

รายงานสรุปผล

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ

บริเวณบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ อุทยานอ้อมฤดี อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี



กรมอนามัย
สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

กลุ่มพัฒนาระบบจัดการคุณภาพน้ำบริโภค
สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

อุทยานอ้อมฤดี สภาพโดยทั่วไปเป็นป่าดิบชื้น ที่มีสภาพป่าธรรมชาติที่สมบูรณ์ ชาวบ้านเชื่อกันว่าเป็นที่ตั้งของศาลหลักบ้านหลักเมืองของเจ้าปู่หอคำ หรือ ปู่ขาว(พญานาคาธิบดีศรีสุทโธ) เป็นวังพญานาคราชอีกแห่ง ๑ ที่เจ้าปู่ได้เดินทางมาพักอาศัยเพื่อดูแลชาวตำบลอ้อมกอก ทางเข้าจะมีรูปปั้นพญานาค ๗ เจ็ดเศียร ซึ่งจำลองรูปแบบมาจาก ศาลเจ้าปู่ศรีสุทโธ อำเภอบ้านดุง และมีอีกชื่อหนึ่งว่า คำชะโนด ๒ จึงมีประชาชนที่เชื่อถือและศรัทธามาสักการะขอพรจากเจ้าปู่ศรีสุทโธ และเจ้าย่าศรีปทุมมา เป็นจำนวนมากภายในเกาะมีต้นไม้ขึ้นอย่างหนาแน่น อากาศร่มรื่น มีบ่อน้ำ ๓ บ่อ ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์เป็นน้ำที่ไหลออกมาจากแผ่นดินวังบาดาล นักท่องเที่ยวที่เดินทางไปจึงนำน้ำจากบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์มาล้างหน้า ปะพรมตามร่างกาย และดื่มกิน โดยเชื่อว่าจะช่วยปัดเป่าสิ่งชั่วร้ายและให้โชคดี รวมถึงสามารถรักษาโรคร้าย ไข้เจ็บต่างๆได้ด้วย และนำภาชนะต่างๆไปบรรจุน้ำนำกลับมาล้างหน้าด้วย ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดเกิดความสงสัยในคุณภาพน้ำดังกล่าวว่าจะสามารถนำมาเป็นน้ำบริโภคได้หรือไม่? อย่างไร? สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย จึงได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคจากแหล่งน้ำดังกล่าวไปตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย และตรวจหาจุลินทรีย์ก่อโรคได้แก่ แซลโมเนลลา (*Salmonella* spp.) คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (*Clostridium perfringens*) และ สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus*) รวมทั้งวิเคราะห์หา อี โคไลแบคทีเรียด้วย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะปิดสนิทเพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคและค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการนำน้ำดังกล่าวไปบริโภค ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ แต่คุณภาพทางชีวภาพพบมีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และการวิเคราะห์หาจุลินทรีย์ก่อโรค พบว่า มีการปนเปื้อนของคลอสติเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (*Clostridium perfringens*) และซัลโมเนลลา (*Salmonella*) จึงควรแจ้งเตือนประชาชนผ่านทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือสาธารณสุขอำเภอ ในการสื่อสารความเสี่ยงในการบริโภคน้ำดังกล่าวโดยเน้นไม่ควรนำมาบริโภคหากไม่ได้ต้มหรือเติมคลอรีนฆ่าเชื้อโรค ดำเนินพัฒนาบ่อน้ำให้ถูกสุขลักษณะ และมีหลังคากันเศษใบไม้หรือสิ่งต่างๆที่ตกลงไปในบ่อ และพัฒนาระบบการจัดการคุณภาพน้ำ ตั้งแต่ระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำซึ่งจะต้องแยกส่วนที่จัดไว้สำหรับบริโภคออกมา มีระบบการดูแลรักษา ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ การดูแลภาชนะที่ใช้ตักน้ำและคำแนะนำแก่ประชาชนในการใช้ภาชนะบรรจุน้ำ เพื่อเป็นการคุ้มครองสุขภาพของประชาชนและทำให้เกิดระบบการจัดการน้ำสะอาดที่ยั่งยืนต่อไป

สรุปผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำที่วนอุทยานอ้อมฤดี บริเวณบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ วนอุทยานอ้อมฤดี อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี

๑. ประวัติความเป็นมาและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของอุทยานอ้อมฤดี

อุทยานอ้อมฤดี สภาพโดยทั่วไปเป็นป่าดิบชื้น ที่มีสภาพป่าธรรมชาติที่สมบูรณ์ ชาวบ้านเชื่อกันว่าเป็นที่ตั้งของศาลหลักบ้านหลักเมืองของเจ้าปู่หอคำ หรือ ปู่ขาว(พญานาคาธิบดีศรีสุทโธ) เป็นวังพญานาคราชอีกแห่ง ๑ ที่เจ้าปู่ได้เดินทางมาพักอาศัยเพื่อดูแลชาวตำบลอ้อมกอ ทางเข้าจะมีรูปปั้นพญานาค ๗ เจ็ดเศียร ซึ่งจำลองรูปแบบมาจาก ศาลเจ้าปู่ศรีสุทโธ อำเภอบ้านดุง



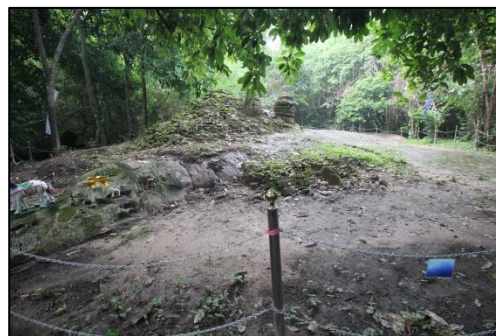
เมื่อเดินเข้าไปอีกประมาณ ๕๐ เมตร จะพบกับ ศาลเจ้าปู่หอคำหรือปู่ขาว และศาลเจ้าปู่ดำ



เดินต่อไปจะมีสะพานทอดยาวประมาณ ๑๐๐ เมตร ซึ่งจะได้สัมผัสกับธรรมชาติระหว่างเดินเข้าภายในเกาะ



ภายในอุทยานอ้อมฤดี มีก้อนหินขนาดใหญ่เรียงราย และต้นไม้ใหญ่ปกคลุม สภาพธรรมชาติที่เย็นสบาย จากสภาพภายนอกที่มองเห็นเป็นป่าที่บริมฝั่งหนองน้ำ



มีร่องรอยการตั้งถิ่นฐานของผู้คนในสมัยโบราณซึ่งไม่ทราบว่ามีมาตั้งแต่เมื่อใดบริเวณด้านทิศตะวันออกของเกาะจะมีร่องรอยการตั้งบ้านเรือน และมีความเจริญรุ่งเรืองของพระพุทธศาสนา ซึ่งปรากฏหลักฐานคือเจดีย์เก่าแก่ที่ตั้งอยู่บนภูเขาหินกลางเกาะซึ่งเห็นเพียงซากยอดของเจดีย์ที่ปรักหักพังและส่วนบริเวณฐานและองค์ของเจดีย์น่าจะถูกลูกสร้างรังท่อหุ้มไว้เป็นจอมปลวกสูงมีต้นไม้ขนาดใหญ่ปกคลุมและมีเถาไม้เลื้อยหลากหลายชนิดเกิดปกคลุมอยู่อย่างหนาแน่น



บ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ เป็นบ่อที่มีน้ำไหลออกจากท่อตาน้ำขนาดใหญ่ใต้ก้อนหินบนเกาะที่ไหลออกมาตลอดปีมีทั้งหมดจำนวน ๓ บ่อ ซึ่งบ่อน้ำนี้ชาวบ้านเชื่อกันว่าเป็นบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ สามารถนำไปเป็นพุทธมนต์ น้ำมงคล บางคนเชื่อว่าสามารถรักษาโรคภัยไข้เจ็บได้ และในพิธีบวงสรวงศาลเจ้าปู่หอคำ(พญาศรีสุทโธ) ทุกปีจะใช้ น้ำจากบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ในการประกอบพิธีโดยพ่อตู่เจ้าขอขมาพ่อธาตุ แม่ธาตุ ที่รักษาเจดีย์ ที่กลางเกาะและขออนุญาต อัญเชิญน้ำศักดิ์สิทธิ์ใช้ในการประกอบพิธี และให้นำงำในพิธีบวงสรวงในวันเพ็ญเดือนหก (ขึ้น ๑๕ ค่ำ เดือน ๖) ของทุกปี

(ข้อมูลจาก หนังสืออุทยานอ้อมฤดี เขียนและเรียบเรียงโดย ผอ.พงษ์ศักดิ์ สมบัติกำไร)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑. เพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำจากแหล่งดังกล่าวเปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้และวิเคราะห์หาจุลินทรีย์ก่อโรคในน้ำดังกล่าวด้วย

๒.๒. เพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงในการบริโภคน้ำจากแหล่งดังกล่าว และสร้างชุดความรู้เพื่อแนะนำการบริโภคน้ำดังกล่าวให้แก่ประชาชนในพื้นที่

๓. วิธีการดำเนินการ

๓.๑ ดำเนินการสำรวจสภาพแวดล้อมและระบบการจัดการน้ำสะอาดของพื้นที่คำชะโนด

๓.๒ ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ จำนวน ๒ ตัวอย่างจากบ่อที่ ๑ ตรงศาลเจ้าแม่ตะเคียน และบ่อที่ ๒ ตรงลานสุสาน ไปตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย

๓.๒.๑ ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๕๓ โดยดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ จำนวน ๒๐ พารามิเตอร์

๓.๒.๒ ตรวจวิเคราะห์หาจุลินทรีย์ก่อโรค ได้แก่ แซลโมเนลลา (*Salmonella* spp.) คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (*Clostridium perfringens*) และ สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus*) รวมทั้งวิเคราะห์หา อี โคไลแบคทีเรีย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะที่ปิดสนิท

๔. ผลการดำเนินการ

๔.๑ ข้อมูลสภาพแวดล้อมและระบบการจัดการน้ำในอุทยานอ้อมฤดี

พื้นที่อุทยานอ้อมฤดี สภาพโดยทั่วไปเป็นป่าดิบมียูงลายชุกชุม ลักษณะของพื้นที่คล้ายเกาะกลางน้ำ คลองรอบเกาะตื่นขึ้นจากพีชน้ำ มีสะพานคอนกรีตต่อเชื่อมเข้าสู่เกาะทางด้านทิศตะวันตก และสามารถมองเห็นร่องน้ำไหลอ้อมเกาะเป็นสองทิศทางคือไหลออกจากหัวเกาะทางด้านทิศเหนือ น้ำจะไหลลงทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ต่างก็ไหลอ้อมเกาะลงสู่หนองคำทางด้านทิศใต้ของเกาะ ทางไปบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์เป็นทางดินที่ต้องเดินผ่านป่าเข้าไป แต่ละบ่อห่างกันประมาณ ๑๐๐ เมตร โดยจะเจอบ่อที่ ๓ ซึ่งเป็นบ่อล่าสุดที่พบก่อน ถัดเข้าไปเป็นบ่อที่ ๒ บ่อหลักไหลอยู่บริเวณลานสุสาน และบ่อที่อยู่ในสุดคือที่ ๑ บ่อน้ำเจ้าย่าศรีปทุมมาอยู่ใกล้ลานหิน และศาลเจ้าแม่ตะเคียน ลักษณะของทั้ง ๓ บ่อเป็นบ่อธรรมชาติขนาดประมาณเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓ เมตร ลึกประมาณ ๑-๒ เมตร มีน้ำไหลออกมาจากตาน้ำตามช่องหิน น้ำไหลออกมาตลอดทั้งปี น้ำในบ่อมีลักษณะใส ภายในบ่อมีเศษใบไม้ มีกระบวยตักน้ำทำจากกะลามะพร้าวและมีด้ามยาวทำด้วยไม้สำหรับให้ประชาชนตักน้ำในบ่อเล็กมาล้างหน้า ปะพรมตามร่างกาย โดยกระบวยดังกล่าวจะแขวนอยู่ตามต้นไม้ข้างบ่อ



สภาพพื้นที่โดยทั่วไปและทางเดินบนเกาะ



ลักษณะบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ ทั้ง ๓ บ่อ



กระบายตักน้ำ

๔.๒ ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๕๓ และตรวจหาจุลินทรีย์ก่อโรค โดยศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย พบว่า

คุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) สี (Colour) และความขุ่น (Turbidity) พบว่า ไม่เกินเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๕๓

คุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ ความกระด้าง (Hardness) ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) ตะกั่ว (Pb) โครเมียม (Cr) แคดเมียม (Cd) สารหนู (As) พรอท (Hg) ซัลเฟต (Sulfate) คลอไรด์ (Chloride) ไนเตรท (Nitrate as Nitrate) ฟลูออไรด์ (Fluoride) พบว่า ทุกเกณฑ์คุณภาพไม่เกินเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๕๓

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria) และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria) พบว่าบ่อที่ ๑ ตรวจพบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ๑๗๐ MPN/๑๐๐ ml. และตรวจพบฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมากกว่า ๒๓ MPN/๑๐๐ ml. บ่อที่ ๒ ตรวจพบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ๕๔๐ MPN/๑๐๐ ml. และตรวจพบฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมากกว่า ๕๔๐ MPN/๑๐๐ ml. ทั้งนี้ตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๕๓ จะต้องไม่พบการปนเปื้อนทั้งโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และตรวจหา อี โคไล พบว่าบ่อที่ ๑ และ ๒ มีการปนเปื้อนด้วยอีโคไล ส่วนการตรวจหาจุลินทรีย์ก่อโรคทั้งสามชนิดนั้น พบว่า บ่อที่ ๑ มีการปนเปื้อนของคลอสติเดียม เพอร์ฟรินเจนส์ (Clostridium perfringens) ส่วนบ่อที่ ๒ มีการปนเปื้อนซัลโมเนลล่า (Salmonella)

๕. สรุปผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค

จากผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทางห้องปฏิบัติการ พบว่าน้ำบริโภคดังกล่าวมีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เกินกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๕๓ สอดคล้องกับผลการตรวจหาการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียด้วยชุดทดสอบ อ.๑๑ ในวันที่เก็บตัวอย่างน้ำ แสดงว่าน้ำบริโภคดังกล่าวเกิดการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียจากสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

๖. คำแนะนำในการนำน้ำไปบริโภค

เนื่องจากน้ำบริโภคนั้นดังกล่าวมีคุณภาพทางกายภาพและทางเคมีเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๕๓ แต่พบการปนเปื้อนคุณภาพทางชีวภาพ ดังนั้นควรมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาบริโภค ทั้งนี้วิธีง่ายที่สุดได้แก่นำไปต้มให้เดือดหรือเติมคลอรีนหรือเติมคลอรีนน้ำสำเร็จรูป (หยดทิพย์) ในอัตรา ๑ หยดต่อน้ำ ๑ ลิตร นอกจากนั้นควรเลือกใช้ภาชนะที่เหมาะสมกับการบรรจุน้ำดื่ม เช่น ขวดน้ำพลาสติก ถังน้ำพลาสติกชนิดที่ใช้บรรจุอาหารได้ (food grade) หรือเคยใช้บรรจุอาหารมาแล้ว และต้องล้างให้สะอาดก่อนเสมอ นอกจากนั้นไม่ควรนำภาชนะที่เคยบรรจุสารเคมีมาใช้ในการบรรจุน้ำไปบริโภค เช่น ถังสี แกลอนน้ำยาต่างๆ เป็นต้น

๗. ข้อเสนอแนะ

๗.๑ ควรมีการแจ้งหน่วยงานในพื้นที่ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ในการประชาสัมพันธ์ ให้คำแนะนำแก่ประชาชนถึงวิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปบริโภค และการเลือกใช้ภาชนะในการบรรจุน้ำไปบริโภค รวมถึงข้อระวังในการเลือกใช้ภาชนะบรรจุน้ำดื่ม และพัฒนาบ่อใหญ่ทุกสัญลักษณ์

๗.๒ ควรจัดทำป้ายเตือนประชาชนในบริเวณดังกล่าว โดยบอกถึงวิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคที่ถูกต้อง และการเลือกใช้ภาชนะบรรจุน้ำรวมถึงข้อควรระวังในการใช้ภาชนะบรรจุน้ำ

๗.๓ ควรมีการเก็บตัวอย่างน้ำตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติให้ครอบคลุมทุกฤดู อย่างน้อย ๑ ครั้งต่อฤดูกาล เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะฤดูฝน น้ำฝนอาจจะชะล้างทำให้คุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยเฉพาะคุณภาพทางกายภาพและทางเคมี เช่น pH ความขุ่น TDS ความกระด้าง เป็นต้น ส่วนฤดูร้อนอุณหภูมิโดยทั่วไปสูงขึ้นอาจจะมีผลต่อปริมาณแบคทีเรียที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำได้

ภาคผนวก

๑. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
๒. ประกาศกรมอนามัย เรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้
๓. แผ่นพับ “คลอรีน ฆ่าเชื้อโรค”



รายงานผลทดสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำ
ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
 อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

หน้า 1/2

No. 1615-009-009

โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

รหัสตัวอย่าง 61 - 7099

สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง AP

รหัสตัวอย่างผู้ส่ง B 14

ประเภทตัวอย่าง น้ำบ่อศักดิ์สิทธิ์ 1

ลักษณะตัวอย่าง ใสมีตะกอนสีดำเล็กน้อย

หน่วยงานที่ส่ง สำนักสาขาภิบาลอาหารและน้ำ

สถานที่เก็บ อุทยานอ้อมกุดิ

อำเภอ บ้านดุง

จังหวัด อุดรธานี

วันที่เก็บ 30/5/2561

วันที่รับ 31/5/2561

พารามิเตอร์ที่ทดสอบ	หน่วย	ผลการทดสอบ	วิธีใช้ทดสอบ *	เกณฑ์คุณภาพน้ำประปา กรมอนามัย พ.ศ. 2553
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	(pH at 25 °C)	6.7	Electrometric	6.5-8.5
สี (Colour)	(แพลตตินัมโคบอลต์)	ND	Spectrophotometric-Single-Wavelength	ไม่เกิน 15
ความขุ่น (Turbidity)	(เซ็นทียู)	0.26	Nephelometric	ไม่เกิน 5
ความกระด้าง (Hardness)	(มก./ล.)	102	EDTA Titrimetric	ไม่เกิน 500
ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS) เหล็ก (Fe)	(มก./ล.)	220	TDS Dried at 180 °C	ไม่เกิน 1,000
แมงกานีส (Mn)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.5
ทองแดง (Cu)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.3
สังกะสี (Zn)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 1.0
ตะกั่ว (Pb)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 3.0
โครเมียม (Cr)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.01
แคดเมียม (Cd)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.05
สารหนู (As)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.003
ปรอท (Hg)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.01
ซัลเฟต (Sulfate)	(มก./ล.)	1	Ion Chromatography	ไม่เกิน 0.001
คลอไรด์ (Chloride)	(มก./ล.)	5	Ion Chromatography	ไม่เกิน 250
ไนเตรท (Nitrate as Nitrate)	(มก./ล.)	0.21	Ion Chromatography	ไม่เกิน 250
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	(มก./ล.)	ND	Ion Chromatography	ไม่เกิน 50
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria)	(เข็มพีเอ็น/100 มล.)	170	Multiple-Tube Fermentation Technique	ไม่เกิน 0.7
ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Faecal Coliform Bacteria)	(เข็มพีเอ็น/100 มล.)	23	Multiple-Tube Fermentation Technique	ไม่พบ

สถานะแวดล้อมของตัวอย่าง : แซ่เย็น

หมายเหตุ : (1) ND = Not Detected

(2) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd edition 2017.

(3) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย, ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย <1.8 หมายถึง ไม่พบ

(4) ค่า pH เป็นค่าเริ่มต้นของตัวอย่างน้ำก่อนใช้แช่ตัวอย่าง

ลงชื่อ
 (นางสาวนงกัฏา พรหมมี)

ผู้อำนวยการศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย

วันที่ 3 ก.ค. 2561

รายงานฉบับนี้ :

1. รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น

2. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

3. ห้ามคัดถ่ายไปรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร



รายงานผลทดสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำ
ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

หน้า 2/2

โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

No. 1615- 009-009

รหัสตัวอย่าง 61 - 7099

สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง AP

รหัสตัวอย่างผู้ส่ง B 14

ประเภทตัวอย่าง น้ำปัสสาวะสุติที่ 1

ลักษณะตัวอย่าง ใสมีตะกอนสีดำเล็กน้อย

หน่วยงานที่ส่ง สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

สถานที่เก็บ อุทยานอ้อมกุดิ

อำเภอ บ้านคุดิ

จังหวัด อุตรธานี

วันที่เก็บ 30/5/2561

วันที่รับ 31/5/2561

พารามิเตอร์ที่ทดสอบ	หน่วย	ผลการทดสอบ	วิธีใช้ทดสอบ	หมายเหตุ
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform bacteria)	(เอ็มพีเอ็ม/100 มล.)	170	Multiple-Tube Fermentation Technique	
อี.โคไล (E.coli)	(โคโลนี)	พบ	Multiple-Tube Fermentation Technique	
สแตฟิโลคอคคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus)	(โคโลนี)	ไม่พบ	Membrane Filter	
ซัลโมเนลลา (Salmonella)	(โคโลนี)	ไม่พบ	Membrane Filter	
คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (Clostridium perfringens)	(โคโลนี)	พบ	Membrane Filter	

สภาวะแวดล้อมของตัวอย่าง : แสงเย็น

หมายเหตุ : (1) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd edition 2017.

(2) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย <2.2 MPN/100 mL หมายถึง ไม่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ลงชื่อ.....

(นางสาวนพเก้า พรหมมี)

ผู้อำนวยการศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย

วันที่ 3 ก.ค. 2561

รายงานฉบับนี้ :

- รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา
- ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร

FM-RLDC-22-14

ฉบับที่ : 1 (แก้ไขครั้งที่) : 3

วันที่มีผลบังคับใช้ 1/03/61



รายงานผลทดสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำ
ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
 อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

หน้า 1/2

No. 1615-008-009

โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

รหัสตัวอย่าง 61 - 7098

สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง AP

รหัสตัวอย่างผู้ส่ง B 13

ประเภทตัวอย่าง น้ำบ่อศักดิ์สิทธิ์ 2

ลักษณะตัวอย่าง ใสมีตะกอนสีดำเล็กน้อย

หน่วยงานที่ส่ง สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

สถานที่เก็บ อุทยานอ้อมฤดี

อำเภอ บ้านดุง

จังหวัด อุดรธานี

วันที่เก็บ 30/5/2561

วันที่รับ 31/5/2561

พารามิเตอร์ที่ทดสอบ	หน่วย	ผลการทดสอบ	วิธีใช้ทดสอบ *	เกณฑ์คุณภาพน้ำประปา กรมอนามัย พ.ศ. 2553
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	(pH at 25 °C)	6.5	Electrometric	6.5-8.5
สี (Colour)	(แพลตตินัมโคบอลต์)	4	Spectrophotometric-Single-Wavelength	ไม่เกิน 15
ความขุ่น (Turbidity)	(เซ็นทียู)	0.44	Nephelometric	ไม่เกิน 5
ความกระด้าง (Hardness)	(มก./ล.)	76	EDTA Titrimetric	ไม่เกิน 500
ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS) เหล็ก (Fe)	(มก./ล.)	213	TDS Dried at 180 °C	ไม่เกิน 1,000
แมงกานีส (Mn)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.5
ทองแดง (Cu)	(มก./ล.)	0.004	ICP	ไม่เกิน 0.3
สังกะสี (Zn)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 1.0
ตะกั่ว (Pb)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 3.0
โครเมียม (Cr)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.01
แคดเมียม (Cd)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.05
สารหนู (As)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.003
ปรอท (Hg)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.01
ซัลเฟต (Sulfate)	(มก./ล.)	ND	ICP	ไม่เกิน 0.001
คลอไรด์ (Chloride)	(มก./ล.)	1	Ion Chromatography	ไม่เกิน 250
ไนเตรท (Nitrate as Nitrate)	(มก./ล.)	2	Ion Chromatography	ไม่เกิน 250
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	(มก./ล.)	0.20	Ion Chromatography	ไม่เกิน 50
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria)	(เอ็มพีเอ็น/100 มล.)	ND	Ion Chromatography	ไม่เกิน 0.7
ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Faecal Coliform Bacteria)	(เอ็มพีเอ็น/100 มล.)	540	Multiple-Tube Fermentation Technique	ไม่พบ
		540	Multiple-Tube Fermentation Technique	ไม่พบ

สถานะแวดล้อมของตัวอย่าง : แขย่น

หมายเหตุ : (1) ND = Not Detected

(2) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd edition 2017.

(3) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย, ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย **<1.8 หมายถึง ไม่พบ**

(4) ค่า pH เป็นค่าเริ่มต้นของตัวอย่างน้ำก่อนใช้แช่ตัวอย่าง

ลงชื่อ
 (นางสาวนพเก้า พรหมมี)

ผู้ว่าการศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย

๓ ก.ค. 2561

วันที่.....

รายงานฉบับนี้ :

- รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา
- ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร



รายงานผลทดสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำ
ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

หน้า 2/2

โทร. 0 2968 7600 โทรสาร. 0 2968 7604

No. 1615- 008-009

รหัสตัวอย่าง 61 - 7098

สัญลักษณ์ชนิดตัวอย่าง AP

รหัสตัวอย่างผู้ส่ง B 13

ประเภทตัวอย่าง น้ำบ่อศักดิ์สิทธิ์ 2

ลักษณะตัวอย่าง ไม่มีตะกอนสีดำเล็กน้อย

หน่วยงานที่ส่ง สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

สถานที่เก็บ อุทยานอ้อมฤดี

อำเภอ บ้านดุง

จังหวัด อุดรธานี

วันที่เก็บ 30/5/2561

วันที่รับ 31/5/2561

พารามิเตอร์ที่ทดสอบ	หน่วย	ผลการทดสอบ	วิธีใช้ทดสอบ	หมายเหตุ
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform bacteria)	(เจ็มพีเซ็น/100 มล.)	540	Multiple-Tube Fermentation Technique	
อี.โคไล (E. coli)	(โคโลนี)	พบ	Multiple-Tube Fermentation Technique	
สแตฟฟีโลคอคคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus)	(โคโลนี)	ไม่พบ	Membrane Filter	
ซัลโมเนลลา (Salmonella)	(โคโลนี)	พบ	Membrane Filter	
คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (Clostridium perfringens)	(โคโลนี)	ไม่พบ	Membrane Filter	

สถานะแวดล้อมของตัวอย่าง : แข็ง

หมายเหตุ : (1) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd edition 2017.

(2) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย <2.2 MPN/100 mL หมายถึง ไม่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ลงชื่อ *อรุณ พรมมี*

(นางสาวพเก้า พรมมี)

ผู้อำนวยการศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย

วันที่ **๕ 3 ก.ค. 2561**

รายงานฉบับนี้ :

1. รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น
2. ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา
3. ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ เป็นลายลักษณ์อักษร



ประกาศกรมอนามัย
เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้

กรมอนามัย เห็นควรปรับปรุงเกณฑ์คุณภาพน้ำประปา พ.ศ.2543 ที่ยึดถือเป็นเกณฑ์รับรองคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ เพื่อสนับสนุนนโยบายการส่งเสริมสุขภาพของกรมอนามัยที่ต้องการให้ประชาชนมีน้ำบริโภคที่สะอาดปลอดภัย อันจะส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น จึงกำหนดเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาขึ้นเพื่อรับรองเป็นน้ำประปาดื่มได้โดยต้องมีคุณภาพ ไม่ด้อยไปกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

หมวดที่ 1

1 คุณภาพน้ำทางกายภาพ

- ความเป็นกรด - ด่าง (pH) ต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 6.5 – 8.5
- ความขุ่น (Turbidity) ต้องมีค่าไม่เกิน 5 เอ็นทียู
- สี (Colour) ต้องมีค่าไม่เกิน 15 หน่วย แพลทินัม-โคบอลต์

2 คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป

- สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
- ความกระด้าง (Hardness) ต้องมีค่าไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/ลิตร
- ซัลเฟต (SO_4) ต้องมีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัม/ลิตร
- คลอไรด์ (Cl^-) ต้องมีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัม/ลิตร
- ไนเตรท (NO_3 as NO_3^-) ต้องมีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร
- ฟลูออไรด์ (F) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัม/ลิตร

3 คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป

- เหล็ก (Fe) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร
- แมงกานีส (Mn) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัม/ลิตร
- ทองแดง (Cu) ต้องมีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร
- สังกะสี (Zn) ต้องมีค่าไม่เกิน 3.0 มิลลิกรัม/ลิตร

4 คุณภาพน้ำทางโลหะหนักที่เป็นพิษ

- ตะกั่ว (Pb) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร
- โครเมียม (Cr) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร
- แคดเมียม (Cd) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.003 มิลลิกรัม/ลิตร

- สารหนู (As) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร
- ปรอท (Hg) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัม/ลิตร

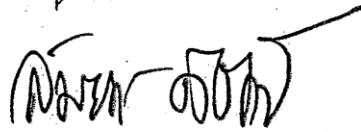
5 คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย

- แบคทีเรียประเภทโคลิฟอร์ม (Coliform bacteria) ต้องตรวจไม่พบในตัวอย่าง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- แบคทีเรียประเภทฟีคัล โคลิฟอร์ม (Faecal coliform bacteria) ต้องตรวจไม่พบในตัวอย่าง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

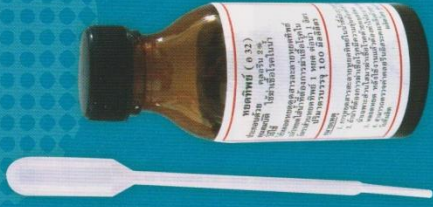
หมวดที่ 2

การตรวจวิเคราะห์ วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างคุณภาพน้ำประปา ตามหมวด 1 จะต้องเป็นไปตามวิธีการ หนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Edition 21st 2005 APHA AWWA WEF.

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. 2553



(นายสมยศ ตีร์รัมย์)
อธิบดีกรมอนามัย



หยดทิพย์ (อ 32)

หยดทิพย์ (อ 32) เป็นสารละลายคลอรีนความเข้มข้น 2% คัดกันโดยกรมอนามัย บรรจุขนาด 100 มิลลิลิตร (100 ซีซี)

วิธีใช้ ใช้หลอดดูดหยดทิพย์ (อ 32) หยดใส่แก้วที่ต้องการฆ่าเชื้อโรค (น้ำต้องไม่มีความขุ่น) ในอัตราส่วน 1 หยดต่อน้ำ 1 ลิตร ใส่ภาชนะสะอาดคนให้เข้ากัน แล้วทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 30 นาที เพื่อให้ระยะเวลาของการออกฤทธิ์ในการทำลายเชื้อโรคจึงนำไปใช้

คลอรีนอิสระคงเหลือ

ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำดื่ม - น้ำใช้แสดงถึงความสะอาดปลอดภัยจากเชื้อโรค

ปริมาณในภาชนะปกปิด = 0.2 - 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (0.2 - 0.5 ppm)

ปริมาณในสถานการณ์โรคระบาด = 0.5 - 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (0.5 - 1.0 ppm)

*เปิดภาชนะทิ้งไว้ 1-2 ชั่วโมง คลอรีนอิสระจะระเหยหมดไป



กรมอนามัย

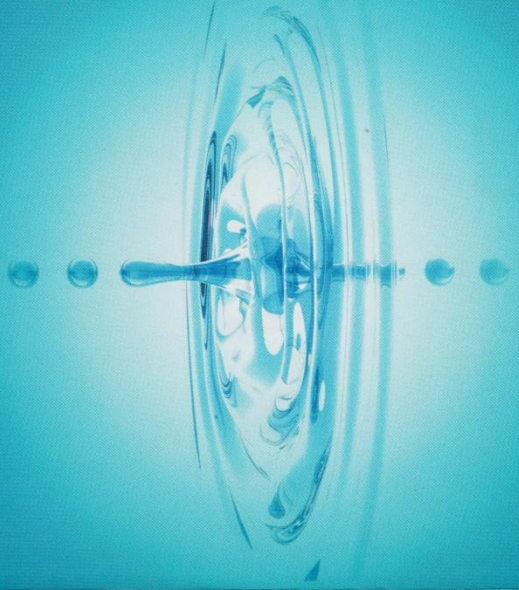
ส่งเสริมหลักอนามัย



กรมอนามัย

ส่งเสริมหลักอนามัย

คลอรีน ฆ่าเชื้อโรค



คลอรีน ป่าเชื้อโรค

คลอรีน เป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายเชื้อโรคต่าง ๆ ในน้ำดื่ม - น้ำใช้ แต่มีกลิ่น ผลไม้ ปลา ภาชนะอุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อมที่ต่าง ๆ โดยใช้ผงปูนคลอรีนความเข้มข้น 60 เปอร์เซ็นต์



คลอรีนผง 60%

คลอรีนที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค มีทั้งคลอรีนชนิดผง คลอรีนชนิดน้ำ และคลอรีนชนิดก๊าซ จะเลือกใช้คลอรีนประเภทใด ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ สำหรับ คลอรีนชนิดผง 60 เปอร์เซ็นต์ มีข้อดีคือ ง่ายต่อการเก็บรักษา ไม่ยุ่งยาก สะดวก น้ำดื่ม และไม่มีอันตรายต่อคน สัตว์เลี้ยงรุนแรง การใช้งานต้องนำมาละลายน้ำแล้วนำส่วนที่เป็นน้ำไปใช้ผสมน้ำตามอัตราส่วน และวัดอุณหภูมิในการใช้ เช่น ใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำดื่ม - น้ำใช้ ใช้แช่ผักสด ผลไม้ ปลา ภาชนะอุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อมที่ต่าง ๆ

การฆ่าเชื้อโรคด้วยสารละลายคลอรีน

การคำนวณปริมาณผงปูนคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำดื่ม - น้ำใช้ แช่ผักสด ผลไม้ ปลา ภาชนะอุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อมที่ต่าง ๆ โดยใช้ผงปูนคลอรีนความเข้มข้น 60 เปอร์เซ็นต์

การใช้ประโยชน์	ผงปูนคลอรีน	น้ำที่ผสม	ระยะเวลา
น้ำดื่ม - น้ำใช้	1/8 ของช้อนชา	160 ลิตร	30 นาที
แช่ผักสด - ผลไม้	1/2 ของช้อนชา	20 ลิตร	30 นาที
แช่ปลา	1/8 ของช้อนชา	20 ลิตร	30 นาที
แช่ภาชนะอุปกรณ์	1 ช้อนชา	20 ลิตร	2 นาที
ล้างภาชนะสกปรก	1 ช้อนชา	10 ลิตร	-

การเตรียมสารละลายคลอรีน

1. เตรียมน้ำใส่ภาชนะตามปริมาณที่ต้องการใช้ประโยชน์
2. ตักน้ำในภาชนะมาครึ่งขัน
3. นำผงปูนคลอรีนความเข้มข้น 60 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำตามสัดส่วนคนให้เข้ากัน



4. ตั้งทิ้งไว้ให้ผงปูนตกตะกอน ให้น้ำใสส่วนบน



5. รินเอาเฉพาะส่วนที่เป็น "น้ำใส" ผสมในน้ำสะอาดที่เตรียมไว้ตามอัตราส่วนคนให้เข้ากัน แล้วทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 30 นาที เพื่อให้ระยะเวลาของการออกฤทธิ์ในการทำลายเชื้อโรคจึงนำไปใช้

ที่ปรึกษา

ดร. อัมพร จันทวิบูลย์

ผู้อำนวยการสำนักสาขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย

ผู้จัดทำ

๑. นายวิโรจน์ วัชรเกียรติศักดิ์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
๒. นายรัชชพงศ์ ดำรงพิงคสกุล นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
๓. นายศรายุทธ อุ่นแก้ว นักวิชาการสาธารณสุข
๔. นางสาวปิยภรณ์ เวียงแก้ว นักวิชาการสาธารณสุข
๕. นางสาวเพ็ญไผท ชำนาญคำ นักวิชาการสาธารณสุข
๖. นายทวีชัย ศิริพวงสะกะ นักวิชาการสาธารณสุข



กรมอนามัย
สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

กลุ่มพัฒนาระบบจัดการคุณภาพน้ำบริโภค

โทรศัพท์ ๐๒-๕๙๐๔๖๐๖-๗ โทรสาร ๐๒-๕๙๐๔๑๘๖-๘

เว็บไซต์ http://foodsan.anamai.moph.go.th/main.php?filename=index_๒๐๑๖