

# การแก้ปัญหาของน้ำทั่วไป



## โดยจำแนกสิ่งปนเปื้อนด้วยประสาทสัมผัส

สิ่งปนเปื้อนในน้ำที่ได้รวบรวมมา อาจมีสาเหตุมาจากตะกอน สี และกลิ่น ซึ่งสร้างความไม่พึงพอใจของผู้ใช้น้ำมากกว่าผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง แต่การใช้ประสาทสัมผัสในการจำแนกสิ่งปนเปื้อนนั้นช่วยให้คาดเดาถึงสาเหตุ และ วิธีแก้ปัญหาอันเกิดจากสิ่งปนเปื้อน ทั้งที่คาดคะเนด้วยประสาทสัมผัสได้ รวมถึงสิ่งปนเปื้อนที่ระบุได้จากการวิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการ

### ข้อพึงสังวรก่อนใช้ตารางจำแนกสิ่งปนเปื้อนในน้ำด้วยประสาทสัมผัส

- 😊 เน้นเฉพาะสิ่งปนเปื้อนที่คาดเดาด้วยประสาทสัมผัส เช่น รส กลิ่น และ สี
- 😊 สารเคมีที่มีปริมาณน้อยมากเราอาจไม่สามารถสังเกตได้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัส
- 🚫 แม้สารเคมีมีปริมาณที่ต่ำมากจนไม่สามารถสัมผัสได้ ก็ไม่ได้หมายความว่าสารเคมีนั้นจะไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- 😊 ถึงเราจะระบุสิ่งปนเปื้อนได้ด้วยสี กลิ่น หรือ รส แต่การจะรู้ปริมาณของสารที่แน่นอนได้นั้น ต้องตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการเท่านั้น
- 🚫 สิ่งปนเปื้อนที่อยู่ในตารางแม้ปราศจากอันตราย แต่บางครั้งบ่งชี้ว่าอาจมีสารอันตรายซึ่งประสาทสัมผัสจำแนกไม่ได้ปนเปื้อนอยู่
- 😊 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ หรือ หาข้อมูลจาก EPA , กลุ่มสิ่งแวดล้อม, อนามัย, การประปา เกี่ยวกับสิ่งปนเปื้อนที่พบ
- 🚫 สิ่งปนเปื้อนที่อยู่ในตารางนี้ส่วนใหญ่คาดเดาได้โดยใช้ประสาทสัมผัส มักไม่ค่อยเป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือต้องปนเปื้อนในปริมาณมาก

จึงจะส่งผลเพียงเล็กน้อย

- 😊 มีสิ่งปนเปื้อนอีกมากที่ไม่สามารถตรวจวัดด้วยประสาทสัมผัส (ยกเว้นการทดสอบในห้องปฏิบัติการ) โดยมีอันตรายอย่างยิ่งแม้จะมีปริมาณ

เพียงเล็กน้อยเท่านั้น การวัดโดยการดู ชิม และ ดม ไม่สามารถรับรองได้ว่าปราศจากสารที่เป็นอันตรายปนเปื้อนอยู่

ตารางนี้ไม่สามารถบ่งชี้ได้อย่างแท้จริงว่ามีสารชนิดไหนปนเปื้อนอยู่ ต้องวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการจึงจะสามารถตรวจสอบได้แน่ชัดว่าเป็น

สารชนิดไหน ปริมาณเท่าใด ตารางนี้เป็นการชี้แนะถึงสาเหตุเบื้องต้นที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำ ดังที่กล่าวมาแล้วว่า การใช้ประสาทสัมผัสวิเคราะห์ตาม

ตารางไม่ได้แปลว่าปราศจากสารที่เป็นอันตรายปนเปื้อนอยู่ หากไม่แน่ใจและอยู่ในพื้นที่น้ำประปา ใช้น้ำประปาดีกว่า

- 😊 หมายถึงเหตุด้านล่างที่บอกถึงวิธีการจัดนั้นสามารถใช้ได้จริง แต่ก็ควรระมัดระวังในการตัดสินใจเลือกใช้ระบบการปรับปรุงคุณภาพอีกครั้ง

🚫 อย่าใช้ตารางนี้เพียงอย่างเดียวในการตรวจวัดว่ามีสิ่งปนเปื้อนชนิดใดในน้ำ ทั้งนี้เนื่องจากอาจมีสารอันตรายที่ไม่สามารถบ่งชี้ได้ปนเปื้อนอยู่

๕๓				
ปัญหา	สิ่งปนเปื้อน	แหล่งกำเนิด	ผลต่อสุขภาพ	การปรับปรุงคุณภาพ
น้ำเงิน- น้ำเงินแกมเขียว	ทองแดง	<p>โดยมากมักมาจากการกัดกร่อนของระบบประปา และ สุขภัณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ถ้ามีการปนเปื้อนเนื่องจากการกัดกร่อน อาจมีการปนเปื้อนของตะกั่วได้เช่นกัน</li> <li>เราไม่สามารถจำแนกตะกั่วได้โดยประสาทสัมผัส แม้จะปนเปื้อนในปริมาณที่เป็นอันตรายก็ตาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>แร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย</li> <li>ปริมาณที่ตรวจพบเพียงก่อให้เกิดปัญหาด้านความน่าดื่มมาใช้ แต่ทองแดงปริมาณค่อนข้างสูงอาจทำให้เกิดปัญหาต่อระบบทางเดินอาหาร</li> <li>เป็นตัวบ่งชี้ได้ว่า อาจจะมีตะกั่วปนเปื้อนในแหล่งน้ำ-จึงควรทดสอบตะกั่วในน้ำของท่าน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปรับสภาพน้ำในระบบทั้งหมดให้เป็นกลางเพื่อลดปัญหาการกัดกร่อน</li> <li>ถ้าการปนเปื้อนมาจากแหล่งน้ำธรรมชาติให้ใช้การแลกเปลี่ยนประจุ (Ion exchange) นอกจากนี้ยังสามารถแก้ปัญหาโดย Reverse osmosis (R.O.) และ การกลั่น (distillation) ขึ้นกับวัตถุประสงค์ ของการใช้ น้ำ</li> </ul>
ขุ่นมัว หรือขาวขุ่น	ฟองอากาศเล็ก ๆ	อากาศที่ละลายในน้ำ ก่อนหรือระหว่างการสูบน้ำ หรือ การปรับปรุงคุณภาพซึ่งอาจเกิดเป็นปกติโดยธรรมชาติ	ไม่เป็นอันตราย	ฟองอากาศจะลอยขึ้นสู่ผิวน้ำแล้วหายไปเอง
	ฟองของมีเทน	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีเทนเป็นสารไม่มีกลิ่น, หากในน้ำมีสารเคมีที่ก่อให้เกิดกลิ่นอย่างไฮโดรเจนซัลไฟด์ มีผลทำให้จำแนกมีเทนได้ยากขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีเทนเป็นสารติดไฟง่าย หรือ ระเบิดได้เมื่ออยู่ในพื้นที่จำกัด</li> </ul>	<p>ฟองอากาศโดยทั่วไปจะลอยขึ้นสู่ผิวน้ำแล้วหายไปเองในที่สุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>แต่สำหรับฟองมีเทน ต้องเร่งเติมอากาศเป็นอย่างแรก โดยเครื่องเติมอากาศจะต้องอยู่ในพื้นที่เปิดโล่งเพื่อระบายก๊าซไปในอากาศ</li> </ul>
	ตะกอนดินสิ่งสกปรก หรือ สารอินทรีย์ ที่ละเอียดมาก	มาจากดิน หิน และ สิ่งมีชีวิต ในธรรมชาติ	<p>โดยทั่วไปแล้วก่อให้เกิดความไม่น่าใช้ แต่อย่างไรก็ตาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความขุ่นมัวที่ผิดปกติ บ่งชี้ได้ว่าอาจมีปัญหาจากระบบกรองทำให้สิ่งปนเปื้อนที่มีอันตรายมากกว่าแต่สิ่งเกิดยากหลุดลอดออกมา เช่น แบคทีเรีย และ ซีสต์</li> </ul>	<p>ความขุ่นมัวที่เกิดจากสาเหตุนี้จะไม่หายไปเมื่อตั้งทิ้งไว้เหมือนความขุ่นมัวจากฟองอากาศเล็ก ๆ</p> <p>ให้ปรับปรุงคุณภาพด้วยการตกตะกอน การกรอง และ ฆ่าเชื้อโรค</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ตรวจสอบคุณภาพน้ำ</li> <li>- หาสาเหตุ และ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น</li> </ul>	
แดง-ส้ม	เหล็ก <sup>1</sup>	เกิดได้ตามธรรมชาติ จากดิน หิน และอาจมาจากท่อสังกะสีที่ถูกน้ำกัดกร่อน	ก่อให้เกิดความไม่น่าใช้	ปรับปรุงคุณภาพตามวิธีที่อยู่ด้านล่าง <sup>1</sup>
น้ำตาลเข้ม-ดำ	แมงกานีส <sup>1</sup>	เกิดจากดิน และ หิน ตามธรรมชาติ	ก่อให้เกิดความไม่น่าใช้	ปรับปรุงคุณภาพตามวิธีที่อยู่ด้านล่าง <sup>1</sup>
เหลือง	แทนนิน (กรดฮิวมิก)	เกิดโดยธรรมชาติ จากสารอินทรีย์ ดิน และ พีช	ก่อให้เกิดความไม่น่าใช้ - น้ำอาจมีรสขม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กรองด้วยถ่านกัมมันต์</li> <li>● ความเข้มข้นไม่ถึง 3.0 มก./ล. ( 3 ส่วนในล้านส่วน ) ใช้เรซินในการแลกเปลี่ยนประจุ (Ion exchange)</li> <li>● หากความเข้มข้นมากกว่า 3.0 มก./ล. ให้เติมคลอรีน แล้วกรอง</li> </ul>

**คราบ, จุดสี, ตะกอน ตกค้าง**

ปัญหา	สิ่งปนเปื้อน	แหล่งกำเนิด	ผลต่อสุขภาพ	การปรับปรุงคุณภาพ
คราบสบู่ และคราบตามอ่างอาบน้ำ, ทำฟองกับสบู่ยาก	แคลเซียม และแมกนีเซียมคาร์บอเนต(น้ำกระด้าง)	เกิดจากดิน และหิน ตามธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เป็นแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย</li> <li>● ก่อให้เกิดความรำคาญเมื่อน้ำมีค่าความกระด้างมากกว่า 100 – 300 มก./ล.</li> </ul>	ใช้ระบบแลกเปลี่ยนประจุ (Ion exchange) ที่มีคุณภาพเพื่อลดความกระด้างของน้ำ
คราบตะกรัน, คราบขาวบนสุขภัณฑ์, เส้นท่อมีลักษณะคล้ายตะกรันเกาะอยู่	แคลเซียม และแมกนีเซียมคาร์บอเนต(น้ำกระด้าง)	เกิดจากดิน และหิน ตามธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เป็นแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย</li> <li>● ก่อให้เกิดความรำคาญ เมื่อน้ำมีค่าความกระด้างมากกว่า 100 – 300 มก./ล.</li> </ul>	ปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนประจุ (Ion exchange) เพื่อลดความกระด้างของน้ำ <ul style="list-style-type: none"> <li>● ขจัดคราบที่เกาะอยู่ด้วยผ้าชุบน้ำส้มสายชู</li> </ul>
จุดสีบนเสื้อผ้า	แคลเซียม และแมกนีเซียมคาร์บอเนต(น้ำกระด้าง)	เกิดจากดิน และหิน ตามธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เป็นแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย</li> <li>● ก่อให้เกิดความรำคาญ เมื่อน้ำมีค่าความกระด้างมากกว่า 100 – 300 มก./ล.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ลดความกระด้างของน้ำโดยใช้ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนประจุที่ได้มาตรฐาน</li> </ul>
จุดบนถ้วยชาม และเครื่องแก้ว	แคลเซียม และแมกนีเซียมคาร์บอเนต(น้ำกระด้าง)	เกิดโดยธรรมชาติจากดิน และ หิน	เป็นแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย <ul style="list-style-type: none"> <li>● ก่อให้เกิดความรำคาญ เมื่อน้ำมีค่าความกระด้างมากกว่า 100 – 300 มก./ล.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ลดความกระด้างของน้ำโดยใช้ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนประจุที่ได้มาตรฐาน</li> </ul>
	มีของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในปริมาณสูง (TDS) <sup>2</sup> <small>(เป็นน้ำกระด้างด้วย)</small>	แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือ การปนเปื้อนจากมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>● มักก่อให้เกิดความรำคาญ</li> <li>● ปัญหาอาจอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายขึ้นกับที่มาของสิ่งปนเปื้อน โดยควรพิจารณาจากตำแหน่งที่อยู่ด้วย (เช่น ถ้าอาศัยบริเวณที่ทำการเกษตรหรือ ย่านอุตสาหกรรมหรือ บริเวณทิ้งขยะ)</li> </ul>	ปัญหาการพบ TDS ในปริมาณสูงอาจเกิดจากสารเคมีหลายชนิด <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ใช้การแลกเปลี่ยนประจุ และ ถ่านกัมมันต์ เพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนที่หลากหลาย</li> <li>● วิธีปรับปรุงคุณภาพด้วย Reverse osmosis (R.O.)และการกลั่น เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูง ตามวัตถุประสงค์ในการทำงาน</li> <li>● การใช้วัสดุกรองที่ทำจากถ่านกัมมันต์อัดแท่ง (solid block) ช่วยลดปริมาณ TDS ที่เกิดจากสารอินทรีย์ได้อย่างมีนัยสำคัญ</li> </ul>

			เพื่อพิจารณาว่าจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำเพิ่มเติมหรือไม่	
จุด, ต่าง, หรือ ฟิน ลาย	ฟลูออไรด์	<p>ในบางพื้นที่ อาจพบได้ตามธรรมชาติจากดินและ หิน</p> <p>ในบางแห่งมีการเพิ่มฟลูออไรด์ลงไปในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ</p>	ฟลูออไรด์เข้มข้นประมาณ 1 มก./ล. ช่วยป้องกันฟันผุ แต่ความเข้มข้น 3 - 4 มก./ล. ทำให้เกิดคราบบนเคลือบฟัน และก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>กรองด้วย Activated alumina</li> <li>วิธีปรับปรุงคุณภาพด้วย Reverse osmosis (R.O.) และการกลั่น เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ตามวัตถุประสงค์ในการทำงาน</li> </ul>
เมื่อกลีน้ำตาลแดงหรือ น้ำตาลดำ ในระบบท่อ	แบคทีเรียเหล็กหรือ แบคทีเรียแมงกานีส	แบคทีเรียที่กินเหล็ก หรือแมงกานีส ที่ละลายในน้ำ	ก่อให้เกิดความรำคาญ – ทำให้ท่อและระบบกรองอุดตัน	คลอรีน หรือ เปอร์มังกาเนตใช้แก้ปัญหาได้ดี
ตะกอนสีน้ำตาลแดง แต่หลังจากเปิดน้ำทิ้งไว้สักครู่จะใส	เหล็ก	เหล็กที่ละลายน้ำจะตกตะกอนเมื่อสัมผัสกับออกซิเจน บางครั้งเหล็กจะตกตะกอนในระบบท่อจ่ายน้ำหรือ ท่อในบ้าน – ในกรณีนี้, น้ำที่ไหลออกมาจะมีตะกอนเหล็กสักระยะหนึ่ง	ก่อให้เกิดความรำคาญ	<p>ถ้าปัญหาเกิดจากสารละลายเหล็กในน้ำ ให้ปรับปรุงคุณภาพตามวิธีที่อยู่ด้านล่าง <sup>1</sup></p> <p>ถ้าปัญหาเกิดจากตะกอนในท่อ ให้เปิดน้ำทิ้งไว้สักครู่ จนน้ำใส</p> <p>สามารถใช้วิธีการกรองเพื่อกำจัดตะกอนได้</p>
กรวด ทราย และ ตะกอนที่อ่างอาบน้ำ และ อ่างล้างหน้า	กรวด ทราย	ทราย หรือ ตะกอนละเอียด ที่เล็ดลอดผ่านระบบกรองได้ -ไม่ได้ตกตะกอนในระบบปรับปรุงคุณภาพ	ก่อให้เกิดความรำคาญ	ตกตะกอน หรือ กรองตะกอน

คราบสี				
ปัญหา	สิ่งปนเปื้อน	แหล่งกำเนิด	ผลต่อสุขภาพ	การปรับปรุงคุณภาพ
มีสีน้ำเงิน แกมเขียว ติดบนอ่าง ล้างมือ อ่างล้าง หน้าและ ผลิตภัณฑ์ เซรามิก	ทองแดง หรือ ทองเหลือง	ส่วนใหญ่การ ปนเปื้อนของ ทองแดงมักมา จากการกัดกร่อน ของระบบท่อ ประปาในบ้าน  ● ถ้าพบว่ การปนเปื้อน ทองแดงเกิด จากการกัด กร่อน ก็อาจจะ พบตะกั่วด้วย เช่นกัน	● เป็นแร่ธาตุที่จำเป็น ต่อร่างกาย  ● ปริมาณที่พบโดยมาก อยู่ในระดับที่ก่อให้เกิด ความรำคาญ แต่ใน ปริมาณค่อนข้างสูงนั้น ทองแดงเป็นเหตุให้เกิด ปัญหาในระบบของ ทางเดินอาหาร  ● สิ่งที่สำคัญยิ่งกว่าคือ เป็นดัชนีที่จะบ่งบอกว่า อาจมีตะกั่วปนเปื้อนได้	● ปรับความเป็นกรด-ด่าง (pH)ของน้ำให้มี ความเป็นกลางเพื่อไม่ให้เกิดการกัดกร่อน  ● กรณีที่การปนเปื้อนมาจากแหล่งน้ำ ธรรมชาติ ให้ใช้วิธีการแลกเปลี่ยนประจุ (ขึ้นกับวัตถุประสงค์การใช้งาน)  ● วิธีปรับปรุงคุณภาพด้วย Reverse osmosis (R.O.)และการกลั่น เป็นวิธีที่มี ประสิทธิผล ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน
คราบ น้ำตาลแดง , เลื้อยผ้าสี หมองคล้ำ	เหล็ก	โดยธรรมชาติ จากดิน และ หิน บางครั้งมาจาก การกัดกร่อนท่อ สังกะสี	ปริมาณที่พบส่วนใหญ่ ก่อให้เกิดความรำคาญ แต่หากปนเปื้อนใน ระดับสูงมาก ๆ อาจมีผล ต่อระบบประสาท	ปรับปรุงคุณภาพตามวิธีที่อยู่ด้านล่าง <sup>1</sup>
คราบสีดำ ที่สุขภัณฑ์ และ เลื้อยผ้า	แมงกานีส	เกิดจากดิน และ หินตามธรรมชาติ	ปริมาณที่พบส่วนใหญ่ ก่อให้เกิดความรำคาญ หากปนเปื้อนในระดับสูง มาก ๆ อาจมีผลต่อระบบ ประสาท	ปรับปรุงคุณภาพตามวิธีที่อยู่ด้านล่าง <sup>1</sup>
คราบ และ รอยสีดำนบน อ่างล้าง จาน และ สุขภัณฑ์ ที่ เป็นโลหะ	(ก๊าซ) ไฮโดรเจนซัลไฟด์	● พบปัญหาใน น้ำบาดาล มากกว่าน้ำผิวดิน  ● ปกติจะพบใน แหล่งน้ำที่มี เหล็กสูง ปรับ ความเป็นกรด- ด่าง (pH) ต่ำ	● เพิ่มการกัดกร่อน เนื่องจากมีฤทธิ์เป็นกรด อ่อน หากพบในอากาศ จะทำให้โลหะเงินหมอง ได้โดยใช้เวลานาน  ● ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ที่ ความเข้มข้นสูง จะติดไฟ ง่ายและเป็นพิษ ทำให้ เกิดอาการคลื่นเหียน ป่วย และ อาจถึงตายได้ แต่มีโอกาสน้อยมาก ที่ จะพบความเข้มข้นระดับ นี้ในน้ำดื่ม	● ที่ความเข้มข้นต่ำถึงปานกลางให้ใช้ oxidizing filter ตามด้วย carbon filter  ● เดิมอากาศ ตามด้วยการกรอง  ● ความเข้มข้นปานกลางถึงสูง ให้เติม คลอรีน แล้วกรองด้วยถ่านกัมมันต์
คราบสีเทา	อลูมิเนียม	แหล่งสำคัญของ อลูมิเนียมในน้ำ ดื่มมาจากการใช้ อลูมิเนียมซัลเฟต (สารส้ม) เป็น สารตกตะกอนใน ระบบปรับปรุง คุณภาพ	อาจก่อให้เกิดความ กังวลใจ แม้ว่ามีความ สนใจมานานหลายปี เกี่ยวกับการที่อลูมิเนียม อาจเป็นเหตุหนึ่งของการ เกิดโรคอัลไซเมอร์ แต่ ยังไม่มีรายงานใด สนับสนุนความคิดเห็นนี้	ใช้วิธี Reverse osmosis (R.O.) หรือ การ กลั่น
คราบ เหลืองบน ผ้า, ชาม กระเบื้อง, สุขภัณฑ์ ฯลฯ	แทนนิน (กรดฮิว มิก)	เกิดโดย ธรรมชาติจาก สารอินทรีย์ในดิน และ พืช	ก่อให้เกิดความรำคาญ - น้ำอาจมีรสขม	● กรองด้วยถ่านกัมมันต์  ● ความเข้มข้นไม่เกิน 3.0 มก./ล. ( 3 ส่วน ในล้านส่วน ) ใช้เรซินในการเปลี่ยนประจุ  ● หากความเข้มข้นมากกว่า 3.0 มก./ล. ให้เติมคลอรีน แล้วกรอง

รส				
ปัญหา	สิ่งปนเปื้อน	แหล่งกำเนิด	ผลต่อสุขภาพ	การปรับปรุงคุณภาพ
รสฝืด (ขม, "soda" taste)	ไฮดรอกไซด์, คาร์บอเนต และ ไบคาร์บอเนต น้ำมีค่า ปรับความเป็นกรด-ต่าง (pH) สูง ระดับปกติควรมี ปรับความเป็นกรด-ต่าง (pH) = 6.5 - 8.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไบคาร์บอเนต เป็นสาเหตุหลักของความเป็นต่างในน้ำ</li> <li>แหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่มีสิ่งปนเปื้อนเหล่านี้ในปริมาณมาก</li> </ul>	ก่อให้เกิดความรำคาญ	ปรับค่า ปรับความเป็นกรด-ต่าง (pH) โดยใช้สารกรองที่ทำให้เป็นกลาง หรือเติมสารเคมีเพื่อลด ปรับความเป็นกรด-ต่าง (pH)
รสโลหะ	เหล็ก, แมงกานีส, ทองแดง, ตะกั่ว, หรือโลหะอื่น ๆ	เกิดขึ้นจากแหล่งน้ำที่มีโลหะชนิดนั้น ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบประสาธเสื่อมเนื่องจาก ตะกั่ว, พรอท, สารหนู</li> <li>นิเกิล, สารหนู, โครเมียม อาจทำให้เป็นมะเร็ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบปรับปรุงคุณภาพทั่วไปให้ใช้การแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange)</li> <li>วิธี Reverse Osmosis, การกลั่น หรือ การปรับปรุงคุณภาพด้วย เรซิน สำหรับการแลกเปลี่ยนประจุชนิดพิเศษ ตามวัตถุประสงค์ใช้งาน</li> </ul>
รสเค็ม, กร่อย และ เกิดคราบบนสุขภัณฑ์	โซเดียม, คลอไรด์, ซัลเฟต, เหลืออินทรีย์	มีเกลือโซเดียมในน้ำสูงกว่าหรือน้อยกว่า ค่าปกติของน้ำตามธรรมชาติ	โซเดียมเป็นเหตุให้เกิดโรคความดัน ซัลเฟตทำให้เกิดปัญหาต่อระบบทางเดินอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>วิธี Reverse osmosis (R.O.), backwash, การกลั่น หรือ การปรับปรุงคุณภาพด้วย เรซิน สำหรับการแลกเปลี่ยนประจุชนิดพิเศษ ตามวัตถุประสงค์ใช้งาน</li> </ul>
รสเค็ม รุนแรง หรือ กลิ่น หรือ พบคราบน้ำมัน	สารกำจัดศัตรูพืช หรือ สารประกอบกึ่งระเหยง่าย (semi-volatile compounds)	<ul style="list-style-type: none"> <li>สารทั้งหมดเป็นสารอินทรีย์สังเคราะห์</li> <li>การปนเปื้อนระบบจ่ายน้ำเนื่องจากถังเก็บสารเคมีรั่วไหล, การใช้สารทางการเกษตร รวมทั้งการจัดเก็บและ กำจัดที่ไม่เหมาะสม ฯลฯ</li> </ul>	เสี่ยงต่อการเป็นมะเร็ง และ อาจมีผลกระทบต่อทุกระบบอวัยวะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ถ้าการปนเปื้อนอยู่ในระดับที่รับรสหรือ ได้กลิ่น ให้หยุดการใช้น้ำทั้งเพื่อ <b>การอุปโภคและบริโภคทันที</b> จนกว่าการปนเปื้อนจะหมดไป</li> <li>ใช้ ถ่านกัมมันต์อัดแท่ง (solid block) , ถ่านกัมมันต์ เพื่อกำจัดสารอันตรายที่ยังตรวจสอบไม่ได้ ซึ่งอาจยังคงมีอยู่แม้ว่าจะผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้ว</li> </ul>

กลิ่น				
ปัญหา	สิ่งปนเปื้อน	แหล่งกำเนิด	ผลต่อสุขภาพ	การปรับปรุงคุณภาพ
กลิ่นคลอรีน (คล้ายกลิ่นน้ำยาฟอกขาว หรือ สระว่ายน้ำ)	คลอรีน, คลอรามิน	สารฆ่าเชื้อโรค เนื่องจากในระบบการจ่ายน้ำจะต้องคงเหลือสารฆ่าเชื้อโรคบางส่วนเพื่อป้องกัน การปนเปื้อนของเชื้อโรคที่อาจเข้ามา ระหว่างการสูบน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การใช้คลอรีนในระดับปกติเพื่อฆ่าเชื้อจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ</li> <li>● ปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นมาจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียง (by products) ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฆ่าเชื้อโรค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กรองด้วยถ่านกัมมันต์เพื่อลดคลอรีน</li> <li>☐ ใช้ ถ่านกัมมันต์อัดแท่ง (solid block) , ถ่านกัมมันต์ กรองเพื่อกำจัดคลอรีน และ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฆ่าเชื้อโรค ตามวัตถุประสงค์การใช้งานที่ต้องการนำคุณภาพสูง</li> <li>● การกลั่น และ Reverse osmosis (R.O.)สามารถกำจัดสารปนเปื้อนเหล่านี้</li> </ul>
กลิ่นสารซักฟอก (น้ำมีฟอง)	สารก่อฟอง, น้ำทิ้งจากบ้านเรือน	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ของเสียดจากถังกรองอะปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำใต้ดิน</li> <li>● อุบัติเหตุที่มีสารซักฟอกกลงไปในแหล่งน้ำ</li> <li>● ถ้าเกิดจากระบบประปาของรัฐหมายถึงเกิดปัญหาในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ</li> </ul>	ถ้าตรวจพบแบคทีเรียจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่อาจเป็นอันตรายต่อทารก	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ในกรณีของบ่อน้ำ หรือ บ่อบาดาล ให้หาแหล่งเกิดเหตุ ระงับการใช้ แล้วเติมคลอรีนความเข้มข้นสูง</li> <li>● สารซักฟอกในปริมาณไม่สูงนักสามารถถูกดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์</li> </ul>
กลิ่นหวาน, กลิ่นหอม	<p>สารระเหยง่าย (หรือ กึ่งระเหยง่าย) สารประกอบอินทรีย์ คล้าย MTBE</p> <p>Methyl tert-butyl ether (MTBE) คือของเหลวที่ติดไฟได้ซึ่งใช้เดิมในน้ำมันไร้สารตะกั่ว</p>	<p>สารทั้งหมดเป็นสารอินทรีย์สังเคราะห์</p> <p>การปนเปื้อนระบบจ่ายน้ำเนื่องจากถังเก็บสารเคมีรั่ว, การกำจัดที่ไม่เหมาะสม ฯลฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ถ้าการปนเปื้อนอยู่ในระดับที่รับรู้สหรือ ได้กลิ่น ให้หยุดการใช้น้ำทันที ดื่มน้ำขวดแทน จนกว่าการปนเปื้อนจะลดลง</li> </ul>	<p>เสี่ยงต่อการเป็นมะเร็ง</p> <p>ส่งผลกระทบต่อ, ตับ, ระบบประสาทส่วนกลาง</p>	<p>กรณีที่เป็นแหล่งน้ำเดียวให้ค้นหา และกำจัดการปนเปื้อนนี้ หรือ หาแหล่งน้ำใหม่</p> <p>ใช้ ถ่านกัมมันต์อัดแท่ง (solid block) , ถ่านกัมมันต์คุณภาพสูง กรองเพื่อกำจัดสารอันตรายที่ตรวจสอบไม่ได้ ซึ่งอาจยังคงมีอยู่แม้ว่าจะผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้ว</p>



กลั่นปลา	แบเรียม , แคลเมียม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● แบเรียมเป็นโลหะที่พบตามธรรมชาติแถบตะวันตกกลาง (Midwest)</li> <li>● แคลเมียมปนเปื้อนสู่ระบบผลิตน้ำจากการรั่วซึมของระบบท่อ, ขยะอุตสาหกรรม หรือ ปุ๋ย</li> </ul>	<p>แบเรียมมีความเป็นพิษสูง</p> <p>เมื่ออยู่ในรูปเกลือละลายน้ำจะถูกดูดซึมได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ปรับคุณภาพโดยใช้ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนประจุที่ได้มาตรฐาน</li> <li>● Reverse Osmosis</li> <li>● การกลั่น</li> </ul>
	สารอินทรีย์	เกิดขึ้นตามธรรมชาติ	ก่อให้เกิดความรำคาญ	กรองด้วยถ่านกัมมันต์
	คลอรามิน	<b>สารประกอบคลอรีนกับแอมโมเนีย ใช้เพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำเสีย</b>	ก่อให้เกิดความรำคาญ	กรองด้วยถ่านกัมมันต์
กลิ่นไขเน่า	(ก๊าซ) ไฮโดรเจนซัลไฟด์	<ul style="list-style-type: none"> <li>● มักพบปัญหาในน้ำป้อมากกว่าแหล่งน้ำผิวดิน</li> <li>● ปกติพบในแหล่งน้ำที่มีเหล็กสูง ปรับความเป็นกรด-ด่าง (pH) ต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เพิ่มการกักกรองเนื่องจากมีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน หากพบในอากาศจะทำให้โลหะเงินหมองได้โดยใช้เวลานาน</li> <li>● ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ที่ความเข้มข้นสูง ติดไฟง่ายและเป็นพิษ ทำให้เกิดอาการคลื่นเหียน ปวยเล้ง และ อาจถึงตายได้ แต่มีโอกาส น้อยมาก ที่จะพบความเข้มข้นระดับนี้ในน้ำดื่ม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ที่ความเข้มข้นต่ำถึงปานกลางให้ใช้ oxidizing filter ตามด้วยการกรองด้วยถ่านกัมมันต์</li> <li>● เดิมอากาศ ตามด้วยการกรอง</li> <li>● ความเข้มข้นปานกลางถึงสูง ให้เติมคลอรีน แล้วกรองด้วยถ่านกัมมันต์</li> </ul>
กลิ่นน้ำมันหรือ ก๊าซ	มีเทน	มีเทนมักพบในบ่อน้ำบริเวณใกล้กับบ่อก๊าซ และน้ำมัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>● อันตรายจากไฟ หรือระเบิด</li> </ul>	ให้เติมอากาศเป็นอย่างแรก โดยเครื่องเติมอากาศจะต้องอยู่ในพื้นที่เปิดโล่งเพื่อระบายก๊าซไปในอากาศ
	น้ำมัน หรือ สารประกอบอินทรีย์กึ่งระเหยง่าย	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ทั้งหมดเป็นสารอินทรีย์ที่ได้จากขบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม หรือ ได้จากการสังเคราะห์</li> <li>● การปนเปื้อนสู่ระบบจ่ายน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เสี่ยงต่อการเป็นมะเร็ง</li> <li>● ส่งผลต่อไต, ตับ, ระบบประสาทส่วนกลาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กรณีที่เป็นแหล่งน้ำเดียวให้ค้นหาและ กำจัดการปนเปื้อนนี้นี้ หรือ หาแหล่งน้ำใหม่</li> <li>● ใช้ ถ่านกัมมันต์อัดแท่ง (solid block) , ถ่านกัมมันต์คุณภาพสูงกรองเพื่อกำจัดสารอันตรายที่ตรวจสอบไม่ได้ ซึ่งอาจยังคงมีอยู่แม้ว่าจะผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้ว</li> </ul>

		<p>เกิดจากถังเก็บสารรั่วไหล, การจัดเก็บ และกำจัดที่ไม่เหมาะสม ฯลฯ</p> <p>☛ ถ้าการปนเปื้อนอยู่ในระดับที่รับรู้หรือ ได้กลิ่น ให้หยุดการใช้น้ำเพื่อการบริโภคทันที</p>		
<p>กลิ่นท่อระบายน้ำ</p>	<p>เซเลเนียม</p>	<p>โดยปกติความเข้มข้นเซเลเนียมในน้ำดื่มจะต่ำ แต่เซเลเนียมอาจปนเปื้อนจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ เป็นแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย</li> <li>☛ ก่อให้เกิดความรำคาญในแง่ของกลิ่น</li> <li>☛ ที่ความเข้มข้นสูงจะเป็นพิษ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ การแลกเปลี่ยนประจุ</li> <li>☛ Reverse Osmosis</li> <li>☛ การกลั่น</li> </ul>
	<p>ของโสโครก</p>	<p>รั่วจากถังเกรอะ, ระบบบำบัดน้ำเสีย, ฟาร์มเลี้ยงสัตว์, โรงนา, ฯลฯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ มีความเป็นไปได้อย่างยิ่งที่จะมีการปนเปื้อนของ E. coli และ เชื้อก่อโรคอื่น รวมถึงการปนเปื้อนของไนเตรด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ ถ้าได้กลิ่นน้ำโสโครก ให้หยุดการใช้น้ำเพื่อการบริโภคทันที</li> </ul>
<p>กลิ่นดิน, โคลน</p>	<p>การย่อยสลายของสารอินทรีย์ (ใบไม้, สาหร่าย)</p>	<p>พบได้ตามธรรมชาติในแหล่งน้ำผิวดินหรือน้ำปอดิน</p>	<p>ก่อให้เกิดความรำคาญไม่น่าดื่มมาใช้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ กรองด้วยถ่านกัมมันต์</li> <li>☛ ถ้ามีตะกอนให้เพิ่มการกรองตะกอน</li> <li>☛ Reverse Osmosis, การกลั่น หรือ การปรับปรุงคุณภาพด้วย เรซินสำหรับการแลกเปลี่ยนประจุชนิดพิเศษ ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน</li> </ul>

**เหล็กและแมงกานีส** – ในบ่อที่ปริมาณออกซิเจนต่ำ น้ำที่มีเหล็กและแมงกานีสจะใส ไม่มีสี เนื่องจาก เหล็กและแมงกานีส สามารถละลายน้ำได้ น้ำที่ปล่อยจากก๊อกในตอนแรกจะใส แต่เมื่อสัมผัสอากาศ เหล็กและแมงกานีสจะรวมตัวกับออกซิเจนทำให้เปลี่ยนรูปเป็นตะกอนสี โดยตะกอนของเหล็กจะเป็นสีแดง ถ้าตะกอนใหญ่หน่อยจะตกตะกอนแยกตัวจากน้ำ ส่วนตะกอนขนาดเล็กกว่าจะยังคงแขวนลอยและทำให้น้ำเป็นสีแดง ขณะที่ตะกอนแมงกานีสจะเป็นสีดำ หรือ ทำให้น้ำมีสีดำ

■ เหล็กและแมงกานีส มีผลต่อรสชาติ และ สีของอาหาร โดยอาจทำปฏิกิริยากับแทนนินในกาแฟ ชา และ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์บางชนิดทำให้เกิดลักษณะเหมือนโคลนสีดำ ส่งผลเสียต่อรูปลักษณะ และ รสชาติ

■ เหล็ก จะทำให้เกิดคราบสีน้ำตาลแดงบนเสื้อผ้า กระเบื้องเคลือบ งาน , เครื่องครัว และภาชนะแก้วแมงกานีส จะส่งผลคล้ายกันแต่เป็นคราบสีดำ สบู่และสารซักฟอกไม่สามารถกำจัดคราบเหล่านี้ คลอรีน, สารฟอกขาว หรือ สารที่มีความเป็นด่าง (เช่น โซเดียม และ คาร์บอเนต) อาจทำให้คราบนี้จางลงได้

■ การตกตะกอนของเหล็กในเส้นท่อ อาจทำให้เกิดการอุดตัน และเป็นปัญหาต่อระบบท่อ, ถังปรับความดัน, เครื่องทำน้ำร้อน หรือเครื่องปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นน้ำอ่อน (water softeners)

■ ปัญหาอีกประการ ซึ่งมักเกิดบ่อย ๆ จากเหล็ก หรือ แมงกานีสที่ละลายน้ำ คือ การสะสมของแบคทีเรียเหล็ก และ แบคทีเรียแมงกานีส ซึ่งไม่ได้เป็นแบคทีเรียก่อให้เกิดโรค มักพบอยู่ในดิน, แหล่งน้ำตื้น และ น้ำผิวดินบางแห่ง แต่การที่แบคทีเรียซึ่งบริโภคเหล็ก และ แมงกานีสในน้ำเหล่านี้เจริญเติบโตได้ดีทำให้เกิดเมื่อกลิ่นน้ำตาลแดง (เหล็ก) หรือ สีดำ (แมงกานีส) ตามเครื่องสุขภัณฑ์และอาจเป็นเหตุให้น้ำในระบบเกิดการอุดตันได้

■ วิธีการปรับปรุงคุณภาพเนื่องจากการปนเปื้อนของเหล็กและแมงกานีส ทำโดย:

- (1) การใช้สารประกอบฟอสเฟต;
- (2) การแลกเปลี่ยนประจุ; ลดความกระด้างของน้ำ
- (3) การใช้กระบวนการกรองที่มีการเติมออกซิเจน;
- (4) การเติมอากาศ (แบบใช้ความดัน) ตามด้วยการกรอง; และ
- (5) การแลกเปลี่ยนออกซิเจนด้วยสารเคมี ) ตามด้วยการกรอง

## การปรับปรุงคุณภาพตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

**1. เหล็ก** - เนื่องจากเหล็ก และ แมงกานีส มักเป็นปัญหาที่ส่งผลถึงความน่าดื่มมาใช้ และ ความพอใจต่อการบริโภคมากกว่าผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้นควรพิจารณาการเลือกใช้วิธีบำบัดให้สอดคล้องต่อความต้องการที่แท้จริง เช่น เลือกใช้การกลั่น หรือ การทำ Reverse Osmosis (R.O.)สำหรับน้ำที่ใช้ดื่มกิน หรือ ทำอาหาร

**2. TDS (Total Dissolved Solids)** - TDS เป็นการวัดปริมาณสารอินทรีย์และอนินทรีย์ทั้งหมดที่ละลายในน้ำ บ่งบอกถึงการเพิ่มของสารปนเปื้อน ทั้งที่มีสาเหตุจากธรรมชาติ หรือ มนุษย์ ซึ่งส่งผลให้มีสารเป็นจำนวนมาก ละลายลงในน้ำ เช่น การทำเหมือง การขุดเจาะ การสร้างถนน การถมที่ การฝังกลบขยะ กองขยะ การขยายตัวของเขตอุตสาหกรรม และการรั่วไหลของสารเคมี มีผลให้ TDS เพิ่มขึ้น ค่า TDS ที่สูงกว่า 1,000 มก./ล. อาจก่อให้เกิดปัญหา ซึ่งต้องมีการตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง โดย TDS ที่สูงอาจส่งผลต่อกลิ่น รส สี และผลกระทบต่อสุขภาพ ขึ้นกับชนิดของสารปนเปื้อนที่ปรากฏ