คพ. 03 - 147

กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

คู่มือการป้องกันและลดเสียง จากการ ประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี



กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ISBN (E-Book) : 978-616-316-889-4

กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

คู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี

ปีที่พิมพ์ 2569

เลขทะเบียน คพ. 03 - 147

ISBN (E-Book) : 978-616-316-889-4

จัดทำโดย

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2298 2165 - 6 E-mail : noise@pcd.go.th

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์และมีลิขสิทธิ์ในเอกสารฉบับนี้

คำนำ

กรมควบคุมมลพิษ ได้จัดทำคู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี ซึ่งการยกร่างคู่มือได้ดำเนินการโดยคณะทำงานจัดทำคู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีโดยใช้วัสดุกันเสียง และได้มีการรับฟังความเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาชน สำหรับวัตถุประสงค์การจัดทำคู่มือนี้เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ที่ถูกต้องโดยเน้นวิธีการดำเนินงานทางวิศวกรรม และแนวปฏิบัติที่ดีในการป้องกันและลดเสียง เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมเสียงจากกิจการที่มีการแสดงดนตรีครอบคลุมทั้งการประกอบกิจการภายในอาคาร และพื้นที่เปิดภายนอกอาคาร มุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายหลัก 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก ผู้ประกอบการและประชาชน เพื่อใช้เป็นความรู้พื้นฐานและข้อมูลอ้างอิงในการออกแบบ ก่อสร้าง หรือปรับปรุงอาคารสถานประกอบการ เพื่อให้ระดับเสียงจากการแสดงดนตรีไม่เกินค่ามาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด และกลุ่มที่สอง หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องกับการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยสถานบริการ กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข กฎหมายว่าด้วยการควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อพิจารณาเลือกใช้เป็นแนวทางในการควบคุมกำกับการประกอบกิจการและการตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเสียงรบกวน ตลอดจนการให้คำแนะนำทางเทคนิคในเบื้องต้น หรือออกคำสั่งทางปกครองแก่ผู้ประกอบการในการปรับปรุงและแก้ไขอาคาร โดยเนื้อหาในคู่มือได้นำเสนอองค์ความรู้ผ่านภาษาที่กระชับและเข้าใจง่าย เพื่อช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนสามารถเข้าใจหลักการป้องกันและลดเสียงได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อลดปัญหาเสียงรบกวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกรมควบคุมมลพิษหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี จะเป็นเอกสารอ้างอิงที่มีความถูกต้องทางวิชาการ มีความน่าเชื่อถือ และเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้ประกอบการ และประชาชนทั่วไป ในการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจในวิธีการ แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบทางเสียง และเป็นกลไกสำคัญในการลดปัญหาเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน

กรมควบคุมมลพิษขอขอบคุณผู้แทนหน่วยงานในคณะทำงานจัดทำคู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีโดยใช้วัสดุกันเสียง ประกอบด้วย ผู้แทนจากกรมการปกครอง กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กรมอนามัย กรุงเทพมหานคร ได้แก่ สำนักอนามัย และสำนักการโยธา และกรมควบคุมมลพิษ รวมทั้งนายวิสิทธิ์ ลีลาศิริวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบวัสดุกันเสียง นายภูมิใจ ประเสริฐกุลวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการป้องกันและลดเสียง ที่ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์และร่วมจัดทำคู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีฉบับนี้ และขอขอบคุณทุกท่านที่เสนอความเห็นและข้อเสนอแนะในขั้นตอนการจัดทำร่างคู่มือ ส่งผลให้เนื้อหาของคู่มือมีความครบถ้วนสมบูรณ์ทางวิชาการมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม กรมควบคุมมลพิษจะได้ปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหาในคู่มือให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับรูปแบบและเทคโนโลยีของการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการจัดทำหรือสนับสนุนการจัดทำคู่มือที่เฉพาะเจาะจงรายกิจกรรมที่มีการแสดงดนตรี โดยจะอาศัยการรวบรวมกรณีศึกษาเชิงลึกและข้อมูลผลการดำเนินงานจริงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดรับกับสถานการณ์ปัญหาและความก้าวหน้าทางนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องในระยะต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	**1**
บทที่ 2 ผลกระทบของเสียงรบกวนต่อสุขภาพ	**2**
บทที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเสียงในสิ่งแวดล้อม	**4**
3.1 ความดังของเสียง	4
3.2 ความถี่เสียง	6
3.3 เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวัดความดังและความถี่ของเสียง	8
3.4 พฤติกรรมการได้ยินเสียงของหูมนุษย์	10
3.5 ความแตกต่างระหว่างการเดินทางของเสียงภายนอกอาคารและภายในอาคาร	12
3.6 การใช้รั้วต้นไม้ หรือรั้วระแนงไม้ เพื่อป้องกันเสียงภายนอกอาคาร	14
3.7 การเลี้ยวเบน และการหักเหของเสียง	16
3.8 หลักการสำคัญของกำแพงกันเสียง	18
3.9 การสะท้อน การดูดซับ และการทะลุผ่านของเสียงที่กระทบพื้นผิววัตถุ	20
3.10 การป้องกันเสียงทะลุผ่านของพื้นผิววัตถุ	22
3.11 ค่าประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงทะลุผ่าน	24
บทที่ 4 ค่ามาตรฐานระดับเสียงในการกำกับดูแล	**26**
บทที่ 5 การเลือกตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม	**29**
บทที่ 6 การควบคุมเสียงของพื้นที่ภายนอกอาคาร	**31**
บทที่ 7 การควบคุมเสียงในพื้นที่ภายในอาคาร	**33**
7.1 การป้องกันความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการป้องกันเสียง	33
7.2 น้ำหนักของวัสดุที่มาทำผนังที่จะกันเสียงความถี่ต่ำได้ดี	35
7.3 ระบบฝ้าเพดานที่มีคุณสมบัติป้องกันเสียงความถี่ต่ำได้ดี และความสำคัญในการทำฝ้าเพดานกันเสียงก่อนผนังกันเสียง	38
7.4 การป้องกันแรงสั่นสะเทือนผ่านโครงสร้างอาคาร	40
7.5 การป้องกันเสียงผ่านหน้าต่าง	42
7.6 การป้องกันเสียงผ่านประตู	44
7.7 การสร้างพื้นที่รองรับเสียงเพื่อป้องกันเสียงออกมาภายนอกอาคาร	46
7.8 เสียงจากลูกค้าที่ใช้พื้นที่นอกอาคาร	48
บทที่ 8 ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการใช้แผ่นซับเสียงก้องสะท้อนมาประยุกต์เพื่อป้องกันเสียงผ่านสู่ภายนอกอาคาร	**50**
บทที่ 9 กรณีศึกษารูปแบบอาคารหรือพื้นที่ที่ถูกประยุกต์เพื่อประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีและแนวทางในการป้องกันและลดเสียง	**53**
9.1 อาคารโครงสร้างเดี่ยวลักษณะคลังสินค้าหรือโกดัง	54
9.2 อาคารเก่าที่เป็นโครงสร้างเดี่ยวมีพื้นที่รอบ	55
9.3 อาคารประเภทพาณิชยกรรมแนวดิ่งหรือตึกแถว	56
9.4 พื้นที่เปิดโล่งหรือกิจกรรมกลางแจ้ง	57

บทที่ 10 การแจ้งข้อร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน และการดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐ **58**
10.1 การแจ้งข้อร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน 58
10.2 การดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐในการจัดการปัญหา 60
ภาคผนวก
ภาคผนวก ก ข้อเสนอรายการตรวจสอบการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี **64**
ภาคผนวก ข กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน ควบคุมปัญหามลพิษทางเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีของประเทศไทย **66**

บทที่ 1 บทนำ

การประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี ซึ่งได้กำหนดความหมายเฉพาะสำหรับคู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีฉบับนี้ จะหมายรวมถึงสถานประกอบกิจการและกิจกรรมที่มีการแสดงดนตรี ทั้งภายในอาคาร เช่น ดิสโก้เธค ไนท์คลับ ผับ บาร์ สถานบันเทิง การจัดให้มีมหรสพ เต้นรำ รำวง รองเง็ง คาราโอเกะ ร้านอาหาร เป็นต้น และพื้นที่ภายนอกอาคารหรือพื้นที่กลางแจ้ง เช่น ตลาดนัด ลานเบียร์ รถแห่ ลิเก หมอลำ เป็นต้น รวมทั้งกิจกรรมอื่น ๆ ในทำนองเดียวกันที่มีการแสดงดนตรี ซึ่งเป็นการประกอบกิจการ หรือการจัดกิจกรรม หรือการใช้เครื่องขยายเสียง ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข กฎหมายว่าด้วยการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง ทั้งนี้ การประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีในประเทศไทย นับเป็นภาคธุรกิจสำคัญที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมมาอย่างยาวนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมืองที่มีความหนาแน่นของประชากรสูง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินธุรกิจดังกล่าวคือปัญหาเสียงรบกวนที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ สอดคล้องกับสถิติการร้องเรียนของศูนย์รับเรื่องราวร้องทุกข์ของรัฐบาล สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งระบุว่าปัญหาส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการเปิดเพลงและการแสดงดนตรีของร้านอาหารและสถานบันเทิง

การจัดการปัญหาเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีให้มีผลสำเร็จมีองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ แหล่งกำเนิดเสียง ทางผ่านของเสียง และผู้รับเสียง โดยคู่มือนี้เน้นความสำคัญในการจัดการที่แหล่งกำเนิดเสียง โดยเฉพาะตำแหน่งที่ตั้งของกิจการหรือสถานที่จัดกิจกรรม ซึ่งให้พิจารณาตามที่มีกฎหมายกำหนดในลำดับแรกและควบคุมความดังของเสียงของเครื่องขยายเสียง สำหรับการจัดการปัญหาที่ทางผ่านของเสียง เป็นเนื้อหาโดยส่วนใหญ่ของคู่มือที่สำคัญเช่นกัน โดยได้นำเสนอวิธีการควบคุมเสียงด้วยระบบฝ้าเพดาน ผนัง หน้าต่าง และประตู สำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ ที่นำมาประยุกต์เพื่อประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีซึ่งจะมีความแตกต่างกันในแต่ละประเภทอาคาร โดยมีรายละเอียดข้อเสนอในเชิงวิศวกรรมลงรายละเอียดเชิงลึกในบางส่วนเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง และมีคำแนะนำถึงแนวปฏิบัติที่ดีในการป้องกันและลดเสียง รวมทั้งความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการป้องกันเสียงที่มักพบผู้ประกอบการได้ลงทุนดำเนินการไปแล้วแต่ไม่สามารถป้องกันเสียงได้ นอกจากนี้ ได้นำเสนอความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเสียงในสิ่งแวดล้อมในเนื้อหาส่วนแรกของคู่มือ เพื่อโยงให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงการจัดการปัญหาเสียงรบกวนด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ ดังกล่าว ได้ดียิ่งขึ้น ส่วนการแจ้งข้อร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวนและกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เป็นข้อมูลสำหรับประชาชนให้ได้ทราบช่องทางติดต่อหน่วยงานกำกับดูแลการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี และมีความเข้าใจกฎหมายที่ใช้ในการป้องกัน ควบคุมปัญหาเสียงรบกวนมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2 ผลกระทบของเสียงรบกวนต่อสุขภาพ

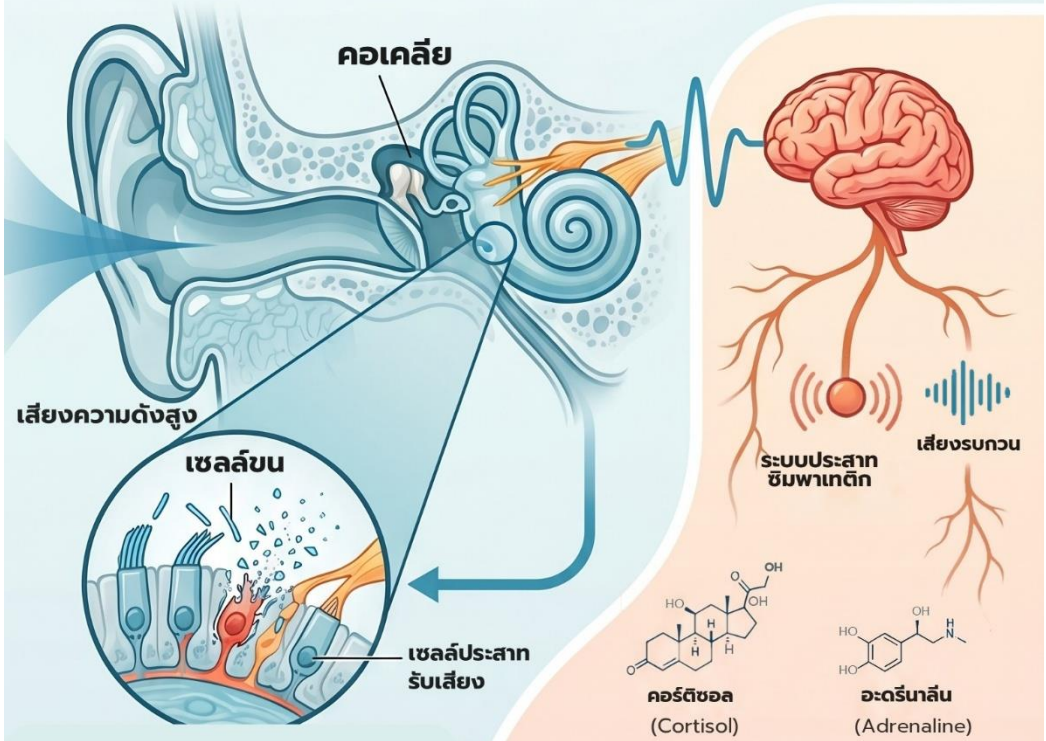
การได้รับสัมผัสพลังงานเสียงที่มีความเข้มเสียงสูง (High Sound Intensity) ต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ส่งผลกระทบเชิงลบโดยตรงต่อระบบประสาทการได้ยินของผู้รับเสียง โดยกลไกทางพยาธิสรีรวิทยา (Pathophysiology) เกิดจากการที่คลื่นเสียงที่มีพลังงานสูงเข้ากระตุ้นและทำลายเซลล์ขน (Hair Cells) รวมถึงเซลล์ประสาทรับเสียงภายในโครงสร้างหูชั้นใน ส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินเสื่อมถอยลงอย่างเป็นลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขีดความสามารถในการรับสัญญาณเสียงในย่านความถี่กลางและสูง (Mid-to-High Frequency Spectrum) ซึ่งหากกระบวนการดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและไม่ได้รับการเยียวยา จะนำไปสู่สภาวะการสูญเสียการได้ยินอย่างถาวรในที่สุด

ในทางตรงกันข้าม แม้ระดับความดังของเสียงจะไม่สูงเกินเกณฑ์ขั้นต่ำในการทำลายโครงสร้างหูชั้นใน แต่หากเป็นเสียงที่ไม่พึงประสงค์หรือเสียงรบกวน ก็สามารถรบกวนการสื่อสารทางการพูด ทำให้ขาดสมาธิ สามารถกระตุ้นให้เกิดผลกระทบทางชีววิทยาและจิตวิทยาต่อมนุษย์ กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทซิมพาเทติกให้หลั่งฮอร์โมนแห่งความเครียด (Cortisol และ Adrenaline) ส่งผลให้เกิดความวิตกกังวล สภาวะเครียดทางอารมณ์ และนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของความดันโลหิต เสียงรบกวนเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการรบกวนการนอนหลับ ส่งผลต่อวงจรการนอนหลับลึก หากร่างกายต้องเผชิญกับสภาวะแวดล้อมทางเสียงที่ขาดสุขอนามัยนี้ในระยะยาว ย่อมส่งผลสะสมให้เกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางจิตใจ และบั่นทอนสุขภาวะทางร่างกายโดยรวมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นอกจากนั้นเสียงความถี่ต่ำที่มีพลังงานสูง ร่างกายมนุษย์สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ผ่านอวัยวะภายในและผิวหนัง สามารถรบกวนอัตราการเต้นของหัวใจและและความแปรปรวนของชีพจรเปลี่ยนแปลงไป ร่างกายจะรู้สึกเหนื่อยล้า

(อ้างอิง : https://www.who.int/europe/publications/ i/item/WHO-EURO-2018-3287-43046-60243 และ https://www.researchgate.net/publication/258400137_Noise_and_Health_-_Effects_of_Low_Frequency_Noise_and_Vibrations_Environmental_and_Occupational_Perspectives)

(ข้อมูลเพิ่มเติม : คู่มือวิชาการแนวทางการจัดการเหตุรำคาญเพื่อคุ้มครองสุขภาพประชาชน กรณี ปัญหาเสียงดังรบกวน หน้า 9 - 24)

ผลกระทบของเสียงรบกวน มีผลต่อสุขภาพอย่างไร ?



กลไกการทำลายระบบการได้ยิน

- **คลื่นเสียงพลังงานสูง** เข้ากระตุ้นและทำลายเซลล์ขนและเซลล์ประสาทรับเสียงภายใน คอเคลียโดยตรง
- **สูญเสียการได้ยินในย่านความถี่กลางและสูง:** ประสิทธิภาพในการได้ยินเสียงจะลดน้อยลงอย่างเป็นลำดับ โดยเฉพาะความสามารถ ในการรับสัญญาณเสียงในช่วงความถี่กลางและสูง
- **สภาวะ PTS:** หากเกิดการทำลายอย่างต่อเนื่องและไม่ได้รับการเยียวยา จะนำไปสู่ Permanent Threshold Shift (PTS) หรือภาวะการไม่ได้ยินอย่างถาวร



เสียงต่อภาวะความดันโลหิตสูง (Hypertension): ผลจากการหลั่ง

ฮอร์โมนความเครียดและสภาวะวิตกกังวลสะสม ส่งผลให้ระดับความดันโลหิตเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ



บั่นทอนสุขภาวะทางจิตใจ

การเผชิญกับเสียงรบกวนในระยะยาวส่งผลสะสมให้เกิด กลุ่มอาการผิดปกติทางจิตใจ และความเครียดทางอารมณ์



การรบกวนสุขอนามัยการนอน (Sleep Disturbance)



วงจรการนอนถูกขัดจังหวะ: เสียงรบกวนเป็นปัจจัยคุกคามหลักที่รบกวนวงจรการนอนหลับลึก ทั้งในช่วง Non-REM และ REM Sleep

ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางเสียงที่ขาดสุขอนามัย: การนอนหลับที่ไม่มีคุณภาพเนื่องจากเสียงรบกวนจะบั่นทอนสุขภาพทางร่างกายโดยรวม และลดประสิทธิภาพการฟื้นฟูของร่างกาย

NotebookLM

บทที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเสียงในสิ่งแวดล้อม

3.1 ความดังของเสียง

ระดับเสียง (Sound Level) หรือที่เข้าใจกันทั่วไปว่า **ความดังของเสียง** คือลักษณะทางกายภาพที่บ่งบอกถึงปริมาณพลังงานเสียงที่หูมนุษย์สามารถรับรู้ได้ ในงานทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม หน่วยที่ใช้ในการตรวจวัดระดับเสียงเพื่อให้สอดคล้องกับการรับรู้ของมนุษย์คือ **เดซิเบลเอ (decibel in A-weighting)** หรือย่อว่า **dBA**

สาเหตุที่มีการกำกับอักษร **"A"** ต่อท้ายหน่วยเดซิเบล (dB) เนื่องมาจากลักษณะทางธรรมชาติของระบบการได้ยินของมนุษย์มีประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อเสียงในย่านความถี่ต่ำด้อยกว่าย่านความถี่กลางและสูง ด้วยเหตุนี้ ในทางมาตรวิทยาและวิศวกรรมเสียง จึงได้มีการพัฒนาระบบการถ่วงน้ำหนักความถี่ (Frequency Weighting) แบบสเกล A (A-weighting network) ในเครื่องวัดระดับเสียงเพื่อปรับลดทอนค่าความดังของเสียงในย่านความถี่ต่ำลงให้ใกล้เคียงกับการรับรู้เสียงจริงของหูมนุษย์ การตรวจวัดและประเมินผลกระทบด้านเสียงในสิ่งแวดล้อมเกือบทั้งหมดจึงเลือกใช้หน่วย dBA เป็นหน่วยวัดระดับเสียง

ระดับเสียงในพื้นที่และสถานการณ์ต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถเปรียบเทียบระดับความดังของเสียง แหล่งกำเนิดเสียง สถานการณ์ตัวอย่าง และระดับความรู้สึกและการตอบสนองของร่างกายได้ดังตาราง

ตารางแสดงระดับเสียงในหน่วยเดซิเบลเอ (dBA) กับสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ

ระดับเสียง (dBA)	แหล่งกำเนิดเสียง / สถานการณ์ตัวอย่าง	ระดับความรู้สึกและการตอบสนอง
0 – 20	เสียงลมหายใจปกติ เสียงใบไม้ไหว เสียงกระซิบอย่างแผ่วเบา	เงียบสงบมาก
30 – 40	ห้องสมุด เสียงฝนตกปรอย ๆ เสียงการทำงานของตู้เย็น	เงียบ
50 – 60	การสนทนาระดับปกติ เสียงเครื่องปรับอากาศ สำนักงานทั่วไป	ปานกลาง (ระดับทั่วไปในชีวิตประจำวัน)
70 – 80	เสียงเครื่องดูดฝุ่น เสียงกระดิ่งโทรศัพท์ สภาพการจราจรคับคั่ง	ดัง (เริ่มก่อให้เกิดความรำคาญ)
85 – 90	เครื่องเป่าผม เครื่องตัดหญ้า การตะโกนในระยะประชิด	**เริ่มเป็นอันตราย** (หากสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน)
100 – 110	เครื่องเจาะ/สว่านไฟฟ้า คอนเสิร์ตร็อก เสียงแตรรถยนต์	**อันตราย** (อาจเกิดสภาวะหูตึงชั่วคราวได้ในระยะเวลาอันสั้น)
120 – 140	เสียงสัญญาณไซเรน เครื่องบินเจ็ทขณะบินขึ้น เสียงปืน ประทัด	**อันตรายรุนแรง** (ก่อให้เกิดอาการปวดโสตประสาททันที)

(ที่มา: ดัดแปลงจาก Peterson (1974). Arnold P.G. Peterson and Ervin E. Gross, Jr., Handbook of Noise Measurement. 7th ed. Concord, MA: General Radio, 1974.)

ระยะเวลาการสัมผัสเสียงเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่ควบคู่กับระดับเสียงที่มีผลต่อการรับรู้และตอบสนองของร่างกาย โดยมีการกำหนดระดับเสียงและระยะเวลาที่ได้รับต่อวันเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น ระดับเสียง 110 dBA ระยะเวลาที่ได้รับไม่เกิน 1 นาที 30 วินาที ระดับเสียง 100 dBA ระยะเวลาที่ได้รับไม่เกิน 15 นาที และระดับเสียง 90 dBA ระยะเวลาที่ได้รับไม่เกิน 2 ชั่วโมง 31 นาที เป็นต้น

*(**อ้างอิง** ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ่างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน และ Compendium of WHO and other UN guidance on health and environment, 2020update)*

ในทางปฏิบัติ สามารถประเมินระดับเสียงในสิ่งแวดล้อมอย่างคร่าว ๆ ได้ โดยอาศัยหลักการเทียบเคียงความรู้สึกจากการได้ยิน ร่วมกับการจดจำพิกัดระดับความดังของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง สถานการณ์ตัวอย่าง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับสถานการณ์จริงที่กำลังเผชิญอยู่ เพื่อคาดคะเนระดับเสียงในเบื้องต้นก่อนมีการตรวจวัดด้วยเครื่องมือมาตรฐานในขั้นตอนต่อไป

เข้าใจระดับเสียง "เดซิเบลเอ" (dBA):
ความดังระดับไหนที่หูมนุษย์รับไหว?

ทำไมต้อง "dBA"?

เดซิเบลเอ (dBA) คือมาตรวัดมาตรฐาน:
เป็นหน่วยวัดปริมาณพลังงานเสียงที่ปรับแต่งให้สอดคล้องกับการรับรู้จริงของมนุษย์ โดยใช้ระบบการถ่วงน้ำหนักความถี่แบบสเกล A

หูคนเราไม่ได้ยินทุกความถี่เท่ากัน:
มนุษย์รับรู้เสียงย่านความถี่ต่ำได้ด้อยกว่าย่านความถี่กลางและสูง ระบบ dBA จึงช่วยลดทอนค่าความถี่ต่ำให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกจริง



มาตรวัดระดับเสียงและความรู้สึก







อันตรายรุนแรง
เสียงคอนเสิร์ตหรือสว่านไฟฟ้าทำให้หูอื้อชั่วคราวได้ และเสียงเครื่องบินหรือเสียงปืนอาจจะทำให้หูสูญเสียการได้ยินทันที







เริ่มเป็นอันตราย
หากได้สัมผัสเสียงเป็นระยะเวลานานหลายปี อาจเกิดอันตรายในอนาคต





ระดับปานกลาง
เป็นระดับเสียงสนทนาปกติ หรือเสียงเครื่องปรับอากาศในสำนักงาน ซึ่งพบเห็นได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน

ระดับเงียบ
ตั้งแต่เสียงลมหายใจไปจนถึงห้องสมุด หรือเสียงฝนตกปรอยๆ ให้ความรู้สึกเงียบสงบ









การประเมินเสียงเบื้องต้น

ใช้ความรู้สึกเทียบเคียง:
ประเมินระดับเสียงเบื้องต้นได้โดยการเปรียบเทียบความรู้สึกจากการได้ยินกับตารางแหล่งกำเนิดเสียงมาตรฐาน

การคาดคะเนก่อนวัดจริง:
การจดจำพิกัดความดังช่วยให้ประชาชนประเมินสถานการณ์จริงที่เผชิญอยู่ได้ก่อนจะใช้เครื่องมือวัดมาตรฐานตรวจวัดอย่างละเอียด

NotebookLM

3.2 ความถี่เสียง

ความถี่เสียง เปรียบเสมือนอัตลักษณ์ทางกายภาพเพื่อแยกแยะประเภทของแหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ โดยระบบการได้ยินของมนุษย์สามารถรับรู้ความถี่เสียงได้ในช่วง **20 ถึง 20,000 เฮิร์ตซ์ (Hz)** โดยทั่วไปเสียงในสิ่งแวดล้อมมักเกิดจากการผสมผสานของคลื่นเสียงในหลายย่านความถี่ อย่างไรก็ตาม แหล่งกำเนิดเสียงแต่ละชนิดจะมีย่านความถี่เสียงที่โดดเด่นแตกต่างกัน ทำให้มนุษย์สามารถแยกแยะได้ว่าเสียงที่ได้ยินนั้นมาจากแหล่งกำเนิดใด

ในบริบทของการแสดงดนตรี เครื่องดนตรีร่วมสมัยแต่ละประเภทจะมีย่านความถี่เสียงที่โดดเด่นและทำหน้าที่ในบทเพลงแตกต่างกันออกไป ดังแสดงในตาราง

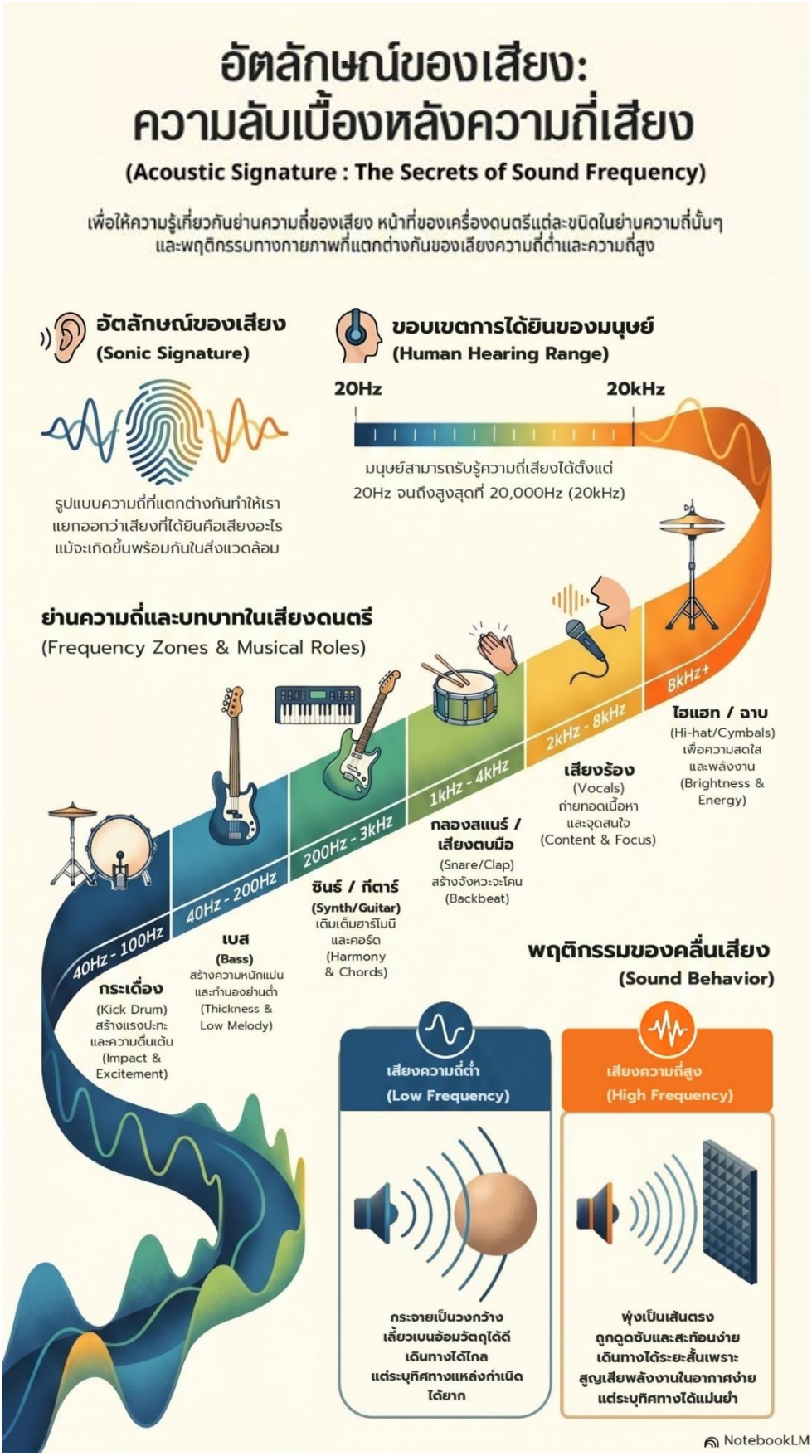
ตารางแสดงย่านความถี่เสียงที่โดดเด่นและบทบาทเชิงโครงสร้างดนตรีของเครื่องดนตรีประเภทต่าง ๆ

ชนิดเครื่องดนตรี	ย่านความถี่เสียงที่โดดเด่น	หน้าที่หลักในเพลง
กระเดื่อง (Kick Drum)	40 Hz – 100 Hz	สร้างแรงปะทะ (Impact) และควบคุมจังหวะหนักขยับขับเคลื่อน
เบส (Bass)	40 Hz – 200 Hz	สร้างความหนาแน่นและดำเนินทำนองในย่านความถี่ต่ำ (Low-end)
กลองสแนร์ / เสียงปรบมือ (Snare / Clap)	1 kHz – 4 kHz	สร้างจังหวะขัดหรือเน้นย้ำความต่อเนื่อง (Backbeat)
เสียงร้อง (Vocals)	500 Hz – 4 kHz	ถ่ายทอดเนื้อหา ถ่ายทอดอารมณ์ และเป็นจุดสนใจหลักของบทเพลง
ซินธิไซเซอร์ / กีตาร์ (Synth / Guitar)	200 Hz – 3 kHz	เติมเต็มฮาร์โมนี (Harmony) ยึดโยงโครงสร้างคอร์ดและทำนองหลัก
ไฮแฮท / ฉาบ (Hi-Hat / Cymbals)	8 kHz ขึ้นไป	เพิ่มมิติความสดใส (Brightness) และพลังงานความถี่สูงให้กับบทเพลง

ความสัมพันธ์ระหว่างความถี่เสียงกับลักษณะทางกายภาพของคลื่นเสียง

ย่านความถี่เสียงส่งผลโดยตรงต่อลักษณะทางกายภาพ พฤติกรรมการเดินทาง และความแตกต่างของคลื่นเสียงเมื่อตกกระทบพื้นผิวใด ๆ โดยสามารถจำแนกพฤติกรรมตามย่านความถี่เสียงหลักได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

- **เสียงความถี่ต่ำ:** คลื่นเสียงมีลักษณะแผ่กระจายเป็นวงกว้างรอบทิศทาง สามารถเลี้ยวเบน อ้อมผ่านและทะลุผ่านสิ่งกีดขวางได้ดี เดินทางได้ระยะไกลเนื่องจากสูญเสียพลังงานในตัวกลางน้อย อย่างไรก็ดี พฤติกรรมนี้ส่งผลให้หูมนุษย์ระบุทิศทางของแหล่งกำเนิดเสียงย่านนี้ได้ยาก
- **เสียงความถี่สูง:** คลื่นเสียงมีลักษณะพุ่งเป็นเส้นตรงและมีทิศทางที่ชัดเจน ส่งผลให้หูมนุษย์สามารถระบุพิกัดและทิศทางของแหล่งกำเนิดเสียงได้อย่างแม่นยำ สามารถสะท้อนและถูกดูดซับพลังงานโดยวัตถุหรือสิ่งกีดขวางได้ง่าย มีระยะการเดินทางที่สั้นเนื่องจากเกิดการสูญเสียพลังงานในอากาศสูง


อัตลักษณ์ของเสียง:
ความลับเบื้องหลังความถี่เสียง
(Acoustic Signature : The Secrets of Sound Frequency)
เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับย่านความถี่ของเสียง หน้าที่ของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดในย่านความถี่นั้นๆ
และพฤติกรรมทางกายภาพที่แตกต่างกันของเสียงความถี่ต่ำและความถี่สูง
อัตลักษณ์ของเสียง
(Sonic Signature)
รูปแบบความถี่ที่แตกต่างกันทำให้เรา
แยกออกว่าเสียงที่ได้ยินคือเสียงอะไร
แม้จะเกิดขึ้นพร้อมกันในสิ่งแวดล้อม
ขอบเขตการได้ยินของมนุษย์
(Human Hearing Range)
20Hz
20kHz
มนุษย์สามารถรับรู้ความถี่เสียงได้ตั้งแต่
20Hz จนถึงสูงสุดที่ 20,000Hz (20kHz)
ย่านความถี่และบทบาทในเสียงดนตรี
(Frequency Zones & Musical Roles)
40Hz - 100Hz
กระเดื่อง
(Kick Drum)
สร้างแรงปะทะ
และความตื่นเต้น
(Impact &
Excitement)
40Hz - 200Hz
เบส
(Bass)
สร้างความหนักแน่น
และทำนองย่านต่ำ
(Thickness &
Low Melody)
200Hz - 3kHz
ซินธ์ / กีตาร์
(Synth/Guitar)
เติมเต็มฮาร์โมนี
และคอร์ด
(Harmony
& Chords)
1kHz - 4kHz
กลองสแนร์ /
เสียงตบมือ
(Snare/Clap)
สร้างจังหวะจะโคน
(Backbeat)
2kHz - 8kHz
เสียงร้อง
(Vocals)
ถ่ายทอดเนื้อหา
และจุดสนใจ
(Content & Focus)
8kHz+
ไฮแฮท / ฉาบ
(Hi-hat/Cymbals)
เพื่อความสดใส
และพลังงาน
(Brightness &
Energy)
พฤติกรรมของคลื่นเสียง
(Sound Behavior)
เสียงความถี่ต่ำ
(Low Frequency)
กระจายเป็นวงกว้าง
เลี้ยวเบนอ้อมวัตถุได้ดี
เดินทางได้ไกล
แต่ระบุทิศทางแหล่งกำเนิด
ได้ยาก
เสียงความถี่สูง
(High Frequency)
พุ่งเป็นเส้นตรง
ถูกดูดซับและสะท้อนง่าย
เดินทางได้ระยะสั้นเพราะ
สูญเสียพลังงานในอากาศง่าย
แต่ระบุทิศทางได้แม่นยำ
NotebookLM

3.3 เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวัดความดังและความถี่เสียง

อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ในการตรวจวัดระดับความดังและความถี่เสียง เรียกว่า **เครื่องวิเคราะห์เสียง** หรือเครื่องวัดระดับเสียง โดยมีกลไกการทำงานหลักแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. **ภาคขยายสัญญาณ แปลงสัญญาณ หรือไมโครโฟน :** ทำหน้าที่ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของความดันอากาศ เมื่อคลื่นเสียงตกกระทบ การแปรผันของความดันอากาศจะทำให้แผ่นไดอะแฟรม (แผ่นฟิล์มบางภายในไมโครโฟน) เกิดการสั่นสะเทือน และแปลงพลังงานกลดังกล่าวให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า
2. **ภาคประมวลผลข้อมูลและแสดงผล ตัวเครื่องวัดเสียง :** ทำหน้าที่รับสัญญาณไฟฟ้าจากไมโครโฟนมาคำนวณและประมวลผลทางคณิตศาสตร์ ก่อนจะแสดงผลลัพธ์เป็นค่าระดับเสียงในสเกล การถ่วงน้ำหนักความถี่แบบ A (dBA)

ปัจจุบัน ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เครื่องวัดระดับเสียงที่มีประสิทธิภาพสูงจะติดตั้งระบบวิเคราะห์ความถี่เสียง ทำให้สามารถจำแนกและแสดงค่าความดังของเสียงแยกตามแต่ละย่านความถี่ได้ นวัตกรรมนี้ช่วยให้ผู้ตรวจวัดสามารถระบุได้อย่างแม่นยำว่า ความถี่ใดมีความดังโดดเด่นเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อการออกแบบระบบควบคุมเสียงรบกวน

ตามมาตรฐานสากล **IEC 61672-1** เครื่องวัดระดับเสียงจะถูกจำแนกออกเป็น 2 ชั้นคุณภาพ (Class) ตามระดับความเที่ยงตรงและความแม่นยำในการวัด ดังนี้

- **เครื่องวัดระดับเสียงประเภท Class 1 :** มีความแม่นยำสูงสุดและมีอัตราความคลาดเคลื่อนต่ำมาก เหมาะสำหรับใช้ในการตรวจวัดเสียงในสิ่งแวดล้อม งานทดสอบในห้องปฏิบัติการ งานวิศวกรรมควบคุมเสียงรบกวนขั้นสูง งานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (R&D) และที่สำคัญที่สุดคือ **การตรวจวัดเสียงรบกวน** ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565
- **เครื่องวัดระดับเสียงประเภท Class 2 :** มีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนมากกว่า Class 1 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในย่านความถี่ต่ำมากและความถี่สูงมาก เครื่องวัดประเภทนี้มักมีราคาที่เข้าถึงได้ง่าย จึงนิยมใช้ในงานสำรวจภาคสนามเบื้องต้น

ข้อแนะนำสำหรับการตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานประกอบการ : ผู้ประกอบการสามารถเลือกใช้เครื่องวัดระดับเสียง **Class 2** ซึ่งถือเป็นทางเลือกที่มีความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพเพียงพอในทางปฏิบัติ รวมทั้งเป็นไปตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2548 เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทกลุ่มบริการบันเทิง และหากเครื่องวัดระดับเสียงสามารถบันทึกค่าระดับเสียงตามช่วงเวลาได้ จะเป็นข้อมูลสำคัญในการช่วยพิสูจน์ว่าระดับเสียง ณ ตำแหน่งที่ตรวจวัดภายในสถานประกอบการไม่เกินค่าที่กฎหมายได้กำหนด

ข้อความระวัง : เครื่องวัดระดับเสียงที่ซื้อจากร้านค้าออนไลน์ทั่วไปไม่เหมาะกับการนำมาใช้ตรวจวัด เนื่องจากเครื่องมือไม่ได้ผ่านการควบคุมมาตรฐานตาม IEC 61672-1

รู้จัก “เครื่องวัดเสียง”

หลักการทำงานและความต่างระหว่าง Class 1 และ Class 2

หลักการทำงานของเครื่องวิเคราะห์เสียง

ไมโครโฟน



ไมโครโฟน: ด่านแรกของการรับเสียง

ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของความดันอากาศผ่านการสั่นของแผ่นฟิล์มบางภายใน แล้วส่งต่อสัญญาณไฟฟ้าไปยังส่วนประมวลผล



แปลงสัญญาณเสียงเป็นไฟฟ้า



การประมวลผลและแสดงค่า (dBA)

ส่วนประมวลผลและแสดงค่า (dBA) จะอ่านค่าสัญญาณไฟฟ้าและแปลผลเป็นค่าความดังและความถี่อย่างแม่นยำ



การแยกแยะความถี่เสียง

เครื่องวัดเสียงคุณภาพสูงสามารถแยกแยะความดังแยกตามความถี่ได้ เพื่อหาว่าความถี่ไหนมีเสียงดังโดดเด่นกว่าย่านความถี่อื่น



เปรียบเทียบความแม่นยำ: Class 1 vs Class 2

มาตรฐานสากล IEC61672-1

เกณฑ์กำหนดมาตรฐานควบแม่นยำของเครื่องวัดระดับเสียงที่ทั่วโลกยอมรับ

Class 1: มาตรฐานสูงสุดเพื่อความแม่นสูง

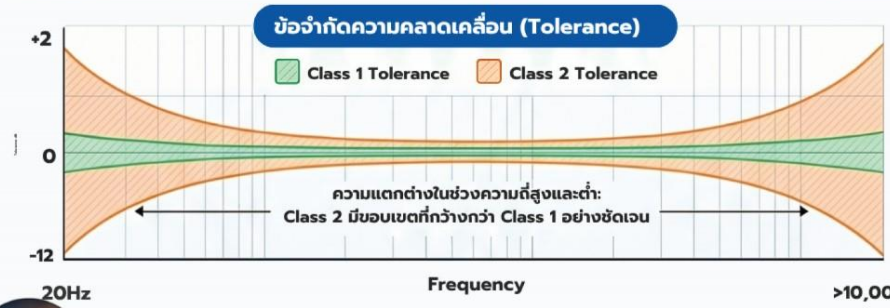
มีความคลาดเคลื่อนน้อย เหมาะสำหรับงานห้องปฏิบัติการ งานวิศวกรรม งานวิจัย และใช้ตรวจวัดเสียงรบกวนตามกฎหมาย

Class 2: มาตรฐานทั่วไปในราคาประหยัด

มีความคลาดเคลื่อนมากกว่า Class 1 โดยเฉพาะช่วงความถี่ต่ำและสูงเหมาะสำหรับงานสำรวจเบื้องต้น และการเฝ้าระวังระดับเสียงภายในสถานประกอบการ



ข้อจำกัดความคลาดเคลื่อน (Tolerance)



การเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับประเภทงาน

ประเภทงาน	ระดับเครื่องที่แนะนำ	หลัก
งานวิจัยและวิศวกรรม	Class 1	ต้องการความแม่นยำสูงสุดและคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด
การบังคับใช้กฎหมาย	Class 1	เพื่อความน่าเชื่อถือของผลการวัดที่ใช้อ้างอิง
ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม	Class 1	ครอบคลุมความแม่นยำในทุกช่วงความถี่
สำรวจระดับเสียงเบื้องต้น	Class2	ประหยัดงบประมาณและเพียงพอต่อการทราบค่าทั่วไป
เฝ้าระวังในที่หน้างานจริง	Class 2	เหมาะสมกับการใช้งานที่ไม่ต้องอ้างอิงกฎหมายขั้นสูง

3.4 พฤติกรรมการได้ยินเสียงของหูมนุษย์

ระบบการได้ยินและการประมวลผลสัญญาณเสียงของมนุษย์มีความซับซ้อนเชิงชีววิทยาและฟิสิกส์ โดยพฤติกรรมการรับรู้เสียงหลัก ๆ ที่ปรากฏในชีวิตประจำวัน สามารถสรุปตามหลักวิชาการได้ดังนี้

- **ความจำกัดในการตอบสนองต่อความถี่ :** ระบบโสตประสาทของมนุษย์มีความไวต่อการรับเสียงในย่านความถี่ต่ำด้อยกว่าย่านความถี่กลางและความถี่สูงอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้มนุษย์สามารถทนทานต่อการรับฟังเสียงในย่านความถี่ต่ำที่มีพลังงานเสียงสูงได้ โดยไม่รู้สึกเจ็บปวดภายในช่องหูฉับพลันเมื่อเทียบกับเสียงในย่านความถี่สูง
- **ปรากฏการณ์เสียงกลบ :** เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงสองแหล่งเกิดขึ้นพร้อมกัน หากแหล่งกำเนิดเสียงหนึ่งมีระดับเสียงมากกว่าอีกแหล่งหนึ่งตั้งแต่ 10 dBA ขึ้นไป พลังงานเสียงที่มากกว่าจะเข้าขัดขวางและกลบการรับรู้ของอีกเสียงหนึ่งโดยสิ้นเชิง ส่งผลให้ระบบประสาทส่วนกลางไม่สามารถแยกแยะสัญญาณเสียงที่เบากว่าได้
- **การเลือกรับรู้สัญญาณเสียงเชิงจิตวิทยา :** สมองและระบบโสตประสาทของมนุษย์มีสมรรถนะในการคัดกรองและประมวลผลข้อมูลสัญญาณเสียงที่มีประสิทธิภาพสูง แม้ในสภาวะที่เสียงมีระดับความดังต่ำ หากผู้ฟังมีสมาธิหรือตั้งเป้าหมายในการรับฟัง ก็จะสามารถจำแนกเสียงสัญญาณนั้นออกจากออกจากเสียงอื่น ๆ รอบข้างได้ ในทางกลับกันในกรณีของปัญหาเสียงรบกวน แม้เสียงนั้นจะไม่ดังมาก แต่หากสมองเพ่งเล็งเสียงนั้น ๆ เป็นพิเศษ (อาทิ เสียงฝีก้าวจากห้องชุดข้างเคียง) ก็จะกระตุ้นให้เกิดสภาวะความไม่พึงใจและเกิดความเครียดทางอารมณ์ได้ทันที บ่อยครั้งที่การเพ่งสนใจเสียงที่ไม่อยากได้ยินมากจนเกินไป ก่อให้เกิดปัญหาหงุดหงิดรบกวนสมาธิหรือทำให้เกิดอารมณ์โกรธได้ทั้งที่เสียงไม่ดังมากและค่าระดับการรบกวนก็ไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด
- **สมรรถนะการแยกแยะทิศทางของแหล่งกำเนิดเสียง :** ระบบการได้ยินของมนุษย์สามารถจำแนกพิกัดและทิศทางของแหล่งกำเนิดเสียงในแนวระนาบ (ซ้าย-ขวา) ได้อย่างแม่นยำสูง โดยอาศัยความแตกต่างของเวลาและระดับเสียงที่ตกกระทบหูทั้งสองข้าง ทว่าสมรรถนะในการจำแนกพิกัดในแนวตั้ง (บน-ล่าง) จะมีประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า
- **เกณฑ์การรับรู้ความต่างของเวลา :** เมื่อมีสัญญาณเสียงจากสองแหล่งกำเนิดเดินทางมายังผู้รับเสียง มนุษย์จะสามารถแยกได้ว่าเสียงทั้งสองเดินทางมาถึงไม่พร้อมกันก็ต่อเมื่อช่วงเวลาในการเดินทางมาถึงของสัญญาณเสียงทั้งสองมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 10 มิลลิวินาที ขึ้นไป
- **พฤติกรรมการรวมระดับเสียงแบบไม่เชิงเส้น :** การรับรู้ระดับความดังของหูมนุษย์ไม่ได้มีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรง ยกตัวอย่างเช่น หากแหล่งกำเนิดเสียงที่หนึ่งมีระดับเสียง 100 เดซิเบลเอ (dBA) เมื่อเปิดแหล่งกำเนิดเสียงที่สองที่มีระดับเสียง 100 dBA เท่ากัน ระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจริงตามหลักฟิสิกส์โดยการรับรู้จะเพิ่มขึ้นเป็น **103 dBA** ไม่ใช่ 200 dBA เนื่องจากการคำนวณพลังงานเสียงต้องอาศัยฟังก์ชันลอการิทึม

มหัศจรรย์กลไกการได้ยิน:

เจาะลึกหลักจิตฟิสิกส์และการรับรู้เสียงของมนุษย์

กฎเกณฑ์ทางกายภาพและฟิสิกส์ของเสียง
(Physical & Physics Principles)

ความจำกัดในการตอบสนองต่อความถี่
(Frequency Response)



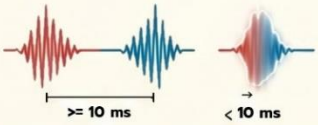
มนุษย์มีความไวต่อเสียงความถี่ต่ำน้อยกว่าความถี่กลางและสูง ทำให้เราทนต่อเสียงทุ้มที่มีพลังงานสูงได้ดีกว่าเสียงแหลมโดยไม่รู้สึกเจ็บปวดหูทันที

การรวมระดับเสียงแบบไม่เชิงเส้น
(Logarithmic Summation)



เมื่อแหล่งกำเนิดเสียง 100 dBA สองแหล่งทำงานพร้อมกัน ระดับเสียงรวมจะเพิ่มขึ้นเป็น 103 dBA เท่านั้น (ไม่ใช่ 200 dBA) ตามหลักการคำนวณแบบลอการิทึม

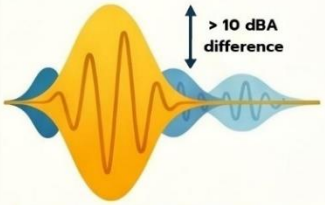
เกณฑ์การแยกแยะเวลา
(Temporal Resolution)



มนุษย์จะแยกออกว่าเสียงเดินทางมาถึงไม่พร้อมกันได้ก็ต่อเมื่อช่วงเวลาที่เสียงมาถึงแตกต่างกันตั้งแต่ 10 มิลลิวินาที (ms) ขึ้นไป

การประมวลผลและการแยกแยะ
(Processing & Discrimination)

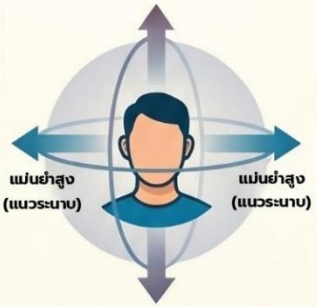
ปรากฏการณ์เสียงกลบ
(Auditory Masking)



หากเสียงหนึ่งดังกว่าอีกเสียงหนึ่งตั้งแต่ 10 dBA ขึ้นไป เสียงที่ดังกว่าจะกลบการรับรู้ของเสียงที่เบากว่าจนระบบประสาทไม่สามารถแยกแยะได้



การแยกทิศทางแหล่งกำเนิดเสียง
(Sound Localization)



มนุษย์ระบุพิกัดเสียงในแนวระนาบ (ซ้าย-ขวา) ได้แม่นยำสูงมาก แต่มีสมรรถนะในการแยกพิกัดในแนวตั้ง (บน-ล่าง) ต่ำกว่า

กลไกทางจิตวิทยา
(Psychological Mechanics)

การเลือกรับรู้
(Selective Auditory Attention)



สมองสามารถคัดกรองเสียงที่เบามากออกจากเสียงพื้นหลังได้หากมีสมาธิหรือตั้งใจฟัง

ผลกระทบของเสียงรบกวนต่ออารมณ์
(Impact of Noise on Emotion)



แม้เสียงจะมีความดังไม่มาก เช่น เสียงฝีเท้าจากห้องข้างบน แต่หากสมองจดจ่อและปฏิเสธสัญญาณนั้น จะกระตุ้นให้เกิดความเครียดและความไม่พึงพอใจได้ทันที

3.5 ความแตกต่างระหว่างการเดินทางของเสียงภายนอกอาคารและภายในอาคาร

การเดินทางของเสียงในพื้นที่เปิดโล่งภายนอกอาคาร เป็นกระบวนการกระจายพลังงานเสียงออกจากจุดกำเนิดอย่างต่อเนื่อง โดยในทางทฤษฎี พลังงานเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดจะมีค่าคงที่ แต่เมื่อคลื่นเสียงแผ่ขยายออกไป พื้นผิวของหน้าคลื่นจะมีขนาดใหญ่ขึ้นตามระยะทาง ส่งผลให้ความเข้มเสียงหรือปริมาณพลังงานเสียงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ผิวลดลงตามกฎกำลังสองผกผัน จนกระทั่งพลังงานเสียงลดลงจนอยู่ในระดับเดียวกับเสียงพื้นหลังในที่สุด

จากหลักการทางฟิสิกส์ระบุว่า หากแหล่งกำเนิดเสียงมีลักษณะเป็น **"แหล่งกำเนิดแบบจุด"** เช่น เสียงจากเครื่องจักร หรือเสียงจากลำโพงขนาดไม่ใหญ่มาก การแผ่กระจายของคลื่นเสียงจะเป็นรูปทรงกลม ซึ่งส่งผลให้ระดับความดังของเสียงลดลง **6 เดซิเบล (dB)** ในทุก ๆ ระยะทางที่เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

ตัวอย่าง : หากตรวจวัดระดับเสียงที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิด ได้ค่าระดับเสียง 90 เดซิเบลเอ (dBA) เมื่อระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเพิ่มขึ้นเป็น 2 เมตร ระดับเสียงจะลดลงเหลือ 84 dBA และเมื่อระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเพิ่มขึ้นเป็น 4 เมตร ระดับเสียงจะลดลงเหลือ 78 dBA

ในทางกลับกัน เมื่อเสียงเดินทางภายในพื้นที่ปิดหรือโครงสร้างอาคาร พลังงานเสียงที่แผ่ออกจากแหล่งกำเนิดจะไม่สามารถกระจายออกไปได้อย่างอิสระ แต่จะพุ่งเข้าตกกระทบกับพื้นผิวอาคาร อาทิ พื้น ผนัง และฝ้าเพดาน ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์การสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมาภายในห้อง

ด้วยเหตุนี้ การลดลงของระดับเสียงภายในอาคารจึงไม่เป็นไปตามกฎการลดลง 6 dB ต่อการเพิ่มระยะทาง 2 เท่า เหมือนในพื้นที่เปิดโล่ง ยิ่งไปกว่านั้นหากภายในอาคารมีการใช้แหล่งกำเนิดเสียงที่มีกำลังเสียงสูงมาก (เช่น ลำโพงในสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี หรือเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในโรงงานอุตสาหกรรม) คลื่นเสียงที่สะท้อนซ้ำ ๆ จะสะสมพลังงานจนเกิด **"สภาวะสนามเสียงสะท้อนก้อง"** ซึ่งส่งผลให้ระดับเสียงในทุกจุดของพื้นที่ปิดนั้นมีค่าใกล้เคียงกันทั้งหมด โดยแทบไม่ลดลงตามระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงเลย

การลดลงของความดังเสียง ในพื้นที่เปิดและพื้นที่ปิด

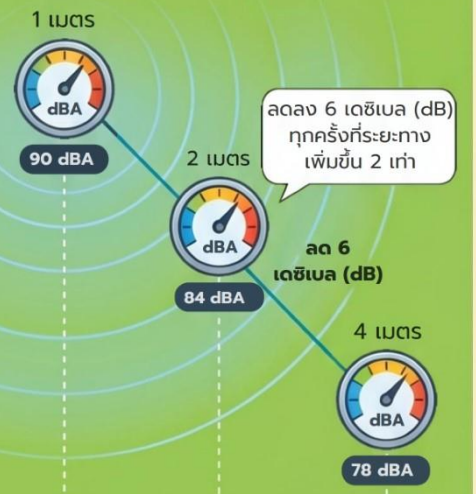
การเปรียบเทียบการแผ่กระจายและความดังของเสียงในสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน

พื้นที่เปิดโล่ง (Outdoor Space)



แหล่งกำเนิดเสียงแบบจุด (Point Source)

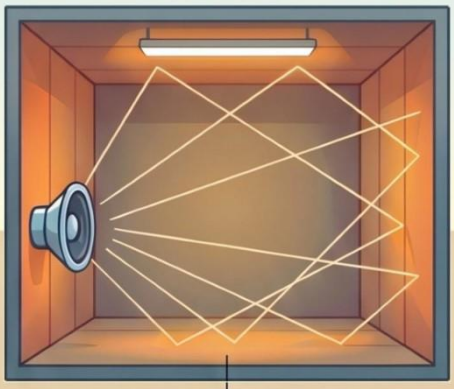
พลังงานเสียงแผ่ออกเป็นรูปทรงกลม (Spherical Wave) อย่างต่อเนื่องจากจุดศูนย์กลาง



กฎกำลังสองผกผัน (Inverse Square Law)

เมื่อหน้าคลื่นมีขนาดใหญ่ขึ้นตามระยะทาง พลังงานต่อหน่วยพื้นที่จึงลดลง เป็นพฤติกรรมพื้นฐานของการสูญเสียพลังงานเสียงในที่โล่งที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง

พื้นที่ปิดในอาคาร (Enclosed Space)



ปรากฏการณ์การสะท้อนของเสียง (Sound Reflection)

คลื่นเสียงตกกระทบพื้น ผนัง และฝ้าเพดาน แล้วสะท้อนกลับไปมาภายในห้อง

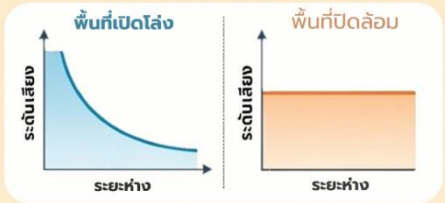


สภาวะสนามเสียงสะท้อนก้อง (Diffuse Sound Field)

พลังงานเสียงที่สะท้อนซ้ำๆ จะเกิดการสะสมพลังงานจนกระจายทั่วพื้นที่

ระดับเสียงคงที่ในทุกจุด

ในพื้นที่ปิดที่มีเสียงดังมาก ความดังจะไม่ลดลงตามระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเหมือนพื้นที่เปิด



3.6 การใช้รั้วต้นไม้ หรือรั้วระแนงไม้ เพื่อป้องกันเสียงภายนอกอาคาร

นอกเหนือจากระยะทางที่ส่งผลต่อการลดทอนระดับเสียงตามกฎกำลังสองผกผันแล้ว การเดินทางของคลื่นเสียงในสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคารยังถูกควบคุมด้วยปัจจัยแวดล้อมเชิงกายภาพอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง **"สิ่งกีดขวางทางเสียงที่มีลักษณะทึบและมีมวลสูง"** อาทิ โครงสร้างอาคารขนาดใหญ่ หรือกำแพงทึบที่มีขนาดใหญ่ หนา น้ำหนักต่อพื้นที่ผิวมากและแข็งแรงเพียงพอ ซึ่งสิ่งกีดขวางเหล่านี้สามารถสกัดกั้นทิศทางการเดินทางของเสียง และสร้างพื้นที่อับเสียงทางด้านหลังสิ่งกีดขวางได้

ในการจัดการข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี มักปรากฏความเข้าใจคลาดเคลื่อนในทางปฏิบัติอย่างแพร่หลายเกี่ยวกับการเลือกใช้แนวรั้วต้นไม้ หรือรั้วระแนงไม้ กั้นระหว่างสถานประกอบกิจการและชุมชนผู้รับเสียง โดยคาดหวังว่าโครงสร้างดังกล่าวจะสามารถลดทอนพลังงานเสียงภายนอกอาคารได้

ข้อเท็จจริงทางวิศวกรรมเสียง : แนวคิดดังกล่าวเป็นความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนจากหลักฟิสิกส์อย่างมาก เนื่องจากการลดทอนเสียงด้วยสิ่งกีดขวางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและผู้รับเสียง จำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างที่มีความทึบ มีขนาดใหญ่ หนา น้ำหนักต่อพื้นที่ผิวมากและแข็งแรงเพียงพอ

แต่เนื่องจากแนวต้นไม้ พุ่มไม้ หรือระแนงบังสายตามีความโปร่ง มวลทางกายภาพต่ำ และมีช่องว่างให้อากาศระหว่างพื้นที่ด้านหน้าและด้านหลังสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้อย่างอิสระ คลื่นเสียงจึงสามารถเดินทางทะลุผ่านช่องว่างเหล่านั้นไปได้อย่างง่ายดาย โดยแทบไม่มีการสูญเสียพลังงานเชิงกลแต่อย่างใด

ในบริบทของการผังเมืองและการควบคุมมลพิษทางเสียง การปลูกแนวต้นไม้หรือการติดตั้งระแนงบังสายตาส่งผลดีเพียงแค่ **"มิติทางจิตวิทยาและการรับรู้"** เท่านั้น การไม่สามารถมองเห็นแหล่งกำเนิดเสียง ช่วยลดความวิตกกังวลและความเครียดทางอารมณ์ของผู้รับเสียงลงในเบื้องต้น ทว่าในทางกายภาพ ระดับเสียงแทบไม่ได้ลดลงเลย ดังนั้น หากต้องการแก้ไขปัญหาเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องเลือกใช้แนวทาง "การควบคุมเสียงจากแหล่งกำเนิด" จึงจะสัมฤทธิ์ผลอย่างแท้จริง

ความจริงเรื่องต้นไม้และระแนงบังตา ช่วยป้องกันเสียงได้จริงหรือไม่?

ความเข้าใจผิด: ต้นไม้และระแนงคือแนวกั้นเสียง

หลายคนเชื่อว่าการปลูกต้นไม้ริมรั้วหรือทำระแนงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับที่พักอาศัยจะสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้



ความโปร่งคือช่องโหว่ของเสียง
ต้นไม้และระแนงมีลักษณะโปร่ง ทำให้อากาศและพลังงานเสียงเกือบทั้งหมดทะลุผ่านไปได้ง่าย โดยไม่ถูกสกัดกั้น

ปัจจัยที่ลดเสียงได้จริง



วัตถุทึบและมวลขนาดใหญ่
สิ่งที่จะกีดขวางทางเดินของเสียงได้จริงต้องเป็นวัตถุทึบที่มีขนาดใหญ่ เช่น ตัวอาคารขนาดใหญ่ หรือกำแพงคอนกรีตที่มีน้ำหนักมากและขนาดใหญ่เพียงพอ

ระยะทางคือตัวช่วยธรรมชาติ
ยิ่งผู้รับเสียงอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากเท่าไหร่ ความดังของเสียงจะค่อยๆ ลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น

ประโยชน์ในเชิงอารมณ์



การลดความรู้สึกทางอารมณ์
แม้จะกันเสียงทางกายภาพไม่ได้ แต่การปลูกต้นไม้ช่วย “บังสายตา” ไม่ให้เห็นแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งช่วยลดความเครียดจากการได้ยินได้

VS

ทางกายภาพ VS ทางอารมณ์
แนวกั้นธรรมชาติช่วยให้รู้สึกดีขึ้น เมื่อไม่ได้มองเห็นต้นตอของเสียงรบกวน แม้ระดับเดซิเบลจะยังคงเท่าเดิม

3.7 การเลี้ยวเบน และการหักเหของเสียง

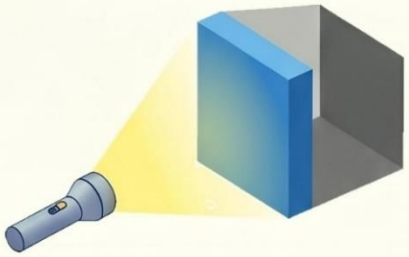
เพื่อความเข้าใจในเชิงมิติพื้นที่ สามารถเปรียบเทียบพฤติกรรมของคลื่นเสียงได้กับ **"พฤติกรรมของคลื่นแสง"** ก่อน โดยเมื่อเปิดไฟฉายในพื้นที่มืดแล้วหันลำแสงไปกระทบกับวัตถุกีดขวางทึบแสง บริเวณด้านหลังของวัตถุนั้นย่อมเกิด "เงา" ขึ้น เนื่องจากแสงเดินทางเป็นเส้นตรง

ในทางอะคูสติกส์ หากมีวัตถุทึบที่มีมวลสารหนาแน่นตั้งขวางทิศทางการเดินทางของคลื่นเสียง บริเวณพื้นที่ด้านหลังของวัตถุกีดขวางนั้นก็จะเกิดพื้นที่อับเสียง หรือเรียกว่า **"เงาเสียง"** ขึ้นในลักษณะเดียวกัน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีระดับความดังของเสียงลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

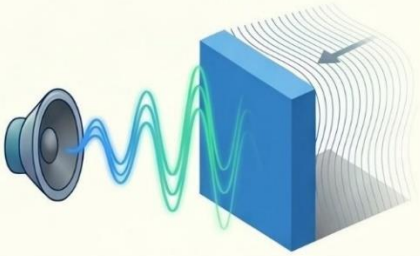
อย่างไรก็ตาม ขนาด ขอบเขต และประสิทธิภาพการลดทอนพลังงานเสียงภายในพื้นที่เงาเสียงดังกล่าว จะมีความผันแปรสูง โดยขึ้นอยู่กับ **"ความถี่ของคลื่นเสียง"** ที่มาตกกระทบสิ่งกีดขวางนั้น ๆ เป็นหลัก เนื่องมาจากคุณสมบัติทางฟิสิกส์ว่าด้วย **"การเลี้ยวเบนของคลื่น"** ซึ่งแปรผันตามความยาวคลื่น ดังนี้

- **คลื่นเสียงความถี่ต่ำ :** มีความยาวคลื่นที่ยาวกว่าขนาดของวัตถุกีดขวางในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่ ทำให้คลื่นเสียงมีสมรรถนะในการเลี้ยวเบนอ้อมผ่านขอบหรือมุมของวัตถุได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้พื้นที่เงาเสียงด้านหลังวัตถุมีขนาดแคบมาก หรือแทบไม่เกิดเงาเสียงเลยในกรณีที่เสียงมีความถี่ต่ำมาก ๆ
- **คลื่นเสียงความถี่สูง:** มีความยาวคลื่นที่สั้น คลื่นเสียงจึงแผ่กระจายเป็นแนวเส้นตรงคล้ายลำแสง เมื่อตกกระทบวัตถุพลังงานส่วนใหญ่จะเกิดการสะท้อนกลับ หรือถูกดูดซับ ณ พื้นผิวของวัตถุ โดยมีสมรรถนะในการเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางต่ำมาก ส่งผลให้เกิดพื้นที่เงาเสียงขนาดใหญ่และชัดเจนที่บริเวณด้านหลังวัตถุ

กลศาสตร์ของ "เงาเสียง"

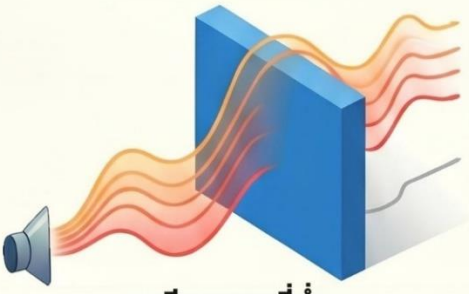


เงาของแสง
(Optical Shadow)
เมื่อแสงจากไฟฉายกระทบวัตถุทึบขวาง
จะเกิดพื้นที่มืดหรือ "เงา" ขึ้นที่ด้านหลังวัตถุนั้น

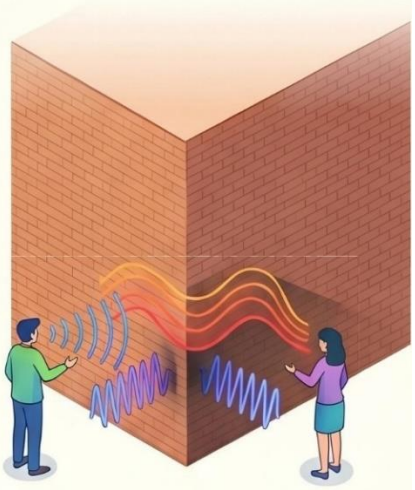


เงาของเสียง
(Acoustic Shadow)
เมื่อคลื่นเสียงเดินทางไปพบสิ่งกีดขวาง
ก็จะเกิดพื้นที่ที่ความเข้มเสียงลดลงหรือ "เงาเสียง"
ทางด้านหลังวัตถุเช่นกัน

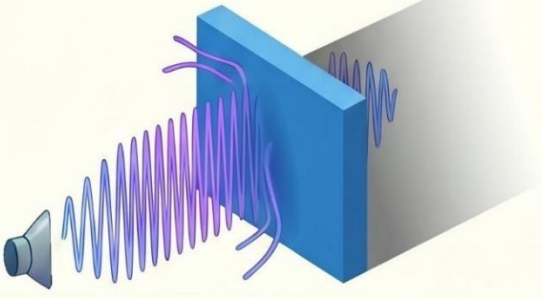
ปัจจัยด้านความถี่
(Frequency Matters)



เสียงความถี่ต่ำ
(Low Frequency)
มีความสามารถในการเลี้ยวเบนอ้อมผ่านวัตถุได้ดีมาก
ทำให้เกิดเงาเสียงด้านหลังวัตถุน้อยหรือแทบไม่มีเลย



การพูดคุยที่มุมตึก
คนสองคนสามารถยืนคุยกันได้
แม้จะอยู่คนละด้านของมุมตึกและ
มองไม่เห็นกัน เพราะคลื่นเสียง
เลี้ยวเบนอ้อมมุมตึกไปหาอีกฝ่ายได้



เสียงความถี่สูง
(High Frequency)
เลี้ยวเบนอ้อมวัตถุได้น้อย เสียงส่วนใหญ่
จะถูกดูดซับหรือสะท้อนกลับที่ผิววัตถุ
ทำให้เกิดเงาเสียงขนาดใหญ่และชัดเจน



การเลี้ยวเบน (Diffraction)
คือคุณสมบัติที่คลื่นเสียงเบี่ยงเบน
ทิศทางอ้อมข้ามสิ่งกีดขวาง
ซึ่งเป็นตัวกำหนดขนาดของเงาเสียง

3.8 หลักการสำคัญของกำแพงกันเสียง

กำแพงกันเสียง เป็นมาตรการทางวิศวกรรมที่นิยมนำมาใช้ในการควบคุมมลพิษทางเสียงในสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร โดยอาศัยหลักการตั้งวัตถุที่มีความทึบ เพื่อสกัดกั้นทิศทางการเดินทางของคลื่นเสียงโดยตรง และสร้างพื้นที่อับเสียงหรือ **"เงาเสียง"** บริเวณด้านหลังกำแพง ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะมีระดับพลังงานเสียงลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ในการออกแบบกำแพงกันเสียงให้มีประสิทธิภาพ วัสดุและโครงสร้างต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานทางวิศวกรรม ดังนี้

- **ความทึบของวัสดุ :** วัสดุที่เลือกใช้ต้องมีความทึบสูง อากาศไม่สามารถไหลเวียนทะลุผ่านได้ (เพื่อป้องกันการส่งผ่านเสียงโดยตรงผ่านช่องว่าง)
- **มวลต่อหน่วยพื้นที่ :** โครงสร้างกำแพงต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า **25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร** เพื่อให้มั่นใจว่ากำแพงมีมวลหนาแน่นเพียงพอที่จะสกัดกั้นไม่ให้คลื่นเสียงทะลุผ่านตัววัสดุได้โดยตรง และจำกัดให้เหลือเพียงพลังงานเสียงส่วนน้อยที่เกิดจากการเลี้ยวเบน อ้อมผ่านขอบด้านบนและด้านข้างของกำแพงเท่านั้น

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยวิกฤตที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการลดทอนเสียงของกำแพง คือ **"มิติเชิงขนาด" (ความสูงและความยาว)** ซึ่งต้องสัมพันธ์กับตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียงและผู้รับเสียง เพื่อให้พื้นที่เงาเสียงครอบคลุมพื้นที่แวดล้อมของผู้รับผลกระทบได้อย่างทั่วถึง

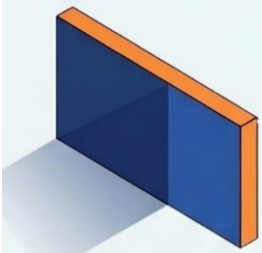
- **เกณฑ์ขนาดมาตรฐาน :** ในทางปฏิบัติ กำแพงกันเสียงทั่วไปมักกำหนดให้มีความสูงประมาณ **6 เมตร** จากระดับพื้นดิน และมีความยาวครอบคลุมมุมเปิดอย่างน้อย **120 องศา** โดยวัดจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อยู่บริเวณจุดกึ่งกลางของแนวกำแพง
- **ขีดจำกัดการลดทอนเสียง :** โดยทั่วไป กำแพงกันเสียงภายนอกอาคารมีขีดความสามารถในการลดทอนระดับเสียงได้สูงสุด **ไม่เกิน 15 เดซิเบล** และจะมีประสิทธิภาพสูงเฉพาะในย่าน **"ความถี่สูง"** เท่านั้น เนื่องจากคลื่นเสียงความถี่สูงมีความยาวคลื่นสั้น จึงเกิดการเลี้ยวเบนอ้อมข้ามขอบกำแพงได้ยาก

ในบริบทของการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี พลังงานเสียงที่เล็ดลอดออกมาสู่ภายนอกอาคารส่วนใหญ่เป็น **"เสียงย่านความถี่ต่ำ"** โดยเฉพาะในย่านความถี่ที่ต่ำกว่า **100 เฮิรตซ์** (เช่น เสียงกระเดื่องกลอง และเสียงเบส) ส่งผลให้เกิดการเลี้ยวเบนอ้อมข้ามผ่านสิ่งกีดขวางและกำแพงกันเสียงได้

แนวปฏิบัติที่ดี : ไม่เลือกใช้การก่อสร้างกำแพงกันเสียงภายนอกอาคาร (เช่น การสร้างแนวกำแพงสูงบริเวณเส้นแนวเขตที่ดินระหว่างการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีกับชุมชน) เนื่องจากเป็นการลงทุนที่สูงและไม่คุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนไม่สามารถสัมฤทธิ์ผลในการควบคุมและลดทอนพลังงานเสียงความถี่ต่ำจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีได้ การแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องจึงควรเน้นย้ำไปที่ "การปรับปรุงโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมภายในอาคารปิด" เพื่อควบคุมเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่ให้รบกวนพื้นที่ข้างเคียง

ทำไมกำแพงกันเสียง...
อาจไม่ใช่คำตอบของ "สถานบันเทิง"?

มาตรฐานวิศวกรรม: กำแพงกันเสียงที่ดีต้องเป็นอย่างไร?



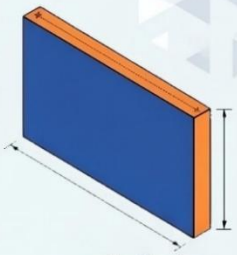
การสร้างเงาเสียง (Acoustic Shadow)
กำแพงต้องทำหน้าที่สกัดกั้นทิศทางการเดินทางของคลื่นเสียงโดยตรง เพื่อสร้างพื้นที่ด้านหลังกำแพงที่มีพลังงานเสียงลดลงอย่างมีนัยสำคัญ



มวลสารต้องไม่น้อยกว่า 25 kg/m²
เพื่อให้กำแพงมีความหนาแน่นเพียงพอที่จะสกัดกั้นไม่ให้เสียงทะลุผ่านตัววัสดุ (Direct Transmission)



ความทึบและการติดตั้ง
วัสดุต้องมีความทึบสูง ไม่มีช่องให้อากาศผ่านไปได้ เพื่อป้องกันเสียงเล็ดลอดผ่านช่องว่าง



ขนาดต้องใหญ่พอ
โดยทั่วไปต้องมีความสูงอย่างน้อย 6 เมตร และมีความยาวครอบคลุมมุมเปิด 120 องศาจากแหล่งกำเนิดเสียง

ข้อจำกัด: ทำไมกำแพงถึงแพ้ "เสียงเบส"?



ขีดจำกัดสูงสุด 15 เดซิเบล (dB)
กำแพงภายนอกอาคารมีขีดความสามารถลดทอนเสียงที่จำกัด และจะได้ผลดีเฉพาะกับเสียง "ความถี่สูง" เท่านั้น

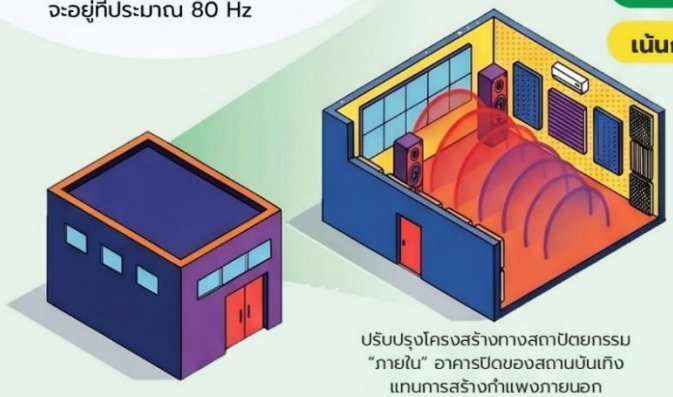
เสียงกระเดื่องกลองและเสียงเบสมีความยาวคลื่นที่ยาวมาก ส่งผลให้เกิดการเลี้ยวเบน (Diffraction) ข้ามกำแพงได้ง่าย

การลงทุนที่ไม่คุ้มค่า
การสร้างกำแพงสูงบริเวณแนวเขตของสถานบันเทิง เป็นการลงทุนที่สูงแต่ไม่สามารถควบคุมพลังงานเสียงความถี่ต่ำได้จริง

ย่านความถี่ของเสียงเบสที่ดังมากที่สุดจะอยู่ที่ประมาณ 80 Hz

แนวทางการแก้ไขที่ถูกต้อง

เน้นการควบคุมที่แหล่งกำเนิด



ปรับปรุงโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม "ภายใน" อาคารปิดของสถานบันเทิง แทนการสร้างกำแพงภายนอก



ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์
การจัดการเสียงภายในอาคารให้ผลลัพธ์ในการลดมลพิษทางเสียงสู่ชุมชนที่ชัดเจนและยั่งยืนกว่า

3.9 การสะท้อน การดูดซับ และการทะลุผ่านของเสียงที่กระทบพื้นผิววัตถุ

การเดินทางของคลื่นเสียงตามอากาศ ได้ถูกแบ่งพื้นที่ของการแพร่กระจายออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. **การแผ่กระจายของเสียงภายนอกอาคาร :** เป็นการเดินทางของคลื่นเสียงในพื้นที่เปิดโล่ง โดยตั้งสมมติฐานว่าคลื่นเสียงจะแผ่ขยายออกไปโดยไม่มีการสะท้อนกลับมายังตำแหน่งเดิมของแหล่งกำเนิดเสียง
2. **การแผ่กระจายของเสียงภายในอาคาร :** เป็นการเดินทางของคลื่นเสียงในพื้นที่ปิด ซึ่งพลังงานเสียงที่แผ่ออกจากแหล่งกำเนิดจะพุ่งเข้าตกกระทบกับพื้นผิวของอาคาร เช่น พื้น ผนัง และฝ้าเพดาน เป็นต้น

เมื่อพลังงานเสียงเดินทางไปตกกระทบยังพื้นผิวของอาคาร จะเกิดปรากฏการณ์ทางกายภาพขึ้น 3 รูปแบบพร้อมกัน ณ บริเวณรอยต่อของวัสดุ ได้แก่

- **การสะท้อนของเสียง :** พลังงานเสียงส่วนหนึ่งจะสะท้อนกลับมายังต้นกำเนิดเสียง
- **การดูดซับเสียง :** พลังงานเสียงส่วนหนึ่งจะถูกแปรเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนภายในเนื้อวัสดุ
- **การส่งผ่านพลังงานเสียงทะลุผ่าน :** พลังงานเสียงส่วนที่เหลือจะทะลุผ่านโครงสร้างวัสดุไปยังพื้นที่ข้างเคียง

พฤติกรรมทั้ง 3 รูปแบบนี้ เป็นไปตาม **"กฎการอนุรักษ์พลังงาน"** ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ด้วยสมการพลังงานรวม ดังนี้

พลังงานเสียงที่ตกกระทบ = พลังงานเสียงที่สะท้อนกลับเข้ามาในอาคาร + พลังงานเสียงที่ถูกดูดซับในเนื้อวัสดุ + พลังงานเสียงที่ทะลุผ่านโครงสร้างอาคารออกไป

จากกลไกความสัมพันธ์ของพลังงานข้างต้น พลังงานเสียงส่วนที่สะท้อนกลับเข้ามาในอาคาร (หลังจากถูกดูดซับเสียงภายในเนื้อวัสดุแล้ว) จะเป็นตัวการหลักที่ทำให้เกิด **"สภาวะเสียงก้องสะท้อน"** ภายในอาคาร ในขณะที่พลังงานเสียงส่วนที่เหลือซึ่งทะลุผ่านโครงสร้างอาคารออกไป จะกลายเป็นมลพิษทางเสียงไปรบกวนพื้นที่โดยรอบอาคารของสถานประกอบกิจการ

ดังนั้นจึงมักเกิดความเข้าใจผิดว่าการติดตั้ง **"แผ่นซับเสียงสะท้อนภายในอาคาร"** จะสามารถป้องกันไม่ให้เสียงดังทะลุออกไปภายนอกอาคารได้

ในทางวิศวกรรม การควบคุมไม่ให้เสียงเล็ดลอดออกสู่ภายนอกอาคาร ต้องพิจารณาที่ **"ประสิทธิภาพการกั้นเสียงของโครงสร้างผนัง"** (Sound Transmission Loss: TL) ซึ่งจำเป็นต้องใช้วัสดุที่มีมวลหนาแน่น ทึบ และมีน้ำหนักสูง (เช่น ผนังคอนกรีต หรือระบบผนังสมาร์ทบอร์ดหลายชั้น) ในการกั้นเสียงทะลุผ่านออกมาภายนอกอาคาร

ดังนั้น การติดตั้งแผ่นซับเสียงโดยวิธีการทากาวหรือการห้อยแขวนและติดเข้ากับพื้นผิวผนังภายในอาคาร จึงมีวัตถุประสงค์หลักเพียงเพื่อ **"ลดระดับเสียงก้องสะท้อนและควบคุมคุณภาพเสียงภายในห้องเท่านั้น"** โดยไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงทะลุผ่านออกไปภายนอกอาคารได้อย่างมีนัยสำคัญ

การสะท้อน ดูดซับ และการทะลุผ่านของเสียงภายในอาคาร

การแผ่กระจายเสียงภายนอกอาคาร (Outdoor)



พื้นที่เปิดโล่ง (Free Field)

คลื่นเสียงแผ่ขยายออกไปโดยไม่มีการสะท้อนกลับ

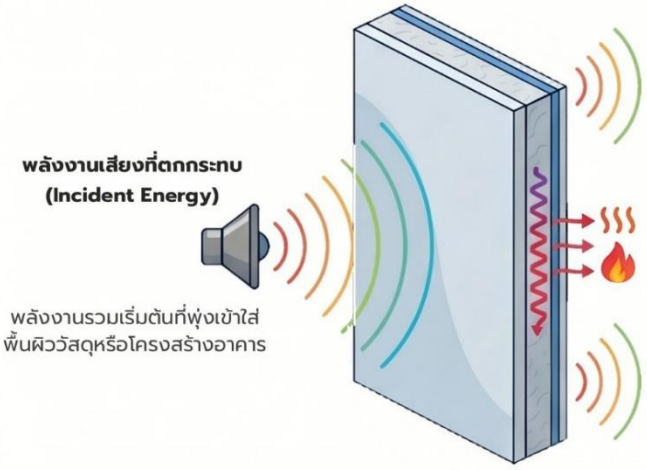
การแผ่กระจายเสียงภายในอาคาร (Indoor)



พื้นที่จำกัด (Enclosed Space)

พลังงานเสียงจะพุ่งเข้าตกกระทบกับพื้นผิวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ปรากฏการณ์เมื่อเสียงตกกระทบพื้นผิว (Physical Phenomena)



พลังงานเสียงที่ตกกระทบ (Incident Energy)

พลังงานรวมเริ่มต้นที่พุ่งเข้าใส่พื้นผิววัสดุหรือโครงสร้างอาคาร

การสะท้อนของเสียง (Sound Reflection)

พลังงานส่วนที่สะท้อนกลับมายังห้องต้นกำเนิด สาเหตุหลักของสภาวะเสียงก้องสะท้อน (Reverberation)

การดูดซับเสียง (Sound Absorption)

พลังงานส่วนที่ถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนภายในเนื้อวัสดุ ช่วยลดระดับเสียงก้อง และควบคุมคุณภาพเสียง

การส่งผ่านพลังงานเสียง (Sound Transmission)

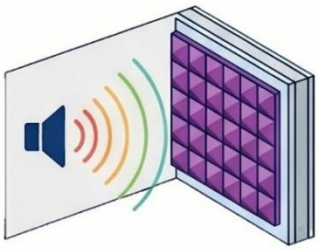
พลังงานส่วนที่เหลือจะเดินทางทะลุผ่านโครงสร้างไปยังพื้นที่ข้างเคียง กลายเป็นมลพิษทางเสียง

กฎการอนุรักษ์พลังงานในทางอะคูสติกส์ (Law of Conservation of Energy)

พลังงานรวม = สะท้อน + ดูดซับ + ทะลุผ่าน

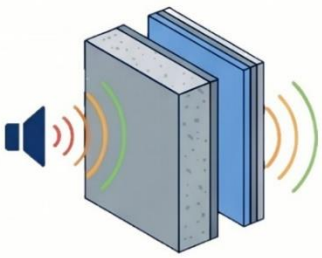
ความสัมพันธ์เชิงวิศวกรรมที่ระบุว่าพลังงานที่ตกกระทบต้องเท่ากับผลรวมของพฤติกรรมทั้ง 3 รูปแบบเสมอ

การแก้ไขความเข้าใจผิด: ซับเสียง vs กันเสียง (The Great Misconception)



แผ่นซับเสียง (Acoustic Foam) ไม่ใช่แผ่นกันเสียง

วัสดุที่มีรูพรุนมีวัตถุประสงค์เพื่อลดเสียงก้องภายในห้องเท่านั้น ไม่สามารถป้องกันเสียงดังทะลุออกไปภายนอกได้อย่างมีนัยสำคัญ



ประสิทธิภาพการกันเสียง (Sound Transmission Loss: TL)

การป้องกันเสียงรั่วไหลต้องใช้วัสดุที่มีมวลหนาแน่น ทึบ และน้ำหนักสูง เช่น ผนังคอนกรีต หรือระบบผนังสมาร์ทบอร์ดหลายชั้น

3.10 การป้องกันเสียงทะลุผ่านของพื้นผิววัตถุ

เมื่อคลื่นเสียงตกกระทบกับพื้นผิวของโครงสร้างอาคาร พลังงานเสียงส่วนหนึ่งจะถูกดูดซับและสะท้อนกลับเข้าไปในอาคาร และพลังงานเสียงที่เหลือจะทะลุออกไปยังพื้นที่ภายนอกอาคาร ตามที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 3.9 หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมในการลดปริมาณพลังงานเสียงที่จะทะลุผ่านพื้นผิวอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีปัจจัยสำคัญ 2 ประการ ดังนี้

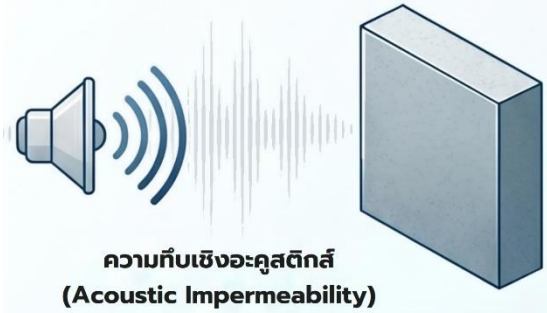
1. **ความทึบของวัสดุ :** วัสดุโครงสร้างจะต้องมีความทึบสูงอย่างสมบูรณ์ กล่าวคือ ไม่มีรูพรุน ไม่มีรอยแตกแยก ไม่มีช่องรั่วไหลที่อากาศสามารถไหลเวียนผ่านได้ เนื่องจากโครงสร้างที่มีรอยรั่วเพียงเล็กน้อยจะกลายเป็นช่องทางให้คลื่นเสียงส่งผ่านออกไปได้อย่างง่ายดาย
2. **มวลต่อหน่วยพื้นที่ :** โครงสร้างต้องมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวที่มาก ยิ่งวัสดุมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวมากเท่าใด ความสามารถในการกั้นเสียงก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสกัดกั้นคลื่นเสียงในย่านความถี่ต่ำ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดเชิงทฤษฎี **"กฎของมวลสสารแบบไร้ความแข็งเกร็ง" (Limp Mass Law)** สอดคล้องกับมาตรฐานสากล **ISO 12354-1** (*Building acoustics — Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements — Part 1: Airborne sound insulation between rooms*)

ในบริบทของการควบคุมมลพิษทางเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี ซึ่งแหล่งกำเนิดเสียงมักทำให้เกิดเสียงในย่านความถี่ต่ำ การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างผนังจึงส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ในการควบคุมเสียง โดยสามารถเปรียบเทียบเชิงวิศวกรรมวัสดุได้ดังนี้

- **ผนังคอนกรีตที่มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวสูง :** มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวสูงถึงประมาณ **170 กิโลกรัมต่อตารางเมตร** จากผลการทดสอบทางห้องปฏิบัติการพบว่า ผนังคอนกรีต ผนังก่ออิฐ (อิฐที่มีความหนาแน่นสูง) มีประสิทธิภาพในการป้องกันการส่งผ่านของเสียงสูงกว่าวัสดุมวลเบาอย่างมีนัยสำคัญโดยเฉพาะในย่านความถี่ต่ำ จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการใช้เป็นโครงสร้างหลักของสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี
- **ผนังก่ออิฐที่มีรูพรุนและน้ำหนักน้อย (อิฐมวลเบา) :** โดยทั่วไปจะมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวเฉลี่ยประมาณ **70 กิโลกรัมต่อตารางเมตร** แม้จะมีข้อดีด้านการเป็นฉนวนความร้อนและมีน้ำหนักเบาในเชิงโครงสร้างอาคาร แต่ประสิทธิภาพในการสกัดกั้นเสียงย่านความถี่ต่ำนั้นด้อยกว่าผนังอิฐมอญแดงค่อนข้างมาก สำหรับความเข้าใจที่ว่ารูพรุนภายในเนื้อของวัสดุประเภทนี้จะช่วยในการสลายพลังงานเสียงเดินทางทะลุผ่านได้นั้น ถือว่าเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องในทางวิศวกรรมสำหรับป้องกันเสียงทะลุผ่าน
- **ผนังแผ่นเหล็กรีดลอนพ่นฉนวนกันความร้อนน้ำหนักเบา (ผนังเมทัลชีทพ่นโฟม) :** โครงสร้างชนิดนี้มีความบางและมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวน้อยมาก โดยเมื่อรวมน้ำหนักของฉนวนกันความร้อนด้วยแล้ว อาจมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวเพียงแค่ประมาณ **10 กิโลกรัมต่อตารางเมตร** เท่านั้น ในทางวิศวกรรมอะคูสติกส์ จึงเป็นไปไม่ได้เลยที่ผนังรูปแบบนี้จะมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันเสียงทะลุผ่าน

แนวปฏิบัติที่ดี หากต้องการเลือกวัสดุที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงทะลุผ่านได้ดี หลักการที่สำคัญที่สุดคือให้ประเมินจากน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวของผนังที่จะเลือกใช้ โดยวัสดุที่น้ำหนักต่อพื้นที่ผิวมากจะบ่งชี้ว่าเป็นวัสดุที่คุณสมบัติป้องกันเสียงทะลุได้ดีด้วยเช่นกัน

“ความหนาแน่น” คือหัวใจของการกันเสียง?

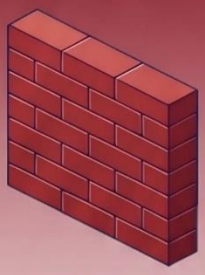


ความทึบเชิงอะคูสติกส์
(Acoustic Impermeability)
วัสดุต้องไม่มีรูพรุน รอยแตก หรือช่องรั่วที่อากาศผ่านได้ เพราะรอยรั่วเพียงเล็กน้อยจะกลายเป็นช่องทางให้เสียงเล็ดลอดออกไปได้ทันที



มวลสารต่อหน่วยพื้นที่สูง
(High Mass per Unit Area)
ตามกฎ “Limp Mass Law” ยิ่งวัสดุมีน้ำหนักมากเท่าใด ความสามารถในการกันเสียง (Sound Insulation) โดยเฉพาะย่านความถี่ต่ำจะยิ่งเพิ่มขึ้น

ผนังคอนกรีตที่มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวสูง



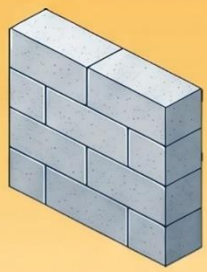
~170 kg/m²

มีน้ำหนักสูงถึง 170 kg/m² มีประสิทธิภาพสูงสุดในการกันเสียงย่านความถี่ต่ำ



ประสิทธิภาพการกันเสียง: สูงมาก (ดีที่สุดสำหรับความถี่ต่ำ)

ผนังก่ออิฐมวลเบา (Lightweight Concrete Wall)



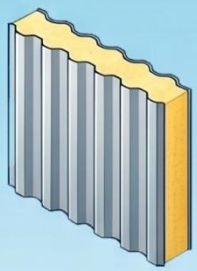
~ 70 kg/m²

น้ำหนักเฉลี่ยเพียง 70 kg/m² แม้จะกันความร้อนได้ดี แต่ประสิทธิภาพในการสกัดกันเสียงย่านความถี่ต่ำด้อยกว่าอิฐมอญแดงมาก



ประสิทธิภาพการกันเสียง: ปานกลางถึงต่ำ

ผนังเมทัลชีทพ่นโฟม (Metal Sheet with PU Foam)



~10 kg/m²

มีน้ำหนักน้อยที่สุดเพียง 10 kg/m² ในทางวิศวกรรมถือว่าไม่มีประสิทธิภาพในการกันเสียง



ประสิทธิภาพการกันเสียง: ต่ำมาก (ไม่เหมาะสม)

NotebookLM

3.11 ค่าประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงทะลุผ่าน

การประเมินประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงทะลุผ่าน เป็นการประเมินค่าความสามารถในการป้องกันการส่งผ่านของเสียงผ่านองค์ประกอบอาคารตามมาตรฐานสากล มีกระบวนการทดสอบโดยการติดตั้งผนังตัวอย่างกั้นระหว่างห้องปฏิบัติการที่มีลักษณะก้องสะท้อนพิเศษ จำนวน 2 ห้องที่สร้างติดกัน แต่มีโครงสร้างของห้องแยกอิสระจากกัน ซึ่งประกอบด้วย

1. **ห้องต้นกำเนิดเสียง :** เป็นห้องที่มีการติดตั้งลำโพงกระจายสัญญาณเสียงทดสอบ
2. **ห้องรับเสียง :** เป็นห้องฝั่งตรงข้ามที่รับพลังงานเสียงที่เดินทางทะลุผ่านระบบผนังทดสอบออกมา

(อ้างอิง ASTM E90 Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partitions and Elements)

การคำนวณจะนำผลต่างของระดับเสียง ระหว่างห้องทั้งสองในแต่ละย่านความถี่เสียงละเอียดแบบ **1/3 ออกเตฟ** มาประมวลผลร่วมกับตัวแปรเชิงพื้นที่ ได้แก่ ขนาดพื้นที่ผิวของผนังตัวอย่าง และค่าการดูดซับเสียงหรือความก้องของห้องรับเสียง ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงออกมาในรูปของค่า **"การสูญเสียการส่งผ่านเสียง" (Sound Transmission Loss: TL)** ในแต่ละย่านความถี่

เพื่อความสะดวกในการนำไปกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ มาตรฐาน **ASTM** จึงได้กำหนดดัชนีชี้วัดที่เป็นตัวเลขหลักเดี่ยว เรียกว่า **ค่าดัชนีชั้นคุณภาพการกั้นเสียง (Sound Transmission Class)** หรือย่อว่า **ค่า STC** โดยค่า STC ที่คำนวณได้ยิ่งมีสูงขึ้น จะบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพในการกั้นเสียงของระบบผนังที่ดีขึ้นตามลำดับ

(อ้างอิง ASTM E413 Classification for Rating Sound Insulation)

การเปรียบเทียบค่า STC กับพฤติกรรมการรับรู้เสียงและความเป็นส่วนตัวภายในพื้นที่ควบคุม จำแนกได้ดังตาราง

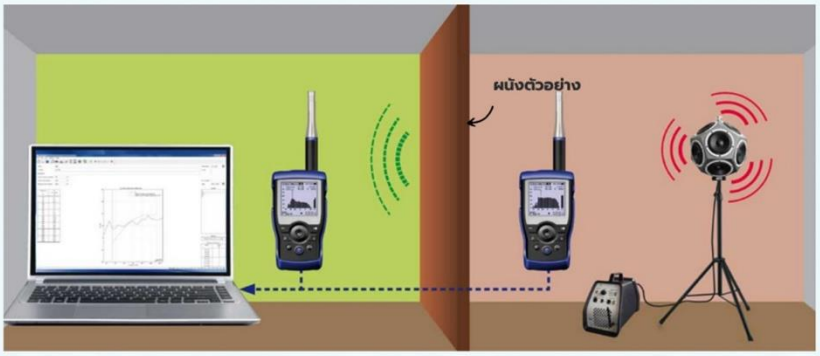
ตารางแสดงค่า STC (Sound Transmission Class)

ค่า STC	สิ่งที่คนในห้องข้าง ๆ จะได้ยิน	ระดับความเป็นส่วนตัว
25 - 30	ได้ยินเสียงพูดคุยปกติชัดเจน และเข้าใจคำพูด	ต่ำมาก (ผนังบาง)
35	ได้ยินเสียงพูดดัง ๆ และยังพอจับใจความได้	ต่ำ
40	ได้ยินเสียงพูดดัง ๆ แต่เริ่มฟังไม่รู้เรื่องว่าเป็นคำว่าอะไร	ปานกลาง
45	เริ่มไม่ค่อยได้ยินเสียงพูดปกติ แต่เสียงตะโกนยังได้ยินอยู่	ดี
50	เสียงตะโกนหรือเสียงพูดดัง ๆ จะไม่ได้ยิน หรือได้ยินแผ่วเบามาก	ดีมาก
60+	กั้นเสียงดนตรีได้ค่อนข้างดี	สูงมาก

เนื่องจากสูตรการคำนวณค่า STC ตามมาตรฐาน ASTM E413 จะประเมินและถ่วงน้ำหนักความถี่อ้างอิงในช่วง 125 - 4,000 เฮิรตซ์ (Hz) เท่านั้น ทำให้ไม่ได้นำประสิทธิภาพการกั้นเสียงในย่านความถี่ที่ต่ำกว่า 125 Hz มาร่วมคำนวณอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น **แนวปฏิบัติที่ดี**ในการออกแบบระบบผนังสำหรับสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีซึ่งมีแหล่งกำเนิดเสียงเบสและกลองที่มีคลื่นความถี่ต่ำกว่า 100 Hz เป็นหลัก สถาปนิกและวิศวกรจึงไม่ควรพิจารณาเพียงค่า STC เพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับปัจจัย "มวลต่อหน่วยพื้นที่" ของโครงสร้างที่เพียงพอ ควบคู่ไปกับการออกแบบระบบผนังหลายชั้นแบบแยกโครงสร้าง เพื่อผลสัมฤทธิ์ในการควบคุมเสียงอย่างแท้จริง

เข้าใจค่าประสิทธิภาพการกันเสียง (Sound Transmission Loss) และระดับ STC เพื่อประเมินการเก็บเสียง

กระบวนการวัดประสิทธิภาพการกันเสียง (ASTM E90)

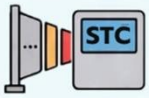


การจัดวางห้องทดสอบมาตรฐาน:
ติดตั้งผนังตัวอย่างไว้ระหว่างห้องทดสอบ 2 ห้อง คือห้องแหล่งกำเนิดเสียงและห้องรับเสียง

การคำนวณผลต่างของเสียง:
วัดระดับเสียงแยกตามช่วงความถี่แบบ 1/3 ออกเดฟ โดยพิจารณาพื้นที่ผนังและค่าความก้องของห้องรับเสียงประกอบ

ค่า Sound Transmission Loss (TL):
ผลลัพธ์ที่ได้คือค่าประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงทะลุผ่านของวัตถุหรือผนังชนิดนั้นๆ

ดัชนี STC และเกณฑ์ระดับความเป็นส่วนตัว



STC (Sound Transmission Class):
ตัวเลขดัชนีเดี่ยวตามมาตรฐาน ASTM E413 ที่ใช้บ่งชี้ประสิทธิภาพการกันเสียง
โดยค่าที่สูงกว่าหมายถึงการกันเสียงที่ดีกว่า

STC Rating and Privacy Criteria

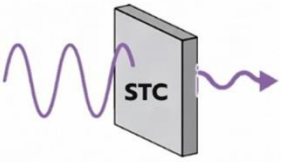


หมายเหตุ: แต่ในทางปฏิบัติ ผนังที่มีค่า STC 70-75 ทำได้ค่อนข้างยาก ถ้าไม่ได้วางแผนก่อสร้างที่ดีแต่แรก

ข้อควรระวังในการออกแบบ

- **ข้อจำกัดของค่า STC ต่อเสียงความถี่ต่ำ**

ค่า STC ที่สูงอาจไม่ได้หมายความว่ากันเสียงความถี่ต่ำ (ต่ำกว่า 125 Hz) ได้ดีเสมอไป



- ปัจจัยสำคัญสำหรับเสียงความถี่ต่ำ

ในการออกแบบเพื่อป้องกันเสียงความถี่ต่ำ ต้องพิจารณา "น้ำหนักต่อพื้นที่ผิวของผนัง" ควบคู่ไปกับค่า STC



บทที่ 4 ค่ามาตรฐานระดับเสียงในการกำกับดูแล

การกำกับดูแลการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี มีกฎหมายที่กล่าวถึงค่ามาตรฐานระดับเสียงจากการประกอบกิจการ ซึ่งผู้ประกอบการต้องควบคุมกำกับไม่ให้ระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน และหน่วยงานภาครัฐใช้ตรวจสอบเพื่อติดตามการปฏิบัติตามกฎหมายของผู้ประกอบการและกรณีมีการร้องเรียนเสียงรบกวน นอกจากนี้ มีแนวทางในการประเมินเสียงความถี่ต่ำในต่างประเทศที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีในการตรวจสอบระดับเสียง ดังนี้

1. ค่ามาตรฐานการควบคุมเสียงจากสถานประกอบกิจการออกสู่ภายนอก

เป็นการตรวจวัดระดับเสียงภายนอกสถานประกอบกิจการ โดยตรวจวัด ณ บริเวณที่อยู่อาศัยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อประเมินการรบกวนของเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี รวมทั้งประเมินสถานการณ์ระดับเสียงและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อระบบการได้ยินประชาชนแบบเฉียบพลันและระยะยาว ซึ่งค่ามาตรฐานกำหนดไว้ดังนี้

1.1 ระดับการรบกวน

- ระดับการรบกวน ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ (dBA)

  โดย ระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน - ระดับเสียงพื้นฐาน (Background Noise)

*(**อ้างอิงกฎหมาย** : (1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน*

(2) ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

(3) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานมลพิษทางเสียงอันเกิดจากการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2561

(4) กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการขออนุญาตและการดำเนินกิจการสถานบริการ พ.ศ. 2549)

1.2 ระดับเสียงโดยทั่วไป

- ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ไม่เกิน 115 dBA
- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq}) ไม่เกิน 70 dBA

*(**อ้างอิงกฎหมาย** ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป)*

2. ค่ามาตรฐานการควบคุมเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

เป็นการตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) บางแห่งที่ออกข้อบัญญัติได้กำหนดค่ามาตรฐานไว้ดังนี้

- ระดับเสียงตลอดระยะเวลาทำการ (อปท. บางแห่งกำหนดระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) 15 นาที) ไม่เกิน 90 dBA
- ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ไม่เกิน 110 dBA

*(**อ้างอิง** คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2548 เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทกลุ่มบริการบันเทิง และ) ระเบียบกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทการจัดให้มีการแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโกเทค คาราโอเกะ หรือการแสดงอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน พ.ศ. 2548)*

ผู้ประกอบการต้องดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงและควบคุมระดับเสียงภายในพื้นที่บริการให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้บริการ รวมทั้งจะสามารถช่วยลดผลกระทบทางเสียงต่อประชาชนที่อาศัยใกล้เคียงได้

สำหรับสถานประกอบกิจการที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 100 ตารางเมตร หรือที่เคยก่อให้เกิดเหตุรำคาญเรื่องเสียง ตองจัดให้มีเครื่องวัดระดับเสียงและแสดงผลการตรวจวัดผานจอแสดงผล เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้ทราบถึงระดับเสียงในขณะนั้น และสามารถพิจารณาการปองกันตัวเองได้ *(**อ้างอิงกฎหมาย** ระเบียบกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทการจัดให้มีการแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโกเทค คาราโอเกะ หรือการแสดงอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน พ.ศ. 2548)*

ทั้งนี้ **แนวปฏิบัติที่ดี**สำหรับผู้ประกอบการ**ในการติดตั้งจอแสดงผลระดับเสียง** คือ **ไม่ติดตั้งภายในพื้นที่ที่มีความดังมาก ๆ** เด็ดขาด เนื่องจากการแสดงตัวเลขระดับเสียงจะเป็นปัจจัยกระตุ้นพฤติกรรมให้ผู้ใช้บริการส่งเสียงแข่งกันเพื่อให้ค่าระดับเสียงสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งจะส่งผลให้ระดับเสียงโดยรวมในพื้นที่นั้นเพิ่มสูงขึ้นจนเป็นอันตรายยิ่งขึ้น *(อ้างอิง แนวทางขององค์การอนามัยโลก WHO Global standard for safe listening venues & events 2022)* โดยควรติดตั้ง ณ จุดควบคุมเสียง (FOH / DJ Booth) หรือตำแหน่งที่ผู้ควบคุมเครื่องเสียงใช้เฝ้าระวัง และไม่ใช่จุดที่ผู้ใช้บริหารมองเห็นได้ง่าย

3. แนวทางการประเมินเสียงความถี่ต่ำเบื้องต้น

การใช้ผลต่างของค่าระดับเสียงที่ใช้ตรวจวัดโดยใช้ระบบการถ่วงน้ำหนักความถี่แบบ C ลบด้วย ค่าระดับเสียงที่ใช้ตรวจวัดโดยใช้ระบบการถ่วงน้ำหนักความถี่แบบ A $\left(L_{Ceq} - L_{Aeq}\right)$ ได้รับการยอมรับจากองค์การอนามัยโลก (WHO, 1999) และหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมสากลให้เป็นดัชนีคัดกรองเบื้องต้นในการตรวจสอบปัญหาเสียงความถี่ต่ำ โดยมีรายงานการศึกษาพบว่า หากระดับผลต่างดังกล่าวมากกว่า 15 dB จะมีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดผลกระทบและความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ข้างเคียง (Leventhall et al., 2003; Kjellberg et al., 1997)

มาตรฐานระดับเสียง

1. ค่ามาตรฐานการควบคุมเสียงจากสถานประกอบกิจการออกสู่ภายนอก

1.1 ระดับการรบกวน

ระดับการรบกวน ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ (dBA)

ระดับการรบกวน
= ระดับเสียงขณะมีการรบกวน - ระดับเสียงพื้นฐาน

1.2 ระดับเสียงโดยทั่วไป

- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ไม่เกิน 115 dBA
- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq) ไม่เกิน 70 dBA



2. ค่ามาตรฐานการควบคุมเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

การตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

- ระดับเสียงตลอดระยะเวลาทำการ หรือ ระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 15 นาที ไม่เกิน 90 dBA
- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ไม่เกิน 110 dBA



เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้บริการ และช่วยลดผลกระทบทางเสียงต่อประชาชนที่อาศัยใกล้เคียง



สำหรับสถานประกอบกิจการที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 100 ตารางเมตร หรือที่เคยก่อให้เกิดเหตุรำคาญเรื่องเสียง ต้องจัดให้มีเครื่องวัดระดับเสียงและแสดงผลการตรวจวัดผ่านจอแสดงผล

3. แนวทางการประเมินเสียงความถี่ต่ำเบื้องต้น

ประเมินเสียงความถี่ต่ำ

LCeq การถ่วงน้ำหนักความถี่แบบ C

-

LAeq การถ่วงน้ำหนักความถี่แบบ A

หากระดับผลต่างดังกล่าวมากกว่า 15 dB มีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดผลกระทบและความรำคาญ



บทที่ 5 การเลือกตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม

การพิจารณาคัดเลือกทำเลที่ตั้งของสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี ถือเป็น **"ดัชนีชี้วัดความสำเร็จขั้นต้น"** ในกระบวนการควบคุมและจำกัดขอบเขตมลพิษทางเสียง หากผู้ประกอบการสามารถกำหนดตำแหน่งที่ตั้งทางสถาปัตยกรรมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งไม่เพียงลดการสร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนโดยรอบเท่านั้น แต่ยังช่วยลดต้นทุนงบประมาณในการดำเนินการติดตั้งระบบการป้องกันเสียงอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม มีดังนี้

- **เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด :** ไม่อยู่ในเขตท้องที่งดอนุญาตให้ตั้งตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- **หลีกเลี่ยงพื้นที่อ่อนไหวและแหล่งชุมชน :** สถานประกอบกิจการที่มีเสียงดังไม่ควรตั้งอยู่ใกล้แหล่งชุมชน สถานศึกษาหรือโรงเรียน โรงพยาบาล และสถานเลี้ยงเด็ก เพราะเสียงดังจะไปรบกวนการดำรงชีวิตประจำวันและสุขภาพของประชาชนในพื้นที่
- **ระยะห่างที่เหมาะสม :** ควรตั้งอยู่ห่างจากศาสนสถาน โรงพยาบาล สถานศึกษา สถานเลี้ยงเด็ก สถานดูแลผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยพักฟื้นหรือผู้พิการ หรือสถานที่อื่นใดที่ต้องมีการคุ้มครองสุขภาพของประชาชนเป็นพิเศษ **ในระยะที่ไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ วิถีชีวิต และสุขภาพของประชาชนโดยรอบ**
- **ขอความเห็นชอบ**จากนายอำเภอ ฝ่ายปกครองท้องที่ สถานีตำรวจในพื้นที่จัดงาน

*(**อ้างอิงกฎหมาย** (1) พระราชกฤษฎีกากำหนดท้องที่งดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการ พ.ศ.2561 (2) กฎกระทรวงควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2560 (3) ข้อบัญญัติและเทศบัญญัติท้องถิ่น เกี่ยวกับการควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (4) พระราชบัญญัติควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ.2493)*

นอกจากข้อกำหนดข้างต้นแล้ว **แนวปฏิบัติที่ดี**ในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีเพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาเสียงรบกวน ดังนี้

- ในกรณีที่สถานประกอบกิจการตั้งอยู่ในอาคารหรือบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ร่วมกัน ควรพิจารณาเลือกทำเลที่มีรูปแบบการใช้งานพื้นที่ของอาคารข้างเคียง **"ตัดสลับช่วงเวลากันอย่างชัดเจน"** กล่าวคือ เป็นอาคารที่มีการดำเนินกิจกรรมเฉพาะในเวลากลางวันและว่างเว้นการใช้งานในเวลากลางคืน ซึ่งแนวทางนี้จะช่วยขจัดปัญหาการรบกวนสิทธิการพักผ่อนของประชาชนในยามวิกาล
- หากสถานประกอบกิจการเลือกใช้โครงสร้างอาคารพาณิชย์หรือตึกแถวในการเปิดกิจการ ซึ่งมีลักษณะเชิงวิศวกรรมเป็นโครงสร้างฐานราก เสา และคานร่วมกัน ผู้ประกอบการจำเป็นต้องจำกัดเสียงย่านความถี่ต่ำอย่างเข้มงวด เนื่องจากคลื่นความถี่ต่ำสามารถกระตุ้นให้เกิดแรงสั่นสะเทือนไหลผ่านโครงสร้างได้ง่ายแม้ว่าจะมีการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงสั่นสะเทือนเชิงกล เช่น ยางหรือสปริงใต้ฐานลำโพงซับวูฟเฟอร์แล้วก็ตาม หากระดับความเข้มเสียงในอากาศมีความดังสูง พลังงานคลื่นเสียงจะยังคงกระตุ้นให้โครงสร้างอาคารเกิดการสั่นสะเทือน และแผ่ขยายแรงสั่นสะเทือนผ่านโครงสร้างอาคาร และสุดท้ายแรงสั่นสะเทือนจะแปลงเป็นเสียงรบกวนไปยังคูหาข้างเคียงทันที **เว้นแต่** คูหาที่มีโครงสร้างต่อเนื่องกันนั้นจะไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการพักอาศัยหลับนอนในช่วงเวลาที่การประกอบกิจการเปิดให้บริการ
- ขอคำปรึกษาจากวิศวกรผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงร่วมกับการประเมินผลกระทบของเสียงรบกวน จะช่วยให้ผู้ประกอบการมีข้อมูลที่แม่นยำและรอบด้าน เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนและวางงบประมาณในการก่อสร้างหรือปรับปรุงสถานประกอบกิจการ ส่งผลให้ระบบควบคุมเสียงมีประสิทธิภาพสูงสุด และป้องกันการเกิดปัญหาร้องเรียนจากชุมชนโดยรอบได้อย่างยั่งยืน

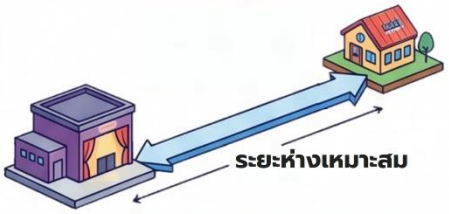
การเลือกทำเลที่ตั้ง
หัวใจสำคัญของการควบคุมเสียงและลดต้นทุน



ตำแหน่งที่ตั้งและระยะห่างตามที่กฎหมายกำหนด



หลีกเลี่ยงพื้นที่อ่อนไหวและแหล่งชุมชน: ไม่ควรตั้งสถานบันเทิงใกล้โรงเรียน โรงพยาบาล วัด และบ้านพักอาศัย เพื่อไม่ให้เสียงรบกวนสุขภาพและการดำรงชีวิตของผู้อาศัย



ควรตั้งห่างจากสถานศึกษา โรงพยาบาล สถานเลี้ยงเด็ก ในระยะห่างที่ไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ และวิถีชีวิตของประชาชนโดยรอบ

กลยุทธ์การเลือกอาคารและการใช้งานพื้นที่



ใช้งานกลางวัน (เช่น สำนักงาน, ร้านค้า) ใช้งานกลางคืน (มีการแสดงดนตรี)

เลือกเพื่อนบ้านที่ 'ตัดสลับช่วงเวลาการใช้งาน': ควรเลือกทำเลที่มีการใช้งานอาคารข้างเคียงเฉพาะในเวลากลางวันและว่างเว้นในเวลากลางคืน เพื่อขจัดปัญหาการรบกวนสิทธิการพักผ่อนของประชาชน



ข้อควรระวังสำหรับอาคารพาณิชย์และตึกแถว: โครงสร้างที่มีเสาและคานร่วมกันมีความเสี่ยงสูงที่เสียงจะแผ่ขยายผ่านโครงสร้างอาคารไปยังคูหาข้างเคียงทันที

ความท้าทายเชิงวิศวกรรม: เสียงความถี่ต่ำ



เสียงเบสและแรงสั่นสะเทือนผ่านโครงสร้าง: คลื่นความถี่ต่ำสามารถกระตุ้นให้เกิดแรงสั่นสะเทือนไหลผ่านโครงสร้างอาคารได้ง่าย แม้จะมีการติดตั้งยางหรือสปริงใต้ลำโพงแล้วก็ตาม



ข้อจำกัดของอุปกรณ์ลดแรงสั่นสะเทือน: หากความดังในอากาศสูงเกินไป พลังงานคลื่นเสียงจะยังคงกระตุ้นโครงสร้างให้สั่นสะเทือนและกลายเป็นเสียงรบกวนเพื่อนบ้านได้ เว้นแต่คูหาข้างเคียงจะไม่มีการพักอาศัย

การวางแผนอย่างยั่งยืน



ปรึกษาวิศวกรผู้เชี่ยวชาญด้านเสียง: การประเมินผลกระทบก่อนเริ่มกิจการจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำสำหรับการวางงบประมาณก่อสร้างและปรับปรุงอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงสุด



ป้องกันการร้องเรียนระยะยาว: การวางระบบควบคุมเสียงที่ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญช่วยลดความเสี่ยงในการถูกร้องเรียนจากชุมชนได้อย่างยั่งยืน

บทที่ 6 การควบคุมเสียงของพื้นที่ภายนอกอาคาร

กรณีของข้อร้องเรียนที่เกิดจากกิจกรรมกลางแจ้ง หรือพื้นที่ภายนอกอาคาร เช่น การแสดงคอนเสิร์ตในพื้นที่เปิดโล่ง กิจกรรมบันเทิงในพื้นที่ตลาดนัด ลานเบียร์ ตลอดจนเสียงจากกิจกรรมสันทนาการในสถานศึกษา จากหลักการพื้นฐานของเสียงที่ได้อธิบายไว้ในบทก่อนหน้านี้ คลื่นเสียงในพื้นที่เปิดโล่งจะแผ่กระจายออกรอบทิศทาง แม้ว่าในปัจจุบันเทคโนโลยีระบบกระจายเสียงจะมีความก้าวหน้า โดยมีนวัตกรรมลำโพงที่สามารถควบคุมทิศทางของเสียง (Directional Loudspeakers) ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่หากเป็นกิจกรรมที่มีการใช้กำลังขยายเสียงสูง พลังงานเสียงก็ยังคงแผ่ขยายเข้ามารบกวนชุมชนโดยรอบได้อย่างง่ายดาย

การควบคุมเสียงสำหรับกิจกรรมที่เสียงดนตรีในพื้นภายนอกอาคาร **ไม่แนะนำให้ใช้กำแพงกันเสียง**เป็นมาตรการหลัก เนื่องจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นเสียงดนตรีที่มีความถี่เด่นในย่านความถี่ต่ำ การติดตั้งกำแพงกันเสียงจะให้ผลลัพธ์ในการลดทอนระดับเสียงที่มีประสิทธิภาพต่ำ

สำหรับประเภทของกิจกรรมที่มีการแสดงดนตรีพื้นที่ภายนอกอาคารและการควบคุมเสียง แบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

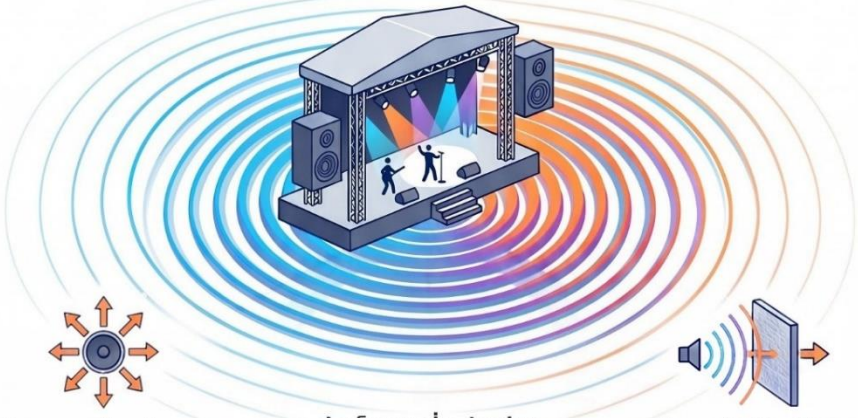
1. การจัดกิจกรรมดนตรีแบบชั่วคราว อาทิ เทศกาลประจำปี งานรื่นเริง หรือการเฉลิมฉลองในโอกาสพิเศษ ผู้จัดงานต้องขอความเห็นชอบจากหน่วยงานท้องถิ่น ขออนุญาตใช้เครื่องขยายเสียง พร้อมทั้งควบคุมระยะเวลาการใช้เสียงตามที่ได้ขออนุญาต* และมี**แนวทางปฏิบัติที่ดี**โดยพื้นที่ที่จัดไม่อยู่ในระยะอาจส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ วิถีชีวิต และสุขภาพของประชาชนโดยรอบ เพิ่มความระมัดระวังการจัดกิจกรรมใกล้โบราณสถาน ผู้จัดกิจกรรมอาจติดตั้งระบบตรวจวัดและเฝ้าระวังระดับเสียงบริเวณหน้าเครื่องขยายเสียงหรือจุดควบคุมเสียง เพื่อควบคุมระดับเสียงให้เหมาะสมตลอดระยะเวลาการจัดกิจกรรม ลดความดังของเสียงช่วงดึก (เช่น หลัง 22.00 น.) มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนระหว่างการจัดกิจกรรม จัดให้มีการเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบอย่างเป็นรูปธรรม และหลังเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรม หน่วยงานอนุญาตอาจทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ รับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากชุมชนบริเวณใกล้เคียง เพื่อประกอบการพิจารณาหากมีการจัดกิจกรรมในพื้นที่เดิมในโอกาสต่อไป

(**อ้างอิงกฎหมาย** พระราชบัญญัติควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493 และประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ออกประกาศเทศบาล/ประกาศอำเภอ เกี่ยวกับการขออนุญาตจัดมหรสพ งานคอนเสิร์ต และการแสดงดนตรี)*

2. การประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีเป็นประจำ (ถาวร) พื้นที่ส่วนที่ก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนต้องมีการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อสร้างเป็นอาคารปิดมิดชิดและใช้วัสดุที่ป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนได้ ควบคู่กับการปฏิบัติตามข้อบังคับเรื่องสถานที่ตั้งที่เหมาะสมในบทที่ 5

*(**อ้างอิงกฎหมาย** กฎกระทรวงควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2560 และข้อบัญญัติท้องถิ่น/เทศบัญญัติที่เกี่ยวกับกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ)*

แนวทางการจัดการเสียงรบกวนกลางแจ้ง และการปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมาย



เสียงกลางแจ้งแผ่กระจายแบบรอบทิศทาง

คลื่นเสียงในพื้นที่เปิดโล่งจะแผ่กระจายออกทุกทิศทาง ทำให้ควบคุมขอบเขตได้ยากกว่าในอาคาร

ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเสียงในพื้นที่เปิดโล่ง

กำแพงกันเสียงไม่ตอบโจทย์ความถี่ต่ำ

เสียงดนตรีที่มีเบสหนัก (สเปกตรัมความถี่ต่ำ) ไม่สามารถลดทอนได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้กำแพงกันเสียงเพียงอย่างเดียว

ข้อจำกัดของเทคโนโลยีลำโพง

แม้ลำโพงควบคุมทิศทางจะพัฒนาขึ้น แต่เสียงที่ใช้กำลังขยายสูงยังคงส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบได้ง่าย





แนวทางปฏิบัติสำหรับกิจกรรมดนตรีแบบชั่วคราว

การจัดกิจกรรมดนตรีแบบชั่วคราว (เช่น งานเทศกาล)



การขอความยินยอมจากชุมชนข้างเคียง

ผู้จัดงานแจ้งประสานงานเพื่อขอความยินยอมจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยรอบ



ควบคุมระดับเสียงและกรอบเวลา

มีมาตรการควบคุมระดับเสียงอย่างเข้มงวดและกำหนดช่วงเวลาการใช้เสียงที่ชัดเจน



จัดเตรียมมาตรการเยียวยา

ต้องมีแนวทางการเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบอย่างเป็นรูปธรรมหากเกิดปัญหา

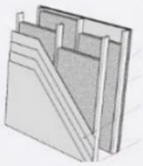
ข้อกำหนดสำหรับสถานประกอบการดนตรีแบบถาวร

สถานประกอบการถาวร (เช่น ลานเบียร์, ตลาดนัด)



ก่อสร้างเป็นอาคารปิดมิดชิด

พื้นที่ที่ทำให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนต้องอยู่ในอาคารที่ปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการรั่วไหลของเสียง



การใช้วัสดุป้องกันเสียงตามกฎหมาย

ต้องใช้วัสดุที่สามารถป้องกันเสียงได้ตามหลักเกณฑ์ในระเบียบหรือเทศบัญญัติท้องถิ่น พ.ศ. 2548



ปฏิบัติตามกฎหมาย

การตั้งสถานประกอบการต้องเป็นไปตามความเหมาะสมและข้อบังคับตามที่กฎหมายกำหนดในบทบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 7 การควบคุมเสียงในพื้นที่ภายในอาคาร

7.1 การป้องกันความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการป้องกันเสียง

เสียงที่แผ่ออกจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีส่วนใหญ่ มีลักษณะเด่นเป็นคลื่นเสียงย่านความถี่ต่ำ ซึ่งมีสมรรถนะในการส่งผ่านทะลุโครงสร้างอาคารออกไปรบกวนชุมชนโดยรอบ ดังนั้นคุณสมบัติของวัสดุโครงสร้างอาคารจึงจำเป็นต้องอาศัยวัสดุที่มีมวลหนาแน่นและน้ำหนักสูงเป็นหลัก แม้ในปัจจุบันจะมีผู้ผลิตวัสดุก่อสร้างจำนวนมากนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบาพร้อมคุณสมบัติในการกันเสียง แต่จากการตรวจสอบเทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ในปัจจุบัน (โดยเฉพาะวัสดุที่จัดหาได้ภายในประเทศไทย) พบว่า วัสดุกันเสียงน้ำหนักเบาเหล่านั้นมีประสิทธิผลในการลดทอนเฉพาะสัญญาณเสียงย่านความถี่กลางและความถี่สูงเป็นสำคัญ ซึ่งยังไม่สามารถจำกัดการส่งผ่านของพลังงานเสียงย่านความถี่ต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญ

ปรากฏการณ์ที่พบได้บ่อยครั้งในกระบวนการปรับปรุงสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีคือ การฉีดพ่นฉนวนที่มีน้ำหนักเบาซึ่งมีคุณสมบัติกันความร้อนได้เป็นอย่างดีบริเวณพื้นผิวผนังและโครงสร้างใต้หลังคา โดยเข้าใจว่าฉนวนกันความร้อนได้ดีจะสามารถป้องกันเสียงได้ดีด้วยเช่นกัน ซึ่งวิธีดังกล่าวสร้างความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนให้แก่ผู้ประกอบการอย่างแพร่หลาย โดยสามารถจำแนกข้อเท็จจริงทางอะคูสติกส์ ได้ดังนี้

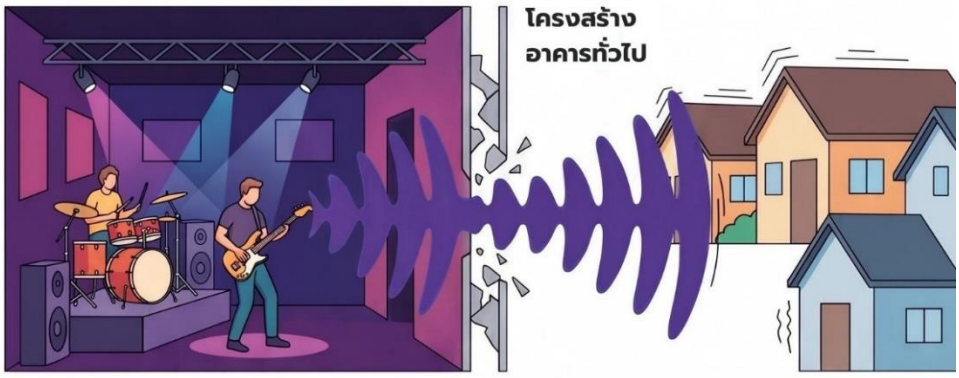
- **กลไกการปิดกั้นช่องทางเสียง :** การฉีดพ่นฉนวนน้ำหนักเบามีคุณประโยชน์หลักในลักษณะของการอุดรอยรั่ว รอยต่อและช่องว่างทางของโครงสร้างอาคาร ส่งผลให้สามารถสกัดกั้นคลื่นเสียงย่านความถี่กลางและความถี่สูงไม่ให้เล็ดลอดผ่านช่องเปิดของอาคารออกสู่ภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เชื่อว่าเป็นแนวทางการกั้นเสียงทะลุออกสู่ภายนอกอาคารที่มีประสิทธิภาพ ประกอบกับเป็นวิธีการที่บริหารจัดการง่ายและรวดเร็ว
- **ข้อจำกัดเชิงมวลต่อการกั้นเสียงความถี่ต่ำ :** ฉนวนมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวน้อยมาก จึงไม่สามารถเพิ่มน้ำหนักรวมให้แก่โครงสร้างอาคารได้อย่างมีนัยสำคัญ ด้วยข้อจำกัดด้านมวลต่อพื้นที่ผิวที่น้อยนี้ โครงสร้างที่ผ่านการพ่นฉนวนโฟมเพียงอย่างเดียวจึงไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงทะลุผ่านที่เพียงพอเพื่อสกัดกั้นคลื่นเสียงความถี่ต่ำออกไปภายนอกได้

การปรับปรุงอาคารด้วยการฉีดพ่นฉนวนน้ำหนักเบาเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการติดตั้งระบบผนังทึบเพิ่มเติมจะไม่สามารถควบคุมเสียงความถี่ต่ำได้เลย ดังนั้น **ข้อเสนอทางวิศวกรรม**เพื่อให้โครงสร้างอาคารมีศักยภาพในการกั้นเสียงความถี่ต่ำอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องออกแบบระบบผนังและหลังคาให้เป็น "ระบบโครงสร้างประกอบ" โดยต้องติดตั้งแผ่นวัสดุทึบที่มีความหนาแน่นและน้ำหนักมากเพิ่มเติมเข้ากับโครงสร้างหลัก อาทิ การก่ออิฐเสริมเพิ่มความหนาให้แก่ผนัง การติดตั้งแผ่นยิปซัมชนิดหนาพิเศษ แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หรือแผ่นไม้อัดความหนาแน่นสูง เพิ่มเติมให้แก่โครงสร้างอาคารเดิมเพื่อเพิ่มน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวให้เป็นไปตามกฎของมวล ซึ่งจะช่วยยกระดับค่าประสิทธิภาพการกั้นเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกย่านความถี่อย่างแท้จริง

ทำไมฉนวนน้ำหนักเบาถึงเอา "เสียงเบส" ไม่อยู่?

(ทำความเข้าใจข้อจำกัดของฉนวนกันความร้อนในสถานบันเทิง)

ปัญหามลพิษทางเสียงจากสถานบันเทิง



เสียงความถี่ต่ำคือตัวการหลัก

คลื่นเสียงย่านความถี่ต่ำ (Low Frequency)
มีสมรรถนะสูงในการส่งผ่านทะลุโครงสร้าง
อาคารออกไปรบกวนชุมชนรอบข้าง

ต้องใช้ "มวล" ในการสกัดกัน

วัสดุโครงสร้างอาคารที่กันเสียงได้ดี
จำเป็นต้องมีความหนาแน่นและน้ำหนักสูง
เพื่อป้องกันเสียงทะลุผ่าน

ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับฉนวนน้ำหนักเบา



เข้าใจผิดว่า "กันร้อนดี = กันเสียงดี"

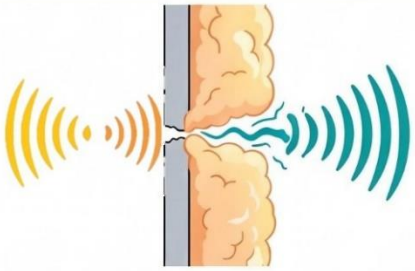
ผู้ประกอบการมักฉีดพ่นฉนวนน้ำหนักเบา
โดยเชื่อว่าวัสดุที่
กันความร้อนจะช่วยกันเสียงได้ด้วย
ซึ่งเป็นความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน



เลือกใช้เพราะความสะดวก

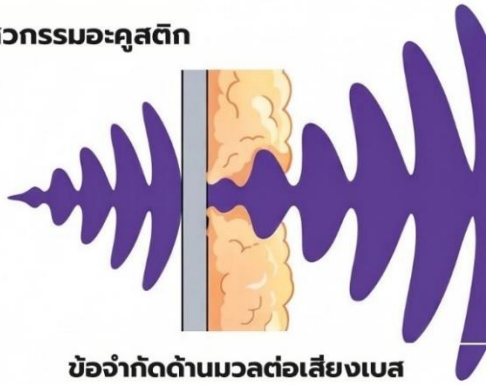
การฉีดพ่นฉนวนน้ำหนักเบาเป็น
กรรมวิธีที่บริหารจัดการง่าย รวดเร็ว
และช่วยอุดรอยรั่วตามโครงสร้างได้ดี

ข้อเท็จจริงทางวิศวกรรมอะคูสติก



สกัดได้เฉพาะเสียงกลางและเสียงแหลม

ฉนวนน้ำหนักเบามีประสิทธิภาพในการอุดรอยรั่ว
และช่องว่าง จึงกันเฉพาะเสียงย่านความถี่
กลางและสูงไม่ให้เล็ดลอดผ่านช่องเปิดได้



ข้อจำกัดด้านมวลต่อเสียงเบส

เนื่องจากฉนวนมีน้ำหนักต่อพื้นที่น้อยมาก
จึงไม่สามารถเพิ่มน้ำหนักรวมให้โครงสร้างอาคาร
เพื่อสกัดกันคลื่นเสียงความถี่ต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญ

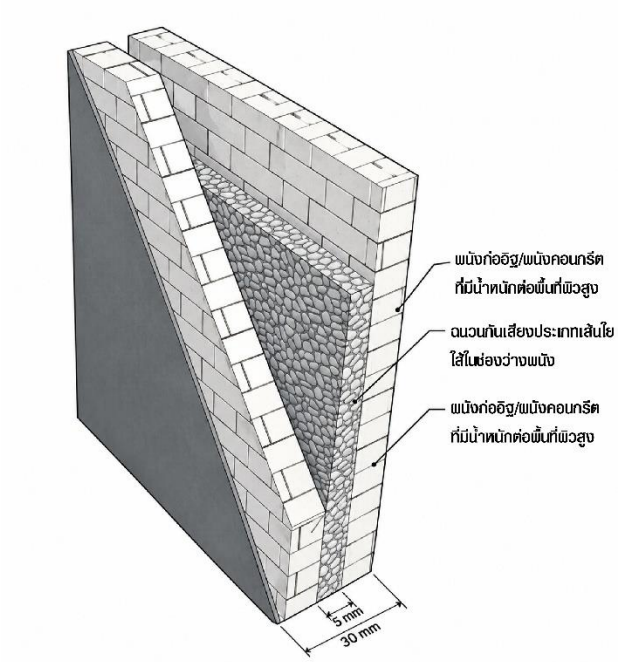
Notebook LM

7.2 น้ำหนักของวัสดุที่มาทำผนังที่จะกันเสียงความถี่ต่ำได้ดี

สอดคล้องกับ "กฎของมวล" ที่ระบุว่า มวลหรือน้ำหนัก ต่อพื้นที่ของโครงสร้างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการกั้นเสียงย่านความถี่ต่ำได้โดยตรง ดังนั้น เพื่อความเหมาะสมและปลอดภัยในการควบคุมเสียง จึงมี**ข้อเสนอทางวิศวกรรม**เกี่ยวกับน้ำหนักของวัสดุรวมทั้งการก่อสร้างและการติดตั้งสำหรับผนังอาคารของสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี 2 รูปแบบหลัก ดังนี้ *

1. **ระบบผนังก่ออิฐฉาบปูน (Masonry Wall System)**
   - **เกณฑ์น้ำหนักขั้นต่ำ :** โครงสร้างผนังต้องมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า **300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร**
   - **มิติความหนาของโครงสร้าง :** ความหนารวมของระบบผนังไม่ต่ำกว่า **30 เซนติเมตร**
   - **รูปแบบการก่อสร้าง :** ใช้ **ระบบผนังก่ออิฐมอญแดงหรืออิฐที่มีความหนาแน่นสูงเทียบเท่าสองชั้น** โดยเว้นช่องว่างตรงกลางเพื่อติดตั้งฉนวนกันเสียงประเภทเส้นใยชนิดแผ่น ทำหน้าที่ดูดซับและลดทอนพลังงานคลื่นเสียงที่เกิดปรากฏการณ์การก้องสะท้อนอยู่ภายในช่องว่างระหว่างผนัง
2. **ระบบผนังเบาโครงสร้างประกอบ (Composite Lightweight Wall System)**
   - **เกณฑ์น้ำหนักขั้นต่ำ :** ระบบผนังเบาโดยรวมทั้งหมด (Drywall System) ต้องมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า **70 กิโลกรัมต่อตารางเมตร** เพื่อให้มีการเลือกประสิทธิภาพในการสกัดกั้นคลื่นเสียงความถี่ต่ำ
   - **มิติความหนาของโครงสร้าง :** ความหนารวมของระบบผนังไม่น้อยกว่า **50 เซนติเมตร**
   - **รูปแบบการก่อสร้าง :** ใช้ **ระบบโครงคร่าวคู่แยกอิสระ** เพื่อตัดการส่งผ่านแรงสั่นสะเทือนเชิงกลระหว่างโครงสร้างผนังทั้งสองฝั่ง ภายในช่องว่างโครงคร่าว ช่องว่างโครงคร่าวติดตั้งฉนวนกันเสียงประเภทเส้นใยชนิดแผ่น ทำหน้าที่ดูดซับและลดทอนพลังงานคลื่นเสียงที่เกิดปรากฏการณ์การก้องสะท้อนอยู่ภายในช่องว่างระหว่างผนัง
   - **การกรุแผ่นมวลทึบภายนอก :** ให้ปิดทับผิวหน้าโครงคร่าวทั้งสองฝั่ง (ด้านในและด้านนอก) ด้วยแผ่นวัสดุมวลทึบแนะนำเป็นแผ่นยิปซั่มเพราะทนไฟได้ดี โดยติดตั้งซ้อนทับกันหนาอย่างน้อย **3 ชั้น**
   - **เทคนิคการติดตั้งเชิงวิศวกรรม :** การติดตั้งแผ่นทึบแต่ละชั้น จะต้องยึดด้วยสกรูเข้ากับโครงคร่าวเหล็กอย่างแน่นหนาพร้อมดำเนินงานฉาบปิด กรรมวิธีการติดตั้งแผ่นทึบทีละชั้นซ้อนทับกันนี้จะช่วยเพิ่มจำนวนจุดยึดสกรูระนาบรวม ซึ่งช่วยเสริมความแกร่งเชิงโครงสร้างให้แก่ระบบผนัง ส่งผลให้ขีดความสามารถในการกั้นเสียงความถี่ต่ำมีประสิทธิภาพสูงสุดในทางปฏิบัติ

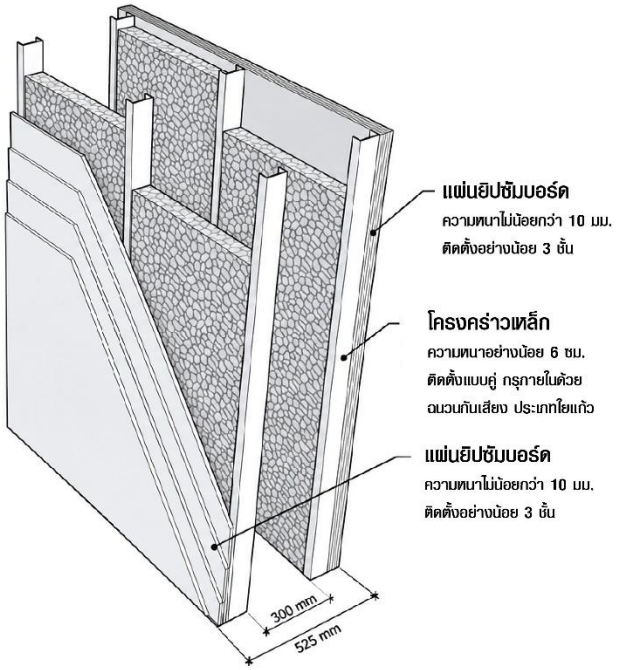
(* จากการติดตั้งจริงซึ่งสามารถป้องกันเสียงดนตรีทะลุผ่านได้ดี อย่างไรก็ตาม ไม่ได้หมายความว่าจะสามารถป้องกันเสียงได้ 100% ทั้งนี้ ประสิทธิภาพของผนังที่แนะนำขึ้นกับปัจจัยหน้างานและคุณภาพการติดตั้ง)



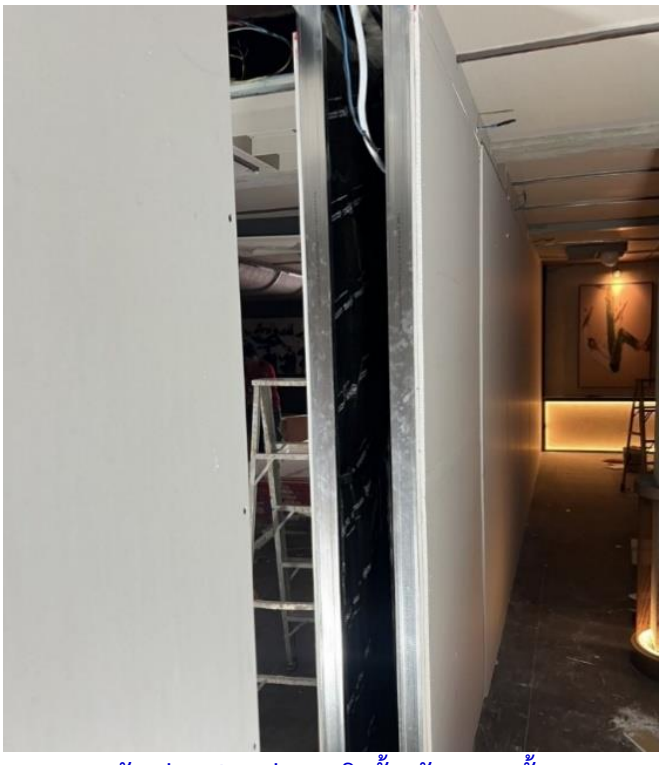
รูปแบบของระบบผนังก่ออิฐสองชั้นเพื่อการป้องกันเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี



ตัวอย่างรูประหว่างการติดตั้งผนังก่ออิฐสองชั้น



รูปแบบของระบบผนังเบาสองชั้นเพื่อการป้องกันเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี



ตัวอย่างรูประหว่างการติดตั้งผนังเบาสองชั้น
(รูปตัวอย่างมีการติดตั้งแผ่นยิปซั่มจำนวนน้อยกว่าที่แนะนำ)

7.3 ระบบฝ้าเพดานที่มีคุณสมบัติป้องกันเสียงความถี่ต่ำได้ดี และความสำคัญในการลงทุนทำฝ้าเพดานกันเสียงก่อนผนังกันเสียง

โครงสร้างฝ้าเพดานเป็นองค์ประกอบอาคารที่ต้องได้รับการออกแบบระบบกันเสียงเป็นลำดับแรก ซึ่งในบางบริบทมีความสำคัญมากกว่าโครงสร้างผนัง เนื่องจากสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีส่วนใหญ่นิยมเลือกใช้หรือก่อสร้างอาคารลักษณะชั้นเดียวที่มีโถงเปิดโล่งกว้างภายใน ทำให้ขนาดพื้นผิวของฝ้าเพดานสูงกว่าพื้นผิวของผนังอย่างมีนัยสำคัญ

การเลือกรูปแบบโครงสร้างฝ้าเพดานเพื่อการสกัดกั้นพลังงานเสียงโดยเฉพาะย่านความถี่ต่ำ **ข้อเสนอทางวิศวกรรม** จำแนกได้เป็น 2 แนวทาง ดังนี้ *

- **โครงสร้างพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก :** เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการกั้นเสียงความถี่ต่ำสูงที่สุดเนื่องจากมีน้ำหนักต่อพื้นผิวที่สูง โดยกำหนดให้มีความหนาของชั้นคอนกรีตอย่างน้อย **25 เซนติเมตร**
- **ระบบฝ้าเพดานยิปซัมโครงสร้างประกอบ :** ในกรณีที่ไม่สามารถใช้โครงสร้างคอนกรีตหล่อในที่ได้ จำเป็นต้องออกแบบเป็น **"ระบบฝ้าเพดานสองชั้นแยกโครงคร่าว** ซึ่งใช้หลักการทางอะคูสติกส์ เช่นเดียวกับระบบผนังเบา ที่กันเสียงความถี่ต่ำได้ดี โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานทางกายภาพไว้ดังนี้
  - **เกณฑ์น้ำหนักขั้นต่ำ :** ระบบฝ้าเพดานรวมทั้งหมดต้องมีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า **70 กิโลกรัมต่อตารางเมตร**
  - **มิติระยะช่องว่างลึก :** ระบบฝ้าเพดานต้องมีระยะความลึกจากโครงสร้างหลังคาเดิมอย่างน้อย **50 เซนติเมตร** และติดตั้งฉนวนประเภทเส้นใยชนิดแผ่นในช่องว่างระหว่างฝ้าเพดาน เพื่อลดเสียงสะท้อนภายในช่องว่างของฝ้าเพดาน

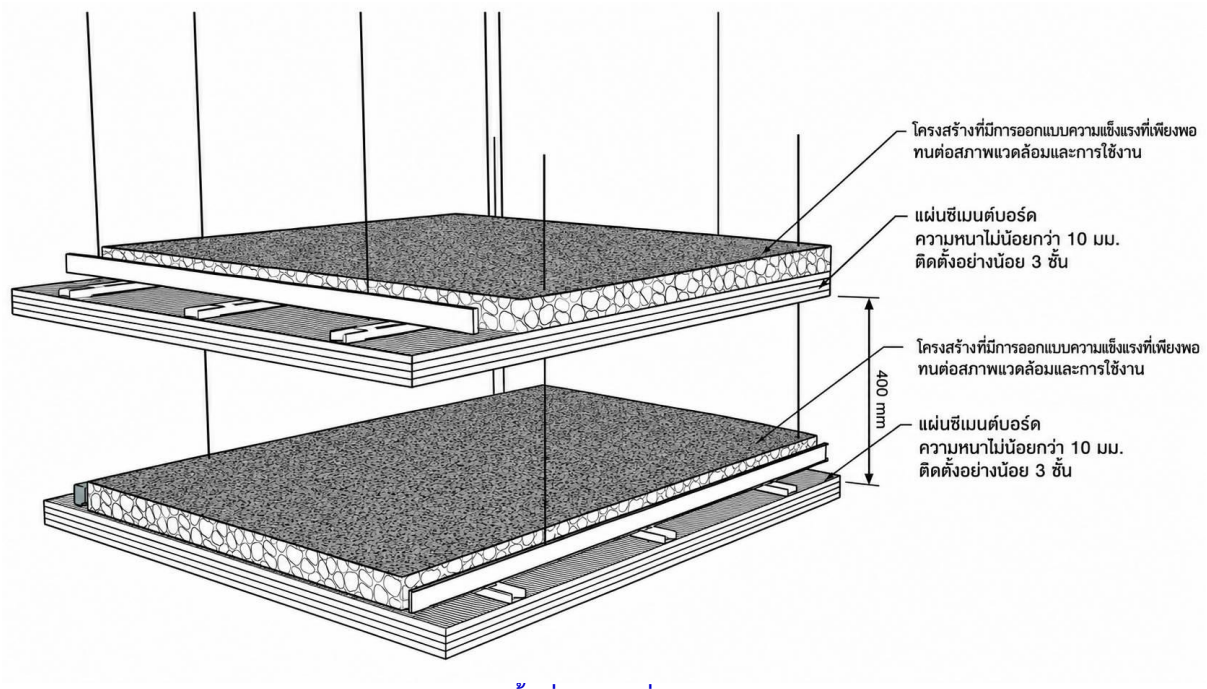
เนื่องจากระบบฝ้าเพดานกันเสียงความถี่ต่ำมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุที่มีมวลสูง ส่งผลให้น้ำหนักรวมของโครงสร้างฝ้าเพดานมีปริมาณมหาศาล ปัจจัยวิกฤตที่วิศวกรผู้ออกแบบต้องคำนวณอย่างรอบคอบคือ **"ขีดความสามารถในการรองรับน้ำหนักของโครงสร้างอาคาร"** ทั้งในส่วนของโครงหลังคา คาน และเสา

ในกรณีการปรับปรุงอาคารเก่าเพื่อใช้เป็นสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี มักพบข้อจำกัดด้านความแข็งแรงของโครงสร้างเดิม ดังนั้น **ข้อเสนอทางวิศวกรรม**ด้านโครงสร้างจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการ **"เสริมเสาและคานภายในอาคารเพิ่มเติม"** เพื่อลดระยะช่วงคาน และกระจายแรงกดทับลงมายังเสาพื้นฐานรากอย่างปลอดภัย ซึ่งวิธีการนี้ต้องได้รับการวางแผนและรับรองโดยวิศวกรโยธาที่มีความเชี่ยวชาญ หากพิจารณาในแง่ของงบประมาณการลงทุน แนะนำให้จัดสรรงบประมาณในการจัดทำระบบฝ้าเพดานกันเสียงก่อนระบบผนังกันเสียง เนื่องจากการปรับปรุงหรือเพิ่มขีดความสามารถในการกั้นเสียงของโครงสร้างผนังในภายหลัง สามารถดำเนินการได้ง่ายทางเทคนิคและส่งผลกระทบต่อโครงสร้างวิศวกรรมหลักน้อยกว่ามาก

ในทางตรงกันข้าม หากระบบฝ้าเพดานไม่ได้ถูกออกแบบและติดตั้งระบบกันเสียงที่มีมวลเพียงพอตั้งแต่ขั้นตอนการก่อสร้างแรกเริ่ม การดำเนินงานแก้ไขปรับปรุงในภายหลังจะทำได้ยาก หรืออาจไม่สามารถดำเนินการได้เลยในทางปฏิบัติ จากสถิติเชิงประจักษ์พบว่า สถานประกอบกิจการจำนวนมากต้องยุติการประกอบกิจการและถูกเพิกถอนใบอนุญาตอย่างถาวร เนื่องจากการแพร่กระจายของเสียงผ่านทางโครงสร้างฝ้าเพดานออกไปภายนอกอาคารและรบกวนพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ส่งผลให้ค่าระดับการรบกวนสูงเกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด (บทที่ 4)

ทั้งนี้ ปรับปรุงอาคารที่เกี่ยวกับโครงสร้างหลัก ให้ดำเนินการขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(* จากการติดตั้งจริงซึ่งสามารถป้องกันเสียงดนตรีทะลุผ่านได้ดี อย่างไรก็ตาม ไม่ได้หมายความว่าจะสามารถป้องกันเสียงได้ 100% ทั้งนี้ ประสิทธิภาพของฝ้าเพดานที่แนะนำขึ้นกับปัจจัยหน้างานและคุณภาพการติดตั้ง)



รูปแบบของระบบฝ้าเพดานเบาสองชั้นที่แนะนำเพื่อการป้องกันเสียงเพลงจากสถานบันเทิง

(จะต้องมีการคำนวณโครงสร้างหลักของอาคารให้สามารถรองรับน้ำหนักฝ้ากันเสียงได้)



รูปตัวอย่างการติดตั้งระบบฝ้า 2 ชั้น

(โดยรูปตัวอย่างมีการติดตั้งแผ่นยิปซั่มจำนวนน้อยกว่าที่แนะนำ)

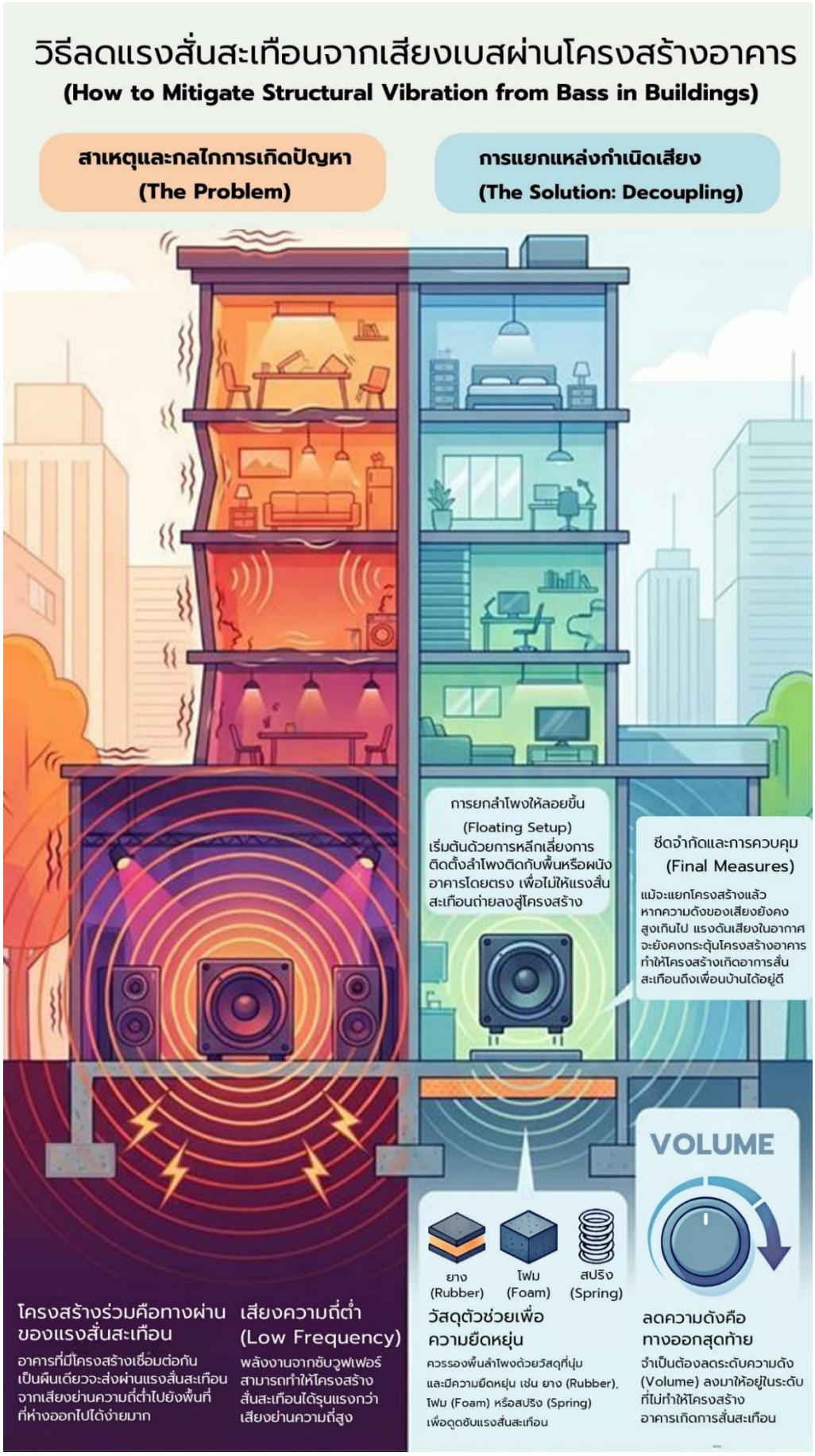
7.4 การป้องกันแรงสั่นสะเทือนผ่านโครงสร้างอาคาร

การป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายของเสียงและแรงสั่นสะเทือนผ่านทางโครงสร้างอาคาร อาศัยหลักการทางวิศวกรรมที่มีเป้าหมายชัดเจน คือ **"การตัดขาดความต่อเนื่องเชิงโครงสร้าง"** เพื่อไม่ให้แรงสั่นสะเทือนสามารถเดินทางผ่านรอยต่อโครงสร้างอาคารไปยังพื้นที่อื่นได้

ในกรณีอาคารประเภทระเบียงสูง อาคารชุด หรือโรงแรม การประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีภายในพื้นที่อาคารเดียวกันย่อมส่งผลให้เกิดข้อจำกัดเชิงวิศวกรรมขั้นรุนแรง เนื่องจากมีการใช้โครงสร้างคานและเสาร่วมกัน การใช้อุปกรณ์กระจายเสียงย่านความถี่ต่ำที่มีกำลังขับสูง คลื่นเสียงความถี่ต่ำซึ่งมีความยาวคลื่นมากจะกระตุ้นให้เกิดแรงสั่นสะเทือนเชิงกลไหลผ่านคอนกรีตหรือโครงสร้างเหล็ก ส่งผลให้พลังงานการสั่นสะเทือนสามารถเดินทางไปยังพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลออกไปภายในอาคารเดียวกันได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย

สำหรับแนวทางการลดทอนการส่งผ่านแรงสั่นสะเทือนจากตู้ลำโพงซับวูฟเฟอร์ ไปยังโครงสร้างพื้นอาคารข้างเคียงในทางปฏิบัติมี**ข้อเสนอทางวิศวกรรม**ในแนวทางและลำดับขั้นการดำเนินงาน ดังนี้

- **การติดตั้งระบบลดแรงสั่นสะเทือน :** ดำเนินการแยกส่วนการติดตั้งตู้ลำโพงซับวูฟเฟอร์ออกจากพื้นผิวโครงสร้างอาคารโดยตรง โดยการติดตั้งวัสดุรองรับที่มีความยืดหยุ่นสูง หรือป้องกันการส่งผ่านแรงสั่นสะเทือนได้ดี เช่น แผ่นยางกันสะเทือนชนิดพิเศษ สปริงรองด้วยแผ่นยางเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน หรือวัสดุพอลิเมอร์ซับแรงกระแทกความหนาแน่นสูง เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการดูดซับและสลายพลังงานกล ก่อนที่แรงสั่นสะเทือนจะตกกระทบลงสู่พื้นผิวอาคาร
- **การบริหารจัดการแหล่งกำเนิดเสียง : "ปรับลดระดับความดังและความเข้มเสียงย่านความถี่ต่ำของระบบเครื่องเสียงลง"** เป็นการดำเนินการเมื่อติดตั้งระบบลดแรงสั่นสะเทือนอย่างถูกต้องแล้วแต่พื้นที่ข้างเคียงยังคงได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนอยู่ ปรากฏการณ์ดังกล่าวบ่งชี้ถึงขีดจำกัดทางกายภาพของโครงสร้าง ซึ่งเกิดจากการที่พลังงานคลื่นเสียงที่แผ่ออกมาจากลำโพงมีความเข้มเสียงสูงมากจนพลังงานเสียงในอากาศพุ่งเข้าตกกระทบและกระตุ้นให้โครงสร้างภายในอาคาร (เช่น พื้น ผนัง หรือฝ้าเพดาน) เกิดการสั่นสะเทือนด้วยตัวเองร่วมไปด้วย แล้วส่งผ่านแรงสั่นสะเทือนนั้นไปตามระบบโครงสร้างที่เชื่อมต่อกัน


วิธีลดแรงสั่นสะเทือนจากเสียงเบสผ่านโครงสร้างอาคาร
(How to Mitigate Structural Vibration from Bass in Buildings)
สาเหตุและกลไกการเกิดปัญหา
(The Problem)
การแยกแหล่งกำเนิดเสียง
(The Solution: Decoupling)
การยกลำโพงให้ลอยขึ้น
(Floating Setup)
เริ่มต้นด้วยการหลีกเลี่ยงการติดตั้งลำโพงติดกับพื้นหรือผนังอาคารโดยตรง เพื่อไม่ให้แรงสั่นสะเทือนถ่ายลงสู่โครงสร้าง
ชีดจำกัดและการควบคุม
(Final Measures)
แม้จะแยกโครงสร้างแล้ว หากความดังของเสียงยังคงสูงเกินไป แรงดันเสียงในอากาศจะยังคงกระตุ้นโครงสร้างอาคาร ทำให้โครงสร้างเกิดอาการสั่นสะเทือนถึงเพื่อนบ้านได้อยู่ดี
VOLUME
ยาง
(Rubber)
โฟม
(Foam)
สปริง
(Spring)
วัสดุตัวช่วยเพื่อความยืดหยุ่น
ควรรองพื้นลำโพงด้วยวัสดุที่นุ่มและมีความยืดหยุ่น เช่น ยาง (Rubber), โฟม (Foam) หรือสปริง (Spring) เพื่อดูดซับแรงสั่นสะเทือน
ลดความดังคือทางออกสุดท้าย
จำเป็นต้องลดระดับความดัง (Volume) ลงมาให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำให้โครงสร้างอาคารเกิดการสั่นสะเทือน
โครงสร้างร่วมคือทางผ่านของแรงสั่นสะเทือน
อาคารที่มีโครงสร้างเชื่อมต่อกันเป็นผืนเดียวจะส่งผ่านแรงสั่นสะเทือนจากเสียงย่านความถี่ต่ำไปยังพื้นที่ที่ห่างออกไปได้ง่ายมาก
เสียงความถี่ต่ำ
(Low Frequency)
พลังงานจากซับวูฟเฟอร์สามารถทำให้โครงสร้างสั่นสะเทือนได้รุนแรงกว่าเสียงย่านความถี่สูง

7.5 การป้องกันเสียงผ่านหน้าต่าง

หน้าต่างและช่องแสง ถือเป็นจุดอ่อนที่วิกฤตที่สุด โดยเป็นช่องทางหลักที่พลังงานเสียงสามารถส่งผ่านและเล็ดลอดออกสู่ภายนอกอาคารได้ในปริมาณสูง เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพ 2 ประการ ดังนี้

1. **ข้อจำกัดด้านน้ำหนักของวัสดุ :** พื้นที่ส่วนใหญ่ของหน้าต่างประกอบด้วยกระจก ซึ่งความหนามาตรฐานที่นิยมใช้ทั่วไปในประเทศไทยคือ **5 มิลลิเมตร** ซึ่งมีน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่ผิวที่ต่ำมาก ส่งผลให้ไม่มีขีดความสามารถเพียงพอในการป้องกันเสียงทะลุผ่านโดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงในย่านความถี่ต่ำ
2. **ข้อจำกัดด้านรอยรั่วบริเวณรอยต่อระหว่างบานและวงกบ :** รูปแบบหน้าต่างประเภท **บานเลื่อน** หรือ **บานเปิดคู่** มีประสิทธิภาพการกันเสียงที่ต่ำมาก เนื่องด้วยโครงสร้างระบบมีช่องว่างและรอยรั่วทางอากาศปริมาณมากบริเวณรอยต่อระหว่างบานกระจกและวงกบ ทำให้พลังงานเสียงที่ที่แพร่ตามอากาศสามารถผ่านทะลุช่องเปิดเหล่านี้ออกสู่ภายนอกได้อย่างอิสระ

ในทางวิศวกรรม ประสิทธิภาพการกั้นเสียงโดยรวมจะสัมพันธ์กับพื้นที่ที่มีการกั้นเสียงต่ำที่สุด หากปรากฏรอยรั่วหรือช่องเปิดเพียงเล็กน้อย พลังงานเสียงส่วนใหญ่ก็จะทะลุผ่านช่องเปิดนั้นออกไปสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพการกั้นเสียงโดยรวมของอาคารลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

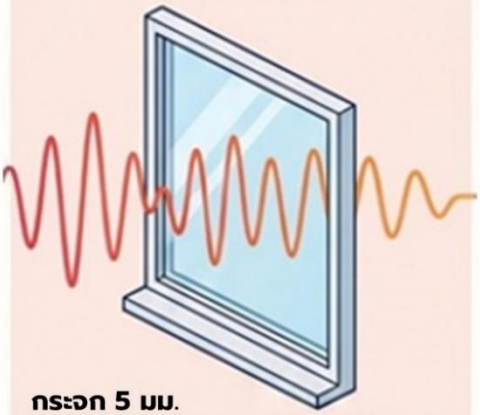
สถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีมีความจำเป็นต้องติดตั้งช่องแสงหรือหน้าต่างเพื่อประโยชน์ทางสถาปัตยกรรมและการเปิดรับทัศนียภาพ อย่างไรก็ตาม มี**ข้อเสนอทางวิศวกรรม**เพื่อป้องกันผลกระทบของเสียง ดังนี้

- **มิติเชิงขนาด :** กำหนดให้จำกัดขนาดพื้นที่ของช่องแสงให้มีความกว้างและยาวน้อยที่สุด เท่าที่จำเป็นต่อการส่องมองทัศนียภาพ เพื่อลดอัตราส่วนพื้นที่จุดอ่อนของกรอบอาคาร
- **รูปแบบระบบบานหน้าต่าง :** ให้เลือกใช้เฉพาะ **"ระบบบานตาย"** ซึ่งไม่มีช่องเปิด หรือ **"ระบบบานกระทุ้ง"** (Awning Windows) ที่มีการติดตั้งระบบซีลรอยรั่วอากาศ โดยรอบกรอบวงกบอย่างแน่นหนา เพื่อปิดกั้นรอยรั่วของอากาศอย่างสมบูรณ์
- **ระบบกระจก 2 ชั้น :** ติดตั้งระบบหน้าต่างแยกโครงคร่าวซ้อนกัน **2 ชั้น** มีระยะห่างระหว่างบานกระจกอย่างน้อย **25 เซนติเมตร** ใส่วัสดุดูดความชื้นภายในช่องว่างกระจกเพื่อป้องกันกระจกเป็นฝ้า วัตถุประสงค์ของการติดตั้งกระจกสองชั้นเพื่อตัดการส่งผ่านพลังงานเสียงผ่านกระจกได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการป้องกันเสียงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- **ความหนาขั้นต่ำของแผ่นกระจก :** แผ่นกระจกที่นำมาติดตั้งต้องมีความหนารวมไม่น้อยกว่า **10 มิลลิเมตร** โดยสามารถเลือกใช้วัสดุตามมาตรฐานสถาปัตยกรรมควบคุมเสียง ได้แก่ กระจกโฟลตทั่วไป กระจกลามิเนต หรือกระจกฉนวนสุญญากาศ

วิศวกรรมเสียง: เปลี่ยน “หน้าต่าง” จากจุดอ่อนให้เป็นเกราะกันเสียง

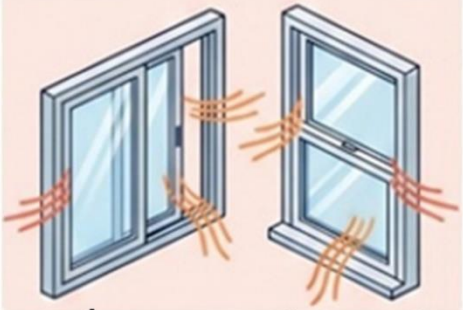
สาเหตุที่หน้าต่างปกติกันเสียงไม่ได้ผล และแนวทางเชิงวิศวกรรมในการออกแบบหน้าต่างเพื่อป้องกันเสียงรั่วไหลอย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญหา: ทำไมหน้าต่างทั่วไปถึงกันเสียงไม่ได้?



กระจก 5 มม. กันเสียงความถี่ต่ำไม่ได้

กระจกความหนามาตรฐานที่ใช้กันทั่วไปในไทยมีความบางเกินกว่าจะสกัดกันคลื่นเสียงที่มีความถี่ต่ำได้



บานเลื่อนและบานเปิดคู่คือตัวการหลัก

หน้าต่างประเภทนี้มักมีรูรั่วอากาศรอบๆ ระหว่างบานและวงกบจำนวนมาก ทำให้เสียงรั่วไหลออกมาได้ง่าย



รูรั่วอากาศคือจุดที่เสียงทะลุผ่านได้ดีที่สุด

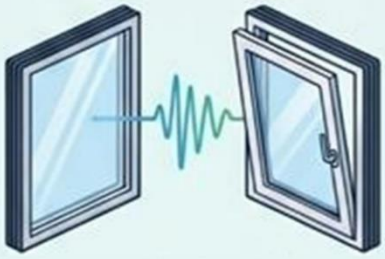
จากรูปจะเห็นได้ชัดเจนว่า พลังงานเสียงส่วนใหญ่จะทะลุผ่านรอยรั่วอากาศระหว่างบานหน้าต่างและวงกบออกมามากที่สุด

ทางออก: การออกแบบหน้าต่างกันเสียงอย่างมืออาชีพ



ใช้หลักการ “หน้าต่างเครื่องบิน”

เจาะช่องหน้าต่างให้มีขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จำเป็น เพื่อลดพื้นที่การแผ่กระจายของเสียง



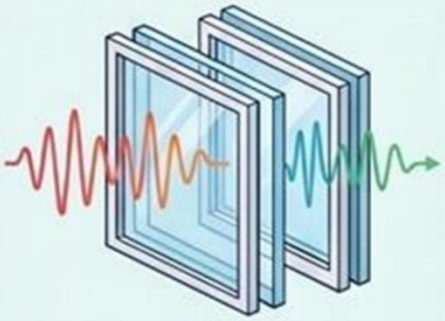
เลือกบานตายหรือบานกระทุ้ง

ควรเลือกหน้าต่างระบบที่มีการซีลขอบยางโดยรอบ เพื่อปิดรูรั่วอากาศอย่างสนิท



ความหนากระจกต้อง 10 มม. ขึ้นไป

ไม่ว่าจะใช้กระจกธรรมดาหรือลามิเนต ต้องมีความหนาอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร เพื่อประสิทธิภาพในการกันเสียง



ติดตั้งหน้าต่าง 2 ชั้น (Double Windows)

ติดตั้งหน้าต่างซ้อนกันโดยมีระยะห่างระหว่างบานอย่างน้อย 20 ซม. เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันเสียงสูงสุด

NotebookLM

7.6 การป้องกันเสียงผ่านประตู

ระบบประตู เป็นองค์ประกอบอาคารอีกส่วนหนึ่งที่พลังงานเสียงจากภายในพื้นที่ที่มีการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีสามารถส่งผ่านและเล็ดลอดออกสู่ภายนอกอาคารได้ง่าย เนื่องจากพฤติกรรมการใช้งานที่มีการเปิดและปิดเพื่อรองรับการสัญจรของพนักงานและผู้ใช้บริการอย่างต่อเนื่อง ในทางวิศวกรรมอะคูสติกส์การออกแบบบานประตูเดี่ยวให้มีขีดความสามารถในการกั้นเสียงสูง จำเป็นต้องเพิ่มน้ำหนักประตูและติดตั้งระบบซีลขอบบานที่หนาแน่นหนืบแน่น ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อความสะดวกในการใช้งานเนื่องจากเปิด-ปิดได้ลำบาก

ข้อเสนอทางวิศวกรรมในแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงและไม่กระทบต่อพฤติกรรมการสัญจร ให้เลือกใช้ระบบการออกแบบ **"ประตูหลายชั้นร่วมกับพื้นที่รองรับเสียง"** กำหนดให้มีโครงสร้างประตูกั้นอย่างน้อย 2 ถึง 3 ชั้น และเว้นระยะห่างระหว่างบานประตูในลักษณะโถงทางเดินที่มีความยาวประมาณ **2 ถึง 5 เมตร**

หลักการออกแบบประตูหลายชั้นร่วมกับโถงทางเดิน หรือที่เรียกว่า **"พื้นที่รองรับเสียง"** อาศัยกลไกการหน่วงเวลาเพื่อตัดสลับการเปิด-ปิดของบานประตู เมื่อผู้ใช้บริการเดินผ่านประตูชั้นที่หนึ่ง ระบบทางเดินที่เว้นระยะไว้จะบังคับให้ประตูชั้นที่หนึ่งปิดสนิทลงก่อนที่ผู้ใช้บริการจะเอื้อมเปิดประตูชั้นที่สอง กลไกนี้ช่วยสกัดกั้นไม่ให้คลื่นเสียงในอากาศ เดินทางพุ่งตรงจากพื้นที่ภายในอาคารออกสู่ภายนอกได้อย่างอิสระ และในสภาวะปกติที่บานประตูทุกชั้นปิดสนิทพร้อมกัน อากาศที่ถูกกักอยู่ภายในโถงทางเดินจะทำหน้าที่เป็นเสมือนฉนวนกันเสียงธรรมชาติที่ช่วยเพิ่มค่าความสูญเสียการส่งผ่านเสียงให้แก่ระบบกรอบอาคารในระดับสูงสุด ทั้งนี้ หากสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีมีขีดความสามารถในการรองรับผู้มาใช้บริการจำนวนมาก และมีการเปิดเสียงภายในอาคารที่มีความดังสูง ให้พิจารณาขยายโครงสร้างระบบประตูเพิ่มขึ้นเป็น 3 ถึง 4 ชั้น ตามความเหมาะสมของสภาพหน้างาน

สำหรับ **"ประตูทางออกฉุกเฉิน"** ซึ่งเป็นตำแหน่งโครงสร้างที่ไม่มีการเปิดใช้งานในสภาวะปกติ **ข้อเสนอทางวิศวกรรม** ให้เลือกใช้ **"ประตูกันไฟมาตรฐานสูง" หรือประตูเหล็กที่มีคุณสมบัติทั้งกันไฟและกันเสียงได้ดี** เนื่องจากเหตุผลเชิงโครงสร้างและวัสดุศาสตร์ ดังนี้:

- **ประตูมีน้ำหนักมาก :** โครงสร้างประตูกันไฟผลิตจากแผ่นเหล็กกล้าหนาพิเศษและบรรจุฉนวนทนความร้อนสูงไว้ภายใน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงได้ดี
- **ระบบปิดกั้นรอยรั่วอากาศ (Acoustic and Smoke Sealing) :** ประตูกันไฟจะติดตั้งระบบยางกันควันและระบบช่องปิดกันอากาศโดยรอบกรอบวงกบอย่างประณีตเพื่อความปลอดภัยกรณีเกิดอัคคีภัย ซึ่งคุณสมบัติการปิดกั้นการไหลเวียนของอากาศนี้ส่งผลดีโดยตรงในการสกัดกั้นรอยรั่วต่าง ๆ ทำให้มีประสิทธิภาพในการกั้นเสียงสูงกว่าประตูโครงสร้างทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญ

ทั้งนี้ ในการใช้งานห้ามทำการล็อกตายประตูทางออกฉุกเฉินโดยเด็ดขาด เพื่อรับประกันความปลอดภัยในชีวิตหากเกิดอัคคีภัย

เทคนิคการออกแบบประตู ให้สามารถป้องกันเสียงได้



7.7 การสร้างพื้นที่รองรับเสียงเพื่อป้องกันเสียงออกมาภายนอกอาคาร

แบบแผนสถาปัตยกรรมของสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเสียงระดับมาตรฐานสากลในต่างประเทศ พบว่าสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมอะคูสติกส์นิยมวางผังอาคาร โดยใช้หลักการจัดโซนพื้นที่เชิงรุก กล่าวคือ การออกแบบให้มี **"โถงทางเดิน"** ล้อมรอบพื้นที่แกนกลางที่เป็นโซนแสดงดนตรีหรือพื้นที่ที่มีระดับเสียงสูงก่อนที่จะถึงโครงสร้างผนังเปลือกอาคารชั้นนอก หรือการวางผังในลักษณะ **"พื้นที่กันชนทางเสียง"** ซึ่งถือเป็น **แนวปฏิบัติที่ดี**ต่อการบริหารจัดการและป้องกันปัญหามลพิษทางเสียงในหลากหลายมิติ ซึ่งส่งผลดี ดังนี้

1. การเพิ่มค่าการสูญเสียการส่งผ่านเสียงของกรอบอาคาร (Enhanced Transmission Loss)

ทางเดินที่โอบล้อมพื้นที่บริการจะทำหน้าที่เป็นชั้นฉนวนอากาศขนาดใหญ่ ช่วยสลายและลดทอนพลังงานคลื่นเสียงที่แผ่ออกจากแกนกลางอาคารก่อนที่คลื่นเสียงจะตกกระทบเข้ากับระบบผนังชั้นนอก ส่งผลให้ประสิทธิภาพการกั้นเสียงโดยรวมของอาคารเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

2. การลดทอนจุดอ่อนของระบบทางออกหนาแน่นสูง (Emergency Exit Mitigation)

กฎหมายเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของสถานบริการ ได้กำหนดจำนวนทางออกและประตูทางออกสู่ทางหนีไฟหรือออกสู่ภายนอกอาคารตามจำนวนคนในพื้นที่บริการ พื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูงจำเป็นต้องมีทางออกและประตูหลายแห่ง ซึ่งประตูเหล่านี้มีค่าการกั้นเสียงที่ต่ำ การมีโถงทางเดินโดยรอบพื้นที่ที่มีเสียงดังจะช่วยทำหน้าที่เป็นระบบสกัดกั้นไม่ให้พลังงานเสียงที่เล็ดลอดผ่านทางออกและประตูทางออกดังกล่าว สามารถแพร่กระจายทะลุออกสู่ภายนอกอาคารได้

3. การบูรณาการและควบคุมเสียงจากพื้นที่สนับสนุน

โถงทางเดินโดยรอบช่วยให้สถาปนิกสามารถบริหารจัดการและควบคุมทิศทางของเสียงที่อาจเล็ดลอดผ่านทางพื้นที่สนับสนุนอื่น ๆ เช่น ห้องสุขา ห้องครัว หรือพื้นที่พักคอย ซึ่งมักมีการเปิด-ปิดประตูเพื่อใช้งานอยู่ตลอดเวลา โดยพื้นที่เหล่านี้จะถูกกักให้อยู่ภายในโซนกันชน ทำให้เสียงไม่สามารถส่งผ่านออกไปรบกวนชุมชนภายนอก

4. การเอื้อต่อการออกแบบระบบวิศวกรรมงานระบบ

การติดตั้งระบบระบายอากาศและการหมุนเวียนอากาศในอาคารปิด มักเป็นช่องทางที่เสียงจะดังเล็ดลอดออกไปตามท่อลมและพัดลมระบายอากาศ การมีโถงทางเดินช่วยให้วิศวกรสามารถออกแบบ ติดตั้ง และซ่อนชุดอุปกรณ์ลดเสียง รวมถึงการหักเลี้ยวของท่อลมภายในพื้นที่โถงได้ง่ายขึ้นโดยไม่เกิดช่องเปิดตรงที่ยอมให้เสียงพุ่งทะลุผ่านจุดระบายอากาศออกไปสู่ภายนอกอาคารโดยตรง

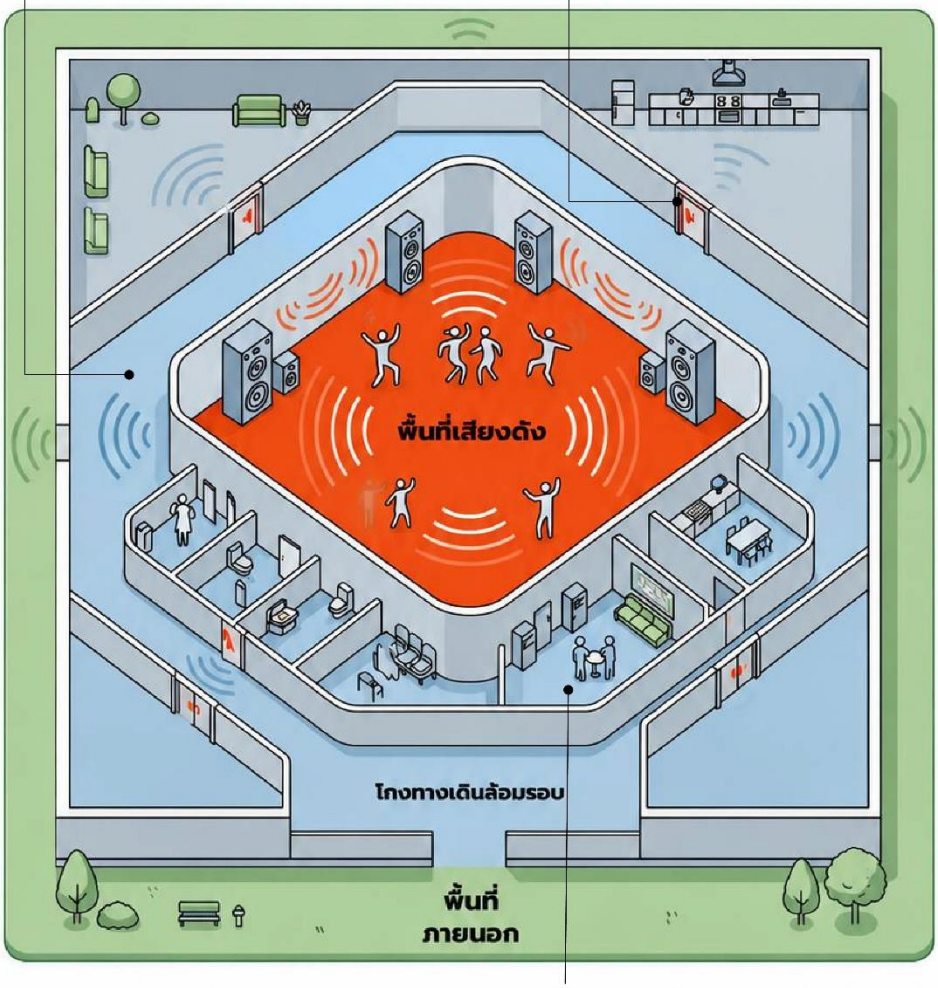
ไอเดียการออกแบบ "โถงทางเดิน" เป็นโซนกันเสียงของสถานประกอบการฯ

ป้องกันเสียงรั่วไหลสู่ภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบโถงทางเดินล้อมรอบพื้นที่เสียงดัง จะทำหน้าที่เป็นปราการด่านสำคัญที่ช่วยป้องกันเสียงทะลุผ่านออกมาภายนอกอาคาร

แก้ไขจุดอ่อนด้านการกันเสียงช่อง "ประตูหนีไฟ"

ประตูหนีไฟมักมีค่าการกันเสียงจำกัด และจำเป็นต้องมีหลายจุด ตามที่กฎหมายกำหนด การออกแบบให้ประตูถูกเว้นเปิดออกสู่โถงทางเดินก่อน จะช่วยกักเสียงไม่ให้ทะลุออกไปภายนอกโดยตรง



สัญลักษณ์สี

- สีแดง-ส้ม = โซนเสียงดัง
- สีฟ้าอ่อน = โซนกันเสียง และพื้นที่สนับสนุน
- สีเขียวอ่อน = พื้นที่ภายนอกอาคาร

การบริหารจัดการเสียงผ่านพื้นที่สนับสนุน

โถงทางเดินช่วยคั่นกลาง และจัดการเสียงที่ทะลุผ่านผนังกับพื้นที่เสียงดัง กับผนังภายนอกอาคารทำให้บริหารจัดการพื้นที่สนับสนุนได้ง่าย และป้องกันเสียงได้ดี

7.8 เสียงจากลูกค้าที่ใช้พื้นที่นอกอาคาร

นอกเหนือจากปัญหามลพิษทางเสียงอันเกิดจากระบบเครื่องเสียงและการแสดงดนตรีภายในอาคารปิดแล้ว ปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่มักก่อให้เกิดข้อพิพาทและเรื่องร้องเรียนต่อชุมชนอีกประการหนึ่งคือ **"เสียงที่เกิดจากพฤติกรรมและการทำกิจกรรมของผู้ใช้บริการที่อยู่บริเวณภายนอกอาคารของสถานประกอบกิจการ"**

พฤติกรรมดังกล่าวครอบคลุมถึง การออกมาภายนอกอาคารเพื่อสูบบุหรี่ การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ หรือการรวมกลุ่มสนทนา เนื่องจากความดังของเสียงภายในอาคารของสถานประกอบกิจการสูงเกินกว่าจะสนทนาให้เข้าใจอย่างชัดเจนได้ ตลอดจนเสียงที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการ เช่น เสียงเครื่องยนต์ เสียงเร่งเครื่องยนต์ และเสียงท่อไอเสีย ทั้งนี้ สถานประกอบกิจการหลายแห่งที่สามารถควบคุมระดับเสียงดนตรีภายในอาคารได้ อาจถูกสั่งระงับกิจการชั่วคราวหรือปิดกิจการอย่างถาวรเนื่องจากไม่สามารถควบคุมเสียงที่เกิดจากกิจกรรมของลูกค้าบริเวณภายนอกอาคารได้

เพื่อป้องกันผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบและลดความเสี่ยงทางกฎหมาย ผู้ประกอบการจำเป็นต้องจัดทำแผนบริหารจัดการพื้นที่ภายนอกอาคาร อย่างเป็นระบบ โดยมี**แนวทางปฏิบัติที่ดี** ดังนี้

- **การจัดสรรพื้นที่ควบคุมกิจกรรม :** กำหนดให้มีการออกแบบโครงสร้างห้องหรือพื้นที่ปิดแยกต่างหากบริเวณด้านหน้าหรือภายในเขตที่ดินของสถานประกอบกิจการ เพื่อรองรับกิจกรรมการสูบบุหรี่ การสนทนา หรือการนั่งคอยยานพาหนะ โดยโครงสร้างดังกล่าวต้องมีลักษณะปิดมิดชิด และติดตั้งระบบดูดซับเสียงที่เหมาะสม เพื่อกักเก็บพลังงานเสียงพูดคุยของกลุ่มลูกค้าไม่ให้แผ่กระจายออกไปรบกวนพื้นที่ข้างเคียง
- **การบริหารพื้นที่จอดรถและจุดรับ-ส่ง :** พิจารณาตำแหน่งพื้นที่จอดรถหรือจุดรับ-ส่งผู้ใช้บริการ ให้อยู่ในมุมอับเสียงหรือห่างจากอาคารพักอาศัยของชุมชน พร้อมติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือ และจัดพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยกำกับดูแลและชี้แจงไม่ให้เกิดการเร่งเครื่องยนต์ หรือกวดขันพฤติกรรมการใช้เสียงของลูกค้าในบริเวณพื้นที่เปิดโล่ง


การจัดการเสียงรบกวนภายนอกสถานบันเทิง:
กุญแจสำคัญสู่การอยู่ร่วมกับชุมชน
ปัญหาที่มักถูกมองข้าม:
แหล่งกำเนิดเสียงภายนอกอาคาร
แนวทางการจัดการและทางออก
(Management Solutions)
การจัดทำแผนบริหาร
พื้นที่ภายนอก
เจ้าของร้านต้องกำหนด
มาตรการเข้มงวดในการควบคุมดูแล
ไม่ให้ผู้ใช้บริการส่งเสียงดังรบกวน
เมื่ออยู่ภายนอกอาคาร
เสี่ยงต่อการถูกสั่งปิดกิจการ
หลายกรณีที่สถานบันเทิงถูกสั่งปิดไม่ได้มาจากเสียง
เพลงภายในร้าน แต่เกิดจากเสียงกิจกรรมภายนอก
ที่สร้างความเดือดร้อนรำคาญจนเกิดข้อพิพาท
เสียงจากการสนทนาของลูกค้า
ลูกค้ามักออกมาคุยโทรศัพท์หรือยืนคุยกันข้างนอก
เนื่องจากภายในร้านมีเสียงดังเกินกว่าจะคุยกันรู้เรื่อง
การกั้นห้องกระจกหรือพื้นที่เฉพาะหน้าอาคาร
กิจกรรมในพื้นที่สูบบุหรี่
เสียงจากยานพาหนะ
ออกแบบพื้นที่กันห้องหน้าอาคารสำหรับสูบบุหรี่
สนทนา หรือรอรถ เพื่อเป็นแนวป้องกันเสียง
ไม่ให้กระจายไปยังพื้นที่โดยรอบ
NotebookLM

บทที่ 8 ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของการใช้แผ่นซับเสียงก้องสะท้อนมาประยุกต์เพื่อป้องกันเสียงผ่านสู่ภายนอกอาคาร

ความเข้าใจคลาดเคลื่อนเชิงวิศวกรรมที่ปรากฏบ่อยครั้งที่สุดในกระบวนการปรับปรุงอาคารเพื่อการควบคุมเสียง คือ การเลือกใช้ **"วัสดุดูดซับเสียง"** อาทิ ฟองน้ำซับเสียงรูปทรงรังไข่ แผ่นโฟมโพลียูรีเทน หรือแผ่นเส้นใยอัดแข็ง มาติดตั้งด้วยกาวเข้ากับพื้นผิวผนังและฝ้าเพดานภายในห้องโดยตรง ด้วยความคาดหวังว่าวัสดุเหล่านี้จะสามารถสกัดกั้นไม่ให้พลังงานเสียงส่งผ่านทะลุออกไปสู่ภายนอกอาคารได้

สาเหตุของความเข้าใจคลาดเคลื่อนดังกล่าว เกิดจากการเปรียบเทียบพฤติกรรมทางฟิสิกส์ของคลื่นเสียงที่ผิดไปจากความเป็นจริง โดยบุคคลทั่วไปมักคิดว่ากลไกของพลังงานเสียงทำงานคล้ายคลึงกับ **"ระบบฉนวนกันความร้อน"** เมื่ออาคารเกิดสภาวะความร้อนสะสม เพียงแค่นำฉนวนความร้อนไปปูไว้บนฝ้าเพดานหรือกรุไว้ที่ผนัง ก็สามารถสกัดกั้นอุณหภูมิภายนอกได้ทันที

ทว่าในพฤติกรรมของคลื่นเสียงมีความแตกต่างจากความร้อนโดยสิ้นเชิง การติดตั้งวัสดุซับเสียงที่มีลักษณะโปร่งพรุนไว้ที่พื้นผิวโครงสร้าง จะส่งผลดีเพียงแค่ **"การลดปริมาณเสียงสะท้อนกลับ"** ภายในห้อง เพื่อควบคุมสภาวะเสียงก้องสะท้อนเท่านั้น แต่พลังงานเสียงส่วนใหญ่ยังคงสามารถเดินทางและส่งผ่านทะลุอาคารออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกได้ในปริมาณเท่าเดิม

ข้อเสนอทางวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาการส่งผ่านพลังงานเสียงทะลุผ่านระบบผนังและฝ้าเพดานอย่างสัมฤทธิผล จำเป็นต้องปฏิบัติ ดังนี้

- **การเพิ่มชั้นโครงสร้างมวลทึบ :** การเพิ่มความหนาและมวลต่อหน่วยพื้นที่ผิวให้แก่ระบบผนังเดิม เช่น การก่ออิฐมอญแดงซ้อนทับอีกหนึ่งชั้น หรือการติดตั้งระบบผนังเบาที่มีความหนากรุทับระนาบผนังเดิม พร้อมกับกรุฉนวนป้องกันเสียงประเภทเส้นใยแบบแผ่นไว้ภายในระบบโครงคร่าวคู่แยกอิสระ เพื่อสลายพลังงานเสียงและยกระดับค่าความสูญเสียการส่งผ่านเสียงให้สูงขึ้น
- **การสร้างระบบพื้นที่กันชนแยกโครงสร้าง :** การออกแบบกั้นแนวผนังใหม่โดยเว้นระยะให้เกิดโถงทางเดินแยกอิสระระหว่างแนวผนังเดิมและผนังใหม่ เพื่อสร้าง **"พื้นที่รองรับเสียง"** ตามหลักการที่ระบุไว้ในหัวข้อก่อนหน้า ซึ่งเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพเชิงวิศวกรรมในระดับสูงสุด

อย่างไรก็ดี ในมิติเชิงปฏิบัติ การดำเนินงานปรับปรุงโครงสร้างอาคารเดิมเพื่อแก้ไขปัญหาเสียงรบกวน มีความยากและซับซ้อนเชิงโครงสร้างโยธาและสถาปัตยกรรมมากกว่าการวางแผนออกแบบระบบกันเสียงตั้งแต่ก่อนเริ่มก่อสร้างอาคารใหม่ ดังนั้น **แนวปฏิบัติที่ดี** ผู้ประกอบการควรปรึกษา **"ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเสียงและความสั่นสะเทือน"** ในการคำนวณและควบคุมงาน เพื่อให้มั่นใจในผลสัมฤทธิ์ทางกายภาพและเป็นการบริหารจัดการงบประมาณอย่างคุ้มค่า ลดความเสี่ยงจากการลองผิดลองถูก

นอกจากนี้ ในกรณีที่สถานประกอบกิจการมีความจำเป็นต้องติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงภายในพื้นที่บริการ และบริเวณที่มีการโชว์พื้นผิววัสดุเชิงสถาปัตยกรรม วัสดุเหล่านั้นต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัยด้านอัคคีภัย มีคุณสมบัติทางเคมีพื้นฐานคือ **"วัสดุไม่ติดไฟ"** และเป็นไปตามที่กฎหมายเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของอาคารกำหนด เพื่อสกัดกั้นการแพร่กระจายของเปลวไฟจากเหตุเพลิงไหม้ภายในสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี และลดความเสี่ยงจากการเกิดก๊าซพิษอันเนื่องมาจากการเผาไหม้

แก้ปัญหาเสียงรบกวนให้ตรงจุด:

การกันเสียง (Soundproofing) vs การซับเสียง (Sound Absorption)

ความเข้าใจผิดอันดับ 1
(THE COMMON MISCONCEPTION)

การติดแผ่นซับเสียงไม่ได้ช่วยกันเสียงทะลุ



การใช้แผ่นฟองน้ำหรือแผ่นรังไข่ติดผนัง
ช่วยลดเพียง "เสียงก้อง" ภายในห้อง
แต่พลังงานเสียงยังคงทะลุผ่านออกไปภายนอก
ได้เกือบทั้งหมด

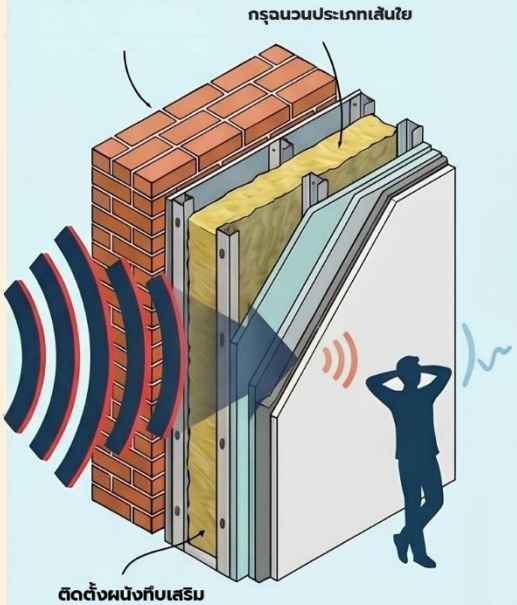


อย่าเข้าใจผิดว่า "เสียง"
เหมือนกับ "ความร้อน"

พฤติกรรมของเสียงต่างจากความร้อนโดยสิ้นเชิง
การปูฉนวนบนฝ้าเพียงอย่างเดียวแบบฉบับกันความร้อน
ไม่สามารถหยุดการเดินทางของเสียงได้

วิธีป้องกันเสียงทะลุที่ถูกต้อง
(CORRECT SOLUTIONS)

เพิ่มความหนาและมวลของผนัง/ฝ้าเพดาน



วิธีที่ได้ผลจริงคือการเพิ่มชั้นผนังทึบให้หนาขึ้น

เช่น การก่ออิฐเสริมจากผนังเดิมโดยเว้นช่องว่าง
ใส่ฉนวนกันเสียงไว้ภายใน

หรือการติดตั้งระบบผนังเบากันเสียงทับหน้าผนังเดิม
โดยกรุฉนวนกันเสียงประเภทเส้นใยไว้
ภายในช่องว่างของผนัง

ความปลอดภัยและคำแนะนำจากมืออาชีพ
(SAFETY & PROFESSIONAL TIPS)



เลือกใช้วัสดุ "ไม่ลามไฟ" เพื่อความปลอดภัย

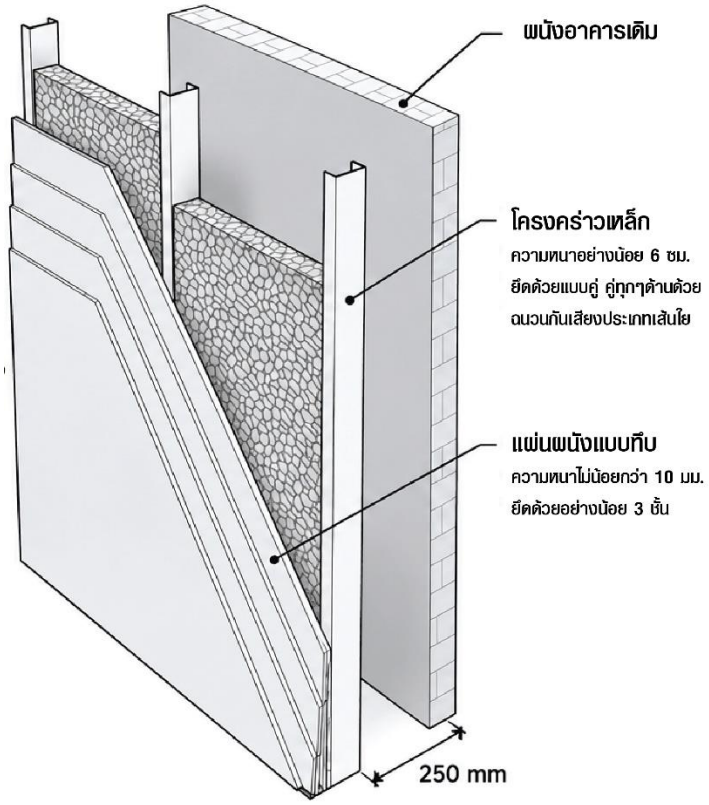
สำหรับสถานบันเทิง วัสดุที่โชว์พื้นผิวภายในต้อง
มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ หรือดีที่สุดคือ "ไม่ติดไฟ"
เพื่อป้องกันอุบัติเหตุอัคคีภัย



ปรึกษาวิศวกรเสียงเพื่อความคุ้มค่า

การปรับปรุงอาคารเดิมมีความซับซ้อนกว่าการสร้างใหม่
การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญช่วยให้แก้ปัญหาได้จริงและ
ใช้งบประมาณน้อยกว่าการลองผิดลองถูกเอง

NotebookLM



รูปแบบของระบบผนังเบาเสริมกับผนังเดิมของอาคาร
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันเสียงดนตรีออกสู่ภายนอก

บทที่ 9 กรณีศึกษารูปแบบอาคารหรือพื้นที่ที่ถูกประยุกต์เพื่อประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีและแนวทางในการป้องกันและลดเสียง

สรุป**ข้อเสนอทางวิศวกรรมสถาปัตยกรรม**ในการปรับปรุงเพื่อป้องกันควบคุมเสียง แบ่งตามลักษณะทางกายของประเภทอาคารที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้ประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีในประเทศไทย ทั้งนี้ เพื่อให้วิศวกร สถาปนิก ตลอดจนผู้ประกอบการ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อจำกัด และระบุตำแหน่งวิกฤตที่เป็นจุดอ่อนเชิงอะคูสติกส์ของอาคารแต่ละประเภท ซึ่งจะช่วยให้การปรับปรุงอาคารเพื่อป้องกันและลดเสียงเป็นไปอย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตาม กรณีศึกษาที่นำเสนอเป็นเพียงตัวอย่างในการประยุกต์ใช้ ซึ่งการออกแบบหรือปรับปรุงอาคารแต่ละแห่งควรพิจารณาตามสภาพโครงสร้างของอาคาร ความมั่นคงแข็งแรง การใช้วัสดุไม่ลามไฟ และข้อกำหนดตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

9.1 อาคารโครงสร้างเดี่ยวลักษณะคลังสินค้าหรือโกดัง

การปรับปรุงอาคารลักษณะคล้ายคลังสินค้าหรือโกดัง มี**ข้อเสนอทางวิศวกรรม**เพื่อควบคุมมลพิษทางเสียง ดังนี้

- **การประเมินทำเลที่ตั้ง :** ไม่อยู่ในเขตท้องที่งดอนุญาตให้ตั้งตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ รวมถึงไม่ตั้งอยู่ในระยะอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนตามกฎหมายเกี่ยวกับควบคุมการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และสอดคล้องตามแนวทางใน**บทที่ 5**
- **การควบคุมและตัดขาดการสั่นสะเทือนทางโครงสร้าง :** โครงสร้างหลักของอาคารต้องไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งเชื่อมต่อกับโครงสร้างของอาคารข้างเคียง เพื่อสกัดกั้นการแผ่กระจายของแรงสั่นสะเทือนผ่านโครงสร้างอาคาร ตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.4**
- **การวางผังพื้นที่กันชนภายใน :** การจัดทำแบบแปลนอาคาร ควรออกแบบพื้นที่กันชนเชิงสถาปัตยกรรม โดยการออกแบบโถงทางเดินแนวโดยรอบหรือห้องสนับสนุนล้อมรอบพื้นที่แกนกลางที่มีระดับเสียงสูง เพื่อทำหน้าที่ดักจับและสลายพลังงานเสียงตามแนวทาใน **บทที่ 7 หัวข้อ 7.7**
- **การออกแบบระบบฝ้าเพดานประสิทธิภาพสูงในการป้องกันเสียง :** ระบบฝ้าเพดานต้องได้รับการคำนวณและติดตั้งให้มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวและโครงสร้างประกอบ เพื่อให้มีค่าการป้องกันเสียงทะลุผ่าน (TL) เพียงพอต่อการควบคุมเสียงความถี่ต่ำไม่ให้แผ่ออกทางหลังคาตามแนวทางใน **บทที่ 7 หัวข้อ 7.3**
- **การออกแบบระบบผนังประสิทธิภาพสูงในการป้องกันเสียง** : ระบบผนังที่ก่อสร้างขึ้นใหม่ภายในอาคารต้องเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักสูง และโครงสร้างประกอบที่สามารถลดทอนพลังงานเสียงตามแนวทางใน **บทที่ 7 หัวข้อ 7.2**
- **การควบคุมช่องเปิด ประตู และหน้าต่าง :** ระบบประตูเข้า-ออก หน้าต่างช่องแสง และทางออกฉุกเฉิน ต้องเลือกใช้รูปแบบบานตายหรือบานเปิดที่มีการซีลรอยต่อโดยรอบ และระบบประตูหลายชั้น พร้อมพื้นที่รอบรับเสียงเสียงระหว่างประตู และใช้วัสดุกระจก/เหล็กกล้าที่มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวที่เหมาะสมตามแนวทางใน **บทที่ 7 หัวข้อ 7.5 และ 7.6** ตามลำดับ
- **การบริหารจัดการพื้นที่และกิจกรรมภายนอกอาคาร :** จัดทำแผนผังและมาตรการควบคุมพื้นที่จอดรถ โซนพักคอย และพื้นที่สูบบุหรี่ภายนอกอาคาร เพื่อจำกัดมลพิษทางเสียงอันเกิดจากพฤติกรรมของผู้ใช้บริการและยานพาหนะ ตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.8**
- **การควบคุมระดับเสียง ณ แหล่งกำเนิดภายในอาคาร :** ดำเนินการควบคุมและจำกัดระดับความดังของระบบเครื่องเสียงภายในพื้นที่บริการ ไม่ให้ค่าระดับเสียงภายในอาคารเกินค่าที่กฎหมายกำหนดใน**บทที่ 4**
- **การบริหารจัดการความซับซ้อนโดยวิศวกรวิชาชีพ :** การที่จะทำให้โครงสร้างอาคารสามารถป้องกันเสียงได้ และมีความมั่นคงแข็งแรง ควรอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คำปรึกษาโดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านอะคูสติกส์และวิศวกรรมโยธา เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดและประหยัดงบประมาณลงทุน
- **คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคาร :** จะต้องเป็นวัสดุไม่ติดไฟ หมั่นตรวจสอบความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ประกอบอาหาร และมีแผนรับมือเหตุฉุกเฉิน เพื่อป้องกันเหตุการณ์ไม่คาดคิดขึ้น ตาม แนวทางใน**บทที่ 8**

9.2 อาคารเก่าที่เป็นโครงสร้างเดี่ยวมีพื้นที่รอบ

อาคารเก่าที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างเดี่ยวและมีพื้นที่ว่างโดยรอบ จัดเป็นอีกหนึ่งรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในการนำมาปรับปรุงดัดแปลงเพื่อประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีในลักษณะร้านอาหารกึ่งสราญรมย์ อย่างไรก็ตาม ข้อควรระวังขั้นวิกฤตสำหรับอาคารประเภทนี้คือ อาจมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างอาคารที่จะนำมาปรับปรุงเพื่อการควบคุมเสียง สำหรับเรื่องเสียงอาคารประเภทนี้มักตั้งอยู่ในเขตพื้นที่พักอาศัยหนาแน่น การออกแบบระบบฉนวนและการควบคุมเสียงจึงต้องมีความเข้มงวดเป็นพิเศษ โดยการปรับปรุงอาคารประเภทนี้มี**ข้อเสนอทางวิศวกรรม**เพื่อควบคุมมลพิษทางเสียง ดังนี้

- **การประเมินทำเลที่ตั้ง:** ไม่อยู่ในเขตท้องที่งดอนุญาตให้ตั้งตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ รวมถึงไม่ตั้งอยู่ในระยะอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนตามกฎหมายเกี่ยวกับควบคุมการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และสอดคล้องตามแนวทางใน**บทที่ 5**
- **การควบคุมและตัดขาดการสั่นสะเทือนทางโครงสร้าง :** โครงสร้างหลักของอาคารต้องไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งเชื่อมต่อกับโครงสร้างของอาคารข้างเคียง เพื่อสกัดกั้นการแผ่กระจายของแรงสั่นสะเทือนผ่านโครงสร้างอาคาร ตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.4**
- **การวางผังพื้นที่กันชนเพื่อสกัดกั้นเสียง:** การจัดทำแบบแปลนอาคาร ควรออกแบบพื้นที่กันชนเชิงสถาปัตยกรรม โดยการออกแบบโถงทางเดินแนวโดยรอบหรือห้องสนับสนุนล้อมรอบพื้นที่แกนกลางที่มีระดับเสียงสูง เพื่อทำหน้าที่ดักจับและสลายพลังงานเสียงตามแนวทาใน **บทที่ 7 หัวข้อ 7.7**
- **การออกแบบระบบฝ้าเพดานประสิทธิภาพสูงในการป้องกันเสียง** : ระบบฝ้าเพดานต้องได้รับการคำนวณและติดตั้งให้มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวและโครงสร้างประกอบ เพื่อให้มีค่าการป้องกันเสียงทะลุผ่าน (TL) เพียงพอต่อการควบคุมเสียงความถี่ต่ำไม่ให้แผ่ออกทางหลังคาตามแนวทางใน **บทที่ 7 หัวข้อ 7.3**
- **การออกแบบระบบผนังประสิทธิภาพสูงในการป้องกันเสียง**: ระบบผนังที่ก่อสร้างขึ้นใหม่ภายในอาคารต้องเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักสูง และมีระบบโครงคร่าวที่สามารถลดทอนพลังงานเสียงตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.2**
- **การควบคุมช่องเปิด ประตู และหน้าต่าง :** ระบบประตูเข้า-ออก หน้าต่างช่องแสง และทางออกฉุกเฉิน ต้องเลือกใช้รูปแบบบานตายหรือบานเปิดที่มีการซีลรอยต่อโดยรอบ หรือเป็นระบบประตูหน้าต่างหลายชั้น พร้อมพื้นที่รองรับเสียงระหว่างประตู และใช้วัสดุกระจก/เหล็กกล้าที่มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวที่เหมาะสมตามแนวทางใน **บทที่ 7 หัวข้อ 7.5 และ 7.6** ตามลำดับ
- **การบริหารจัดการพื้นที่และกิจกรรมภายนอกอาคาร :** จัดทำแผนผังและมาตรการควบคุมพื้นที่จอดรถ โซนพักคอย และพื้นที่สูบบุหรี่ภายนอกอาคาร เพื่อจำกัดมลพิษทางเสียงอันเกิดจากพฤติกรรมของผู้ใช้บริการและยานพาหนะ ตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.8**
- **การควบคุมระดับเสียง ณ แหล่งกำเนิดภายในอาคาร :** ดำเนินการควบคุมและจำกัดระดับความดังของระบบเครื่องเสียงภายในพื้นที่บริการ ไม่ให้ค่าระดับเสียงภายในอาคารเกินค่าที่กฎหมายกำหนดใน**บทที่ 4**
- **การบริหารจัดการความซับซ้อนโดยวิศวกรวิชาชีพ:** เนื่องจากกายภาพของอาคารเก่ามีความซับซ้อนเฉพาะตัวทั้งในแง่กำลังวัสดุเดิม รอยรั่วบริเวณต่างๆ ของตัวอาคาร และการส่งผ่านเสียงและความสั่นสะเทือนผ่านโครงสร้าง การปรับปรุงจึงควรอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คำปรึกษาโดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านอะคูสติกส์ และวิศวกรรมโยธา เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด มีความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัยและประหยัดงบประมาณลงทุน
- **คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคาร :** จะต้องเป็นวัสดุไม่ติดไฟ หมั่นตรวจสอบความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ประกอบอาหาร และมีแผนรับมือเหตุฉุกเฉิน เพื่อป้องกันเหตุการณ์ไม่คาดคิดขึ้น ตาม แนวทางใน**บทที่ 8**

9.3 อาคารประเภทพาณิชยกรรมแนวดิ่งหรือตึกแถว

อาคารพาณิชย์หรือตึกแถว เป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ผู้ประกอบการนิยมนำมาดัดแปลง เนื่องจากมีข้อดีเชิงพาณิชย์ คือ ตั้งอยู่ในทำเลศูนย์กลางธุรกิจหรือย่านชุมชนที่มีการสัญจรพลุกพล่าน อย่างไรก็ตาม ปัจจัยวิกฤตที่สุดในแง่วิศวกรรมโครงสร้างอะคูสติกส์ที่ต้องนำมาพิจารณาคือ อาคารประเภทนี้มี **"โครงสร้างร่วม"** เช่น เสา คาน และผนังร่วม ร่วมกับคูหาข้างเคียง

ในแง่การประเมินผลกระทบ หากอาคารที่มีโครงสร้างต่อเนื่องกันไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการพักอาศัยในเวลากลางคืน การดัดแปลงโครงสร้างจะทำได้ง่ายทางเทคนิค แต่หากเป็นพื้นที่พักผ่อนหลับนอนของประชาชนในยามวิกาล วิศวกรจำเป็นต้องใช้มาตรการควบคุมและลดทอนพลังงานเสียงอย่างเข้มงวดสูงสุด โดยเฉพาะคลื่นเสียงย่านความถี่ต่ำที่มีพลังทะลุทะลวงผ่านโครงสร้าง การปรับปรุงอาคารประเภทนี้มี**ข้อเสนอทางวิศวกรรม**เพื่อควบคุมมลพิษทางเสียง ดังนี้

- **การประเมินทำเลที่ตั้ง :** ไม่อยู่ในเขตท้องที่งดอนุญาตให้ตั้งตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ รวมถึงไม่ตั้งอยู่ในระยะอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนตามกฎหมายเกี่ยวกับควบคุมการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และสอดคล้องตามแนวทางใน**บทที่ 5**
- **การควบคุมและแยกส่วนแรงสั่นสะเทือนทางโครงสร้าง:** ตัดขาดการส่งผ่านแรงสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดเสียงโดยเฉพาะตู้ลำโพงซับวูฟเฟอร์ ไม่ให้ไหลผ่านโครงสร้างแผ่นพื้นคอนกรีตและคานร่วมไปยังคูหาข้างเคียงผ่านการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงสั่นสะเทือนเชิงกล ตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.4**
- **การออกแบบระบบพื้นที่กันชนเพื่อสกัดกั้นเสียง :** จัดทำผังระบบประตูเข้า-ออกหลักบริเวณด้านหน้าและด้านหลังอาคารให้เป็นระบบสองชั้นต่อเนื่อง (Acoustic Airlock System) เพื่อสร้างพื้นที่รองรับเสียง ป้องกันการรั่วไหลของเสียงในอากาศข้ามไปสู่พื้นที่สาธารณะขณะผู้ใช้บริการสัญจรตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.6**
- **การเสริมค่าความสูญเสียการส่งผ่านเสียงของผนังร่วม :** กรณีที่ต้องการยกระดับขีดความสามารถในการกั้นเสียงของผนังทึบด้านซ้ายและขวาที่ใช้ร่วมกับคูหาอื่น ให้ออกแบบระบบผนังเบามวลสูงแยกโครงคร่าวอิสระ ร่วมกับการกรุฉนวนกันเสียงภายในช่องว่างผนัง ตามแนวทางใน**บทที่ 8**
- **การปรับปรุงใต้โถงหลังคาของชั้นบนสุด :** หากสถานประกอบกิจการเปิดให้บริการในพื้นที่ชั้นบนสุดของอาคารซึ่งมีตำแหน่งเชื่อมต่อกับโถงใต้หลังคา จำเป็นต้องคำนวณและติดตั้งระบบฝ้าเพดานกันเสียงโครงสร้างประกอบที่มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผิวเพียงพอ เพื่อปิดกั้นไม่ให้พลังงานเสียงทะลุออกทางโครงสร้างหลังคาตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.3**
- **การบริหารจัดการพื้นที่และกิจกรรมภายนอกอาคาร :** ประเมินความเสี่ยงและจัดทำมาตรการควบคุมระดับเสียงบริเวณภายนอกร้าน เช่น โซนสูบบุหรี่ จุดพักคอยยานพาหนะ และพฤติกรรมการใช้เสียงของกลุ่มลูกค้า ตามแนวทางใน**บทที่ 7 หัวข้อ 7.8**
- **การควบคุมระดับเสียง ณ แหล่งกำเนิดภายในอาคาร :** ดำเนินการควบคุมและจำกัดระดับความดังของระบบเครื่องเสียงภายในพื้นที่บริการ ไม่ให้ค่าระดับเสียงภายในอาคารเกินค่าที่กฎหมายกำหนดใน**บทที่ 4**
- **การควบคุมงานปรับปรุงอาคารเชิงระบบโดยวิศวกรวิชาชีพ :** เนื่องจากการดัดแปลงอาคารพาณิชย์ตึกแถวเก่ามีข้อจำกัดร้ายแรงด้านความต่อเนื่องเชิงโครงสร้างโยธา ซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อนสูง การดำเนินงานจึงควรได้รับการคำนวณ ตรวจสอบ และให้คำปรึกษาโดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมด้านอะคูสติกส์ เพื่อสัมฤทธิผลในการกั้นเสียงและบริหารต้นทุนได้อย่างคุ้มค่า ไม่เกิดสภาวะวิบัติทางโครงสร้างอาคาร
- **คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคาร :** จะต้องเป็นวัสดุไม่ติดไฟ หมั่นตรวจสอบความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ประกอบอาหาร และมีแผนรับมือเหตุฉุกเฉิน เพื่อป้องกันเหตุการณ์ไม่คาดคิดขึ้น ตามแนวทางใน**บทที่ 8**

9.4 พื้นที่เปิดโล่งหรือกิจกรรมกลางแจ้ง

พื้นที่เปิดโล่ง จัดเป็นรูปแบบพื้นที่ประกอบกิจการที่มีความเสี่ยงสูงที่สุดในการสร้างผลกระทบทางเสียงเป็นวงกว้าง เนื่องจากลักษณะทางกายภาพที่ปราศจากกรอบอาคารมวลทึบในการกักเก็บพลังงาน ทำให้คลื่นเสียงสามารถแผ่กระจายออกไปได้ทุกทิศทางตามหลักจลนศาสตร์ของเสียง มี**ข้อเสนอทางวิศวกรรม**และการบริหารจัดการเชิงระบบเพื่อควบคุมมลพิษทางเสียง ดังนี้

- **การประเมินทำเลที่ตั้ง :** ไม่ตั้งอยู่ในระยะอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนตามกฎหมายเกี่ยวกับควบคุมการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และสอดคล้องตามแนวทางใน**บทที่ 5**
- **การควบคุมทิศทางของเสียงจากระบบกระจายเสียง :** ปรึกษาวิศวกรเสียงหรือผู้เชี่ยวชาญระบบสัญญาณเสียงเพื่อกำหนดลักษณะเฉพาะของระบบกระจายเสียงและติดตั้งเทคโนโลยีระบบลำโพงที่สามารถควบคุมทิศทางการแพร่กระจายของคลื่นเสียงได้ ซึ่งนวัตกรรมนี้จะช่วยจำกัดขอบเขตของพลังงานเสียงให้อยู่เฉพาะในพื้นที่ผู้ฟังและลดการแผ่กระจายข้ามเขตไปยังพื้นที่ควบคุมข้างเคียงได้ในระดับหนึ่ง
- **การควบคุมกรอบเวลาและระดับเสียง ณ แหล่งกำเนิด :** จำกัดระยะเวลาการดำเนินกิจกรรมและการใช้ระบบขยายเสียงอย่างเข้มงวด โดยเฉพาะในช่วงเวลาวิกาล พร้อมทั้งควบคุมค่าระดับเสียงสูงสุด และระดับเสียงเฉลี่ย ณ จุดควบคุมเสียงให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด**ในบทที่ 4**
- **ข้อจำกัดของโครงสร้างกำแพงกันเสียง :** ไม่แนะนำให้ลงทุนติดตั้งโครงสร้างกำแพงกันเสียง ระหว่างพื้นที่จัดกิจกรรมกลางแจ้งกับพื้นที่ชุมชนผู้ร้องเรียน เนื่องจากกำแพงกันเสียงมีขีดความสามารถในการลดทอนคลื่นเสียงย่านความถี่ต่ำได้น้อยมากอันเนื่องมาจากปรากฏการณ์การเลี้ยวเบนของคลื่น ตามความรู้พื้นฐานใน**บทที่ 3 หัวข้อ 3.8**
- **การเฝ้าระวังด้วยเครื่องวัดเสียงที่มีระบบแจ้งเตือน :** ยกระดับการควบคุมเสียงจากการจัดกิจกรรมโดยการติดตั้งเครื่องวัดระดับเสียงที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมระบบประมวลผลและแจ้งเตือนอัตโนมัติ ไปยังผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ผู้บังคับใช้กฎหมายทันทีเมื่อตรวจพบค่าระดับเสียงเกินเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้สามารถดำเนินมาตรการปรับลดระดับเสียงลงได้อย่างทันท่วงที

บทที่ 10 การแจ้งข้อร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน และการดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐ

10.1 การแจ้งข้อร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน

ประชาชนที่ได้รับผลกระทบเรื่องเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี ในพื้นที่กรุงเทพมหานครแจ้งที่สำนักงานเขตของกรุงเทพมหานคร ผ่านสายด่วน 1555 หรือ Traffy fondue ในพื้นที่ต่างจังหวัดแจ้งกับผู้ใหญ่บ้าน กำนัน เพื่อให้เข้าไกล่เกลี่ยและแก้ไขปัญหาในเบื้องต้น และแจ้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอแห่งท้องที่ สถานีตำรวจภูธร สถานีตำรวจนครบาลแห่งท้องที่ ซึ่งเป็นช่องทางของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่โดยตรงในการตรวจสอบข้อเท็จจริง และกำหนดมาตรการ หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข และการแก้ไขปัญหาเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบันเทิง เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนในพื้นที่ได้อย่างทันท่วงที ช่องทางอื่น ๆ สามารถร้องเรียนผ่านช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของรัฐบาล เพื่อส่งต่อเรื่องไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ที่มีการร้องเรียนเพื่อดำเนินการ รวมทั้งสามารถแจ้งข้อร้องเรียนต่อหน่วยงานส่วนกลางซึ่งมีบทบาทในการสนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการปัญหาเหตุรำคาญดังกล่าว โดยการสนับสนุนองค์ความรู้ทางวิชาการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการสนับสนุนเครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับตรวจวัดระดับเสียง เพื่อประกอบการวินิจฉัยเหตุรำคาญและบังคับใช้กฎหมาย





รายละเอียดช่องทางการแจ้งข้อร้องเรียนของหน่วยงานต่าง ๆ ดูเพิ่มเติมได้จาก QR Code หรือลิงก์ด้านล่าง หรือใช้โปรแกรมค้นหา (Search Engine) เพื่อสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ต

https://pcdapp.pcd.go.th/s/s6ka278

10.2 การดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐในการจัดการปัญหา

การประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี เข้าข่ายเป็น “กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ” ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข และในกรณีที่มีการปรุงประกอบอาหารเพื่อจำหน่ายให้แก่ลูกค้าในสถานประกอบกิจการดังกล่าว จะเข้าข่ายเป็น “สถานที่จำหน่ายอาหาร” ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขด้วย รวมทั้ง การประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีบางประเภท เข้าข่ายเป็น “สถานบริการ” ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ทั้งนี้ การประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีอาจก่อให้เกิดผลกระทบที่สำคัญแก่ประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง คือปัญหาเหตุรำคาญจากเสียงรบกวน ดังนั้น สถานประกอบกิจการจึงต้องมีมาตรการควบคุมป้องกันปัญหามลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย เช่น สุขลักษณะและความปลอดภัยของอาคาร การระบายอากาศ การสุขาภิบาลและสุขอนามัย หากสถานประกอบกิจการปฏิบัติไม่ถูกต้องด้วยสุขลักษณะ หรือไม่ปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการ หน่วยงานภาครัฐจึงต้องดำเนินการควบคุมกำกับการประกอบกิจการและการจัดการปัญหาเหตุเดือดร้อนรำคาญเรื่องเสียงจากการประกอบกิจการดังกล่าวตามหน้าที่และอำนาจต่อไป

กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

1. การควบคุมกำกับ

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ให้อำนาจแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยราชการส่วนท้องถิ่นจะต้องออกข้อบัญญัติของท้องถิ่น กำหนดให้กิจการประเภท การจัดให้มีมหรสพ การแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโกเทค คาราโอเกะ หรือตู้เพลง หรือการแสดงอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน เป็นกิจการที่ต้องควบคุมในพื้นที่ และสามารถกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขเกี่ยวกับการดูแลสภาพ หรือสุขลักษณะของสถานที่ที่ใช้ดำเนินกิจการและมาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ รวมทั้งกำหนดเงื่อนไขในใบอนุญาตประกอบกิจการ เพื่อป้องกันมิให้ส่งผลกระทบจนเป็นเหตุรำคาญหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ดังนั้น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการออกข้อบัญญัติท้องถิ่น กำหนดให้กิจการประเภท การจัดให้มีมหรสพ การแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโกเทค คาราโอเกะ หรือตู้เพลง หรือการแสดงอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน เป็นกิจการที่ต้องควบคุมในพื้นที่ จึงต้องดำเนินการควบคุม กำกับดูแลสถานประกอบกิจการปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ และหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) กฎกระทรวงควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2560

2) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานมลพิษทางเสียงอันเกิดจากการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2561

3) กฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561

4) ข้อบัญญัติของท้องถิ่น

5) เงื่อนไขในใบอนุญาต

6) กฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายว่าด้วยควบคุมอาคาร กฎหมายว่าด้วยผังเมือง กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เป็นต้น

โดยในการเปิดดำเนินกิจการดังกล่าวข้างต้น ผู้ประกอบกิจการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ และหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องและต้องได้รับอนุญาตจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ดังนี้

1) ใบอนุญาตประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภท การจัดให้มีมหรสพ การแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโกเทค คาราโอเกะ หรือตู้เพลง หรือการแสดงอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน

2) กรณีสถานประกอบกิจการมีการปรุงประกอบอาหารหรือเครื่องดื่ม เพื่อจำหน่ายให้กับลูกค้าที่มาใช้บริการ จะต้องได้รับใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งจัดตั้งสถานที่จำหน่ายอาหารด้วย

2. การจัดการปัญหาเหตุรำคาญเรื่องเสียงรบกวน

การควบคุมป้องกันแก้ไขปัญหาเหตุรำคาญ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม หมวด 5 มาตรา 25 ในกรณีที่มีเหตุอันอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงหรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุนั้นต่อไปนี้ ถือว่าเป็นเหตุรำคาญ มาตรา 25 (4) การกระทำใด ๆ อันเป็นเหตุให้เกิดกลิ่น แสง รังสี เสียง ความร้อน สิ่งมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่นละออง เขม่า เถ้า หรือกรณีอื่นใด จนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้น เจ้าพนักงานตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข สามารถบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขในการควบคุมป้องกันแก้ไขปัญหาเหตุรำคาญ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

2.1 กรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีข้อบัญญัติท้องถิ่นควบคุมกิจการแสดงดนตรีฯ

กรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการออกข้อบัญญัติท้องถิ่น ควบคุมการประกอบกิจการแสดงดนตรีฯในพื้นที่ และจากการตรวจสอบข้อเท็จจริงพบว่า ผู้ประกอบกิจการปฏิบัติไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ก่อให้เกิดปัญหาเหตุรำคาญเรื่องเสียงรบกวน หรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนข้างเคียงหรือผู้ได้รับผลกระทบ เจ้าพนักงานท้องถิ่น สามารถใช้อำนาจตามมาตรา 45 ออกคำสั่งให้ผู้ประกอบกิจการนั้นแก้ไขหรือปรับปรุงให้ถูกต้อง และหากพบว่าไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร สามารถดำเนินการเปรียบเทียบปรับหรือดำเนินคดีตามแต่กรณีที่กฎหมายกำหนดต่อไป

กรณีผู้ประกอบกิจการไม่ปฏิบัติหรือปฏิบัติไม่ถูกต้องตามพระราชบัญญัติ กฎกระทรวง ข้อบัญญัติท้องถิ่น หรือเงื่อนไขที่ระบุไว้ในใบอนุญาต เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งพักใช้ใบอนุญาตได้ภายในเวลาที่เห็นสมควร แต่ต้องไม่เกิน 15 วัน

หากผู้ประกอบกิจการถูกพักใช้ใบอนุญาตตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป และมีเหตุที่จะต้องถูกพักใช้อีก เมื่อต้องถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตครั้งที่ 3 เจ้าพนักงานท้องถิ่นสามารถสั่งเพิกถอนใบอนุญาตได้ หรือกรณีที่ต้องคำพิพากษาถึงที่สุด ว่าได้กระทำผิดตามพระราชบัญญัตินี้ เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งเพิกถอนใบอนุญาตได้ ผู้ที่ถูกเพิกถอนจะขอรับใบอนุญาตอีกไม่ได้จนกว่าจะพ้นกำหนด 1 ปี นับแต่วันที่ถูกสั่งเพิกถอน

2.2 กรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ไม่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นควบคุมกิจการแสดงดนตรีฯ

กรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพบว่า ผู้ประกอบกิจการทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาเหตุรำคาญเรื่องเสียงรบกวน หรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนข้างเคียงหรือผู้ได้รับผลกระทบ แต่ไม่ได้มีการออกข้อบัญญัติท้องถิ่นควบคุมการประกอบกิจการดังกล่าวในพื้นที่ เจ้าพนักงานท้องถิ่นสามารถใช้อำนาจตามมาตรา 28 วรรคหนึ่ง (เหตุรำคาญอยู่ในที่เอกชน) ในการออกคำสั่งเป็นหนังสือให้แก่เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่เอกชนนั้น ให้ดำเนินการแก้ไข ปรับปรุง จนเหตุรำคาญนั้นหมดไปหรือบรรเทาลง ทั้งนี้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถกำหนดมาตรการในการแก้ไข ปรับปรุงอย่างไรก็ได้ที่สามารถแก้ไขให้เหตุดังกล่าวนั้นให้หมดไป หรือบรรเทาลง โดยต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีประกอบการกำหนดมาตรการในการแก้ไขปรับปรุงนั้นด้วย

เมื่อครบกำหนดระยะเวลาในการปรับปรุงแก้ไขหรือระงับเหตุรำคาญตามคำสั่ง เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะมีการติดตามตรวจสอบ หากพบว่าผู้ประกอบกิจการไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร จะดำเนินการเปรียบเทียบปรับหรือดำเนินคดีตามแต่กรณีที่กฎหมายกำหนดต่อไป

สถานบริการ ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

1. การควบคุมกำกับ

พระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509 (และที่แก้ไขเพิ่มเติม) ถือเป็นกลไกสำคัญของฝ่ายปกครอง (กระทรวงมหาดไทย) ในการรักษาความสงบเรียบร้อยและจัดระเบียบสังคม อาคารหรือสถานที่ที่ขออนุญาตเป็นไปตามหลักเกณฑ์และอยู่ในท้องที่ที่อนุญาต มีวัสดุป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือน ซึ่งต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดประเภทและระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ. 2555 ในส่วนของเสียงรบกวนต้องไม่เกินค่าตามที่กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด

การควบคุมกำกับดูแลสถานบริการแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) การควบคุมระบบใบอนุญาต (ก่อนเปิดกิจการ)

กฎหมายกำหนดระบบคัดกรองอย่างเข้มงวดตั้งแต่ต้น เพื่อไม่ให้สถานบริการสร้างผลกระทบต่อชุมชน

(1) เขตพื้นที่อนุญาต (Zoning) การตั้งสถานบริการจะทำได้เฉพาะในเขตพื้นที่ที่รัฐบาลกำหนดให้เป็นเขตพื้นที่อนุญาตตั้งสถานบริการ (Zoning) เท่านั้น เว้นแต่เป็นสถานบริการที่ตั้งอยู่ในโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(2) คุณสมบัติผู้ขอใบอนุญาต ต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และต้องไม่เคยต้องโทษจำคุกในความผิดเกี่ยวกับเพศ ยาเสพติด หรือการค้ามนุษย์

(3) อายุใบอนุญาต ใบอนุญาตมีอายุใช้ได้จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม ของปีที่ออกใบอนุญาต และต้องยื่นขอต่ออายุทุกปี

2) การควบคุมการให้บริการ (ระหว่างดำเนินกิจการ)

ผู้รับอนุญาตตั้งสถานบริการมีหน้าที่ต้องควบคุมดูแลการยื่นให้บริการให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กฎหมายกำหนดอย่างเคร่งครัด

(1) เวลาเปิดปิด ต้องเปิดปิดตามเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง

(2) การคัดกรองบุคคล ห้ามมิให้ผู้รับอนุญาตตั้งสถานบริการยินยอมหรือปล่อยปละละเลยให้ผู้มีอายุต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ ซึ่งมิได้ทำงานในสถานบริการนั้นเข้าไปในสถานบริการระหว่างเวลาทำการ เว้นแต่ มีอายุต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ เข้าทำงานในสถานบริการ

(3) สิ่งผิดกฎหมาย ห้ามพกพาอาวุธ ห้ามมีการค้าประเวณี และต้องมีมาตรการป้องกันมิให้มีการมั่วสุมหรือกระทำความผิดเกี่ยวกับยาเสพติดอย่างเด็ดขาด

3) อำนาจหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ (ฝ่ายปกครองและตำรวจ)

การเข้าตรวจค้น พนักงานเจ้าหน้าที่ (เช่น ปลัดอำเภอ พนักงานฝ่ายปกครอง หรือตำรวจตั้งแต่ยศร้อยตำรวจตรีขึ้นไป) มีอำนาจเข้าไปในสถานบริการได้ทุกเวลาในระหว่างเวลาทำการ เพื่อตรวจกำกับดูแลให้เป็นไปตามกฎหมาย

4) มาตรการลงโทษเมื่อฝ่าฝืนกฎหมาย

(1) มาตรการทางอาญา พระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509 กำหนดโทษปรับและโทษจำคุกสำหรับความผิดแต่ละฐาน เช่น ผู้ใดตั้งสถานบริการโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือดำเนินกิจการสถานบริการเช่นว่านั้นในระหว่างพักใช้ใบอนุญาต หรือดำเนินสถานบริการผิดประเภทที่ระบุไว้ในใบอนุญาต ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 60,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

(2) มาตรการทางปกครอง

- การสั่งพักใช้และเพิกถอนใบอนุญาตตั้งสถานบริการตามพระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ.2509 ประกอบประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง หลักเกณฑ์ในการพิจารณาสั่งต่ออายุใบอนุญาต พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต และกำหนดระยะเวลาในการสั่งพักใช้ใบอนุญาตให้ตั้งสถานบริการ

- การสั่งปิดสถานประกอบการที่มีการกระทำผิดกฎหมายตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ 22/2558 เรื่อง มาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการแข่งรถยนต์และรถจักรยานยนต์ในทางและการควบคุมสถานบริการที่เปิดให้บริการในลักษณะที่คล้ายสถานบริการ ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2558 หรือประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 50 ลงวันที่ 15 มกราคม 2502

ทั้งนี้ ระดับการใช้มาตรการทางอาญาและทางปกครองเป็นไปตามประเภทฐานความผิด

2. การจัดการปัญหาร้องเรียนเสียงรบกวน

การจัดการปัญหาเสียงรบกวน ดำเนินการเช่นเดียวกับการจัดการปัญหาเหตุรำคาญเรื่องเสียงรบกวนตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข และมีเพิ่มเติมตามข้อ 5 ของคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ 22/2558 เรื่อง มาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการแข่งรถยนต์และรถจักรยานยนต์ในทางและการควบคุมสถานบริการหรือสถานประกอบการที่เปิดให้บริการในลักษณะที่คล้ายกับสถานบริการ ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2558 กำหนดว่า หากสถานบริการหรือสถานประกอบการใดที่เปิดให้บริการในลักษณะที่คล้ายกับสถานบริการ ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญทางเสียงแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงสถานบริการหรือสถานประกอบการดังกล่าว ให้เจ้าพนักงาน อันประกอบด้วย

- เจ้าพนักงานสาธารณสุขตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- เจ้าพนักงานตำรวจ และ
- เจ้าพนักงานฝ่ายปกครอง

สั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่ดังกล่าวดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเหตุเดือดร้อนรำคาญทางเสียงนั้นให้แล้วเสร็จภายในเวลา 30 วัน โดยในระหว่างระยะเวลาดังกล่าวให้หยุดการใช้เสียงที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญนั้น

ในกรณีที่ครบกำหนดระยะเวลาตามวรรคหนึ่งแล้ว หากเจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่ดังกล่าวยังไม่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามกฎหมาย ให้สั่งเพิกถอนใบอนุญาตหรือสั่งปิดเป็นเวลา 5 ปี

ภาคผนวก ก

ข้อเสนอรายการตรวจสอบ
การป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี

ข้อเสนอรายการตรวจสอบการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ใช้เป็นตัวอย่างรายการสำหรับการตรวจสอบเบื้องต้น เช่น ผู้ประกอบกิจการใช้ประเมินตนเองเพื่อประกอบการขออนุญาต การต่อใบอนุญาต และการป้องกันและควบคุมเสียง ส่วนเจ้าหน้าที่ของรัฐใช้ประเมินเพื่อประกอบการพิจารณาให้อนุญาตการประกอบกิจการ การกำกับดูแล และการตรวจสอบข้อเท็จจริงกรณีร้องเรียน ว่ากิจการได้มีการป้องกันหรือดำเนินการแก้ไขเพื่อลดเสียงดังรบกวนที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นกับประชาชนหรือชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง หรือไม่เพียงพอหรือไม่

โดยรายการที่จะใช้ตรวจสอบทีละขั้นตอน เช่น ประเภทกิจการ ระดับความเสี่ยงด้านเสียง ทำเลที่ตั้ง ลักษณะอาคาร ผนัง หลังคาฝ้าเพดาน ประตู ระบบเครื่องเสียงและการควบคุมเสียง การสั่นสะเทือน การตรวจวัดเสียง เป็นต้น ซึ่งได้สรุปเป็นรายการตรวจสอบ พร้อมคำอธิบาย/เกณฑ์ (ฉบับเข้าใจง่าย) ที่ต้องปฏิบัติตามข้อกฎหมาย แนวทางปฏิบัติที่ดี ข้อเสนอทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น โดยอ้างอิงตามเนื้อหาในแต่ละบทที่มีการกล่าวถึงเรื่องนั้นไว้ในคู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี เพื่อให้สามารถสืบค้นทบทวนรายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณาได้อย่างสะดวกขึ้น นอกจากนี้ ยังมีบางรายการตรวจสอบฯ ที่มีการอ้างอิงเสริมเนื้อหาในคู่มือฯ เพิ่มเติมจาก: DIN 15905-5:2022 (Entertainment Technology - Sound Engineering - Part 5: Measures to prevent the risk of hearing loss of the audience by high sound exposure of electroacoustic sound systems), WELL Building Standard v2, WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region (2018) และคู่มือต่าง ๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

รายละเอียดรายการตรวจสอบ ดูเพิ่มเติมได้จาก QR Code หรือลิงก์ด้านล่าง

https://pcdapp.pcd.go.th/s/a8idcme

ภาคผนวก ข

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน ควบคุมปัญหามลพิษทางเสียง จากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีของประเทศไทย

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน ควบคุมปัญหาเสียงรบกวน จากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีของประเทศไทย

การป้องกัน ควบคุมปัญหาเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องจำนวน 6 ฉบับ โดยมีกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ และกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข ที่ผู้ประกอบการต้องพิจารณาพื้นที่อนุญาต/ไม่อนุญาตตั้งสถานบริการ พิจารณาสถานที่ตั้ง ลักษณะอาคาร และการป้องกันเหตุรำคาญต่อประชาชนใกล้เคียง เพื่อขออนุญาตดำเนินการ และมีพนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณาการอนุญาตและกำกับดูแลให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งกฎหมายที่เกี่ยวกับการบริหารงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบางแห่งที่ได้ออกเป็นระเบียบ เทศบัญญัติ ข้อบัญญัติ ได้กำหนดเกี่ยวกับการพิจารณาสถานที่ตั้งในการขอนุญาตด้วยเช่นกัน รวมถึงมีกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขที่เป็นเครื่องมือของพนักงานเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการป้องกันหรือแก้ปัญหาเหตุรำคาญต่อประชาชนใกล้เคียง ซึ่งจะกำกับให้ค่าระดับเสียงที่ออกจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรีเป็นไปตามมาตรฐาน โดยใช้เครื่องมือและการตรวจวัดระดับเสียงเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และยังรวมถึงการป้องกันหรือแก้ปัญหาผลกระทบต่อผู้ใช้บริการในสถานประกอบกิจการที่การแสดงดนตรีที่กำหนดในระเบียบ เทศบัญญัติ และข้อบัญญัติขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นอกจากนี้ มีกฎหมายว่าด้วยอาคารที่ผู้ประกอบการต้องพิจารณาดำเนินการให้ถูกต้องหากมีการปรับปรุงแก้ไขอาคารเพื่อป้องกันและลดเสียง

พระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติในการป้องกัน ควบคุมปัญหาเสียงรบกวน ดังนี้

- พระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509
- พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496
- พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528
- พระราชบัญญัติสภาตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537
- พระราชบัญญัติควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493
- ประมวลกฎหมายอาญา
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติที่เกี่ยวเนื่องกับการปรับปรุงอาคารเพื่อการป้องกัน ควบคุมปัญหาเสียงรบกวน ดังนี้

- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

สรุปกฎหมายการควบคุมเสียงรบกวน จากกิจการที่มีการแสดงดนตรีของประเทศไทย

6 กฎหมายหลักที่ใช้กำกับดูแลสถานบริการ

พ.ร.บ. สถานบริการ พ.ศ. 2509
ควบคุมการจัดตั้งและการดำเนินงานสถานบริการ

พ.ร.บ. การสาธารณสุข พ.ศ. 2535
จัดการด้านสุขลักษณะและป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญ

พ.ร.บ. เทศบาล พ.ศ. 2496
ดูแลความสงบเรียบร้อยและสุขาภิบาลในเขตพื้นที่

พ.ร.บ.สภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537
ควบคุมและกำกับดูแลการประกอบกิจการในเขตพื้นที่

พ.ร.บ.ระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528
วางระเบียบเพื่อให้งานของกรุงเทพมหานครเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

พ.ร.บ.ควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493
การขออนุญาตใช้เครื่องขยายเสียงในการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง

พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535
กำหนดค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดระดับเสียง

มาตรการการควบคุมและกำกับดูแล



การขออนุญาตประกอบกิจการ
การตรวจสอบคุณสมบัติและเงื่อนไขก่อนออกใบอนุญาตให้ประกอบกิจการ

การกำหนดลักษณะอาคารและสถานที่ตั้ง
ควบคุมตำแหน่งที่ตั้งโครงสร้างอาคารเพื่อป้องกันไม่ให้เสียงเล็ดลอดออกสู่ภายนอก

การควบคุมระดับเสียงภายใน
กำหนดเกณฑ์ความดังของเสียงภายในสถานประกอบการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

การป้องกันเหตุรำคาญต่อประชาชน
การกำกับดูแลไม่ให้การดำเนินกิจการสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียง

การควบคุมระดับเสียง



1.การควบคุมระดับเสียงภายใน
กำหนดความดังของเสียงในสถานประกอบกิจการให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวและพนักงาน



2.การควบคุมระดับเสียงรบกวน
กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนและระดับการรบกวนที่ถือว่าสร้างความรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยสิ่งแวดล้อม การสาธารณสุข และสถานบริการ



3.การควบคุมระดับเสียงในสิ่งแวดล้อม
กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป เพื่อคุ้มครองคุณภาพชีวิตของประชาชนในระยะสั้น และระยะยาว

1. พระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509

พระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509 และที่แก้ไขโดยพระราชบัญญัติสถานบริการ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2521 และพระราชบัญญัติสถานบริการ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2546 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการควบคุมการประกอบกิจการสถานบริการซึ่งหมายถึงสถานที่ที่ตั้งขึ้นเพื่อให้บริการโดยหวังประโยชน์ในทางการค้า โดยพระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการตั้งสถานบริการ การกำกับดูแล เช่น การกำหนดที่ตั้งและเวลาเปิดปิดสถานบริการ ซึ่งเป็นการป้องกันปัญหามลพิษทางเสียง ดังนี้

มาตรา 3 ในพระราชบัญญัตินี้

“สถานบริการ” หมายความว่า สถานที่ตั้งขึ้นเพื่อให้บริการโดยหวังประโยชน์ในทางการค้า ดังต่อไปนี้

(1) สถานเต้นรำ รำวง รองเง็ง เป็นปกติธุระประเภทที่มีและประเภทที่ไม่มีคู่บริการ

(2) สถานที่ที่มีอาหาร สุรา น้ำชา หรือเครื่องดื่มอย่างอื่นจำหน่ายและบริการโดยมีผู้บำเรอ สำหรับปรนนิบัติลูกค้า

(3) สถานอาบน้ำ นวด หรืออบตัว ซึ่งมีผู้บริการให้แก่ลูกค้า แต่ไม่รวมถึง

(ก) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

(ข) สถานประกอบการเพื่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ หรือ

(ค) สถานที่อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

(4) สถานที่ที่มีอาหาร สุรา หรือเครื่องดื่มอย่างอื่นจำหน่ายหรือให้บริการ โดยมีรูปแบบอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(ก) มีดนตรี การแสดงดนตรี หรือการแสดงอื่นใดเพื่อการบันเทิงและยินยอมหรือปล่อยปละละเลยให้นักร้อง นักแสดง หรือพนักงานอื่นใดนั่งกับลูกค้า

(ข) มีการจัดอุปกรณ์การร้องเพลงประกอบดนตรีให้แก่ลูกค้า โดยจัดให้มีผู้บริการขับร้องเพลงกับลูกค้า หรือยินยอมหรือปล่อยปละละเลยให้พนักงานอื่นใดนั่งกับลูกค้า

(ค) มีการเต้นหรือยินยอมให้มีการเต้น หรือจัดให้มีการแสดงเต้น เช่น การเต้นบนเวทีหรือการเต้นบริเวณโต๊ะอาหารหรือเครื่องดื่ม

(ง) มีลักษณะของสถานที่ การจัดแสงหรือเสียง หรืออุปกรณ์อื่นใดตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

(5) สถานที่ที่มีอาหาร สุรา หรือเครื่องดื่มอย่างอื่นจำหน่าย โดยจัดให้มีการแสดงดนตรีหรือการแสดงอื่นใดเพื่อการบันเทิง ซึ่งปิดทำการหลังเวลา 24.00 นาฬิกา

(6) สถานที่อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 4 ห้ามมิให้ผู้ใดตั้งสถานบริการ เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่

ในการพิจารณาอนุญาต ให้พนักงานเจ้าหน้าที่คำนึงถึงประวัติการกระทำความผิดต่อกฎหมายของผู้ขออนุญาตตั้งสถานบริการประกอบด้วย

หลักเกณฑ์และวิธีการขออนุญาตและการอนุญาตตามวรรคหนึ่งและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับประวัติการกระทำความผิดต่อกฎหมายของผู้ขออนุญาตตั้งสถานบริการตามวรรคสอง รวมทั้งการขอต่ออายุใบอนุญาตและการอนุญาตให้ต่ออายุใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 7 อาคาร หรือสถานที่ที่ขออนุญาตตั้งเป็นสถานบริการตามมาตรา 4 ต้อง

(1) ไม่อยู่ใกล้ชิดวัด สถานที่สำหรับปฏิบัติพิธีกรรมทางศาสนา โรงเรียนหรือสถานศึกษา โรงพยาบาล สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สโมสรเยาวชน หรือหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก ในขนาดที่เห็นได้ว่าจะก่อความเดือดร้อนรำคาญแก่สถานที่ดังกล่าวแล้ว

(2) ไม่อยู่ในย่านที่ประชาชนอยู่อาศัย อันจะก่อความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

(3) มีทางถ่ายเทอากาศสะดวก

มาตรา 17 การกำหนดวันเวลาเปิดปิดของสถานบริการ การจัดสถานที่ภายนอกและภายในเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่อความสะอาดหรือเพื่อความสะดวกในการตรวจตราของเจ้าหน้าที่ การใช้โคมไฟหรือการให้พนักงานติดหมายเลขประจำตัวในสถานบริการ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 18 ผู้รับอนุญาตตั้งสถานบริการตามมาตรา 3 (1) จะจัดให้มีสุรา น้ำชา หรือเครื่องดื่มอย่างอื่นจำหน่าย หรือจัดให้มีการแสดงดนตรีหรือการแสดงอื่นใดเพื่อการบันเทิงด้วยก็ได้

มาตรา 24 เมื่อพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจชั้นผู้ใหญ่ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญามีเหตุอันควรเชื่อหรือสงสัยว่ามีการฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ หรือกฎกระทรวงซึ่งออกตามพระราชบัญญัตินี้ในสถานบริการแห่งใด ให้เจ้าพนักงานนั้นมีอำนาจเข้าไปตรวจภายในสถานบริการนั้นได้ไม่ว่าในเวลาใด ๆ

ในการปฏิบัติหน้าที่ตามวรรคหนึ่ง ให้เจ้าพนักงานผู้มีอำนาจตรวจแสดงบัตรประจำตัวต่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง

บทลงโทษ

มาตรา 25 ผู้รับอนุญาตตั้งสถานบริการ ผู้ดำเนินกิจการ ลูกจ้างหรือคนรับใช้ของสถานบริการ ผู้ใดสามารถให้ความสะดวกแก่เจ้าพนักงานซึ่งปฏิบัติการตามมาตรา 24 ได้ แต่ไม่ยอมให้ความสะดวกนั้น เมื่อเจ้าพนักงานร้องขอต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 เดือน หรือปรับไม่เกิน 1,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 26 ผู้ใดตั้งสถานบริการโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือดำเนินกิจการสถานบริการเช่นว่านั้นในระหว่างถูกพักใช้ใบอนุญาต หรือดำเนินกิจการสถานบริการผิดประเภทที่ระบุไว้ในใบอนุญาต ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 27 ผู้รับอนุญาตตั้งสถานบริการผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา 12 มาตรา 14 มาตรา 15 มาตรา 16 (1) (2) (3) หรือ (4) มาตรา 16/1 วรรคหนึ่ง หรือกฎกระทรวงตามมาตรา 17 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 50,000 บาท

กฎหมายระดับอนุบัญญัติ

1. พระราชกฤษฎีกากำหนดเขตพื้นที่เพื่อการอนุญาตให้ตั้งสถานบริการ... ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 221 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย และมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติสถานบริการ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2546 ปัจจุบันพื้นที่ที่ได้รับการกำหนดเขตเพื่ออนุญาตให้สามารถตั้งสถานบริการได้มีทั้งหมด 55 พื้นที่ ประกอบด้วย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ คือ กรุงเทพมหานคร และ 54 จังหวัด ได้แก่ กระบี่ กาญจนบุรี กาฬสินธุ์ ขอนแก่น จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ชัยภูมิ เชียงราย เชียงใหม่ ตรัง ตราด ตาก นครปฐม นครพนม นครราชสีมา นครศรีธรรมราช นครสวรรค์ นราธิวาส บึงกาฬ บุรีรัมย์ ปราจีนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ พระนครศรีอยุธยา พัทลุง พิษณุโลก เพชรบูรณ์ แพร่ ภูเก็ต มหาสารคาม มุกดาหาร แม่ฮ่องสอน ยะลา ร้อยเอ็ด ระยอง ราชบุรี ลพบุรี ลำปาง ลำพูน เลย ศรีสะเกษ สงขลา สมุทรสงคราม สมุทรปราการ สมุทรสาคร สระแก้ว สระบุรี สุราษฎร์ธานี สุรินทร์ หนองบัวลำภู อุดรธานี อุตรดิตถ์ อุบลราชธานี และอำนาจเจริญ

2. พระราชกฤษฎีกากำหนดท้องที่งดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการ พ.ศ.2561 ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 175 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย และมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509 ปัจจุบันท้องที่งดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการมี (งดออกใบอนุญาตตั้งสถานบริการแห่งใหม่) จำนวน 22 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร ชัยนาท ชุมพร นครนายก นนทบุรี น่าน ปทุมธานี ปัตตานี พะเยา พังงา พิจิตร เพชรบุรี ยโสธร ระนอง สกลนคร สตูล สิงห์บุรี สุโขทัย สุพรรณบุรี หนองคาย อ่างทอง และอุทัยธานี

3. กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการขออนุญาตและการดำเนินกิจการสถานบริการ พ.ศ. 2549 ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 4 วรรคสาม มาตรา 14 วรรคสาม และมาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติสถานบริการ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2546 (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 49 ก วันที่ 17 พฤษภาคม 2549)

ข้อ 1 ผู้ใดประสงค์จะขออนุญาตตั้งสถานบริการตามมาตรา 4 ให้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตพร้อมด้วยหลักฐานและเอกสาร ดังต่อไปนี้

(1) บุคคลธรรมดา

(ฉ) หลักฐานแสดงว่าอาคารที่ใช้ตั้งสถานบริการได้รับอนุญาตให้ใช้อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือใบรับรองการตรวจสอบสภาพอาคารโดยผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น (กฎกระทรวงกำหนดประเภทและระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ. 2555)

(2) นิติบุคคล

(ซ) หลักฐานแสดงว่าอาคารที่ใช้ตั้งสถานบริการได้รับอนุญาตให้ใช้อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือใบรับรองการตรวจสอบสภาพอาคารโดยผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น(กฎกระทรวงกำหนดประเภทและระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ. 2555)

ข้อ 2 การยื่นคำขออนุญาตตั้งสถานบริการให้ยื่น ณ ท้องที่ที่ตั้งสถานบริการ ดังต่อไปนี้

(1) ในกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นต่อผู้กำกับการหรือรองผู้กำกับการซึ่งเป็นหัวหน้าสถานีตำรวจนครบาลแห่งท้องที่ที่ตั้งสถานบริการนั้น

(2) ในจังหวัดอื่น ให้ยื่นต่อนายอำเภอหรือปลัดอำเภอผู้เป็นหัวหน้าประจำกิ่งอำเภอแห่งท้องที่ที่ตั้งสถานบริการนั้น

ข้อ 13 การจัดสถานที่ภายนอกและภายในของสถานบริการต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(7) ในสถานบริการที่จัดให้มีดนตรีหรือการแสดงอื่นใด ต้องมีวัสดุที่ป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนไม่ให้เกินค่าระดับเสียงรบกวนตามที่กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด

4. กฎกระทรวงกำหนดเวลาเปิดปิดสถานบริการ พ.ศ. 2547 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. 2509 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติสถานบริการ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2546

ข้อ 1 สถานบริการตามมาตรา 3 (1) ให้เปิดบริการได้ ดังนี้

(1) ระหว่าง 21.00 นาฬิกา ถึง 02.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น สำหรับสถานบริการที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เพื่อการอนุญาตให้ตั้งสถานบริการตามที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกา

(2) ระหว่าง 21.00 นาฬิกา ถึง 24.00 นาฬิกา ของวันเดียวกัน สำหรับสถานบริการที่ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่เพื่อการอนุญาตให้ตั้งสถานบริการหรือสถานบริการที่ตั้งอยู่ในท้องพื้นที่งดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการตามที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกากำหนดท้องที่เพื่อการอนุญาตหรืองดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการได้ผ่อนผันให้

ข้อ 2 สถานบริการตามมาตรา 3 (2) ให้เปิดทำการได้ระหว่างเวลา 11.00 นาฬิกา ถึง 14.00 นาฬิกา และระหว่างเวลา 18.00 นาฬิกา ถึง 24.00 นาฬิกา ของวันเดียวกัน

ข้อ 3 สถานบริการตามมาตรา 3 (3) ให้เปิดบริการได้ ดังนี้

(1) ระหว่าง 02.00 นาฬิกา ถึง 24.00 นาฬิกา ของวันเดียวกัน สำหรับสถานบริการที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เพื่อการอนุญาตให้ตั้งสถานบริการตามที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกา

(2) ระหว่าง 18.00 นาฬิกา ถึง 24.00 นาฬิกา ของวันเดียวกัน สำหรับสถานบริการที่ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่เพื่อการอนุญาตให้ตั้งสถานบริการหรือสถานบริการที่ตั้งอยู่ในท้องพื้นที่งดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการตามที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกากำหนดท้องที่เพื่อการอนุญาตหรืองดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการได้ผ่อนผันให้

ข้อ 4 สถานบริการตามมาตรา 3 (4) ให้เปิดบริการได้ ดังนี้

(1) ระหว่าง 18.00 นาฬิกา ถึง 01.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น สำหรับสถานบริการที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เพื่อการอนุญาตให้ตั้งสถานบริการตามที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกา

(2) ระหว่าง 18.00 นาฬิกา ถึง 24.00 นาฬิกา ของวันเดียวกัน สำหรับสถานบริการที่ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่เพื่อการอนุญาตให้ตั้งสถานบริการหรือสถานบริการที่ตั้งอยู่ในท้องพื้นที่งดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการตามที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกากำหนดท้องที่เพื่อการอนุญาตหรืองดอนุญาตให้ตั้งสถานบริการได้ผ่อนผันให้

ข้อ 5 สถานบริการตามมาตรา 3 (5) ให้เปิดทำการได้ระหว่างเวลา 18.00 นาฬิกา ถึง 01.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น

ข้อ 6 กำหนดเวลาทำการตามความในข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6/2 และข้อ 6/3 ถ้าวันรุ่งขึ้นเป็นวันที่ 1 มกราคม จะเปิดทำการต่อไปจนถึงเวลา 06.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้นนั้นก็ได้

ข้อ 6/2 สถานบริการที่อยู่ในสถานที่ตั้งโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมให้เปิดบริการได้ดังนี้

(1) สถานบริการตามมาตรา 3 (1) (3) (4) และ (5) ให้เปิดทำการได้ตามที่กำหนดในข้อ 1 ข้อ 3 ข้อ 4 และ ข้อ 5 แล้วแต่กรณี ถึง 04.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น

(2) สถานบริการตามมาตรา 3 (2) ให้เปิดทำการได้ระหว่างเวลา 11.00 นาฬิกา ถึง 14.00 นาฬิกา และระหว่างเวลา 18.00 นาฬิกา ถึง 04.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น

ข้อ 6/3 สถานบริการที่ตั้งอยู่ในเขตท้องที่กรุงทพมหานคร จังหวัดชลบุรี จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต และอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี หรือท้องที่อื่นตามที่คณะรัฐมนตรีกำหนดให้เปิดทำการได้ ดังนี้

(1) สถานบริการตามมาตรา 3 (1) (3) (4) และ (5) ให้เปิดทำการได้ตามที่กำหนดในข้อ 1 ข้อ 3 ข้อ 4 และ ข้อ 5 แล้วแต่กรณี ถึง 04.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น

(2) สถานบริการตามมาตรา 3 (2) ให้เปิดทำการได้ระหว่างเวลา 11.00 นาฬิกา ถึง 14.00 นาฬิกา และระหว่างเวลา 18.00 นาฬิกา ถึง 04.00 นาฬิกา ของวันรุ่งขึ้น

2. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการจัดการ ควบคุมและป้องกันมลพิษจากการประกอบกิจการซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตประจำวันของประชาชนในชุมชนและมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงานและประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงดังนี้

มาตรา 25 ในกรณีที่มีเหตุอันอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง หรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุนั้นดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นเหตุรำคาญ

(4) การกระทำใด ๆ อันเป็นเหตุให้เกิดกลิ่น แสง รังสี เสียง ความร้อน สิ่งมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ละออง เขม่า เถ้า หรือกรณีอื่นใด จนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(5) เหตุอื่นใดที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา 28 ในกรณีที่มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นในสถานที่เอกชน ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่นั้น ระงับเหตุรำคาญภายในเวลาอันสมควรตามที่ระบุไว้ในคำสั่ง และถ้าเห็นว่าสมควรจะให้กระทำโดยวิธีใดเพื่อระงับเหตุรำคาญนั้น หรือสมควรกำหนดวิธีการเพื่อป้องกันมิให้มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นในอนาคต ให้ระบุไว้ในคำสั่งได้

ในกรณีที่ไม่มีการปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจระงับเหตุรำคาญนั้นและอาจจัดการตามความจำเป็นเพื่อป้องกันมิให้มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นอีก และถ้าเหตุรำคาญเกิดขึ้นจากการกระทำ การละเลยหรือการยินยอมของเจ้าของ หรือผู้ครอบครองสถานที่นั้น เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่ดังกล่าวต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการนั้น

ในกรณีที่ปรากฏแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าเหตุรำคาญที่เกิดขึ้นในสถานที่เอกชนอาจเกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพ หรือมีผลกระทำต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะออกคำสั่งเป็นหนังสือห้ามมิให้เจ้าของหรือผู้ครอบครอง ใช้หรือยินยอมให้บุคคลใดใช้สถานที่นั้นทั้งหมดหรือบางส่วนจนกว่าจะเป็นที่พอใจแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าได้มีการระงับเหตุรำคาญนั้นแล้วก็ได้

มาตรา 31 ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษากำหนดให้กิจการใดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

มาตรา 32 เพื่อประโยชน์ในการดูแลการประกอบกิจการที่ประกาศตามมาตรา 31 ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่น ดังต่อไปนี้

(1) กำหนดประเภทของกิจการตามมาตรา 31 บางกิจการหรือทุกกิจการให้เป็นกิจการที่ต้องมีการควบคุมภายในท้องถิ่นนั้น

(2) กำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขทั่วไปสำหรับให้ผู้ดำเนินกิจการตาม (1) ปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลสภาพหรือสุขลักษณะของสถานที่ที่ใช้ดำเนินกิจการและมาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ

มาตรา 33 เมื่อพ้นกำหนด 90 วัน ที่ข้อกำหนดของท้องถิ่นตามมาตรา 32 (1) ใช้บังคับ ห้ามมิให้ผู้ใดดำเนินกิจการที่มีการควบคุมตามมาตรา 32 (1) ในลักษณะที่เป็นการค้า เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 56

ในการออกใบอนุญาตตามวรรคหนึ่ง เจ้าพนักงานท้องถิ่นอาจกำหนดเงื่อนไขโดยเฉพาะให้ผู้รับใบอนุญาตปฏิบัติ เพื่อป้องกันอันตรายต่อสุขภาพของสาธารณชนเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้โดยทั่วไปในข้อกำหนดของท้องถิ่นตามมาตรา 32 (2) ก็ได้

มาตรา 45 ในกรณีที่ปรากฏว่าผู้ดำเนินกิจการใด ๆ ตามที่ระบุในพระราชบัญญัตินี้ปฏิบัติไม่ถูกต้องตามพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวง ข้อกำหนดของท้องถิ่น หรือประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ หรือคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นที่กำหนดไว้เกี่ยวกับการดำเนินกิจการนั้น ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้ผู้ดำเนินกิจการนั้นแก้ไขหรือปรับปรุงให้ถูกต้องได้ และถ้าผู้ดำเนินการไม่แก้ไข หรือถ้าการดำเนินกิจการนั้นจะก่อให้เกิดหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าจะเกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพของประชาชน เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะสั่งให้ผู้นั้นหยุดดำเนินกิจการนั้นไว้ทันทีเป็นการชั่วคราวจนกว่าจะเป็นที่พอใจแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าปราศจากอันตรายแล้วก็ได้

คำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง ให้กำหนดระยะเวลาที่ต้องปฏิบัติตามคำสั่งไว้ตามสมควรแต่ต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน เว้นแต่เป็นกรณีที่สั่งให้หยุดดำเนินกิจการทันที และต้องทำเป็นหนังสือแจ้งให้ผู้ดำเนินกิจการซึ่งจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งทราบ ในกรณีที่ไม่พบผู้ดำเนินกิจการหรือผู้ดำเนินกิจการไม่ยอมรับคำสั่ง ให้ส่งคำสั่งโดยทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือปิดคำสั่งนั้นไว้ในที่เปิดเผยเห็นได้ง่าย ณ ภูมิลำเนาหรือสำนักทำการงานของผู้ดำเนินกิจการ และให้ถือว่าผู้นั้นได้ทราบคำสั่งแล้ว

มาตรา 46 ในกรณีที่เจ้าพนักงานสาธารณสุขตรวจพบเหตุที่ไม่ถูกต้องหรือมีการกระทำใด ๆ ที่ฝ่าฝืนต่อบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวง ข้อบัญญัติท้องถิ่น หรือประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ ให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขแจ้งเจ้าพนักงานท้องถิ่น เพื่อดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ต่อไปโดยไม่ชักช้า และให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขซึ่งตรวจพบเหตุนั้นแจ้งต่อคณะกรรมการสาธารณสุขจังหวัดหรือคณะกรรมการสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร แล้วแต่กรณี พิจารณาดำเนินการตามมาตรา 11

มาตรา 54 ในกรณีที่พระราชบัญญัตินี้บัญญัติให้การประกอบกิจการใดหรือการกระทำใดต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้ราชการท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดท้องถิ่นกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอ และการออกใบอนุญาตในเรื่องนั้นได้

บทกำหนดโทษ

มาตรา 68 ผู้ใดฝ่าฝืนกฎกระทรวงซึ่งออกตามมาตรา 6 มีความผิดทางพินัยต้องชำระค่าปรับเป็นพินัยไม่เกิน 50,000 บาท

มาตรา 71 ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา 19 มาตรา 33 วรรคหนึ่ง หรือมาตรา 34 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือน หรือปรับไม่เกิน 50,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 74 ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าหนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 21 มาตรา 22 มาตรา 27 วรรคหนึ่ง หรือมาตรา 28 วรรคหนึ่งหรือวรรคสาม หรือฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามประกาศที่ออกตามมาตรา 28/1 วรรคสอง โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร หรือขัดขวางการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 23 มาตรา 27 วรรคสอง หรือมาตรา 28 วรรคสอง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกิน 25,000 หรือทั้งจำทั้งปรับ

กฎหมายระดับอนุบัญญัติ

1. กฎกระทรวงควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2560 ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 5 วรรค 1 และมาตรา 6 วรรค 1 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนที่ 80 ก วันที่ 4 สิงหาคม 2560)

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้

“มลพิษทางเสียง” หมายความว่า สภาวะของเสียงอันเกิดจากการประกอบกิจการของสถานประกอบกิจการที่ทำให้มีผลกระทบหรืออาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

ข้อ 3 ให้สถานประกอบกิจการปฏิบัติให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานมลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางแสง มลพิษทางความร้อน และมลพิษทางความสั่นสะเทือน ตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการและประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ค่ามาตรฐานมลพิษตามวรรคหนึ่ง ให้นำค่ามาตรฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณาในการออกประกาศกำหนดด้วย

ข้อ 5 ผู้ดำเนินกิจการในสถานประกอบกิจการประเภทที่ราชการส่วนท้องถิ่นได้ออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดให้เป็นกิจการที่ต้องควบคุมและมีผลใช้บังคับในท้องถิ่นนั้นแล้วต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

สถานประกอบกิจการที่ตั้งอยู่ในท้องที่ที่กฎหมายว่าด้วยการผังเมืองหรือกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารมีผลใช้บังคับ สถานประกอบกิจการที่เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานหรือสถานประกอบกิจการที่มีการประกอบกิจการเกี่ยวกับวัตถุอันตราย ต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการนั้นและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย แล้วแต่กรณี

ข้อ 6 สถานประกอบกิจการต้องตั้งอยู่ห่างจากศาสนสถาน โรงพยาบาล สถานศึกษาสถานเลี้ยงเด็ก สถานดูแลผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยพักฟื้นหรือผู้พิการ หรือสถานที่อื่นใดที่ต้องมีการคุ้มครองสุขภาพของประชาชนเป็นพิเศษ ซึ่งจะต้องไม่อยู่ในระยะที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนหรือต้องจัดให้มีระบบป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงลักษณะและประเภทของสถานประกอบกิจการ

การกำหนดสถานที่อื่นใดเพิ่มเติม การกำหนดระยะห่าง และการกำหนดให้มีระบบป้องกันตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการและประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ความในวรรคหนึ่งและวรรคสองไม่ใช้บังคับกับสถานประกอบกิจการที่เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

ข้อ 17 สถานประกอบกิจการต้องมีมาตรการความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 22 สถานประกอบกิจการใดที่การประกอบกิจการอาจก่อให้เกิดมลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางแสง มลพิษทางความร้อน มลพิษทางความสั่นสะเทือน ของเสียอันตราย หรือมีการใช้สารเคมีหรือวัตถุอันตรายจะต้องดำเนินการควบคุมและป้องกันมิให้เกิดผลกระทบจนเป็นเหตุรำคาญหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงหรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุนั้น

ในกรณีที่มีเหตุอันควร ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ในการควบคุมและป้องกันมิให้เกิดผลกระทบจนเป็นเหตุรำคาญ หรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงหรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุนั้น และประกาศในราชกิจจานุเบกษา

2. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานมลพิษทางเสียงอันเกิดจากการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2561

ข้อ 3 “สถานประกอบกิจการ” หมายความว่า สถานที่ที่ใช้ในการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามความในมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ข้อ 4 ค่ามาตรฐานมลพิษทางเสียง คือ ค่าระดับเสียงรบกวนอันเกิดจากการประกอบกิจการของสถานประกอบกิจการไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ

ข้อ 5 หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ข้อ 6 สถานประกอบกิจการต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กฎหมายว่าด้วยโรงงาน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย แล้วแต่กรณี

3. คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2548 เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทกลุ่มบริการบันเทิง

สาระสำคัญ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมและกำกับดูแลสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจพิจารณาออกข้อบัญญัติของท้องถิ่นกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขทั่วไปสำหรับให้ผู้ดำเนินกิจการปฏิบัติ

- ลักษณะที่ตั้งของสถานประกอบการ ต้องตั้งอยู่ห่างจากชุมชน ศาสนสถาน โบราณสถาน สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล โดยราชการส่วนท้องถิ่นสามารถกำหนดในข้อบัญญัติของท้องถิ่น โดยคำนึงถึงลักษณะและประเภทของการประกอบกิจการนั้น ๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนหรือก่อเหตุรำคาญแก่ประชาชนใกล้เคียงด้วย

- ลักษณะของอาคาร การออกแบบและการวางผังของอาคาร ควรเหมาะสมต่อการป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนจากพื้นที่ให้บริการที่อาจก่อให้เกิดเหตุรำคาญแก่ประชาชนใกล้เคียง พื้นที่ส่วนที่มีดนตรีหรือการแสดงดนตรี ส่วนเต้นรำและบริเวณที่มีเสียงดังและความสั่นสะเทือน ควรเป็นอาคารที่ปิดมิดชิด และใช้วัสดุที่ป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนได้เพื่อป้องกันการเกิดเหตุรำคาญจากเสียงและความสั่นสะเทือนที่จะก่อให้เกิดผลกระทบแก่ประชาชนใกล้เคียง

- การควบคุมป้องกันเสียงจากสถานประกอบกิจการ

○ ต้องจัดให้มีการปรับปรุงสิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของเสียงและทางผ่านของเสียง มิให้มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานเพื่อการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชน ทั้งผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการ รวมทั้งไม่ก่อเหตุรำคาญแก่ประชาชนใกล้เคียง

○ ระดับเสียงภายในสถานประกอบกิจการตลอดระยะเวลาทำการต้องมีค่าเฉลี่ยของระดับเสียง (LAeq) ไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ และมีค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ไม่เกิน 110 เดซิเบลเอ (ตามแนวทางการกำหนดมาตรฐานระดับเสียงขององค์การอนามัยโลก)

○ เครื่องวัดระดับเสียงเป็นชนิด Sound Level Meter Type 2* หรือสูงกว่า ต้องได้มาตรฐาน IEC 651 หรือ IEC 804 ของคณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า**

○ วิธีการตรวจวัด ต้องปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องวัดเสียงก่อนงานทุกครั้ง จุดตรวจวัดบริเวณกลางห้องหรือบริเวณที่ปกติมีผู้ใช้งานมาก สูงจากระดับพื้นประมาณ 1.20 เมตร ในบริเวณที่ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่นั่ง และ 1.50 เมตร บริเวณที่ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ยืน ตรวจวัดระดับเสียงเป็นเวลา 15 นาที ติดต่อกัน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (L_{Aeq}) และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max})

○ ในระหว่างการให้บริการ ควรมีการหยุดหรือลดระดับเสียงจากการแสดงดนตรีหรือการเปิดเพลงหรือจากเครื่องกำเนิดเสียงหรือกิจกรรมอื่นที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากเป็นระยะ

○ จัดให้มีเครื่องวัดระดับเสียงและแสดงผลการวัดเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้ทราบถึงระดับเสียงในขณะใช้บริการ และสามารถพิจารณาการป้องกันตนเองได้

(หมายเหตุ ปัจจุบันมาตรฐาน IEC ได้ปรับเปลี่ยนดังนี้ * เป็น Class 2 ** เป็น IEC 61672)

ร่างกฎหมาย (จัดทำโดยกระทรวงสาธารณสุข เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำไปปรับใช้ และออกประกาศควบคุมการประกอบกิจการ)

ตัวอย่าง เทศบัญญัติเทศบาล... เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทคาราโอเกะ พ.ศ. ... ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 32 และมาตร 54 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ข้อ 6 ให้การประกอบกิจการคาราโอเกะเป็นกิจการที่ต้องมีการควบคุมภายในเขตเทศบาล

ให้ผู้ดำเนินกิจการดำเนินการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดตามเทศบัญญัตินี้ รวมทั้งกฎกระทรวงและประกาศกระทรวงออกตามความในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

สถานประกอบกิจการที่ตั้งอยู่ในท้องที่ที่กฎหมายว่าด้วยการผังเมืองหรือกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารมีผลใช้บังคับ

ข้อ 7 สถานประกอบกิจการต้องตั้งอยู่ห่างจากชุมชน ศาสนสถาน โบราณสถาน สถาบันการศึกษา และโรงพยาบาล

ข้อ 8 ลักษณะของสถานประกอบกิจการ

(1) การออกแบบและการวางผังอาคาร ต้องเหมาะต่อการป้องกันเสียง และความสั่นสะเทือนจากพื้นที่ให้บริการ

(2) พื้นที่ประกอบการที่เสียงดังและความสั่นสะเทือน ต้องเป็นอาคารที่ปิดมิดชิดและใช้วัสดุที่ป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือน

ข้อ 10 สถานประกอบกิจการต้องจัดให้มีการป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนภายในสถานประกอบกิจการเพื่อคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชน ทั้งผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการ รวมทั้งไม่ก่อเหตุรำคาญแก่ประชาชนใกล้เคียง ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(1) ระดับเสียงภายในสถานประกอบกิจการตลอดระยะเวลาทำการ ต้องมีค่าเฉลี่ยของระดับเสียง (L_{Aeq}) ไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ และมีระดับเสียงสูงสุด (L_{Max}) ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ไม่เกิน 110 เดซิเบลเอ

(3) ในระหว่างการให้บริการ ควรมีการหยุดหรือลดระดับเสียงจากการเปิดเพลงหรือจากเครื่องกำเนิดเสียง หรือกิจกรรมอื่นที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากเป็นระยะ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้พักจากการสัมผัสเสียงดัง

(4) ต้องจัดให้มีบริการเครื่องป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐานและสะอาดสำหรับผู้มาใช้บริการเมื่อได้รับการร้องขอ และผู้ประกอบการต้องติดประกาศหรือให้ข้อมูลหรือวิธีการอื่นใดแก่ผู้ใช้บริการ เกี่ยวกับการป้องกัน การแก้ไขหรือบรรเทาอันตรายที่อาจเกิดจากการได้ยินเสียงดัง

(5) จัดให้มีเครื่องวัดระดับเสียงและแสดงผลการตรวจวัด เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้ทราบถึงระดับเสียงในขณะให้บริการและสามารถพิจารณาป้องกันตัวเองได้

3. พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496

พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการตราเทศบัญญัติเพื่อดูแลความสงบเรียบร้อย และสุขาภิบาลในพื้นที่เทศบาลซึ่งรวมถึงการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

มาตรา 60 เทศบาลมีอำนาจตราเทศบัญญัติโดยไม่ขัดหรือแย้งต่อบทกฎหมายในกรณี ดังต่อไปนี้

(1) เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามหน้าที่ของเทศบาลที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้

(2) เมื่อมีกฎหมายบัญญัติให้เทศบาลตราเทศบัญญัติหรือให้มีอำนาจตราเทศบัญญัติ

ในเทศบัญญัตินั้น จะกำหนดโทษปรับผู้ละเมิดเทศบัญญัติไว้ด้วยก็ได้ แต่ห้ามมิให้กำหนดเกินกว่า 1,000 บาท

กฎหมายระดับอนุบัญญัติ

1. กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทดิสโก้เทค คาราโอเกะ การจัดให้มีมหรสพการแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง หรือการแสดงอื่น ๆ

กฎหมายที่ออกโดยเทศบาลจะมีชื่อเหมือนหรือใกล้เคียงกัน อาทิ

เทศบัญญัติเทศบาล..... เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทดิสโก้เทคและคาราโอเกะ พ.ศ. ...

เทศบัญญัติเทศบาล..... เรื่อง การประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภท การจัดให้มีมหรสพ การแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโก้เทก คาราโอเกะ หรือการแสดงอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน พ.ศ. ...

เทศบาลที่ออกเทศบัญญัติดังกล่าว เช่น เทศบาลเมืองมหาสารคาม เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด เทศบาลเมืองชุมพร เทศบาลเมืองศรีสะเกษ เทศบาลเมืองระนอง เทศบาลนครตรัง เทศบาลนครสมุทรปราการ เทศบาลตำบลแม่จัน เทศบาลตำบลเขาสวนกวาง เทศบาลตำบลทุ่งงาม เทศบาลตำบลห้วยทับทัน เทศบาลตำบลแม่สายมิตรภาพ เทศบาลตำบลหวายเหนียว เทศบาลตำบลแม่สะเรียง

สาระสำคัญ คือ กำหนดสถานที่ตั้งสถานประกอบการให้ห่างจากวัด ศาสนสถาน โบราณสถานโรงเรียน สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล กำหนดลักษณะอาคาร การกำหนดระดับเสียงภายในสถานประกอบการ สถานประกอบการต้องจัดให้มีการป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพหรือเหตุรำคาญแก่ผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง การได้รับความเห็นชอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กรณีมีกฎหมายกำหนด) และการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (กรณีมีกฎหมายกำหนด) โดยนำตัวอย่างเทศบัญญัติเทศบาล... เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทคาราโอเกะ พ.ศ. ... และตัวอย่างร่างเทศบัญญัติและข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนตำบล เรื่อง ควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทการแสดงดนตรี พ.ศ. ... ที่กระทรวงสาธารณสุขจัดทำมาปรับและประกาศใช้

2. กฎหมายเกี่ยวกับการขออนุญาตจัดมหรสพ งานคอนเสิร์ตและการแสดงดนตรี

ประกาศที่ออกโดยเทศบาลจะมีชื่อเหมือนหรือใกล้เคียงกัน อาทิ

ประกาศเทศบาล... เรื่อง การขออนุญาตจัดมหรสพ งานคอนเสิร์ต และการแสดงดนตรี

ประกาศอำเภอ... เรื่อง การขออนุญาตจัดมหรสพ งานคอนเสิร์ต และการแสดงดนตรี

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ออกประกาศดังกล่าว เช่น อำเภอป่าซาง อำเภอเมืองมุกดาหาร เทศบาลอำเภอหารเทา เทศบาลตำบลสะพลี เป็นต้น

สาระสำคัญ

- ผู้ที่จะจัดงานต้องขอความเห็นชอบจากนายอำเภอ... จังหวัด... ล่วงหน้าก่อนไม่น้อยกว่า 15 วัน

- ให้ผู้จัดงานสอบถามเห็นขอบของฝ่ายปกครองท้องที่ (ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน) เทศบาลตำบล... สถานีตำรวจภูธรอำเภอ... ในพื้นที่จัดงาน โดยยื่นหนังสือรับรองให้จัดงานมหรสพ งานคอนเสิร์ต และการแสดงดนตรี และยื่นขออนุญาตควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

- ให้ผู้จัดงานดำเนินการขออนุญาตตามพระราชบัญญัติการควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493 และที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อเทศบาล...

- ห้ามผู้ขออนุญาตเปิดทำการแสดงใด ๆ เกินกำหนดระยะเวลาที่ทำการขออนุญาตใช้เสียง

- หากฝ่าฝืนจะต้องรับโทษตามพระราชบัญญัติการควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

- หากงานมหรสพ งานคอนเสิร์ต และการแสดงดนตรี ฯลฯ ที่จัดขึ้นส่งผลกระทบต่อสังคมโดยภาพรวม ผู้จัดงานอาจจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ทั้งทางเพ่งและทางอาญา

4. พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528

พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 ได้ให้อำนาจผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครวางระเบียบเพื่อให้งานของกรุงเทพมหานครเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

มาตรา 49 ผู้วาราชการกรุงเทพมหานครมีอำนาจหนาที่ดังตอไปนี้

(5) วางระเบียบเพื่อให้งานของกรุงเทพมหานครเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

กฎหมายระดับอนุบัญญัติ

ระเบียบกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภท การจัดให้มีการแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโก้เทค คาราโอเกะ หรือการแสดงอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน พ.ศ. 2548

ข้อ 9 ต้องมีประตูเข้า-ออก ที่สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร โดยขณะทำการต้องปิดไว้ตลอดเวลา แต่สามารถเปิดเข้าออกได้

ข้อ 10 สถานประกอบการต้องจัดให้มีการป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพหรือเป็นเหตุรำคาญแก่ผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ขอ 11 ระดับเสียงภายในสถานประกอบการตลอดระยะเวลาทำการ ตองมีคาเฉลี่ยของระดับเสียงไมเกิน 90 เดซิเบลเอ มีคาสูงสุด ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ไมเกิน 110 เดซิเบลเอ และระดับเสียงที่ออกนอกสถานประกอบการ จะตองไมกอใหเกิดเหตุรำคาญรบกวนประชาชนที่อยูอาศัยใกลเคียง

ขอ 12 ในระหวางเวลาทำการ ตองมีการหยุดหรือลดระดับเสียงจากการแสดงดนตรีหรือการเปดเพลง หรือจากเครื่องกำเนิดเสียง หรือกิจกรรมอื่นที่กอใหเกิดเสียงดังมากเปนระยะ ๆ เพื่อใหผูใชบริการไดพักจากการสัมผัสเสียง

ขอ 13 ตองจัดใหมีบริการอุปกรณปองกันเสียงที่ไดมาตรฐานและสะอาดสำหรับผูใชบริการเสมอเมื่อไดรับการรองขอ และผูดำเนินกิจการตองติดประกาศ หรือใหขอมูลดานวิธีการอื่นใด เพื่อใหผูใชบริการไดทราบถึงการปองกัน การแกไข และการบรรเทาอันตรายที่อาจเกิดจากการไดยินเสียงดัง

ขอ 14 สถานประกอบการที่มีพื้นที่ตั้งแต 100 ตารางเมตร หรือสถานประกอบการที่เคยกอใหเกิดเหตุรำคาญเรื่องเสียง ตองจัดใหมีเครื่องวัดระดับเสียงและแสดงผลการตรวจวัดผานทางจอแสดงผล เพื่อใหผูใชบริการไดทราบถึงระดับเสียงในขณะนั้น และสามารถพิจารณาการปองกันตัวเองได

5. พระราชบัญญัติสภาตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537

พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537 และที่แก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล ถึงฉบับที่ 7 พ.ศ.2562 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการการควบคุมและกำกับดูแลการประกอบกิจการในพื้นที่ตำบลซึ่งรวมถึงการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

มาตรา 71 องค์การบริหารส่วนตำบลอาจออกข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนตำบลเพื่อใช้บังคับในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งต่อกฎหมาย เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามอำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล หรือเมื่อมีกฎหมายบัญญัติให้องค์การบริหารส่วนตำบลออกข้อบัญญัติหรือให้มีอำนาจออกข้อบัญญัติ ในการนี้จะกำหนดค่าธรรมเนียมที่จะเรียกเก็บและกำหนดโทษปรับผู้ฝ่าฝืนด้วยก็ได้ แต่มิให้กำหนดโทษปรับเกิน 1,000 บาท เว้นแต่จะมีกฎหมายบัญญัติไว้เป็นอย่างอื่น

กฎหมายระดับอนุบัญญัติ

กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทคาราโอเกะ

กฎหมายที่ออกโดยเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลจะมีชื่อเหมือนกัน ได้แก่ ข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนตำบล... เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทคาราโอเกะ พ.ศ...

หน่วยงานที่ประกาศเทศบัญญัติและข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนตำบลดังกล่าว เช่น เทศบาลตำบลหวายเหนียว เทศบาลตำบลเกษตรวิสัย องค์การบริหารส่วนตำบลดู่พงษ์ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโรง องค์การบริหารส่วนตำบลเนินขี้เหล็ก และองค์การบริหารส่วนตำบลนากลาง เป็นต้น

สาระสำคัญ คือ กำหนดสถานที่ตั้งสถานประกอบการให้ห่างจากวัด ศาสนสถาน โบราณสถานโรงเรียน สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล กำหนดลักษณะอาคาร การกำหนดระดับเสียงภายสถานประกอบการ สถานประกอบการต้องจัดให้มีการป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพหรือเหตุรำคาญแก่ผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง โดยนำตัวอย่างเทศบัญญัติเทศบาล... เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทคาราโอเกะ พ.ศ. ... ที่กระทรวงสาธารณสุขจัดทำมาปรับและประกาศใช้

6. พระราชบัญญัติควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493

พระราชบัญญัติควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการอนุญาตการใช้เครื่องขยายเสียงในการโฆษณา และการให้พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนดเงื่อนไขการอนุญาต เช่น เวลา สถานที่ และเครื่องขยายเสียง

มาตรา 4 ผู้ที่จะทำการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียงด้วยกำลังไฟฟ้า จะต้องขอรับอนุญาตต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ก่อน เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงทำการโฆษณาได้

ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ที่ออกใบอนุญาตให้แก่ผู้ขอรับอนุญาต และให้มีอำนาจกำหนดเงื่อนไขลงในใบอนุญาตว่าด้วยเวลา สถานที่ และเครื่องอุปกรณ์ขยายเสียง และผู้รับบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดนั้น

มาตรา 5 ใบอนุญาตที่พนักงานเจ้าหน้าที่ได้ออกให้แก่ผู้ทำการโฆษณาตามความในพระราชบัญญัตินี้ ให้คุ้มครองถึงผู้ใช้เสียงและผู้ควบคุมเครื่องขยายเสียงในการโฆษณา และบุคคลเช่นว่านี้ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดในใบอนุญาตด้วย

มาตรา 6 พนักงานเจ้าหน้าที่หรือพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจชั้นผู้ใหญ่ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มีอำนาจสั่งผู้ใช้เสียงหรือผู้ควบคุมเครื่องขยายเสียงให้ลดเสียงลงได้ เมื่อปรากฏว่าเสียงที่โฆษณานั้นก่อความรำคาญแก่ประชาชน

ถ้าการโฆษณาผิดเงื่อนไขในใบอนุญาต หรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานที่สั่ง ให้เจ้าพนักงานดังกล่าวมีอำนาจสั่งให้หยุดโฆษณาได้

บทกำหนดโทษ

มาตรา 9 ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา 4 มาตรา 5 หรือคำสั่งของเจ้าพนักงานที่สั่งตามความในมาตรา 6 มีความผิดต้องระวางโทษไม่เกิน 200 บาท และให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจเพิกถอนใบอนุญาต

7. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานด้านเสียงของประเทศ เพื่อใช้ประเมินสถานการณ์ปัญหาที่อาจมีผลต่อสุขภาพและผลกระทบด้านการรบกวน ซึ่งได้สนับสนุนให้การดำเนินงานที่กำกับดูแลสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการและกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขนำค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดระดับเสียงไปบังคับใช้ เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงเหตุเดือดร้อนรำคาญจากเสียงของสถานบันเทิงและสถานประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี

มาตรา 32 เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องต่อไปนี้

(5) มาตรฐานระดับเสียงและความสั่นสะเทือนโดยทั่วไป

มาตรา 34 ให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดไว้แล้วให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและความเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

กฎหมายระดับอนุบัญญัติ

1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ข้อ 2 กำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบลเอ หากระดับการรบกวนที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าระดับเสียงรบกวนตามวรรคแรก ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน

2. ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน กาคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

ข้อ 2 วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไมมีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณคาระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวนให้เป็นไปตามภาคผนวกท้ายประกาศนี้

สาระสำคัญ ภาคผนวกท้ายประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน กาคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

1. ในประกาศนี้

มาตรระดับเสียง (เครื่องวัดระดับเสียง) ตามมาตรฐาน IEC 61672 class 1 และเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC 60942 class 1

2. การเตรียมเครื่องมือก่อนทำการตรวจวัด

ให้ใช้มาตรระดับเสียงที่ได้รับการสอบเทียบในช่วงไม่เกิน 2 ปี เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงที่ได้รับการสอบเทียบในช่วงไม่เกิน 1 ปี โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 17025 (ISO 17025) ให้ปรับเทียบมาตรระดับเสียงกับเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงทุกครั้งก่อนที่จะทำการตรวจวัดระดับเสียง และให้ปรับมาตรระดับเสียงให้มีการถ่วงน้ำหนักความถี่แบบ “A” และการถ่วงน้ำหนักเวลาแบบ “Fast”

3. การตั้งไมโครโฟนและมาตรระดับเสียง

- เป็นบริเวณที่ประชาชนร้องเรียนหรือที่คาดว่าจะได้รับการรบกวน

- การตั้งไมโครโฟนภายนอกอาคาร ให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.2 – 1.5 เมตร โดยในรัศมี 3.5 เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่ การตั้งไมโครโฟนภายในอาคาร ให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.2 – 1.5 เมตร โดยในรัศมี 1 เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่ และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางออกนอกอาคารอย่างน้อย 1.5 เมตร

4. การตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

ให้ตรวจวัดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 นาที ขณะไม่มีเสียงจากแหล่งกำเนิด โดยระดับเสียงพื้นฐานให้วัดเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{A90}) ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวนให้วัดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq}) และให้ตรวจวัดเวลาเดียวกัน

5. การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน

- กรณีที่เสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ 1 ชั่วโมงขึ้นไป ให้วัดระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq}) 1 ชั่วโมง และนำผลการตรวจวัดมาคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน

- กรณีเสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นอย่างไม่ต่อเนื่องและเกิดขึ้นมากกว่า 1 ช่วงเวลา โดยแต่ละช่วงเวลาเกิดขึ้นไม่ถึง 1 ชั่วโมง ให้วัดระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq}) ทุกช่วงเวลาที่เกิดขึ้นในเวลา 1 ชั่วโมง และให้คำนวณระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด และนำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อหาระดับเสียงขณะมีการรบกวน

- กรณีบริเวณที่จะทำการตรวจวัดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน ศาสนสถาน ห้องสมุด หรือสถานที่อย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน หรือเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลาระหว่าง 22.00 – 06.00 น. ให้วัดระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq}) 5 นาที และคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน และบวกเพิ่ม 3 เดซิเบลเอ

- กรณีแหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดเสียงกระแทก เสียงแหลมดัง เสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ได้รับผลกระทบจากเสียงนั้น ให้นำค่าระดับเสียงขณะมีการบกวนบวกเพิ่มด้วย 5 เดซิเบลเอ

6. วิธีการคำนวณระดับการรบกวน

นำระดับเสียงขณะมีการรบกวน หักออกด้วย ระดับเสียงพื้นฐาน ผลลัพธ์เป็นค่าระดับการรบกวน

3. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ข้อ 2 กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

- ระดับสียงสูงสุด ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

8. ประมวลกฎหมายอาญา

ประมวลกฎหมายอาญา (แก้ไขถึงฉบับที่ 30 พ.ศ. 2568) มีบทบัญญัติกรณีการทำให้เกิดเสียงดังทำให้ความเดือดร้อน ดังนี้

มาตรา 370 ผู้ใดส่งเสียง ทำให้เกิดเสียงหรือกระทำความอื้ออึงโดยไม่มีเหตุอันสมควร จนทำให้ประชาชนตกใจหรือเดือดร้อน ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 1,000 บาท

9. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 มีกฎหมายระดับอนุบัญญัติที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ดัดแปลง และการกำหนดวัสดุที่ใช้

มาตรา 21 ผู้ใดจะก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคารจะต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและดำเนินการตามมาตรา 39 ทวิ

บทกำหนดโทษ

มาตรา 65 ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา 21 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกิน 60,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

กฎหมายระดับอนุบัญญัติ

1. กฎกระทรวงกำหนดประเภทและระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ. 2555

2. กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคาร และลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ 2566

3. กฎกระทรวงกำหนดวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารประเภทควบคุมการใช้ พ.ศ 2566

4. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบโครงสร้างอาคารและวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร

5. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การกำหนดลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารประเภทควบคุมการใช้

คณะทำงานจัดทำคู่มือการป้องกันและลดเสียงจากการประกอบกิจการที่มีการแสดงดนตรี

ประธานคณะทำงาน

ธีระพงษ์ วิมลจิตรานนท์ รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

คณะทำงาน

ชัยยุทธ แสงให้สุข	กรมควบคุมมลพิษ
พรพรรณ บุญปลิก	กรมอนามัย
พิมพ์ผกา สุวรรณมาลี	กรมอนามัย
สิงห์คำ คำยอด	กรมการปกครอง
สานุพัฐ เด่นธรรม	กรมการปกครอง
สุดใจ นุ่นเกตุ	กรมการปกครอง
สิทธิโชติ เตมะศิริ	กรมการปกครอง
วรกร ขณะรัตน์	กรมโยธาธิการและผังเมือง
ภูริช ฉั่วสุวรรณ์	กรมโยธาธิการและผังเมือง
ชานนท์ วงษ์พจนี	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
สุจิตรา ดาวเรือง	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
เจนวิทย์ เชื้อสาวะดี	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
ผดุงศักดิ์ แจ้งดี	สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร
อมรรัตน์ ไวยพัฒน์	สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร
ปัญญวัฒน์ แก้วกุดั่น	สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร
วิลาสินี ศักดิ์เทวินทร์	กองตรวจมลพิษ กรมควบคุมมลพิษ
จตุรงค์ อัศวโสวรรณ	กองตรวจมลพิษ กรมควบคุมมลพิษ
สายัณห์ หมีแก้ว	สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 กรมควบคุมมลพิษ
วิสิทธิ์ ลีลาศิริวงศ์	ผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบวัสดุกันเสียง
ภูมิใจ ประเสริฐกุลวงศ์	ผู้เชี่ยวชาญด้านการป้องกันและลดเสียง

ฝ่ายเลขานุการ

นิภาภรณ์ ใจแสน	กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ
นันทวัน ว.สิงหะคเชนทร์	กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ



จัดทำโดย

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2298 2165 - 6 E-mail : noise@pcd.go.th