

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง

จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการโดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้โอนภารกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับเป็นการสมควรให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษ เป็นผู้พิจารณาเห็นชอบกับวิธีการตรวจหาค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง นอกเหนือจากวิธีการที่กำหนดไว้ แทนกรมควบคุมมลพิษ จึงสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมียุทธศาสตร์เป็นอาคารหลังเดียว หรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่ว่าจะมีที่ระบายน้ำท่อเดียว หรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม ซึ่งได้แก่

(๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- (๓) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก
- (๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ซึ่งมีผู้ให้บริการแก่ลูกค้า ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (๕) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (๖) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- (๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน
- (๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
- (๙) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข แต่ไม่รวมถึง ท่าเทียบเรือประมง สะพานปลา หรือกิจการแพปลา
- (๑๐) กัฏดาการหรือร้านอาหาร
- “น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้
- ข้อ ๓ ให้แบ่งประเภทของอาคารตามข้อ ๒ ออกเป็น ๕ ประเภท คือ
- (๑) อาคารประเภท ก.
- (๒) อาคารประเภท ข.
- (๓) อาคารประเภท ค.
- (๔) อาคารประเภท ง.
- (๕) อาคารประเภท จ.
- ข้อ ๔ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้
- (๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐๐ ห้องนอนขึ้นไป
- (๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๐๐ ห้องขึ้นไป
- (๓) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๓๐ เตียงขึ้นไป

(๔) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๗) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๘) กภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๕ อาคารประเภท ข. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐๐ ห้องนอน แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๖๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๐๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐ ห้องขึ้นไป

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่ถึง ๓๐ เตียง

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๔) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) กิตติาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๖ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง ๑๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง ๖๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ห้อง

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร

(๖) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐ ตารางเมตร

(๗) กิตติาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๕๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๗ อาคารประเภท ง. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๕๐ ห้อง

(๒) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) กัฏาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ อาคารประเภท จ. หมายความว่า กัฏาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง ๑๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๙ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง (PH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ข. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๑ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ค. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๒ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ง. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘
เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๓ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท จ. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่างต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) น้ำมันและไขมัน ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๔ การตรวจสอบมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างให้กระทำโดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง
ของน้ำ (PH Meter)

(๒) การตรวจสอบค่าบีโอดีให้กระทำโดยใช้วิธีการอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)
ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกันหรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษ
ให้ความเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอยให้กระทำโดยใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว
(Glass Fibre Filter Disc)

(๔) การตรวจสอบค่าซัลไฟด์ให้กระทำโดยใช้วิธีการไตเตรท (Titrate)

(๕) การตรวจสอบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดให้กระทำโดยใช้วิธีการระเหยแห้งระหว่างอุณหภูมิ
๑๐๓ องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ ๑๐๕ องศาเซลเซียส ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๖) การตรวจสอบค่าตะกอนหนักให้กระทำโดยใช้วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone)
ขนาดบรรจุ ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๓) การตรวจสอบค่าน้ำมันและไขมันให้กระทำโดยใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๔) การตรวจสอบค่าที่เคเอ็นให้กระทำโดยใช้วิธีการเจลดาคัล (Kjeldahl)

ข้อ ๑๕ การคิดคำนวณพื้นที่ใช้สอย จำนวนอาคารและจำนวนห้องของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๖ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ความถี่ และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

พ.ศ. ๒๕๖๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ และให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ฉบับลงวันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมียุทธศาสตร์เป็นอาคารหลังเดียวหรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่มียุทธศาสตร์น้ำท่วมหรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากกิจกรรมของอาคารที่ระบายหรือจะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓ ให้แบ่งอาคาร ออกเป็น ๓ ชนิด คือ

ชนิดที่ ๑ อาคารอยู่อาศัย หมายถึง อาคารที่มีวัตถุประสงค์ให้เป็นที่พักอาศัยของบุคคล ทั้งการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว ได้แก่

(๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(๓) หอพัก ห้องเช่า ห้องแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกันตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(๔) สถานรับเลี้ยงเด็ก ตามกฎหมายว่าด้วยคุ้มครองเด็ก

(๕) สถานดูแลผู้สูงอายุหรือผู้มีภาวะพึ่งพิง ตามกฎหมายว่าด้วยสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ

(๖) ที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกิจกรรมก่อสร้าง ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน

ชนิดที่ ๒ อาคารพาณิชยกรรม หมายถึง อาคารที่ใช้ประโยชน์ในการพาณิชยกรรม หรือบริการธุรกิจ อย่างเดียวหรือหลายอย่าง ได้แก่

(๑) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- (๒) ศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
 (๓) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
 (๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
 (๕) ภัตตาคารหรือร้านอาหาร
 (๖) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน
 (๗) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

ชนิดที่ ๓ อาคารสถานพยาบาล หมายถึง สถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน

ข้อ ๔ ให้แบ่งขนาดของอาคาร ออกเป็น ๔ ประเภท ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	หน่วย	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
๑. อาคารอยู่อาศัย					
อาคารชุด	ห้องชุด	ตั้งแต่ ๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๑๐๐	-
หอพัก	ห้อง	-	ตั้งแต่ ๒๕๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐ แต่ไม่ถึง ๒๕๐	ไม่ถึง ๕๐
หอพัก ห้องเช่า ห้องแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนอง เดียวกัน ตามกฎหมาย ว่าด้วยการสาธารณสุข	ห้อง	-	ตั้งแต่ ๒๕๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐ แต่ไม่ถึง ๒๕๐	ไม่ถึง ๕๐
สถานรับเลี้ยงเด็ก	-	-	-	-	ทุกขนาด
สถานดูแลผู้สูงอายุหรือ ผู้มีภาวะพึ่งพิง	-	-	-	-	ทุกขนาด
ที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้าง ประเภทกิจกรรมก่อสร้าง	-	-	-	-	ทุกขนาด
๒. อาคารพาณิชย์					
โรงแรม	ห้อง	ตั้งแต่ ๒๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๖๐ แต่ไม่ถึง ๒๐๐	ไม่ถึง ๖๐	-
สถานบริการประเภท สถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว	ตาราง เมตร	-	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐	ไม่ถึง ๑,๐๐๐
โรงเรียนเอกชน โรงเรียนของ ทางราชการ สถาบันอุดมศึกษา ของเอกชนหรือสถาบัน อุดมศึกษาของทางราชการ		ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐	-	ไม่ถึง ๕,๐๐๐

ประเภทอาคาร	หน่วย	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
อาคารที่ทำการของทาง ราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือ องค์การระหว่างประเทศและ ของเอกชน		ตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐	ไม่ถึง ๕,๐๐๐
ศูนย์การค้า หรือห้างสรรพสินค้า		ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐	-	ไม่ถึง ๕,๐๐๐
ตลาด		ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑,๕๐๐ แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐	ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐	ไม่ถึง ๑,๐๐๐
ภัตตาคารหรือร้านอาหาร		ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐๐ แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐	ตั้งแต่ ๒๕๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๒๕๐
๓. อาคารสถานพยาบาล	เตียง	ตั้งแต่ ๓๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐ แต่ไม่ถึง ๓๐	-	ไม่ถึง ๑๐

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารไว้ ดังต่อไปนี้

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน			
	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
๑. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐
๒. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย
				ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารพาณิชย์ และอาคารสถานพยาบาล
๓. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑,๓๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน			
	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
	สำหรับอาคารอยู่ อาศัยและอาคาร พาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่ อาศัยและอาคาร พาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่ อาศัยและอาคาร พาณิชย์	
	เพิ่มขึ้นจาก ปริมาณในน้ำใช้ ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐ สำหรับอาคาร สถานพยาบาล	เพิ่มขึ้นจาก ปริมาณในน้ำใช้ ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐ สำหรับอาคาร สถานพยาบาล	-	-
๕. ซัลไฟด์ (Sulfide)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๖. ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๗. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย
				ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัม ต่อลิตร สำหรับอาคาร พาณิชย์และอาคาร สถานพยาบาล
๘. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	-	-
๙. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	-	-
๑๐. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-	-

ข้อ ๖ การตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารให้ใช้วิธีการ ดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์มอดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode) หรือวิธีออปติคัลโพรบ (Optical Probe)

๖.๓ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ตั้งแต่ ๑๐๓ ถึง ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๕ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมทริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๖.๖ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๖.๗ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๖.๘ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอว์เมนเทชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

๖.๙ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไทเทรต (Titrimetric method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric method) หรือวิธีไอโอดิเมทริก อิเล็กโทรด (Iodometric Electrode Technique)

ข้อ ๗ การคิดคำนวณขนาดของอาคารตามข้อ ๔ ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๘ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งตามข้อ ๖ ต้องเป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดฉบับล่าสุด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามข้อ ๕ ให้เป็น ดังต่อไปนี้

๙.๑ ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากอาคาร ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๙.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตามข้อ ๙.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sampling)

ข้อ ๑๐ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๗

พลตำรวจเอก พัชรวาท วงษ์สุวรรณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง กำหนดปริมาณไขมันอนพยาคและแบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) และวิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจหาไขมันอนพยาคและแบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) ในน้ำดื่มและกากตะกอนที่ผ่านระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว

พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดปริมาณไขมันอนพยาคและแบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) และวิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจหาไขมันอนพยาคและแบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) ในน้ำดื่มและกากตะกอนที่ผ่านระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๕ แห่งกฎกระทรวงสุขลักษณะการจัดการสิ่งปฏิกูล พ.ศ. ๒๕๖๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขโดยคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดปริมาณไขมันอนพยาคและแบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) และวิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจหาไขมันอนพยาคและแบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) ในน้ำดื่มและกากตะกอนที่ผ่านระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามร้อยหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“ไขมันอนพยาค” หมายความว่า ไขมันอนพยาคที่มีชีวิต

ข้อ ๔ ในการระบายน้ำดื่มและกากตะกอนที่ผ่านระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว น้ำดื่มและกากตะกอนต้องมีปริมาณไขมันอนพยาคและแบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) ดังนี้

รายการทดสอบ	ประเภท	เกณฑ์ปริมาณที่กำหนด
ไขมันอนพยาค	น้ำดื่ม	น้อยกว่า ๑ ฟอง ต่อ ลิตร
	กากตะกอน	น้อยกว่า ๑ ฟอง ต่อ กรัม (น้ำหนักแห้ง)
แบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli)	น้ำดื่ม	น้อยกว่า ๑,๐๐๐ MPN (Most Probable Number) ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร
	กากตะกอน	น้อยกว่า ๑,๐๐๐ MPN (Most Probable Number) ต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)

ข้อ ๕ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม ดังต่อไปนี้

(๑) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำดื่มสำหรับตรวจหาไขมันอนพยาค ให้ใช้วิธีเก็บแบบจ้วง (Grab sampling) ในบ่อสุดท้ายของระบบกำจัดหรือจุดสุดท้ายก่อนระบายน้ำดื่มออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม

ที่จุดกึ่งกลางความลึกสำหรับบ่อที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร และเก็บที่ระดับความลึกจากผิวน้ำ ๑ เมตร สำหรับบ่อที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร โดยเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งให้ได้ปริมาณ ๓ ลิตร บรรจุในภาชนะพลาสติก ขนาดความจุ ๔ ถึง ๕ ลิตร

(๒) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งสำหรับตรวจหาแบคทีเรียอีโคไล (*Escherichia coli*) ให้เก็บตัวอย่างน้ำทิ้งที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ของบ่อสุดท้าย หรือภาชนะที่รองรับ ณ จุดตรวจสอบ โดยเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งให้ได้ปริมาณ ๑๐๐ มิลลิลิตร บรรจุในขวดแก้วขนาดความจุ ๑๒๕ มิลลิลิตร ที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ ๑๖๐ - ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๒ ชั่วโมง ภายในมีคราบของสารละลายโซเดียมไฮโอซัลเฟตเข้มข้น ร้อยละ ๑๐ ปริมาตร ๐.๑ มิลลิลิตร หุ้มจุกขวดด้วยกระดาษอะลูมิเนียม และบรรจุในกระป๋องทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม

ในกรณีไม่สามารถทำการตรวจได้ทันที ให้เก็บรักษาตัวอย่างน้ำทิ้งในภาชนะควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ ๔ ถึง ๑๐ องศาเซลเซียส และดำเนินการตรวจภายในเวลา ๒๔ ชั่วโมง

ข้อ ๖ วิธีการเก็บตัวอย่างกากตะกอน ให้เก็บตัวอย่างกากตะกอนจากที่กองเก็บกากตะกอน โดยสุ่มเก็บให้เป็นตัวแทน จำนวน ๑๐ จุด ๆ ละไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กรัม คลุกผสมตัวอย่างกากตะกอนที่ได้ให้เข้ากันอย่างทั่วถึงรวมเป็นกองเดียวกัน แล้วแบ่งเป็น ๔ ส่วนเท่า ๆ กัน แล้วสุ่มเลือก ๒ ส่วน ที่อยู่ตรงข้ามมารวมกัน ตักตะกอนปริมาณ ๔๐๐ กรัม ใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาดสำหรับตรวจหาไข่หนอนพยาธิและตักตะกอนอีกปริมาณ ๑๐๐ กรัม ใส่ในถุงพลาสติกหรือภาชนะที่สะอาดและปลอดเชื้อ สำหรับตรวจหาแบคทีเรียอีโคไล (*Escherichia coli*)

ในกรณีไม่สามารถทำการตรวจได้ทันที ให้เก็บรักษาตัวอย่างกากตะกอนในภาชนะควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ ๔ ถึง ๑๐ องศาเซลเซียส และดำเนินการตรวจภายในเวลา ๒๔ ชั่วโมง

ข้อ ๗ การตรวจหาปริมาณไข่หนอนพยาธิและแบคทีเรียอีโคไล (*Escherichia coli*) ในน้ำทิ้งและกากตะกอนที่ผ่านระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว ให้ผู้มีหน้าที่จัดการสิ่งปฏิกูลดำเนินการตรวจหาปริมาณไข่หนอนพยาธิในน้ำทิ้งและกากตะกอนให้เป็นไปตามคู่มือแนบท้ายประกาศนี้ และดำเนินการตรวจหาปริมาณแบคทีเรียอีโคไล (*Escherichia coli*) ในน้ำทิ้งและกากตะกอนตามวิธี Most Probable Number (MPN) หรือ Multiple Tube Fermentation Technique (Standard Method Part ๙๒๒๑) อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง และรายงานผลการตรวจต่อราชการส่วนท้องถิ่น ในกรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นดำเนินการให้รายงานต่อคณะกรรมการสาธารณสุขจังหวัดหรือคณะกรรมการสาธารณสุขกรุงเทพมหานครแล้วแต่กรณี

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑

ปิยะสกล สกลสัตยาทร

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

คู่มือแนบท้ายประกาศ

(ก) การตรวจหาปริมาณไข่หนอนพยาธิในน้ำทิ้งที่ผ่านการกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้วให้ดำเนินการ ดังนี้

๑. เครื่องมืออุปกรณ์และสารเคมี ที่ต้องใช้ประกอบด้วย

- ๑.๑ ถ้วยตวงทรงกรวย (Conical cylinder) ขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร
- ๑.๒ ปีกเกอร์ (beaker) ขนาด ๒๐๐ มิลลิลิตร
- ๑.๓ หลอดพลาสติกกันแหลมขนาด ๕๐ มิลลิลิตร
- ๑.๔ หลอดพลาสติกกันแหลมขนาด ๑๕ มิลลิลิตร
- ๑.๕ เครื่องเขย่าสาร (Vortex)
- ๑.๖ ชักชั้น บีม (Suction pump) หรืออุปกรณ์อื่นที่สามารถดูดของเหลว
- ๑.๗ เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)
- ๑.๘ ปิเปตอัตโนมัติ (Automatic Pipette)
- ๑.๙ กระชกสไลด์
- ๑.๑๐ พาราฟิล์ม
- ๑.๑๑ กระชกปิดสไลด์ขนาด ๒๒x๒๒ มิลลิเมตร
- ๑.๑๒ สารละลาย ๐.๑ เปอร์เซ็นต์ ไทรทันเอกซ์-๑๐๐ (๐.๑% TritonX-๑๐๐)
- ๑.๑๓ สารละลายฟอร์มาลีน ซาไลน์ (Formal saline) (๔๐ เปอร์เซ็นต์ ฟอร์มาลีน (Formalin) ๑๐๐ มิลลิลิตร, โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride) ๙ กรัมต่อลิตร)
- ๑.๑๔ เอทิล อะซิเตต (Ethyl acetate)
- ๑.๑๕ สารละลายน้ำเกลืออิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๐ (ถ.พ. ๑.๒๐) สารละลายน้ำตาลอิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๗ (ถ.พ. ๑.๒๗) สารละลายซิงค์ซัลเฟตอิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๓.๐ (ถ.พ. ๓.๐)
- ๑.๑๖ สารละลายน้ำเกลือ ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์

๒. วิธีดำเนินการ

การปฏิบัติงานจะแบ่งออกเป็น ๓ ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ ๑ วิธีการตรวจอย่างง่ายหรือการตกตะกอนโดยใช้การปั่นเหวี่ยง (Simple – Centrifugal sedimentation) โดยนำตัวอย่างน้ำทิ้งมาทำให้เข้มข้นด้วยการปั่นเหวี่ยง (Centrifugal Sedimentation) แล้วนำตะกอนที่ได้มาตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ถ้าพบไข่หนอนพยาธิให้รายงานผลโดยไม่ต้องทำขั้นตอนต่อไป แต่หากไม่พบไข่หนอนพยาธิ ต้องทำการทดสอบต่อไปในขั้นตอนที่ ๒ วิธีฟอร์มาลีน – เอทิล อะซิเตต เซตติเมนเตชัน (Formalin – Ethyl acetate sedimentation) โดยการนำตะกอนที่เหลือมาจัดไขมันและสิ่งสกปรกอื่นๆ แล้วนำตะกอนที่ได้มาตรวจหาไข่หนอนพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ ถ้าพบไข่หนอนพยาธิ ให้รายงานผลโดยไม่ต้องทำขั้นตอนต่อไป แต่หากไม่พบไข่หนอนพยาธิ ให้ทดสอบต่อไปในขั้นตอนที่ ๓ วิธีการทำให้ตะกอนลอยตัว (Floatation) โดยใช้สารละลายที่มีความถ่วงจำเพาะที่เหมาะสม แล้วตรวจหาไข่หนอนพยาธิที่ลอยขึ้นมาด้วยกล้องจุลทรรศน์และรายงานผล

๒.๑ การตรวจด้วยวิธีการตรวจอย่างง่ายหรือการตกตะกอนโดยใช้การปั่นเหวี่ยง (Simple – Centrifugal sedimentation)

๒.๑.๑ เตรียมถ้วยตวงทรงกรวยขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร และติดฉลากหมายเลขตัวอย่างลงบนถ้วย

๒.๑.๒ เขย่าขวดตัวอย่างน้ำแล้วเทตัวอย่างน้ำปริมาณ ๑ ลิตร ลงในถ้วยตวงทรงกรวยที่เตรียมไว้ แต่หากตัวอย่างน้ำมีเศษตะกอนขนาดใหญ่ ให้นำตัวอย่างน้ำมากรองผ่านผ้าก๊อช ๒ ชั้นก่อน

๒.๑.๓ ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องอย่างน้อย ๑๒ ชั่วโมง แล้วดำเนินการในขั้นตอน ๒.๑.๔ ต่อไป หรือปั่นเหวี่ยงที่ ๑,๐๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๑๕ นาที เพื่อให้ตกตะกอน แล้วข้ามไปดำเนินการในขั้นตอน ๒.๑.๘

๒.๑.๔ เมื่อครบเวลาดูดส่วนใสออก ให้เหลือของเหลวที่ก้นภาชนะ ๒๐๐ มิลลิลิตร

๒.๑.๕ แกว่งด้วยดวงทรงกรวย เพื่อผสมน้ำกับตะกอนให้เข้ากันและชะตะกอนที่ติดข้างถ้วย จากนั้นเทใสในบีกเกอร์ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร

๒.๑.๖ นีดสารละลาย ๐.๑ เปอร์เซ็นต์ ไทรันทันเอกซ์-๑๐๐ เพื่อชะตะกอนที่ติดข้างถ้วยแล้วเทรวมกับตัวอย่างน้ำในบีกเกอร์

๒.๑.๗ เทตัวอย่างน้ำจากบีกเกอร์ลงในหลอดพลาสติกกันแหลมขนาด ๕๐ มิลลิลิตร แล้วนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ความเร็ว ๑,๐๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๑๕ นาที

๒.๑.๘ ดูดส่วนใสด้านบนทิ้ง แล้วปั่นตัวอย่างน้ำซ้ำจนกว่าจะหมด

๒.๑.๙ หลังจากปั่นรอบสุดท้าย ให้ดูดส่วนใสทิ้งจนเหลือส่วนใสประมาณ ๓ เท่า ของปริมาตรตะกอนแล้วใช้ปิเปตต์อัตโนมัติ โดยตัดปลายปิเปตต์ ทิป (Pipette tip) ให้เป็นรูกว้าง ดูดส่วนผสมมาใส่รวมกันในหลอดพลาสติกกันแหลมขนาด ๑๕ มิลลิลิตร วัดปริมาตรส่วนผสมตะกอน เป็นหน่วยมิลลิลิตร

๒.๑.๑๐ นำตัวอย่างมาตรวจหาไข่หนอนพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๒.๑.๑๐.๑ เตรียมกระจกสไลด์ จำนวน ๒ สไลด์ และเขียนหมายเลขกำกับ ลงบนกระจกสไลด์

๒.๑.๑๐.๒ หยดสารละลายน้ำเกลือ ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ ๕๐ ไมโครลิตร ลงบนกระจกสไลด์

๒.๑.๑๐.๓ ใช้ปิเปตต์อัตโนมัติดูดตัวอย่าง ๕๐ ไมโครลิตร โดยตัดปลายปิเปตต์ ทิป (Pipette tip) ให้เป็นรูกว้าง แล้วหยดลงบนกระจกสไลด์ คนตัวอย่างกับน้ำเกลือให้เข้ากัน ปิดด้วย กระจกปิดสไลด์ขนาด ๒๒x๒๒ มิลลิเมตร

๒.๑.๑๐.๔ นำสไลด์ไปตรวจหาไข่หนอนพยาธิ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ทั้ง ๒ สไลด์

- หากกรณีไม่พบไข่หนอนพยาธิ ให้นำตัวอย่างที่เหลือในบีกเกอร์มาทำให้เข้มข้น ด้วยวิธีฟอร์มาลิน - เอทิล อะซิเตต เซตติเมนเตชัน (Formalin - Ethyl acetate sedimentation) ตามขั้นตอน ๒.๒ ต่อไป

- หากกรณีที่พบไข่หนอนพยาธิ ให้คำนวณหาจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อน้ำ ๑ ลิตร จากจำนวนไข่หนอนพยาธิที่นับได้ และปริมาตรส่วนผสมตะกอนในขั้นตอน ๒.๑.๙ ในหน่วย มิลลิลิตร (V_1) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$\text{ปริมาณไข่หนอนพยาธิต่อน้ำ ๑ ลิตร} = \text{จำนวนรวมของไข่หนอนพยาธิที่นับได้จาก ๒ สไลด์} \times V_1 \times ๑๐$
--

ถ้าผลการคำนวณได้ค่าน้อยกว่า ๑ ฟองต่อลิตร ให้ดำเนินการตรวจหาปริมาณไข่หนอนพยาธิ ในข้อ ๒.๒ ต่อไป แต่ถ้าผลการคำนวณได้ค่ามากกว่า ๑ ฟองต่อลิตร ให้รายงานจำนวนไข่หนอนพยาธิ ที่พบต่อน้ำ ๑ ลิตร

๒.๒ การตรวจด้วยวิธีฟอร์มาลิน - เอทิล อะซิเตต เซตติเมนเตชัน (Formalin - Ethyl acetate sedimentation)

๒.๒.๑ นำตะกอนที่เหลือจากขั้นตอนที่ ๒.๑.๑๐ ไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ๑,๐๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๑๕ นาที จากนั้นเทส่วนใสด้านบนทิ้ง

๒.๒.๒ เติมสารละลายฟอร์มาลีน ซาไลน์ (Formal saline) ๔ มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันโดยใช้เครื่องเขย่าสาร (Vortex)

๒.๒.๓ เติมเอทิลอะซิเตต (Ethyl acetate) ๒ มิลลิลิตร โดยใช้หลอดดูดพลาสติกที่มีกระเปาะ ปิดปากหลอดด้วยพาราฟิล์มหรือปิดฝา จากนั้นเขย่าแรงๆ ประมาณ ๓๐ ครั้ง เพื่อผสมสารให้เป็นเนื้อเดียวกัน ตั้งทิ้งไว้ ๑๐ นาที

๒.๒.๔ นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ๑,๐๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๑๕ นาที จากนั้นนำไม้เขี่ยตะกอนที่อยู่บริเวณข้างหลอดซึ่งมีรอยต่อระหว่างชั้นเอทิล อะซิเตต (Ethyl acetate) และ ฟอร์มาลิน (Formalin) ให้หลุดออกแล้วเทส่วนใสด้านบนทิ้ง

๒.๒.๕ เติมสารละลายน้ำเกลือ ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ปริมาตร ๓ เท่าของปริมาตรตะกอน ใช้ไม้กวนผสมน้ำเกลือและตะกอนให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจดบันทึกปริมาตรส่วนผสมตะกอนเป็นหน่วยมิลลิลิตร

๒.๒.๖ นำตัวอย่าง ๒.๒.๕ มาตรวจหาไข่หนอนพยาธิ ตามขั้นตอน ๒.๑.๑๐.๑ ถึง ๒.๑.๑๐.๔ แล้วนำมาคำนวณตามสูตร

- หากไม่พบไข่หนอนพยาธิ ให้นำตะกอนที่เหลือจากขั้นตอน ๒.๒.๖ มาตรวจด้วยวิธีการทำให้ตะกอนลอยตัว (Floatation) ตามขั้นตอน ๒.๓ ต่อไป

- หากพบไข่หนอนพยาธิ ให้คำนวณหาจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อน้ำ ๑ ลิตร จากจำนวนไข่หนอนพยาธิที่นับได้และปริมาตรส่วนผสมตะกอนในขั้นตอน ๒.๒.๕ (V_b) ในหน่วยมิลลิลิตร โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{ปริมาณไข่หนอนพยาธิต่อน้ำ ๑ ลิตร} = \text{จำนวนรวมของไข่หนอนพยาธิที่นับได้จาก ๒ สไลด์} \times V_b \times ๑๐$$

ถ้าผลการคำนวณได้ค่าน้อยกว่า ๑ ฟองต่อลิตร ให้ดำเนินการตรวจหาปริมาณไข่หนอนพยาธิในข้อ ๒.๓ ต่อไป แต่ถ้าผลการคำนวณได้ค่ามากกว่า ๑ ฟองต่อลิตร ให้รายงานจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อน้ำ ๑ ลิตร

๒.๓ การตรวจด้วยวิธีการทำให้ตะกอนลอยตัว (Floatation)

๒.๓.๑ นำตัวอย่างตะกอนจากขั้นตอน ๒.๒.๖ มาทำขั้นตอนต่อไป

๒.๓.๒ เทน้ำเกลือ ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์ ใส่ลงในหลอดก้นแหลม ให้ถึงระดับ ๑๔ มิลลิลิตร ปิดปากหลอดด้วยพาราฟิล์มหรือปิดฝา เขย่าหลอดแบบกลับไปมา (invert) ๕ ครั้ง เพื่อผสมตะกอนกับน้ำเกลือ

๒.๓.๓ ปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ๑,๐๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๑๕ นาที จากนั้นเทส่วนใสด้านบนทิ้ง

๒.๓.๔ ทำขั้นตอน ๒.๓.๒ ถึง ๒.๓.๓ ซ้ำอีก ๑ ครั้ง เพื่อล้างตะกอนและกำจัดฟอร์มาลิน (formalin) และเอทิล อะซิเตต (ethyl acetate) ออกให้หมด

๒.๓.๕ เติมสารละลายน้ำเกลืออิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๐ (ถ.พ. ๑.๒๐) หรือน้ำตาลอิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๗ (ถ.พ. ๑.๒๗) หรือ ซิงค์ซัลเฟตอิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๓.๐ (ถ.พ. ๓.๐)

ลงในหลอดกั้นแหลมให้ถึงระดับ ๖ มิลลิลิตร ใช้ไม้กวนให้เข้ากันและเติมสารละลายให้ถึงขอบบนของหลอด

๒.๓.๖ วางกระจกปิดสไลด์ขนาด ๒๒x๒๒ มิลลิเมตร จำนวน ๒ แผ่น โดยนำแต่ละสไลด์มาวางไว้บนปากหลอด อย่าให้มีช่องว่างหรือฟองอากาศที่กระจกปิดสไลด์ กรณีที่ใช้น้ำเกลืออิมมัตว์หรือน้ำตาลอิมมัตว์ ให้รอ ๑๕ นาที หรือกรณีใช้ซิงค์ซัลเฟตอิมมัตว์ ให้รอ ๑๐ นาที แล้วตรวจหาไข่หนอนพยาธิที่ลอยขึ้นมาติดที่กระจกปิดสไลด์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

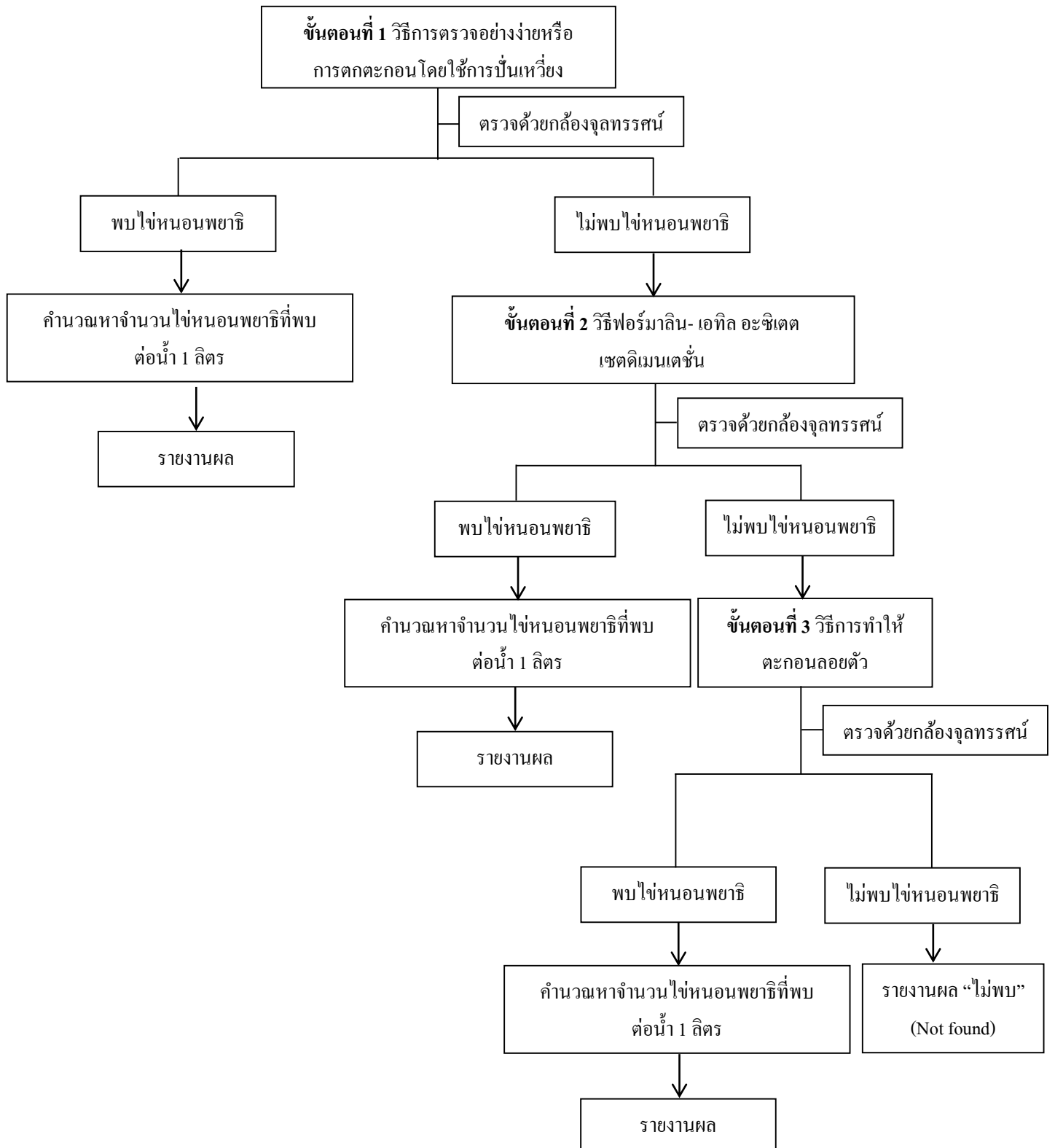
๒.๓.๗ นำตัวอย่างมาตรวจหาไข่หนอนพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ และรายงานผล

- หากไม่พบไข่หนอนพยาธิ ให้รายงานว่า “ไม่พบ” (Not found)
- หากพบไข่หนอนพยาธิ ให้คำนวณหาจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อน้ำ ๑ ลิตร จากจำนวนไข่หนอนพยาธิที่นับได้ โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

ปริมาณไข่หนอนพยาธิต่อน้ำ ๑ ลิตร = จำนวนรวมของไข่หนอนพยาธิที่นับได้จาก ๒ สไลด์

ถ้าผลการคำนวณได้ค่าน้อยกว่า ๑ ฟองต่อลิตร ให้รายงานว่า “ไม่พบ” (Not found) แต่ถ้าผลการคำนวณได้ค่ามากกว่า ๑ ฟองต่อลิตร ให้รายงานจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อน้ำ ๑ ลิตร

ขั้นตอนการตรวจหาปริมาณไซ้หนอนพยาธิในน้ำทิ้งที่ผ่านการกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว



(ข) การตรวจหาปริมาณไข่หนอนพยาธิในกากตะกอนที่ผ่านการกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้วให้ดำเนินการ ดังนี้

๑. เครื่องมืออุปกรณ์และสารเคมี ที่ต้องใช้ประกอบด้วย

- ๑.๑ ถ้วยตวงทรงกรวย (Conical cylinder) ขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร
- ๑.๒ ปีกเกอร์ (beaker) ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร
- ๑.๓ กระบอกตวง ๕๐๐ มิลลิลิตร
- ๑.๔ หลอดพลาสติกกันแหลมขนาด ๑๕ มิลลิลิตร
- ๑.๕ เครื่องชั่ง (balance analytical)
- ๑.๖ ซัคชั่น ปัม (Suction pump) หรืออุปกรณ์อื่นที่สามารถดูดของเหลว
- ๑.๗ เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)
- ๑.๘ ไม้เขี่ยปลายแหลม
- ๑.๙ ผ้าก๊อซ
- ๑.๑๐ พาราฟิล์ม
- ๑.๑๑ ถังพลาสติก
- ๑.๑๒ กรรไกร
- ๑.๑๓ แท่งแก้ว
- ๑.๑๔ พลาสเจอร์ปิเปต
- ๑.๑๕ ปิเปตพลาสติกแบบมีกระเปาะ
- ๑.๑๖ ปิเปตอัตโนมัติ (Automatic Pipette)
- ๑.๑๗ กระจกสไลด์
- ๑.๑๘ กระจกปิดสไลด์ขนาด ๒๒x๒๒ มิลลิเมตร
- ๑.๑๙ น้ำกลั่น
- ๑.๒๐ โซเดียมไฮโปคลอไรด์เข้มข้น ๕ เปอร์เซ็นต์ (Sodium hypochlorite ๕%)
- ๑.๒๑ สารละลายฟอร์มาล ซาไลน์ (Formal saline) (๔๐ เปอร์เซ็นต์ ฟอร์มาลิน (Formalin) ๑๐๐ มิลลิลิตร, โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride) ๙ กรัมต่อลิตร)
- ๑.๒๒ เอทิล อะซิเตต (Ethyl acetate)
- ๑.๒๓ สารละลาย Floatation เช่น น้ำเกลืออิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๐ (ถ.พ. ๑.๒๐) น้ำตาลอิ่มตัว ความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๗ (ถ.พ. ๑.๒๗) ซิงค์ซัลเฟตอิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๓.๐ (ถ.พ. ๓.๐)
- ๑.๒๔ สารละลายน้ำเกลือ ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์

๒. วิธีดำเนินการ

การปฏิบัติงานจะแบ่งออกเป็น ๓ ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ ๑ วิธีการตรวจอย่างง่ายหรือการตกตะกอน โดยใช้การปั่นเหวี่ยง (Simple – Centrifugal sedimentation) โดยนำตัวอย่างกากตะกอนมาทำให้ละลายแล้วกรองเพื่อกำจัดเศษขยะขนาดใหญ่ และทำให้ตกตะกอนโดยการตั้งทิ้งไว้นาน ๑๒ ชั่วโมง หรือการปั่นเหวี่ยง และนำกากตะกอนที่ได้มาตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ถ้าพบไข่หนอนพยาธิ ให้รายงานผลโดยไม่ต้องทดสอบด้วยขั้นตอนต่อไป แต่หากไม่พบไข่หนอนพยาธิ ต้องทำการทดสอบต่อในขั้นตอนที่ ๒ วิธีฟอร์มาลิน – เอทิล อะซิเตต เซตติเมนเตชัน (Formalin – Ethyl acetate sedimentation) โดยการนำตะกอนที่เหลือมาขจัดไขมันและสิ่งสกปรกอื่นๆ แล้วนำตะกอนที่ได้มาตรวจหาไข่หนอนพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ ถ้าพบไข่หนอนพยาธิ ให้รายงานผลโดยไม่ต้องทำขั้นตอนต่อไป

แต่หากไม่พบไข่หนอนพยาธิ ให้ทดสอบต่อไปในขั้นตอนที่ ๓ วิธีการทำให้ตะกอนลอยตัว (Floatation) โดยใช้สารละลายที่มีความถ่วงจำเพาะที่เหมาะสม แล้วตรวจหาไข่หนอนพยาธิที่ลอยขึ้นมาด้วยกล้องจุลทรรศน์และรายงานผล

๒.๑ การตรวจด้วยวิธีการตรวจอย่างง่ายหรือการตกตะกอนโดยใช้การปั่นเหวี่ยง (Simple – Centrifugal sedimentation)

๒.๑.๑ เตรียมถ้วยตวงทรงกรวยขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร และติดฉลากหมายเลขตัวอย่างลงบนถ้วย

๒.๑.๒ ชั่งตัวอย่างตะกอนจำนวน ๕๐ กรัม ใส่ลงในถ้วยตวงทรงกรวยที่เตรียมไว้

๒.๑.๓ ตวงน้ำกลั่น ๑๗๕ มิลลิลิตร โดยใช้กระบอกตวงแล้วเทน้ำลงถ้วยตวงทรงกรวยที่มีตัวอย่างตะกอนอยู่

๒.๑.๔ ตวงโซเดียมไฮโปคลอไรด์เข้มข้น ๕ เปอร์เซ็นต์ (Sodium hypochlorite ๕%) จำนวน ๗๕ มิลลิลิตร โดยใช้กระบอกตวงแล้วเทลงถ้วยตวงทรงกรวยที่มีตัวอย่างตะกอนอยู่

๒.๑.๕ ใช้แท่งแก้วคนให้ตะกอนและสารละลายเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน อย่างน้อย ๓๐ นาที แล้วนำส่วนผสมดังกล่าวมากรองผ่านผ้าก๊อช ๒ ชั้น ซึ่งวางอยู่บนถ้วยตวงทรงกรวย ขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร

๒.๑.๖ เทน้ำกลั่นปริมาณ ๑๐๐ มิลลิลิตร ลงในภาชนะเดิม เพื่อชะตะกอนที่เหลืออยู่ในภาชนะ แล้วค่อยๆ เทผ่านผ้าก๊อช ๒ ชั้น เพื่อล้างตะกอน

๒.๑.๗ ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องอย่างน้อย ๑๒ ชั่วโมง หรือปั่นเหวี่ยงที่ ๘๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๓ นาที เพื่อให้ตกตะกอน

๒.๑.๘ เมื่อครบเวลาดูดส่วนใสออก ให้เหลือของเหลวที่ก้นภาชนะในปริมาตรหนึ่งเท่าของปริมาตรตะกอน แล้วจดบันทึกปริมาตรส่วนผสมตะกอนเป็นหน่วยมิลลิลิตร

๒.๑.๙ แกว่งถ้วยตวงทรงกรวยเพื่อผสมน้ำกับตะกอนให้เข้ากันและชะตะกอนที่ติดข้างถ้วย จากนั้นเทใส่ในปิเกตอร์ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร

๒.๑.๑๐ นำตัวอย่างมาตรวจหาไข่หนอนพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๒.๑.๑๐.๑ เตรียมกระจกสไลด์ จำนวน ๒ สไลด์ และเขียนหมายเลขกำกับลงบนกระจกสไลด์

๒.๑.๑๐.๒ หยดสารละลายน้ำเกลือ ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ ๕๐ ไมโครลิตร ลงบนกระจกสไลด์

๒.๑.๑๐.๓ แกว่งปิเกตอร์เพื่อผสมตะกอนให้เข้ากัน ใช้ปิเปตต์อัตโนมัติดูดตัวอย่าง ๕๐ ไมโครลิตร โดยตัดปลายปิเปต ทิป (Pipette tip) ให้เป็นรูกว้าง แล้วหยดลงบนกระจกสไลด์ คนตัวอย่างกับน้ำเกลือให้เข้ากัน ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ขนาด ๒๒x๒๒ มิลลิเมตร

๒.๑.๑๐.๔ นำสไลด์ไปตรวจหาไข่หนอนพยาธิ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ทั้ง ๒ สไลด์

- หากกรณีไม่พบไข่หนอนพยาธิ ให้นำตะกอนที่เหลือในปิเกตอร์มาทำให้เข้มข้นด้วยวิธีฟอร์มาลิน – เอทิล อะซิเตต เซตติเมนเตชัน (Formalin – Ethyl acetate sedimentation) ตามขั้นตอน ๒.๒ ต่อไป

- หากกรณีที่พบไข่หนอนพยาธิ ให้คำนวณหาจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อภาคตะกอน ๑ กรัม จากจำนวนไข่หนอนพยาธิที่นับได้ และปริมาตรส่วนผสมตะกอนในขั้นตอน ๒.๑.๘ ในหน่วยมิลลิลิตร (V_๑) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{ปริมาณไข่หนอนพยาธิต่อกากตะกอน ๑ กรัม} = \frac{\text{จำนวนรวมของไข่หนอนพยาธิที่นับได้จาก ๒ สไลด์} \times V_1 \times 0.2}{280}$$

ถ้าผลการคำนวณได้ค่าน้อยกว่า ๑ ฟองต่อกรัม ให้ดำเนินการตรวจหาปริมาณไข่หนอนพยาธิในข้อ ๒.๒ ต่อไป แต่ถ้าผลการคำนวณได้ค่ามากกว่า ๑ ฟองต่อกรัม ให้รายงานจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อกากตะกอน ๑ กรัม

๒.๒ การตรวจด้วยวิธีฟอร์มาลิน - เอทิล อะซิเตต เซตติเมนเตชัน (Formalin - Ethyl acetate sedimentation)

๒.๒.๑ นำตะกอนที่เหลือจากขั้นตอนที่ ๒.๑.๑๐ เขย่าตะกอนให้เข้ากัน แล้วเทลงในหลอดพลาสติกกันแหลมขนาด ๑๕ มิลลิลิตร จำนวน ๒ หลอด โดยเทจนเกือบเต็มหลอดประมาณ ๑๔ มิลลิลิตร

๒.๒.๒ นำตัวอย่างตะกอนทั้ง ๒ หลอด ไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ๘๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๓ นาที จากนั้นเทส่วนใสด้านบนทิ้ง

๒.๒.๓ เติมสารละลายฟอร์มาลีน ซาไลน์ (Formal saline) ลงในหลอดจนปริมาณสารละลายถึงระดับ ๙ มิลลิลิตร แล้วใช้ไม้เขี่ยตะกอนที่ก้นหลอดให้แตกออก

๒.๒.๔ เติมเอทิล อะซิเตต (Ethyl acetate) ลงในหลอด ให้ถึงระดับ ๑๓ มิลลิลิตร โดยใช้หลอดดูดพลาสติกที่มีกระเปาะ ปิดปากหลอดด้วยพาราฟิล์มหรือปิดฝา จากนั้นเขย่าแรงๆ ประมาณ ๓๐ ครั้งเพื่อผสมสารให้เป็นเนื้อเดียวกัน ตั้งทิ้งไว้ ๑๐ นาที

๒.๒.๕ นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ๘๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๓ นาที จากนั้นนำไม้เขี่ยตะกอนที่อยู่บริเวณข้างหลอด ซึ่งมีรอยต่อระหว่างชั้นเอทิล อะซิเตต (Ethyl acetate) และฟอร์มาลิน (Formalin) ให้หลุดออกแล้วเทส่วนใสด้านบนทิ้ง

๒.๒.๖ เติมสารละลายน้ำเกลือ ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร ๓ เท่า ของปริมาตรตะกอน ใช้ไม้กวนผสมน้ำเกลือและตะกอนให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจดบันทึกปริมาตรส่วนผสมตะกอนรวม ๒ หลอด เป็นหน่วยมิลลิลิตร

๒.๒.๗ นำตัวอย่าง ๒.๒.๖ มาตรวจหาไข่หนอนพยาธิ ตามขั้นตอน ๒.๑.๑๐.๑ ถึง ๒.๑.๑๐.๔ โดยตรวจหลอดละ ๒ สไลด์

- หากไม่พบไข่หนอนพยาธิ ให้นำตะกอนที่เหลือจากขั้นตอน ๒.๒.๖ มาตรวจด้วยวิธีการทำให้ตะกอนลอยตัว (Floatation) ตามขั้นตอน ๒.๓ ต่อไป

- หากพบไข่หนอนพยาธิ ให้คำนวณหาจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อกากตะกอน ๑ กรัม จากจำนวนไข่หนอนพยาธิที่นับได้ ปริมาตรส่วนผสมตะกอนในขั้นตอน ๒.๑.๘ (V_1) และขั้นตอน ๒.๒.๖ (V_2) ในหน่วยมิลลิลิตร โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{ปริมาณไข่หนอนพยาธิต่อกากตะกอน ๑ กรัม} = \frac{\text{จำนวนรวมของไข่หนอนพยาธิที่นับได้จาก ๔ สไลด์} \times V_1 \times V_2}{280}$$

ถ้าผลการคำนวณได้ค่าน้อยกว่า ๑ ฟองต่อกรัม ให้ดำเนินการตรวจหาปริมาณไข่หนอนพยาธิในข้อ ๒.๓ ต่อไป แต่ถ้าผลการคำนวณได้ค่ามากกว่า ๑ ฟองต่อกรัม ให้รายงานจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อกากตะกอน ๑ กรัม

๒.๓ การตรวจด้วยวิธีการทำให้ตะกอนลอยตัว (Floatation)

๒.๓.๑ นำตัวอย่างตะกอนทั้ง ๒ หลอดจากขั้นตอน ๒.๒.๖ มาทำขั้นตอนต่อไป

๒.๓.๒ เติมน้ำเกลือ ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์ ใส่ลงในหลอดกั้นแหลม ให้ถึงระดับ ๑๔ มิลลิลิตร ปิดปากหลอดด้วยพาราฟิล์มหรือปิดฝา เขย่าหลอดแบบกลับไปมา (Invert) ๕ ครั้ง เพื่อผสมตะกอนกับน้ำเกลือ

๒.๓.๓ ปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ๘๐๐ จี (xg) เป็นเวลา ๓ นาที จากนั้นเทส่วนใสด้านบนทิ้ง

๒.๓.๔ ทำขั้นตอน ๒.๓.๒ ถึง ๒.๓.๓ ซ้ำอีก ๒ ครั้ง เพื่อล้างตะกอนและกำจัดฟอร์มาลิน (Formalin) และเอทิล อะซิเตต (Ethyl acetate) ออกให้หมด

๒.๓.๕ เติมน้ำละลายน้ำเกลืออิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๐ (ถ.พ. ๑.๒๐) หรือน้ำตาลอิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๗ (ถ.พ. ๑.๒๗) หรือซิงค์ซัลเฟตอิ่มตัวความถ่วงจำเพาะ ๓.๐ (ถ.พ. ๓.๐) ลงในหลอดกั้นแหลมให้ถึงระดับ ๖ มิลลิลิตร ใช้ไม้กวนให้เข้ากันและเติมน้ำละลายให้ถึงขอบบนของหลอด

๒.๓.๖ วางกระจกปิดสไลด์ขนาด ๒๕x๒๕ มิลลิเมตร จำนวน ๒ แผ่น โดยนำแต่ละสไลด์มาวางไว้บนปากหลอด อย่าให้มีช่องว่างหรือฟองอากาศที่กระจกปิดสไลด์ กรณีที่ใช้น้ำเกลืออิ่มตัวหรือน้ำตาลอิ่มตัว ให้รอ ๑๕ นาที หรือกรณีใช้ซิงค์ซัลเฟตอิ่มตัว ให้รอ ๑๐ นาที แล้วตรวจหาไข่หนอนพยาธิที่ลอยขึ้นมาติดที่กระจกปิดสไลด์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

๒.๓.๗ ทำขั้นตอน ๒.๓.๖ ซ้ำกับหลอดตัวอย่างที่เหลืออีก ๑ หลอด

๒.๓.๘ นำตัวอย่างมาตรวจหาไข่หนอนพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ และรายงานผล

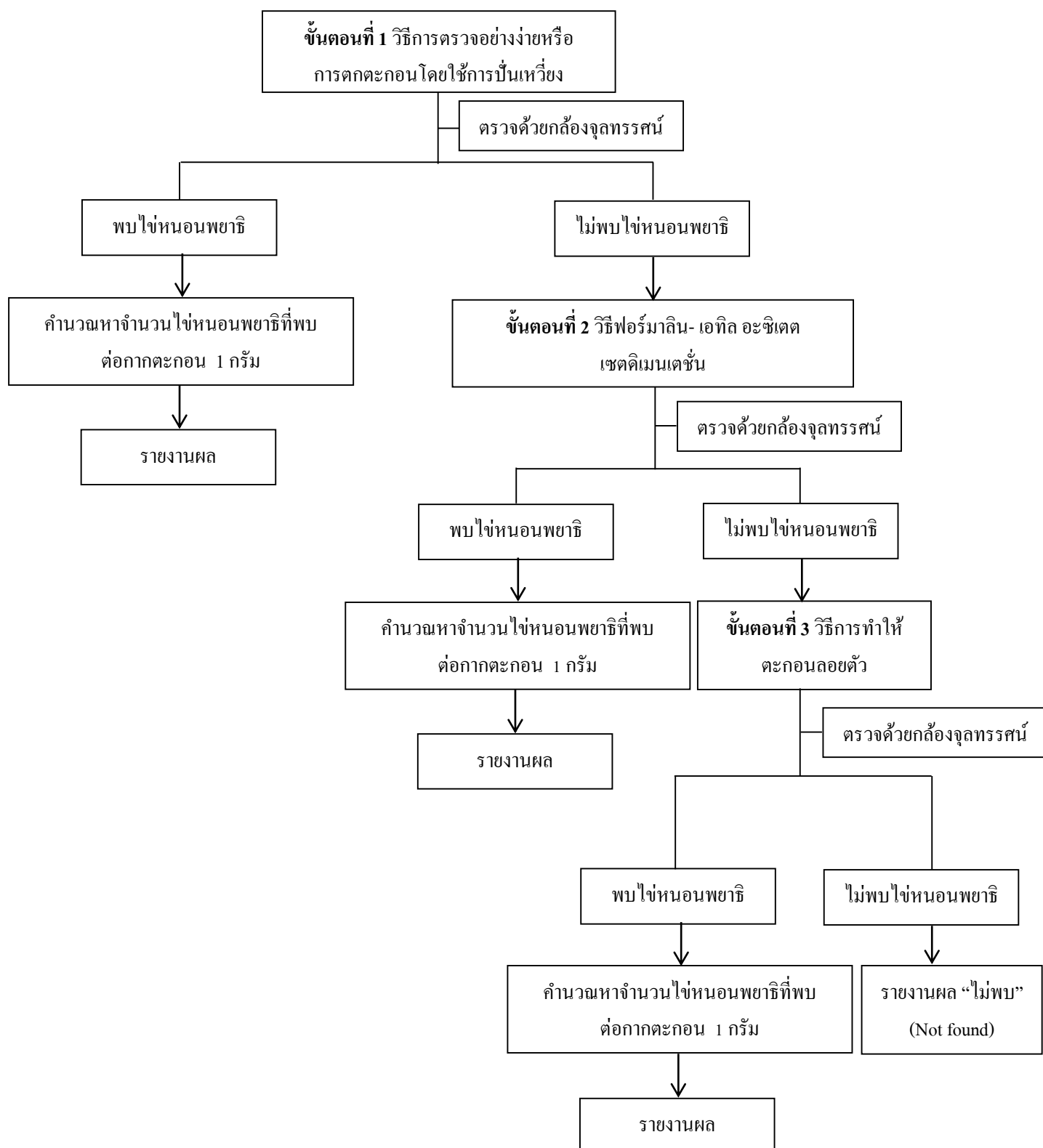
- หากไม่พบไข่หนอนพยาธิ ให้รายงานว่า “ไม่พบ” (Not found)

- หากพบไข่หนอนพยาธิ ให้คำนวณหาจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อภาคตะกอน ๑ กรัม จากจำนวนไข่หนอนพยาธิที่นับได้ ปริมาตรส่วนผสมตะกอนในขั้นตอน ๒.๑.๘ ในหน่วยมิลลิลิตร (V_1) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$\text{ปริมาณไข่หนอนพยาธิต่อภาคตะกอน ๑ กรัม} = \frac{\text{จำนวนรวมของไข่หนอนพยาธิที่นับได้จาก ๔ สไลด์} \times V_1}{๑,๔๐๐}$

ถ้าผลการคำนวณได้ค่าน้อยกว่า ๑ ฟองต่อกรัม ให้รายงานว่า “ไม่พบ” (Not found) แต่ถ้าผลการคำนวณได้ค่ามากกว่า ๑ ฟองต่อกรัม ให้รายงานจำนวนไข่หนอนพยาธิที่พบต่อภาคตะกอน ๑ กรัม

ขั้นตอนการตรวจหาปริมาณไซ้หนอนพยาธิในกากตะกอนที่ผ่านการกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกัน

ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

พ.ศ. ๒๕๕๑

ด้วยปัจจุบัน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของช่างเจาะน้ำบาดาลทั้งของรัฐและเอกชน ให้มีประสิทธิภาพเพียงพอด้านวิชาการน้ำบาดาล จึงสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การเลือกใช้น้ำบาดาลให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐

ข้อ ๒ การป้องกันน้ำภายนอกไหลลงบ่อน้ำบาดาล

(๑) บ่อน้ำบาดาลทุกบ่อ ต้องผนึกข้างบ่อตั้งแต่ตอนบนสุดนับจากผิวดินลึกลงไปไม่น้อยกว่า ๖ เมตร ด้วยซีเมนต์ล้วนหรือซีเมนต์ผสมทราย เพื่อป้องกันมิให้น้ำภายนอกไหลซึมลงข้างบ่อ

(๒) ในกรณีที่บ่อน้ำบาดาลอยู่ในที่ลุ่มหรืออยู่ต่ำกว่าบริเวณข้างเคียงจะต้องปรับบริเวณที่ตั้งบ่อให้สูงกว่าบริเวณข้างเคียงเพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลเข้ามาในบริเวณที่ตั้งบ่อ

(๓) ในกรณีที่บ่อน้ำบาดาลติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ต้องทำลานคอนกรีตเป็นชานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาลหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร กลุ่มพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑ ตารางเมตร ส่วนในกรณีที่บ่อน้ำบาดาลติดตั้งเครื่องสูบน้ำมือโยก ต้องทำลานคอนกรีตเป็นชานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาลหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร กลุ่มพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔ ตารางเมตร และรอบชานบ่อจะต้องมีทางระบายน้ำออกจากบริเวณบ่อ

(๔) ในกรณีที่จะระงับการใช้บ่อน้ำบาดาลชั่วคราวโดยการถอดถอนเครื่องสูบน้ำออกไป จะต้องปิดปากบ่อให้แน่นหนา เพื่อป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดตกลงไปในบ่อ

ข้อ ๓ คุณภาพของน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

(๑) น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคต้องเป็นน้ำที่ได้ผ่านการวิเคราะห์คุณลักษณะจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลหรือส่วนราชการอื่น หรือองค์การของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณลักษณะของน้ำ หรือสถาบันอื่นที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน มอก. 1300 - 2537 (ISO / IEC Guide 25) หรือสถาบันที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้ความเห็นชอบตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

(๒) น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ต้องเป็นน้ำบาดาลที่มีคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางเคมีไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ท้ายประกาศนี้

(๓) ในท้องที่ที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด ต้องทำการวิเคราะห์หาคุณลักษณะที่เป็นพิษ โดยให้มีปริมาณไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ ท้ายประกาศนี้

(๔) ในกรณีที่มีความจำเป็นกรมทรัพยากรน้ำบาดาล อาจสั่งให้วิเคราะห์คุณลักษณะทางแบคทีเรีย/แบคทีเรียก็ได้ โดยต้องมีคุณลักษณะทางแบคทีเรีย/แบคทีเรีย ไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมตามที่กำหนดไว้ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ การฆ่าจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาล

(๑) หลังการเจาะน้ำบาดาล หรือหลังการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาล หรือหลังการซ่อมส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำบาดาลที่อยู่ในบ่อน้ำบาดาล ต้องทำการฆ่าจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาลที่จะใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

(๒) การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาลให้กระทำโดยการกวนน้ำในบ่อน้ำบาดาล โดยใช้ปูนคลอรีน หรือกำมะถันคลอรีน เป็นตัวฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยให้มีความเข้มข้นของคลอรีนไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ภายหลังจากกวนน้ำในบ่อน้ำบาดาลตาม (๒) ต้องปล่อยทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง แล้วสูบน้ำในบ่อน้ำบาดาลออกทิ้งจนหมดกลิ่นคลอรีน

ข้อ ๕ เครื่องสูบน้ำบาดาล

(๑) ต้องล้างอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของเครื่องสูบน้ำให้สะอาดก่อนใส่ลงไปในบ่อน้ำบาดาล

(๒) ในการติดตั้งเครื่องสูบน้ำทุกชนิด จะต้องอุดช่องที่ปากบ่อน้ำบาดาลระหว่างเครื่องสูบน้ำกับตัวบ่อน้ำบาดาลให้แน่น เพื่อป้องกันมิให้น้ำ หรือมลสารอื่นใดจากภายนอกเข้าไปในบ่อน้ำบาดาลได้

ข้อ ๖ การเลิกใช้น้ำบาดาล

(๑) บ่อน้ำบาดาลที่เลิกใช้แล้ว ต้องอุดกลับด้วยซีเมนต์หรือดินเหนียวบริสุทธิ์ หรือวัสดุอื่นตามที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล

การอุดกลับบ่อน้ำบาดาลด้วยวัสดุตามวรรคหนึ่ง ต้องอุดกลับตั้งแต่ก้นบ่อจนถึงปากบ่อตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยมีช่างเจาะน้ำบาดาลเป็นผู้ควบคุม รับผิดชอบในการอุดกลับบ่อน้ำบาดาล ทั้งนี้ ต้องดำเนินการภายใต้การกำกับ ดูแลของพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่มอบหมาย

(๒) ช่างเจาะน้ำบาดาลตาม (๑) ต้องเป็นผู้ที่อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ออกหนังสือรับรองให้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

(๓) ต้องจัดทำรายงานการอุดกลับบ่อน้ำบาดาล ตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด แล้วส่งรายงานดังกล่าวให้พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ภายใน ๗ วัน นับแต่วันอุดกลับบ่อน้ำบาดาลแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

อนงค์วรรณ เทพสุทิน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

คุณลักษณะทางกายภาพ

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
สี (Color)	5 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)	15 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)
ความขุ่น (Turbidity)	5 (หน่วยความขุ่น)	20 (หน่วยความขุ่น)
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.0-8.5	6.5-9.2

คุณลักษณะทางเคมี

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร)
เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.5	1.0
แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	0.5
ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	1.5
สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0	15
ซัลเฟต (SO ₄)	ไม่เกิน 200	250
คลอไรด์ (Cl)	ไม่เกิน 250	600
ฟลูออไรด์ (F)	ไม่เกิน 0.7	1.0
ไนเตรท (NO ₃)	ไม่เกิน 45	45
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	ไม่เกิน 300	500
ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as CaCO ₃)	ไม่เกิน 200	250
ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	ไม่เกิน 600	1,200

คุณลักษณะที่เป็นพิษ

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร)
สารหนู (As)	ต้องไม่มี	0.05
ไซยาไนด์ (CN)	ต้องไม่มี	0.1
ตะกั่ว(Pb)	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท(Hg)	ต้องไม่มี	0.001
แคดเมียม(Cd)	ต้องไม่มี	0.01
ซีลีเนียม(Se)	ต้องไม่มี	0.01

คุณลักษณะทางแบคทีรี/แบคทีเรีย

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม
Standard plate count	ไม่เกิน 500 โคโลนีต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
Most probable number of Coliform organism (MPN)	น้อยกว่า 2.2 ต่อร้อยลูกบาศก์เซนติเมตร
E. coli	ต้องไม่มี

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้ประกาศฉบับนี้ คือ เนื่องจากหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ สมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์ การเติมน้ำบาดาลให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยกำหนด ผู้ควบคุมการอุดกลบ บ่อน้ำบาดาลตามขนาดของบ่อน้ำบาดาล ตลอดจนปรับปรุงข้อความให้มีความถูกต้องตามมาตรา ๙ ทวิ และมาตรา ๙ ตี แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ จึงจำเป็นต้องออกประกาศกระทรวงนี้