



ประกาศกรมอนามัย
เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสี่โอเนลลา
ในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

.....

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดข้อปฏิบัติสำหรับควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อลีสี่โอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ในและนอกอาคาร กรมอนามัยจึงออกประกาศกำหนดข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสี่โอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทยไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1

บทนำ

ข้อ 1 คำนำ

โรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires' disease) เป็นโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียในจินัสลีสี่โอเนลลาอย่างเฉียบพลันในทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหรือเกิดโรคนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุ เช่น ผู้ที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ ผู้ที่มีร่างกายอ่อนแอหรือกำลังอยู่ในระหว่างการรักษาโรคบางชนิด เช่น มะเร็ง เบาหวาน โรคไต และเอชไอวี เป็นต้น

ผู้ที่ดื่มสุราหรือสูบบุหรี่จัด และผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยยาบางชนิด การติดเชื้อนี้อาจมีอันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยโรคนี้มีสาเหตุมาจากการหายใจเอาละอองน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อลิจิโอเนลลา ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในหอฝ้งเย็นที่ไม่มีการดูแลบำรุงรักษาอย่างถูกต้องเข้าสู่ร่างกาย

ดังนั้น ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอฝ้งเย็นของอาคารนี้กำหนดขึ้นเพื่อลดอุบัติการณ์และลดความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคลิจิเียนแนร์ในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่ของรัฐ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่ใช้หอฝ้งเย็น และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการและการบำรุงรักษาหอฝ้งเย็น ตลอดจนผู้ที่รับผิดชอบในการออกแบบ การปฏิบัติการและการดูแลรักษาอาคารได้ถือปฏิบัติ

ข้อ 2 วัตถุประสงค์และการบังคับใช้

(1) ข้อปฏิบัติฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอฝ้งเย็นเพื่อลดการปนเปื้อนและความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคลิจิเียนแนร์

(2) ข้อปฏิบัติฉบับนี้ให้ใช้บังคับกับหอฝ้งเย็นทุกชนิดที่ติดตั้งอยู่ในอาคาร

ข้อ 3 คำนิยามในข้อปฏิบัตินี้มีดังนี้

“ละอองฝอย (Aerosol)” หมายถึง อนุภาคใดๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

“การปรับอากาศ (Air-conditioning)” หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศและการฟอกอากาศในบริเวณที่ต้องการให้อยู่ในเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด

“**ช่องดูดอากาศเข้า (Air intake)**” หมายถึง ช่องเปิดใดๆ ที่ดูดอากาศเข้าสู่ระบบส่งลมเย็นในอาคาร

“**สาหร่าย (Algae)**” หมายถึง พืชที่มีขนาดเล็ก ซึ่งต้องการแสงสว่างในการเจริญเติบโต

“**สารชีวฆาต (Biocide)**” หมายถึง สารเคมีที่มีประสิทธิภาพทำลายจุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

“**น้ำที่ระบายออก (Bleed)**” หมายถึง น้ำซึ่งถูกระบายออกจากระบบทำความเย็นอย่างช้าๆ เพื่อควบคุมความเข้มข้นของสารละลายในน้ำ

“**สะอาด**” หมายถึง ปราศจากกากตะกอน เมื่อกลั่นกรอง รวบรวม สนิม ตะกั่ว ฝุ่น สิ่งสกปรก และสิ่งแปลกปลอมใดๆ โดยการตรวจสอบด้วยตาเปล่า

“**หอผึ่งเย็น (Cooling tower)**” หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ลดอุณหภูมิของน้ำ โดยอาศัยหลักการคายความร้อนของละอองน้ำขณะผ่านอากาศ

“**สารยับยั้งการกัดกร่อน (Corrosion inhibitors)**” ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ป้องกัน หรือชะลอการกัดกร่อนของโลหะด้านที่สัมผัสกับน้ำ

“**ท่อปลายตัน (Deadleg)**” หมายถึง ท่อที่มีปลายปิดข้างหนึ่งหรือติดอยู่กับเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ลิ้น ก๊อกล มาตร เป็นต้น

“**ตัวกระจายสาร (Dispersant)**” หมายถึง สารเคมีซึ่งเดิมร่วมกับสารเคมีที่ใช้บำบัดน้ำ เพื่อทำให้สารอินทรีย์ที่เกาะติดบริเวณพื้นผิวหน้าของโลหะหลุดออกมา และช่วยป้องกันการจับตัวเป็นก้อนของกากตะกอน

“**การทำลายเชื้อ**” หมายถึง การลดจำนวนจุลินทรีย์โดยใช้สารเคมีหรือวิธีการทางกายภาพ

“**ละอองปลิว (Drift)**” หมายถึง ละอองน้ำที่ล่องลอยออกจากช่องระบายลมของหอผึ่งเย็น

“อุปกรณ์กำจัดละอองปลิว (Drift eliminator)” หมายถึง แผงดัก
ละอองน้ำที่ล่องลอยออกจากหอฝักเย็นทางช่องระบายลม

“ความสกปรก” หมายถึง การปนเปื้อนด้วยสิ่งมีชีวิตหรือการสะสม
ตะกอนดินบนผิวหน้าของวัตถุ ที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อน อันเป็นสาเหตุให้
เกิดการสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงานของหอฝักเย็น

“ลิจิโอเนลลา (Legionella)” เป็นชื่อจีนัสของแบคทีเรียซึ่งพบได้
ในแหล่งน้ำธรรมชาติ และระบบน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น และอาจก่อโรคได้โดย
เฉพาะที่พบบ่อยคือ ลิจิโอเนลลา นิวโมฟิลา (*Legionella pneumophila*)

“โรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires’ disease)” เป็นโรคติดเชื้ออย่าง
ฉับพลันจากแบคทีเรียกลุ่มลิจิโอเนลลา สปีชีส์ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากลิจิโอเนลลา
นิวโมฟิลา มักเกิดในผู้ชายสูงอายุโดยเฉพาะผู้ที่สูบบุหรี่ หรือผู้ที่ภูมิคุ้มกัน
บกพร่องเนื่องจากเป็นโรคบางชนิดหรือการใช้สารเคมี ทั้งนี้ในระยะแรกจะมี
อาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ ได้แก่ มีไข้เล็กน้อย ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อ
หมดแรง อ่อนเพลีย และเบื่ออาหาร ต่อมาจะมีอาการคล้ายปอดอักเสบ ได้แก่
มีไข้สูง ไอแห้งๆ หรืออาจมีเสมหะ หายใจไม่สะดวก หนาวสั่นและเจ็บหน้าอก

“น้ำที่เติมซดเชย (Make-up water)” หมายถึง น้ำสะอาดที่เติมลงไป
ในหอฝักเย็นเพื่อทดแทนน้ำที่สูญเสียไปจากการระเหย การระบาย การรั่วไหล
หรือเป็นละอองปลิว

“การระบาดของโรคลีเจียนแนร์” หมายถึง การเกิดโรคตั้งแต่ 1 ราย
ขึ้นไป

“สารยับยั้งตะกอน (Scale inhibitor)” หมายถึง สารเคมีที่เติมลงใน
น้ำเพื่อป้องกันการเกิดตะกอน

“สารกำจัดตะกอน (Descalants)” หมายถึง สารเคมีที่เติมลงไปในน้ำ
เพื่อใช้กำจัดตะกอน

“อาคาร” หมายถึง

- (1) อาคารตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (2) อาคารกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (3) อาคารโรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (4) อาคารโรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานหรือนิคมอุตสาหกรรม
- (5) อาคารโรงเรียนและสถาบันการศึกษาของทางราชการ และเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนราษฎร์ และกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- (6) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
- (7) อาคารตามกฎหมายควบคุมอาคารหรือการสาธารณสุข

“พนักงานเจ้าหน้าที่” หมายถึง

- (1) เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุขหรือผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (2) ผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามกฎหมายสถานพยาบาล
- (3) เจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขแต่งตั้งให้เป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติตามกฎหมายโรคติดต่อ

ข้อ 4 หน้าที่ความรับผิดชอบ

- (1) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่มีการติดตั้งห่อหุ้มเยื่อมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามการดังต่อไปนี้

(ก) จัดทำแผนหรือโครงการควบคุมป้องกันโรคลีเจียนแนร์ประจำอาคาร โดยอย่างน้อยต้องมีองค์ประกอบดังนี้

- การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของโรคลีเจียนแนร์จากหอฝักเย็นตามแบบฟอร์มรายการตรวจสอบเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคลีเจียนแนร์ของหอฝักเย็นท้ายข้อปฏิบัตินี้

- การจัดเก็บรวบรวมสถิติ ข้อมูล และจัดทำบันทึกรายละเอียดของกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามโครงการหรือแผนปฏิบัติการทั้งหมด

(ข) จัดให้มีและใช้มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยแก่ผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นของอาคาร โดยผู้ควบคุมจะต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็น ด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา ที่กรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อร่วมกันกำหนด

(ค) จัดให้มีผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา ที่มีความรู้ความสามารถ และมีคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ อนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย สาธารณสุขศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่มีประสบการณ์และความรู้ด้านการสาธารณสุข

ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นไว้เป็นการประจำได้ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร อาจมอบหมายให้ บุคคลอื่นหรือผู้รับจ้าง ที่มีความชำนาญ ประสบการณ์ และคุณวุฒิดังกล่าว รวมทั้งผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา เพื่อควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นแทนได้

(2) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารมีหน้าที่ต้องจดทะเบียนระบบฝักเย็นทุกระบบของอาคาร กับพนักงานเจ้าหน้าที่ตามแบบฟอร์มการจดทะเบียนหอฝักเย็นท้ายข้อปฏิบัตินี้

(3) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้องจัดให้มีคู่มือคำแนะนำไว้ประจำระบบปรับอากาศทุกระบบ โดยคู่มือคำแนะนำอย่างน้อยต้องมีเนื้อหารายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (ก) แผนผังของระบบปรับอากาศ
- (ข) วิธีการใช้งานของระบบ
- (ค) ข้อควรระวังที่จำเป็นซึ่งระบุวิธีการและความถี่ในการตรวจสอบสภาพของระบบ รวมถึงขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบ
- (ง) รายละเอียดของผู้จำหน่ายอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อ

(4) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้องปฏิบัติหรือแก้ไข หรือปรับปรุงให้ถูกต้องตามข้อปฏิบัติฉบับนี้ทุกประการ

ส่วนที่ 2 หอผึ่งเย็น

ข้อ 5 การออกแบบ และก่อสร้างหอผึ่งเย็นต้องปฏิบัติดังนี้

(1) เพื่อทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพน้อยที่สุดต่อผู้อยู่ในอาคาร และประชาชนทั่วไป การติดตั้งระบบผึ่งเย็นของอาคาร ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้อนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน

(2) ระบบผึ่งเย็นควรได้รับการออกแบบ และก่อสร้างในลักษณะช่วยลดการแพร่กระจายของละอองปฏิกิริยาจากระบบ และช่วยให้เกิดความสะอาด และปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานการทำลายเชื้อและการทำความสะอาดเป็นประจำ

(3) การออกแบบระบบผึ่งเย็น ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (ก) ง่าย ใช้งานสะดวก ทั้งนี้ให้หลีกเลี่ยงการออกแบบอุปกรณ์ของระบบผึ่งเย็นที่เป็นท่อปลายตัน วง ห่วง และช่อง

(ข) มีช่องทางเข้าไปบริเวณส่วนต่างๆ ของระบบได้โดยสะดวก เพื่อการตรวจสอบ การเก็บตัวอย่าง การทำความสะอาด การทำลายเชื้อ การซ่อมบำรุงและการปรับปรุงแก้ไข

(4) หอฝ้่งเย็นที่ติดตั้งใหม่หรือได้รับการปรับปรุงแก้ไขใหม่ต้องมี อุปกรณ์ที่จะช่วยลดการเกิด และการกระจายล่องลอยออกมาของละอองปลิว ดังต่อไปนี้

(ก) ระบบจ่ายน้ำภายในหอฝ้่งเย็นที่มีการพ่นละอองปลิวออกจากหอฝ้่งเย็นน้อยที่สุด

(ข) อุปกรณ์กำจัดละอองปลิวที่มีประสิทธิภาพสูงในการดัก ละอองปลิว

(ค) ผนังล้อมรอบด้านข้างเหนืออ่างรองรับน้ำในหอฝ้่งเย็น เพื่อลดผลกระทบจากแรงลมภายนอกที่จะพัดพาละอองปลิวออกทางด้านข้างของหอฝ้่งเย็นได้ โดยผนังดังกล่าวควรทึบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดผ่านเข้าไป ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของสาหร่ายและเชื้อลี้จิโอเนลลา

(5) วัสดุที่ใช้ก่อสร้างหอฝ้่งเย็นต้องไม่สึกกร่อนง่าย ต้องทนทาน ต่อสารเคมี เรียบ ไม่มีรูพรุน ทึบแสง และผ่านการทำลายเชื้อแล้ว รวมทั้งต้อง ไม่เป็นวัสดุที่จะเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโต และการเพิ่มขยายตัวอย่างรวดเร็ว ของจุลินทรีย์ต่างๆ ได้

(6) ระบบระบายน้ำทิ้ง ต้องอยู่ตำแหน่งล่างสุดของอ่างรองรับน้ำในหอฝ้่งเย็น เพื่อให้สามารถระบายน้ำทั้งหมดในระบบฝ้่งเย็น ได้ง่าย และสะดวก

ข้อ 6 สถานที่ติดตั้งหอฝ้่งเย็น ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ตำแหน่งที่ตั้งหอฝ้่งเย็นต้องอยู่ห่างจากบริเวณต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร โดยวัดจากฐานตั้งหอฝ้่งเย็น

(ก) ทางลมเข้า (Air inlets) เพื่อระบาย และหมุนเวียนอากาศ
ในอาคาร

(ข) พื้นที่ที่มีคนอยู่อาศัยและเปิดหน้าต่าง

(ค) ทางเท้า และบริเวณการจราจร

(ง) ที่หรือทางสาธารณะ

(จ) ช่องระบายอากาศทั้งจากห้องครัว

(ฉ) ระบบส่งลมเย็นหรือบริเวณอื่นๆ ของระบบรวมทั้งช่องดูด
อากาศเข้าของอาคารที่อาจมีสารอาหาร เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของ
เชื้อลิสต์โอเนลลา

(ซ) ถังเก็บกักหรือพักน้ำของอาคาร

ในกรณีที่อาคารเดิมที่ไม่มีการดัดแปลงหรือถอนและเปลี่ยนแปลง
การใช้อาคาร ซึ่งไม่สามารถติดตั้งหอผึ่งเย็นให้อยู่ห่างจากบริเวณดังกล่าว
ในระยะที่กำหนดได้ ต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของละอองปลิว
จากหอผึ่งเย็น

(2) ในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของหอผึ่งเย็น ต้องคำนึงถึงอิทธิพลจาก
ผลกระทบของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงทิศทางของกระแสลม และการพัดกระจาย
ตัวของลมที่อยู่เหนืออาคารเหล่านี้ด้วย รวมทั้งหอผึ่งเย็นต้องติดตั้งอยู่ห่าง
และอยู่ใต้ทิศทางลมจากช่องดูดอากาศเข้าของอาคารด้วย

ข้อ 7 น้ำที่เติมชดเชย ในระบบหมุนเวียนน้ำต้องเป็นน้ำจากแหล่งน้ำเดียวกัน
ที่ใช้ในหอผึ่งเย็น

ข้อ 8 การระบายน้ำทั้งจากหอผึ่งเย็น ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) น้ำทั้งจากหอผึ่งเย็นต้องมีคุณภาพได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วย
โรงงาน

(2) น้ำจากท่อส่งน้ำและน้ำทิ้งจากระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ ต้องระบายทิ้งลงสู่ท่อระบายที่มีอุปกรณ์หรือข้อต่อที่ป้องกันมิให้น้ำทิ้งไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ

ข้อ 9 การทดสอบก่อนใช้งาน ระบบปรับอากาศต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ระบบปรับอากาศของอาคารต้องมีคุณลักษณะ และการใช้งาน เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(2) หอฝึ่งเย็นต้องได้รับการทดสอบอย่างเหมาะสมก่อนใช้งาน เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

(3) ระบบปรับอากาศทั้งหมดภายในอาคารต้องอยู่ในสภาพสะอาด ปราศจากสิ่งสกปรกก่อนใช้งาน

(4) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมความเสี่ยงต่อสุขภาพ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่าง ดำเนินการทดสอบก่อนใช้งาน การเริ่มต้นใช้งาน และในระหว่างการใช้งานตาม ปกติของระบบปรับอากาศ

(5) การใช้งานหอฝึ่งเย็นของอาคารต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(ก) กรณีที่ใช้งานหอฝึ่งเย็นสลับกันเป็นช่วงๆ อย่างน้อยต้อง เปิดใช้งานสัปดาห์ละครั้งและน้ำที่ใช้ในหอฝึ่งเย็นต้องผ่านการบำบัด และ ตรวจสอบคุณภาพแล้ว

(ข) กรณีที่หยุดใช้งานหอฝึ่งเย็นนานกว่า 1 สัปดาห์ น้ำใน หอฝึ่งเย็นต้องผ่านการบำบัดด้วยสารชีวฆาตทันทีเมื่อมีการใช้งานหอฝึ่งเย็นใหม่

(ค) กรณีที่หยุดใช้งานหอฝึ่งเย็นนานกว่า 1 เดือน ต้องระบายน้ำ ในหอฝึ่งเย็นทิ้ง แล้วทำความสะอาด และทำลายเชื้อในหอฝึ่งเย็นนั้น อย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง

(ง) กรณีที่หยุดใช้งานห่อหุ้มเยื่อ โดยไม่มีกำหนด ต้องระบายน้ำ
ในห่อหุ้มเยื่อทิ้ง โดยไม่ปล่อยให้มีน้ำขัง

ส่วนที่ 3

การดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบเฝ้าระวังระบบห่อหุ้มเยื่อ

ข้อ 10 ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้อง
ดำเนินการและบำรุงรักษาระบบห่อหุ้มเยื่อดังต่อไปนี้

(1) ซ่อมแซม ดูแล และบำรุงรักษาห่อหุ้มเยื่อให้อยู่ในสภาพที่ดี
และสะอาดพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา

(2) จัดหาคู่มือการบำรุงรักษาประจำระบบห่อหุ้มเยื่อทุกระบบ ซึ่งอย่างน้อย
ต้องประกอบด้วย

(ก) แผนผังโครงสร้างที่สมบูรณ์ของระบบการระบายอากาศและ
ระบบห่อหุ้มเยื่อ

(ข) วิธีการทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และขั้นตอนการกำจัด
สิ่งปนเปื้อนพร้อมทั้งคำแนะนำในการรื้อถอดส่วนประกอบ

(ค) วิธีการบำบัดน้ำในห่อหุ้มเยื่อ

(ง) วิธีการปิด-เปิด และเดินเครื่อง

(3) การบำรุงรักษาระบบห่อหุ้มเยื่อเป็นประจำต้องดำเนินการโดยผู้ที่มี
ความรู้ความสามารถ ความชำนาญและประสบการณ์ในการป้องกันอันตรายที่
เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้

(4) ตรวจตราความสะอาด ความสกปรก และกากตะกอนในห่อหุ้มเยื่อ
ทุกเครื่อง สัปดาห์ละครั้งโดยใช้สายตา

(5) ต้องจัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาหอยฝึงเย็น รวมถึง การทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และการบำบัดน้ำสำหรับหอยฝึงเย็นทุกเครื่องเพื่อเป็นการป้องกันการเพิ่มจำนวนของเชื้อลิจิโอนัลลา และทำให้สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด

(6) อาจนำเครื่องกรองน้ำ แสงอุลตราไวโอเลต ก๊าซโอโซนและอื่นๆ มาใช้ช่วยในการบำรุงรักษาหอยฝึงเย็น แต่ต้องไม่เป็นการนำมาใช้เพื่อทดแทนการทำความสะอาด การทำลายเชื้อและการบำบัดน้ำตามแผนการประจําในข้อ 10(5)

ข้อ 11 การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ในระบบฝึงเย็นของอาคารต้องปฏิบัติ ดังนี้

(1) การทำลายเชื้อ การทำความสะอาดและการกำจัดตะกอนในหอยฝึงเย็น โดยปกติทั่วไปต้องกระทำอย่างน้อย 1 ครั้งภายใน 6 เดือน หรือมากกว่าเมื่อจำเป็น

(2) การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อต้องกระทำในหอยฝึงเย็นที่มีสภาพ ดังต่อไปนี้

(ก) มีการปนเปื้อนในระหว่างการก่อสร้างจากฝุ่นหรือสารอันตรายต่างๆ

(ข) หยุดใช้งานมานานกว่า 1 เดือน

(ค) ถูกดัดแปลงแก้ไขทางกลไกหรือถอดชิ้นส่วนออกในลักษณะที่อาจทำให้หอยฝึงเย็น ได้รับการปนเปื้อนได้

(ง) เมื่อสภาพแวดล้อมรอบหอยฝึงเย็นเต็มไปด้วยฝุ่นหรือไม่สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้หรือ เมื่อหอยฝึงเย็นที่อยู่ใกล้เคียงกันเป็นแหล่งการระบาดของโรคลิจิเียนแนร์

(จ) อื่นๆ ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นควร

(3) ระบบเก็บกักน้ำพิเศษซึ่งต่อเชื่อมกับระบบผึ่งเย็น และมีลักษณะน้ำ
ขุ่นนิ่ง ต้องได้รับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนนำมาใช้งานในสภาพปกติ

(4) การทำความสะอาดและทำลายเชื้อ ต้องปฏิบัติ ดังนี้

(ก) เติมคลอรีนครั้งแรกในน้ำในระบบผึ่งเย็นเพื่อให้มีคลอรีนอิสระ
ตกค้าง (residual free chlorine) อยู่ในระดับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อลดความ
เสี่ยงต่อสุขภาพกับผู้ทำความสะอาด แล้วทำการหมุนเวียนน้ำพร้อมๆ กับเติม
ตัวกระจายสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคของคลอรีน โดย
หมุนเวียนน้ำเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง ทำการรักษาปริมาณคลอรีนอิสระ
ให้อยู่ในระดับไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ถ้าในกรณีที่ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของน้ำมากกว่า 8.0
ปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างที่วัดได้ต้องอยู่ระหว่าง 15 ถึง
20 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นเวลา 2 ชั่วโมง หรือใช้วิธีการระบายน้ำออกจาก
ระบบอย่างเต็มที่ เป็นเวลาหลายๆ ชั่วโมง เพื่อลดค่าความเป็นกรดต่างและ
ปริมาณคลอรีนในระบบลง

(ข) ระบายน้ำทิ้งออกจากเส้นท่อและทำความสะอาดระบบจ่ายน้ำ
บ่อสูบน้ำและหอผึ่งเย็นทำการล้างบริเวณหรือทางที่จะเข้าไปยังหอผึ่งเย็นและ
อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับตะกรันและตะกอนอื่นๆ ที่ไม่สามารถกำจัดออกไปได้
ให้ใช้สารเคมีสำหรับกำจัดตะกรัน ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่หอผึ่งเย็น
และเส้นท่อ

ให้หลีกเลี่ยงวิธีทำความสะอาดที่ก่อให้เกิดละอองน้ำล่องลอย
มากเกินไป เช่น ระบบฉีดน้ำแรงดันสูง เป็นต้น หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ปิด
ประตู หน้าต่าง และช่องลมที่อยู่ใกล้เคียงให้สนิทก่อนการทำความสะอาด

ผู้ที่ต้องฉีดน้ำด้วยระบบแรงดันสูงต้องได้รับการฝึกอบรมและต้อง
สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ 19(2) ในขณะที่ปฏิบัติงาน
ทุกครั้ง

(5) เติมน้ำสะอาดและคลอรีนซ้ำเพื่อให้ระดับคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

(6) ระบายและถ่ายเทน้ำทิ้ง แล้วเปลี่ยนถ่ายเติมน้ำสะอาด สารเคมี และสารชีวฆาตที่ใช้ในการบำบัดคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับเหมาะสมก่อนเปิดเดินเครื่องระบบ

(7) ในระหว่างการทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ควรปิดพัดลมของหอฝักเย็นทุกครั้ง

(8) โดยทั่วไปน้ำในหอฝักเย็นต้องมีปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ข้อ 12 การบำบัดน้ำ ในระบบฝักเย็นของอาคารต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) เพื่อควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา กรรมวิธีการบำบัดน้ำต้องลดหรือป้องกันการเกิดขึ้นของสิ่งต่างๆ ในระบบฝักเย็นดังต่อไปนี้

(ก) ตะกอน และสิ่งที่เป็นผลผลิตจากการกัดกร่อน ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งอาศัยและคุ้มครองเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบ

(ข) ตะกอนซึ่งอาจไปลดประสิทธิภาพกรรมวิธีการบำบัดน้ำ

(ค) แบคทีเรียและจุลินทรีย์อื่นๆ

(2) ใช้สารชีวฆาตเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของตะไคร่ และสาหร่ายสำหรับกรณีที่มีการเจริญเติบโตของตะไคร่และสาหร่ายอย่างรวดเร็ว ให้ใช้สารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นด่างกำจัด และทำให้แตกกระจายออกไป แล้วจึงชะล้างทำความสะอาดและเติมสารชีวฆาตซ้ำอีกครั้ง

(3) ในการกำจัดตะกอนเลนอาจใช้ตัวกระจายสาร หรือสารเคมีที่ช่วยให้เกิดการรวมตัวก็ได้

(4) สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำต้องไม่มีฤทธิ์ที่เป็นผลเสียต่อวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นโลหะที่ใช้ในระบบเส้นท่อ เช่น ยาง และโลหะที่เคลือบสารอีพ็อกซีป้องกันการกัดกร่อนเป็นต้น และต้องเหมาะสมเป็นกลางต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานระบบเส้นท่อ

(5) การบรรจุ เก็บสะสมและควบคุมดูแลสารเคมีต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 13 การใช้สารชีวฆาตต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ต้องใช้สารชีวฆาตอย่างน้อย 2 ชนิด โดยใส่สลับกันสัปดาห์ละครั้ง เพื่อป้องกัน ูปัติการณ์ดื้อสารเคมีของเชื้อจุลินทรีย์

(2) ก่อนเริ่มดำเนินการบำบัดน้ำด้วยสารชีวฆาต ต้องมั่นใจว่าระบบฝึ่เย็นอยู่ในสภาวะที่สะอาด

(3) การป้องกันการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในระบบฝึ่เย็นต้องใช้สารชีวฆาตด้วยวิธีการเติมใส่เป็นครั้ง แบบไม่ต่อเนื่อง (Shot/Slug dose) และให้รวมถึงการเติมสารชีวฆาตใส่ลงในอ่างรองรับน้ำของหอยฝึ่เย็นโดยตรง เป็นระยะสลับกันด้วยวิธีแบบเดียวกัน

(4) สารชีวฆาตที่ใช้ในการกำจัดและควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อลิสต์โอเนลลา ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(ก) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและได้รับการจดทะเบียนอย่างถูกต้อง โดยสารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในการบำบัดน้ำต้องได้รับอนุญาตให้ใช้และปฏิบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) มีประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ในการทำลายเชื้อลิสต์โอเนลลาและเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ ได้กว้างขวางเมื่อใช้ในปริมาณหรือขนาดตามที่ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายได้กำหนดหรือแนะนำไว้

(ค) สารชีวฆาตอื่นที่นำมาใช้ต้องมีส่วนช่วยสนับสนุน ให้สารชีวฆาตที่ใช้สำหรับทำลายเชื้อลีสซีโอเนลลาทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และช่วยให้ระบบผึ่งเย็นปลอดจากภาวะใดๆ ทางจุลชีววิทยา

(ง) ไม่รบกวนต่อวิธีการชันสูตรเพื่อจำแนกชนิดและประเภทของเชื้อลีสซีโอเนลลา

(จ) เหมาะสมทั้งทางด้านกายภาพและเคมีกับน้ำที่ผ่านกรรมวิธีการบำบัดแล้ว

(5) สารเคมีที่ใช้และผลิตภัณฑ์สุดท้าย (End-Products) ที่เกิดขึ้นภายหลังจากการบำบัดน้ำต้องสามารถย่อยสลายทางชีวภาพและเคมีได้ โดยก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด สำหรับในกรณีที่มีการระบาย หรือเกิดอุบัติเหตุรั่วไหลของสารเคมี หรือผลิตภัณฑ์สุดท้ายลงสู่ระบบบำบัดน้ำ น้ำทิ้งจากระบบต้องผ่านการบำบัดคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำสาธารณะ

ข้อ 14 การบันทึกข้อมูล ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดให้มีการบันทึกในสมุดบันทึกประจำหอผึ่งเย็นทุกเครื่อง พร้อมให้ข้อมูลที่ถูกต้องเพียงพอ และสะดวกต่อการตรวจสอบขอดูของพนักงาน เจ้าหน้าที่ตลอดเวลา การบันทึกข้อมูลต้องครอบคลุมรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) รายละเอียดเกี่ยวกับหอผึ่งเย็น เช่น ที่ตั้ง แบบ รุ่น และขนาดเป็นต้น

(ข) ชื่อผู้บันทึกและเก็บรักษาสมุดบันทึกข้อมูล

(ค) ชื่อบุคคลหรือบริษัทที่รับผิดชอบในการประเมินความเสี่ยงแผนปฏิบัติการ การจัดการการป้องกันและข้อควรระวัง

- (ง) ชื่อบุคคลหรือบริษัทที่ดำเนินการบำบัดน้ำ
- (จ) รายละเอียดในการบำรุงรักษา เช่น
 - วันที่และผลในการตรวจตราเบื้องต้น โดยสายตา
 - วันที่ทำความสะอาดและทำลายเชื้อ
 - วันที่ทำการบำบัดน้ำด้วยสารเคมีและสารชีวฆาต
 - วันที่ทำการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ

และเชื้อลีสทีโอเนลลา รวมทั้งวันที่รายงานผลการตรวจสอบ

- (ฉ) รายละเอียดในการปรับปรุงแก้ไข และวันที่เริ่มดำเนินการ

(2) การบันทึกข้อมูลตามข้อ 14 (1) ต้องมีลายเซ็นของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่รับผิดชอบรับรองกำกับว่าได้มีการดำเนินงานจริง

- (3) สมุดบันทึกต้องเก็บรักษาไว้อย่างน้อย 2 ปี

ข้อ 15 แผนการดำเนินงานเมื่อเกิดการระบาดของโรคลีสทีเจียนแนร์ในอาคาร ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ถ้าปรากฏว่ามีหรือสงสัยว่าจะมีการระบาดของโรคลีสทีเจียนแนร์เกิดขึ้น ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องแจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่ทราบทันที

(2) ในกรณีที่สงสัยว่าจะมีการระบาดของโรคลีสทีเจียนแนร์อันเนื่องมาจากหอผึ่งเย็นของอาคาร ให้พนักงานเจ้าหน้าที่เรียก หรือขอดูเอกสาร หรือหลักฐานจากผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือ ผู้ครอบครองอาคาร ดังนี้

(ก) แบบแปลนอาคารที่แสดงรายละเอียดชั้นต่างๆ ในอาคารที่ตั้งของหอผึ่งเย็น และช่องทางสำหรับอากาศภายนอกระบายเข้าสู่อาคาร

(ข) แผนผังวงจรของหอผึ่งเย็น

(ค) สมุดบันทึกประจำหอผึ่งเย็น

(ง) หอฝึ่งเย็นที่สงสัยเป็นต้นเหตุของการระบาดของโรคต้องไม่มีการระบายน้ำทิ้ง หรือทำลายเชื้อก่อนพนักงานเจ้าหน้าที่จะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจ

(จ) ข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการสอบสวนทางวิทยาการระบาด

(3) เมื่อได้ชั้นสูตรแน่ชัดแล้วว่าหอฝึ่งเย็นใดเป็นต้นเหตุการระบาดของโรคลีเจียนแนร์ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกคำสั่งให้ผู้ได้รับใบอนุญาตผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารทำความสะอาดและทำลายเชื้อทันทีในหอฝึ่งเย็นที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคตามขั้นตอน ดังนี้

เติมสารคลอรีนหรือสารประกอบคลอรีนลงในน้ำของระบบ เพื่อให้มีคลอรีนอิสระในน้ำอยู่ที่ระดับ 20-50 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลานาน 1-2 ชั่วโมง พร้อมกับเติมตัวกระจายสารทางชีวภาพ (biodispersant) ทันทีหรือในเวลาเดียวกัน

(ก) หมุนเวียนน้ำในระบบโดยปิดพัดลมอย่างน้อย 6 ชั่วโมง และรักษาระดับคลอรีนอิสระให้อยู่ต่ำสุดที่ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดเวลา

(ข) หลังจาก 6 ชั่วโมงแล้วให้ขจัดคลอรีน (dechlorinate) และระบายน้ำออกจากระบบ

(ค) ทำความสะอาดหอฝึ่งเย็น บ่อสูบน้ำ และระบบจ่ายน้ำ ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติงาน จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ 19(2)

(ง) เติมน้ำสะอาด ใส่สารคลอรีนหรือสารประกอบคลอรีน

(จ) หมุนเวียนน้ำซึ่งมีคลอรีนอิสระที่ 5 มิลลิกรัมต่อลิตรอีกครั้งในขณะที่ปิดพัดลมเป็นเวลา 6 ชั่วโมง หรือ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

(ฉ) ขจัดคลอรีนและระบายน้ำออกจากระบบ

(ช) เติมและหมุนเวียนน้ำสะอาดอีกครั้งแล้วเก็บตัวอย่างน้ำไปตรวจวิเคราะห์

(ซ) เป็ดใช้งานระบบฝึ่งเย็นตามปกติใหม่

(ณ) โดยทั่วไปน้ำในหอฝึ่งเย็นต้องมึปริมาณความเข้มข้นของ
คลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ข้อ 16 การเก็บตัวอย่างน้ำและการตรวจสอบเฝ้าระวังทางจุลชีววิทยา ต้อง
ปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้อง
จัดให้มีและดำเนินการทดสอบหาเชื้อลี้โอเนลลา และการตรวจนับแบคทีเรีย
ทั้งหมดตามแผนเป็นประจำ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำ โดย
ให้มีการตรวจวัดทุกๆ 3 เดือน สำหรับอาคารสถานพยาบาล และตรวจวัดทุกๆ
6 เดือน สำหรับอาคารอื่นๆ

(2) การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการเฝ้าระวังทางจุลชีววิทยาต้องปฏิบัติดังนี้

(ก) เก็บตัวอย่างน้ำก่อนมีการใช้สารชีวฆาต หรือเก็บตัวอย่างน้ำ
ในขณะที่เปิดเดินเครื่องระบบ และมีน้ำไหลเวียนในระบบแล้วอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

(ข) ในกรณีที่มีการทำลายเชื้อจะต้องเก็บตัวอย่างน้ำหลังจากการ
ทำลายเชื้อแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน

(ค) เก็บรักษาตัวอย่างน้ำไว้ที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส หรือ
แช่เย็น และนำส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อการตรวจวิเคราะห์ทันที หรืออย่างช้า
ภายใน 5 วัน

(ง) เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดที่น้ำไหลเข้ามาเติมชดเชยในระบบ
ในอ่างรองรับน้ำและท่อน้ำทิ้ง จากหอฝึ่งเย็นแต่ละเครื่องอย่างน้อย 3 ตัวอย่าง

(3) ห้องปฏิบัติการเอกชนที่ตรวจวิเคราะห์เชื้อลี้โอเนลลาต้องได้รับการรับรองจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

(4) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบให้พนักงานเจ้าหน้าที่ หรือกรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อ หน่วยงานละ 1 ชุด ตามเวลาที่กำหนดใน 16(1) พร้อมกับข้อมูลที่บันทึกตามรายละเอียดในแบบบันทึกข้อมูลสำหรับการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบฝักเย็นที่แนบท้ายข้อปฏิบัตินี้

(5) การตรวจสอบเฝ้าระวังเชื้อลิจิโอเนลลาในหอฝักเย็นเป็นประจำต้องเป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติที่ดีด้านการบำรุงรักษา การทำความสะอาด และการติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ

ข้อ 17 การแก้ไขการปนเปื้อนจากเชื้อลิจิโอเนลลา ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบฝักเย็นให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกหนังสือให้ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องดำเนินการแก้ไขด้วยมาตรการต่างๆ ตามระดับการปนเปื้อนของเชื้อลิจิโอเนลลา ดังนี้

(ก) กรณีตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลา น้อยกว่า 100,000 ซี เอฟ ยู (Colony Forming Unit) ต่อลิตร ให้ถือว่าการใช้มาตรการบำรุงรักษาอย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องแนะนำให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมแผนการบำรุงรักษา การตรวจสอบเฝ้าระวังและการติดตามผลของระบบฝักเย็นให้ถูกต้องใหม่

(ข) กรณี ตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลา ตั้งแต่ 100,000 ถึงไม่มากกว่า 1,000,000 ซี เอฟ ยู ต่อลิตร ให้ถือว่าอยู่ในสถานะที่จะมีอันตรายเกิดขึ้นได้ ต้องออกหนังสือแจ้งเตือนให้มีการประเมินผลวิธีการบำรุงรักษาใหม่รวมทั้ง กระบวนการทำลายเชื้อในน้ำที่ใช้อยู่ การแก้ไขให้ถูกต้อง การตรวจสอบเฝ้าระวัง และการติดตามผล

(ค) กรณีตรวจพบเชื้อลี้จิโอเนลลา ตั้งแต่ 1,000,000 ซี เอฟ ยู ต่อลิตรขึ้นไป ให้ถือว่าอยู่ในสถานะที่เป็นอันตรายร้ายแรง ต้องออกคำสั่งปิดระบบทันทีเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อน ทำความสะอาด ทำลายเชื้อ ตรวจสอบฝ้า ระวังและ ติดตามผล

(2) มาตรการแก้ไขในข้อ 17 (1) (ก) และ (ข) ต้องดำเนินการภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับรายงานการตรวจพบเชื้อ และภายหลังดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวแล้วหากยังคงตรวจพบเชื้ออีกต้องแก้ไขซ้ำจนกระทั่งระบบฝิ่นเย็นปราศจากการปนเปื้อน

(3) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำตักเตือน และต่อมาในภายหลังตรวจพบว่ามีกรปนเปื้อนจากเชื้อลี้จิโอเนลลาอีก ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องสั่งปิดระบบทันที

ส่วนที่ 4

ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

ข้อ 18 การฝึกอบรม

บุคคลซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษา การตรวจสอบฝ้าระวัง การบำบัดน้ำ และการทำงานของระบบฝิ่นเย็น ต้องผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อกำหนด

ข้อ 19 ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายตามข้อ 4(1) (ค) ต้องจัดให้มีและใช้มาตรการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ดังต่อไปนี้

(1) ผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีหน้าที่ในการบำรุงรักษาหอฝิ่นเย็นต้องได้รับทราบถึงความเสี่ยงอันตรายของโรคลีเจียนแนร์ และได้รับคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้อง

(2) ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามประเภทของงานและลักษณะสภาวะอันตรายดังต่อไปนี้

(ก) งานตรวจสอบ สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับ และใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้าที่สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็กกว่า 5 ไมครอนได้ พร้อมชุดแต่งกายทำงานทั่วไป

(ข) งานบำบัดน้ำ สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย และละอองสารเคมี ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงานประกอบด้วย ชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้า เช่นเดียวกับข้อ 19 (2) (ก) ถุงมือ รองเท้าครึ่งแข้งซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ และแว่นครอบตาทั้ง 2 ข้าง

(ค) งานฉีดน้ำแรงดันสูง สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้า ชุดหมิแบบกันน้ำได้ ถุงมือและรองเท้าครึ่งแข้งซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ และแว่นครอบตาทั้ง 2 ข้าง

(ง) งานทำความสะอาดและบำบัดน้ำด้วยสารเคมีสภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองสารเคมีซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับ และใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมเต็มหน้าที่มีฟิล์บดูดซึมชนิดที่กันไอระเหยสารคลอรีนหรือสารเคมี ชุดหมิแบบกันน้ำได้ ถุงมือ และรองเท้าครึ่งแข้ง ซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ

(3) เมื่อเกิดอุบัติเหตุสารเคมีหกรดผิวหนังต้องล้างด้วยน้ำสะอาดมากๆ ทันที

- (4) ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตนให้มีสุขลักษณะส่วนบุคคลตามมาตรฐาน
รวมทั้งสถานที่ที่ปฏิบัติงานต้องมีอ่างล้างมือและห้องอาบน้ำอย่างเพียงพอ
- (5) ห้ามบริโภคอาหาร เครื่องดื่ม หรือสูบบุหรี่ ขณะปฏิบัติงานดูแลบำรุง
รักษา
- (6) ต้องล้างและเช็ดมือให้แห้งก่อนบริโภคอาหาร เครื่องดื่มหรือสูบบุหรี่
- (7) ผู้ปฏิบัติงานที่ได้สัมผัสกับสารเคมีหรือสารอันตรายหรือได้รับ
มอบหมายให้ปฏิบัติงานตามข้อ 11 และข้อ 12 ต้องได้รับการตรวจสอบสุขภาพตาม
ข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครองแรงงาน
- (8) ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานรู้สึกว่ามีอาการผิดปกติทางผิวหนัง ระบบการ
หายใจ และอื่นๆ เมื่อต้องสัมผัสกับสารเคมีหรือสารอันตราย ต้องได้รับการตรวจ
รักษาจากแพทย์ทันที

ประกาศ ณ วันที่ 8 มกราคม 2544



(นายวัลลภ ไทยเหนือ)
อธิบดีกรมอนามัย

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 และไม่จำเป็นต้องมีท่อระบายน้ำทิ้งหรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม

“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. |
| | สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ | สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ | สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ | |
| | เพิ่มขึ้นจากปริมาณในน้ำใช้ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐ สำหรับอาคารสถานพยาบาล | เพิ่มขึ้นจากปริมาณในน้ำใช้ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐ สำหรับอาคารสถานพยาบาล | - | - |
| 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 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารพาณิชย์และอาคารสถานพยาบาล |
| ๘. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล) | ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร) | ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร) | - | - |
| ๙. แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (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) หรือวิธีออปติคคอลลีพรอบ (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 แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอว์เมนเทชัน เทคนิก (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