

องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านนา
ลงรับ 0690
วันที่ 11 มี.ค. 2568
เวลา 16.00 น.

ที่ รน ๐๐๓๓.๐๑๑/ว ๑๓๐๓

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง
ถนนกำลังทรัพย์ รน ๘๕๐๐๐

๕ มีนาคม ๒๕๖๘

องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านนา(กองช่าง)
เลขรับ 193
วันที่ 12 มี.ค. 2568
เวลา

เรื่อง แจ้งผลการตรวจวิเคราะห์และทดสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน

เรียน บัญชีรายชื่อแนบท้าย (นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านนา)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สรุปและรายงานผลการตรวจวิเคราะห์และทดสอบคุณภาพฯ จำนวน ๑ ชุด
๒. คู่มือหลักเกณฑ์และมาตรฐานคุณภาพระบบประปาหมู่บ้านขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง ออกดำเนินงานเก็บตัวอย่างน้ำประปาหมู่บ้าน (ต้นท่อ) เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓ ณ กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย ในระหว่างวันที่ ๗ – ๘ มกราคม ๒๕๖๘ ณ ระบบประปาหมู่บ้าน นั้น

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง แจ้งผลการตรวจวิเคราะห์และทดสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑) ในกรณีไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นขอความร่วมมือจากท่านมอบหมายผู้ดูแลระบบประปาและผู้เกี่ยวข้อง ศึกษารายละเอียด และดำเนินการปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาตามคู่มือหลักเกณฑ์และมาตรฐานคุณภาพระบบประปาหมู่บ้านขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการดังกล่าวต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิเชษฐ์ บุญเชื่อม)
นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ (ด้านส่งเสริมพัฒนา) ปฏิบัติราชการแทน
นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดระนอง

เรียน ผู้อำนวยการกองช่าง
เพื่อโปรด ☑ ทราบ
☐ พิจารณา
☐ เห็นควรมอบ

นางสาวอนุธิดา พรหมรัตน์
คนงานทั่วไป

กลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย
โทร .๐ ๗๗๘๑ ๑๐๗๖ ต่อ ๑๖๐๒
โทรสาร ๐ ๗๗๘๑ ๑๕๘๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Env.ranong@gmail.com

(นายมนตรี อยู่ยอด)
ผู้อำนวยการกองช่าง

คู่มือหลักเกณฑ์และมาตรฐานคุณภาพระบบประปาหมู่บ้านขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



คำแนะนำทางวิชาการในการแก้ไขปัญหาน้ำประปา แยกตามพารามิเตอร์ที่ตรวจพบ



ที่ ศธ ๐๕๐๑.๐๑/๐๐๐๑

ประกาศกลุ่มการเรียนการสอน
การอาชีวศึกษาและการศึกษาพิเศษ

ตามที่ วิทยาลัยการอาชีพรังสิต ได้ดำเนินการรับสมัครนักเรียนเข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๘ ระบบทวิภาคี ระดับชั้นปีที่ ๑ ในสาขาวิชาต่างๆ นั้น

บัดนี้ การรับสมัครได้เสร็จสิ้นลงแล้ว ปรากฏว่ามีผู้สมัครเข้าศึกษาต่อ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระบบทวิภาคี ระดับชั้นปีที่ ๑ ในสาขาวิชาต่างๆ ดังนี้

รหัสผู้สมัครเข้าศึกษาต่อ	ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา/ประเภทวิชา/ระดับชั้นปีที่รับสมัครเข้าศึกษาต่อ	ผู้ให้ความร่วมมือ	หมายเหตุ	
			ครูฝึก	นักเรียน/นักศึกษา
RNG-S68001	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ระบบทวิภาคี สาขาวิชาการบัญชี ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ ระดับชั้นปีที่ ๑	ชื่อบริษัท		
RNG-S68002	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ระบบทวิภาคี สาขาวิชาการตลาด ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ ระดับชั้นปีที่ ๑	ชื่อบริษัท		
RNG-S68003	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ระบบทวิภาคี สาขาวิชาการโรงแรม ประเภทวิชาคหกรรม ระดับชั้นปีที่ ๑	ชื่อบริษัท		
RNG-S68004	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ระบบทวิภาคี สาขาวิชาการโรงแรม ประเภทวิชาคหกรรม ระดับชั้นปีที่ ๑	ชื่อบริษัท		
RNG-S68005	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ระบบทวิภาคี สาขาวิชาการโรงแรม ประเภทวิชาคหกรรม ระดับชั้นปีที่ ๑	ชื่อบริษัท		
RNG-S68006	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ระบบทวิภาคี สาขาวิชาการโรงแรม ประเภทวิชาคหกรรม ระดับชั้นปีที่ ๑	ชื่อบริษัท		

ดังประกาศมาเพื่อทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๘

(นายสมชาย ใจดี)
ผู้อำนวยการกลุ่มการเรียนการสอน
การอาชีวศึกษาและการศึกษาพิเศษ

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -001 เลขที่ใบรายงานผล 3386 - 001 - 011 รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ RNG-S68001

รหัสตัวอย่าง 68-02498 สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง T สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา สภาพตัวอย่าง ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาบาดาล ม.8 (น้ำประปาบาดาล)

ตำบล บ้านนา อำเภอ กะเปอร์ จังหวัด ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 วันที่วิเคราะห์ 8/1/2568 - 22/1/2568 วันที่ออกใบรายงาน 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
สีปรากฏ (Apparent Color) *	3	ไม่เกิน 15	-	Pt-Co	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2120 B.
ความขุ่น (Turbidity) *	0.47	ไม่เกิน 5	-	NTU	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2130 B.
ความเป็นกรดและด่าง (pH at 25 °C)	5.7	6.5-8.5	-	-	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-H^+ B.
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) *	<224.6	ไม่เกิน 500	3.5	mg/L	In-house method TM-CH-03 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2540 C.
ความกระด้าง (Hardness as $CaCO_3$) *	<29.2	ไม่เกิน 300	0.8	mg/L	In-house method TM-CH-02 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2340 C.
ซัลเฟต (Sulfate) *	<2	ไม่เกิน 250	0.09	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
คลอไรด์ (Chloride) *	<2	ไม่เกิน 250	0.04	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนเทรต (Nitrate as NO_3^-) *	1.0	ไม่เกิน 50	0.07	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ฟลูออไรด์ (Fluoride) *	<0.10	ไม่เกิน 0.7	0.008	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนไตรท์ (Nitrite as NO_2^-) *	<0.02	ไม่เกิน 3	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-NO_2^- B.
เหล็ก (Iron) *	0.141	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
แมงกานีส (Manganese) *	0.029	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
ทองแดง (Copper) *	ND	ไม่เกิน 1.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
สังกะสี (Zinc) *	<0.010	ไม่เกิน 3.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.

สำเนาถูกต้อง

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -001 **เลขที่ใบรายงานผล** 3386 -001 - 011 **รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ** RNG-S68001

รหัสตัวอย่าง 68-02498 **สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง** T **สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง** แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา **สภาพตัวอย่าง** ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาบาดาล ม.8 (น้ำประปาบาดาล)

ตำบล บ้านนา **อำเภอ** กะเปอร์ **จังหวัด** ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 **วันที่วิเคราะห์** 8/1/2568-22/1/2568 **วันที่ออกใบรายงาน** 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
ตะกั่ว (Lead) *	ND	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โครเมียมรวม (Total Chromium) *	ND	ไม่เกิน 0.05	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
แคดเมียม (Cadmium) *	ND	ไม่เกิน 0.003	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
สารหนู (Arsenic) *	ND	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
ปรอท (Mercury) *	ND	ไม่เกิน 0.001	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โคลิฟอร์ม (Coliforms)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221B.
อี. โคไล (*E. coli*)	<1.1	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221F.

หมายเหตุ : "ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025"

* หมายถึง รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

หมายถึง วิธีทดสอบอ้างอิงตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.

◆ ค่ามาตรฐาน อ้างอิงจาก : เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ. 2563

- End of Report -

สำเนาถูกต้อง

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (เคมี)
(นางสาวชิรา ซอโฉม)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (จุลชีววิทยา)
(นางสาวพัทยา พลวิชัย)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

ลงชื่อ .....(ผู้อนุมัติ)
(นางสาวพิชรา แก้วสำราญ)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ
กรมอนามัย

วันที่ 13 ก.พ. 2568

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -002 เลขที่ใบรายงานผล 3386 - 002-011 รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ RNG-S68002

รหัสตัวอย่าง 68-02499 สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง T สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา สภาพตัวอย่าง ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาผิวดิน ม.3 (น้ำประปาผิวดิน)

ตำบล บ้านนา อำเภอ กะเปอร์ จังหวัด ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 วันที่วิเคราะห์ 8/1/2568 - 22/1/2568 วันที่ออกใบรายงาน 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
สีปรากฏ (Apparent Color) *	4	ไม่เกิน 15	-	Pt-Co	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2120 B.
ความขุ่น (Turbidity) *	0.85	ไม่เกิน 5	-	NTU	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2130 B.
ความเป็นกรดและด่าง (pH at 25 °C)	7.6	6.5-8.5	-	-	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-H^+ B.
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) *	<224.6	ไม่เกิน 500	3.5	mg/L	In-house method TM-CH-03 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2540 C.
ความกระด้าง (Hardness as $CaCO_3$) *	31.5	ไม่เกิน 300	0.8	mg/L	In-house method TM-CH-02 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2340 C.
ซัลเฟต (Sulfate) *	<2	ไม่เกิน 250	0.09	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
คลอไรด์ (Chloride) *	3	ไม่เกิน 250	0.04	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนเทรต (Nitrate as NO_3^-) *	<1.0	ไม่เกิน 50	0.07	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ฟลูออไรด์ (Fluoride) *	0.19	ไม่เกิน 0.7	0.008	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนไตรท์ (Nitrite as NO_2^-) *	<0.02	ไม่เกิน 3	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-NO_2^- B.
เหล็ก (Iron) *	0.012	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
แมงกานีส (Manganese) *	<0.010	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
ทองแดง (Copper) *	ND	ไม่เกิน 1.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
สังกะสี (Zinc) *	1.98	ไม่เกิน 3.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.

สำเนาถูกต้อง

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -002 **เลขที่ใบรายงานผล** 3386 -002-011 **รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ** RNG-S68002

รหัสตัวอย่าง 68-02499 **สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง** T **สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง** แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา **สภาพตัวอย่าง** ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาผิวดิน ม.3 (น้ำประปาผิวดิน)

ตำบล บ้านนา **อำเภอ** กะเปอร์ **จังหวัด** ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 **วันที่วิเคราะห์** 8/1/2568-22/1/2568 **วันที่ออกใบรายงาน** 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
ตะกั่ว (Lead) *	0.006	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โครเมียมรวม (Total Chromium) *	ND	ไม่เกิน 0.05	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
แคดเมียม (Cadmium) *	ND	ไม่เกิน 0.003	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
สารหนู (Arsenic) *	<0.005	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
ปรอท (Mercury) *	ND	ไม่เกิน 0.001	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โคลิฟอร์ม (Coliforms)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221B.
อี. โคไล (*E. coli*)	2.2	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221F.

หมายเหตุ : "ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025"

* หมายถึง รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

หมายถึง วิธีทดสอบอ้างอิงตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.

◆ ค่ามาตรฐาน อ้างอิงจาก : เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ. 2563

สำเนาถูกต้อง

- End of Report -

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (เคมี)
(นางสาววชิรา ชอโฉม)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (จุลชีววิทยา)
(นางสาวพัทยา พลวิชัย)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

ลงชื่อ .....(ผู้อนุมัติ)
(นางสาวพชรมน นักวสำราญ)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ
กรมอนามัย

วันที่ 13 ก.พ. 2568

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -003 **เลขที่ใบรายงานผล** 3386 -003-011 **รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ** RNG-S68003

รหัสตัวอย่าง 68-02500 **สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง** T **สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง** แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา **สภาพตัวอย่าง** ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาผิวดิน ม.7 (น้ำประปาผิวดิน)

ตำบล บ้านนา **อำเภอ** กะเปอร์ **จังหวัด** ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 **วันที่วิเคราะห์** 8/1/2568-22/1/2568 **วันที่ออกใบรายงาน** 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
สีปรากฏ (Apparent Color) *	8	ไม่เกิน 15	-	Pt-Co	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2120 B.
ความขุ่น (Turbidity) *	2.70	ไม่เกิน 5	-	NTU	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2130 B.
ความเป็นกรดและด่าง (pH at 25 °C)	7.7	6.5-8.5	-	-	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-H^+ B.
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) *	<224.6	ไม่เกิน 500	3.5	mg/L	In-house method TM-CH-03 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2540 C.
ความกระด้าง (Hardness as $CaCO_3$) *	43.3	ไม่เกิน 300	0.8	mg/L	In-house method TM-CH-02 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2340 C.
ซัลเฟต (Sulfate) *	<2	ไม่เกิน 250	0.09	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
คลอไรด์ (Chloride) *	3	ไม่เกิน 250	0.04	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนเทรต (Nitrate as NO_3^-) *	1.4	ไม่เกิน 50	0.07	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ฟลูออไรด์ (Fluoride) *	0.23	ไม่เกิน 0.7	0.008	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนไตรท์ (Nitrite as NO_2^-) *	<0.02	ไม่เกิน 3	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-NO_2^- B.
เหล็ก (Iron) *	0.087	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
แมงกานีส (Manganese) *	<0.010	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
ทองแดง (Copper) *	<0.010	ไม่เกิน 1.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
สังกะสี (Zinc) *	0.181	ไม่เกิน 3.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.

สำเนาถูกต้อง

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -003 **เลขที่ใบรายงานผล** 3386 -003-011 **รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ** RNG-S68003

รหัสตัวอย่าง 68-02500 **สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง** T **สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง** แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา **สภาพตัวอย่าง** ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาผิวดิน ม.7 (น้ำประปาผิวดิน)

ตำบล บ้านนา **อำเภอ** กะเปอร์ **จังหวัด** ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 **วันที่วิเคราะห์** 8/1/2568-22/1/2568 **วันที่ออกใบรายงาน** 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
ตะกั่ว (Lead) *	ND	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โครเมียมรวม (Total Chromium) *	ND	ไม่เกิน 0.05	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
แคดเมียม (Cadmium) *	ND	ไม่เกิน 0.003	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
สารหนู (Arsenic) *	<0.005	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
ปรอท (Mercury) *	ND	ไม่เกิน 0.001	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โคลิฟอร์ม (Coliforms)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221B.
อี. โคไล (*E. coli*)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221F.

หมายเหตุ : "ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025"

* หมายถึง รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

หมายถึง วิธีทดสอบอ้างอิงตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.

◆ ค่ามาตรฐาน อ้างอิงจาก : เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ. 2563

- End of Report -

สำเนาถูกต้อง

ลงชื่อ ..... ผู้ทบทวน (เคมี)
(นางสาวชิรา ขอโฉม)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ ..... ผู้ทบทวน (จุลชีววิทยา)
(นางสาวพัทยา พลวิชัย)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

ลงชื่อ ..... (ผู้อนุมัติ)
(นางสาวพิชชา แก้วสำราญ)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ
กรมอนามัย

วันที่ 13 ก.พ. 2568

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 - 004 **เลขที่ใบรายงานผล** 3386 - 004 - 011 **รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ** RNG-S68004

รหัสตัวอย่าง 68-02501 **สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง** T **สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง** แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา **สภาพตัวอย่าง** ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาบาดาล ม.6 (น้ำประปาบาดาล)

ตำบล บ้านนา **อำเภอ** กะเปอร์ **จังหวัด** ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 **วันที่วิเคราะห์** 8/1/2568 - 22/1/2568 **วันที่ออกใบรายงาน** 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
สีปรากฏ (Apparent Color) *	4	ไม่เกิน 15	-	Pt-Co	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2120 B.
ความขุ่น (Turbidity) *	0.28	ไม่เกิน 5	-	NTU	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2130 B.
ความเป็นกรดและด่าง (pH at 25 °C)	8.0	6.5-8.5	-	-	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-H^+ B.
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) *	<224.6	ไม่เกิน 500	3.5	mg/L	In-house method TM-CH-03 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2540 C.
ความกระด้าง (Hardness as $CaCO_3$) *	67.9	ไม่เกิน 300	0.8	mg/L	In-house method TM-CH-02 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2340 C.
ซัลเฟต (Sulfate) *	3	ไม่เกิน 250	0.09	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
คลอไรด์ (Chloride) *	3	ไม่เกิน 250	0.04	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนเทรต (Nitrate as NO_3^-) *	ND	ไม่เกิน 50	0.07	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ฟลูออไรด์ (Fluoride) *	0.78	ไม่เกิน 0.7	0.008	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนไตรท์ (Nitrite as NO_2^-) *	ND	ไม่เกิน 3	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-NO_2^- B.
เหล็ก (Iron) *	0.022	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
แมงกานีส (Manganese) *	ND	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
ทองแดง (Copper) *	ND	ไม่เกิน 1.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
สังกะสี (Zinc) *	0.018	ไม่เกิน 3.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.

สำเนาถูกต้อง

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -004 **เลขที่ใบรายงานผล** 3386 -004-011 **รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ** RNG-S68004

รหัสตัวอย่าง 68-02501 **สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง** T **สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง** แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา **สภาพตัวอย่าง** ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาบาดาล ม.6 (น้ำประปาบาดาล)

ตำบล บ้านนา **อำเภอ** กะเปอร์ **จังหวัด** ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 **วันที่วิเคราะห์** 8/1/2568-22/1/2568 **วันที่ออกใบรายงาน** 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
ตะกั่ว (Lead) *	ND	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โครเมียมรวม (Total Chromium) *	ND	ไม่เกิน 0.05	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
แคดเมียม (Cadmium) *	ND	ไม่เกิน 0.003	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
สารหนู (Arsenic) *	ND	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
ปรอท (Mercury) *	ND	ไม่เกิน 0.001	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โคลิฟอร์ม (Coliforms)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221B.
อี. โคไล (*E. coli*)	5.1	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221F.

หมายเหตุ : "ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025"

* หมายถึง รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

หมายถึง วิธีทดสอบอ้างอิงตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.

◆ ค่ามาตรฐาน อ้างอิงจาก : เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ. 2563

- End of Report -

สำเนาถูกต้อง

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (เคมี)
(นางสาววชิรา ขอโฉม)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (จุลชีววิทยา)
(นางสาวพัทยา พลวิชัย)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

ลงชื่อ .....(ผู้อนุมัติ)
(นางสาวพัชรกร แก้วสำราญ)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ
กรมอนามัย

วันที่ 13 ก.พ. 2568

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -005 เลขที่ใบรายงานผล 3386 - 005 - 011 รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ RNG-S68005

รหัสตัวอย่าง 68-02502 สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง T สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา สภาพตัวอย่าง ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาบาดาล ม.5 (น้ำประปาบาดาล)

ตำบล เชี่ยวเหลียง อำเภอ กะเปอร์ จังหวัด ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 วันที่วิเคราะห์ 8/1/2568 - 22/1/2568 วันที่ออกใบรายงาน 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
สีปรากฏ (Apparent Color) *	1	ไม่เกิน 15	-	Pt-Co	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2120 B.
ความขุ่น (Turbidity) *	0.21	ไม่เกิน 5	-	NTU	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2130 B.
ความเป็นกรดและด่าง (pH at 25 °C)	7.4	6.5-8.5	-	-	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-H^+ B.
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) *	<224.6	ไม่เกิน 500	3.5	mg/L	In-house method TM-CH-03 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2540 C.
ความกระด้าง (Hardness as $CaCO_3$) *	<29.2	ไม่เกิน 300	0.8	mg/L	In-house method TM-CH-02 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2340 C.
ซัลเฟต (Sulfate) *	3	ไม่เกิน 250	0.09	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
คลอไรด์ (Chloride) *	2	ไม่เกิน 250	0.04	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนเทรต (Nitrate as NO_3^-) *	1.2	ไม่เกิน 50	0.07	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ฟลูออไรด์ (Fluoride) *	0.19	ไม่เกิน 0.7	0.008	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนไตรท์ (Nitrite as NO_2^-) *	<0.02	ไม่เกิน 3	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-NO_2^- B.
เหล็ก (Iron) *	<0.010	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
แมงกานีส (Manganese) *	<0.010	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
ทองแดง (Copper) *	ND	ไม่เกิน 1.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
สังกะสี (Zinc) *	0.129	ไม่เกิน 3.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.

สำเนาถูกต้อง

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -005 | เลขที่ใบรายงานผล 3386 -005 - 011 | รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ RNG-S68005

รหัสตัวอย่าง 68-02502 | สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง T | สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา | สภาพตัวอย่าง ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาบาดาล ม.5 (น้ำประปาบาดาล)

ตำบล เชี่ยวเหลียง | อำเภอ กะเปอร์ | จังหวัด ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 | วันที่วิเคราะห์ 8/1/2568-22/1/2568 | วันที่ออกใบรายงาน 13 กพ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
ตะกั่ว (Lead) *	ND	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โครเมียมรวม (Total Chromium) *	ND	ไม่เกิน 0.05	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
แคดเมียม (Cadmium) *	ND	ไม่เกิน 0.003	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
สารหนู (Arsenic) *	<0.005	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
ปรอท (Mercury) *	ND	ไม่เกิน 0.001	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โคลิฟอร์ม (Coliforms)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221B.
อี. โคไล (*E. coli*)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221F.

หมายเหตุ : "ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025"

* หมายถึง รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

หมายถึง วิธีทดสอบอ้างอิงตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.

◆ ค่ามาตรฐาน อ้างอิงจาก : เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ. 2563

สำเนาถูกต้อง

- End of Report -

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (เคมี)
(นางสาววชิรา ซอโฉม)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (จุลชีววิทยา)
(นางสาวพัทยา พลวิชัย)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

ลงชื่อ .....(ผู้อนุมัติ)
(นางสาวพัชรวี แก้วสำราญ)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ
หัวหน้ากองห้องปฏิบัติการ
กรมอนามัย

วันที่ 13 กพ. 2568

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -006 เลขที่ใบรายงานผล 3386 -006-011 รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ RNG-S68006

รหัสตัวอย่าง 68-02503 สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง T สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา สภาพตัวอย่าง ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาบาดาล ม.1 (น้ำประปาบาดาล)

ตำบล เขี่ยวเหลียง อำเภอ กะเปอร์ จังหวัด ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 วันที่วิเคราะห์ 8/1/2568 - 22/1/2568 วันที่ออกใบรายงาน 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
สีปรากฏ (Apparent Color) *	4	ไม่เกิน 15	-	Pt-Co	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2120 B.
ความขุ่น (Turbidity) *	0.72	ไม่เกิน 5	-	NTU	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2130 B.
ความเป็นกรดและด่าง (pH at 25 °C)	7.7	6.5-8.5	-	-	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-H^+ B.
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) *	<224.6	ไม่เกิน 500	3.5	mg/L	In-house method TM-CH-03 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2540 C.
ความกระด้าง (Hardness as $CaCO_3$) *	<29.2	ไม่เกิน 300	0.8	mg/L	In-house method TM-CH-02 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 2340 C.
ซัลเฟต (Sulfate) *	<2	ไม่เกิน 250	0.09	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
คลอไรด์ (Chloride) *	3	ไม่เกิน 250	0.04	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนเทรต (Nitrate as NO_3^-) *	<1.0	ไม่เกิน 50	0.07	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ฟลูออไรด์ (Fluoride) *	<0.10	ไม่เกิน 0.7	0.008	mg/L	In-house method TM-CH-04 based on #APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4110 B.
ไนไตรท์ (Nitrite as NO_2^-) *	ND	ไม่เกิน 3	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 4500-NO_2^- B.
เหล็ก (Iron) *	0.074	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
แมงกานีส (Manganese) *	<0.010	ไม่เกิน 0.3	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
ทองแดง (Copper) *	ND	ไม่เกิน 1.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.
สังกะสี (Zinc) *	0.322	ไม่เกิน 3.0	-	mg/L	#APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3120 B.

สำเนาถูกต้อง

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

รายงานผลทดสอบ

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

เลขที่รับ 3386 -006 **เลขที่ใบรายงานผล** 3386 -006-011 **รหัสตัวอย่างของผู้รับบริการ** RNG-S68006

รหัสตัวอย่าง 68-02503 **สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง** T **สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง** แช่เย็น

ประเภทตัวอย่าง น้ำประปา **สภาพตัวอย่าง** ไม่เหมาะสม : ระยะเวลาเกิน 24 ชั่วโมง

ชื่อ/หน่วยงานผู้ขอรับบริการ ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช

รายละเอียด/จุดเก็บตัวอย่าง ระบบประปาบาดาล ม.1 (น้ำประปาบาดาล)

ตำบล เชี่ยวเหลียง **อำเภอ** กะเปอร์ **จังหวัด** ระนอง

วันที่รับ 8/1/2568 **วันที่วิเคราะห์** 8/1/2568-22/1/2568 **วันที่ออกใบรายงาน** 13 ก.พ. 2568

รายการที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน◆	MDL	หน่วย	วิธีใช้ทดสอบ
ตะกั่ว (Lead) *	ND	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โครเมียมรวม (Total Chromium) *	ND	ไม่เกิน 0.05	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
แคดเมียม (Cadmium) *	ND	ไม่เกิน 0.003	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3125 B.
สารหนู (Arsenic) *	ND	ไม่เกิน 0.01	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
ปรอท (Mercury) *	ND	ไม่เกิน 0.001	-	mg/L	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 3125 B.
โคลิฟอร์ม (Coliforms)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221B.
อี. โคไล (*E. coli*)	>23	<1.1	-	MPN/100 mL	# APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023. Part 9221F.

หมายเหตุ : "ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025"

* หมายถึง รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

หมายถึง วิธีทดสอบอ้างอิงตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.

◆ ค่ามาตรฐาน อ้างอิงจาก : เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ. 2563

- End of Report -

สำเนาถูกต้อง

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (เคมี)
(นางสาวชิรา ชอโฉม)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ .....ผู้ทบทวน (จุลชีววิทยา)
(นางสาวพัทยา พลวิชัย)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

นายอัครเดช มาศธนพันธ์
นักสาธารณสุขชำนาญการ

ลงชื่อ .....(ผู้อนุมัติ)
(นางสาวพิชชภัร แก้วสำราญ)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ
กรมอนามัย

วันที่ 13 ก.พ. 2568

รายงานฉบับนี้ :

1. รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบและเป็นผลทดสอบตามตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
2. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร
3. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

คำแนะนำทางวิชาการในการแก้ไขปัญหาน้ำประปา แยกตามพารามิเตอร์ที่ตรวจพบ

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
1.ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 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 น้ำต้นท่อมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่น้ำปลายท่อเป็นกรด แสดงว่ามีสารเคลือบท่อลอยออกมาปนกับน้ำ ทำให้เกิดสภาพเป็นกรด ต้องสำรวจท่อประปาแล้วเปลี่ยนท่อใหม่ การแก้ไขความเป็นด่าง แก้ไขโดยให้เติมกรดเกลือ (HCl) ลงไปแล้วปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 ก่อนนำมาใช้ <u>หมายเหตุ</u> ถ้าค่า pH เป็นกรด เนื่องจากใช้กระบวนการกรอง RO จัดว่าเป็นกรดที่เกิดจาก CO_2 ในอากาศละลายลงในน้ำ ด้วยคุณสมบัติความเป็น Buffer ของน้ำหมดไปจากการกรอง ค่า pH เป็นกรดนี้มีผลกระทบต่อสุขภาพน้อย แต่เนื่องจากมาตรฐานกำหนดไว้ pH = 6.5-8.5 ดังนั้นควรหารือทางผู้ผลิตเครื่องกรอง RO ถึงแนวทางแก้ไข ว่าจะมีกลไกกระบวนการปรับปรุงอย่างไร ที่จะให้เครื่องกรองสามารถผลิตน้ำให้ได้ค่า pH ตามมาตรฐาน โดยทั่วไปการปรับค่า pH สามารถปรับได้โดยใช้ด่าง
2. สีปรากฏ ไม่เกิน 15 แพลตตินัมโคบอลท์	สีของน้ำ เกิดจากสารละลายของสารอินทรีย์วัตถุ เช่น ต้นหญ้า พืชน้ำ 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 กรณีน้ำประปาต้นท่อไม่มีสี แต่น้ำประปาปลายท่อมีสีอาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำมีสี ควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่
3. ความขุ่น ไม่เกิน 5 NTU	ความขุ่นของน้ำมีความสำคัญต่อปัญหาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในด้านความน่าดื่มน่าใช้ เพราะส่วนใหญ่มนุษย์มักนิยมใช้น้ำที่สะอาด เมื่อเห็นน้ำมีความขุ่นมักจะเข้าใจว่าน้ำนั้นคงได้รับการปนเปื้อนจาก สิ่งสกปรก นอกจากนี้ความขุ่นของน้ำยังมีความสำคัญต่อความสามารถของเครื่องกรองน้ำเพราะถ้าน้ำมีความขุ่นมากอายุการใช้งานของเครื่องกรองก็จะย่อมสั้น ต้องทำการล้างเครื่องกรองถี่กว่าปกติและความขุ่น จะทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้สารทำลายเชื้อโรค ไม่สามารถสัมผัสกับเชื้อโรคเป็นผลให้ประสิทธิผลในการทำลายเชื้อโรคในน้ำ ไม่ดีเท่าที่ควร	แก้ไขโดย ให้น้ำไหลลงบ่อตกตะกอน หรือสระพักน้ำ ทิ้งให้ตกตะกอนตามธรรมชาติ หรือลดความเร็วในการไหลของน้ำ ก่อนเข้าระบบปรับปรุง เพื่อให้ตะกอนหนักตกลง ลดความขุ่นในน้ำที่จะเข้าไปสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพต่างๆ ใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อน แล้วให้น้ำผ่านไปยังระบบทรายกรองเพื่อกรองเอาตะกอนออก กรณีน้ำประปาต้นท่อไม่ขุ่นแต่น้ำประปาปลายท่อขุ่น อาจเป็นเพราะมีสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำขุ่นจึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
	ความขุ่นที่สูงจะลดประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน ความขุ่นที่ 1 NTU จะทำให้ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนดี แต่ยากในทางปฏิบัติ ความขุ่นที่ 4 NTU จะทำให้ไม่เกิดความรู้สึกน่ารังเกียจของผู้บริโภค (ไม่สามารถสังเกตความขุ่นด้วยตาเปล่า) ความขุ่นที่ 5 NTU เป็นค่าที่ประปาขนาดเล็กสามารถทำได้ WHO แนะนำสำหรับประปา อปท./หมู่บ้าน ซึ่งมีทรัพยากรจำกัด	
4. ความกระด้าง ไม่เกิน 300 มก/ล.	• ไม่มีผลต่อสุขภาพมากนัก แต่ถ้าบริโภคไปนานๆ อาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ • มีผลต่อการซักล้างทำให้เปลืองสบู่/ผงซักฟอก • ทำให้เกิดตะกรันหม้อไอน้ำ อุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน คอนเดนเซอร์ ท่อต่างๆ ซึ่งทำให้การถ่ายเทความร้อนไม่สะดวก ก่อให้เกิดความร้อนสูงเฉพาะจุด เป็นเหตุให้อุปกรณ์ต่างๆ เสียหายได้ • ตั้งน้ำทิ้งไว้จะมีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้า และความกระด้างทำให้น้ำมีรสเฝื่อน ส่งผลต่อการยอมรับน้ำดื่ม และความรู้สึกผู้ใช้น้ำ	แก้ไขโดย ถ้าเป็นความกระด้างชั่วคราว (เกลือคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม) แก้ไขโดยการต้ม ถ้าเป็นความกระด้างถาวร (เกลือคลอไรด์ และเกลือซัลเฟตของแคลเซียม) แก้ไขโดยการเติมปูนขาว แคลเซียมไฮดรอกไซด์ Ca(OH2) หรือโซดาแอซ (โซเดียมคาร์บอเนต Na2Co3) หรือโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์ NaOH) เพื่อให้เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมและแมกนีเซียม และใส่สารส้ม เพื่อให้ตะกอนที่เกิดขึ้นรวมตัวกันและจับตัวเป็นก้อนตะกอนได้เร็วยิ่งขึ้น แล้วกรองตะกอนออก หรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านกรองเรซิน (Ion Exchange Rasin) ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้ เมื่อ เรซิ่นทำการจับประจุจนอิ่มตัวแล้ว ต้อง ฟื้นฟูสภาพ (Regeneration) ด้วยการใช้เกลือแกง NaCl สำหรับ Cation Resin Na+ Form และ HCl สำหรับ Cation Resin H+ Form ส่วน Anion Resin นั้น เราใช้ NaOH หรือ โซดาไฟ มาทำการฟื้นฟูสภาพ การปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยผ่านกรองเรซิ่น ไม่เหมาะกับน้ำที่มีค่าคลอไรด์สูง ๆ เพราะน้ำที่ผ่านเรซินแล้วอาจเค็ม
5.ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ไม่เกิน 500 มก./ล.	เนื่องจากน้ำที่มี TDS สูง จะส่งผลให้น้ำมีรสชาติเฝื่อน แสดงถึงการมีแร่ธาตุละลายอยู่มาก การบริโภคน้ำดื่มที่มี TDS สูงอาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ และการที่ในน้ำมีปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดอยู่ระหว่าง 900-1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้น้ำมีรสชาติไม่ดี และถ้ามากกว่า 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้รสชาติของน้ำไม่เป็นที่ยอมรับที่จะใช้ในการบริโภค	แก้ไขโดย ใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อน แล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรอง เพื่อกรองตะกอนออกก่อนนำมาใช้ หรือแก้ปัญหาโดยให้น้ำผ่านกรองเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบ หรือให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) ก่อนนำมาใช้ หรือถ้าน้ำมีค่าคลอไรด์ หรือ ฟอสเฟตละลายอยู่ปริมาณสูงมาก ไม่คุ้มค่าที่จะปรับปรุงเพื่อการบริโภค ควรพิจารณาให้เป็นน้ำใช้ และหาแหล่งน้ำอื่นทดแทน

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
6. ซัลเฟต ไม่เกิน 250 มก./ล.	ถ้าน้ำมีซัลเฟตมากจะเกิดสภาพน้ำกระด้างถาวรเป็นตะกรันในหม้อต้ม ถ้าพบปนเปื้อน >250 mg/l จะมีผลต่อรสชาติของน้ำ และถ้าปริมาณสูง 1,000 – 1,200 mg/l อาจส่งผลให้เกิดการระบายท้องได้	แก้ไขโดย การกำจัดซัลเฟต ทำให้โดยการให้น้ำผ่านเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบ ก่อนนำมาใช้ แต่กรณีน้ำต้นท่อไม่พบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐานแต่น้ำปลายท่อพบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐาน อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมา หรือท่อแตกร้าวทำให้สารในดินปนเปื้อนเข้าไปได้ สำหรับพื้นที่ที่มีแร่โปแตสเซียมสูง มักจะมีปริมาณซัลเฟตสูงด้วย ควรพิจารณาหาแหล่งน้ำอื่นทดแทน
7. คลอไรด์ ไม่เกิน 250 มก./ล.	ไม่มีข้อมูลที่บ่งชี้ปริมาณคลอไรด์ในน้ำดื่มว่าจะเกิดผลเสียต่อสุขภาพ ถ้ามีปริมาณคลอไรด์ในน้ำมากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร Cl จะทำปฏิกิริยารวมตัวกับ Na เกิดเป็น NaCl ทำให้น้ำมีรสเค็มและกร่อย ไม่น่าบริโภค ส่งผลต่อการยอมรับน้ำดื่ม และอาจกัดกร่อนโลหะในระบบท่อจ่ายน้ำทำให้โลหะในน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น	แก้ไขโดย ให้เพิ่มระบบทรายกรองในระบบประปา หรือแก้โดยให้น้ำผ่านเรซิ่น ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบ ก่อนนำมาใช้ หรือใช้การกรองระบบ RO (Reverse Osmosis)
8. ไนเตรท ไม่เกิน 50 มก./ล.	ไนเตรท เกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียบางชนิด มีผลต่อสุขภาพอนามัยโดยในหญิงตั้งครรภ์ ทำให้คลอดก่อนกำหนดและมีโอกาสแท้งได้ ส่วนในทารกจะทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน มีอาการตัวเขียวซึ่งเรียกว่าโรค baby Blue หรือ Methemoqlobinemia และอาจทำให้ถึงแก่ความตายได้ สารตัวนี้จะเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยา Chloramination (แอมโมเนียทำปฏิกิริยากับคลอรีน) จะช่วยเร่งให้เกิด Nitrification (NH_3 --> NO_2 จากนั้น NO_2 --> NO_3 ในระบบจ่ายน้ำ) หากไม่มีการควบคุมปริมาณจะส่งผลกระทบต่อการกัดกร่อนท่อส่งน้ำ และความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งได้	แก้ไขโดย ให้น้ำผ่านเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบก่อนนำมาใช้เรียกเทคนิคนี้ว่า Ion exchange โดยต้องปรับอัตราการไหลของน้ำให้อยู่ในระดับต่ำ เพื่อให้เรซิ่นสามารถจับไนเตรทได้ และพิจารณาหาแหล่งน้ำอื่นสำรอง เพื่อให้มีน้ำเพียงพอต่อการใช้ หรือให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำ ระบบ Reverse Osmosis (RO) จะสามารถลดปริมาณไนเตรทได้
9. ฟลูออไรด์ ไม่เกิน 0.7 มก./ล.	ฟลูออไรด์ในระดับ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตรในน้ำช่วยป้องกันโรคฟันผุได้ดีที่สุด ถ้าฟลูออไรด์น้อยกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อำนาจในการป้องกันโรคฟันผุจะลดน้อยลงไปตามส่วน แต่ถ้าน้ำมีฟลูออไรด์สูงกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลต่อการเกิดฟันตกกระในเด็กเล็ก (อายุ 0 – 3 ปี) ช่วงที่ฟันกำลังพัฒนา และมีผลต่อการเกิดกระดูกโค้งงอในผู้ใหญ่ (Skeleton Fluorosis) และประเทศไทยมีอากาศร้อน ประชาชนจะดื่มน้ำมากกว่าประชาชนในประเทศแถบหนาว โอกาสที่จะส่งผลต่อสุขภาพทำให้ฟันตกกระได้มากกว่า	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้มตกตะกอนฟลูออไรด์ก่อนนำมาใช้ หรือถ้าจะให้ดีแก้ไขโดยกรองด้วยถ่านกัมมันต์ (activated carbon) หรือ ให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) หรือ ให้น้ำผ่านเรซิ่นที่แลกเปลี่ยนอนุมูลลบ จะสามารถลดปริมาณฟลูออไรด์ หรือ หาแหล่งน้ำอื่นมาทดแทน

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
<u>โลหะหนักทั่วไป</u> **10. เหล็ก** ไม่เกิน 0.3 มก./ล	เหล็กสามารถละลายน้ำได้ดีในที่ๆ มีอากาศน้อย เช่น ในน้ำบาดาล และเมื่อถูกกับอากาศจะตกตะกอนเป็นสีน้ำตาลแดง มีกลิ่นสนิมเหล็กเฉพาะตัว และรสที่ไม่พึงประสงค์ ทำให้เป็นที่น่ารังเกียจของผู้บริโภค นอกจากนั้นยังทำให้เกิดการอุดตันของท่อน้ำ เกิดปัญหาในการซักล้างทำให้เกิดคราบสนิมที่สุขภัณฑ์	แก้ไขโดย การนำน้ำที่มีสนิมเหล็กมาผ่านเครื่องเติมอากาศ หรือเติมออกซิเจน (แบบเดียวกับที่ใช้ในตู้ปลา) หรือสเปรย์ให้น้ำสัมผัสกับอากาศ เพื่อให้ก๊าซออกซิเจนทำปฏิกิริยากับอิออนของเหล็กที่ปนอยู่ในน้ำเกิดเป็นตะกอนของเหล็กขึ้นอย่างรวดเร็ว หากมีกลิ่นไม่พึงประสงค์ให้ใส่ถ่านเพื่อดูดซับกลิ่นสี แล้วนำมากรองด้วยชั้นทรายกรอง เพื่อเอาตะกอนเหล็กออกจากน้ำก่อนนำมาใช้ หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีเหล็กเกินมาตรฐานผ่านกรองเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
11. แมงกานีส ไม่เกิน 0.3 มก./ล.	แมงกานีสมักพบอยู่ในน้ำพร้อมกับเหล็ก แต่ในปริมาณที่น้อยกว่า แมงกานีสก็เช่นเดียวกับเหล็ก คือมีอยู่ในน้ำบาดาลมากกว่าน้ำผิวดิน และละลายอยู่ในน้ำในรูปของแมงกานีสไบคาร์บอเนต แมงกานีสคลอไรด์หรือแมงกานีสซัลเฟต นอกจากนี้ยังพบแมงกานีสได้ที่ก้นอ่างเก็บน้ำปราศจากออกซิเจน เนื่องจากมีการเน่าเปื่อยของพืชและสารอินทรีย์ต่างๆ สารประกอบแมงกานีส เมื่อถูกกับอากาศจะตกตะกอนเป็นสีดำ ถ้าปริมาณเกินมาตรฐาน ถึงแม้จะไม่มีอาการเฉียบพลัน แต่พิษจะสะสมเรื้อรัง มีความเป็นพิษต่อระบบประสาท ทำให้มีอาการสั่นคล้ายโรคพาร์กินสัน เรียก อาการ manganism และมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก นอกจากนี้อาจทำให้เสื้อผ้ามีรอยเปื้อนหรือทำให้น้ำขุ่น	แก้ไขโดย การนำน้ำที่มีแมงกานีสมาผ่านเครื่องเติมอากาศ หรือเติมออกซิเจน (แบบเดียวกับที่ใช้ในตู้ปลา)หรือสเปรย์ให้สัมผัสอากาศ ปรับ pH อยู่ระหว่าง 9-10 ใส่คลอรีนหรือคลอรีนไดออกไซด์หรือ โปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต เพื่อให้แมงกานีสตกผลึกแล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรอง เพื่อกรองเอาตะกอนแมงกานีสออกจากน้ำแล้วค่อยนำน้ำมาใช้ หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีแมงกานีสเกินมาตรฐานผ่านเรซิ่นซึงสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
12. ทองแดง ไม่เกิน 1 มก./ล.	เป็นธาตุรอง ที่ร่างกายต้องการ ปนเปื้อนในน้ำจากท่อวาล์ว และข้อต่อกัดกร่อน พบในอัลลอยด์ และผิวเคลือบ มีการใช้ CuSO4 pentahydrate ในการควบคุมสาหร่ายในน้ำผิวดิน การปนเปื้อนในน้ำจึงมีช่วงที่กว้างมาก บางครั้งอาจ >1 mg/l. โดยมักสูงขึ้น ในช่วงการกระจายน้ำ ที่น้ำเป็นกรดหรือด่างสูงๆ เสื้อจะตกสีถ้ามี Cu> 1 mg/l. ถ้า >2.5 mg/l จะทำให้น้ำขม ถ้าสูงกว่านี้ ค่ากำหนดสูงกว่ามาตรฐานน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ 0.1 mg/l (น้ำเข้า) เนื่องจาก น้ำผิวดินกำหนดเพื่อการรักษาระบบนิเวศ และสัตว์น้ำ ถ้ามีทองแดงมากจะฆ่าสาหร่ายพืชขนาดเล็ก ทำให้ไม่เจริญเติบโต ขณะที่ WHO กำหนด ค่าทองแดง โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของการบริโภค และทองแดงเป็นสารอาหารที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ ความเข้มข้นที่มากเกินจะมีผลต่อรสชาติ ความน่าดื่มของน้ำ	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนทองแดง และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรือถัง Activated carbon ชนิดเกล็ด หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีทองแดงเกินมาตรฐานผ่านสารกรองเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
13. สังกะสี ไม่เกิน 3 มก./ล.	สังกะสี เป็นสารอาหารที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ และความเป็นพิษค่อนข้างต่ำ การที่ต้องกำหนดให้สังกะสี มีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำผิวดิน 1.0 mg/l เนื่องจาก ท่อประปาที่ใช้ในประเทศไทยบางแห่งเป็นท่อเหล็กเคลือบสังกะสี Galvanize ซึ่งสังกะสีอาจละลายออกมาจากท่อได้ อย่างไรก็ตามการพบสังกะสีปนเปื้อนในน้ำดื่มที่ปริมาณ	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนสังกะสี และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีสังกะสีเกินมาตรฐานผ่านสารกรองเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
	>3 mg/l อาจไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ในด้านรสชาติ ความน่าดื่มของน้ำ ถ้าร่างกายได้รับ >2 g. จะเกิดการระคายเคืองทางเดินอาหารแบบเฉียบพลัน อาการปวดท้อง อาเจียน และถ้ารับประทาน >100 mg/day เป็นระยะเวลานาน จะส่งผลให้ไขมัน HDL ลดลง	
<u>โลหะหนักสารเป็นพิษ</u> **14. ตะกั่ว** ไม่เกิน 0.01 มก./ล.	เมื่อร่างกายได้รับจะไม่สามารถขับตะกั่วออกได้หมด จะเกิดการสะสมในร่างกายก่อให้เกิดความเป็นพิษทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง อาการแบบเฉียบพลับซึ่งจะพบในเด็ก ได้แก่ เบื่ออาหาร อาเจียน อ่อนเพลีย การชักหดตัวอย่างแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องจากแรงดันภายในกะโหลกศีรษะ อาจทำให้สมองบางส่วนเสียหาย ส่วนอาการเรื้อรังในเด็กจะพบอาการน้ำหนักลด อ่อนเพลีย ภาวะโลหิตจาง สำหรับผู้ใหญ่อาการที่พบบ่อยเป็นอาการเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร ลำไส้ และระบบประสาท การเสียชีวิตเนื่องจากโรคหัวใจ ไตล้มเหลว ความดันโลหิตสูง การตั้งครรภ์หรือทารกผิดปกติ พัฒนาการสมองผิดปกติในเด็ก ซึ่งจะสัมพันธ์กับความเข้มข้นของตะกั่วในเลือด - IARC จัดให้ตะกั่วอยู่ในกลุ่ม 2B (อาจเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์)	แก้ไขโดย ควรเปลี่ยนภาชนะเก็บน้ำหรือท่อน้ำใหม่ เลือกใช้วัสดุที่ไม่มีการใช้สีตะกั่วหรือสีผสมตะกั่ว และระวังอย่าให้มีการปนเปื้อนจากยาฆ่าแมลงที่มีสารตะกั่วผสมอยู่ และสามารถกำจัดตะกั่วออกไปจากน้ำโดยการให้น้ำผ่านหรือถัง Activated carbon ชนิดเกล็ด หรือกรองเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำน้ำมาใช้
15. โครเมียมรวม ไม่เกิน 0.05 มก./ล.	พบอยู่ในเปลือกโลก อยู่ในรูป +2 และ +6 และ Cr (III) เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ทั่วไปพบน้ำปนเปื้อน Cr 2 µg/l. แม้จะมีรายงาน พบปนเปื้อนถึง 120 µg/l. บ้าง ไม่มีการศึกษาพิษวิทยาที่ใช้ระบุ NOAEL การศึกษาพบเฮกซะวาเลนต์โครเมียม ก่อให้เกิดมะเร็ง จากการสูดดม/กิน เช่น มะเร็งปอด ในอุตสาหกรรมรถยนต์ สี ผู้ได้รับ Cr (VI) จะระคายเคืองผิวหนัง เป็นหอบหืด โรคระบบทางเดินหายใจ ทำให้ปอด ตับ ลำไส้ถูกทำลาย มีอาการบวมน้ำ เจ็บแถวกระบังลม หรือ ลิ้นปี่ ที่ปริมาณสูง 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 จะใช้เครื่อง AA แต่การจำแนกหรือตรวจวิเคราะห์ลง species (3+ หรือ 6+) จำเป็นต้องใช้เทคนิคอื่นๆ ร่วมขั้นตอนในการเก็บตัวอย่าง และการเตรียมตัวอย่างค่อนข้างมาก	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนโครเมียม และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีโครเมียมเกินมาตรฐานผ่านกรองเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
16. แคดเมียม ไม่เกิน 0.003 มก./ล.	ใช้มากในอุตสาหกรรมเหล็ก พลาสติก แบตเตอรี่ มักปนเปื้อนในน้ำเสีย ส่วนการปนเปื้อนในน้ำดื่ม เกิดจากท่อน้ำสังกะสี หรือ ข้อต่อ ข้องอที่ผลิตจากโลหะแคดเมียมส่งผลต่อไต Half-life ในคนนาน 10-35 ปี	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนแคดเมียม และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีแคดเมียมเกินมาตรฐานผ่านเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
	- IARC จัดให้แคดเมียมอยู่ในกลุ่ม 2A (มีความเป็นไปได้ที่เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ มีหลักฐานการศึกษาด้านระบาดวิทยา)	
17. สารหนู ไม่เกิน 0.01 มก./ล.	พบได้ทั่วไปในชั้นเปลือกโลก ในน้ำธรรมชาติพบ As^{5+} แต่ในสภาพไร้อากาศจะเปลี่ยนเป็น As^{3+} สารหนูไม่มีความจำเป็นต่อคน IARC จัดให้สารหนูอยู่ในกลุ่ม 1 (เป็นสารก่อมะเร็งในคน) ปริมาณที่พบในธรรมชาติทั่วไป 1-2 µg/l (อาจสูงถึง 12 µg/l ในบางที่) ที่ปริมาณน้อย ความเสี่ยงยังมีความไม่แน่นอน และการกำจัดสารหนูที่ <10µg/l ทำได้ยาก	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนสารหนู และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีสารหนูเกินมาตรฐานผ่านเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
18 ปรอท ไม่เกิน 0.001 มก./ล.	การได้รับสารปรอทสะสมเป็นเวลานานจะทำให้มีอาการมือ และใบหน้าเกิดอาการบวมและเจ็บ เหน็บชา บางส่วนจนเป็นอัมพาต โรคที่เกิดจากปรอท เรียกว่า "โรคมินามาตะ - ความเป็นพิษของสารประกอบปรอทอนินทรีย์ส่งผลต่อไต และ Mercury (II) chloride สามารถเพิ่มการเกิดเนื้องอก - กำหนดค่าค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเป็นสารที่มีพิษที่รุนแรงสูง ในสถานการณ์ปกติน้ำธรรมชาติตรวจไม่ค่อยพบ ผลตรวจส่วนใหญ่เป็น ND สารชนิดนี้เป็นโลหะหนักจะตกตะกอนลงดิน ก้นลำน้ำ ยิ่งถ้าผ่านระบบประปาสารนี้จะตกตะกอนลงมา ส่วนใหญ่จึงไม่พบในน้ำบริโภค	แก้ไขโดย ให้ใช้สารส้ม หรือ PAC ตกตะกอนปรอท และกรองออกโดยผ่านกรองทราย หรือถัง Activated carbon ชนิดเกล็ด หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีปรอทเกินมาตรฐานผ่านเรซิ่นซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
19. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ต้องไม่พบ/100 มล. หรือ น้อยกว่า 1.1 MPN/100 มล.	เป็นตัวบ่งชี้ว่าหากพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่มมีโอกาสที่เชื่อโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น อหิวาตกโรค, บิด,ไทฟอยด์ ปนเปื้อนอยู่ด้วย โคลิฟอร์มแบคทีเรีย สามารถอยู่รอดและเจริญเติบโตในน้ำได้ ใช้ในการประเมินความสะอาดแหล่งน้ำทั่วไป ปนเปื้อนด้วยสิ่งปฏิกูล ต้นไม้ ใบไม้ ดิน บ่งบอกถึงประสิทธิภาพและความสมบูรณ์ของกระบวนการผลิตและระบบจ่ายน้ำ รวมถึงการมี Biofilm ในระบบ ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อได้	แก้ไขโดย ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือโอโซน หรือแก้ไขโดยการต้มเดือดไม่น้อยกว่า 1 นาที ก่อนนำมาบริโภค และควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อโรคในอากาศหรือจากมูลของสัตว์ แมลง/จิ้งจก
20. อี โคไล (*E.coli*) ต้องไม่พบ/100 มล. หรือ น้อยกว่า 1.1 MPN/100 มล.	เป็นดัชนีบ่งชี้ว่าเพิ่งถูกปนเปื้อนจากสิ่งปฏิกูลหรืออุจจาระ เมื่อบริโภคน้ำเข้าไป อาจ Health risk หรือมีความเสี่ยงต่อสุขภาพ เกิดอาการท้องเสีย เนื่องจากได้รับเชื้อ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุของโรคอหิวาตกโรค,บิด,ไทฟอยด์ ก็ได้ เป็นตัวเลือกอันดับต้นๆ ในการตรวจติดตามเฝ้าระวังเพื่อการทวนสอบคุณภาพน้ำดื่ม และเป็นดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ	แก้ไขโดย ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือโอโซน หรือแก้ไขโดยการต้มเดือดไม่น้อยกว่า 1 นาที ก่อนนำมาบริโภคและควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อน
21. สารส้ม	ถ้าใช้สารส้มปริมาณมากเกินไป น้ำจะเหนียว รสชาติปล่า น้ำมีความเป็นกรด ส่งผลให้การตกตะกอนไม่ดี ตะกอนมีขนาดเล็ก และเกิดการฟุ้งกระจายขึ้นมาใหม่	จุดประสงค์ของการใส่สารส้มในน้ำก็คือการให้อลูมินั่มซึ่งมีประจุบวกไปจับกับคอลลอยด์ซึ่งมีประจุลบ เกิดเป็นตะกอนก้อนใหญ่ หนักพอที่จะตกลงหรือใหญ่พอที่จะกรองออกจากน้ำได้ ดังนั้นถ้าน้ำขุ่นมากอาจจำเป็นต้องใส่สารส้มหรืออลูมินั่มให้มากขึ้น

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
	แต่ถ้าใช้ในปริมาณที่เหมาะสม อลูมินั่มซึ่งเป็นสารที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและเป็นส่วนประกอบของสารส้มจะไม่เหลือ จะตกตะกอนไปพร้อมกับตะกอนในน้ำ	เพื่อให้ความขุ่นจับกับอลูมินั่มตกตะกอนให้มากที่สุด ซึ่งในทางปฏิบัติแทบไม่มีอลูมินั่มหลงเหลือในน้ำ เพราะอลูมินั่มไปทำปฏิกิริยากับความขุ่น ตกตะกอนนอนก้นหมด ปริมาณสารส้มที่ใส่ในน้ำสำหรับการผลิตน้ำประปาโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 10-50 มก./ล. แต่ให้ดีควรทำการทดลอง Jar test เพื่อให้ได้ปริมาณสารส้มที่ถูกต้อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และไม่เกิดการสิ้นเปลือง ถ้าน้ำขุ่นมากๆ การใช้สารส้มเพียงอย่างเดียวอาจเปลืองเกินไป ต้องหาวิธีการอื่นหรือทางเลือกอื่น เช่น ให้น้ำขุ่นๆ นั้นตกตะกอนในเบื้องต้นก่อน หรือใช้โพลิเมอร์ช่วยในการรวมตะกอนเพื่อเป็นการประหยัดปริมาณสารส้ม
22. คลอรีน	องค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (US-EPA) กำหนดความเข้มข้นสูงสุดของไตรฮาโลมีเทนในน้ำดื่มไว้ไม่เกิน 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผู้บริโภคจะต้องดื่มน้ำนานถึง 252 ปี จึงจะมีความเสี่ยงในระดับที่ทำให้เป็นโรคมะเร็งได้ เมื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งกับการเกิดโรคระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อและผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า อันตรายจากการใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำและการเกิดสารไตรฮาโลมีเทน มีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งจากการดื่มน้ำประปาน้อยมาก ดังนั้นการใช้คลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำและมีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือที่พอเหมาะตามเกณฑ์เสนอแนะขององค์การอนามัยโลก 0.2 – 0.5 ppm (mg./l.) รวมทั้งกลิ่นและรส ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค	- วิธีการเตรียมคลอรีน ตัวอย่างการเตรียมสารละลายคลอรีน 100 ppm ปริมาณ 10 กิโลกรัม (ppm คือ Part Per Million : หรือ 1 ส่วน จาก 1,000,000 ส่วน) การคำนวณ 1. ต้องการเตรียมกี่ ppm สมมติกรณีนี้ต้องการ 100 ppm คือ ต้องการ 100 ส่วน จาก 1,000,000 ส่วน 2. เทียบง่ายๆ สารละลาย 1,000,000 กิโลกรัม ใส่คลอรีนผง 100 กิโลกรัม สารละลาย 1 กิโลกรัม ใส่คลอรีนผง 100/1,000,000 กิโลกรัม สารละลาย 10 กิโลกรัม ใส่คลอรีนผง $\frac{100 \times 10}{1,000,000}$ = 0.001 กิโลกรัม หรือ 1 กรัม 3. คลอรีนที่นำมาใช้ เป็นชนิดกี่เปอร์เซ็นต์ หากเป็น คลอรีนผงหรือแคลเซียมไฮโปรคลอไรด์ 60 % นำเปอร์เซ็นต์มาหารจำนวนน้ำหนักที่คำนวณได้ เช่น ในสารละลาย 10 กิโลกรัม ต้องชั่งแคลเซียมไฮโปรคลอไรด์ 60% จำนวน $\frac{1 \text{ กรัม}}{0.6}$ = 1.67 กรัม การเตรียมนี้ จะได้คลอรีนที่ต้องการ แต่ไม่ใช่คลอรีนที่เหลืออยู่ free residual chlorine เพราะคลอรีนที่เตรียม จะเหลือน้อยกว่าที่ใส่เข้าไป เนื่องจากตัวคลอรีนบางส่วน จะไปทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์บางชนิดในน้ำ หรือ สามารถ Download การคำนวณปริมาณคลอรีนที่ใช้ได้จาก File Excel ด้านล่างนี้ https://www.mwa.co.th/download/file_upload/prepare_cl2.xls

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
		- การกำจัดกลิ่นคลอรีน คลอรีนเป็นสารระเหยได้ง่าย การกำจัดกลิ่น เพียงรองน้ำตั้งทิ้งไว้ในภาชนะประมาณ 30 นาที กลิ่นจะระเหยไป สามารถนำไปใช้ดื่มหรือทำอาหารได้

หมายเหตุ

ข้อคำถามจากหน่วยงานในพื้นที่ที่น่าสนใจ คือ การกำหนด specification ของสารเคมีเพื่อใช้ในระบบประปา โดยให้ระบุว่าสารเคมีต้องไม่มี สารหนู ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แต่คณะกรรมการกำหนด Specification ไม่เห็นชอบกับเรื่องดังกล่าว และ อีกประเด็นในเรื่องของการกำหนดรายละเอียดมาตรฐานของตัวแทนจำหน่ายสารเคมี

คำตอบข้อหารือ ประเด็นข้อกำหนดสารเคมี ได้ประยุกต์ใช้จากสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งต้องการความเที่ยงตรง แม่นยำ ไม่ต้องการผลข้างเคียง (error) จากสารเคมีที่ปนเปื้อนที่อาจเกิดในการทดลอง จึงเป็นมาตรฐานส่วนของ Lab grade แต่ในส่วนของผลิตประปาซึ่งเป็นการผลิตปริมาณมาก สารเคมีที่ใช้ได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยไว้ โดยปกติเป็นสารเคมีชนิด Commercial grade มีคุณสมบัติและปลอดภัยเพียงพอต่อการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องกำหนดรายละเอียด ส่วนประเด็นของตัวแทนจำหน่ายสารเคมี ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้จดทะเบียนการค้าถูกต้อง เพื่อการติดตามตรวจสอบ อาจไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดอื่นๆ แต่มุ่งหวังเพื่อการเป็นตัวแทนที่มีตัวตน สามารถติดตาม หากมีกรณีการรับผิดชอบในอนาคตได้

จัดทำโดย
กลุ่มพัฒนาระบบจัดการคุณภาพน้ำบริโภค
สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
กรมอนามัย