

ร่าง  
คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข  
เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลา  
ในสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท โรงแรม  
พ.ศ. ....

โดยที่ปัจจุบันมีการระบาดของโรคลิจิอเนลโลสิส (Legionellosis) เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีนักท่องเที่ยวต่างชาติเดินทางเข้ามาในประเทศไทยและพักอาศัยในโรงแรม โรคดังกล่าวเป็นโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลา (*Legionella* spp.) ซึ่งเจริญเติบโตและปนเปื้อนอยู่ในระบบน้ำของโรงแรม เช่น ระบบหอผึ่งเย็น ระบบปรับอากาศ ระบบน้ำร้อนและน้ำเย็น ถังพักน้ำ ก๊อกน้ำและฝักบัว การแพร่เชื้อลิจิโอเนลลาส่วนใหญ่เกิดจากการสูดหายใจละอองฝอยที่ปนเปื้อนเชื้อเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและก่อให้เกิดโรคลักษณะดังกล่าว บางกรณีสามารถทำให้เกิดภาวะปอดอักเสบอย่างรุนแรงและอาจนำไปสู่การเสียชีวิตได้ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือผู้ที่มีโรคประจำตัว จึงเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่ต้องเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด และสถานการณ์นี้ยังส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ด้านการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจของประเทศ สาเหตุสำคัญของการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลาคือ ความไม่สม่ำเสมอในการจัดการดูแลด้านสุขลักษณะของระบบน้ำและระบบปรับอากาศของโรงแรม เช่น การบำรุงรักษาที่ไม่ครบถ้วน การทำความสะอาดที่ไม่เหมาะสม หรือการขาดการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง ปัจจัยเหล่านี้เพิ่มโอกาสให้เชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลาเติบโตในระบบน้ำและแพร่กระจายสู่ผู้ใช้อาคารหรือนักท่องเที่ยว จึงสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการควบคุมป้องกันเพื่อมิให้เกิดผลกระทบดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๐ (๓) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสาธารณสุขในคราวประชุม ครั้งที่..... เมื่อวันที่..... จึงได้มีมติออกคำแนะนำต่อราชการส่วนท้องถิ่นในการออกข้อบัญญัติท้องถิ่นเพื่อควบคุมสถานประกอบกิจการ และแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อกำกับดูแลสถานประกอบกิจการ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในคำแนะนำนี้

“โรคลิจิอเนลโลสิส (Legionellosis)” หมายความว่า โรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลาในรูปแบบที่มีอาการปอดอักเสบเรียกว่า โรคลิจิอเนลลาร์ (Legionnaires’ disease) และรูปแบบไม่มีอาการปอดอักเสบที่เรียกว่า ไข้ปอนเตียก (Pontiac fever)

“แบคทีเรียลิจิโอเนลลา (*Legionella* spp.)” หมายความว่า แบคทีเรียแกรมลบ รูปร่างเป็นแท่ง มีขนาดเล็ก โดยมีความกว้าง ๐.๓ - ๐.๙ ไมโครเมตร และความยาว ๒.๐ - ๓.๐ ไมโครเมตร เป็นแบคทีเรียชนิดใช้ออกซิเจน ไม่สร้างสปอร์ และสามารถเคลื่อนที่ได้ หากรับสัมผัสอาจก่อโรคลิจิอเนลโลสิส (Legionellosis) ได้

“สถานประกอบกิจการ” หมายความว่า สถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท โรงแรม

“ผู้ดำเนินการกิจการ” หมายความว่า เจ้าของ หรือผู้ซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินการของสถานประกอบกิจการ

ข้อ ๒ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมสถานประกอบกิจการ มิให้เป็นแหล่งแพร่ระบาดของโรคลิจิอเนลโลสิสซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของนักท่องเที่ยวและผู้ปฏิบัติงาน ให้ราชการส่วนท้องถิ่นพิจารณาออกข้อบัญญัติท้องถิ่นควบคุมสถานประกอบกิจการและให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นพิจารณาอนุญาตประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามกฎหมายกระทรวงควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. ๒๕๖๐ และคำแนะนำนี้ประกอบด้วย

ข้อ ๓ หลักเกณฑ์การออกแบบติดตั้ง การดูแลบำรุงรักษาระบบน้ำและระบบปรับอากาศในอาคารสถานประกอบกิจการ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลา ดังนี้

(๓.๑) หอผึ่งเย็น (Cooling towers)

(ก) ติดตั้งหอผึ่งเย็นให้ห่างจากช่องลมเข้าอาคารอย่างน้อย ๗ เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำจากหอผึ่งเย็นเข้าสู่ระบบระบายอากาศของอาคาร และต้องมีมาตรการควบคุมมิให้น้ำฟุ้งกระจายส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง

กรณีที่มีการติดตั้งหอผึ่งเย็นไว้ก่อนคำแนะนำฉบับนี้ประกาศใช้ และมีระยะห่างจากช่องลมน้อยกว่า ๗ เมตร ต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมการฟุ้งกระจายของละอองน้ำจากหอผึ่งเย็นเข้าสู่ตัวอาคารที่มีประสิทธิภาพ

(ข) ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อก่อนการใช้งานครั้งแรก (Commissioning) ก่อนการเริ่มระบบ ระหว่างช่วงระบบไม่ได้ใช้งาน (Idling) และหลังการปิดระบบ รวมถึงซ่อมแซม ดูแล และบำรุงรักษาหอผึ่งเย็นให้อยู่ในสภาพที่ดีและสะอาด พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

(ค) ทำความสะอาดถังพักน้ำ ท่อระบายน้ำ หัวพ่นน้ำ และตัวกำจัดละอองน้ำ (Drift eliminator) และตรวจสอบระบบอย่างน้อย ทุก ๓ - ๖ เดือน และควรมีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันรายเดือน

(ง) หมุนเวียนน้ำอยู่เสมอและระบายน้ำทิ้งบางส่วน (Blowdown) เพื่อลดการสะสมของสารอินทรีย์และป้องกันน้ำขังนิ่ง

(จ) ระดับสารฆ่าเชื้อที่แนะนำ รักษาระดับคลอรีนอิสระในน้ำ ๐.๕ - ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร หรือใช้สารฆ่าเชื้อทางเลือก เช่น โบรมีน หรือระบบไอออนไนเซชันของทองแดง-เงิน

(ฉ) ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อระหว่างที่ทำการปิดระบบ (Offline cleaning and disinfection) อย่างน้อยปีละครั้ง

(๓.๒) ระบบท่อน้ำร้อนน้ำเย็น ถังพักน้ำ ก๊อกน้ำ และฝักบัว

(ก) ทำความสะอาดระบบน้ำร้อนและน้ำเย็น หัวก๊อกน้ำ ฝักบัว เป็นประจำทุก ๓ เดือน

(ข) ล้างทำความสะอาดถังพักน้ำเป็นประจำทุก ๖ เดือน

(ค) ควรเปิดก๊อกน้ำและฝักบัวที่ไม่ค่อยได้ใช้งานอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง เพื่อป้องกันน้ำขังนิ่ง

(ง) ล้างท่อที่มีการไหลต่ำ (Low-flow piping runs) และท่อปลายตันอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง รวมถึงล้างอุปกรณ์ที่ใช้งานไม่บ่อย เช่น ฝักบัวนิรภัย และอ่างล้างตาฉุกเฉิน เพื่อลดการสะสมของเชื้อและรักษาคุณภาพน้ำ

(จ) ควบคุมอุณหภูมิน้ำร้อน ที่อุณหภูมิสูงกว่า ๖๐ องศาเซลเซียส ณ ระบบผลิตน้ำร้อน และตรวจสอบให้น้ำร้อนหมุนเวียนในระบบไม่ต่ำกว่า ๔๘ องศาเซลเซียส ณ จุดใช้งานน้ำ พร้อมทั้งหมุนเวียนน้ำร้อนอย่างต่อเนื่อง หากเป็นไปได้

(ฉ) น้ำประปาหรือน้ำใช้ มีการรักษาระดับสารฆ่าเชื้อตามมาตรฐานที่กำหนด กรณีใช้สารฆ่าเชื้อประเภทคลอรีนให้รักษาความเข้มข้นของคลอรีนอิสระที่ระดับ ๐.๒ - ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร ในจุดจ่ายน้ำ

(๓.๓) อ่างน้ำร้อนและอ่างสปา (Hot tubs and whirlpool spas)

(ก) ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตและข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) ล้างทำความสะอาดระบบกรองและเปลี่ยนน้ำใหม่อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง

(ค) ทำความสะอาดผนังอ่าง หัวฉีดน้ำ ไม้กรอง และระบบท่อน้ำอย่างสม่ำเสมอ

(ง) ควรเปิดระบบหมุนเวียนน้ำตลอดเวลาหรืออย่างน้อยวันละครั้ง เพื่อป้องกันน้ำขังนิ่ง

(จ) รักษาระดับสารฆ่าเชื้อที่แนะนำ กรณีใช้คลอรีนหรือโบรมีนเป็นสารฆ่าเชื้อ ควรรักษา ระดับคลอรีนอิสระหรือโบรมีนที่ ๓ - ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และควบคุม pH ที่ ๗.๐ - ๗.๖

(๓.๔) น้ำพุประดับ (Decorative fountains) และน้ำตกจำลอง (Indoor waterfall) ที่ติดตั้งอยู่ภายในอาคาร

(ก) ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตและข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และหลีกเลี่ยงการติดตั้งน้ำพุและน้ำตกจำลอง ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่เชื้อ

(ข) ล้างทำความสะอาดอ่างเก็บน้ำ หัวฉีดน้ำ และท่อส่งน้ำ และเปลี่ยนน้ำอย่างน้อยเดือนละครั้ง

(ค) ไม่ปล่อยให้ให้น้ำพุหยุดทำงานนานเกินไป ควรทำให้น้ำไหลเวียนอยู่ตลอดเวลา โดยอย่างน้อยควรเปิดใช้งานอย่างน้อยวันละครั้ง เพื่อป้องกันน้ำขังนิ่ง

(ง) รักษาระดับสารฆ่าเชื้อในน้ำตามค่าที่แนะนำ กรณีใช้คลอรีนเป็นสารฆ่าเชื้อ ควรรักษา ระดับคลอรีนอิสระที่ ๐.๕ - ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๕) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split-type air conditioning system)

(ก) ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อภาตรองน้ำควบแน่นหรือภาตรองน้ำแอร์อย่างน้อยเดือนละครั้ง หรือใส่เม็ดฆ่าเชื้อละลายเมือก (Pan pills) หรือผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดทางเลือกอื่น ๆ เดือนละครั้ง เพื่อป้องกันการสะสมของไปโอฟิล์มและเชื้อลิจิโอเนลลา

(ข) ตรวจสอบและล้างท่อระบายน้ำเป็นประจำ เพื่อป้องกันการอุดตันและการสะสมของน้ำขังซึ่งอาจกลายเป็นแหล่งเพาะเชื้อได้

(ค) ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศเป็นประจำและเปลี่ยนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเพื่อป้องกันการสะสมของเชื้อราและแบคทีเรีย

(ง) ตรวจสอบและทำความสะอาดคอยล์เย็นและคอยล์ร้อนทุก ๖ เดือน เพื่อลดการสะสมของฝุ่นและตะกรัน และช่วยให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(จ) หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องทำความชื้นร่วมกับระบบปรับอากาศ เนื่องจากอาจเพิ่มความชื้นและเอื้อต่อการเติบโตของเชื้อลิจิโอเนลลา หากจำเป็นต้องใช้ ควรทำความสะอาดเป็นประจำ

ข้อ ๔ มาตรการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลาของสถานประกอบการ และการดำเนินการในกรณีพบเชื้อ

(๔.๑) ควรมีการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลา โดยสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรียลิจิโอเนลลา อย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี

(๔.๒) กำหนดค่ามาตรฐานการปนเปื้อนของเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบน้ำและมาตรการดำเนินการแก้ไข ให้ดำเนินการปฏิบัติตามที่กำหนดไว้แนบท้ายคำแนะนำนี้

ข้อ ๕ ในกรณีที่มียางานพบผู้ติดเชื้อโรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires' disease) ที่อาจเกิดขึ้นจากสถานประกอบการ ให้ผู้ดำเนินกิจการปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยโรคติดต่อ และให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุขควบคุมกำกับให้ผู้ดำเนินกิจการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดตามเอกสารแนบท้ายคำแนะนำนี้ ในระดับที่ต้องดำเนินการแก้ไขฉุกเฉินภายใน ๒๔ ชั่วโมง ทั้งนี้ ให้ผู้ดำเนินกิจการรายงานผลการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุขภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้ดำเนินการแก้ไขเสร็จสิ้นแล้ว

ข้อ ๖ ผู้ดำเนินกิจการจัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ เช่น หน้ากากอนามัย ถุงมือ และควบคุมกำกับให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาระบบน้ำ ระบบปรับอากาศ รวมถึงการทำความสะอาด ตามคำแนะนำฉบับนี้ สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

ให้ไว้ ณ วันที่

พ.ศ. ....

DRAFT

เอกสารแนบท้ายคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข  
เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียลีสีอีโอเนลลา  
ในสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท โรงแรม  
พ.ศ. ....

กำหนดค่ามาตรฐานการปนเปื้อนของเชื้อลีสีอีโอเนลลาในระบบน้ำและมาตรการดำเนินการแก้ไข  
ตารางที่ ๑ ระบบหอผึ่งเย็น (Cooling tower)

ปริมาณเชื้อลีสีอีโอเนลลาที่ตรวจพบ (Colony Forming Unit; CFU ต่อลิตร)	ระดับมาตรการ	แนวทางปฏิบัติ
● ไม่เกิน ๑๐,๐๐๐	ยอมรับได้	- ระบบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย สามารถดำเนินงานได้ตามปกติ และดำเนินการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อลีสีอีโอเนลลาอย่างต่อเนื่อง
● มากกว่า ๑๐,๐๐๐ แต่ไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐	ต้องตรวจสอบเพิ่มเติม	- ตรวจสอบค่าพารามิเตอร์การควบคุม เช่น ค่า pH และระดับสารฆ่าเชื้อ ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด - ทบทวนการประเมินความเสี่ยง โปรแกรมการดำเนินงานและผลการตรวจสอบก่อนหน้า
● มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ แต่ไม่เกิน ๑,๐๐๐,๐๐๐	ต้องดำเนินการแก้ไข	- ปิดระบบหอผึ่งเย็นทันที จนกว่าจะมั่นใจว่าการควบคุมเชื้อมีประสิทธิภาพและระบบปลอดภัย - ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบซ้ำทันที - ดำเนินการเติมสารฆ่าเชื้อ (Shot-dose with biocide) เป็นมาตรการป้องกันเบื้องต้น - ทบทวนมาตรการควบคุมและการประเมินความเสี่ยงเพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขเพิ่มเติม
● มากกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐	ต้องดำเนินการแก้ไขฉุกเฉิน	- ปิดระบบหอผึ่งเย็นทันที และจำกัดการเข้าใกล้พื้นที่โดยรอบเพื่อลดความเสี่ยงการแพร่กระจายของเชื้อจากละอองน้ำ - ดำเนินการฆ่าเชื้อในระบบอย่างละเอียดทันที โดยรวมถึงถังพักน้ำ ถาดรองน้ำ ท่อส่งน้ำ หัวสเปรย์ พัดลม และบริเวณที่เกิดละอองน้ำทั้งหมด และใช้สารฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพในความเข้มข้นที่แนะนำ พร้อมเปิดระบบให้น้ำหมุนเวียนทั่วทุกจุดเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง - ทบทวนการประเมินความเสี่ยงและมาตรการควบคุมทั้งหมด ตรวจสอบซ้ำในวันถัดไป และเก็บตัวอย่างตรวจซ้ำภายใน ๑ - ๔ สัปดาห์ โดยระบบหอผึ่งเย็นจะสามารถกลับมาใช้งานได้เมื่อตรวจพบเชื้อลีสีอีโอเนลลา ไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ CFU ต่อลิตร และผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ตารางที่ ๒ ระบบท่อน้ำร้อนน้ำเย็น ถึงพักน้ำ ก๊อกน้ำและฝักบัว

ปริมาณเชื้อลิจิโอนลลาที่ตรวจพบ (Colony Forming Unit; CFU ต่อลิตร)	ระดับมาตรการ	แนวทางปฏิบัติ
● ไม่เกิน ๑,๐๐๐	ยอมรับได้	- ระบบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย สามารถดำเนินงานได้ตามปกติ และดำเนินการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อลิจิโอนลลาอย่างต่อเนื่อง
● มากกว่า ๑,๐๐๐ แต่ไม่เกิน ๑๐,๐๐๐	ต้องตรวจสอบเพิ่มเติม	- ตรวจสอบค่าพารามิเตอร์การควบคุม เช่น ค่า pH และระดับสารฆ่าเชื้อ (Biocide) ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด หากพบค่าที่สูงซ้ำอีกครั้ง ควรทบทวนมาตรการควบคุมและการประเมินความเสี่ยงเพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขเพิ่มเติม และหากพบว่าตัวอย่างน้ำที่เป็นบวกมีสัดส่วนสูง (เช่น ๑๐ - ๒๐%) ระบบอาจเริ่มมีการปนเปื้อนในระดับต่ำ ควรพิจารณาการฆ่าเชื้อในระบบและทบทวนมาตรการควบคุม
● มากกว่า ๑๐,๐๐๐ แต่ไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐	ต้องดำเนินการแก้ไข	- ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบซ้ำทันที - ทบทวนมาตรการควบคุมและการประเมินความเสี่ยง และพิจารณาว่าจำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อทั้งระบบหรือเฉพาะส่วนที่ได้รับผลกระทบ
● มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐	ต้องดำเนินการแก้ไขฉุกเฉิน	- ปิดระบบน้ำที่ได้รับผลกระทบทันที จนกว่าจะมั่นใจว่าการควบคุมเชื้อมีประสิทธิภาพและระบบปลอดภัย - ทำความสะอาดและทำการฆ่าเชื้อระบบอย่างละเอียด - ดำเนินการเติมสารฆ่าเชื้อ (Shot-dose with biocide) เป็นมาตรการเร่งด่วน - ทบทวนมาตรการควบคุมทั้งหมดอย่างละเอียด และกำหนดแนวทางแก้ไขระยะยาวที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ตารางที่ ๓ ระบบสปาและอ่างอาบน้ำวน

ปริมาณเชื้อลิจิโอเนลลาที่ตรวจพบ (Colony Forming Unit; CFU ต่อลิตร)	ระดับมาตรการ	แนวทางปฏิบัติ
● ไม่เกิน ๑๐๐	ยอมรับได้	- ระบบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย สามารถดำเนินงานได้ตามปกติ และดำเนินการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อลิจิโอเนลลาอย่างต่อเนื่อง
● มากกว่า ๑๐๐ แต่ไม่เกิน ๑,๐๐๐	ต้องตรวจสอบเพิ่มเติม/ต้องดำเนินการแก้ไข	- ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบซ้ำ พร้อมตรวจสอบพารามิเตอร์ควบคุม เช่น ค่า pH ระดับสารฆ่าเชื้อ และความใสของน้ำ แนะนำให้ระบายน้ำออก ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อระบบสปาทั้งหมด - ทบทวนมาตรการควบคุมและการประเมินความเสี่ยง พร้อมดำเนินการแก้ไขตามที่พบ จากนั้นเติมน้ำใหม่และทดสอบคุณภาพน้ำในวันถัดไป รวมถึงตรวจสอบซ้ำในช่วง ๑ - ๔ สัปดาห์ต่อมา
● มากกว่า ๑,๐๐๐	ต้องดำเนินการแก้ไขฉุกเฉิน	- ปิดสระสปาทันที และห้ามให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าใช้พื้นที่ จากนั้นเติมคลอรีนเข้มข้น ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง พร้อมเปิดระบบหมุนเวียนน้ำให้สารฆ่าเชื้อกระจายไปทั่วทุกส่วนของท่อและระบบ ระบายน้ำออก ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อระบบสปาทั้งหมด - ทบทวนมาตรการควบคุมและการประเมินความเสี่ยง พร้อมดำเนินการแก้ไขตามที่พบ จากนั้น เติมน้ำใหม่และตรวจสอบคุณภาพน้ำในวันถัดไป และตรวจซ้ำในช่วง ๑ - ๔ สัปดาห์ต่อมา โดยสระต้องปิดให้บริการจนกว่าทุกมาตรการแก้ไขจะเสร็จสิ้น พบเชื้อลิจิโอเนลลา ไม่เกิน ๑๐๐ CFU ต่อลิตร และผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับปลอดภัย

หมายเหตุ

๑. การตรวจวิเคราะห์เชื้อลิจิโอเนลลาใช้วิธีเพาะเลี้ยงเชื้อ (Culture method) ตามมาตรฐาน ISO 11731 หรืออาจใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี qPCR ตามมาตรฐาน ISO/TS 12869 เพื่อคัดกรองเบื้องต้น โดยระบุค่าขีดจำกัดการตรวจวัด (Detection limit) ทุกครั้ง หากให้ผลลัพธ์เป็นบวกให้ทำการยืนยันผลด้วยวิธีเพาะเลี้ยงต่อไป
๒. ห้องปฏิบัติการที่รับตรวจเชื้อลิจิโอเนลลา ควรเป็นห้องปฏิบัติการของรัฐ สถาบันการศึกษา หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์หรือกรมวิทยาศาสตร์บริการ