



# ข้อแนะนำ

ในการปรับปรุงระบบประปา

หลังการประเมินคุณภาพ

ระบบประปาหมู่บ้าน



## ๑. หลักเกณฑ์และมาตรฐานคุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน

การกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรฐานคุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อกำหนดเป็นพื้นฐานว่า ระบบประปาหมู่บ้าน ในประเทศไทย จะต้องมียุทธศาสตร์ขององค์ประกอบในการประเมินคุณภาพ และในแต่ละหลักเกณฑ์จะต้องมีมาตรฐาน ที่ใช้ในการกำกับดูแล ซึ่งกำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรฐานคุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน โดยประกอบด้วย ๕ องค์ประกอบ ดังนี้

### ๑.๑ มาตรฐานด้านแหล่งน้ำดิบ

มาตรฐานด้านแหล่งน้ำดิบ ประกอบด้วย ด้านปริมาณน้ำ และคุณภาพน้ำ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑.๑.๑ ปริมาณน้ำดิบจะต้องเพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี หมายถึง แหล่งน้ำที่ใช้เป็นแหล่งน้ำหลักในการผลิตน้ำประปา จะต้องมียุทธศาสตร์เพียงพอในการสูบน้ำเข้าระบบประปา ตามความต้องการน้ำของอัตราการผลิตของระบบประปา ตลอดจน จะต้องมียุทธศาสตร์เพียงพอ หรือสามารถสูบน้ำเข้าระบบผลิตประปาในปริมาณที่ต้องการได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี

๑.๑.๒ คุณภาพน้ำดิบ แบ่งเป็น ๒ ประเภท

๑) แหล่งน้ำผิวดิน จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ ๑ - ๔ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง ลงวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗ หรืออย่างน้อยคุณภาพน้ำดิบเบื้องต้นทางด้านกายภาพ มีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเป็นน้ำประปาได้

๒) แหล่งน้ำบาดาล จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.๒๕๕๑ (ซึ่งโดยปกติเมื่อมีการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลก่อนที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับผลิตประปา จะต้องมีการส่งตัวอย่างน้ำ เพื่อวิเคราะห์ฯ ก่อน)

### ๑.๒ มาตรฐานด้านระบบประปา

มาตรฐานด้านระบบประปา ประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ของระบบประปา ได้แก่ ระบบน้ำดิบ ระบบผลิต และระบบจ่ายน้ำ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑.๒.๑ ระบบน้ำดิบ เครื่องสูบน้ำดิบและอุปกรณ์ / ท่อส่งน้ำดิบ / โรงสูบน้ำดิบ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีสภาพมั่นคง แข็งแรง พร้อมใช้งาน มีองค์ประกอบครบถ้วน

๑.๒.๒ ระบบผลิตน้ำประปา ระบบประปาจะต้องมีขนาดกำลังการผลิตเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของชุมชน และรองรับปริมาณการใช้น้ำสูงสุดต่อวันได้/ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (หากเป็นระบบประปาแบบบาดาลก็จะประกอบด้วยถังกรองน้ำ ทราयरองน้ำ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ส่วนระบบประปาแบบผิวดิน จะประกอบด้วย ถังสร้างตะกอน รวมตะกอน ตกตะกอน และทราयरอง และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ) / ถังน้ำใสและอุปกรณ์ต่างๆ / ระบบจ่ายสารเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ และเพื่อฆ่าเชื้อโรค ซึ่งทั้งหมดจะต้องมีสภาพมั่นคง แข็งแรง พร้อมใช้งาน มีองค์ประกอบครบถ้วน

๑.๒.๓ ระบบจ่ายน้ำประปา เครื่องสูบน้ำดีและอุปกรณ์ / หอถังสูงหรือบางแห่งใช้ระบบถังอัดความดันและอุปกรณ์ประกอบ / มาตรวัดน้ำ / ท่อเมนจ่ายน้ำ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ซึ่งทั้งหมดจะต้องมีสภาพมั่นคง แข็งแรง พร้อมใช้งาน มีองค์ประกอบครบถ้วน

### ๑.๓ มาตรฐานด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา

มาตรฐานด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา ประกอบด้วย คุณสมบัติผู้ทำหน้าที่ในการควบคุมการผลิต และการปฏิบัติงานในหน้าที่การควบคุมการผลิต และการบำรุงรักษาระบบประปา จะต้องมีการดำเนินการให้ได้มาตรฐาน ดังนี้

๑.๓.๑ ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา จะต้องมีความรู้ ความสามารถในการผลิตน้ำประปา เนื่องจากในการผลิตน้ำประปาจำเป็นต้องมีผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปาที่มีความรู้ ความสามารถ เรื่องระบบประปา ตั้งแต่การพิจารณาการเตรียมน้ำดิบ เพื่อจะนำเข้าสู่ระบบผลิตและปรับปรุงคุณภาพได้อย่างเหมาะสม การดูแลเอาใจใส่ทุกขั้นตอน ของการผลิตน้ำประปาให้ได้ตามมาตรฐาน

๑.๓.๒ ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา จะต้องมีการดูแล และบำรุงรักษาระบบประปา ตามหลักวิชาการ ทั้งนี้ เพื่อให้มีการดูแลควบคุมการผลิตน้ำประปาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ให้ได้น้ำประปาที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน ด้วยต้นทุนที่ต่ำ และมีการบำรุงรักษาประปาอย่างถูกต้อง ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องมีความสนใจเอาใจใส่ในการบำรุงรักษาประปาทุกองค์ประกอบ ตามระยะเวลาที่กำหนด และวิธีการที่ถูกต้อง โดยปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

๑.๓.๓ การซ่อมแซม/เปลี่ยน ท่อ อุปกรณ์ และระบบควบคุม จะต้องสามารถดำเนินการอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนผู้ใช้น้ำ ให้น้อยที่สุด

๑.๓.๔ จะต้องมีการควบคุมปริมาณน้ำสูญเสียให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากมีความสำคัญที่อาจจะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของการบริหารจัดการระบบประปาให้ยั่งยืน ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องมีการสอดส่องดูแล การรั่วไหลของน้ำ ทั้งที่ระบบผลิตน้ำ และตามตลอดแนวเส้นท่อที่จ่ายน้ำ ไม่มีจุดรั่วซึมของน้ำ ตลอดจนไม่ให้มีการใช้น้ำฟรี ซึ่งการสูญเสียน้ำเหล่านี้ เป็นการเสียค่าใช้จ่ายประโยชน์ ไม่ได้รายรับ ซึ่งอาจจะทำให้ระบบประปาประสบปัญหา การขาดทุน และอาจส่งผลกระทบต่อรายรับที่จะนำมาใช้ในการบำรุงรักษาประปาได้

#### ๑.๔ มาตรฐานด้านปริมาณน้ำ แร่งดันน้ำ และคุณภาพน้ำประปา

มาตรฐานด้านปริมาณ แร่งดันน้ำ และคุณภาพน้ำประปา มีดังนี้

๑.๔.๑ ปริมาณน้ำประปาที่ผลิตได้ จะต้องเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้น้ำ แร่งดันของน้ำจะต้องมีความแรงเพียงพอและสม่ำเสมอ จ่ายน้ำให้ผู้ใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

๑.๔.๒ คุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ จะต้องได้เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาคัดได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓ ก่อนที่จะจ่ายน้ำ ประปาให้บริการแก่ประชาชน ต้องมีกระบวนการฆ่าเชื้อโรคในน้ำ โดยการเติมคลอรีน และตรวจสอบคลอรีนหลงเหลือ โดยต้องมีปริมาณคลอรีนหลงเหลือระหว่าง ๐.๒-๐.๕ มก./ล. มีการเฝ้าระวังตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างสม่ำเสมอ และส่งตัวอย่างน้ำประปาที่ผลิตได้เข้าวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาคัดได้ กรมอนามัย พ.ศ.๒๕๖๓

#### ๑.๕ มาตรฐานด้านการบริหารจัดการระบบประปา

มาตรฐานด้านการบริหารจัดการระบบประปา มีดังนี้

๑.๕.๑ การกำหนดอัตราค่าน้ำประปา จะต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตและความสามารถในการจ่ายค่าน้ำประปาของผู้ใช้น้ำ ทั้งนี้ เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้น้ำสามารถใช้ได้ในราคาที่เหมาะสม และตอบสนองยุทธศาสตร์กรมทรัพยากรน้ำ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๗๙) ยุทธศาสตร์ที่ ๑ น้ำอุปโภคบริโภค ได้กำหนดเป้าหมายว่า ประชาชนมีน้ำอุปโภคบริโภคที่มีคุณภาพได้มาตรฐานเพียงพอและราคาที่ เป็นธรรม และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของสหประชาชาติ ข้อ ๖.๑ บรรลุเป้าหมายให้ทุกคนเข้าถึงน้ำดื่มที่ปลอดภัยและมีราคาที่ สามารถหาซื้อได้

๑.๕.๒ มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย ที่สามารถเปิดเผย และตรวจสอบได้ เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้น้ำ มีความมั่นใจในการบริหารจัดการระบบประปา ว่าสามารถบริหารจัดการระบบประปาให้มีความยั่งยืน มีรายรับ-รายจ่าย ที่เหมาะสม และมีการจัดการรายได้ในการบริหารจัดการระบบประปาให้อยู่ได้อย่างยั่งยืน และโปร่งใส

๑.๕.๓ ผู้บริหารกิจการระบบประปา จะต้องมีความรู้ ความสามารถในการบริหารกิจการประปา เนื่องจากดูแลบริหารจัดการระบบประปาจำเป็นต้องมีผู้บริหาร และทีมงานที่มีความรู้ ความสามารถ เรื่องระบบประปาพอสมควร ตั้งแต่การพิจารณาแนวทางการจัดการเรื่องการบำรุงรักษาผลิตประปาให้สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการซ่อมบำรุงรักษาผลิตประปา การจัดการเรื่องรายรับ-รายจ่ายต่างๆ ให้มีความสมดุล รวมทั้งการจัดการในเรื่องของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านต่างๆ ของระบบประปา เพื่อที่จะสามารถทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานให้อย่างเอาใจใส่ และเพิ่มความสามารรถได้ตลอดเวลา ซึ่งจะส่งผลต่อการบริหารจัดการระบบประปาได้อย่างยั่งยืน

๑.๕.๔ มีกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ กิจการระบบประปา กำหนดไว้อย่างชัดเจน โดยกฎ ระเบียบ ข้อบังคับนี้จะเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการระบบประปา ของผู้บริหารกิจการ และประชาชนผู้ใช้น้ำ เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้

๑.๕.๕ มีการประชาสัมพันธ์ ผลการดำเนินการและข่าวสารต่างๆ ให้สมาชิกผู้ใช้น้ำทราบความ ก้าวหน้า เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้น้ำ มีความมั่นใจและเชื่อมั่นในการบริหารกิจการระบบประปา และทราบข้อมูลต่างๆ ของกิจการระบบประปาอย่างต่อเนื่อง ว่ามีการดำเนินอะไร มีเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานเป็นใครบ้าง เนื่องจากประชาชนจะได้รับรู้ว่าจะต้องประสานหากเกิดปัญหาต่างๆ กับใคร หรือผู้ใดจะเป็นผู้มาเก็บค่าใช้น้ำ ฯลฯ

## ๒. การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน

โดยการนำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพระบบประปามากรอกข้อมูล และวิเคราะห์ผลตามเกณฑ์การให้คะแนน ว่าระบบประปาหมู่บ้านแห่งนั้น มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โดยแบ่งเป็น ๕ ระดับ คือ

๒.๑ ระดับ ดีมาก

๒.๒ ระดับ ดี

๒.๓ ระดับ พอใช้

๒.๔ ระดับ ต้องปรับปรุง

๒.๕ ระดับ ต้องปรับปรุงเร่งด่วน

หลังจากการนำผลการประเมินฯ มาวิเคราะห์คุณภาพระบบประปาแล้ว ได้คะแนนในแต่ละด้านว่าอยู่ในระดับใด

### ด้านแหล่งน้ำดิบ

สถานะ	คำอธิบาย
ดีมาก	ระบบประปาแห่งนี้ มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี และที่ผ่านมาไม่เคยมีการขาดแคลนน้ำในการผลิตน้ำประปา ตลอดจนแหล่งน้ำดิบมีคุณภาพน้ำ ได้ตามมาตรฐานที่จะนำมาเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา
ดี	ระบบประปาแห่งนี้ มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี และที่ผ่านมาไม่เคยมีการขาดแคลนน้ำในการผลิตน้ำประปา ตลอดจนแหล่งน้ำดิบมีคุณภาพน้ำ ได้ตามมาตรฐานที่จะนำมาเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา แต่น้ำดิบอาจจะมีปัญหาเล็กน้อยในด้านกายภาพ ซึ่งไม่มีผลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ
พอใช้	ระบบประปาแห่งนี้ มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปา ที่ผ่านมามีเคยมีการขาดแคลนน้ำในการผลิตน้ำประปา แต่มีแหล่งน้ำดิบสำรองเพียงพอในกรณีแหล่งน้ำหลักขาดแคลน ตลอดจนแหล่งน้ำดิบมีคุณภาพน้ำ ที่ได้ตามมาตรฐานที่จะนำมาเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา แต่น้ำดิบอาจจะมีปัญหาเล็กน้อยในด้านกายภาพ ซึ่งไม่มีผลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ
ปรับปรุง	ระบบประปาแห่งนี้ มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี มีขาดแคลนบางช่วง และปีที่ผ่านมา มีการขาดแคลนน้ำในการผลิตน้ำประปา หรือมีแหล่งน้ำดิบสำรองไม่เพียงพอในกรณีแหล่งน้ำหลักขาดแคลน ตลอดจนแหล่งน้ำดิบมีคุณภาพน้ำที่อาจจะมีปัญหาในด้านกายภาพ
ปรับปรุงเร่งด่วน	ระบบประปาแห่งนี้ มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี มีการขาดแคลนน้ำตลอดช่วงเวลา ที่ผลิตน้ำ และขาดแคลนมาตลอดทุกปี รวมทั้งไม่มีแหล่งน้ำดิบสำรอง ในกรณีแหล่งน้ำหลักขาดแคลน ตลอดจนแหล่งน้ำดิบมีคุณภาพน้ำที่อาจจะมีปัญหาในด้านกายภาพ ไม่ได้ตามมาตรฐานที่จะนำมาเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา

## ด้านระบบประปา

สถานะ	คำอธิบาย
ดีมาก	ระบบประปาแห่งนี้ มีองค์ประกอบโครงสร้างหลักของระบบประปา และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ครบถ้วน ไม่มีการชำรุด เสียหาย หรือมีการรั่วซึม อุปกรณ์ทุกอย่างอยู่ในสภาพดีมาก พร้อมสำหรับการผลิตน้ำประปา ตลอดจนระบบผลิต มีความสามารถในการผลิตน้ำประปาเหมาะสมเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่
ดี	ระบบประปาแห่งนี้ มีองค์ประกอบโครงสร้างหลักของระบบประปา และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ครบถ้วน แต่อาจมีการรั่วซึม หรือชำรุดเล็กน้อย หรืออุปกรณ์ทุกอย่างอยู่ในสภาพใช้งานได้ พร้อมสำหรับการผลิตน้ำประปา ตลอดจนระบบผลิต มีความสามารถในการผลิตน้ำประปาเหมาะสมเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่
พอใช้	ระบบประปาแห่งนี้ มีองค์ประกอบโครงสร้างหลักของระบบประปา และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ครบถ้วน หรือขาดอุปกรณ์บางอย่างที่มีผลกับการผลิตน้ำประปาเล็กน้อย หรืออาจมีการรั่วซึม หรือชำรุด หรืออุปกรณ์บางอย่างมีการชำรุด แต่ยังสามารถใช้งานได้ในการผลิตน้ำประปา ความสามารถในการผลิตน้ำประปาอาจจะต้องทำการผลิตน้ำตลอดเวลา เพื่อให้มีความเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่
ปรับปรุง	ระบบประปาแห่งนี้ มีองค์ประกอบโครงสร้างระบบประปา หรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่ครบตามกระบวนการผลิตน้ำประปา ทำให้มีผลกับการผลิตน้ำประปา หรืออาจมีการรั่วซึม หรือชำรุด หรืออุปกรณ์บางอย่างมีการชำรุด ทำให้ความสามารถในการผลิตน้ำประปาไม่เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำตลอดเวลา หรือคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ไม่ดีเท่าที่ควร
ปรับปรุงเร่งด่วน	ระบบประปาแห่งนี้ มีองค์ประกอบโครงสร้างระบบประปา หรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่ครบตามกระบวนการผลิตน้ำประปา ทำให้มีผลกับการผลิตน้ำประปามาก หรือโครงสร้างระบบประปา มีการชำรุด รั่วซึม เป็นอย่างมาก หรืออุปกรณ์ต่างๆ มีการชำรุด ทำให้ความสามารถในการผลิตน้ำประปา ไม่เป็นไปตามกระบวนการผลิตน้ำ ทำให้การผลิตน้ำประปาไม่ได้ หรือไม่เพียงพอกับความต้องการน้ำ หรือคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ไม่เหมาะสม

## ด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาประปา

สถานะ	คำอธิบาย
ดีมาก	ระบบประปาแห่งนี้ ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปาผ่านการอบรมด้านการควบคุมการผลิต มีประสบการณ์สูง มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงาน มีการตรวจสอบการทำงานของระบบประปาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ มีการบำรุงรักษาองค์ประกอบของระบบประปาตามระยะเวลา มีการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ น้ำ ตลอดจนมีการตรวจสอบดูแลควบคุมคุณภาพน้ำ และควบคุมปริมาณน้ำสูญเสียให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด
ดี	ระบบประปาแห่งนี้ ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปาผ่านการอบรมด้านการควบคุมการผลิต แต่อาจจะไม่ประสบการณ์น้อย หรือยังไม่เคยผ่านการอบรมฯ แต่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานสูง มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงาน มีการตรวจสอบการทำงานของระบบประปาให้อยู่ในสภาพดี มีการบำรุงรักษาองค์ประกอบของระบบประปาอยู่เสมอ มีการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ น้ำ ตลอดจนมีการตรวจสอบดูแลควบคุมคุณภาพน้ำ และปริมาณน้ำสูญเสียให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด
พอใช้	ระบบประปาแห่งนี้ ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปายังไม่ผ่านการอบรมด้านการควบคุมการผลิต แต่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงาน หากได้รับการอบรมฯ จะทำให้การปฏิบัติงานดียิ่งขึ้น มีการตรวจสอบการทำงานของระบบประปาอยู่บางครั้ง มีการบำรุงรักษาองค์ประกอบของระบบประปาบางครั้ง ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบผลิต มีการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ น้ำ ตลอดจนมีการตรวจสอบดูแลควบคุมคุณภาพน้ำ และปริมาณน้ำสูญเสียให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดหรือเกินไม่มาก
ปรับปรุง	ระบบประปาแห่งนี้ ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปายังไม่ผ่านการอบรมด้านการควบคุมการผลิต และไม่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานเล็กน้อย ควรได้รับการอบรมฯ เพิ่ม ไม่เคยมีการตรวจสอบการทำงานของระบบประปา หรือตรวจสอบนานๆ ครั้ง หรือการบำรุงรักษาองค์ประกอบของระบบประปา ไม่เป็นไปตามกำหนด ส่งผลกระทบต่อระบบผลิต การซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ช้าบ้างแต่ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ น้ำ ตลอดจนไม่มีการตรวจสอบดูแลควบคุมคุณภาพน้ำ และควบคุมปริมาณน้ำสูญเสียให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด
ปรับปรุงเร่งด่วน	ระบบประปาแห่งนี้ ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปายังไม่ผ่านการอบรมด้านการควบคุมการผลิต และไม่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงาน มีน้อยสมควรได้รับการอบรมเพิ่มเติมโดยเร็ว ไม่มีการตรวจสอบการทำงานของระบบประปา ก่อการผลิตน้ำ ไม่มีการบำรุงรักษาองค์ประกอบของระบบประปา ทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบผลิต ไม่มีการซ่อมแซมหรือการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ช้าทำให้มีผลกระทบต่อผู้ใช้ น้ำ หรืออาจทำให้มีการชำรุด รั่วซึมที่ทำให้เกิดปริมาณน้ำสูญเสียเกินที่กำหนด



## สรุปในภาพรวมของระบบประปา

สถานะ	คำอธิบาย
ดีมาก	มีแหล่งน้ำดิบที่เพียงพอในการผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี และมีคุณภาพน้ำดิบได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน มีระบบผลิตน้ำที่มีองค์ประกอบครบถ้วน สมบูรณ์ มีสภาพมั่นคง แข็งแรง พร้อมใช้งาน มีผู้ควบคุมการผลิตและผู้บริหารที่มีความรู้ ความสามารถ หรือได้รับการอบรม สามารถดำเนินการผลิตน้ำประปาได้อย่างถูกต้อง และมีการบริหารจัดการประปาได้อย่างยั่งยืน มีการควบคุมการผลิตน้ำประปา และการดูแล และบำรุงรักษาระบบประปา อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ตลอดจนมีการการซ่อมแซม /เปลี่ยนท่อ อุปกรณ์ และระบบควบคุม อย่างรวดเร็ว ไม่มีการสูญเสียน้ำเกินความจำเป็น คุณภาพน้ำที่ผลิตได้ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓
ดี	มีแหล่งน้ำดิบที่เพียงพอในการผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี และมีคุณภาพน้ำดิบได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน มีระบบผลิตน้ำที่มีองค์ประกอบครบถ้วน สมบูรณ์ มีสภาพมั่นคง แข็งแรง พร้อมใช้งาน มีผู้ควบคุมการผลิตและผู้บริหารที่มีความรู้ ความสามารถ หรือได้รับการอบรม สามารถดำเนินการผลิตน้ำประปาได้อย่างถูกต้อง และมีการบริหารจัดการประปาได้อย่างยั่งยืน มีการควบคุมการผลิตน้ำประปา และการดูแล และบำรุงรักษาระบบประปา อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ตลอดจนมีการการซ่อมแซม /เปลี่ยนท่อ อุปกรณ์ และระบบควบคุม อย่างรวดเร็ว ไม่มีการสูญเสียน้ำเกินความจำเป็น แต่คุณภาพน้ำที่ผลิตได้ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓ หรือยังไม่เคยส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ
พอใช้	มีแหล่งน้ำดิบที่เพียงพอในการผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี มีคุณภาพน้ำดิบที่สามารถปรับปรุงคุณภาพได้ มีระบบผลิตน้ำที่มีองค์ประกอบครบถ้วน สมบูรณ์ แต่อาจมีสภาพที่มีการชำรุด รั่วซึมบ้างเล็กน้อย แต่ไม่มีปัญหาในการใช้งาน มีผู้ควบคุมการผลิตและผู้บริหารที่มีความรู้ ความสามารถ แต่อาจจะยังไม่ได้รับการอบรม มีการควบคุมการผลิตน้ำประปา และการดูแล และบำรุงรักษา ระบบประปาดตามสภาพการใช้งาน แต่ยังไม่สม่ำเสมอ ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ เพียงพอกับความต้องการ และคุณภาพน้ำพอใช้ เนื่องจากยังไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓ หรือยังไม่เคยส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ
ปรับปรุง	มีแหล่งน้ำดิบที่อาจจะไม่เพียงพอในการผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี ระบบผลิตน้ำมีองค์ประกอบไม่ครบถ้วน และอาจมีสภาพที่ชำรุด รั่วซึม ทำให้เป็นปัญหาในการใช้งาน มีผู้ควบคุมการผลิตและผู้บริหารที่ยังขาดประสบการณ์ หรือยังไม่ได้รับการอบรม มีการควบคุมการผลิตน้ำประปา และการดูแล และบำรุงรักษาระบบประปาดตามสภาพการใช้งาน หรือมีการปฏิบัติงานนานๆ ครั้ง ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ อาจจะไม่เพียงพอกับความต้องการ หรือไหลบ้างหยุดบ้าง และมีคุณภาพน้ำที่พอใช้ เนื่องจากยังไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓ หรือยังไม่เคยส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ
ปรับปรุงเร่งด่วน	ระบบประปาแห่งนี้มีคุณภาพ มาตรฐาน ระดับปรับปรุงเร่งด่วน เนื่องจากมีแหล่งน้ำดิบที่ไม่เพียงพอในการผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี ระบบผลิตน้ำมีองค์ประกอบไม่ครบถ้วน และมีสภาพที่ชำรุด รั่วซึม ทำให้เป็นปัญหาในการใช้งาน ไม่มีผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา หรือมีแต่ขาดประสบการณ์ และไม่เคยได้รับการอบรม ทำให้ระบบผลิตประปา ขาดการดูแล และบำรุงรักษาระบบประปา ทำให้ระบบประปามีสภาพที่ทรุดโทรมตามสภาพการใช้งาน ผู้บริหารจัดการระบบประปาขาดประสบการณ์ และไม่เคยได้รับการอบรม ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ หรือไหลบ้างหยุดบ้าง และมีคุณภาพน้ำที่ไม่ค่อยเหมาะสม ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓ หรือยังไม่เคยส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ

# คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงคุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน

## ๑. ด้านแหล่งน้ำดิบ

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๑.๑	ในรอบ ๓ ปีที่ผ่านมา มีการขาดแคลนน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปาปริมาณน้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำประปามีปัญหา ไม่เพียงพอในการใช้ผลิตน้ำได้ตลอดทั้งปี	เห็นควรจะต้องมีการพิจารณาเตรียมหาแหล่งน้ำสำรองเพื่อใช้ในกรณีที่ขาดแคลน
๑.๒	ไม่มีแหล่งน้ำดิบสำรองสำหรับผลิตน้ำประปา	เห็นควรจะต้องมีการวางแผนเตรียมการไว้สำหรับ ในกรณีฉุกเฉินที่แหล่งน้ำดิบหลัก ขาดแคลนไม่สามารถส่งน้ำมาผลิตน้ำได้

## ๒. ด้านระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๒.๑	เครื่องสูบน้ำดิบ (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน) มีสภาพชำรุดใช้งานได้ไม่ปกติ หรือใช้การไม่ได้ หรือมีจำนวนเครื่องสูบน้ำดิบเพียงเครื่องเดียว ไม่มีเครื่องสำรองเพื่อสลับการใช้งาน	จะต้องซ่อมแซมให้มีสภาพใช้งานได้ตามความต้องการของระบบ และควรมีเครื่องสูบน้ำดิบจำนวน ๒ เครื่องเพื่อสลับการทำงาน จะช่วยลดการชำรุดของเครื่องสูบน้ำ
๒.๒	เครื่องสูบน้ำดิบ (กรณีแหล่งน้ำบาดาล) - เครื่องสูบน้ำมีสภาพชำรุดใช้งานได้ไม่ปกติ หรือใช้การไม่ได้ - ชานบ่อบาดาล มีสภาพชำรุด ทรุดโทรม แตกกร้าว รั่วซึม อาจทำให้มีการปนเปื้อนลงในแหล่งน้ำ หรือไม่มีชานบ่อบาดาล	- จะต้องซ่อมแซมให้มีสภาพใช้งานได้ตามความต้องการของระบบ - จะต้องซ่อมแซมชานบ่อบาดาลให้มีสภาพดี ไม่มีรอยแตกกร้าวที่อาจจะทำให้มีการปนเปื้อนของน้ำจากด้านบน ซึมเข้าบ่อบาดาลได้ หรือในกรณีที่ไม่มีชานบ่อบาดาล จะต้องดำเนินการจัดทำให้เรียบร้อย
๒.๓	ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดิบ มีสภาพทรุดโทรม หรือมีอุปกรณ์ภายในตู้ ไม่ครบ หรือชำรุด หรือไม่มีตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดิบ	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อุปกรณ์ทุกตัว สามารถใช้งานได้เป็นปกติ และหากไม่มีตู้บรรจุอุปกรณ์ควบคุมเครื่องสูบน้ำ เห็นควรที่จะต้องจัดหา เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๒.๔	โรงสูบน้ำดิบ มีสภาพชำรุด ทรุดโทรม หรือไม่มีโรงสูบน้ำดิบ เพื่อใช้ประโยชน์ในการเก็บเครื่องสูบน้ำดิบ หรืออุปกรณ์ควบคุมเครื่องสูบน้ำ ป้องกันแดด ฝน หรือการสูญหายของอุปกรณ์	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้มีสภาพดีอยู่เสมอ หากไม่มีควรจัดสร้างเพิ่มเติม
๒.๕	ท่อส่งน้ำดิบ มีสภาพชำรุด รั่ว ซึม ทำให้เกิดการสูญเสีย	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้มีสภาพดีอยู่เสมอ



ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๒.๖	ขนาดกำลังผลิต ของระบบประปาไม่เพียงพอกับความ ความต้องการใช้น้ำในชุมชน	จะต้องเพิ่มขนาดของระบบผลิตน้ำ ให้สามารถผลิตน้ำ ได้เพียงพอกับชุมชน
๒.๗	ระบบเติมอากาศ (แอร์เรเตอร์) มีสภาพชำรุด ท่อดำ ไม่สามารถใช้งานได้ หรือไม่มีระบบเติมอากาศ (กรณีใช้แหล่งน้ำบาดาล)	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพใช้งานได้หรือ กรณีที่ไม่มีระบบเติมอากาศ เห็นควรดำเนินการจัดหา มาติดตั้งเพื่อให้การปรับปรุงคุณภาพน้ำได้ดียิ่งขึ้น
๒.๘	ระบบสร้างตะกอน ระบบรวมตะกอน และระบบ ตกตะกอนมีสภาพชำรุดท่อดำ หรือไม่มี (กรณีใช้แหล่งน้ำผิวดิน) จะทำให้กระบวนการทำให้น้ำดิบเกิดตะกอน รวมตัว กัน และตกลงสู่ก้นถังตกตะกอน ไม่สมบูรณ์ หรือไม่มี การตกตะกอน จะทำให้น้ำที่จะผ่านไปสูระบบกรองมี ปริมาณความขุ่นมาก จะทำให้เกิดปัญหากับทราย กรอง อาจทำให้อุดตัน เสียหาย และไม่สามารถกรอง น้ำให้มีความสะอาดได้	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้มีสภาพพร้อมใช้งาน หาก ระบบประปาที่ใช้แหล่งน้ำผิวดินไม่มีระบบสร้างตะกอน รวมตะกอน และตกตะกอน เห็นควรให้มีการปรับปรุง ระบบประปา
๒.๙	ประตูน้ำระบบสร้างตะกอน ระบบรวมตะกอน และ ระบบตกตะกอน มีสภาพชำรุด หรือใช้งานเปิด-ปิด เพื่อระบายตะกอนไม่ได้ ทำให้ไม่สามารถดูแลรักษา และทำความสะอาดได้ (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน)	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ให้มีสภาพ พร้อมใช้งาน
๒.๑๐	ระบบถังกรอง มีสภาพชำรุดท่อดำ รื้อซึม ไม่สามารถ กรองน้ำได้ หรือกรองน้ำได้แต่ไม่ได้ตามศักยภาพที่ เหมาะสม หรือไม่มีถังกรอง ทำให้น้ำที่ผลิตได้อาจมี การปนเปื้อนจากภายนอก	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้มีสภาพใช้งานได้ หาก ระบบประปาแห่งใดไม่มีระบบกรองน้ำ เห็นควรมีการ ปรับปรุงเพื่อจัดสร้างระบบกรองน้ำ เพื่อปรับปรุง คุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้น
๒.๑๑	ประตูน้ำระบบถังกรอง ใช้งานได้บางตัวหรือใช้งาน ไม่ได้ ทำให้ไม่สามารถ เปิด-ปิด เพื่อระบายน้ำหรือ ตะกอน ในการดูแลบำรุงรักษา และทำความสะอาด ได้	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้ใช้งานได้เป็นปกติ หรือ เปลี่ยนใหม่
๒.๑๒	ทรายกรองหรือสารกรองชนิดอื่น ไม่สามารถกรองน้ำ ได้ปกติ เช่น เกาะตัวกันเป็นก้อนแข็ง หน้ำทรายกรอง แตก มีคราบตะกอนเกาะเม็ดทรายกรอง อุดตัน มี วัชพืช ตะไคร่น้ำเกาะหนา หรือหากเป็นสารกรอง ชนิดอื่นๆ ไม่สามารถกรองน้ำได้ตามปกติ	จะต้องดำเนินการเปลี่ยนใหม่ ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

## ๒. ด้านระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๒.๑๓	ถังน้ำใส มีสภาพทรุดโทรมชำรุด รั่วซึม อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนจากภายนอก ไม่เหมาะที่จะเก็บน้ำสะอาดที่ผลิตได้ กรณีที่ไม่มีถังน้ำใส	จะต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือจัดสร้างขึ้น เพื่อสำหรับเก็บน้ำสะอาดที่ผ่านการกรองมาจากถังกรอง
๒.๑๔	ป้าย หรืออุปกรณ์บอกปริมาตรน้ำในถังน้ำใส มีสภาพทรุดโทรม หรือไม่มี ทำให้ไม่สามารถทราบปริมาตรน้ำ ที่เก็บในถังน้ำใส อาจมีผลให้การบริหารจัดการให้บริการกับประชาชน มีปัญหา	จะต้องซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ปกติ
๒.๑๕	ฝาปิดทางขึ้น-ลงถังน้ำใส มีสภาพของฝาปิดชำรุด ทรุดโทรม ปิดไม่สนิท สิ่งแปลกปลอมจากภายนอก อาจเข้าไปได้ หรือไม่มีฝาปิด	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมฝาปิดทางขึ้น-ลงถังน้ำใส ให้สามารถปิดได้อย่างมิดชิด พร้อมมีกุญแจล็อก
๒.๑๖	รางระบายตะกอน มีสภาพทรุดโทรม หรือไม่มีรางระบายตะกอน เพื่อระบายตะกอน ออกมาจากระบบสร้างตะกอน รวมตะกอน และตกตะกอน หรือจากการล้างทรายกรอง และการล้างทำความสะอาดองค์ประกอบต่างๆ (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน)	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้มีสภาพพร้อมใช้ในการระบายตะกอน
๒.๑๗	สระพักตะกอน มีสภาพทรุดโทรม ไม่สามารถรองรับน้ำที่เกิดจากการระบายตะกอนหรือจากการล้างทรายกรอง และการล้างทำความสะอาดองค์ประกอบต่างๆ ได้ หรือไม่มี (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน)	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้มีสภาพพร้อมใช้ในการพักตะกอน ไม่ให้ไหลปนออกระบบ หากระบบประปาแบบผิวดินแห่งไหนยังไม่มี เห็นควรที่จะจัดสร้าง
๒.๑๘	ระบบจ่ายสารส้มหรือสารอื่นที่ช่วยในการตกตะกอนของน้ำดิบ มีสภาพชำรุด ทรุดโทรม ท่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ รั่วซึม หรือไม่มี (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน)	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ใช้งานได้ ไม่มีการชำรุด รั่วซึม หรือหากไม่มีระบบดังกล่าว เห็นควรต้องจัดหาเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน
๒.๑๙	ระบบจ่ายปูนขาวหรือสารอื่น ที่ช่วยปรับค่า pH ของน้ำดิบ มีสภาพชำรุด ทรุดโทรม ท่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ รั่วซึม หรือไม่มี (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน)	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ใช้งานได้ ไม่มีการชำรุด รั่วซึม หรือหากไม่มีระบบดังกล่าว เห็นควรต้องจัดหาเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน
๒.๒๐	ระบบจ่ายสารละลายคลอรีนหรือสารอื่นที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค มีสภาพชำรุด ทรุดโทรม ไม่สามารถจ่ายสารละลายคลอรีน หรือสารอื่นได้ หรือ ไม่มีระบบจ่ายสารละลายฆ่าเชื้อโรค	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานได้ ไม่มีการชำรุด รั่วซึม หรือหากไม่มีระบบดังกล่าว จะต้องจัดหาเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน

## ๒. ด้านระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๒.๒๑	เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง ในน้ำ มีสภาพใช้งานไม่ได้ อาจเนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ครบ ขาด ไม่สามารถใช้งานได้ หรือไม่มีสารเคมีที่ใช้ในการตรวจวัด หรือสารเคมีหมดอายุ ไม่สามารถใช้ได้ หรือไม่มีเครื่องมือตรวจวัดฯ (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน)	จะต้อง ดำเนินการให้มีสภาพดี อุปกรณ์ต่างๆ ครบถ้วน สารเคมีที่ใช้ในการตรวจวัด สามารถใช้งานได้ปกติ เพื่อหาค่า pH ที่เหมาะสมในกระบวนการสร้างตะกอน หรือหากไม่มีเครื่องมือดังกล่าว เห็นควรต้องจัดหาเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน
๒.๒๒	เครื่องวิเคราะห์คลอรีนหลงเหลือ ใช้งานไม่ได้ หรือไม่มีสารเคมี เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ครบ ขาด ไม่สามารถใช้งานได้ หรือไม่มีสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ หรือสารเคมีหมดอายุ ไม่สามารถใช้ได้ หรือไม่มีเครื่องวิเคราะห์ฯ	จะต้องดำเนินการให้เครื่องวิเคราะห์คลอรีนหลงเหลือ อยู่ในสภาพดี อุปกรณ์ต่างๆ ครบถ้วน สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าคลอรีนหลงเหลือ สามารถใช้งานได้ ตามปกติ หรือหากไม่มีเครื่องวิเคราะห์ฯ จะต้องจัดหาเพื่อใช้ในการตรวจหาค่าปริมาณคลอรีน ที่หลงเหลือ ในน้ำประปาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน
๒.๒๓	เครื่องสูบน้ำดี มีสภาพชำรุดใช้งานได้ไม่ปกติ หรือใช้การไม่ได้ หรือมีจำนวนเครื่องสูบน้ำดิบเพียงเครื่องเดียว ไม่มีเครื่องสำรองเพื่อสลับการใช้งาน	จะต้องซ่อมแซมให้มีสภาพใช้งานได้ตามความต้องการของระบบ และควรมีเครื่องสูบน้ำดิบจำนวน ๒ เครื่อง เพื่อสลับการทำงาน จะลดการชำรุดของเครื่องสูบน้ำ
๒.๒๔	ผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดี มีสภาพทรุดโทรม หรือมีอุปกรณ์ภายในตู้ ไม่ครบ หรือชำรุด หรือไม่มีผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดิบ	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อุปกรณ์ทุกตัว สามารถใช้งานได้เป็นปกติ และหากไม่มีผู้บรรจ้อุปกรณ์ควบคุมเครื่องสูบน้ำ เห็นควรที่จะต้องจัดหา เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๒.๒๕	ท่อถังสูง มีสภาพชำรุด รั่วซึม มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดการปนเปื้อนจากภายนอก ไม่เหมาะที่จะเก็บน้ำสะอาด	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้มีสภาพดี ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่มีชำรุด รั่วซึม
๒.๒๖	ป้ายหรืออุปกรณ์บอกปริมาตรน้ำในท่อถังสูง มีสภาพชำรุด ทรุดโทรม ตัวเลขบนป้ายไม่ชัดเจน ไม่สามารถบอกปริมาตรน้ำในท่อถังสูงที่แท้จริงได้ หรือไม่มีอุปกรณ์บอกปริมาตรน้ำ	จะต้องซ่อมแซมให้มีสภาพดี ตัวเลขบนป้ายชัดเจน สามารถบอกปริมาตรน้ำในท่อถังสูงที่แท้จริงได้ หรือหากไม่มีอุปกรณ์บอกปริมาตรน้ำ ให้ดำเนินการจัดหา
๒.๒๗	ถังอัดความดัน (pressure tank) สวิทช์แรงดัน เกจ วัดแรงดัน และสวิทช์ระบายแรงดัน มีสภาพชำรุด ไม่สามารถทำงานได้ น้ำที่ส่งเข้าถังอัดความดันมีการรั่วซึม และมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดการปนเปื้อนจากภายนอก	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้มีสภาพดี ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่มีชำรุด รั่วซึม

## ๒. ด้านระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๒.๒๘	มาตรวัดน้ำหลัก หรือมิเตอร์วัดน้ำก่อนออกจากระบบประปามีสภาพชำรุด หดู่โหมม ไม่สามารถบอกปริมาณของน้ำที่จ่ายออกจากระบบประปาหมู่บ้านได้ถูกต้อง หรือมีการน้ำรั่วซึมมากจนทำให้มีปริมาณน้ำสูญเสียจำนวนมาก หรือไม่มีมาตรวัดน้ำ	จะต้องแก้ไข ปรับปรุงให้มีสภาพดี สามารถบอกปริมาณของน้ำที่จ่ายออกจากระบบประปาหมู่บ้านได้ถูกต้อง หากกรณีที่ไม่มีการวัดน้ำ เห็นควรให้มีการติดตั้งมาตรวัดน้ำ
๒.๒๙	ท่อจ่ายน้ำและอุปกรณ์ท่อ มีการชำรุด รั่วซึม	จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้ท่อจ่ายน้ำและอุปกรณ์อยู่ในสภาพดี ไม่มีการชำรุด รั่วซึม

## ๓. ด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๓.๑	ผู้ควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร การควบคุมการผลิตระบบประปา จากหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่ได้มาตรฐานของผู้ควบคุมการผลิต	เห็นควรที่จะต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร การควบคุมการผลิตระบบประปา จากหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่ได้มาตรฐาน
๓.๒	ไม่มีการตรวจสอบสภาพน้ำดิบก่อนการเติมสารส้ม/ปูนขาว เพื่อวิเคราะห์สภาพน้ำดิบเบื้องต้น ก่อนการผลิตน้ำประปา หากค่า pH ในน้ำ ก่อนการเติมสารส้มเพียงอย่างเดียว หรือเติมปูนขาวเพื่อปรับสภาพน้ำดิบให้เหมาะสมในการเกิดตะกอน ว่าน้ำดิบมีสภาพเหมาะสมต่อการเกิดตะกอนหรือรวมตะกอนหรือไม่ (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน)	หากไม่มีการดำเนินการ ควรที่จะดำเนินการก่อนการผลิตโดยการ ๑. นำแก้วน้ำใส่น้ำดิบ มา ๒ ใบในปริมาณเท่ากัน ๒. ทำน้ำปูนขาวโดยใช้ปูนขาว ๑ ช้อนโต๊ะละลายน้ำสะอาดครึ่งแก้ว ๓. นำสารละลายสารส้มที่จะใช้ในการผลิตน้ำมา ๑ แก้ว ๔. ใช้หลอดดูดน้ำปูนขาว มาหยดลงในแก้วน้ำดิบใบที่ ๑ ประมาณ ๖-๗ หยด ๕. ใช้หลอดดูดสารละลายสารส้ม มาหยดลงในแก้วน้ำดิบทั้ง ๒ ใบ ประมาณ ๖-๗ หยดเท่าๆ กัน ๖. กวนน้ำทั้ง ๒ แก้วโดยเร็ว ประมาณ ๑ นาที จากนั้นกวนช้าๆ สักระยะ แล้วหยุดกวนพร้อมๆ กัน ๗. สังเกตการร่วมน้ำในแก้วน้ำในแก้วทั้ง ๒ ใบ มีตะกอนเกิดขึ้นในปริมาณที่เท่ากันแสดงว่าปูนขาวไม่ช่วยให้เกิดตะกอน ก็ไม่ต้องเติมปูนขาว แต่หากแก้วที่เติมปูนขาวมีตะกอน ที่มีขนาดใหญ่กว่า แสดงว่าต้องเติมปูนขาว
๓.๓	การล้างทำความสะอาด ระบบสร้างตะกอน ระบบรวมตะกอน ระบบตกตะกอน (กรณีแหล่งน้ำผิวดิน)	ควรมีการตรวจสอบสภาพระบบสร้างตะกอน ระบบรวมตะกอน ระบบตกตะกอน และทำความสะอาด อย่างถูกวิธี ทุกๆ ในช่วง ๑-๖ เดือน จะต้องมีตรวจสอบและล้างทำความสะอาด โดยการระบายตะกอน การล้างผนังถึง เพื่อล้างตะกอน คราบสิ่งสกปรก และตะไคร่น้ำ

### ๓. ด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๓.๔	ไม่มีการตรวจสอบ และทำความสะอาดระบบเติมอากาศ (แอร์เรเตอร์) (กรณีแหล่งน้ำบาดาล)	จะต้องดำเนินการตรวจสอบ และทำความสะอาด ดังนี้ - การตรวจสอบและทำความสะอาดโครงสร้างของระบบเติมอากาศหรือแอร์เรเตอร์ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เสมอ หากเห็นว่าชำรุดให้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ - ในกรณีเป็นชั้นถาดใส่ถ่าน หมั่นตรวจสอบถ่าน ในชั้นถาดไม่ให้มีคราบสนิมเหล็กเกาะมาก และถ้าไม่มีถ่านหรือถ่านมีเหล็กเกาะมาก ให้จัดหามาใส่หรือเปลี่ยนใหม่ หมั่นคู้ถ่านเสมอเพื่อให้มีอายุการใช้งานที่นาน
๓.๕	ไม่เคยตรวจสอบ และล้างทำความสะอาดถังกรอง หรือมีการล้างแต่นานๆ ครั้ง	จะต้องมีการตรวจสอบและล้างทำความสะอาดถังกรอง ทุก ๑-๖ เดือน ต่อครั้ง โดยการล้างผนังถัง เพื่อล้างตะกอน คราบสิ่งสกปรก และตะไคร่น้ำ
๓.๖	การล้างย้อนทรายกรอง (Back wash) การตรวจสอบก่อนการล้างย้อนทรายกรอง	ก่อนที่จะทำการล้างย้อนจะต้องมีการตรวจสอบ ว่าถึงเวลาที่จะทำการล้างย้อนหรือยัง โดยสังเกตจากระดับน้ำในถังกรองว่ามี การเพิ่มขึ้นเกือบถึงระดับท่อน้ำล้น หรือหลุดวัดความผิดพลาดหน้าทราย หรือสังเกตสภาพของทรายกรอง ดังนี้ ๑. เกาะตัวกันเป็นก้อน แข็งตัว มีคราบตะกอนเกาะเม็ดทรายกรอง จนทำให้ทรายกรองอุดตัน ๒. หน้าทรายกรองแตกตัว ไม่เรียบเสมอ ๓. มีสิ่งสกปรกจากขยะ วัชพืช ตะไคร่น้ำ ฯลฯ
๓.๗	ก่อนการล้างย้อนทรายกรองไม่เคยสังเกตระดับน้ำในถังกรอง / หลอดวัดความผิดพลาดหน้าทราย	จะต้องมีการตรวจสอบก่อน ตาม (ข้อ ๖)
๓.๘	ไม่เคยมีการล้างย้อนทรายกรอง หรือนานๆ ครั้ง	จะต้องทำการล้างย้อนทรายกรอง เป็นประจำ หรืออย่างน้อย ๒ วัน/ครั้ง โดยการปล่อยน้ำสวนทางกับการกรองน้ำ เพื่อดันตะกอนที่อุดตันอยู่ที่หน้าทรายกรองให้หลุดขึ้น และไหลออกจากหน้าทรายกรอง และปล่อยทิ้งออกไปนอกถังกรอง หรือวิธีการโดยละเอียดตามที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ควบคุมการผลิตระบบประปา (ถ้ามี)
๓.๙	ไม่เคยมีการล้างทำความสะอาดถังน้ำใส หรือนานๆ ครั้ง	จะต้องทำการล้างทำความสะอาด อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง อย่างถูกวิธี โดยการล้างทำความสะอาดถังน้ำใส ทั้งภายนอกและภายในต้องสะอาดปราศจากขยะ ตะไคร่น้ำ หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ และท่อระบายอากาศต้องมีตะแกรงป้องกันสิ่งแปลกปลอมที่อาจจะเข้าไปในถังน้ำใส

### ๓. ด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๓.๑๐	ไม่เคยมีการล้างทำความสะอาดห้องถัง หรือนานๆ ครั้ง	จะต้องทำการการตรวจสอบสภาพห้องถังสูง และล้างทำความสะอาด อย่างน้อย ปีละ ๑ ครั้ง อย่างถูกวิธี โดยการทำความสะอาดและล้างภายในห้องถังสูง ให้สะอาดปราศจากตะไคร่น้ำ และสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ เช่นรังนกที่ อาจจะเข้าไปทำรัง หรือสัตว์เลื้อยคลานต่างๆ
๓.๑๑	ไม่เคยตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องสูบน้ำ หรือตรวจสอบเป็นบางครั้ง (น้ำรั่วซึม/ฟังเสียง/สังเกตกลิ่นไหม้ ฯลฯ)	<p>จะต้องทำการตรวจสอบสภาพ และการทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นประจำ ซึ่งจะต้องมีการตรวจเช็คสภาพ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. บริเวณตัวเครื่อง มอเตอร์ ปราศจากฝุ่นละออง หยากใย ที่ทำให้เครื่องสูบน้ำสกปรก</li> <li>๒. ไม่มีการรั่วไหลของน้ำตามข้อต่อ ประตูน้ำ ท่อทางดูด ท่อทางส่งของเครื่องสูบน้ำดิบขณะทำงานและหยุดทำงาน</li> <li>๓. ขณะเครื่องทำงานไม่มีเสียงดัง อันเกิดจากการชำรุด หรือขัดข้องของเครื่องสูบน้ำ และมอเตอร์ไฟฟ้า ไม่มีกลิ่นไหม้</li> <li>๔. มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ กินกระแสไฟฟ้าไม่สูงกว่ากระแสสูงสุด ที่ระบุไว้บน Name plate ข้างเครื่องสูบน้ำ</li> </ol>
๓.๑๒	ไม่เคยตรวจสอบสภาพการทำงานของตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ หรือตรวจสอบเป็นบางครั้ง	<p>จะต้องทำการตรวจสอบสภาพ และการทำงานของตู้ควบคุมฯ ต้องมีการตรวจสอบสภาพการใช้งาน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. อุปกรณ์ต่างๆ ทำงานได้ปกติ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ป้องกันมอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำ เช่น Breaker , Magnetic Contactor และ Motor protector สามารถตัดการทำงานของมอเตอร์ได้</li> <li>๒. อุปกรณ์ที่หน้าตู้ฯ เช่น Voltmeter, Ammeter หลอดไฟ แสดงการทำงาน มิเตอร์วัดชั่วโมงการทำงาน ทำงานได้ปกติ</li> </ol>
๓.๑๓	ไม่เคยมีการบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำ หรือบันทึกเป็นบางครั้ง	จะต้องมีการจดบันทึกระยะเวลาการทำงานของเครื่องสูบน้ำในแต่ละวัน เพื่อทราบอัตราการผลิตน้ำในแต่ละวัน และเพื่อเป็นข้อมูลในการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ
๓.๑๔	ไม่เคยมีการเติมสารละลายคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปา หรือเติมเป็นบางครั้ง หรือไม่มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน	<p>จะต้องมีดำเนินการฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปา ในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้มีปริมาณที่ค้างในเส้นท่อเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่อาจปนเข้ามาในระหว่างทาง โดยมีวิธีการ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. การผสมสารละลายคลอรีน ตามอัตราส่วนผสม และวิธีการเตรียมที่ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ</li> <li>๒. การจ่ายสารละลายคลอรีนได้ถูกต้อง เมื่อตรวจสอบปริมาณคลอรีนหลงเหลือที่ปลายท่อ เส้นที่ไกลที่สุด จะต้องมียปริมาณคลอรีนหลงเหลือในเส้นท่อ อยู่ระหว่าง ๐.๒ - ๐.๕ มก./ลิ.</li> </ol>

### ๓. ด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๓.๑๕	ไม่เคยมีการวิเคราะห์คลอรีนหลงเหลือ หรือไม่มีเครื่องวิเคราะห์คลอรีนหลงเหลือ	จะต้องมีการตรวจวิเคราะห์หาค่าคลอรีนหลงเหลือในน้ำประปา โดยตรวจวัดจากตัวอย่างน้ำที่เก็บจากปลายท่อน้ำที่ไกลสุด เพื่อหาค่าคลอรีนที่หลงเหลือในเส้นท่อน้ำ หากไม่มีเครื่องฯ จะต้องจัดหาเพื่อดำเนินการตรวจวิเคราะห์
๓.๑๖	ไม่มีการบันทึกข้อมูลการเติมสารเคมี หรือบันทึกเป็นบางครั้ง	จะต้องมีการจดบันทึกข้อมูลการเติมสารเคมีต่างๆ ที่ใช้ ว่ามีอัตราการผสม/การจ่ายสารเคมี และวันเดือนปี ที่ดำเนินการ เพื่อเป็นการควบคุมปริมาณการใช้สารเคมี และทราบถึงเวลาหมดอายุของสารเคมีที่ผสมไว้
๓.๑๗	หากท่อเมนจ่ายน้ำมีการแตกรั่ว ใช้เวลาในการซ่อมแซมมากกว่า ๑ วันหลังตรวจพบ	กรณีท่อเมนจ่ายน้ำ มีการแตกรั่ว ทำให้ต้องหยุดการจ่ายน้ำเพื่อทำการซ่อมแซม ซึ่งมีผลกระทบต่อประชาชนผู้ใช้น้ำที่จะไม่มีน้ำใช้ในระยะเวลาที่มีการซ่อมแซม ต้องใช้เวลาในการซ่อมแซม อย่างเร่งด่วน ไม่ควรเกิน ๑ วัน หลังจากมีการตรวจพบ
๓.๑๘	ในรอบ ๑ ปี มีการหยุดจ่ายน้ำประปา (เนื่องจากการซ่อมแซมระบบ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบผลิต ระบบจ่ายน้ำ ท่อจ่ายน้ำ ฯลฯ) มากกว่า ๑ ครั้ง	ในรอบ ๑ ปีที่ผ่านมา หากมีการหยุดจ่ายน้ำประปาเพื่อซ่อมแซมระบบต่างๆ ทำให้ไม่สามารถจ่ายน้ำให้ประชาชนได้มากกว่า ๑ ครั้ง จะต้องมีการวางแผนการซ่อมบำรุง และตรวจสอบระบบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดปัญหาการหยุดจ่ายน้ำประปา ซึ่งกระทบต่อการใช้น้ำของประชาชน
๓.๑๙	มีปริมาณน้ำสูญเสียมากกว่า ๒๕% ของน้ำที่จ่ายออกจากระบบผลิต โดยตรวจสอบจากความแตกต่างระหว่างมาตรวัดน้ำหลักกับผลรวมของมาตรวัดน้ำย่อยจากบ้านผู้ใช้น้ำ หรือไม่เคยมีการบันทึกข้อมูล	จะต้องมีการควบคุมปริมาณน้ำสูญเสียไม่ให้มีน้ำที่ผลิตได้สูญเสียไปโดยไม่ได้รับค่าตอบแทน โดยปกติจะให้สูญเสียไม่เกิน ร้อยละ ๒๕ โดยการบันทึกอัตราการจ่ายน้ำจากมาตรวัดน้ำหลักก่อนออกจากระบบประปา แต่ละเดือน นำมาเปรียบเทียบกับผลรวมของมาตรวัดน้ำย่อยที่บ้านที่จากบ้านของผู้ใช้น้ำ
๓.๒๐	ผู้ควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาไม่ได้รับค่าตอบแทน หรือได้รับเป็นอย่างอื่น	กรณีที่ผู้ควบคุมการผลิตฯ ไม่ได้รับค่าตอบแทน หรือไม่ได้รับค่าตอบแทนเป็นอย่างอื่น เช่น ใช้น้ำฟรี หรือมีโควตาในการใช้น้ำ หรืออื่นๆ อาจจะมีผลในการปฏิบัติงานผู้ควบคุมฯ จะส่งผลต่อการดูแลบำรุงรักษาระบบประปาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอไม่ได้ เนื่องจากไม่มีแรงจูงใจ หรืออาจจะต้องปฏิบัติงานด้านอื่นที่มีค่าตอบแทนเพื่อเลี้ยงชีพ

## ๔. ด้านปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ และคุณภาพน้ำประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๔.๑	ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ ไม่เพียงพอกับความต้องการ หรือต้องมีการจ่ายน้ำเป็นบางเวลา / หรือบางพื้นที่	หากปริมาณน้ำประปาที่ผลิตได้ไม่เพียงพอที่จะจ่ายให้แก่สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกหลังคาเรือน ได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง มีการขาดแคลนน้ำ (น้ำไม่ไหล) ในช่วงเร่งด่วน (เช้า-เย็น) หรืออาจมีการจ่ายน้ำเป็นบางเวลา หรืออาจจะต้องมีการแบ่งโซนพื้นที่ในการจ่ายน้ำ จะต้องพิจารณาในการปรับปรุงระบบประปา เพื่อขยายระบบผลิตประปาให้มีอัตราการผลิตน้ำที่มากขึ้น เพื่อให้สามารถผลิตน้ำได้ในปริมาณเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของประชาชน
๔.๒	แรงดันน้ำ ไหลแรงเป็นบางพื้นที่ และบางเวลา หรือน้ำไหลอ่อนทุกพื้นที่ ตลอดเวลา	จะต้องดำเนินการตรวจสอบ และปรับปรุง แก๊ซ แรงดันน้ำ ให้มีความแรงสม่ำเสมอ ตลอดทุกช่วงเวลาที่มีการใช้น้ำ และทุกพื้นที่การใช้น้ำตั้งแต่ต้นท่อนถึงปลายท่อจ่ายน้ำ
๔.๓	คุณภาพน้ำประปาเบื้องต้นที่ผลิต มีความขุ่น มีกลิ่น มีรส กร่อย เค็ม หรือเปรี้ยว	หากน้ำประปาที่ผลิตได้ ในเบื้องต้น มีปัญหาดังกล่าว แสดงว่าระบบผลิตน้ำประปา มีปัญหา จะต้องรีบดำเนินการตรวจสอบ แก๊ซ และปรับปรุง
๔.๔	ในรอบ ๓ ปี ที่ผ่านมา น้ำประปาที่ผลิตได้ ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓ หรือ ไม่เคยส่งตัวอย่างน้ำวิเคราะห์คุณภาพในห้องปฏิบัติการ	จะต้องมีการส่งตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ อย่างน้อย ๓ ปีต่อครั้ง และคุณภาพน้ำจะต้องผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓ หากวิเคราะห์แล้วไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จะต้องพิจารณาว่าพารามิเตอร์ใด ที่เกินเกณฑ์ฯ จะต้องดำเนินการปรับปรุงระบบประปา เพื่อแก้ไขปัญหาก หากไม่เคยส่งตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ ควรดำเนินการเพื่อให้ทราบผลคุณภาพน้ำ และปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน
๔.๕	ปริมาณคลอรีนหลงเหลือที่ปลายท่อจ่ายน้ำ มีค่ามากกว่า หรือน้อยกว่า ๐.๒-๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร หรือ ไม่เคยมีการตรวจวัดปริมาณคลอรีนหลงเหลือเลย	จะต้องมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้น ด้วยการใช้เครื่องวัดปริมาณคลอรีนหลงเหลือที่ปลายท่อจ่ายน้ำที่ไกลที่สุด เพื่อให้ทราบว่ามีการจ่ายสารละลายคลอรีนได้ถูกต้อง ซึ่งจะต้องมีสารละลายคลอรีนหลงเหลือ ในช่วง ๐.๒ - ๐.๕ มก./ล. เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจจะปนมากับน้ำ - หากมีค่ามากกว่า ๐.๕ มก./ลิตร จะทำให้มีกลิ่นที่รุนแรง และเป็นการสิ้นเปลือง - หากมีค่าน้อยกว่า ๐.๒ มก./ลิตร จะทำให้ปริมาณคลอรีนที่หลงเหลืออาจจะระเหยไปหมด ทำให้ไม่สามารถฆ่าเชื้อโรค ที่อาจจะปนเปื้อนก่อนที่ จะถึงบ้านประชาชนผู้ใช้น้ำ



## ๕. ด้านการบริหารกิจการระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๕.๑	ผู้บริหารกิจการประปาหมู่บ้านไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านตามหลักสูตรของส่วนราชการ/สถาบันการศึกษาของรัฐ-เอกชนที่ได้มาตรฐาน	ผู้บริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ควรที่จะเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน
๕.๒	ไม่มีกฎระเบียบในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน	จะต้องมีการกำหนด และจัดทำกฎระเบียบในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน โดยมีหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษร
๕.๓	ไม่มีการแจ้งข่าวสารของคณะกรรมการบริหารกิจการประปา แก่ผู้ใช้น้ำ หรือมีการแจ้งนานๆ ครั้ง	จะต้องมีการแจ้งเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน แก่ผู้ใช้น้ำ เช่น รายรับ-รายจ่าย ประจำเดือน ของระบบประปาหมู่บ้านแก่สมาชิกผู้ใช้น้ำ โดยช่องทางใดช่องทางหนึ่ง อย่างน้อยต้องแจ้งเป็นประจำ ๑ เดือน หรือไม่เกิน ๓ เดือน
๕.๔	ไม่มีกำหนดการประชุมของคณะกรรมการฯ หรือ อปท. เกี่ยวกับการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้าน หรือกำหนดการประชุมไม่แน่นอน	กำหนดการประชุมของคณะกรรมการฯ หรือ ผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้าน จะต้องมีการกำหนดวาระการประชุมที่แน่นอน ระบุอย่างชัดเจน
๕.๕	ไม่เคยมีการวิเคราะห์ต้นทุนค่าน้ำประปา	จะต้องมีการวิเคราะห์หาค่าค่าน้ำประปาต่อหน่วยที่เหมาะสม โดยการคิดคำนวณจากค่าใช้จ่ายต่างๆ ของกิจการประปา เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าสารเคมี ค่าซ่อมบำรุงเงินเดือน ค่าจ้างต่างๆ มาทำการวิเคราะห์หาต้นทุนค่าน้ำประปาที่เกิดขึ้นจริง แล้วนำมากำหนดราคาต่อหน่วยที่เมื่อคำนวณกับอัตราการใช้น้ำของสมาชิกผู้ใช้น้ำทั้งหมดแล้ว เป็นราคาที่เหมาะสม ที่ผู้ใช้น้ำสามารถจ่ายได้ และกิจการระบบประปาสามารถใช้ในการบริหารจัดการได้
๕.๖	ไม่มีการ มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้ใช้น้ำ ในการกำหนดค่าน้ำประปา	ในการกำหนดค่าน้ำประปา จะต้องมีการประชุมเพื่อชี้แจงที่มาของราคาค่าน้ำประปาต่อหน่วยให้กับผู้เข้ารับฟังและร่วมให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ
๕.๗	ประปาหมู่บ้านมีกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อเดือนเท่าใดในรอบ ๑ ปี ต่ำกว่า ๒,๐๐๐ บาท หรือไม่กำไร หรือขาดทุน	รายได้ของกิจการระบบประปา จะต้องมีการกำไรเฉลี่ยต่อเดือนในรอบ ๑ ปี ของระบบประปาหมู่บ้าน อย่างน้อยควรจะมีกำไรให้ได้ประมาณ ๒,๐๐๐ บาท เพื่อที่จะมีงบประมาณเพียงพอในการบริหารกิจการ สำรองกรณีซ่อมแซมต่างๆ
๕.๘	ไม่มีการเก็บเงินกองทุนโดยการฝากธนาคารหรือสถาบันการเงิน	ควรมีการฝากเงินที่เกี่ยวกับกิจการระบบประปาในบัญชีเงินฝากของธนาคาร หรือสถาบันการเงินอื่นๆ เพื่อความโปร่งใส และตรวจสอบได้

## ๕. ด้านการบริหารกิจการระบบประปา

ลำดับ	กรณีปัญหาที่พบ	คำแนะนำ
๕.๙	ไม่มีการจัดทำระบบบัญชีรายรับ – รายจ่าย หรือมีการจัดทำแต่ไม่มีการประชาสัมพันธ์	ควรที่จะมีระบบบัญชีรายรับ-รายจ่าย ของกิจการระบบประปา ที่จัดทำขึ้น และทำอย่างถูกต้อง สามารถตรวจสอบเปิดเผยให้สมาชิกผู้ใช้น้ำทราบได้
๕.๑๐	มีสมาชิกผู้ใช้น้ำค้างชำระเกินกว่า ๑ เดือน	ไม่ควรมีการปล่อยให้สมาชิกผู้ใช้น้ำรายหนึ่งรายใด ค้างชำระค่าน้ำเกินกว่า ๑ เดือน
๕.๑๑	ในหมู่บ้านมีผู้ใช้น้ำฟรี ตามหลักเกณฑ์ หรือปราศจากหลักเกณฑ์	ในหมู่บ้านไม่ควรมีผู้ใช้น้ำฟรี โดยไม่มีข้อจำกัดในการใช้น้ำ เช่น ให้ใช้ฟรีโดยไม่มีข้อจำกัด หรือใช้ได้ตลอดเท่าที่ต้องการหรือหากมีผู้ใช้น้ำฟรี อย่างน้อยจะต้องมีข้อจำกัดในการใช้น้ำ โดยหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน โดยระบุว่าใครเป็นผู้ใช้น้ำฟรี และใช้ในจำนวนเท่าไร
๕.๑๒	ระบบประปาแห่งนี้ ไม่มีแบบผังแนวท่อส่งน้ำดิบ	เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษาแนวท่อส่งน้ำดิบ จะต้องจัดทำแบบแปลนแสดงการเดินท่อส่งน้ำดิบที่ดำเนินการจริง (Asbuilt Drawing) ที่เก็บไว้ประจำระบบประปา เพื่อใช้ประโยชน์ในการซ่อมบำรุงต่างๆ
๕.๑๓	ระบบประปาแห่งนี้ ไม่มีแบบผังระบบผลิตประปา/การประสานท่อระหว่างระบบ	เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา จะต้องมีแบบแปลนแสดงการประสานท่อระหว่างระบบที่ดำเนินการจริง (Asbuilt Drawing) เพื่อใช้ประโยชน์ในการซ่อมบำรุงต่างๆ
๕.๑๔	ระบบประปาแห่งนี้ ไม่มีแบบผังแนวท่อเมนจ่ายน้ำ	เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษาแนวท่อเมนจ่ายน้ำ จะต้องจัดทำแบบแปลนแสดงการเดินท่อเมนจ่ายน้ำประปา ที่ดำเนินการจริง (Asbuilt Drawing) ที่เก็บไว้ประจำระบบประปา เพื่อใช้ประโยชน์ในการซ่อมบำรุงต่างๆ และขยายแนวท่อเมนจ่ายน้ำในอนาคต
๕.๑๕	ระบบประปาแห่งนี้ไม่มีคู่มือการควบคุมการผลิตน้ำประปา/การบริหารกิจการประปา	เห็นควรให้มีคู่มือที่เก็บไว้ประจำการประปา เพื่อให้ผู้ควบคุมการผลิต และผู้บริหารกิจการระบบประปา ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการ
๕.๑๖	ไม่มีการบันทึกประวัติการซ่อมแซมระบบประปา	ควรมีการจดบันทึกประวัติการดำเนินการ ซ่อมแซมปรับปรุง หรือการดำเนินการต่างๆ เกี่ยวกับระบบประปา เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการซ่อมบำรุงระบบประปา



## คำแนะนำทางวิชาการในการแก้ไขปัญหาหน้าประปา แยกตามพารามิเตอร์ที่ตรวจพบ

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
<b>1.ความเป็นกรด-ด่าง (pH)</b> 6.5-8.5	ความเป็นกรด-ด่าง จะมีค่าตั้งแต่ 0-14 ค่าต่ำกว่า 7 หมายถึงสภาพเป็นกรด ถ้ามีค่าเท่ากับ 7 แสดงว่าน้ำนั้นมีค่าเป็นกลาง แต่ถ้าสูงกว่า 7 แสดงว่าน้ำนั้นเป็นด่าง ภาวะความเป็นกรด-ด่างของน้ำ มีผลต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตและปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น ถ้าความเป็นกรด-ด่าง ไม่อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 คือ น้ำมีค่า pH ต่ำมากจะทำให้เกิดปัญหาการกัดกร่อนโลหะ เช่น ระบบท่อจ่ายน้ำ ในท่อโลหะ เป็นต้น แต่การที่น้ำมีค่า pH สูง ๆ กลับไม่ค่อยมีผลเสียอย่างชัดเจน ร้ายแรงเท่าใดนัก ในการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนให้มีประสิทธิภาพ ควรมี pH น้อยกว่า 8 ถ้าบริโภคน้ำที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง จะมีผลต่อการทำงานของระบบการย่อยอาหาร และอาจเป็นอันตรายต่อเยื่อบุทางเดินอาหารได้	แก้ไขได้โดย ถ้าค่า pH เป็นกรด ให้เติมน้ำปูนขาวชนิด Food grade ที่กรองเอาเฉพาะน้ำส่วนใสลงไปในน้ำที่เป็นกรด แล้ววัด pH ปรับให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 แล้วค่อยนำมาใช้ อีกกรณีคือ น้ำต้นท่อมักมีความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่น้ำปลายท่อเป็นกรด แสดงว่ามีสารเคลือบท่อล่อยออกมาปนกับน้ำ ทำให้เกิดสภาพเป็นกรด ต้องสำรวจท่อประปาแล้วเปลี่ยนท่อใหม่ การแก้ไขความเป็นด่าง แก้ไขโดยให้เติมกรดเกลือ (HCl) ลงไปแล้วปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 ก่อนนำมาใช้ <u>หมายเหตุ</u> ถ้าค่า pH เป็นกรด เนื่องจากใช้กระบวนการกรอง RO จัดว่าเป็นกรดที่เกิดจาก CO <sub>2</sub> ในอากาศละลายลงในน้ำ ด้วยคุณสมบัติความเป็น Buffer ของน้ำหมดไปจากการกรอง ค่า pH เป็นกรดนี้มีผลกระทบต่อสุขภาพน้อย แต่เนื่องจากมาตรฐานกำหนดไว้ pH = 6.5-8.5 ดังนั้นควรหรือทางผู้ผลิตเครื่องกรอง RO ถึงแนวทางแก้ไข ว่าจะมีกลไกกระบวนการปรับปรุงอย่างไร เช่น การเพิ่มไส้กรอง Post carbon หลังจากผ่าน RO การเติมน้ำปูนขาวชนิด Food grade เป็นต้น เพื่อให้เครื่องกรองสามารถผลิตน้ำให้ได้ค่า pH ตามมาตรฐาน โดยทั่วไปการปรับค่า pH สามารถปรับได้โดยใช้ต่าง
<b>2. สีปรากฏ</b> ไม่เกิน 15 แพลตตินัมโคบอลต์	สีของน้ำ เกิดจากสารละลายของสารอินทรีย์วัตถุ เช่น ดินเหนียว พีชน้ำ หรือใบไม้ที่เน่าเปื่อย ทำให้น้ำมีสีเหมือนสีชาหรือสีน้ำตาลปนแดง ทำให้น้ำไม่น่าดื่ม เป็นที่น่ารังเกียจต่อการบริโภค และมีความยุ่งยากในกระบวนการผลิตน้ำประปา คนส่วนใหญ่มองเห็นสีที่ มากกว่า 15 TCU ระดับของสีที่ต่ำกว่า 15 TCU จึงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ค่าสีที่สูงจากสารอินทรีย์ธรรมชาติ เช่น กรดฮิวมิคทำให้เกิด By-products จากกระบวนการฆ่าเชื้อโรค	แก้ไขโดย ให้น้ำผ่านไปยังชั้นกรองผงถ่าน หรือเครื่องกรอง Activated carbon ชนิดเกล็ด และผงทรายกรองก่อนนำไปบริโภค กรณีน้ำประปาดันท่อไม่มีสีแต่น้ำประปาปลายทางมีสีอาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำมีสี ควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่
<b>3. ความขุ่น</b> ไม่เกิน 5 NTU	ความขุ่นของน้ำมีความสำคัญต่อปัญหาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในด้านความน่าดื่มมาใช้ เพราะส่วนใหญ่มนุษย์มักนิยมใช้น้ำที่ใสสะอาด เมื่อเห็นน้ำมีความขุ่นมักจะเข้าใจว่าน้ำนั้นคงได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรก นอกจากนี้ความขุ่นของน้ำยังมีความสำคัญต่อความสามารถของเครื่องกรองน้ำ เพราะถ้าน้ำมีความขุ่นมากอายุการใช้งานของเครื่องกรองก็จะย่อมสั้น อาจพังไม่สามารถใช้การได้ ต้องทำการล้างเครื่องกรองถี่กว่าปกติ และความขุ่นจะทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้สารทำลายเชื้อ	แก้ไขโดย ให้น้ำไหลลงบ่อดกตะกอน หรือสระพักน้ำ ทั้งให้ตกตะกอนตามธรรมชาติ หรือลดความเร็วในการไหลของน้ำ ก่อนเข้าระบบปรับปรุง เพื่อให้ตะกอนหนักตกลง ลดความขุ่นในน้ำที่จะเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพต่างๆ ใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อน แล้วให้น้ำผ่านไปยังระบบทรายกรองเพื่อกรองเอาตะกอนออก กรณีน้ำประปาดันท่อไม่ขุ่นแต่น้ำประปาปลายทางขุ่น อาจ

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
	<p>โรค ไม่สามารถสัมผัสกับเชื้อโรคเป็นผลให้ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคในน้ำไม่ดีเท่าที่ควร</p> <p>ความขุ่นที่สูงจะลดประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน ความขุ่นที่ 1 NTU จะทำให้ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนดี แต่ยากในทางปฏิบัติ</p> <p>ความขุ่นที่ 4 NTU จะทำให้ไม่เกิดความรู้สึกรำรังเกียจของผู้บริโภค (ไม่สามารถสังเกตความขุ่นด้วยตาเปล่า)</p> <p>ความขุ่นที่ 5 NTU เป็นค่าที่ประชาชนขนาดเล็กสามารถทำได้ WHO แนะนำสำหรับประปา อปท./หมู่บ้าน ซึ่งมีทรัพยากรจำกัด</p>	<p>เป็นเพราะมีสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำขุ่นจึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่</p> <p>หรือ นำน้ำผ่านเข้าเครื่องกรองชนิดไส้กรอง Sediment filter หรือไส้กรอง Polypropylene หรือไส้กรอง 5 ไมครอน</p>
<p>4. ความกระด้างไม่เกิน 300 มก./ล.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่มีผลต่อสุขภาพมากนัก แต่ถ้าบริโภคไปนานๆ อาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ</li> <li>● มีผลต่อการซักล้างทำให้เปลืองสบู่/ผงซักฟอก</li> <li>● ทำให้เกิดตะกรันหม้อน้ำ อุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน คอนเดนเซอร์ ท่อต่างๆ ซึ่งทำให้การถ่ายเทความร้อนไม่สะดวก ก่อให้เกิดความร้อนสูงเฉพาะจุด เป็นเหตุให้อุปกรณ์ต่างๆ เสียหายได้</li> <li>● ตั้งน้ำทิ้งไว้จะมีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้า และความกระด้างทำให้น้ำมีรสฝืด สกปรก ผลต่อการยอมรับน้ำดื่ม และความรู้สึกลดใช้น้ำ</li> </ul>	<p>แก้ไขโดย</p> <p>ถ้าเป็นความกระด้างชั่วคราว (เกลือคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม) แก้ไขโดยการต้ม</p> <p>ถ้าเป็นความกระด้างถาวร (เกลือคลอไรด์ และเกลือซัลเฟตของแคลเซียม) แก้ไขโดยการเติมปูนขาว แคลเซียมไฮดรอกไซด์ <math>\text{Ca(OH)}_2</math> หรือโซดาแอช (โซเดียมคาร์บอเนต <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>) หรือโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์ <math>\text{NaOH}</math>) เพื่อให้เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมและแมกนีเซียม และใส่สารส้ม เพื่อให้ตะกอนที่เกิดขึ้นรวมตัวกันและจับตัวเป็นก้อนตะกอนได้เร็วยิ่งขึ้น แล้วกรองตะกอนออกหรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านกรองเรซิน (Ion Exchange Resin) ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้ เมื่อเรซินทำการจับประจุจนอิ่มตัวแล้ว ต้องฟื้นฟูสภาพ (Regeneration) ด้วยการใส่เกลือแกง <math>\text{NaCl}</math> 10% แชนาน 45 - 60 นาที และล้างให้หมดความเค็มด้วยน้ำสะอาด สำหรับ Cation Resin <math>\text{Na}^+</math> Form และ <math>\text{HCl}</math> สำหรับ Cation Resin <math>\text{H}^+</math> Form ส่วน Anion Resin นั้น เราใช้ <math>\text{NaOH}</math> หรือโซดาไฟ มาทำการฟื้นฟูสภาพ</p> <p>การปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยผ่านกรองเรซิน ไม่เหมาะกับน้ำที่มีค่าคลอไรด์สูงๆ เพราะน้ำที่ผ่านเรซินแล้วอาจเค็ม รวมถึงน้ำที่มีคลอรีน 1 ppm. จะทำให้เรซินหมดสภาพได้</p>
<p>5. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ไม่เกิน 500 มก./ล.</p>	<p>เนื่องจากน้ำที่มี TDS สูง จะส่งผลให้น้ำมีรสชาติฝืด แสดงถึงการมีแร่ธาตุละลายอยู่มาก การบริโภคน้ำดื่มที่มี TDS สูง อาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ และการที่น้ำมีปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดอยู่ระหว่าง 900-1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้น้ำมีรสชาติไม่ดี และถ้ามากกว่า 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้รสชาติของน้ำไม่เป็นที่ยอมรับที่จะใช้ในการบริโภค</p>	<p>แก้ไขโดย</p> <p>ใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อน แล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรอง เพื่อกรองตะกอนออกก่อนนำมาใช้ หรือแก้ปัญหานี้โดยให้น้ำผ่านกรองเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบ หรือให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) ก่อนนำมาใช้ หรือถ้าไม่มีค่าคลอไรด์ หรือ ฟอสเฟตละลายอยู่ปริมาณสูงมาก ไม่คุ้มค่าที่จะปรับปรุงเพื่อการบริโภค ควรพิจารณาให้เป็นน้ำใช้ และหาแหล่งน้ำอื่นทดแทน</p>

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
<p><b>6. ซัลเฟต</b> ไม่เกิน 250 มก./ล.</p>	<p>ถ้าน้ำมีซัลเฟตมากจะเกิดสภาพน้ำกระด้างถาวรเป็นตะกรันในหม้อต้ม ถ้าพบปนเปื้อน &gt;250 mg/l จะมีผลต่อรสชาติของน้ำ และถ้าปริมาณสูง 1,000 – 1,200 mg/l อาจส่งผลให้เกิดการระคายท้องได้</p>	<p>แก้ไขโดย การกำจัดซัลเฟต ทำให้โดยการให้น้ำผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุโมลลบ ก่อนนำมาใช้ แต่กรณีน้ำต้นท่อนไม่พบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐานแต่น้ำปลายท่อพบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐาน อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมา หรือท่อแตกรั่วทำให้สารในดินปนเปื้อนเข้าไปได้ สำหรับพื้นที่ที่มีแร่โปแตสเซียมสูง มักจะมีปริมาณซัลเฟตสูงด้วย ควรพิจารณาหาแหล่งน้ำอื่นทดแทน</p>
<p><b>7. คลอไรด์</b> ไม่เกิน 250 มก./ล.</p>	<p>ไม่มีข้อมูลที่บ่งชี้ปริมาณคลอไรด์ในน้ำดื่มว่าจะเกิดผลเสียต่อสุขภาพ ถ้ามีปริมาณคลอไรด์ในน้ำมากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร Cl จะทำปฏิกิริยารวมตัวกับ Na เกิดเป็น NaCl ทำให้น้ำมีรสเค็มและกร่อย ไม่น่าบริโภค ส่งผลต่อการยอมรับน้ำดื่ม และอาจกัดกร่อนโลหะในระบบท่อจ่ายน้ำทำให้โลหะในน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น</p>	<p>แก้ไขโดย ให้เพิ่มระบบทรายกรองในระบบประปา หรือแก้ไขให้ผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุโมลลบ ก่อนนำมาใช้ หรือใช้การกรองระบบ RO (Reverse Osmosis)</p>
<p><b>8. ไนเตรท</b> ไม่เกิน 50 มก./ล.</p>	<p>ไนเตรท เกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียบางชนิด มีผลต่อสุขภาพอนามัยโดยในหญิงตั้งครรภ์ ทำให้คลอดก่อนกำหนดและมีโอกาสแท้งได้ ส่วนในทารกจะทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน มีอาการตัวเขียวซึ่งเรียกว่าโรค baby Blue หรือ Methemoglobinemia และอาจทำให้ถึงแก่ความตายได้ สารตัวนี้จะเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยา Chloramination (แอมโมเนียทำปฏิกิริยากับคลอรีน) จะช่วยเร่งให้เกิด Nitrification (NH<sub>3</sub> → NO<sub>2</sub> จากนั้น NO<sub>2</sub> → NO<sub>3</sub> ในระบบจ่ายน้ำ) หากไม่มีการควบคุมปริมาณจะส่งผลกระทบต่อกรกัดกร่อนท่อส่งน้ำ และความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งได้</p>	<p>แก้ไขโดย ให้น้ำผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุโมลลบก่อนนำมาใช้เรียกเทคนิคนี้ว่า Ion exchange โดยต้องปรับอัตราการไหลของน้ำให้อยู่ในระดับต่ำ เพื่อให้เรซินสามารถจับไนเตรทได้ และพิจารณาหาแหล่งน้ำอื่นสำรอง เพื่อให้มีน้ำเพียงพอต่อการใช้ หรือให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำ ระบบ Reverse Osmosis (RO) จะสามารถลดปริมาณไนเตรทได้</p>
<p><b>9. ฟลูออไรด์</b> ไม่เกิน 0.7 มก./ล.</p>	<p>ฟลูออไรด์ในระดับ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตรในน้ำช่วยป้องกันโรคฟันผุได้ดีที่สุด ถ้าฟลูออไรด์น้อยกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อำนาจในการป้องกันโรคฟันผุจะลดน้อยลงไปตามส่วน แต่ถ้าน้ำมีฟลูออไรด์สูงกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลต่อการเกิดฟันตกกระในเด็กเล็ก (อายุ 0 – 3 ปี) ช่วงที่ฟันกำลังพัฒนา และมีผลต่อการเกิดกระดูกโค้งงอในผู้ใหญ่ (Skeleton Fluorosis) และประเทศไทยมีอากาศร้อน ประชาชนจะดื่มน้ำมากกว่าประชาชนในประเทศแถบหนาว โอกาสที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพทำให้ฟันตกกระได้มากกว่า</p>	<p>แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้มตกตะกอนฟลูออไรด์ก่อนนำมาใช้ หรือถ้าจะให้ดีแก้ไขโดยกรองด้วยถ่านกัมมันต์ (activated carbon) หรือ ให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) หรือ ให้น้ำผ่านเรซินที่แลกเปลี่ยนอนุโมลลบ จะสามารถลดปริมาณฟลูออไรด์ หรือ หาแหล่งน้ำอื่นมาทดแทน</p>

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
<p><b>โลหะหนักทั่วไป</b></p> <p><b>10. เหล็ก</b></p> <p>ไม่เกิน 0.3 มก./ล</p>	<p>เหล็กสามารถละลายน้ำได้ดีในที่ๆ มีอากาศน้อย เช่น ในน้ำบาดาล และเมื่อถูกกับอากาศจะตกตะกอนเป็นสีน้ำตาลแดง มีกลิ่นสนิมเหล็กเฉพาะตัว และรสที่ไม่พึงประสงค์ ทำให้เป็นที่น่ารังเกียจของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการอุดตันของท่อน้ำ เกิดปัญหาในการซักล้างทำให้เกิดคราบสนิมที่สุขภัณฑ์</p>	<p>แก๊ซไคโดย</p> <p>การนำน้ำที่มีสนิมเหล็กมาผ่านเครื่องเดิมอากาศ หรือเดิมออกซิเจน (แบบเดียวกับที่ใช้ในตู้ปลา) หรือสเปรย์ให้น้ำสัมผัสกับอากาศ เพื่อθήก้าออกซิเจนทำปฏิกิริยากับไอออนของเหล็กที่ปนอยู่ในน้ำเกิดเป็นตะกอนของเหล็กชั้นอย่างรวดเร็ว หากมีกลิ่นไม่พึงประสงค์ให้ใส่ถ่านเพื่อดูดซับกลิ่นสี แล้วนำมากรองด้วยชั้นทรายกรอง เพื่อเอาตะกอนเหล็กออกจากน้ำก่อนนำมาใช้ หรืออาจแก๊ซไคโดยให้น้ำที่มีเหล็กเกินมาตรฐานผ่านกรองเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้</p>
<p><b>11. แมงกานีส</b></p> <p>ไม่เกิน 0.3 มก./ล.</p>	<p>แมงกานีสมักพบอยู่ในน้ำพร้อมกับเหล็ก แต่ในปริมาณที่น้อยกว่า แมงกานีสก็เช่นเดียวกับเหล็ก คือมีอยู่ในน้ำบาดาลมากกว่าน้ำผิวดิน และละลายอยู่ในน้ำในรูปของแมงกานีสไบคาร์บอเนต แมงกานีสคลอไรด์ หรือแมงกานีสซัลเฟต นอกจากนี้ยังพบแมงกานีสได้ที่กินอ่างเก็บน้ำปราศจากออกซิเจน เนื่องจากมีการเนาเปื่อยของพืชและสารอินทรีย์ต่างๆ สารประกอบแมงกานีส เมื่อถูกกับอากาศจะตกตะกอนเป็นสีดำ</p> <p>ถ้าปริมาณเกินมาตรฐาน ถึงแม้จะไม่มีอาการเฉียบพลันแต่พิษจะสะสมเรื้อรัง ี่ความเป็นพิษต่อระบบประสาททำให้มีอาการสันคล้ายโรคพาร์กินสัน เรียก อาการ manganism และมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก นอกจากนี้ อาจทำให้เสื้อผ้ามีรอยเปื้อนหรือทำให้น้ำขุ่น</p>	<p>แก๊ซไคโดย</p> <p>การนำน้ำที่มีแมงกานีสมาผ่านเครื่องเดิมอากาศ หรือเดิมออกซิเจน (แบบเดียวกับที่ใช้ในตู้ปลา)หรือสเปรย์ให้สัมผัสอากาศ ปรับ pH อยู่ระหว่าง 9-10 ใส่คลอรีนหรือคลอรีนไดออกไซด์ หรือโปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต หรือ Manganese greensand เพื่อให้แมงกานีสตกผลึกแล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรอง เพื่อกรองเอาตะกอนแมงกานีสออกจากน้ำแล้วค่อยนำน้ำมาใช้ หรืออาจแก๊ซไคโดยให้น้ำที่มีแมงกานีสเกินมาตรฐานผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้</p>
<p><b>12. ทองแดง</b></p> <p>ไม่เกิน 1 มก./ล.</p>	<p>เป็นธาตุรอง ที่ร่างกายต้องการ ปนเปื้อนในน้ำจากท่อ วาล์ว และข้อต่อกักกรอง พบในอัลลอยด์ และผิวเคลือบมีการใช้ CuSO4 pentahydrate ในการควบคุมสาหร่ายในน้ำผิวดิน การปนเปื้อนในน้ำจึงมีช่วงที่กว้างมาก บางครั้งอาจ &gt;1 mg/L. โดยมักสูงขึ้น ในช่วงการกระจายน้ำ ที่น้ำเป็นกรดหรือด่างสูงๆ เสือจะตกสีถ้ามี Cu &gt; 1 mg/L. ถ้า &gt;2.5 mg/L จะทำให้น้ำขม ถ้าสูงกว่านี้ค่ากำหนดสูงกว่ามาตรฐานน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ 0.1 mg/L (น้ำเข้า) เนื่องจาก น้ำผิวดินกำหนดเพื่อการรักษา ระบบนิเวศ และสัตว์น้ำ ถ้ามีทองแดงมากจะฆ่าสาหร่ายพืชขนาดเล็ก ทำให้ไม่เจริญเติบโต ขณะที่ WHO กำหนด ค่าทองแดง โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของการบริโภค และทองแดงเป็นสารอาหารที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ ความเข้มข้นที่มากเกินไปจะมีผลกระทบต่อรสชาติ ความนำดื่มของน้ำ</p>	<p>แก๊ซไคโดย</p> <p>ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนทองแดง และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรือถึง Activated carbon ชนิดเกล็ด หรืออาจแก๊ซไคโดยให้น้ำที่มีทองแดงเกินมาตรฐานผ่านสารกรองเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้</p>

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
<p>13. สังกะสี ไม่เกิน 3 มก./ล.</p>	<p>สังกะสี เป็นสารอาหารที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ และความ เป็นพิษค่อนข้างต่ำ การที่ต้องกำหนดให้สังกะสี มีค่าสูง กว่ามาตรฐานน้ำผิวดิน 1.0 mg/L เนื่องจาก ท่อประปาที่ ใช้ในประเทศไทยบางแห่งเป็นท่อเหล็กเคลือบสังกะสี Galvanize ซึ่งสังกะสีอาจละลายออกมาจากท่อได้  อย่างไรก็ตามการพบสังกะสีปนเปื้อนในน้ำดื่มที่ปริมาณ &gt;3 mg/L อาจไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ในด้าน  รสชาติ ความนำดื่มของน้ำ ถ้าร่างกายได้รับ &gt;2 g. จะ เกิดการระคายเคืองทางเดินอาหารแบบเฉียบพลัน  อาการปวดท้อง อาเจียน และถ้ารับประทาน &gt;100 mg/day เป็นระยะเวลานาน จะส่งผลให้ไขมัน HDL ลดลง</p>	<p>แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนสังกะสี และกรอง ออกโดยผ่านกรองทราย หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มี สังกะสีเกินมาตรฐานผ่านสารกรองเรซินซึ่งสามารถ แลกเปลี่ยนอนุมูลวาก่อนนำมาใช้</p>
<p><u>โลหะหนักสารเป็นพิษ</u> 14. ตะกั่ว ไม่เกิน 0.01 มก./ล.</p>	<p>เมื่อร่างกายได้รับจะไม่สามารถขับตะกั่วออกได้หมด จะ เกิดการสะสมในร่างกายก่อให้เกิดความเป็นพิษทั้งแบบ เฉียบพลันและเรื้อรัง อาการแบบเฉียบพลันซึ่งจะพบใน เด็ก ได้แก่ เบื่ออาหาร อาเจียน อ่อนเพลีย การชักหด ตัวอย่างแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องจากแรงดันภายใน กะโหลกศีรษะ อาจทำให้สมองบางส่วนเสียหาย ส่วน อาการเรื้อรังในเด็กจะพบอาการน้ำหนักลด อ่อนเพลีย ภาวะโลหิตจาง สำหรับผู้ใหญ่อาการที่พบบ่อยเป็น อาการเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร ลำไส้ และระบบ ประสาท การเสียชีวิตเนื่องจากโรคหัวใจ ไตล้มเหลว ความดันโลหิตสูง การตั้งครรภ์หรือทารกผิดปกติ พัฒนาการสมองผิดปกติในเด็ก ซึ่งจะสัมพันธ์กับความ เข้มข้นของตะกั่วในเลือด - IARC จัดให้ตะกั่วอยู่ในกลุ่ม 2B (อาจเป็นสารก่อมะเร็ง ในมนุษย์)</p>	<p>แก้ไขโดย ควรเปลี่ยนภาชนะเก็บน้ำหรือท่อน้ำใหม่ เลือกใช้วัสดุ ที่ไม่มีการใช้สียตะกั่วหรือสีผสมตะกั่ว และระวังอย่าให้ มีการปนเปื้อนจากยาฆ่าแมลงที่มีสารตะกั่วผสมอยู่ และสามารถกำจัดตะกั่วออกไปจากน้ำโดยการให้น้ำ ผ่านหรือถึง Activated carbon ชนิดเกล็ด หรือ กรองเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลวาก่อนนำ น้ำมาใช้</p>
<p>15. โครเมียมรวม ไม่เกิน 0.05 มก./ล.</p>	<p>พบอยู่ในเปลือกโลก อยู่ในรูป +2 และ +6 และ Cr (III) เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ทั่วไปพบน้ำปนเปื้อน Cr 2 µg/L แม้จะมีรายงาน พบปนเปื้อนถึง 120 µg/L. บ้าง ไม่มีการศึกษาพิษวิทยาที่ใช้ระบุ NOAEL การศึกษา พบพิษชาวเลนดีโครเมียม ก่อให้เกิดมะเร็ง จากการสูดดม/กิน เช่น มะเร็งปอด ในอุตสาหกรรมรถยนต์ สี ผู้ ได้รับ Cr (VI) จะระคายเคืองผิวหนัง เป็นหอบหืด โรค ระบบทางเดินหายใจ ทำให้ปอด ตับ ลำไส้ถูกทำลาย มี อาการบวมน้ำ เจ็บแสบกระบังลม หรือ ลื่นปี่ ที่ปริมาณ สูง Cr (VI) reduced เป็น Cr (III) ในทางเดินอาหาร - IARC จัด Cr (VI) อยู่ในกลุ่ม 1 เป็นสารก่อมะเร็งในคน ส่วน Cr (III) อยู่ในกลุ่ม 3 ไม่ก่อมะเร็งในคน - มาตรฐานต้องกำหนดเป็น Total Chromium เนื่องจาก ในการวิเคราะห์ Total Chromium จะใช้ เครื่อง AA แต่การจำแนกหรือตรวจวิเคราะห์ลง species (3+ หรือ 6+) จำเป็นต้องใช้เทคนิคอื่นๆ ร่วม ขึ้นตอนในการเก็บตัวอย่าง และการเตรียมตัวอย่าง ค่อนข้างมาก</p>	<p>แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนโครเมียม และ กรองออกโดยผ่านกรองทราย หรืออาจแก้ไขโดยให้ น้ำที่มีโครเมียมเกินมาตรฐานผ่านกรองเรซินซึ่ง สามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลวาก่อนนำมาใช้</p>

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
16. แคดเมียม ไม่เกิน 0.003 มก./ล.	ใช้มากในอุตสาหกรรมเหล็ก พลาสติก แบตเตอรี่ มักปนเปื้อนในน้ำเสีย ส่วนการปนเปื้อนในน้ำดื่ม เกิดจากท่อน้ำสังกะสี หรือ ข้อต่อ ข้อ่องที่ผลิตจากโลหะ แคดเมียมส่งผลต่อไต Half-life ในคนนาน 10-35 ปี  - IARC จัดให้แคดเมียมอยู่ในกลุ่ม 2A (มีความเป็นไปได้ที่เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ มีหลักฐานการศึกษาด้านระบาดวิทยา)	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนแคดเมียม และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีแคดเมียมเกินมาตรฐานผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมลวกก่อนนำมาใช้
17. สารหนู ไม่เกิน 0.01 มก./ล.	พบได้ทั่วไปในชั้นเปลือกโลก ในน้ำธรรมชาติพบ $As^{3+}$ แต่ในสภาพไร้อากาศจะเปลี่ยนเป็น $As^{5+}$ สารหนูไม่มีความจำเป็นต่อคน IARC จัดให้สารหนูอยู่ในกลุ่ม 1 (เป็นสารก่อมะเร็งในคน) ปริมาณที่พบในธรรมชาติทั่วไป 1-2 $\mu g/l$ (อาจสูงถึง 12 $\mu g/l$ ในบางที่) ที่ปริมาณน้อย ความเสี่ยงยังมีความไม่แน่นอน และการกำจัดสารหนูที่ <10 $\mu g/l$ ทำได้ยาก	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนสารหนู และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีสารหนูเกินมาตรฐานผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมลวกก่อนนำมาใช้
18. พรอท ไม่เกิน 0.001 มก./ล.	การได้รับสารพรอทสะสมเป็นเวลานานจะทำให้มีอาการมือ และใบหน้าเกิดอาการบวมและเจ็บ เหน็บชา บางส่วนจนเป็นอัมพาต โรคที่เกิดจากพรอท เรียกว่า “โรคมินามาตะ” - ความเป็นพิษของสารประกอบพรอทอินทรีย์ส่งผลต่อไต และ Mercury (II) chloride สามารถเพิ่มการเกิดเนื้องอก - กำหนดค่าค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเป็นสารที่มีพิษที่รุนแรงสูง ในสถานการณ์ปกติน้ำธรรมชาติตรวจไม่ค่อยพบ ผลตรวจส่วนใหญ่เป็น ND สารชนิดนี้เป็นโลหะหนักจะตกตะกอนลงดิน กันล้นน้ำ ยิ่งถ้าผ่านระบบประปา สารนี้จะตกตะกอนลงมา ส่วนใหญ่จึงไม่พบในน้ำบริโภค	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนพรอท และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรือถึง Activated carbon ชนิดเกสต์ หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีพรอทเกินมาตรฐานผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมลวกก่อนนำมาใช้
19. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ต้องไม่พบ/100 มล. หรือ น้อยกว่า 1.1 MPN/100 มล.	เป็นตัวบ่งชี้ว่าหากพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่มมีโอกาสดูที่เชื้อโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น อหิวาตกโรค, บิด,ไทฟอยด์ ปนเปื้อนอยู่ด้วย โคลิฟอร์มแบคทีเรีย สามารถอยู่รอดและเจริญเติบโตในน้ำได้ ใช้ในการประเมินความสะอาดแหล่งน้ำทั่วไป ปนเปื้อนด้วยสิ่งปฏิกูล ดินไม้ ใบไม้ ดิน บ่งบอกถึงประสิทธิภาพและความสมบูรณ์ของกระบวนการผลิตและระบบจ่ายน้ำ รวมถึงการมี Biofilm ในระบบ ใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อได้	แก้ไขโดย ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือโอโซน หรือแก้ไขโดยการต้มเดือดไม่น้อยกว่า 1 นาที ก่อนนำมาบริโภค และควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อโรคในอากาศหรือจากมูลของสัตว์ แมลง/จิ้งจก



ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
<p>20. อี โคไล (<i>E.coli</i>) ต้องไม่พบ/100 มล. หรือ น้อยกว่า 1.1 MPN/100 มล.</p>	<p>เป็นดัชนีบ่งชี้ว่าเพิ่งถูกปนเปื้อนจากสิ่งปฏิกูลหรือ อุจจาระ เมื่อบริโภคน้ำเข้าไป อาจ Health risk หรือมี ความเสี่ยงต่อสุขภาพ เกิดอาการท้องเสีย เนื่องจากได้รับ เชื้อ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุของโรคอหิวาตกโรค, บิด , ไทฟอยด์ ก็ได้ เป็นตัวเลือกอันดับต้นๆ ในการตรวจติดตามเผ่าระวัง เพื่อการทวนสอบคุณภาพน้ำดื่ม และเป็นดัชนีชี้วัด ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ</p>	<p>แก้ไขโดย ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของ เครื่องกรองน้ำหรือโอโซน หรือแก้ไขโดยการต้มเดือด ไม่น้อยกว่า 1 นาที ก่อนนำมาบริโภคและควรปิด ภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อน</p>
<p>21. สารส้ม</p>	<p>ถ้าใช้สารส้มปริมาณมากเกินไป น้ำจะเหนียว รสชาติ ปลา น้ำมีความเป็นกรด ส่งผลให้การตกตะกอนไม่ดี ตะกอนมีขนาดเล็ก และเกิดการฟุ้งกระจายขึ้นมาใหม่  แต่ถ้าใช้ในปริมาณที่เหมาะสม อลูมิเนียมซึ่งเป็นสารที่มี ผลกระทบต่อสุขภาพและเป็นส่วนประกอบของสารส้ม จะไม่เหลือ จะตกตะกอนไปพร้อมกับตะกอนในน้ำ</p>	<p>จุดประสงค์ของการใส่สารส้มในน้ำก็คือการให้ อลูมิเนียมซึ่งมีประจุบวกไปจับกับคอลลอยด์ซึ่งมีประจุ ลบ เกิดเป็นตะกอนก้อนใหญ่ หนักพอที่จะตกลง หรือใหญ่พอที่จะกรองออกจากน้ำได้ ดังนั้นถ้าน้ำขุ่น มากอาจจำเป็นต้องใส่สารส้มหรืออลูมิเนียมให้มากขึ้น เพื่อให้ความขุ่นจับกับอลูมิเนียมตกตะกอนให้มากที่สุด ซึ่งในทางปฏิบัติแทบไม่มีอลูมิเนียมหลงเหลือในน้ำ เพราะอลูมิเนียมไปทำปฏิกิริยากับความขุ่น ตกตะกอน นอนกันหมด ปริมาณสารส้มที่ใสในน้ำสำหรับการผลิตน้ำประปา โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 10-50 มก./ล. แต่ให้ตีควรรทำ การทดสอบ Jar test เพื่อให้ได้ปริมาณสารส้มที่ ถูกต้อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และไม่เกิดการ สิ้นเปลือง ถ้าน้ำขุ่นมากๆ การใช้สารส้มเพียงอย่าง เดียวอาจเปลืองเกินไป ต้องหาวิธีการอื่นหรือ ทางเลือกอื่น เช่น ให้น้ำขุ่นๆ นั้นตกตะกอนใน เบื้องต้นก่อน หรือใช้โพลีเมอร์ช่วยในการรวมตะกอน เพื่อเป็นการประหยัดปริมาณสารส้ม</p>

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
22. คลอรีน	<p>องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (US-EPA) กำหนดความเข้มข้นสูงสุดของไตรฮาโลมีเทนในน้ำดื่มไว้ไม่เกิน 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผู้บริโภคจะต้องดื่มน้ำนานถึง 252 ปี จึงจะมีความเสี่ยงในระดับที่ทำให้เป็นโรคมะเร็งได้ เมื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งกับการเกิดโรคระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อและผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า อันตรายจากการใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำและการเกิดสารไตรฮาโลมีเทน มีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งจากการดื่มน้ำประปาอย่างน้อยมาก ดังนั้นการใช้คลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำและมีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือที่พอเหมาะตามเกณฑ์เสนอแนะขององค์การอนามัยโลก 0.2 – 0.5 ppm (mg/L) รวมทั้งกลิ่นและรส ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค</p>	<p>- วิธีการเตรียมคลอรีน</p> <p>ตัวอย่างการเตรียมสารละลายคลอรีน 100 ppm ปริมาณ 10 กิโลกรัม (ppm คือ Part Per Million : หรือ 1 ส่วน จาก 1,000,000 ส่วน) การคำนวณ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้องการเตรียมกี่ ppm สมมติกรณีนี้ต้องการ 100 ppm คือ ต้องการ 100 ส่วน จาก 1,000,000 ส่วน</li> <li>2. เทียบง่ายๆ สารละลาย 1,000,000 กิโลกรัม ใส่คลอรีนผง 100 กิโลกรัม สารละลาย 1 กิโลกรัม ใส่คลอรีนผง 100/1,000,000 กิโลกรัม สารละลาย 10 กิโลกรัม ใส่คลอรีนผง</li> </ol> $\frac{100 \times 10}{1,000,000} = 0.001 \text{ กิโลกรัม หรือ } 1 \text{ กรัม}$ <ol style="list-style-type: none"> <li>3. คลอรีนที่นำมาใช้ เป็นชนิดที่เปอร์เซ็นต์ หากเป็น คลอรีนผงหรือแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 60% นำเปอร์เซ็นต์มาหารจำนวนน้ำหนักที่คำนวณได้ เช่น ในสารละลาย 10 กิโลกรัม ต้องชั่งแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 60% จำนวน</li> </ol> $\frac{1 \text{ กรัม}}{0.6} = 1.67 \text{ กรัม}$ <p>การเตรียมนี้ จะได้คลอรีนที่ต้องการ แต่ไม่ใช่คลอรีนที่เหลืออยู่ free residual chlorine เพราะคลอรีนที่เตรียม จะเหลือน้อยกว่าที่ใส่เข้าไป เนื่องจากตัวคลอรีนบางส่วน จะไปทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์บางชนิดในน้ำ</p> <p>หรือ สามารถ Download การคำนวณปริมาณคลอรีนที่ใช้ได้จาก File Excel ด้านล่างนี้</p> <p><a href="https://www.mwa.co.th/download/file_upload/prepare_cl2.xls">https://www.mwa.co.th/download/file_upload/prepare_cl2.xls</a></p> <p>- การกำจัดกลิ่นคลอรีน</p> <p>คลอรีนเป็นสารระเหยได้ง่าย การกำจัดกลิ่น เพียงรองน้ำตั้งทิ้งไว้ในภาชนะประมาณ 30 นาที กลิ่นจะระเหยไป สามารถนำไปใช้ดื่มหรือทำอาหารได้</p>

แหล่งที่มาของข้อมูล : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

สถานที่ติดต่อหน่วยงานกรมทรัพยากรน้ำ

กองการจัดสรรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ที่อยู่ เลขที่ 180/3 ถนนพระรามที่ 6 ซอย 34 แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2271 6000 ต่อ 6854 โทรสาร 0 2298 6609

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

ที่อยู่ เลขที่ 555 ม.15 ถ.ลำปาง-ห้างฉัตร ต.บ่อแก้ว อ.เมือง จ.ลำปาง 52100 โทรศัพท์ 0 5421 8602 โทรสาร 0 5422 2938

รับผิดชอบพื้นที่ 8 จังหวัด คือ แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ลำพูน ลำปาง ตาก กำแพงเพชร

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

ที่อยู่ เลขที่ 112 ม.9 ต.หนองยาว อ.เมือง จ.สระบุรี 18000 โทรศัพท์ 0 3622 5241 โทรสาร 0 3622 5241 ต่อ 107

รับผิดชอบพื้นที่ 12 จังหวัด คือ นครสวรรค์ ชัยนาท อ่างทอง อุทัยธานี สิงห์บุรี ลพบุรี สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี พระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ เพชรบูรณ์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3

ที่อยู่ เลขที่ 307 ม.14 ถ.อุดรฯ-สกลฯ ต.หนองนาคำ อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000 โทรศัพท์ 0 4229 0350 โทรสาร 0 4229 0349

รับผิดชอบพื้นที่ 7 จังหวัด คือ เลย นครพนม อุดรธานี สกลนคร หนองบัวลำภู หนองคาย บึงกาฬ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

ที่อยู่ เลขที่ 90 ม.4 ถ.อนามย์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000 โทรศัพท์ 0 4322 1714 โทรสาร 0 4322 2811

รับผิดชอบพื้นที่ 5 จังหวัด คือ ชัยภูมิ ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 5

ที่อยู่ เลขที่ 47 ม.1 ถ.นครราชสีมา-โชคชัย ต.หนองบัวศาลา อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ 0 4492 5256 โทรสาร 0 4492 0254

รับผิดชอบพื้นที่ 4 จังหวัด คือ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 6

ที่อยู่ เลขที่ 820 ถ.ปราจีนอนุสรณ์ ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี 25000 โทรศัพท์ 0 3721 3638-9 โทรสาร 0 3721 3638-9

รับผิดชอบพื้นที่ 8 จังหวัด คือ นครนายก ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 7

ที่อยู่ เลขที่ 195 ม.4 ถ.ราชบุรี-น้ำพุ ต.ห้วยไผ่ อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000 โทรศัพท์ 0 3233 4989 โทรสาร 0 3233 4988

รับผิดชอบพื้นที่ 8 จังหวัด คือ กาญจนบุรี นครปฐม ประจวบคีรีขันธ์ สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สุพรรณบุรี ราชบุรี เพชรบุรี

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 8

ที่อยู่ เลขที่ 100 ม.6 ถ.พุงควนจีน ต.ควนลิ่ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110 โทรศัพท์ 0 7425 1156 โทรสาร 0 7425 1157 ต่อ 300

รับผิดชอบพื้นที่ 8 จังหวัด คือ ตรัง สตูล พัทลุง สงขลา นครศรีธรรมราช ปัตตานี ยะลา นราธิวาส

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 9

ที่อยู่ เลขที่ 819 ม.8 ต.วังทอง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65130 โทรศัพท์ 0 5531 3181 โทรสาร 0 5531 3183

รับผิดชอบพื้นที่ 6 จังหวัด คือ พิษณุโลก พิจิตร แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ สุโขทัย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10

ที่อยู่ เลขที่ 394 ม.4 ถ.อำเภอ ต.มะขามเตี้ย อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000 โทรศัพท์ 0 7727 2942 โทรสาร 07727 2446

รับผิดชอบพื้นที่ 6 จังหวัด คือ ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี พังงา กระบี่ ภูเก็ต

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 11

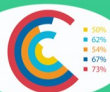
ที่อยู่ เลขที่ 39 ถ.เสี้ยวเมือง ต.ในเมือง อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 โทรศัพท์ 0 4531 1969 โทรสาร 0 4531 6298

รับผิดชอบพื้นที่ 4 จังหวัด คือ อุบลราชธานี มุกดาหาร ยโสธร อำนาจเจริญ

# หลักเกณฑ์และมาตรฐาน คุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน

ควรมีการประเมิน  
คุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน  
อย่างน้อยปีละ  
**1 ครั้ง**

ประโยชน์ที่ได้รับจากการประเมิน



ข้อมูลคุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน



ปรับปรุง แก้ไข พัฒนาได้ตรงจุด



มีระบบประปาหมู่บ้านที่มีมาตรฐาน



ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน



ท่านสามารถดาวน์โหลดไฟล์หลักเกณฑ์  
และมาตรฐานระบบประปาหมู่บ้าน และ  
เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ที่  
**เว็บไซต์กองการจัดสรรน้ำ**

<https://division.dwr.go.th/wad/index.php/th>



กองการจัดสรรน้ำ  
กรมทรัพยากรน้ำ  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม