต้องมีการพิจารณาปรับปรุงมาตรฐาน

เนื่องจากการกึ่งในการจัดทำระบบน้ำสะอาดนั้น ถือเป็นหน้าที่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องดำเนินการ หรือ จัดบริการสาธารณะครอบคลุมประชาชนอย่างทั่วถึงทั้งประเทศ ดังนั้น ภายหลังจากที่ได้มีการดำเนินการถ่ายโอนภารกิจนี้จากส่วนราชการเดิมเรียบร้อยแล้ว จึงถือเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินการจัดบริการสาธารณะนี้อย่างมีประสิทธิภาพครอบคลุมทั่วประเทศต่อไป

อย่างไรก็ดี หากพิจารณาถึงแนวโน้มในอนาคตที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องดำเนินการจัดบริการระบบน้ำสะอาดอย่างครอบคลุมทั่วประเทศแล้ว มาตรฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการทั้งหลาย โดยเฉพาะเกี่ยวกับแนวทางการพิจารณาก่อสร้าง หรือ การดำเนินการก่อสร้างก็อาจลดความสำคัญลงไปยังมีนัยยะสำคัญ ในทางตรงกันข้าม มาตรฐานหรือแนวทางในการบริหารจัดการและแนวทางในการบำรุงรักษาให้ระบบน้ำสะอาดสามารถใช้อย่างยั่งยืนต่อไปก็จะมีมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น และอาจเป็นตัวชี้วัดสำคัญถึงระดับของประสิทธิภาพในการจัดบริการสาธารณะดังกล่าวนี้ นอกจากนี้ ในอนาคตจะต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพของน้ำประปาที่ผลิตมากกว่าจำนวนของหน่วยผลิต เพื่อที่ประชาชนจะได้มีน้ำสะอาดอย่างมีคุณภาพใช้อย่างทั่วถึง

4.2 แนวทางการพิจารณาปรับปรุงมาตรฐาน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้น สรุปได้ว่า การพิจารณาปรับปรุงมาตรฐานในอนาคต ประกอบด้วย 3 แนวทางหลักที่สำคัญ ได้แก่

- ประการที่หนึ่ง การปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำประปา
- ประการที่สอง การปรับปรุงมาตรฐานการบริหารจัดการ (การบริหารกิจการประปา)
- ประการที่สาม การปรับปรุงมาตรฐานการบำรุงรักษา

ที่ปรึกษา

1. นายสาโรช	คัชมาคย์	อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
2. นายรัชชัย	ฟักอังกูร	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
3. นายวัลลภ	พริ้งพงษ์	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
4. นายวสันต์	วรรณวโรทร	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

คณะผู้จัดทำกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

1. นายรัชชัย	ฟักอังกูร	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
2. นายอำนาจ	ตั้งเจริญชัย	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการบริหารงาน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
3. ว่าที่ ร.ต. ชานินทร์	วีรพงษ์	ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี
4. นายอวยชัย	พัศดุรักษา	เจ้าพนักงานปกครอง 7ว
5. นายพิรวิทย์	พงศ์สุรชีวิน	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 4
6. นายกิตติชัย	เกิดขวัญ	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3
7. นางรัชณี	เหรา	บันทึกข้อมูล

คณะผู้จัดทำสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษา

แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1. รศ.ดร. นครินทร์	เมฆไตรรัตน์	หัวหน้าคณะผู้จัดทำ
2. นางสาวจงรัก	จารุพันธุ์งาม	ผู้ช่วยวิจัย