

รายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาการสุขาภิบาล

อาหารและน้ำในเรือนจำ ปีงบประมาณ 2566

(ภายใต้โครงการราชทัณฑ์ปันสุข ทำความ ดี เพื่อชาติ ศาสน์ กษัตริย์)



สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

คำนำ

รายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาการสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ ปีงบประมาณ 2566 จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมผลการดำเนินงานเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ และทัณฑสถาน ได้แก่ ผลการใช้ชุดทดสอบ 11 อ 13 อ 31 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการ การนิเทศ ติดตาม เยี่ยมเสริมพลัง ให้คำแนะนำ สนับสนุนการดำเนินงานด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ตามโครงการราชทัณฑ์ ปันสุข ทำความดี เพื่อชาติ ศาสน์ กษัตริย์

การจัดทำรายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาการสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ ปีงบประมาณ 2566 ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยความร่วมมือจากกรมราชทัณฑ์ เจ้าหน้าที่เรือนจำ และทัณฑสถาน ผู้รับผิดชอบงานพัฒนาคุณภาพน้ำบริโภคจากศูนย์อนามัยที่ 1 – 12 สถาบันพัฒนาสุขภาวะเขตเมือง ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และหน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการขับเคลื่อนการดำเนินงานในปีถัดไป

คณะผู้จัดทำ

13 พฤศจิกายน 2566

สารบัญ

คำนำ	2
บทสรุปผู้บริหาร	4
รายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาการสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ในเรือนจำ ปีงบประมาณ 2566	5
1. จัดซื้อชุดทดสอบเฝ้าระวังภาคสนามด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ในเรือนจำและทัณฑสถาน	5
2. การจัดการสุขาภิบาลอาหารแผนกสุทกรรมในเรือนจำและทัณฑสถาน	5
3. การจัดการคุณภาพน้ำบริโภคในเรือนจำและทัณฑสถาน.....	6
4. การประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อติดตาม และสรุปผลการ เฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำในพื้นที่เป้าหมาย	11
5. การนิเทศ ติดตาม ประสานงาน ให้คำแนะนำ สนับสนุนการดำเนินงานด้าน สุขาภิบาลอาหารและน้ำในพื้นที่เป้าหมาย.....	12
ภาคผนวก	17
คณะผู้จัดทำ.....	28

บทสรุปผู้บริหาร

การดำเนินงานโครงการราชทัณฑ์ ปันสุข ทำความดี เพื่อชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรอบรู้ด้านการดูแลสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมแก่ผู้ต้องขัง และเพื่อให้ผู้ต้องขังเข้าถึงการรักษาพยาบาลอย่างเท่าเทียมตามหลักมนุษยธรรม เมื่อพ้นโทษจะได้มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งกายและใจ ออกมาสู่สังคมภายนอกและประกอบอาชีพสุจริตอย่างมีคุณภาพ ผู้ต้องขังมีจำนวนมากการเจ็บป่วยและเข้ามารักษาพยาบาลในเรือนจำและทัณฑสถานค่อนข้างมาก รวมทั้งส่งต่อผู้ต้องขังที่เจ็บป่วยและเข้ามารับการรักษาพยาบาลในเรือนจำก็มีจำนวนมากเช่นกัน ซึ่งดำเนินการทั้งในส่วนของการจัดการสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ และทัณฑสถาน ก็เป็นอีกหนึ่งประเด็นในงานอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญ โรคติดต่อทางอาหารและน้ำเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย จากการเฝ้าระวังโรคของสำนักโรคระบาดพบว่า อัตราป่วยของโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน และโรคอาหารเป็นพิษยังคงสูงอยู่ ส่วนใหญ่มีการระบาดเป็นวงกว้าง ทำให้มีผู้ป่วยจำนวนมากและอาการของโรคอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้

รายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาการสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ ปีงบประมาณ 2566 ได้สรุปผลการดำเนินงานของการเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ และทัณฑสถาน ได้แก่ ผลการใช้ชุดทดสอบ 11 อ 13 อ 31 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการ การประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อติดตาม และสรุปผลการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ การนิเทศ ติดตาม ประสานงาน ให้คำแนะนำ สนับสนุนการดำเนินงานด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับทิศทางการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในปี 2567 ต่อไป

รายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาการสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ในเรือนจำ ปีงบประมาณ 2566 (ภายใต้โครงการราชทัณฑ์ปันสุข ทำความ ดี เพื่อชาติ ศาสน์ กษัตริย์)

กรมอนามัย โดยสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ได้ดำเนินงานโครงการพัฒนาการสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำและทัณฑสถาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 (ภายใต้โครงการราชทัณฑ์ปันสุข ทำความ ดี เพื่อชาติ ศาสน์ กษัตริย์) มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและพัฒนากิจการสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำและทัณฑสถานเป้าหมายให้มีความเหมาะสม ถูกสุขลักษณะ เน้นสร้างความรอบรู้ด้านการจัดการสุขาภิบาลอาหารและน้ำให้แก่เจ้าหน้าที่เรือนจำและทัณฑสถาน รวมถึงผู้ต้องขัง และสนับสนุนชุดทดสอบเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำภาคสนาม เป็นการลดปัญหาอุบัติการณ์การเจ็บป่วยจากโรคที่เกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อและยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ต้องขังในเรือนจำและทัณฑสถานเป้าหมาย

กิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม ได้แก่

1. การจัดซื้อวัสดุวิทยาศาสตร์/อุปกรณ์เพื่อใช้ในการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ
 2. การจัดการสุขาภิบาลอาหารในแผนกสุทกรรม
 3. การจัดการคุณภาพน้ำบริโภคในเรือนจำ
 4. การประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อติดตาม และสรุปผลการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำในพื้นที่เป้าหมาย
 5. การนิเทศ ติดตาม ประสานงาน ให้คำแนะนำ สนับสนุนการดำเนินงาน และเยี่ยมเสริมพลังด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำในพื้นที่เป้าหมาย
- สรุปผลการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. จัดซื้อชุดทดสอบเฝ้าระวังภาคสนามด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำและทัณฑสถาน ดังนี้

ดำเนินการจัดซื้อชุดทดสอบภาคสนามด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำให้แก่เรือนจำและทัณฑสถานเป้าหมายปี 2566 จำนวน 143 แห่ง นำไปใช้ในการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ โดยชุดทดสอบที่ทำการจัดซื้อ ได้แก่

- 1.1 น้ำยาตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ 11) สำหรับตรวจน้ำบริโภค/น้ำแข็ง
- 1.2 น้ำยาตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ 13) สำหรับตรวจอาหาร ภาชนะ/อุปกรณ์ และมีผู้สัมผัสอาหาร
- 1.3 ชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ 31)

2. การจัดการสุขาภิบาลอาหารแผนกสุทกรรมในเรือนจำและทัณฑสถาน

ดำเนินการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารในเรือนจำและทัณฑสถานทั้ง 143 แห่งทั่วประเทศ โดยทำการสุ่มเฝ้าระวังการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอาหารพร้อมรับประทาน ภาชนะ มีผู้สัมผัสอาหาร และตรวจสอบเคมีปนเปื้อนในอาหาร ได้แก่ สารบอแรกซ์ สารกันรา สารฟอกขาว และสารฟอร์มาลินในอาหาร ผลสรุปการเฝ้าระวังฯ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสุ่มตรวจเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารในเรือนจำและทัณฑสถานเป้าหมาย

ชุดทดสอบ	จำนวนเรือนจำที่มีการตรวจ (แห่ง)	ผลการตรวจ	
		ผ่าน (แห่ง)	ไม่ผ่าน (แห่ง)
เชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างอาหารพร้อมรับประทาน ภาชนะ และมือผู้สัมผัสอาหาร	116	90	26
สารบอแรกซ์ในตัวอย่างอาหาร	100	98	2
สารกันราในตัวอย่างอาหาร	96	95	1
สารฟอกขาวในตัวอย่างอาหาร	95	95	0
ฟอร์มาลีนในตัวอย่างอาหาร	95	93	2

จากตารางที่ 1 พบว่า

- พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างอาหารพร้อมรับประทาน ภาชนะ และมือผู้สัมผัสอาหารในเรือนจำ/ทัณฑสถาน 26 แห่ง จากเรือนจำ/ทัณฑสถานที่มีการตรวจ 116 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 22.41
- พบสารบอแรกซ์ในตัวอย่างอาหารในเรือนจำ/ทัณฑสถาน 2 แห่ง จากเรือนจำ/ทัณฑสถานที่มีการตรวจ 100 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 2.00
- พบสารกันราในตัวอย่างอาหารในเรือนจำ/ทัณฑสถาน 1 แห่ง จากเรือนจำ/ทัณฑสถานที่มีการตรวจ 96 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 1.04
- ไม่พบสารฟอกขาวในตัวอย่างอาหารในเรือนจำ/ทัณฑสถานทั้ง 95 แห่ง ที่มีการตรวจ
- พบฟอร์มาลีนในตัวอย่างอาหารในเรือนจำ/ทัณฑสถาน 2 แห่ง จากเรือนจำ/ทัณฑสถานที่มีการตรวจ 95 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 2.10

3. การจัดการคุณภาพน้ำบริโภคในเรือนจำและทัณฑสถาน

3.1 การสุ่มเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคทางห้องปฏิบัติการ อ้างอิงเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563 เก็บตัวอย่างน้ำดื่มหลักของเรือนจำ จำนวน 9 แห่ง รวม 9 ตัวอย่าง ซึ่งมีรายชื่อเรือนจำและทัณฑสถานที่กรมราชทัณฑ์ขอความอนุเคราะห์กรมอนามัยสุ่มตรวจเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค รายละเอียดดังตารางที่ 2

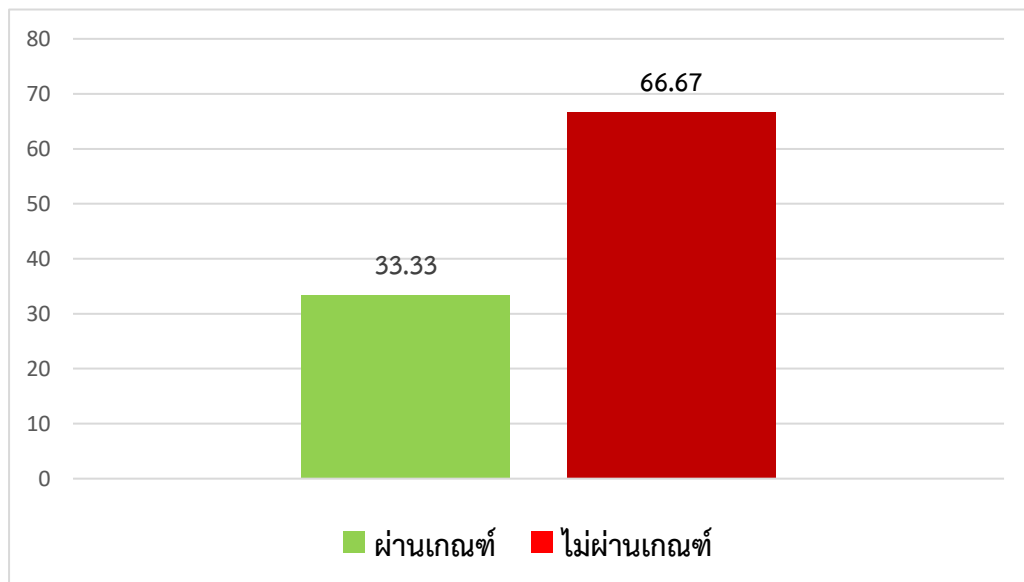
ตารางที่ 2 รายชื่อเรือนจำและทัณฑสถานที่สุ่มตรวจเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค

ลำดับ	เรือนจำ/ทัณฑสถาน	จังหวัด	ตัวอย่างน้ำ
1	เรือนจำจังหวัดอุดรดิตถ์	อุดรดิตถ์	1
2	เรือนจำจังหวัดอุทัยธานี	อุทัยธานี	1
3	เรือนจำจังหวัดนครสวรรค์	นครสวรรค์	1
4	ทัณฑสถานเปิดหนองน้ำขุ่น	นครสวรรค์	1

ลำดับ	เรือนจำ/ทัณฑสถาน	จังหวัด	ตัวอย่างน้ำ
5	ทัณฑสถานบำบัดพิเศษพระนครศรีอยุธยา	พระนครศรีอยุธยา	1
6	สถานกักขังกลางจังหวัดปทุมธานี	ปทุมธานี	1
7	เรือนจำกลางนครปฐม	นครปฐม	1
8	เรือนจำจังหวัดสมุทรสาคร	สมุทรสาคร	1
9	เรือนจำกลางนครราชสีมา	นครราชสีมา	1

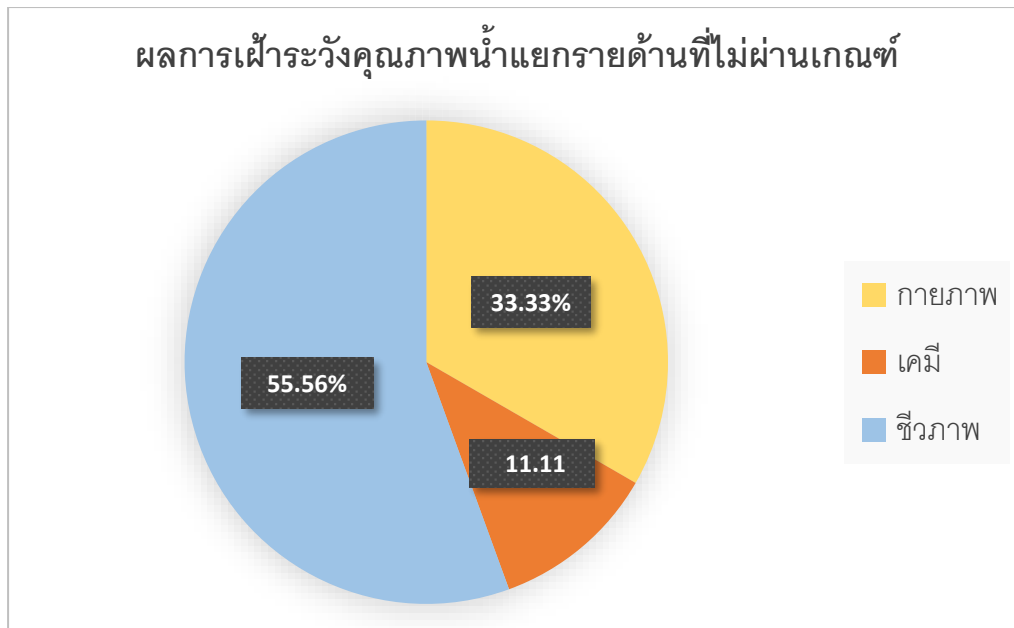
จากตารางที่ 2 ผลการสุ่มตรวจเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคในเรือนจำและทัณฑสถานทั้งหมด 9 ตัวอย่าง พบว่า คุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563 จำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 33.33 และไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563 จำนวน 6 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 66.67 รายละเอียดดังแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 ร้อยละผลการสุ่มตรวจเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคในเรือนจำ



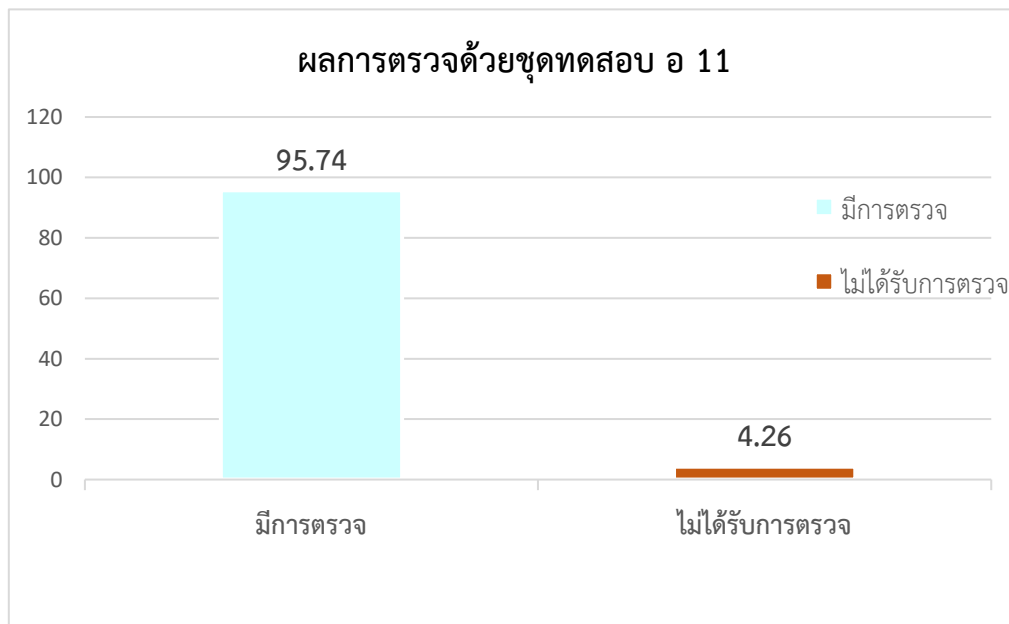
เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563 จำนวน 6 ตัวอย่าง จำแนกตามรายการพารามิเตอร์ พบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ด้านกายภาพ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความขุ่น คิดเป็นร้อยละ 33.33 ไม่ผ่านด้านเคมี ได้แก่ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ,ความกระด้าง และคลอไรด์ คิดเป็นร้อยละ 11.11 และไม่ผ่านด้านชีวภาพ ได้แก่ พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และเชื้ออี.โคไล คิดเป็นร้อยละ 55.56 รายละเอียดดังแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 ร้อยละของคุณภาพน้ำในเรือนจำ จำแนกตามรายการพารามิเตอร์



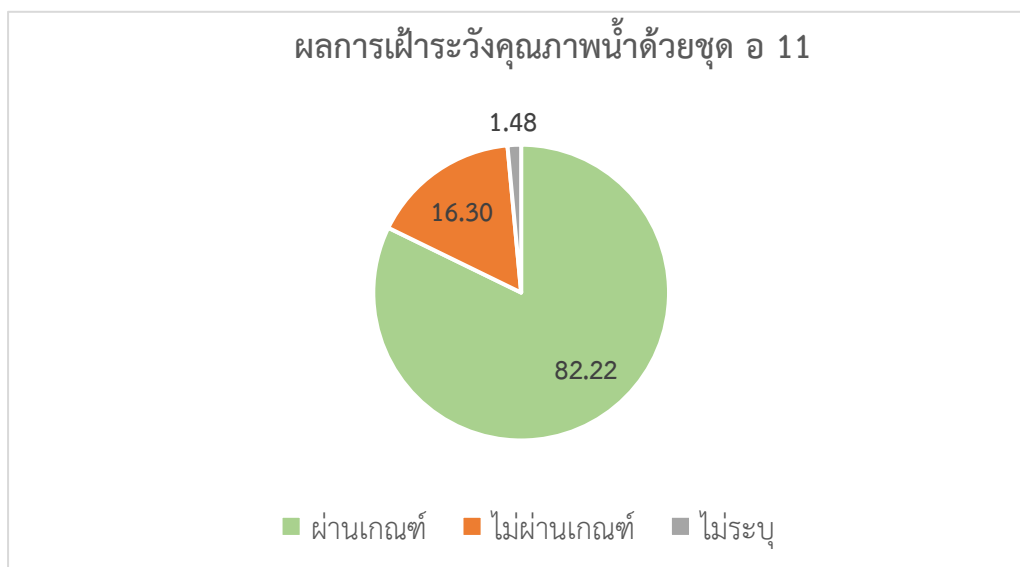
3.2 ผลการตรวจเฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบ อ 11 ในแบบประเมินผลการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำปี 2566 ดำเนินการตรวจเฝ้าระวังโดยเจ้าหน้าที่ของเรือนจำ ตรวจเฝ้าระวังจำนวนทั้งหมด 141 แห่ง ตามแบบประเมินเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำปี 2566 รายละเอียดดังแผนภูมิที่ 3

แผนภูมิที่ 3 ร้อยละผลการตรวจด้วยชุดทดสอบ อ 11



จากแผนภูมิที่ 3 ร้อยละผลการตรวจด้วยชุดทดสอบ อ 11 ดำเนินการตรวจเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำปี 2566 กลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 141 แห่ง ดำเนินการตรวจเฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบ อ 11 จำนวน 135 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 95.74 ไม่ได้รับการตรวจเฝ้าระวัง จำนวน 6 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 4.26

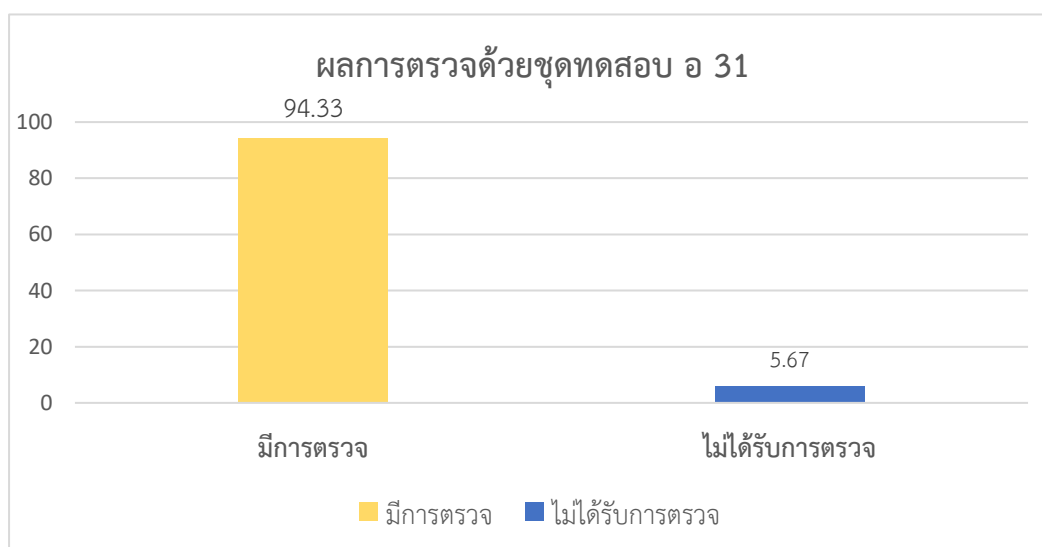
แผนภูมิที่ 4 ร้อยละผลการเฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบ อ 11



จากแผนภูมิที่ 4 ร้อยละผลการเฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบ อ 11 ดำเนินการตรวจเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำปี 2566 กลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 141 แห่ง ผลการเฝ้าระวังพบว่า ไม่พบเชื้อจำนวน 111 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 82.22 พบเชื้อจำนวน 22 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 16.30 และไม่ระบุผลการตรวจสอบ จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 1.48

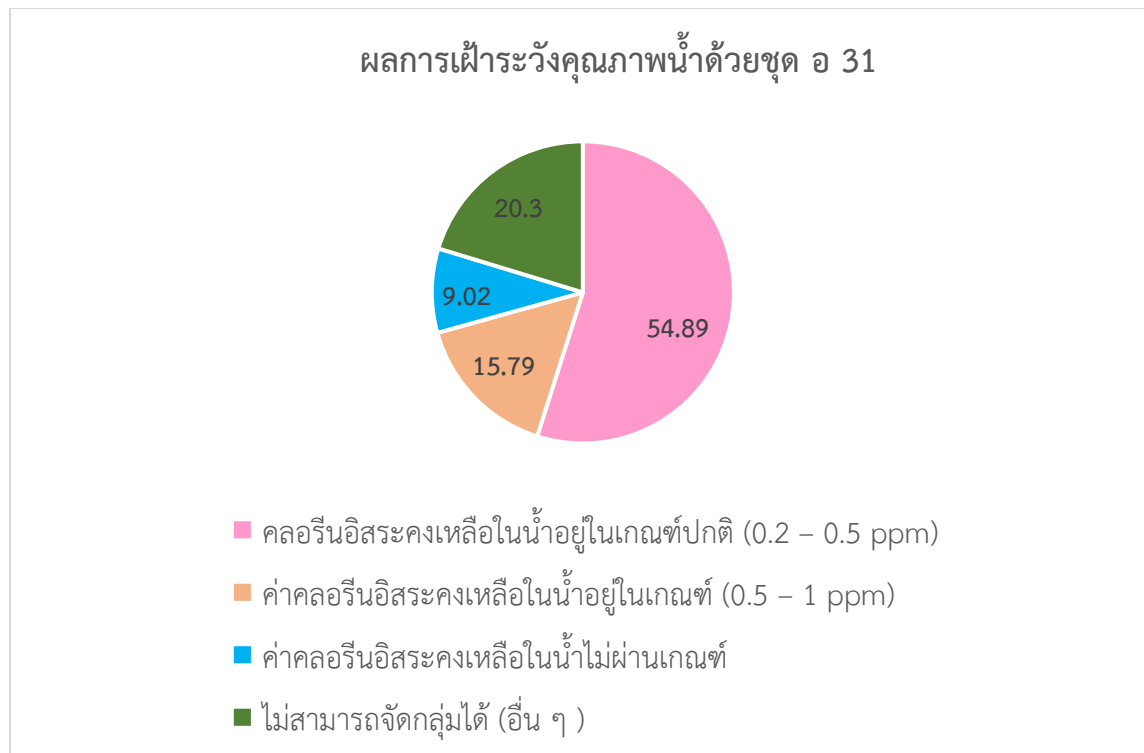
3.3. ผลการตรวจเฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบ อ 31 ในแบบประเมินผลการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำปี 2566 ดำเนินการตรวจเฝ้าระวังโดยเจ้าหน้าที่ของเรือนจำ จำนวนทั้งหมด 141 แห่ง ตามแบบประเมินเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำปี 2566 รายละเอียดดังแผนภูมิที่ 5

แผนภูมิที่ 5 ร้อยละผลการตรวจด้วยชุดทดสอบ อ 31



จากแผนภูมิที่ 5 ร้อยละผลการตรวจเฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบ อ 31 กลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 141 แห่ง ดำเนินการตรวจเฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบ อ 31 จำนวน 133 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 94.33 ไม่ได้รับการตรวจเฝ้าระวัง จำนวน 8 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 5.67

แผนภูมิที่ 6 ร้อยละผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำด้วยชุด อ 31



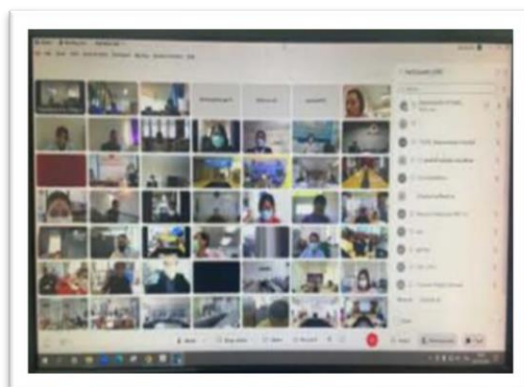
จากแผนภูมิที่ 6 ร้อยละผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำด้วยชุด อ 31 โดยมีผลการดำเนินการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ดังนี้

1. คลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 9.02
2. คลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำอยู่ในช่วง 0.2 – 0.5 ppm. จำนวน 73 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 54.89
3. คลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำอยู่ในช่วง 0.5 – 1 ppm. จำนวน 21 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 15.79
4. ไม่สามารถจัดกลุ่มได้ (อื่น ๆ). จำนวน 27 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20.30

4. การประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อติดตาม และสรุปผลการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำในพื้นที่เป้าหมาย

4.1 สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำร่วมกับสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม จัดการประชุมพัฒนาการดำเนินงานเพื่อการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม สุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ ปีงบประมาณ ๒๕๖๖ ในวันที่ 22 ธันวาคม 2565 ณ ห้องประชุมสำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย และผ่านระบบ VDO conference โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากกรมราชทัณฑ์ เรือนจำและทัณฑสถานทั่วประเทศ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ศูนย์อนามัยที่ 1 – 12 สถาบันพัฒนาสุขภาวะเขตเมือง จำนวน 356 คน กิจกรรมในการประชุมประกอบด้วย

- 1) การชี้แจงความสำคัญและแนวทางในการดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของกรมราชทัณฑ์
- 2) การบรรยาย เรื่อง ความสำคัญและการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม
- 3) การบรรยาย เรื่อง สุขาภิบาลอาหารและน้ำในเรือนจำ
- 4) การชี้แจงระบบกลไกการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำ
- 5) การสาธิตเทคนิคการตรวจประเมินและการใช้งานชุดตรวจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องด้านสุขาภิบาลอาหาร น้ำดื่มและน้ำใช้
- 6) การบรรยาย เรื่อง แนวทางในการบำรุงระบบและการจัดการน้ำใช้
- 7) การบรรยาย เรื่อง แนวทางในการบำรุงระบบและการจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้ง



4.2 สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำเข้าร่วมการประชุมโครงการยกระดับแบบประเมินสิ่งจำเป็นขั้นพื้นฐานสำหรับผู้ต้องขัง เป็นแบบประเมินมาตรฐานสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตสำหรับผู้ต้องขัง ในวันที่ 4 เมษายน 2566 ณ ห้องประชุม 2 กรมราชทัณฑ์ โดยมีนางสาวจุฑารัตน์ จินตกานนท์ รองอธิบดีกรมราชทัณฑ์ เป็นประธานการประชุมฯ วัตถุประสงค์ของการประชุมฯ เพื่อให้ผู้ต้องขังได้รับบริการขั้นพื้นฐานและส่งเสริมให้ผู้ต้องขังมีคุณภาพชีวิตที่ดี เพื่อให้แบบประเมินมาตรฐานสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตสำหรับผู้ต้องขังครอบคลุม เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้เรือนจำ ทณฑสถาน สถานกักขังและสถานกักกัน มีการพัฒนาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำให้เป็นไปตามมาตรฐานมากยิ่งขึ้น



5. การนิเทศ ติดตาม ประสานงาน ให้คำแนะนำ สนับสนุนการดำเนินงานด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำในพื้นที่เป้าหมาย

5.1 เข้าร่วมพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเพื่อพัฒนางานส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานที่คุมขังระหว่างกรมอนามัย และกรมราชทัณฑ์

ในวันที่ 7 ตุลาคม 2565 ณ กรมราชทัณฑ์ จังหวัดนนทบุรี โดยมีนายแพทย์สุวรรณชัย วัฒนายิ่งเจริญชัย อธิบดีกรมอนามัย และนายอายุตม์ สินธพพันธุ์ อธิบดีกรมราชทัณฑ์ เป็นประธานในพิธี สำหรับบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ กรมอนามัยจะสนับสนุนงานด้านวิชาการ และการจัดการสาธารณสุข เช่น ด้านการส่งเสริมสุขภาพ ทันทกกรรม โภชนาการ การออกกำลังกาย อนามัยแม่และเด็ก ผู้สูงอายุ อนามัยสิ่งแวดล้อม และสุขาภิบาลอาหารและน้ำในสถานที่คุมขังให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ ภายใต้ 4 แนวทางที่จะดำเนินการร่วมกับกรมราชทัณฑ์ คือ

- 1) ประสานขับเคลื่อนนโยบาย และแนวทางการดำเนินการไปยังหน่วยงานในสังกัดกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
- 2) พัฒนารูปแบบแนวทางด้านการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานที่คุมขัง
- 3) ส่งเสริมและสนับสนุนในการพัฒนาคุณภาพด้านการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานที่คุมขัง

4) ส่งเสริม สนับสนุนวิชาการ หลักสูตร และพัฒนาศักยภาพด้านการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานที่คุมขัง

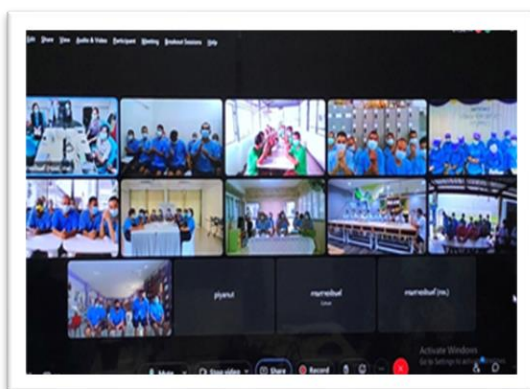
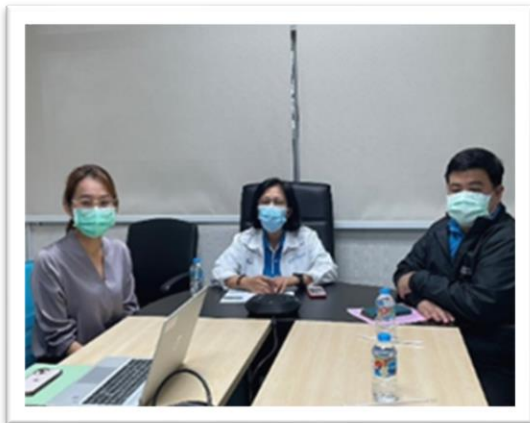


5.2 ร่วมลงพื้นที่เยี่ยมชมการดำเนินงานเรือนจำอาหารปลอดภัย ภายใต้โครงการอาหารปลอดภัย 6ร. ในวันที่ 25 มกราคม 2566 ณ เรือนจำอำเภอกันทรลักษ์ อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ นำโดยนายแพทย์ สมฤกษ์ จิงสมาน ผู้ตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 10 พร้อมด้วย สำนักส่งเสริมและสนับสนุนอาหารปลอดภัย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กองบริหารการสาธารณสุข ศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมสนับสนุนและประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ รวมถึงระบบการดำเนินงานด้านอาหารปลอดภัย 6ร. พร้อมทั้ง บันทึกเทปรายการโทรทัศน์ เพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสถานการณ์ด้านความปลอดภัย ของอาหาร และรูปแบบห่วงโซ่การทำงานเกี่ยวกับอาหารปลอดภัยของกระทรวงสาธารณสุข จากการลงพื้นที่ เยี่ยมชมในครั้งนี้พบว่า บริเวณสถานที่เตรียมปรุง/ประกอบอาหารมีความสะอาด เป็นสัดส่วน ปราศจากสัตว์ และแมลงนำโรค เป็นไปตามมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย อาหารในแต่ละมื้อมีปริมาณ เพียงพอและถูกหลักโภชนาการ วัตถุดิบที่ใช้จัดซื้อมาจากแหล่งที่ถูกสุขลักษณะ มีการรับรองคุณภาพ ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการเตรียม ปรุง/ประกอบอาหารมีสุขวิหายส่วนบุคคลที่ดี รวมทั้งมีการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารเป็นประจำทุกปี



5.3 สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำร่วมกับกองบริการทางการแพทย์ กรมราชทัณฑ์ จัดการอบรมพัฒนาศักยภาพผู้สัมผัสอาหารในเรือนจำและทัณฑสถาน ตามหลักสูตรการสุขาภิบาลอาหารสำหรับผู้สัมผัสอาหาร ในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2566 ณ กรมราชทัณฑ์ จังหวัดนนทบุรี และผ่านระบบ Video Conference เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจในเรื่องหลักการและมาตรฐานสุขาภิบาลอาหาร สุขวิทยาส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผู้สัมผัสอาหาร พร้อมทั้งให้ความรู้และสาธิตวิธีการล้างผักผลไม้ที่ถูกต้อง และการล้างมือ 7 ขั้นตอน ซึ่งผู้ต้องขังสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมฯ ไปใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป

ในการอบรมครั้งนี้ มีผู้ต้องขังเข้าร่วมการอบรมฯ จำนวน 100 คน จากเรือนจำและทัณฑสถานในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 10 แห่ง



5.4. ลงพื้นที่ร่วมทดลองใช้ร่างแบบประเมินมาตรฐานสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตสำหรับผู้ต้องขัง (10 ด้าน)

ในวันที่ 27 เมษายน 2566 ณ เรือนจำกลางนครปฐม จังหวัดนครปฐม นำโดย แพทย์หญิงพรเลขา บรรหารศุภวาท เจ้าหน้าที่สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ เจ้าหน้าที่สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมสุขภาพ และเจ้าหน้าที่สำนักทันตสาธารณสุข ร่วมลงพื้นที่ทดลองใช้แบบประเมิน เพื่อมุ่งเน้นในด้านการส่งเสริมทางด้านเครื่องมือแพทย์ ด้านการบริการทางการแพทย์ ด้านการบริการทางการแพทย์ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในเรือนจำ ซึ่งได้ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามที่จะใช้ในเรือนจำแต่ละที่เรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการลงพื้นที่เพื่อทดลองใช้ร่างแบบประเมินมาตรฐานสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตสำหรับผู้ต้องขัง (10 ด้าน) ดังนี้





ภาคผนวก



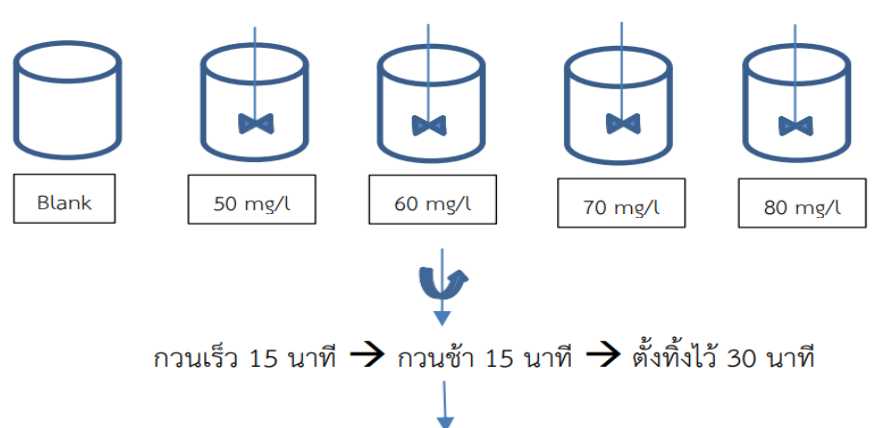
คำแนะนำทางวิชาการในการแก้ไขปัญหาน้ำประปา แยกตามพารามิเตอร์ที่ตรวจพบ

ปัญหาที่พบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
1.ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.5–8.5	ความเป็นกรด-ด่าง จะมีค่าตั้งแต่ 0-14 ค่าต่ำกว่า 7 หมายถึงสภาพเป็นกรด ถ้ามีค่าเท่ากับ 7 แสดงว่าน้ำนั้น มีค่าเป็นกลาง แต่ถ้าสูงกว่า 7 แสดงว่าน้ำนั้นเป็นด่าง ภาวะความเป็นกรด-ด่างของน้ำ มีผลต่อการเจริญเติบโต ของสิ่งมีชีวิตและปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น ถ้าความเป็นกรด-ด่าง ไม่อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 คือ น้ำมีค่า pH ต่ำมากจะทำให้เกิดปัญหาการกัดกร่อนโลหะ เช่น ระบบท่อจ่ายน้ำ ในท่อโลหะ เป็นต้น แต่การที่น้ำมี ค่า pH สูง ๆ กลับไม่ค่อยมีผลเสียอย่างชัดเจน ร้ายแรงเท่าใดนัก ในการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนให้มีประสิทธิภาพ ควรมี pH น้อยกว่า 8 ถ้าบริเวณน้ำที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง จะมีผลต่อการทำงานของระบบการย่อยอาหาร และอาจเป็นอันตรายต่อเยื่อบุทางเดินอาหารได้	แก้ไขได้โดย ถ้าค่า pH เป็นกรดให้เติมน้ำปูนขาวที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา ที่กรองเอาเฉพาะน้ำส่วนใสลงไปในน้ำที่เป็นกรดแล้ววัด pH ปรับให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 แล้ว ค่อยนำมาใช้ อีกกรณี คือ น้ำต้นท่มีค่าความเป็น กรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่น้ำปลายท่อเป็น กรด แสดงว่ามีสารเคลือบท่อลอยออกมาปนกับน้ำทำให้เกิดสภาพเป็นกรด ต้องสำรวจท่อประปาแล้ว เปลี่ยนท่อใหม่ การแก้ไขความเป็นด่าง แก้ไขโดยให้เติมกรดเกลือ (HCl) ลงไปแล้วปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 ก่อน นำมาใช้ <u>หมายเหตุ</u> ถ้าค่า pH เป็นกรด เนื่องจากใช้กระบวนการกรอง RO จัดว่าเป็นกรดที่เกิดจาก CO ₂ ในอากาศละลายลงในน้ำ ด้วยคุณสมบัติความเป็น Buffer ของน้ำหมดไปจากการกรอง ค่า pH เป็นกรด นี้มีผลกระทบต่อสุขภาพน้อย แต่เนื่องจากมาตรฐาน กำหนดไว้ pH = 6.5-8.5 ดังนั้นควรหารือทางผู้ผลิต เครื่องกรอง RO ถึงแนวทางแก้ไขว่าจะมีกลไก กระบวนการปรับปรุงอย่างไร เช่น การเพิ่มไส้กรอง Post carbon หลังจากผ่าน RO เป็นต้น เพื่อให้เครื่องกรอง สามารถผลิตน้ำให้ได้ค่า pH ตามมาตรฐาน
2. ความขุ่น ไม่เกิน 5 NTU	ความขุ่นของน้ำมีความสำคัญต่อปัญหาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในด้านความนำดื่มมาใช้ เพราะส่วนใหญ่มนุษย์มักนิยมใช้น้ำที่สะอาด เมื่อเห็นน้ำมีความขุ่นมักจะเข้าใจว่าน้ำนั้นคงได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรก นอกจากนี้ความขุ่นของน้ำยังมี	แก้ไขโดย ให้น้ำไหลลงบ่อตกตะกอน หรือสระพักน้ำ ทิ้งให้ตกตะกอนตามธรรมชาติ หรือลดความเร็วในการไหลของน้ำ ก่อนเข้าระบบปรับปรุง เพื่อให้ตะกอนหนักตกลง ลดความขุ่นในน้ำที่จะเข้าไปสู่ระบบ

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
	ความสำคัญต่อความสามารถของเครื่องกรองน้ำ เพราะถ้าน้ำมีความขุ่นมากอายุการใช้งานของเครื่องกรองก็จะย่อมสั้น อาจพัง ไม่สามารถใช้งานได้ ต้องทำการล้างเครื่องกรองถี่กว่าปกติ และ ความขุ่นจะทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้สารทำลายเชื้อโรค ไม่สามารถสัมผัสกับเชื้อโรคเป็นผลให้ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคในน้ำไม่ดีเท่าที่ควร ความขุ่นที่สูงจะลดประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน ความขุ่นที่ 1 NTU จะทำให้ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนดีแต่ยากในทางปฏิบัติ ความขุ่นที่ 4 NTU จะทำให้ไม่เกิดความรู้สึกน่ารังเกียจของผู้บริโภค (ไม่สามารถสังเกตความขุ่นด้วยตาเปล่า) ความขุ่นที่ 5 NTU เป็นค่าที่ประชาชนขนาดเล็กสามารถทำได้ WHO แนะนำสำหรับประปา อปท./หมู่บ้าน ซึ่งมีทรัพยากรจำกัด	ปรับปรุงคุณภาพต่าง ๆ ใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อน แล้วให้น้ำผ่านไปยังระบบทรายกรองเพื่อกรองเอาตะกอนออก กรณี น้ำประปาต้นท่อไม่ขุ่นแต่น้ำประปาปลายท่อขุ่น อาจเป็นเพราะมีสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำขุ่นจึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่ หรือนำน้ำผ่านเข้าเครื่องกรองชนิดไส้กรอง Sediment filter หรือไส้กรอง Polypropylene หรือไส้กรอง 5 ไมครอน
3. ความกระด้าง ไม่เกิน 300 มก/ล.	• ไม่มีผลต่อสุขภาพมากนัก แต่ถ้าบริโภคไปนาน ๆ อาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ • มีผลต่อการซักล้างทำให้เปลืองสบู่/ผงซักฟอก • ทำให้เกิดตะกอนหม้อต้ม น้ำ หม้อไอน้ำ อุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน คอนเดนเซอร์ ท่อต่าง ๆ ซึ่งทำให้การถ่ายเทความร้อนไม่สะดวก ก่อให้เกิดความร้อนสูงเฉพาะจุด เป็นเหตุให้อุปกรณ์ต่าง ๆ เสียหายได้ • ตั้งน้ำทิ้งไว้จะมีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้า และความกระด้างทำให้น้ำมีรสฝืด ส่งผลต่อการยอมรับน้ำดื่ม และความรู้สึกผู้ใช้น้ำ	แก้ไขโดย ถ้าเป็นความกระด้างชั่วคราว (เกลือคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม) แก้ไขโดยการต้ม ถ้าเป็นความกระด้างถาวร (เกลือคลอไรด์และเกลือซัลเฟตของแคลเซียม) แก้ไขโดยการเติมปูนขาว แคลเซียมไฮดรอกไซด์ Ca(OH)_2 หรือโซดาแอช (โซเดียมคาร์บอเนต Na_2CO_3) หรือโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์ NaOH) เพื่อให้เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมและแมกนีเซียม และใส่สารส้ม เพื่อให้เกิดตะกอนที่เกิดขึ้นรวมตัวกันและจับตัวเป็นก้อน ตะกอนได้เร็วยิ่งขึ้น แล้วกรองตะกอนออกหรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านกรองเรซิน (Ion Exchange Resin) ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้ เมื่อเรซินทำการจับประจุจนอิ่มตัวแล้ว ต้องฟื้นฟูสภาพ (Regeneration) ด้วยการใช้เกลือ NaCl

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
		10% แชนน 45 -60 นาที และล้างให้หมดความเค็มด้วยน้ำสะอาด สำหรับ Cation Resin Na ⁺ Form และ HCl สำหรับ Cation Resin H ⁺ Form ส่วน Anion Resin นั้น เราใช้ NaOH หรือ โซดาไฟ มาทำการฟื้นฟูสภาพ การปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยผ่านกรอง เรซิน ไม่เหมาะกับน้ำที่มีค่าคลอไรด์สูงๆ เพราะน้ำที่ผ่านเรซินแล้ว อาจเค็ม รวมถึง น้ำที่มีคลอรีน 1 ppm. จะทำให้เรซิน หมดสภาพได้
4.ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ไม่เกิน 500 มก./ล	เนื่องจากน้ำที่มี TDS สูง จะส่งผลให้น้ำมีรสชาติเพี้ยน แสดงถึงการมีแร่ธาตุละลายอยู่มาก การบริโภคน้ำดื่มที่มี TDS สูงอาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ และการที่ในน้ำมีปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดอยู่ระหว่าง 900 - 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้น้ำมีรสชาติไม่ดีและถ้ามากกว่า 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้รสชาติของน้ำไม่เป็นที่ยอมรับที่จะใช้ในการบริโภค	แก้ไขโดย ใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อน แล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรอง เพื่อกรองตะกอนออกก่อนนำมาใช้ หรือแก้ปัญหาโดยให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) ก่อนนำมาใช้หรือ ถ้าน้ำมีค่าคลอไรด์ หรือ ฟอสเฟตละลายอยู่ปริมาณสูงมาก ไม่คุ้มค่าที่จะปรับปรุงเพื่อการบริโภค ควรพิจารณาให้เป็นน้ำใช้ และหาแหล่งน้ำอื่นทดแทน
5. คลอไรด์ ไม่เกิน 250 มก./ล	ไม่มีข้อมูลที่บ่งชี้ปริมาณคลอไรด์ในน้ำดื่มว่าจะเกิดผลเสียต่อสุขภาพ ถ้ามีปริมาณคลอไรด์ในน้ำมากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร Cl จะทำปฏิกิริยารวมตัวกับ Na เกิดเป็น NaCl ทำให้น้ำมีรสเค็มและกร่อย ไม่น่าบริโภค ส่งผลต่อการยอมรับน้ำดื่ม และอาจกัดกร่อนโลหะในระบบท่อจ่ายน้ำทำให้โลหะในน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น	แก้ไขโดย ให้เพิ่มระบบทรายกรองในระบบประปา หรือแก้ไขโดยใช้การกรองระบบ RO (Reverse Osmosis)
6. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ต้องไม่พบ/100 มล. หรือ น้อยกว่า 1.1 MPN/100 มล.	เป็นตัวบ่งชี้ว่าหากพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่ม มีโอกาสที่เชื้อโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น อหิวาตกโรค บิด ไทฟอยด์ปนเปื้อนอยู่ด้วย โคลิฟอร์มแบคทีเรีย สามารถอยู่รอดและเจริญเติบโตในน้ำได้ ใช้ในการประเมินความสะอาดแหล่งน้ำทั่วไป ปนเปื้อนด้วยสิ่งปนเปื้อน ดิน ไม้ ใบไม้ บ่งบอกถึงประสิทธิภาพและความสมบูรณ์ของกระบวนการผลิต และระบบจ่ายน้ำ รวมถึงการมี	แก้ไขโดย ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยให้มีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำที่ความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของ เครื่องกรองน้ำ หรือโอโซน หรือแก้ไขโดยการต้มเดือด ไม่น้อยกว่า 1 นาที ก่อนนำมาบริโภค และควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อโรคในอากาศหรือจากมูลของสัตว์ แมลง/จิ้งจก

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
	Biofilm ในระบบ ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อได้	
7. อี โคไล (<i>E.coli</i>) ต้องไม่พบ/100 มล. หรือ น้อยกว่า 1.1 MPN/100 มล.	เป็นดัชนีบ่งชี้ว่าเพิ่งถูกปนเปื้อนจากสิ่งปนื้อหรืออุจจาระ เมื่อบริโภคน้ำเข้าไป อาจ Health risk หรือมีความเสี่ยงต่อสุขภาพ เกิดอาการท้องเสียเนื่องจากได้รับเชื้อ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุของโรคอหิวาตกโรค, บิด ,ไทฟอยด์ ก็ได้ เป็นตัวเลือกอันดับต้นๆ ในการตรวจติดตามเฝ้าระวัง เพื่อการทวนสอบคุณภาพน้ำดื่ม และเป็นดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ	แก้ไขโดย ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยให้มีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำที่ความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของ เครื่องกรองน้ำ หรือโอโซน หรือแก้ไขโดยการต้มเดือด ไม่น้อยกว่า 1 นาที ก่อนนำมาบริโภค และควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันจากเชื้อโรคในอากาศหรือจากมูลของสัตว์แมลง/จิ้งจก
8. สารส้ม	ถ้าใช้สารส้มปริมาณมากเกินไป น้ำจะเหนียว รสชาติปลา น้ำมีความเป็นกรด ส่งผลให้การตกตะกอนไม่ดี ตะกอนมีขนาดเล็ก และเกิดการฟุ้งกระจายขึ้นมาใหม่ แต่ถ้าใช้ในปริมาณที่เหมาะสม อลูมิเนียมซึ่งเป็นสารที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและเป็นส่วนประกอบของสารส้มจะไม่เหลือ จะตกตะกอนไปพร้อมกับตะกอนในน้ำ	จุดประสงค์ของการใส่สารส้มในน้ำก็คือการให้อลูมิเนียมซึ่งมีประจุบวกไปจับกับคอลลอยด์ซึ่งมีประจุลบ เกิดเป็นตะกอนก้อนใหญ่ หนักพอที่จะตกลง หรือใหญ่พอที่จะกรองออกจากน้ำได้ ดังนั้นถ้าน้ำขุ่นมากอาจจำเป็นต้องใส่สารส้มหรืออลูมิเนียมให้มากขึ้นเพื่อให้ความขุ่นจับกับอลูมิเนียมตกตะกอนให้มากที่สุด ซึ่งในทางปฏิบัติแทบไม่มีอลูมิเนียมหลงเหลือในน้ำ เพราะอลูมิเนียมไปทำปฏิกิริยากับความขุ่นตกตะกอน นอนก้นหมด ปริมาณสารส้มที่ใส่น้ำสำหรับการผลิตน้ำประปา โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 10-50 มก./ล. แต่ให้ดีกว่าทำการทดลอง Jar test เพื่อให้ได้ปริมาณสารส้มที่ถูกต้องเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และไม่เกิดการสิ้นเปลือง ถ้าน้ำขุ่นมาก ๆ การใช้สารส้มเพียงอย่างเดียวอาจเปลืองเกินไป ต้องหาวิธีการอื่นหรือทางเลือกอื่น เช่น ให้น้ำขุ่นๆ นั้นตกตะกอนในเบื้องต้นก่อน หรือใช้โพลิเมอร์ช่วยในการรวมตะกอน เพื่อเป็นการประหยัดปริมาณสารส้ม
การทำ Jar Test อุปกรณ์ ปีกเกอร์หรือแก้วสำหรับทดลอง แท่งคนสาร สารส้ม เครื่องวัดความขุ่น เครื่องวัด pH ขั้นตอน วัดค่าความขุ่นของน้ำดิบ เริ่มต้น = NTU		

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
วัดค่า pH ของน้ำดิบ เริ่มต้น = สูตรคำนวณที่ใช้ $C1V1 = C2V2$ เตรียมสารละลายสารส้มเข้มข้น ให้มีความเข้มข้นมากกว่าที่จะใช้ทดสอบ เป็น Stock สำหรับเจือจางและใช้ในการทดลอง  กวนเร็ว 15 นาที → กวนช้า 15 นาที → ตั้งทิ้งไว้ 30 นาที วัดความขุ่น = 4 - 5 วัด pH = 6 - 8 → เลือก [สารส้ม] ที่เหมาะสมที่สุด สำหรับนำไปใช้ในการผลิตประปา		
9. คลอรีน	องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (US-EPA) กำหนดความเข้มข้นสูงสุดของไตรฮาโลมีเทนในน้ำดื่มไว้ไม่เกิน 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผู้บริโภคจะต้องดื่มน้ำ นานถึง 252 ปี จึงจะมีความเสี่ยงในระดับที่ทำให้เป็นโรคมะเร็งได้ เมื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งกับการเกิดโรกระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อและผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่าอันตรายจากการใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำและการเกิดสารไตรฮาโลมีเทน มีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งจากการดื่มน้ำประปาน้อยมาก ดังนั้นการใช้คลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค ในน้ำและมีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือที่พอเหมาะ ตามเกณฑ์เสนอแนะขององค์การอนามัยโลก 0.2 – 0.5 ppm (mg/L.) รวมทั้งกลิ่นและรส ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค	- วิธีการเตรียมคลอรีน ตัวอย่างการเตรียมสารละลายคลอรีน 100 ppm ปริมาณ 10 กิโลกรัม (ppm คือ Part Per Million : หรือ 1 ส่วนจาก 1,000,000 ส่วน) การคำนวณ - ต้องการเตรียมกี่ ppm สมมติกรณีนี้ ต้องการ 100 ppm คือ ต้องการ 100 ส่วน จาก 1,000,000 ส่วน - เทียบง่ายๆ สารละลาย 1,000,000 กิโลกรัม ใส่ คลอรีนผง 100 กิโลกรัม สารละลาย 1 กิโลกรัม ใส่ คลอรีนผง $100/1,000,000$ กิโลกรัม สารละลาย 10 กิโลกรัม ใส่คลอรีนผง $100 \times 10 = 0.001$ กิโลกรัม หรือ 1 กรัม 1,000,000 - คลอรีนที่นำมาใช้ เป็นชนิดกึ่งเปอร์เซ็นต์ หากเป็น คลอรีนผงหรือแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 60 % นำเปอร์เซ็นต์มาหาร จำนวนน้ำหนักที่คำนวณได้ เช่น ในสารละลาย 10 กิโลกรัม ต้องชั่ง แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 60% จำนวน 1 กรัม = 1.67 กรัม 0.6 การเตรียมนี้จะได้ คลอรีนที่ต้องการ แต่ไม่ใช่คลอรีนที่

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
		เหลืออยู่ free residual chlorine เพราะคลอรีนที่เตรียมจะเหลือน้อยกว่าที่ใส่เข้าไป เนื่องจากตัวคลอรีนบางส่วน จะไปทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์บางชนิดในน้ำ หรือ สามารถ Download การคำนวณปริมาณ คลอรีนที่ใช้ได้จาก File Excel ด้านล่างนี้ https://www.mwa.co.th/download/file_upload/prepare_cl2.xls - การกำจัดกลิ่นคลอรีน คลอรีนเป็นสารระเหยได้ง่าย การกำจัดกลิ่น เพียงร่อนน้ำ ตั้งทิ้งไว้ในภาชนะประมาณ 30 นาที กลิ่นจะระเหยไป สามารถนำไปใช้ดื่มหรือทำอาหารได้

หมายเหตุ

ข้อคำถามจากหน่วยงานในพื้นที่ที่น่าสนใจ คือ การกำหนด specification ของสารเคมีเพื่อใช้ในระบบประปา โดยให้ระบุว่า สารเคมีต้องไม่มีสารหนู ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แต่คณะกรรมการกำหนด Specification ไม่เห็นชอบกับเรื่องดังกล่าว และ อีกประเด็นในเรื่องของการกำหนดรายละเอียดมาตรฐานของตัวแทนจำหน่ายสารเคมี

คำตอบข้อหารือ ประเด็นข้อกำหนดสารเคมีได้ประยุกต์ใช้จากสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งต้องการความเที่ยงตรง แม่นยำไม่ต้องการผลข้างเคียง (error) จากสารเคมีที่ปนเปื้อนที่อาจเกิดในการทดลอง จึงเป็นมาตรฐานส่วนของ Lab grade แต่ในส่วนของการผลิตประปาซึ่งเป็นการผลิตปริมาณมาก สารเคมีที่ใช้ได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยไว้ โดยปกติเป็นสารเคมีชนิด Commercial grade มีคุณสมบัติและปลอดภัยเพียงพอต่อการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องกำหนดรายละเอียด ส่วนประเด็นของตัวแทนจำหน่ายสารเคมี ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้จดทะเบียนการค้าถูกต้อง เพื่อการติดตามตรวจสอบ อาจไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดอื่นๆ แต่มุ่งหวังเพื่อการเป็นตัวแทนที่มีตัวตน สามารถติดตาม หากมีการร้องเรียนหรือพบข้อบกพร่องในอนาคตได้

ระบบสุขาภิบาล อาหารและน้ำ

สะอาด ปลอดภัย ในเรือนจำ



QR CODE
รายละเอียดเพิ่มเติม

ระบบผลิตน้ำประปา

กรณีผลิตน้ำประปาใช้เองในเรือนจำ

1. ล้างทำความสะอาดสเปาเสมอ
2. เติมน้ำคลอรีนในน้ำประปา (คลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ 0.2 – 0.5 ppm)

ถังพักน้ำ

การดูแลถังพักน้ำ

1. ถังพักน้ำจะต้องทำจากวัสดุที่ได้มาตรฐานแข็งแรง และไม่รั่วซึม
2. ล้างทำความสะอาดถังพักน้ำทุก 6 เดือนและควรใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรคขึ้นตอนสุดท้าย

เครื่องกรองน้ำ

การดูแลเครื่องกรองน้ำ

1. ล้างเครื่องกรองทุก 1 เดือน
2. เปลี่ยนสารกรองน้ำและบำรุงรักษาตามคำแนะนำของผลิตภัณฑ์
3. เฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 11 เดือนละ 1 ครั้ง

การขนส่งวัตถุดิบอาหาร

1. เลือกวัตถุดิบจากแหล่งที่ได้มาตรฐาน
2. ยานพาหนะขนส่งสะอาด มีการปกปิดแยกสัดส่วน

สุกกรรม

การสุขาภิบาลอาหาร (ห้องสุกกรรม)

1. สถานที่เตรียมปรุงประกอบ สะอาด เป็นสัดส่วน ระบายอากาศดี มีกั้นระบายน้ำ และป้องกันยุงแมลงสัตว์ไม่เข้า
2. อาหารปรุงสุกด้วยความร้อน สะอาด ปลอดภัย มีการปกปิด
3. ภาชนะอุปกรณ์ ล้างให้สะอาด จัดเก็บอย่างถูกต้อง
4. สัตว์และแมลงนำโรค มีการป้องกัน และควบคุมสัตว์และแมลงนำโรค
5. ผู้สัมผัสอาหารมีสุขภาพ สุขลักษณะ สุขอนามัยดี
6. เฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารด้วยชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

รถขนส่งอาหาร

กรณีที่ใช้รถขนส่งอาหาร

1. รถขนส่งสภาพดี สะอาด
2. ทำความสะอาดทุกครั้งหลังใช้งาน
3. ผู้ขนส่งอาหารมีสุขภาพดี

โรงเลี้ยง

การสุขาภิบาลอาหาร (โรงเลี้ยง)

1. โรงเลี้ยง สะอาด เป็นสัดส่วน ระบายอากาศดี
2. มีการจัดการขยะที่เหมาะสม
3. มีอ่างล้างมือ/แอลกอฮอล์เจล
4. สถานที่เลี้ยงกระบะสะอาดเป็นระบบ

จุดบริการน้ำดื่ม

การดูแลจุดบริการน้ำดื่ม

1. ที่ตั้งสะอาด สภาพดี ไม่ใกล้แหล่งสกปรก
2. ตู้น้ำ ต้องทำความสะอาดสม่ำเสมอ
3. ต้องจัดให้มีแก้วน้ำส่วนตัว
4. เฝ้าระวังด้วยชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 11 เดือนละ 1 ครั้ง

ท่อย้ายน้ำ

การดูแลท่อย้ายน้ำ
ตรวจสอบท่อแตกท่อยั่วสม่ำเสมอ

ถึงน้ำจะท่วม ก็ยังมีน้ำสะอาดใช้แน่นอน !!!

1. ตักตะกอนให้น้ำใส

1.



ตักน้ำจากแหล่งที่สะอาดที่สุด
บรรจุในภาชนะสำรองน้ำ
แล้วตักเศษใบไม้ ใบหญ้าออก

2.



แกว่งสารส้ม 3-5 นาที
แล้วปล่อยให้ตกตะกอน
ใช้น้ำส่วนใสด้านบน

หรือ



ใช้การกรองน้ำอย่างง่าย
เช่น กรองด้วยผ้าขนหนูสะอาด
หลายๆชั้น เป็นต้น

3.



ตักน้ำส่วนใสด้านบน
ใส่ถังบรรจุน้ำที่สะอาด
น้ำด้านล่างทิ้งไป

2. ข่าเชื้อโรคให้น้ำสะอาด

คลอรีนน้ำ
2% (หยดทิพย์)



1. หยดใส่ น้ำที่ต้องการปรับปรุง
100 ซีซี ต่อ น้ำ 2 ลูกบาศก์เมตร
หรือประมาณ 1 หยด ต่อ น้ำ 1 ลิตร



2. กวนให้เข้ากัน



3. ตั้งทิ้งไว้ 30 นาที แล้ว
สามารถใช้น้ำตามต้องการ

คลอรีนผง 60%



2. ตักน้ำมา 1 แก้ว
หรือ 1 ขัน



3. ใส่ผงปูนคลอรีน
1/2 ช้อนชา
กวนให้เข้ากัน



4. ตั้งทิ้งไว้
ให้ผงปูน
ตกตะกอน

5. นำน้ำปูนคลอรีนส่วน
ที่เป็นน้ำใส ผสมในภาชนะ
ที่เตรียมน้ำไว้ กวนให้เข้ากัน
แล้วตั้งทิ้งไว้ 30 นาที
สามารถใช้น้ำตามที่ต้องการ



“ก่อนนำน้ำมาบริโภค ควรนำมาต้มให้เดือด”

กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี จัดทำโดย : สำนักสุขภาพอาหารและน้ำ

อ่านความรู้เพิ่มเติม www.multimedia.anamai.moph.go.th

เผยแพร่ : 19 ต.ค. 2563





การทำความสะอาด ภาชนะรองรับน้ำ



**ควรทำความสะอาดก่อนที่จะมีการสำรองน้ำ
ทั้งภาชนะเดิมและภาชนะใหม่**

เก็บกวาดเศษวัสดุ และทำความสะอาดคราบสกปรก
: ภายนอก ฝาปิด และผนังภายในหากมีคราบสกปรกมาก
สามารถขัดล้างด้วยน้ำยาทำความสะอาด
หรือใช้หัวฉีดน้ำฉีดล้าง



ใช้น้ำสะอาดล้างทำความสะอาด
: ล้างทำความสะอาดอีก 2 ครั้ง
หรือใช้หัวฉีดล้างจนหมดคราบสกปรก

ฆ่าเชื้อโรคด้วยน้ำผสมคลอรีนผง 65%

ความเข้มข้น (ppm)	ปริมาณ คลอรีนผง 65% (กรัม)	ปริมาณน้ำ (ลิตร)	ระยะเวลาในการแช่ ทำความสะอาด
5	8	1,000	24 ชั่วโมง
50	80	1,000	30 นาที
200	80	250	ทำการฉีดพ่นผนังภายใน ภาชนะให้ทั่ว แล้วปล่อยน้ำ คลอรีนออกให้หมด

ปล่อยน้ำคลอรีนออกให้หมด ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนเติมน้ำไว้ใช้

กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี

จัดทำโดย สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ | ติดต่อ เลขที่ 88/22 ม.4 ถ.ติวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทร 0-2590-4606

การดูแลบำรุงรักษา เครื่องกรองน้ำดื่มอย่างง่าย



ไส้กรองสารคาร์บอน (Activated Carbon)

ประโยชน์ ดูดซับ กลิ่น สี คลอรีน และดักจับตะกอนสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อนมากับน้ำ
วิธีการทำความสะอาด การล้างย้อนกลับ (Back Wash) โดยการปิดเส้นทางเข้าของน้ำที่ใช้กรองตามปกติ แล้วเปิดลิ้นน้ำเข้าของน้ำให้ผ่านเข้าทางด้านล่างของท่อบรรจุสารกรองคาร์บอนแล้วปล่อยน้ำที่ล้างย้อนกลับนี้ไหลทิ้งไปจนกระทั่งได้น้ำใส ควรล้างทำความสะอาดทุก 2 สัปดาห์หรือ 1 เดือน

ไส้กรองเรซิน (Resin)

ประโยชน์ ลดความกระด้างและการเกิดคราบหินปูนในน้ำ
วิธีการทำความสะอาด การล้างคืนสภาพ (Regeneration) โดยการแช่น้ำเกลือเข้มข้น 20% (อัตราส่วนเกลือแกง 200 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) ให้ไหลผ่านไส้กรองเรซิน แช่ทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วปล่อยทิ้ง และเปิดน้ำไหลผ่านเครื่องกรองน้ำเกลือที่ตกค้างออกไป จนกระทั่งน้ำที่ออกมาไม่มีความเค็มหลงเหลืออยู่เลย การล้างเครื่องกรองน้ำขนาดเล็ก ควรล้างทำความสะอาดทุก 2 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน และเครื่องกรองน้ำขนาดใหญ่ (โรงงาน) ควรล้างทำความสะอาดทุกวัน - 1 สัปดาห์



ไส้กรองเซรามิก

ประโยชน์ กรองสารแขวนลอย ตะกอน ความขุ่นและแบคทีเรีย
วิธีการทำความสะอาด ขัดทำความสะอาดด้วยแปรงขนอ่อนหรือฟองน้ำ ขัดไปในทิศทางเดียวกัน ขณะขัดให้เปิดน้ำประปาไหลผ่าน และขัดจนกระทั่งไส้กรองสะอาดไม่มีสิ่งสกปรกอุดตัน ควรล้างทำความสะอาดทุก 2 สัปดาห์หรือ 1 เดือน

หลอดอุลตราไวโอเล็ต (UV)



ประโยชน์ ผลิตแสงยูวีหรือแสงอุลตราไวโอเล็ต เพื่อฆ่าจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำ ได้แก่ เชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส
วิธีการทำความสะอาด โดยปกติจะออกแบบให้ทำความสะอาดจากภายนอก โดยดึงคันชักทำความสะอาดหลอด และเปลี่ยนหลอดเมื่อครบชั่วโมงการใช้งาน

**ระยะเวลาทำความสะอาดหรือเปลี่ยนไส้กรองน้ำขึ้นกับคุณภาพ
น้ำเข้าเครื่องกรอง ปริมาณน้ำที่กรอง และการบำรุงรักษาของเจ้าของ**



กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี

จัดทำโดย : สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

อ่านความรู้เพิ่มเติม www.multimedia.anamai.moph.go.th

25 มี.ค. 63



คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

๑. นายแพทย์อรรถพล แก้วสัมฤทธิ์

รองอธิบดีกรมอนามัย

๒. นางสุธิดา อุทะพันธุ์

ผู้อำนวยการสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

ผู้จัดทำ สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

1) นายรัชชพงศ์	ดำรงพิงคสกุล	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
2) นางจิรพรรณ	พรหมลิขิตชัย	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
3) นางสาวพรเพชร	ศักดิ์ศิริชัยศิลป์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
4) นายพลาว์ตร	พุทธรักษ์	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
5) นางสาวดรุณี	สีสุดโท	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ
6) นางสาวปริญานุช	เรืองหิรัญวนิช	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ



กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

**กลุ่มพัฒนาระบบจัดการคุณภาพน้ำบริโภค
สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย**

กรมอนามัย 88/22 หมู่ 4 ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร 02 590 4847 โทรสาร 02 590 4188