
วิธีทำความสะอาดหอฝิ่งเย็น



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

Thai Chemical & Engineering Co.,Ltd.

1048/2 ซอยสุขุมวิท 66/1 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand
Tel: (66) 0 2744 9911 Fax: (66) 0 2393 0165

หอผึ่งเย็น (Cooling Tower)

การออกแบบ และก่อสร้างหอผึ่งเย็นต้องปฏิบัติดังนี้

- (1) เพื่อทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพน้อยที่สุด ต่อผู้อยู่ในอาคารและประชาชนทั่วไป การติดตั้งระบบผึ่งเย็นของอาคาร ต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นและเจ้าพนักงานสาธารณสุขก่อน
- (2) ระบบผึ่งเย็นต้องได้รับการออกแบบ และก่อสร้างในลักษณะ ช่วยลดการแพร่กระจายของละอองปฏิกิริยา และช่วยให้เกิดความสะอาด และปลอดภัยต่อการปฏิบัติงาน การทำลายเชื้อ และการทำความสะอาดเป็นประจำ
- (3) การออกแบบระบบผึ่งเย็น ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1) ง่ายใช้งานสะดวก ทั้งนี้ให้หลีกเลี่ยงการออกแบบอุปกรณ์ของระบบผึ่งเย็นที่เป็นท่อขาดหรือปลายตัน (Deadleg) วง ห่วง และข้องอ ตลอดจนไม่ก่อให้เกิดงานท่อที่ซับซ้อนเกินความจำเป็น
 - 2) มีช่องทางเข้าไปบริเวณส่วนต่าง ๆ ของระบบได้โดยสะดวก เพื่อการตรวจสอบการเก็บตัวอย่าง การทำความสะอาด การทำลายเชื้อ การซ่อมบำรุงและการปรับปรุงแก้ไข
- (4) หอผึ่งเย็นที่ติดตั้งใหม่ หรือได้รับการปรับปรุงแก้ไขใหม่ ต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยลดการเกิด และกระจายละอองลอยออกมาของละอองปฏิกิริยา (Drift) ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบจ่ายน้ำภายในหอผึ่งเย็น ที่มีการพ่นกระจายน้ำน้อยที่สุด
- 2) เครื่องกำจัดละอองปฏิกิริยา (Drift Eliminator) ที่มีประสิทธิภาพสูงในการดักละอองปฏิกิริยา
- 3) รั้วหรือผนังล้อมรอบด้านข้างเหนืออ่างรองรับน้ำ ในหอผึ่งเย็น (Cooling tower pond) เพื่อลดผลกระทบจากแรงลมภายนอก ที่จะพัดพาละอองปฏิกิริยาออกทางด้านข้างของหอผึ่งเย็นได้ โดยรั้วหรือผนังดังกล่าวควรทึบแสง เพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดผ่านเข้าไปทำให้เกิดการเจริญเติบโตของสาหร่ายและเชื้อลี้จิโอเนลลา
- (5) วัสดุที่ใช้ก่อสร้างหอผึ่งเย็นต้องไม่สึกกร่อนง่าย ต้องทนทานต่อสารเคมี เรียบ ไม่มีรูพรุน ทึบแสง และผ่านการทำลายเชื้อแล้ว รวมทั้งต้องไม่เป็นวัสดุที่จะเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโต และการเพิ่มขยายตัวอย่างรวดเร็วของจุลินทรีย์ต่าง ๆ ได้
- (6) ระบบระบายน้ำทิ้ง ต้องอยู่ตำแหน่งล่างสุดของอ่างรองรับน้ำในหอผึ่งเย็น เพื่อให้สามารถระบายน้ำทั้งหมดในระบบผึ่งเย็น ได้ง่าย และสะดวก



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

Thai Chemical & Engineering Co.,Ltd.

1048/2 ซอยสุขุมวิท 66/ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand
Tel: (66) 0 2744 9911 Fax: (66) 0 2393 0165

สถานที่ติดตั้งหอผึ่งเย็น ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ตำแหน่งที่ตั้งหอผึ่งเย็นต้องอยู่ห่างจากบริเวณต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร โดยวัดจากฐานตั้งหอผึ่งเย็น
 1. ทางลมเข้า (Air inlets) เพื่อระบาย และหมุนเวียนอากาศในอาคาร
 2. พื้นที่ที่มีคนอยู่อาศัย และเปิดหน้าต่าง
 3. ทางเท้าและบริเวณการจราจร
 4. ที่หรือทางสาธารณะ
 5. ช่องระบายอากาศทั้งจากห้องครัว
 6. ระบบส่งลมเย็น (Air Handling System) หรือบริเวณอื่น ๆ ของระบบ ที่อาจมีสารอาหาร (Nutrients) เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของเชื้อลิจิโอเนลลา
 7. ถังเก็บกักหรือพักน้ำของอาคาร
- (2) ในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของหอผึ่งเย็น ต้องคำนึงถึงอิทธิพลจากผลกระทบของอาคารที่อยู่ใกล้เคียง ทิศทางของกระแสลม และการพัดกระจายตัวของลมที่อยู่เหนืออาคารเหล่านี้ด้วย รวมทั้งหอผึ่งเย็นต้องติดตั้งอยู่ห่างและอยู่ใต้ทิศทางจากช่องลมเข้า (Air intakes) ของอาคารด้วย

น้ำที่เติมชดเชย (Make-Up Water) ในระบบหมุนเวียนน้ำต้องเป็นน้ำสะอาด

การระบายน้ำทิ้งจากหอผึ่งเย็น ต้องมีวิธีปฏิบัติดังต่อไปนี้

- (1) น้ำทิ้งจากหอผึ่งเย็นต้องผ่านการบำบัดคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง
- (2) น้ำจากท่อส่งน้ำ น้ำจากการระบายความร้อน (Condensation) หรือจากแหล่งอื่น ๆ ในระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ ต้องระบายทิ้งลงสู่ท่อระบายที่มีอุปกรณ์หรือข้อต่อ (U-trap and air break) ที่ป้องกันมิให้น้ำทิ้งไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

Thai Chemical & Engineering Co.,Ltd.

1048/2 ซอยสุขุมวิท 66/1 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand
Tel: (66) 0 2744 9911 Fax: (66) 0 2393 0165

การทดสอบก่อนใช้งานและการใช้งาน ระบบปรับอากาศต้องมีวิธีปฏิบัติดังต่อไปนี้

- (1) ระบบปรับอากาศของอาคารต้องมีคุณลักษณะ และการใช้งานเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (2) หอผิ้งเย็นต้องได้รับการทดสอบอย่างเหมาะสมก่อนใช้งาน เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
- (3) ระบบปรับอากาศทั้งหมดภายในอาคาร ต้องอยู่ในสภาพสะอาดปราศจากฝุ่นละออง และสิ่งสกปรกก่อนใช้งาน
- (4) เจ้าของหรือผู้ครอบครองหรือผู้ดูแลอาคาร ต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมความเสี่ยงต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการทดสอบก่อนใช้งาน การเริ่มต้นใช้งาน และในระหว่างการใช้งาน ตามปกติของระบบปรับอากาศ
- (5) การใช้งานหอผิ้งเย็นของอาคารต้องมีวิธีปฏิบัติดังต่อไปนี้
 1. กรณีที่ใช้งานหอผิ้งเย็นสลับกันเป็นช่วง ๆ อย่างน้อยต้องเปิดใช้งานสัปดาห์ละครั้ง และน้ำที่ใช้ในหอผิ้งเย็นต้องผ่านการบำบัด และตรวจสอบคุณภาพแล้ว
 2. กรณีที่หยุดใช้งานหอผิ้งเย็นนานกว่า 1 สัปดาห์ น้ำในหอผิ้งเย็นต้องผ่านการบำบัดด้วยสาร ชีวฆาตพันธุ์ ที่ เมื่อมีการใช้งานหอผิ้งเย็นใหม่
 3. กรณีที่หยุดใช้งานหอผิ้งเย็นนานกว่า 1 เดือน ต้องระบายน้ำในหอผิ้งเย็นทิ้งแล้วทำความสะอาด และทำลายเชื้อในหอผิ้งเย็นนั้น
 4. กรณีที่หยุดใช้งานหอผิ้งเย็น โดยไม่มีกำหนด ต้องระบายน้ำในหอผิ้งเย็นทิ้งและปล่อยให้แห้ง



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

Thai Chemical & Engineering Co.,Ltd.

1048/2 ซอยสุขุมวิท 66/1 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260

1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Tel: (66) 0 2744 9911 Fax: (66) 0 2393 0165

การดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบเฝ้าระวังระบบผิ่งเย็น

เจ้าของหรือผู้ครอบครองหรือผู้ดูแลอาคาร ต้องดำเนินการและบำรุงรักษาระบบผิ่งเย็น ดังต่อไปนี้

- (1) ซ่อมแซม ดูแล และบำรุงรักษาห่อผิ่งเย็นให้อยู่ในสภาพที่ดีและสะอาด พร้อมทั้งใช้งานได้ตลอดเวลา
- (2) จัดหาคู่มือการบำรุงรักษาประจำระบบผิ่งเย็นทุกระบบ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย
 1. แผนผังโครงสร้างที่สมบูรณ์ของระบบการระบายอากาศและระบบผิ่งเย็น
 2. วิธีการทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และขั้นตอนการกำจัดสิ่งปนเปื้อน พร้อมทั้งคำแนะนำในการรื้อถอนส่วนประกอบ
 3. วิธีการบำบัดน้ำ
 4. วิธีการปิด-เปิด และเดินเครื่อง
- (3) การบำรุงรักษาระบบผิ่งเย็นเป็นประจำ ต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญ และประสบการณ์ในการป้องกันอันตราย ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้
- (4) ตรวจตราความสะอาด ความสกปรก และกากตะกอนในห่อผิ่งเย็นทุกเครื่องสัปดาห์ละครั้ง โดยใช้สายตา
- (5) ต้องจัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาห่อผิ่งเย็น รวมถึงการทำความสะอาด การทำลายเชื้อและการบำบัดน้ำสำหรับห่อผิ่งเย็นทุกเครื่อง เพื่อเป็นการป้องกันการเพิ่มจำนวนของเชื้อลิจิโอเนลลา และทำให้เคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการบำบัดน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด
- (6) อาจนำเครื่องกรองน้ำ แสงอัลตราไวโอเลต ก๊าซโอโซนและอื่น ๆ มาช่วยในการบำรุงรักษาห่อผิ่งเย็นได้ แต่ต้องไม่เป็นการนำมาใช้เพื่อทดแทนการทำความสะอาด การทำลายเชื้อและการบำบัดน้ำตามแผนการประจำวันข้อ 9 (5)



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด
Thai Chemical & Engineering Co.,Ltd.

1048/2 ซอยสุขุมวิท 66/1 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand
Tel: (66) 0 2744 9911 Fax: (66) 0 2393 0165

การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ในระบบฝังเย็นของอาคารต้องมีวิธีปฏิบัติ ดังนี้

- (1) การทำลายเชื้อ การทำความสะอาดและการกำจัดตะกอนในหอฝังเย็น โดยปกติทั่วไปต้องกระทำตามความจำเป็นแต่อย่างน้อย 1 ครั้งภายใน 6 เดือน
- (2) การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ต้องกระทำในหอฝังเย็นที่มีสภาพดังต่อไปนี้
 1. มีการปนเปื้อนในระหว่างการก่อสร้างจากฝุ่นหรือสารอินทรีย์ต่าง ๆ
 2. หยุดใช้งานมานานกว่า 1 เดือน
 3. ถูกดัดแปลงแก้ไขทางกลไกหรือถอดชิ้นส่วนออกในลักษณะที่อาจทำให้หอฝังเย็นได้รับการปนเปื้อนได้
 4. เมื่อสภาพแวดล้อมรอบหอฝังเย็นเต็มไปด้วยฝุ่นหรือไม่สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้ หรือเมื่อหอฝังเย็นที่อยู่ชิดติดกันเป็นแหล่งการระบาดของโรคติดเชื้อ
- (3) ระบบทางผ่านพิเศษสำหรับน้ำ (by-pass) หรือระบบสูบน้ำหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ที่มีน้ำในระบบอยู่ในสภาพขังนิ่ง ต้องได้รับการทำความสะอาดและทำลายเชื้อเป็นประจำหรือนำมาใช้งานให้อยู่ในสภาพปกติ
- (4) การทำความสะอาดและทำลายเชื้อ ต้องมีขั้นตอนปฏิบัติ ดังนี้
 1. เติมคลอรีนครั้งแรก (Pre-chlorinate) ในน้ำในระบบฝังเย็นเพื่อให้มีคลอรีนอิสระตกค้าง (Residual free chlorine) อยู่ในระดับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพกับผู้ที่ทำความสะอาด แล้วทำการหมุนเวียนน้ำ พร้อม ๆ กับเติมสารช่วยกระจาย (Dispersant) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำคลอรีเนชัน (Chlorination) โดยหมุนเวียนน้ำเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง ทำการรักษาปริมาณคลอรีนอิสระให้อยู่ในระดับต่ำสุดที่ 5 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ถ้าในกรณีที่ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ของน้ำมากกว่า 8.0 ปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างที่วัดได้ต้องอยู่ระหว่าง 15 ถึง 20 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 2 ชั่วโมง หรือใช้วิธีการปล่อยน้ำล้นออกจากระบบ (bleed-off) เต็มที่เป็นเวลาหลาย ๆ ชั่วโมง เพื่อลดค่าความเป็นกรดด่างและปริมาณคลอรีนในระบบลง

2. ระบายน้ำทิ้งออกจากเส้นท่อและทำความสะอาดระบบจ่ายน้ำ บ่อสูบน้ำและหอฝังเย็น ทำการล้างบริเวณหรือทางที่จะเข้าไปยังหอฝังเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับตะกรันและตะกอนอื่น ๆ ที่ไม่สามารถกำจัดออกไปได้ให้ใช้สารเคมีสำหรับกำจัดตะกรัน (descalants) ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่หอฝังเย็นและเส้นท่อ



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

Thai Chemical & Engineering Co.,Ltd.

1048/2 ซอยสุขุมวิท 66/1 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260

1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

Tel: (66) 0 2744 9911 Fax: (66) 0 2393 0165

ให้หลีกเลี่ยงวิธีทำความสะอาดที่ก่อให้เกิดละอองน้ำลอยมากเกินไป เช่น ระบบฉีดน้ำแรงดันสูง เป็นต้น หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ปิดประตู หน้าต่าง และช่องลมที่อยู่ใกล้เคียงให้สนิท ก่อนการทำความสะอาด

ผู้ที่ต้องฉีดน้ำด้วยระบบแรงดันสูง ต้องได้รับการฝึกอบรมและต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ 18(2) ในขณะที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง

- (5) เติมน้ำสะอาดและคลอรีนช้า เพื่อให้ระดับคลอรีนอิสระตกค้างไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 ชั่วโมง รวมทั้งเติมสารช่วยกระจาย (Biodispersant) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำคลอรีนชั้น
- (6) ระบายและถ่ายเทน้ำทิ้ง แล้วเปลี่ยนถ่ายเติมน้ำสะอาด เคมีภัณฑ์และสารชีวขนาดที่ใช้ในการบำบัดคุณภาพน้ำ ให้อยู่ในระดับเหมาะสมก่อนเปิดเดินเครื่องระบบ
- (7) ในระหว่างการทำควมสะอาดและการทำลายเชื้อ ควรปิดพัดลมของห้องผึ่งเย็นทุกครั้ง

การกำจัดตะไคร่น้ำ

1. ควรใช้สารเคมีอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ชนิด เพื่อป้องกันการต่อต้านเชื้อของจุลินทรีย์
2. ก่อนที่จะกำหนดแผนการบำบัดน้ำทางชีวภาพ ควรมั่นใจว่าระบบสะอาดแล้ว
3. วิธีการ Shock Dose ทำเพื่อป้องกันการปรับตัวของเชื้อจุลินทรีย์ อาจจะทำโดยการสลับสารเคมีที่ใช้ในระบบเพื่อป้องกันการปรับตัวของเชื้อจุลินทรีย์
4. สารฆ่าตะไคร่น้ำใช้เพื่อลดและควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย Legionella

วิธีการเก็บน้ำตัวอย่าง

ภาชนะที่ใช้ในการเก็บน้ำจะต้องทำการฆ่าเชื้อก่อนที่จะนำมาใช้ อาจจะทำโดยการนำไปต้มในน้ำเดือดนานประมาณ 20 นาที และน้ำตัวอย่างที่เก็บต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า 200 มิลลิลิตร และหากเป็นการเก็บตัวอย่างแบบ Swap ควรมีน้ำจากบริเวณนั้นติดไปด้วยประมาณ 2-5 มิลลิลิตร



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

Thai Chemical & Engineering Co.,Ltd.

1048/2 ซอยสุขุมวิท 66/1 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand
Tel: (66) 0 2744 9911 Fax: (66) 0 2393 0165

ตารางแสดงการเก็บตัวอย่างน้ำ

ชนิดของ ตัวอย่าง	การเก็บตัวอย่าง	เวลา / อุณหภูมิ		หมายเหตุ
		การนำส่ง	การเก็บรักษาก่อนการเพาะเชื้อ	
ดื่มน้ำหล่อเย็น ระบบแอร์รวม	1. เก็บน้ำที่ฉีดพ่นเป็นละออง 1 ตัวอย่าง 200-1000 มล. 2. เก็บน้ำที่ไหลเข้าถังเพื่อรักษา ระดับ น้ำ 200-1000 มล. 3. เก็บน้ำจากท่อเปิดน้ำทิ้ง 200-1000 มล.	ภายใน 24 ชม ใน กล่อง โฟมภายใน 5 วัน ที่ 6-18°C	ภายใน 24 ชม. ที่ 6-18°C	1. ควรนำส่งทันทีหรืออย่าง ช้าภายใน 5 วัน 2. ควรบันทึกการทำความสะดวก และความถี่ในการใส่คลอรีน หรือสารกำจัดเชื้อจุลินทรีย์



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

Thai Chemical & Engineering Co.,Ltd.

1048/2 ซอยสุขุมวิท 66/1 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand
Tel: (66) 0 2744 9911 Fax: (66) 0 2393 0165

ระดับความรุนแรงของเชื้อ Legionella

CFU/ml			ระดับความ น่ากังวล	สิ่งที่ควรปฏิบัติ
น้ำจากหอหล่อเย็น (Cooling Tower)	น้ำสำหรับ อุปโภค/บริโภค	เครื่องทำความชื้น/เครื่อง ทำให้เกิดหมอก		
<1	-	-	ต่ำ	ทบทวนแผนการบำรุงรักษาให้มีการ ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ
1-9	<1	-	น้อย	วิเคราะห์ติดตามผลอย่างต่อเนื่อง
10-99	1-9	<1	เพิ่มขึ้น	ทบทวนและตรวจลักษณะของ อาคารที่อาจเสี่ยงต่อการติดเชื้อ
100-999	10-99	1-9	ค่อนข้างสูง	ทำความสะอาดระบบโดยใช้สารเคมี ที่มีความสามารถในการฆ่า เชื้อจุลินทรีย์
≥1,000	>100	>10	มีความ รุนแรงสูง	ใช้สารเคมีซึ่งมีความสามารถฆ่า เชื้อจุลินทรีย์ชนิดนี้ ในกระบวนการ ทำความสะอาดโดยทันที

CFU/1000 ml			ระดับความ น่ากังวล	สิ่งที่ควรปฏิบัติ
น้ำจากหอหล่อเย็น (Cooling Tower)	น้ำสำหรับ อุปโภค/บริโภค	เครื่องทำความชื้น/เครื่อง ทำให้เกิดหมอก		
<1,000	-	-	ต่ำ	ทบทวนแผนการบำรุงรักษาให้มีการ ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ
1,000 – 9,000	<1,000	-	น้อย	วิเคราะห์ติดตามผลอย่างต่อเนื่อง
10,000 – 99,000	1,000 – 9,000	<1,000	เพิ่มขึ้น	ทบทวนและตรวจลักษณะของอาคาร ที่อาจเสี่ยงต่อการติดเชื้อ
100,000 – 999,000	10,000 – 99,000	1,000 – 9,000	ค่อนข้างสูง	ทำความสะอาดระบบโดยใช้สารเคมี ที่มีความสามารถในการฆ่า เชื้อจุลินทรีย์
≥1,000,000	>100,000	>10,000	มีความ รุนแรงสูง	ใช้สารเคมีซึ่งมีความสามารถฆ่า เชื้อจุลินทรีย์ชนิดนี้ ในกระบวนการ ทำความสะอาดโดยทันที