

มลพิษทางเสียง ในพื้นที่ภาคใต้

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16

สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



เสียง (Sound) กับมลพิษทางเสียง (Noise) ต่างกันอย่างไร

เสียง (Sound) คือ สิ่งที่เราสามารถรับรู้ได้ด้วยหู



มลพิษทางเสียง (Noise) คือ เสียงที่ดังจนเกินไป/เสียงที่เราไม่ต้องการฟัง ไม่ว่าจะเสียงนั้นจะดังหรือไม่ก็ตาม

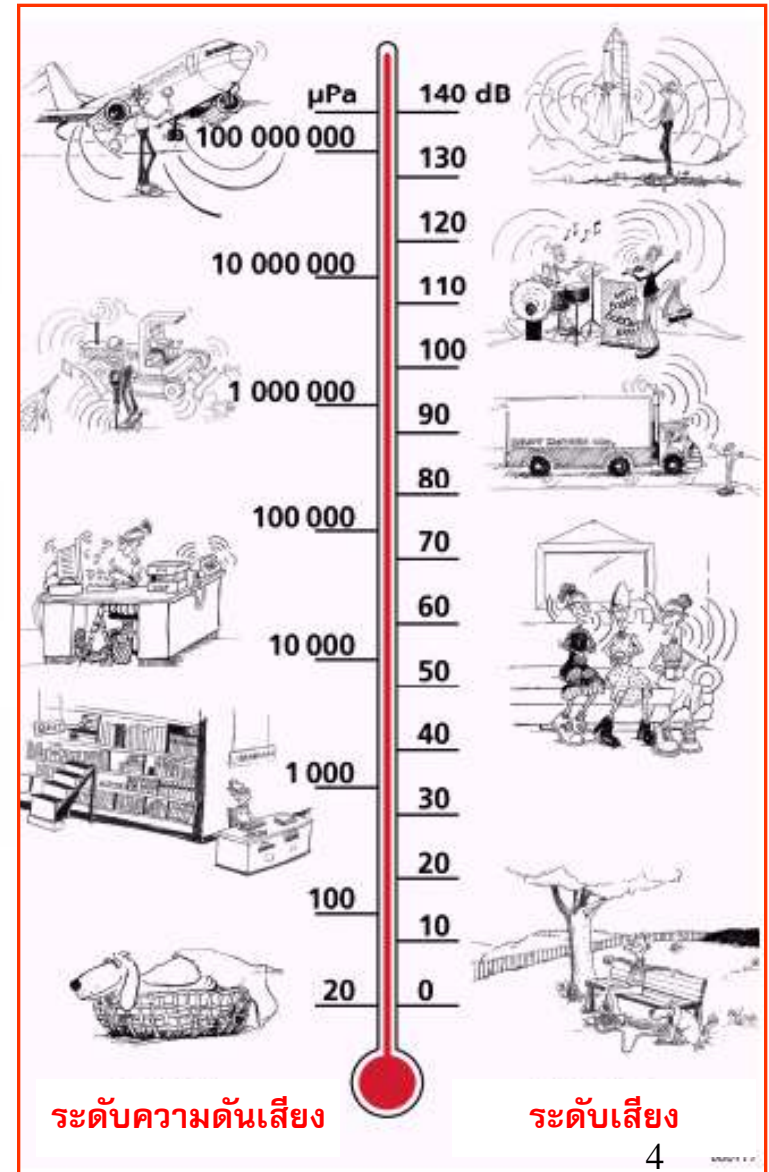
ต้นเหตุจาก กิจกรรมของมนุษย์



หน่วยการวัดระดับเสียง

เดซิเบล เอ (dBA)

- เดซิเบล เป็นหน่วยในการวัดระดับเสียงที่แปลงมาจากค่าความดันเสียง
- หูของคนได้ยินเสียงที่มีความถี่ในช่วง 20 Hz - 20,000 Hz และระดับความดัน (ระดับเสียงอยู่ในช่วง 0-140 dB)
- เอ เป็นวงจรรภายในเครื่องวัดระดับเสียง ที่ตอบสนองต่อเสียงเหมือนการได้ยินของมนุษย์



ตัวอย่างระดับเสียงในสิ่งแวดล้อม

เสียงดนตรีใน
ดิสโก้เทค 100 dBA



เสียงหัวรถจักรดีเซล
80 dBA ที่ระยะ 25 ม.



เสียงในห้องเงียบๆ
60 dBA



เสียงกระซิบในห้องสมุด
40 dBA ที่ระยะ 2 ม.



เสียงตอกเสาเข็ม
110 dBA ที่ระยะ 10 ม.



เสียง Jack Hammer
90 dBA ที่ระยะ 10 ม.



เสียงการจราจร
70 dBA ที่ระยะ 25 ม.



เสียงในสวนสาธารณะ
30 dBA

ส่วนที่ ๑

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรา ๓๒ เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดมาตรฐาน
คุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องต่อไปนี้

(๑) มาตรฐานคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำและ
แหล่งน้ำสาธารณะอื่น ๆ ที่อยู่ในผืนแผ่นดิน โดยจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณ
พื้นที่ลุ่มน้ำในแต่ละพื้นที่

(๒) มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งรวมทั้งบริเวณพื้นที่ปากแม่น้ำ

(๓) มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล

(๔) มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๕) มาตรฐานระดับเสียงและความสั่นสะเทือนโดยทั่วไป

(๖) มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องอื่น ๆ

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามวรรคหนึ่งจะต้องอาศัยหลัก
วิชาการ กฎเกณฑ์ และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน และจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้
ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้วย

กฎหมาย

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ออกตามมาตรา 32 (5) แห่ง พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

- เครื่องวัดระดับเสียง
- สถานที่ตรวจวัดระดับเสียง
- พารามิเตอร์ ค่ามาตรฐาน



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง ออกตามข้อ 4 ของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15

- สมการคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะ

ใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมการการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงสิ่งใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ตัวอย่างการคำนวณกรณีตรวจวัดทุก 1 ชั่วโมง

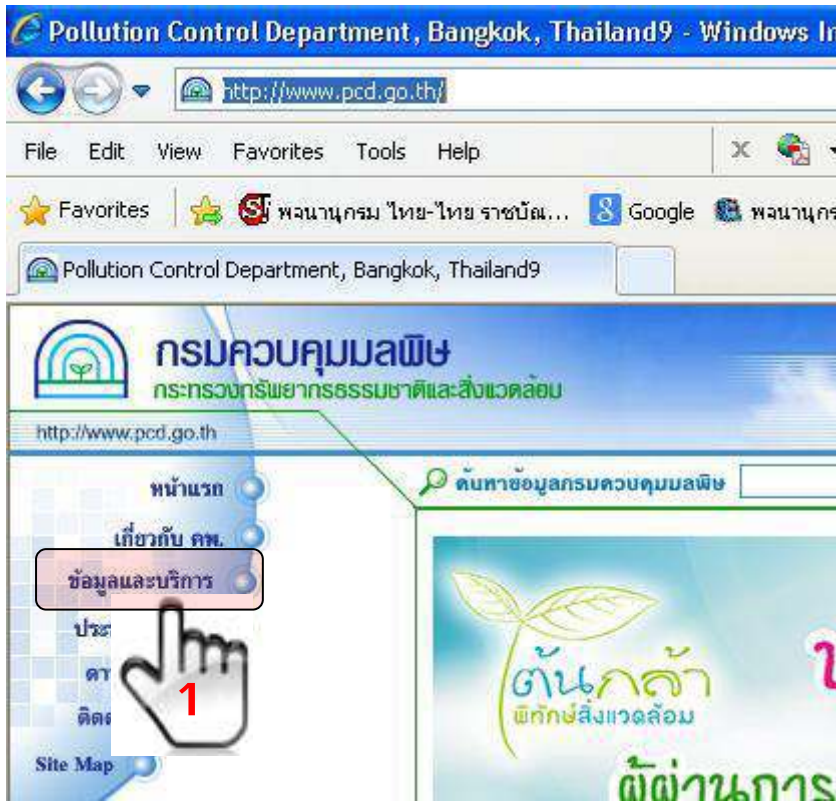
$$L_{Aeq,24hr.} = \left\{ 10 \log_{10} \left(\frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Aeqi}} \right\}$$

ค่าที่	เวลา	Leq (dBA)	หมายเหตุ
1	10.00-11.00	50	
2	11.00-12.00	52	
3	12.00-13.00	53	
...			
24	9.00-10.00	51	

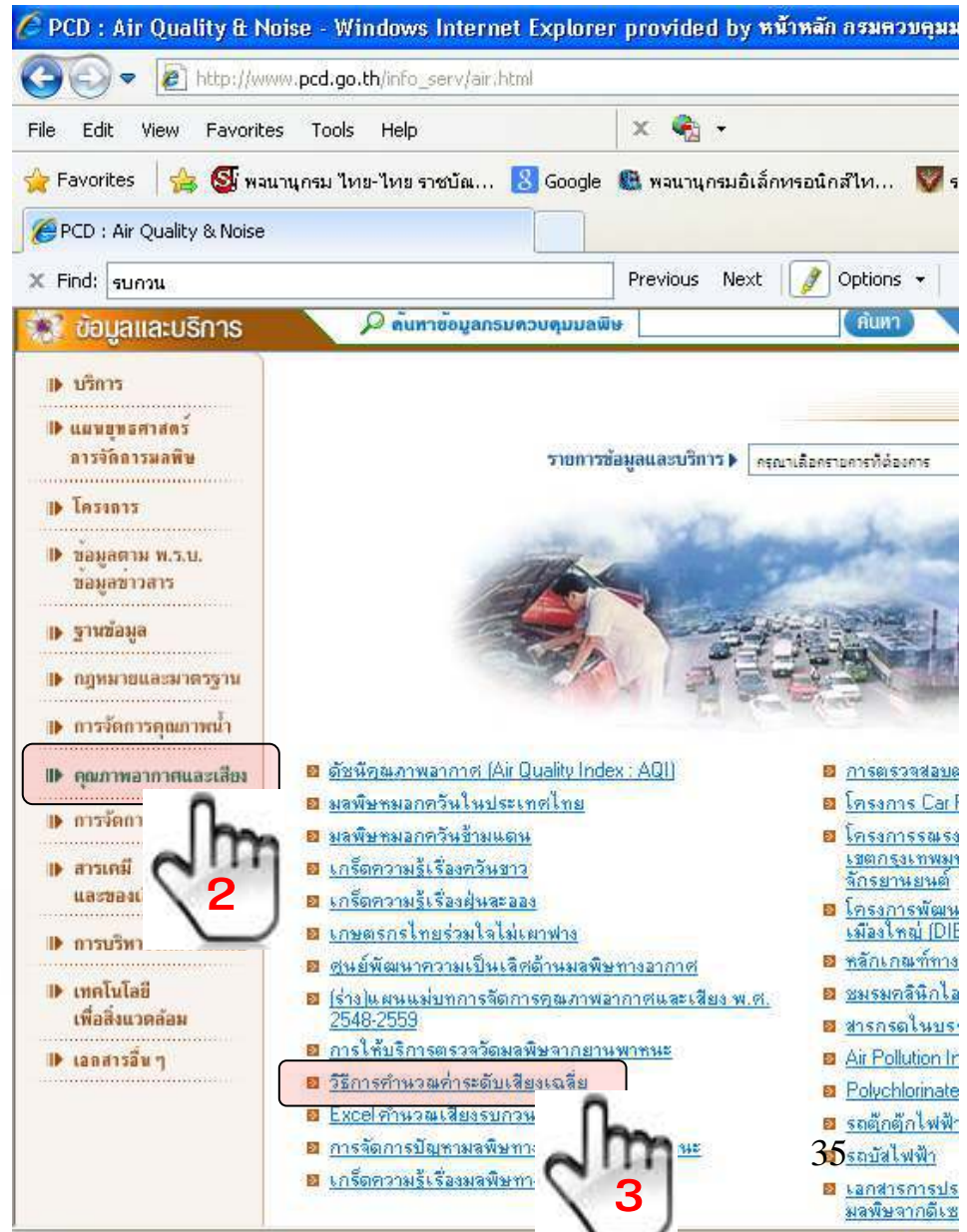
$L_{Aeq,24hr.}$

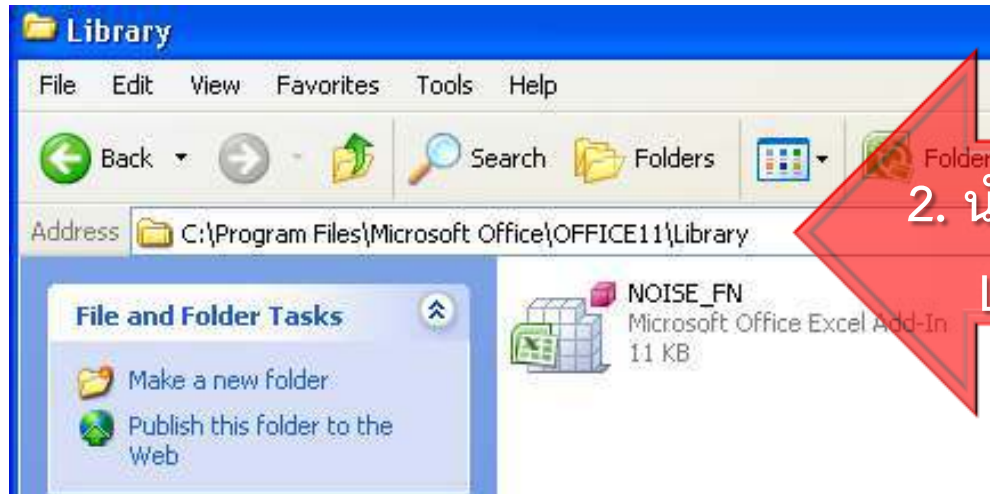
$10^{0.1 \times 51}$

วิธีการคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย



1. ดาวน์โหลดฟังก์ชันคำนวณระดับเสียงเฉลี่ยจากเว็บไซต์กรมควบคุมมลพิษ





2. นำไฟล์ที่ดาวน์โหลดไว้ที่

Library folder

3. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel

4. ดำเนินการให้ฟังก์ชันคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย สามารถทำงานได้บนโปรแกรม Microsoft Excel

รูปแบบการตรวจวัดระดับเสียง

ไมโครโฟน



ไมโครโฟน



เครื่องวัดระดับเสียงและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน



มาตรฐานของเครื่องวัดระดับเสียง



ISO : International Organization for Standardization

IEC : International Electrotechnical Commission

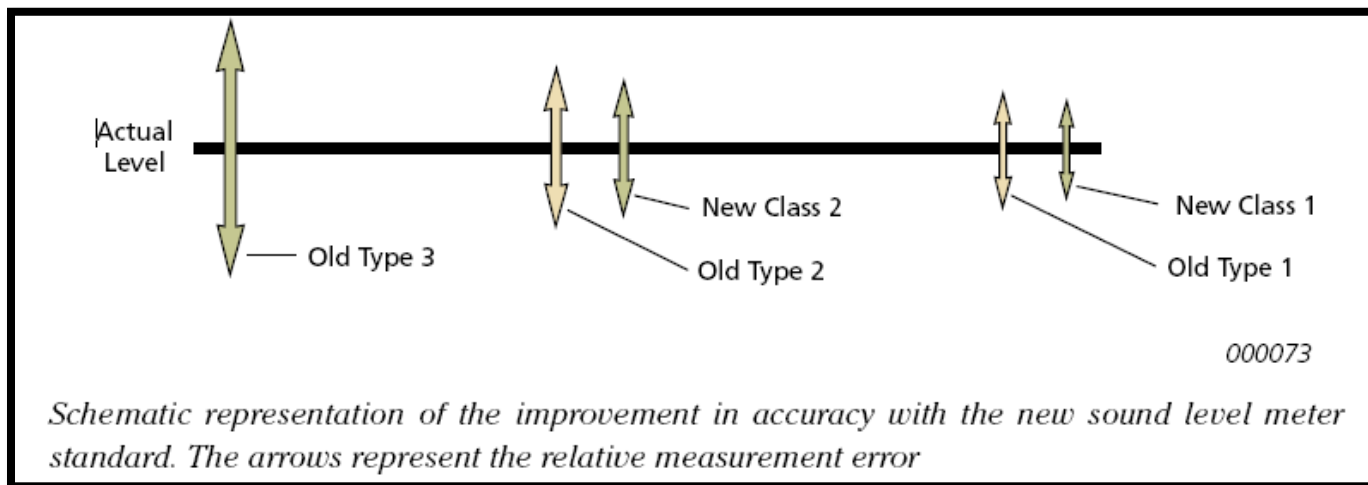
ANSI : American National Standards Institute

BS : British Standard

IEC 651 \Rightarrow IEC 60651, Sound level Meters

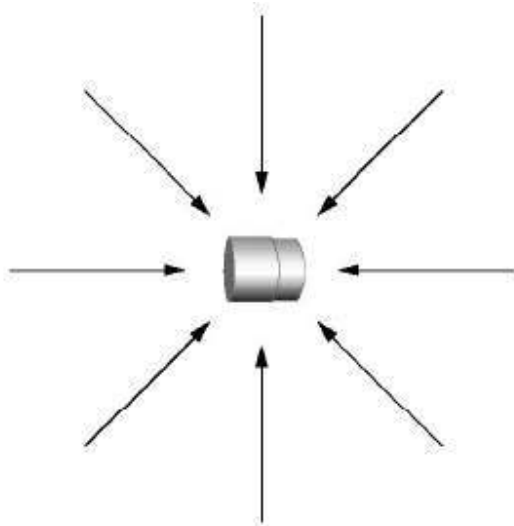
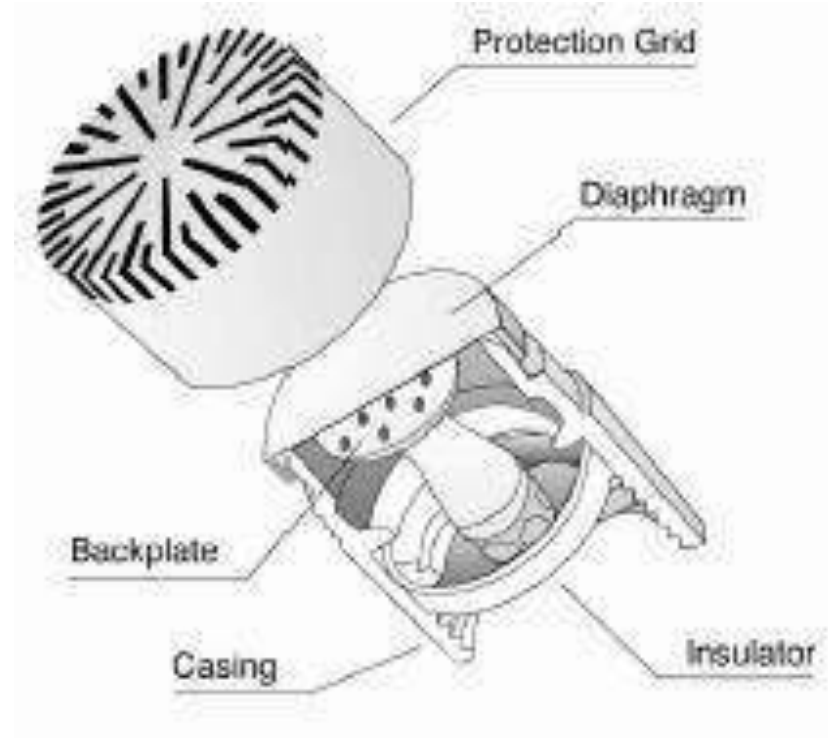
IEC 804 \Rightarrow IEC 60804, Integrating-averaging Sound Level Meters

IEC 61672-1-Part 1: Sound Level Meter, Part 2: Specifications



Grade	Definition	Tolerance	Typical Applications
Type 1 / Class 1	Precision Grade for laboratory and field use	± 0.7 dB	Environmental, building acoustics, road vehicle
Type 2 / Class 2	General Purpose Grade for field use	± 1.0 dB	Noise at work, basic environmental, motor sport

ไมโครโฟน



Random Incident Microphone

สำหรับวัดเสียงที่มาจากหลายทิศทาง หลายแหล่งกำเนิด

มาตรฐานเครื่องกำเนิดเสียงมาตรฐาน

IEC 60942, Electroacoustics - Sound calibrators



Grade	Tolerance	Typical Applications
Class 1	± 0.3 dB	Checking the calibration of Class 1 or Class 2 Sound Level Meters
Class 2	± 0.5 dB	Checking the calibration of Class 2 Sound Level Meters

อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน



แบตเตอรี่



อุปกรณ์
ป้องกันลม



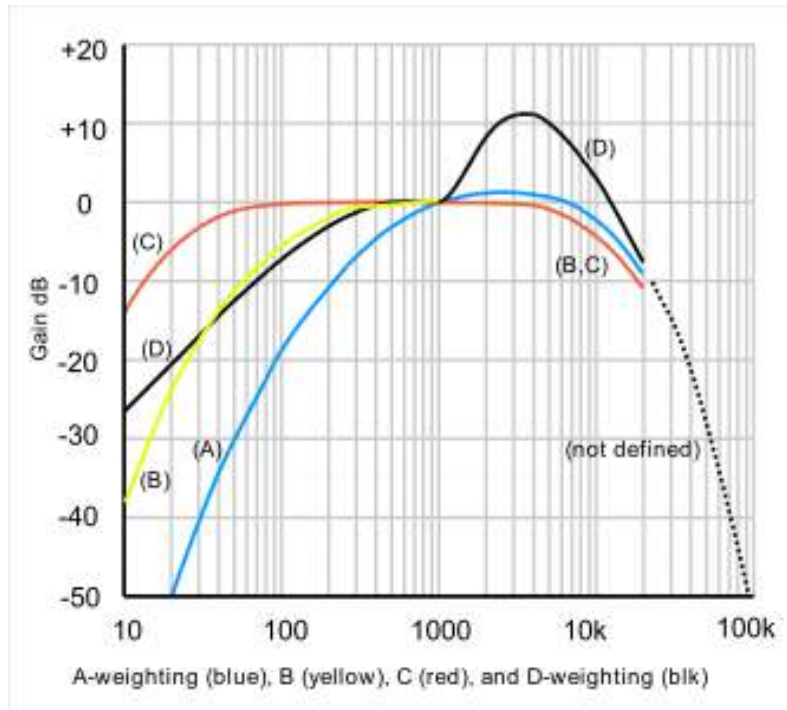
สายสัญญาณ

ขาตั้ง



โซ่
กุญแจ

พารามิเตอร์ ฟังก์ชันการตรวจวัด และมาตรฐาน



Frequency Weightings

A-Weighting

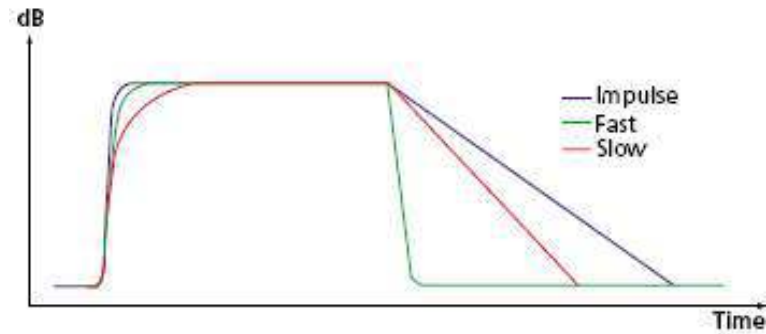
ให้ค่าระดับเสียงที่สอดคล้องกับการได้ยินของมนุษย์

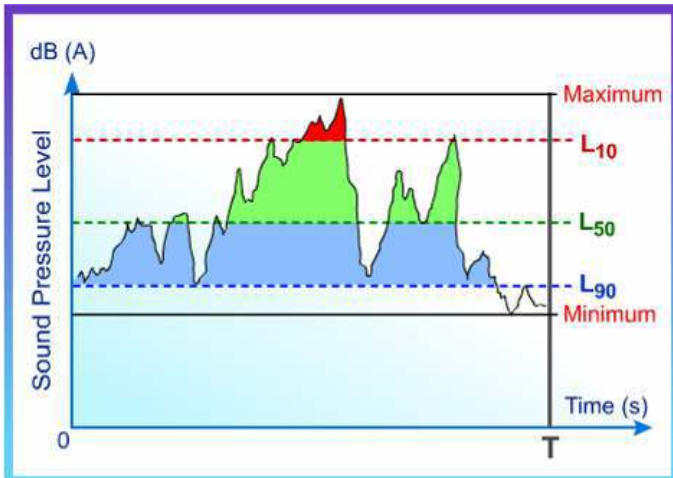
Time Weightings

I : Impulse => 35 ms while the signal level is increasing
or 1,500 ms while the signal level is decreasing

S : Slow => 1 second up and down

F : Fast => 125 ms up and down





ระดับความดันเสียง (Sound Pressure Level or Noise Level : SPL, L_p , L)

ระดับความดันเสียงสูงสุด (Maximum Sound Pressure Level, L_{max}) ค่าสูงสุดของระดับความดันเสียงที่ซึ่งปรากฏในช่วงเวลาที่กำหนด

ระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Pressure Level, $L_{eq, \dots, hr}$) ค่าระดับเสียงในอุดมคติที่บอกการเปลี่ยนแปลงของระดับพลังงานเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา

ระยะเวลาตรวจวัด

24 ชั่วโมง

หรือ ช่วงเวลาที่น้อยกว่านี้ ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง

L_{eq} หรือ L_{Aeq}

24 hr

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

ระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

L_{max} หรือ L_{Amax}

Weighting network "A"

การตั้งเครื่องวัดระดับเสียง

ภายนอกอาคาร :

- ตั้งไมโครโฟนสูงจากพื้น ≥ 1.2 เมตร
- รัศมีแนวราบ 3.5 ม. รอบไมโครโฟน ไม่มีสิ่งที่มีคุณสมบัติสะท้อนเสียง

ภายในอาคาร :

- ตั้งไมโครโฟนสูงจากพื้น ≥ 1.2 เมตร
- รัศมีแนวราบ 1 ม. รอบไมโครโฟน ไม่มีสิ่งที่มีคุณสมบัติสะท้อนเสียง
- ห่างช่องหน้าต่าง 1.5 เมตร



ความสูงที่
แนะนำ
1.5 ม.

เป็นบริเวณมีประชาชนอยู่ หรืออาศัยอยู่

การตรวจวัดและรายงานระดับเสียงในภูมิภาค

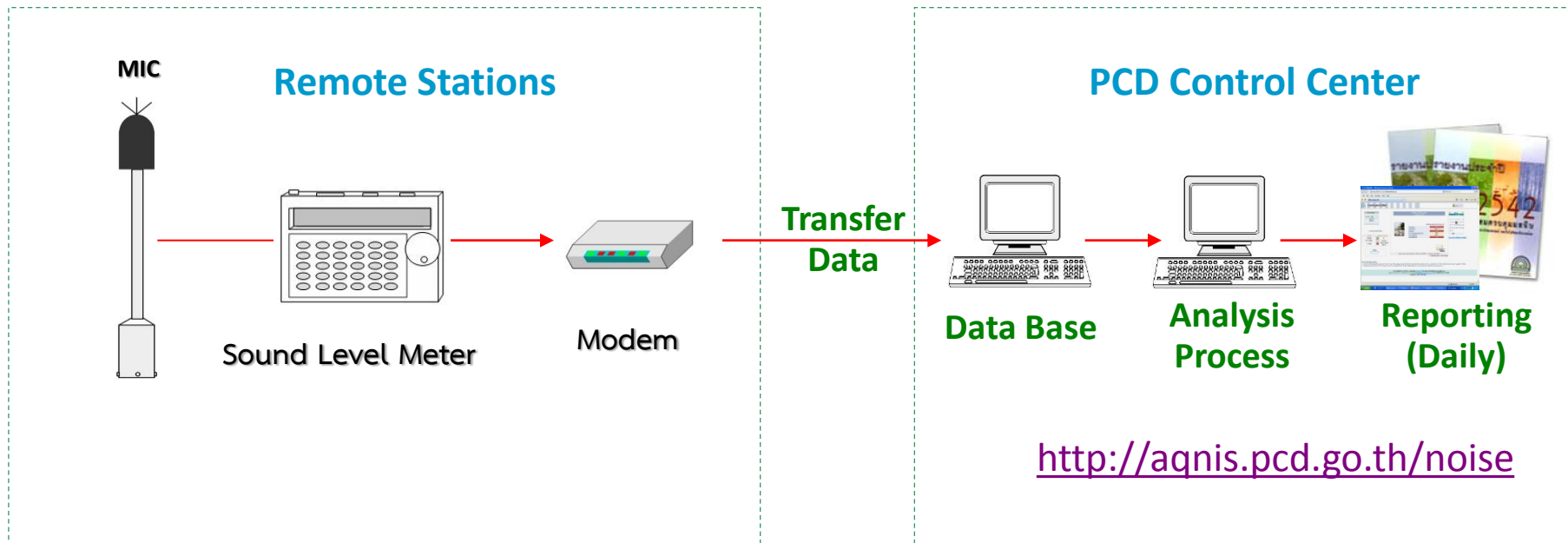
- ตรวจวัดระดับเสียงในเขตเมือง
 - บริเวณริมเส้นทางจราจร 1-2 จุด
 - บริเวณพื้นที่ทั่วไป 1 จุด (อาจไม่ตรวจวัด)
- ระยะเวลาตรวจวัด 3-7 วัน ครอบคลุมวันทำงานและวันหยุด
- ดำเนินการ 2 ครั้ง ในแต่ละจุด
- เป็นช่วงเวลาใกล้เคียงกันในแต่ละปี

ลำดับ	จุดตรวจวัด	วันที่ตรวจ	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. (เดซิเบลเอ)	เฉลี่ย	จำนวนวันที่เกินมาตรฐาน/ จำนวนวันที่ตรวจ
1	จุดติดตั้ง ถนน ตำบล อำเภอ จังหวัด	(3 - 7 วัน)	ต่ำสุด - สูงสุด	Ave.	.../...
2	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุทัยธานี อ.เมือง จังหวัดอุทัยธานี	18 - 20 มี.ค.	53.8 – 55.3	54.6	0/3

ระดับเสียงในสิ่งแวดล้อมของภาคใต้

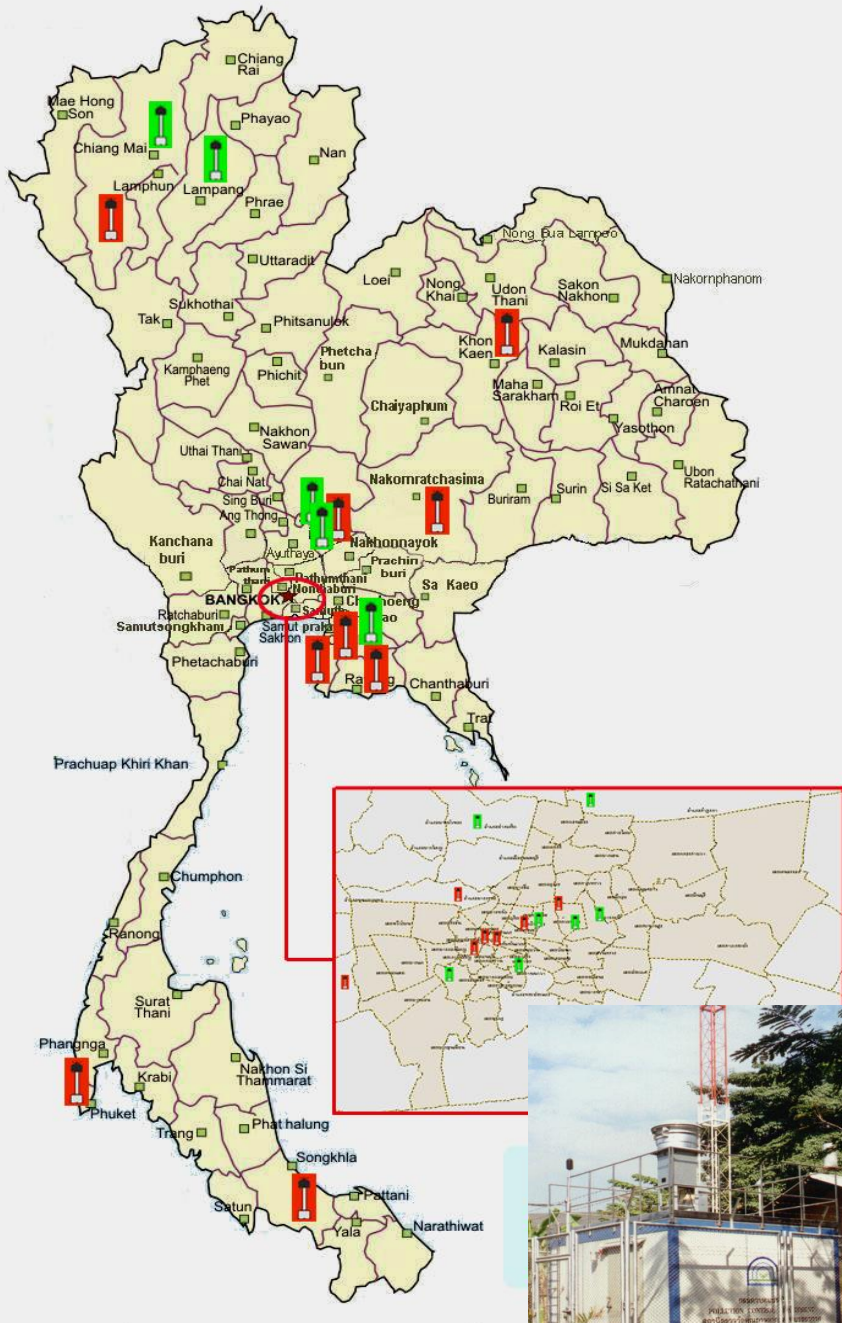
Noise Monitoring Network System

ดำเนินงานโดยกรมควบคุมมลพิษ

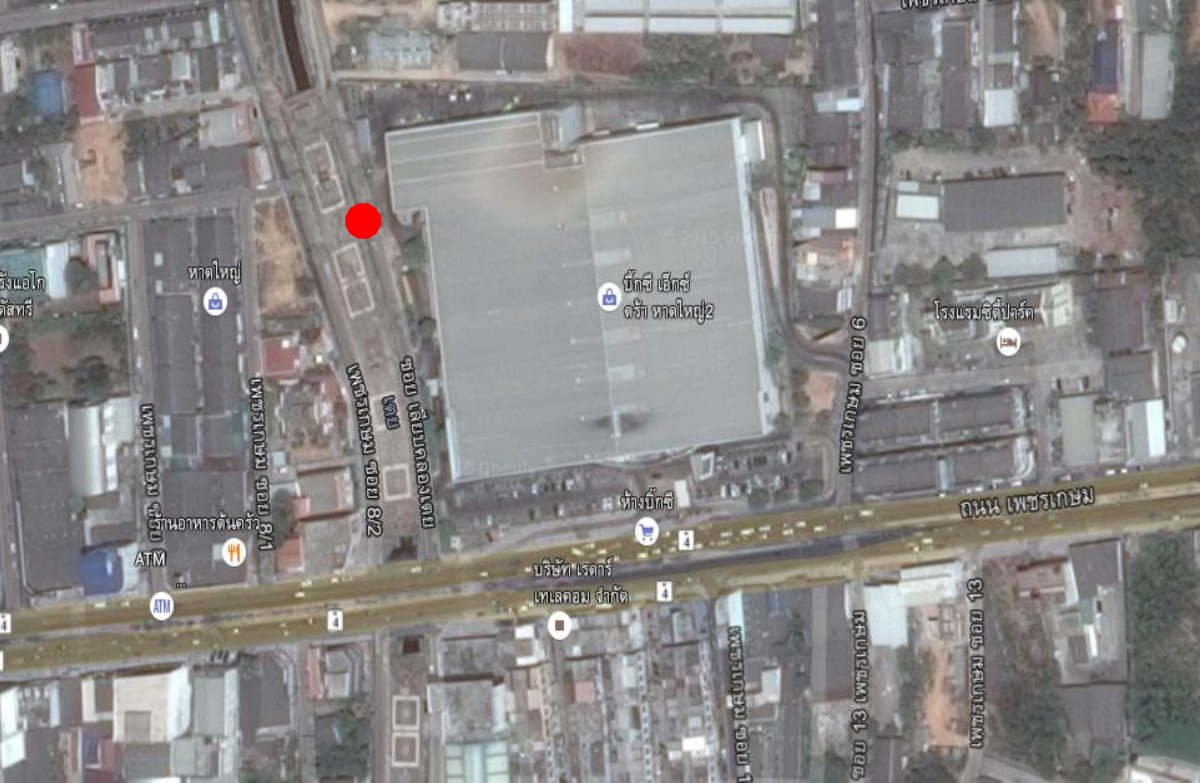


System Diagram

การติดตามตรวจสอบระดับเสียงใน สิ่งแวดล้อมแบบอัตโนมัติต่อเนื่องตลอดทั้งปี

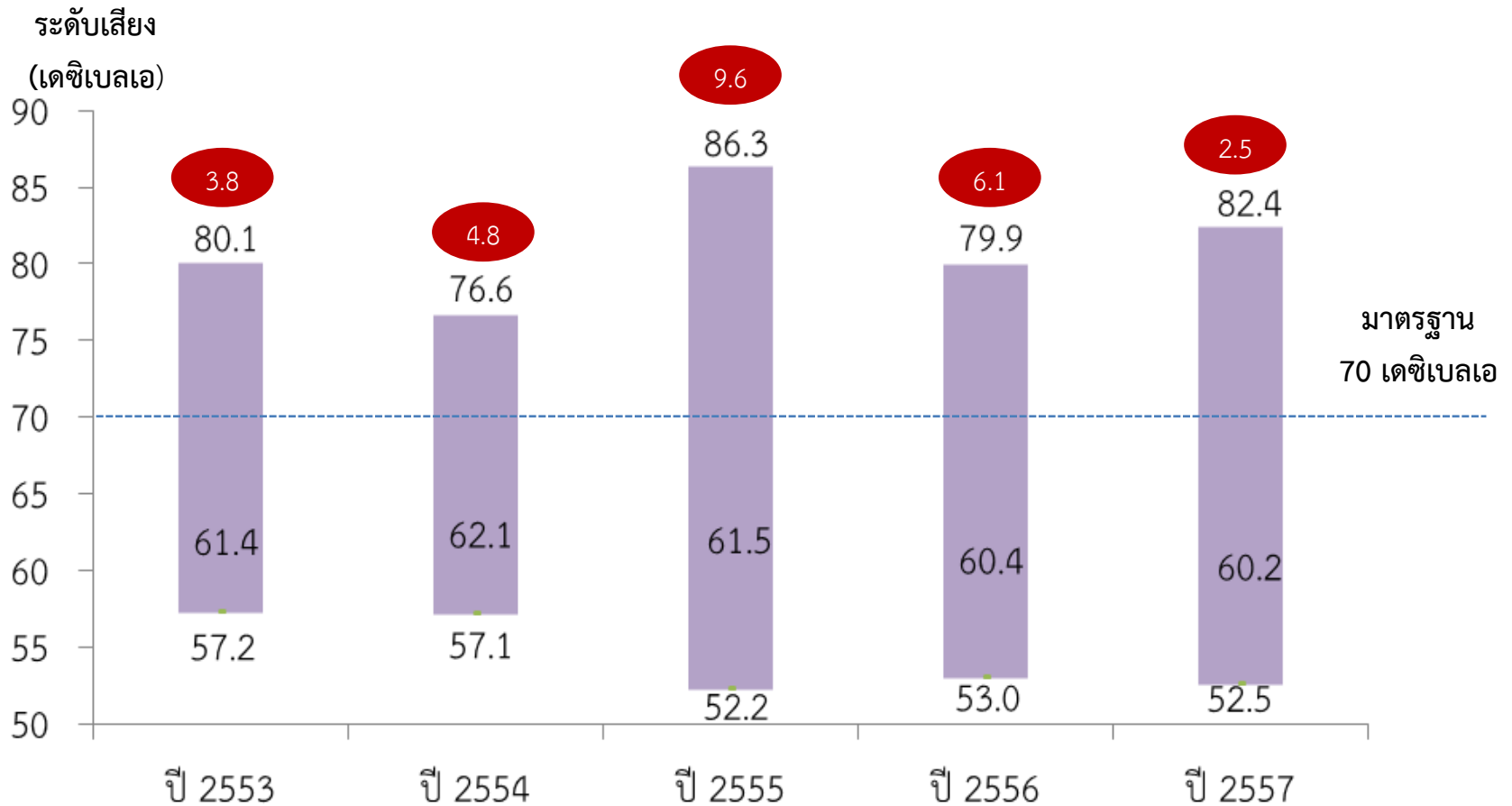


ภูมิภาค	สถานี		รวม
	พื้นที่ ริมถนน	พื้นที่ ทั่วไป	
กรุงเทพฯ และ ปริมณฑล	7	7	14
ภาคกลาง	1	3	4
ภาคตะวันออกเฉียง เหนือ	2	-	2
ภาคตะวันออก	3	2	5
ภาคเหนือ	1	2	3
ภาคใต้	2	-	2
รวม	16	14	30



<http://air4thai.pcd.go.th>

ระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) 24 ชั่วโมง ปี 2553-2557



การจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากการจราจร

❄ บังคับใช้กฎหมายควบคุมระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะและอุปกรณ์ส่วนควบ

- ตรวจสอบสภาพยานพาหนะก่อนต่อทะเบียนประจำปีเพื่อให้ระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- ตรวจสอบโรงงานผลิต ร้านจำหน่าย ดัดแปลงท่อไอเสียให้ได้มาตรฐาน
- ลงโทษหรือเพิกถอนใบอนุญาตกรณีผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสอบสภาพรถไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ หรือออกใบรับรองไม่ตรงตามความเป็นจริง

การจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากการจราจร

❄ ส่งเสริมการลดใช้ยานพาหนะส่วนตัวและการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

- ลดจำนวนยานพาหนะในท้องถนน
- ปรับปรุงการเชื่อมต่อ/การเดินทางระบบขนส่งสาธารณะให้มีผลอย่างเป็นรูปธรรม
- ปรับปรุงระบบการให้บริการขนส่งสาธารณะ เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดินทาง
- การจัดทำทางจักรยาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการขับขี่ ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้และป้องกันการเข้าใช้ทางของรถประเภทอื่นๆ



การจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากการจราจร

❄ การปรับเปลี่ยนผิวถนนให้ได้มาตรฐาน

- ใช้ผิวถนนที่สามารถลดเสียงได้ พิจารณาจากถนนที่ชำรุด
- มีแผนปรับปรุงถนนสายหลักประจำปี





มลพิษทางเสียง...ผลกระทบต่อร่างกาย

❄ การได้ยิน...ยังดีอยู่หรือไม่

สัญญาณต่อไปนี้

บอกวาระบบการได้ยินกำลังมีปัญหา

- ☞ มีเสียงดัง วังๆ อยู่ในหู
- ☞ ฟังเสียงคนอื่นพูด ไม่ค่อยได้ยิน
- ☞ ไม่ได้ยินเสียงเบาๆ ที่คนอื่นได้ยินกัน เช่น เสียงเข็มนาฬิกาเดิน เสียงพัดลม
- ☞ เปิดเสียงวิทยุ หรือโทรทัศน์ ดังเกินกว่าปกติที่คนอื่นเปิด

การทดสอบการได้ยิน...ว่ามีปัญหาหรือไม่

❄️ให้ยืนหันหลังห่างจากเพื่อนประมาณ 1.5 เมตร แล้วให้เพื่อนเรียกชื่อท่านด้วยเสียงดังปกติ ถ้าท่านได้ยิน ให้ขานตอบทำซ้ำ 5 ครั้ง

❄️ให้ท่านกำมือ แล้วใช้นิ้วชี้ถูกับหัวแม่มือ ห่างจากหูประมาณ 1 เซนติเมตร และฟังเสียง โดยทดลองกับหูทีละข้าง

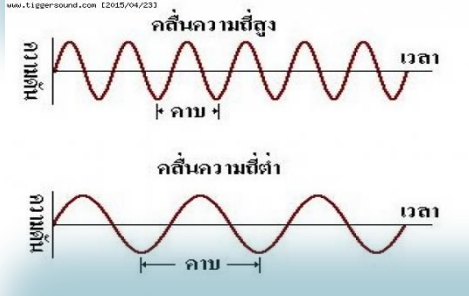
💣❄️ถ้าท่านไม่ได้ยินแสดงว่าท่านอาจมีปัญหา💣❄️



อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อเสียงที่จะเป็นอันตราย

ต่อระบบการได้ยินหรือไม่...?

ยินคุยกันในระยะห่างประมาณหนึ่งช่วงแขน ด้วยระดับเสียงปกติ แล้วไม่ได้ยิน หรือได้ยินแต่ไม่เข้าใจว่าอีกฝ่ายพูดอะไร ต้องตะโกนคุย แสดงว่าบริเวณนั้นมีเสียงดัง ถึงขั้นอันตรายต่อระบบการได้ยิน



พิจารณาจากลักษณะของเสียง เสียงที่มีความถี่สูงหรือเสียงแหลม จะมีอันตรายต่อระบบการได้ยินมากกว่าเสียงทุ้ม และยิ่งถ้าเป็นเสียงแหลมที่มีเสียงดัง จะเป็นอันตรายต่อการได้ยินมาก

วัดระดับเสียง หากระดับเสียงที่ตรวจวัดได้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงเกินกว่า 70 เดซิเบลเอ หรือ พบว่ามีค่าระดับเสียงสูงสุด เกินกว่า 115 เดซิเบลเอ

กรณีได้ยินระดับเสียงตั้งแต่ 120 เดซิเบลเอ ขึ้นไป หูหนวกสูงมาก หรือ ได้ยินระดับเสียงโดยเฉลี่ยตั้งแต่ 90 เดซิเบลเอ 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน หรือ ระดับ 70 เดซิเบลเอขึ้นไป อยู่ตลอดเวลา จะทำให้สูญเสียการได้ยิน





มลพิษทางเสียง...ผลกระทบด้านจิตใจ

- ☹ เสียงที่เราไม่ต้องการได้ยิน แม้ว่าเสียงนั้นไม่ดังมาก
ส่งผลกระทบต่อความรู้สึก รำคาญ เครียด ไม่สบายใจ รบกวนการ
ทำงานหรือพักผ่อน
- ☹ เสียงชนิดเดียวกัน อาจสร้างความสุขให้แก่คนหนึ่ง แต่เป็นมลพิษของอีกคนหนึ่ง
เช่น เสียงดนตรีร็อค เสียงรถจักรยานยนต์ที่ดัดแปลงท่อไอเสียให้มีเสียงดัง
เสียงร้องเพลงคาราโอเกะของเพื่อนบ้าน



กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหามลพิษทางเสียง
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

✳ มาตรฐานระดับเสียง

(1) ระดับเสียงโดยทั่วไป

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

(2) ระดับเสียงรบกวน

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

ข้อ 2 กำหนดระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 เดซิเบลเอ หากระดับ
การรบกวนที่คำนวณได้ มากกว่า ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหามลพิษทางเสียง
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

❄ มาตรฐานควบคุมระดับเสียง

(1) ยานพาหนะ

- รถยนต์

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของรถยนต์

ข้อ 3 มีค่าระดับเสียงไม่เกิน 100 เดซิเบลเอ

- รถจักรยานยนต์

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดระดับเสียงของรถจักรยานยนต์

ข้อ 2 ต้องไม่เกิน 95 เดซิเบลเอ

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหามลพิษทางเสียง
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

❄ มาตรฐานควบคุมระดับเสียง

(1) ยานพาหนะ (ต่อ)

- รถยนต์สามล้อ

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของรถยนต์สามล้อ

ข้อ 2 มีค่าระดับเสียงไม่เกิน 95 เดซิเบลเอ

- เรือ

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงของเรือกล

ข้อ 3 ต้องไม่เกิน 100 เดซิเบลเอ

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหามลพิษทางเสียง
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

❄ มาตรฐานควบคุมระดับเสียง

(2) เหมืองหิน

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

ข้อ 3 (1) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ (ในขณะระเบิดหิน)

(2) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ไม่เกิน 75 เดซิเบล (ในขณะที่มีการไม่ บด และย่อยหิน)

(3) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

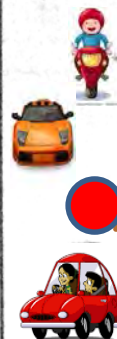
2. การตรวจวัดและประเมินเสียง
ในสิ่งแวดล้อมทั่วไป



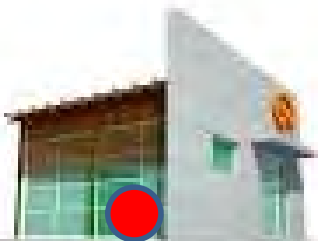
3. การตรวจวัดและประเมิน
เสียงรบกวน



1. การตรวจวัดและ
ประเมินเสียงจาก
แหล่งกำเนิดเคลื่อนที่



สำนักงาน



4. การตรวจวัดและประเมิน
เสียงรบกวนการทำงานที่ต้อง
ใช้การสนทนา



โรงงาน

5. การตรวจวัดและประเมิน
เสียงดังที่เป็นอันตรายนำไปสู่
การสูญเสียการได้ยิน

ประเภทการ
ตรวจวัดเสียง



เสียงรบกวน

ระดับเสียงรบกวน

เสียงพื้นฐาน

เสียงของแหล่งกำเนิด

เสียงขณะมีการรบกวน

เสียงขณะไม่มีการ
รบกวน

เสียงกระแทก

เสียงแหลมดัง

เสียงที่มีความ
สั่นสะเทือน



เสียง L_{A90}

เสียง L_{Aeq}

นิยามและความหมาย (ต่อ)

“ระดับเสียงพื้นฐาน (Background Noise Level)” หมายถึง ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะที่ยังไม่เกิดเสียงหรือไม่ได้รับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน เป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (Percentile Level 90, L_{A90})



เวลา	dBA
1	74.2
2	74.0
3	
...
...
89	52.0
90	49.7
91	49.6
92	49.6
93	49.4
94	49.3
95	49.1
96	49.1
97	49.1
98	49.0
99	48.5
100	48.3

L_{90} 

(Percentile Level 90, L90)
หมายถึง ร้อยละ 90 ของระยะเวลาที่ตรวจวัด
จะมีระดับเสียงเกินกว่าค่านี้

นิยามและความหมาย (ต่อ)

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (Specific Noise Level)” หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดและจากการคำนวณระดับเสียงในขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน

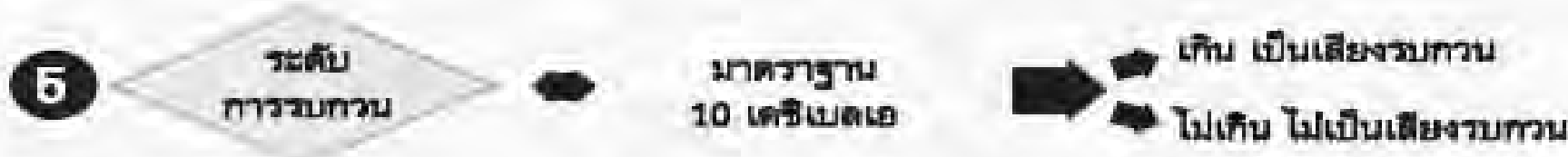
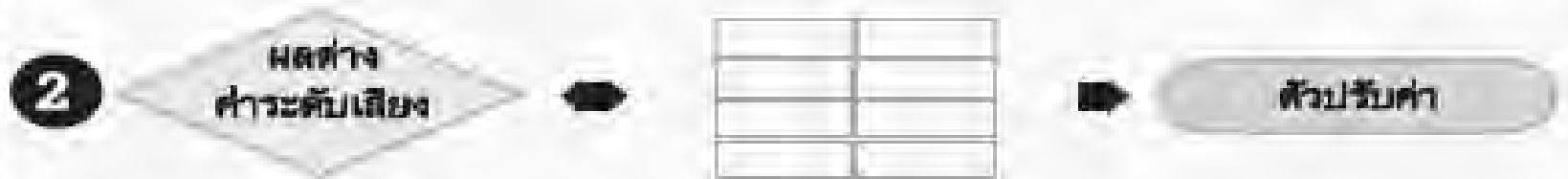
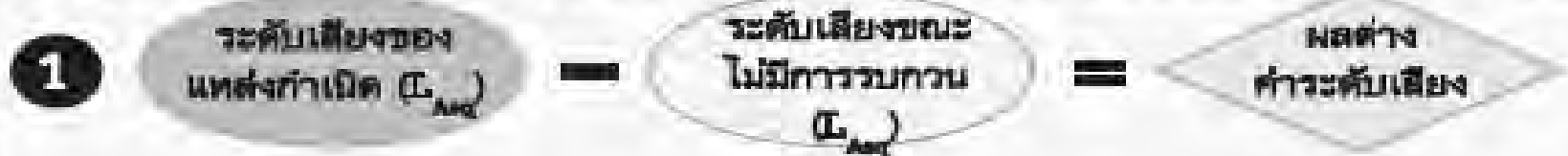
“ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (Residual Noise Level)” หมายถึง ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะยังไม่เกิดเสียงหรือไม่ได้รับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน เป็นระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq})

นิยามและความหมาย (ต่อ)

“เสียงแหลมดัง” หมายถึง เสียงที่เกิดจากการเบียด เสียด สี่ เจียร หรือขัดวัตถุที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด เช่น การใช้สว่านไฟฟ้าเจาะเหล็กหรือปูน การเจียรโลหะ การบีบหรืออัดโลหะโดยเครื่องอัด การขัดชิ้นงานวัสดุด้วยเครื่องมือกล เป็นต้น

“เสียงที่มีความสั่นสะเทือน” หมายถึง เสียงเครื่องจักร เครื่องดนตรี เครื่องเสียง หรือเครื่องมืออื่นใดที่มีความสั่นสะเทือนเกิดร่วมด้วย เช่น เสียงเบสที่ผ่านเครื่องขยายเสียง เป็นต้น

หลักการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน



ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการ (ต่อ)

การสำรวจข้อมูลก่อนการตรวจวัดเสียงรบกวน

รายการ	การนำไปใช้ประโยชน์
<u>แหล่งกำเนิดเสียงที่สนใจ</u>	
ข้อมูลการประกอบกิจการ	ใบอนุญาตประกอบกิจการ เพื่อตรวจสอบว่ามีการดำเนินการที่ผิดกฎหมายหรือไม่และแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป
ที่ตั้ง	วางแผนในการเดินทาง สำรวจข้อมูลเบื้องต้นและเก็บข้อมูล
ลักษณะเสียง	ลักษณะเสียงที่เกิดขึ้นและได้ยิน ณ จุดผู้รับเสียงจะกำหนดวิธีตรวจวัดและประมวลผลระดับเสียงขณะมีการรบกวน
<u>แหล่งกำเนิดเสียงอื่น</u>	
ประเภท	มีแหล่งกำเนิดอะไรบ้างที่เกิดเป็นกิจวัตร ณ จุดผู้รับเสียงหากในวันที่จะตรวจวัดเสียงรบกวน มีแหล่งกำเนิดอื่น เช่น ตัดหญ้า ต่อเติมบ้าน เป็นต้น ก็ไม่ควรตรวจวัดเสียงใด ๆ ณ วันนั้น

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการ (ต่อ)

การสำรวจข้อมูลก่อนการตรวจวัดเสียงรบกวน

รายการ	การนำไปใช้ประโยชน์
<u>ผู้รับเสียง</u>	
ที่ตั้ง	กำหนดเป็นที่ตั้งเครื่องวัดระดับเสียง
ลักษณะการใช้พื้นที่	พื้นที่ต้องการความเงียบสงบ เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล ศาสนสถาน เป็นต้น ให้บวก 3 เดซิเบลเอ กับระดับเสียงขณะมีการรบกวน
ระยะจากแหล่งกำเนิด	คาดการณ์ผลกระทบ หากอยู่ใกล้มากอาจเป็นเสียงรบกวนได้
ช่วงเวลาที่ได้รับเสียง	วางแผนและวิธีการเก็บข้อมูล ได้แก่ กลางวัน : ตรวจวัดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็น $L_{Aeq} 1$ ชม. หรือเป็น L_{Aeq} เฉพาะช่วงที่เกิดเสียงใน 1 ชม. กลางคืน (22.00-06.00 น.) : ตรวจวัดเป็น $L_{Aeq} 5$ นาที
บริเวณที่ได้รับเสียงมากที่สุด	เพื่อเลือกจุดติดตั้งเครื่องวัดระดับเสียงว่าเป็นในอาคารหรือนอกอาคาร
ความยาวนานของการเกิดเสียง	กรณีแหล่งกำเนิดเสียงเกิดต่อเนื่อง ให้เลือกบริเวณอื่นที่มีสภาพคล้ายกัน เป็นจุดตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจวัดและประเมินผล

การเลือกจุดตรวจวัด

- ➔ บริเวณที่ตั้งของผู้รับเสียง หรือจุดที่คาดว่าผู้รับเสียงจะได้รับการรบกวน ซึ่งเป็นบริเวณที่ประชาชนร้องเรียนหรือคาดว่าจะได้รับการรบกวน



ขั้นตอนที่ 2 การตรวจวัดและประมวลผล (ต่อ)

การตรวจวัดระดับเสียงรบกวน

ต้องตรวจวัด 3 พารามิเตอร์

ระดับเสียงของ
แหล่งกำเนิด

ระดับเสียงขณะไม่
มีการรบกวน (L_{aeq})

ระดับเสียงพื้นฐาน
(L_{A90})



“การจะได้ทั้ง 3 พารามิเตอร์ข้างต้นที่ดีที่สุดควรเป็นผลจากการตรวจวัด ณ จุดเดียวกัน คือ บริเวณที่ตั้งของผู้รับเสียง หรือจุดที่คาดว่าผู้รับเสียง จะได้รับการรบกวน”

การตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

- เลือกใช้วงจรถ่วงน้ำหนัก “A” ลักษณะความไวตอบสนองเสียง “Fast”
- ตั้งเวลาการเก็บข้อมูล 5 นาที หรือมากกว่า
- ตั้งการเก็บข้อมูล L_{A90} (ระดับเสียงพื้นฐาน) และ L_{Aeq} (ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน)
- ดำเนินการเก็บข้อมูลแบบต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ค่า

เวลา	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) : dBA	ระดับเสียงขณะไม่มีการ รบกวน (L_{Aeq}): dBA
18.00 – 18.05 น.	50.2	53.9
18.05 – 18.10 น.	52.3	53.6
18.10 – 18.15 น.	53.4	54.0

เลือก

การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน

กรณี
1

เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง

กรณี
2

ภายใน 1 ชั่วโมง เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นเพียง 1 ช่วง

กรณี
3

ภายใน 1 ชั่วโมง มีเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นมากกว่า 1 ช่วง

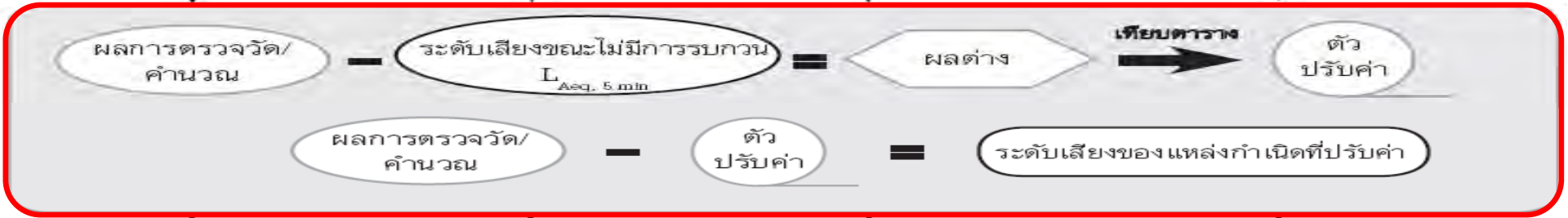
กรณี
4

เสียงขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ หรือเกิดในเวลากลางคืน (22.00-06.00 น.)



คำนวณหาค่าระดับเสียงรวม จากระดับเสียงและเวลาที่ เกิดช่วงต่าง ๆ โดยสมการ

$$L_{Aeq, Tm} = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n T_i 10^{0.1 L_{Aeq, T_i}} \right)$$

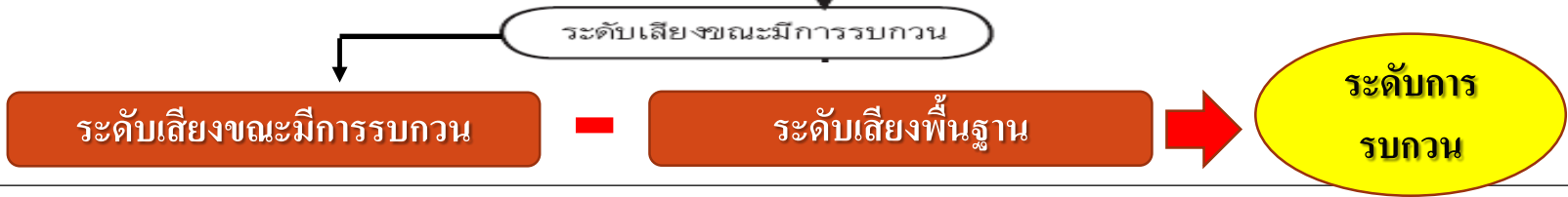


คำนวณหาค่าระดับเสียง ในเวลาอ้างอิง 1 ชั่วโมง โดยสมการ

$$L_{Aeq, Tl} = L_{Aeq, Tm} + 10 \log_{10} \left[\frac{T}{T_0} \right]$$

+ 5 dBA
กรณีเสียงจากแหล่งกำเนิด มีเสียงกระแทก เสียงแหลมดัง เสียงต่ำที่มีความสั่นสะเทือนร่วมด้วย

+ 3 dBA



กรณีที่ 3 ภายใน 1 ชั่วโมง มีเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นมากกว่า 1 ช่วง

1. ให้ตั้งเวลาการเก็บข้อมูล แบบ "Manual" เริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่มีเสียงจากกิจกรรมของแหล่งกำเนิดจนกระทั่งการดำเนินกิจกรรมสิ้นสุด บันทึกค่าระดับเสียง ($L_{Aeq,Ti}$) และระยะเวลาที่เกิดเสียงเป็นหน่วยนาฬิกา (T_i) ในแต่ละช่วง ข้อมูลที่ได้จะเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ยตามช่วงเวลาของกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริงใน 1 ชม.

2. นำค่าระดับเสียงและเวลาการเกิดเสียงที่ตรวจวัดได้แต่ละช่วง คำนวณหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยของแหล่งกำเนิด ($L_{Aeq,Ts}$) ตามสมการ

3. $L_{Aeq,Ts}$ — ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน = ผลต่างของค่าระดับเสียง และนำไปเทียบกับตารางปรับค่า เพื่อหา **ตัวปรับค่าระดับเสียง**

4. $L_{Aeq,Ts}$ — ตัวปรับค่าระดับเสียง = **ระดับเสียงของแหล่งกำเนิดที่มีการปรับค่าระดับเสียง ($L_{Aeq,Tm}$)**

5. นำ $L_{Aeq,Tm}$ มาคำนวณเพื่อหาค่า **ระดับเสียงขณะมีการรบกวน** ในฐานเวลา 1 ชม. ตามสมการ

$$L_{Aeq,Ts} = 10 \log_{10} \left\{ \left(\frac{1}{T_m} \right) \sum T_i 10^{0.1 L_{Aeq,Ti}} \right\}$$

ผลต่างของค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)	ตัวปรับค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)
1.4 หรือน้อยกว่า	7.0
1.5 - 2.4	4.5
2.5 - 3.4	3.0
3.5 - 4.4	2.0
4.5 - 6.4	1.5
6.5 - 7.4	1.0
7.5 - 12.4	0.5
12.5 หรือมากกว่า	0

$$L_{Aeq,Tr} = L_{Aeq,Tm} + 10 \log_{10} \left(\frac{T_m}{T_r} \right)$$

กรณีที่ 4 เสียงขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ หรือเกิดในเวลากลางคืน (22.00-06.00 น.)

1. ให้ตั้งเวลาการเก็บข้อมูล 5 นาที ข้อมูลที่ได้จะเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที ($L_{Aeq\ 5\ min}$)

2. $L_{Aeq\ 5\ min}$ — ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน
= ผลต่างของค่าระดับเสียง

3. นำผลต่างของค่าระดับเสียงที่ได้มาเทียบกับตารางปรับค่า เพื่อหา ตัวปรับค่าระดับเสียง

4. $L_{Aeq\ 5\ min}$ — ตัวปรับค่าระดับเสียง
= ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (+ 3 dB(A))

ผลต่างของค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)	ตัวปรับค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)
1.4 หรือน้อยกว่า	7.0
1.5 - 2.4	4.5
2.5 - 3.4	3.0
3.5 - 4.4	2.0
4.5 - 6.4	1.5
6.5 - 7.4	1.0
7.5 - 12.4	0.5
12.5 หรือมากกว่า	0

ตารางปรับค่าระดับเสียง

ผลต่างของค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)	ตัวปรับค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)
1.4 หรือน้อยกว่า	7.0
1.5 - 2.4	4.5
2.5 - 3.4	3.0
3.5 - 4.4	2.0
4.5 - 6.4	1.5
6.5 - 7.4	1.0
7.5 - 12.4	0.5
12.5 หรือมากกว่า	0

กิจกรรมหรือแหล่งกำเนิดเสียงที่ส่วนใหญ่มีเสียงลักษณะพิเศษ

	กระทบ	แหลมดัง	มีความ สั้นสะท้อน
ลักษณะ			
การตก ตี เคาะหรือกระทบของวัตถุ โดยเฉพาะวัตถุแข็ง	●		
การเบียด เสียด สี เจียร หรือขัดวัตถุ		●	
กิจกรรม			
การก่อสร้าง / ซ่อม/สร้างสาธารณูปโภค (ปั้นจั่น ตัดเหล็ก)	●	●	
การผลิต ประกอบ ดัดแปลง ซ่อมแซมเครื่องยนต์ รวมถึง ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ (อยู่/ สถาน ประกอบการซ่อมรถ)	●	●	
การผลิตตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซม เครื่องเรือน	●	●	
การประกอบกิจการเกี่ยวกับการต่อเรือ ซ่อม บำรุงรักษาเรือ		●	
การบ่มขึ้นรูปวัสดุ	●		
การขนย้าย เคลื่อนของวัตถุที่ทำให้เกิดการกระทบโดย เฉพาะวัตถุแข็ง	●		
แหล่งกำเนิด			
โรงกลึง	●		
โรงเหล็ก	●		
ดีสโก้เทค/ คาราโอเกะ			●
อยู่/ สถานประกอบการซ่อมรถ	●	●	

ตัวอย่างที่ 3: นายสีร้องเรียนว่าได้รับความเดือดร้อนจากเสียงของร้านทำเหล็กตัดที่อยู่ในอาคารพาณิชย์ชุดเดียวกันซึ่งถัดจากห้องของ นายสี 1 ห้อง โดยที่นายสีรู้สึกรบกวนจากเสียงทำเหล็กในขณะที่คนงานออกมาทำด้านหน้าห้องแถว ในช่วงบ่ายของทุกวัน

- ร้านตัดเหล็กตั้งอยู่ห่างจากร้านของ นายสี ประมาณ 10 เมตร การทำงานของคนงานร้านตัดเหล็ก จะทำในห้องแถวซึ่งมีประตูกระจกปิดมิดชิด แต่ในบางวันจะออกมาทำที่ลานหน้าห้องแถวโดยกิจกรรมที่ทำ คือ การเลื่อยตัดเหล็ก โดยการทำงานด้านหน้าร้านจะอยู่ในช่วง 14.00-18.00 น.
- จากการสังเกตพบว่าในแต่ละครั้งที่ออกมาทำงานหน้าร้านจะมีเสียงเกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ คือ ทำงานประมาณ 5-25 นาที หยุดประมาณ 10 นาที ทำงานต่ออีกประมาณ 5-25 นาที หยุดประมาณ 10 นาที เป็นอย่างนี้ซ้ำ ๆ กัน ส่วนช่วงเวลา 12.00-13.00 น. จะหยุดพักเที่ยงทุกวัน

ตัวอย่างที่ 3 (ต่อ): การตรวจวัดเสียง

- ตั้งไมโครโฟนของเครื่องวัดระดับเสียงบริเวณหน้าร้านขายของชำของนายสี ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน 5 นาที ระหว่างเวลา 12.45-12.50 น. ก่อนที่จะมีการทำงานด้านหน้าร้าน

- ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L_{A90}) 52 เดซิเบลเอ

- ค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L_{Aeq}) 59 เดซิเบลเอ

- การทำงานหน้าร้านช่วงบ่ายซึ่งวันที่ตรวจวัดร้านตัดเหล็กเริ่มงานเวลา 13.05 น. หนึ่งเนื่องจากพบว่าการเกิดเสียงแต่ละช่วงมีระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง และเกิดมากกว่า 1 ช่วง จึงตรวจวัดระดับเสียงทุกช่วงเวลาที่เกิดเสียงภายใน 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 13.05 น.-14.05 น. ซึ่งพบเกิดขึ้น 3 ช่วง มีผลการตรวจวัดระดับเสียงดังนี้

- ช่วงที่ 1 เกิดขึ้นระหว่าง 13.05-13.10 น. (5 นาที) มีค่า 70 เดซิเบลเอ

- ช่วงที่ 2 เกิดขึ้นระหว่าง 13.19-13.34 น. (15 นาที) มีค่า 60 เดซิเบลเอ

- ช่วงที่ 3 เกิดขึ้นระหว่าง 13.45-14.05 น. (20 นาที) มีค่า 65 เดซิเบลเอ

ตัวอย่างที่ 3 (ต่อ): การคำนวณและวิเคราะห์ผล

1) คำนวณหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยของแหล่งกำเนิด

$$L_{Aeq, Ts} = 10 \log_{10} \left\{ \left(\frac{1}{T_m} \right) \sum T_i 10^{0.1 L_{Aeq, T_i}} \right\}$$
$$= 10 \log_{10} \left\{ \frac{1}{40} \left[(5 \times 10^{0.1 \times 70}) + (15 \times 10^{0.1 \times 60}) + (20 \times 10^{0.1 \times 65}) \right] \right\}$$
$$= 65 \text{ เดซิเบลเอ}$$

2) ระดับเสียงร้านตัดเหล็ก - ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

$$= 65 - 59 = 6 \text{ เดซิเบลเอ}$$

ผลต่างของค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)	ตัวปรับค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)
1.4 หรือน้อยกว่า	7.0
1.5 - 2.4	4.5
2.5 - 3.4	3.0
3.5 - 4.4	2.0
4.5 - 6.4	1.5
6.5 - 7.4	1.0
7.5 - 12.4	0.5
12.5 หรือมากกว่า	0

3) เทียบตารางตัวปรับค่า ได้ตัวปรับค่าระดับเสียง = 1.5 เดซิเบลเอ



ตัวอย่างที่ 3 (ต่อ): การคำนวณและวิเคราะห์ผล

4) ระดับเสียงรบกวนตัดเหล็ก - ตัวปรับค่าระดับเสียง

$$= 65 - 1.5 = 63.5 \text{ เดซิเบลเอ } (L_{Aeq, Tm})$$

5) คำนวณค่าระดับเสียง ในฐานเวลา 1 ชั่วโมง

$$L_{Aeq, Tr} = L_{Aeq, Tm} + 10 \log_{10} \left(\frac{T_m}{T_r} \right)$$
$$63.5 + 10 \log_{10} \left(\frac{40}{60} \right) = 63.5 - 1.7$$
$$= 61.8 \text{ เดซิเบลเอ}$$

ดังนั้น ระดับเสียงขณะมีการรบกวน คือ 61.8 เดซิเบลเอ

$$\text{ค่าระดับการรบกวน} = 61.8 - 52 = 9.8 \text{ เดซิเบลเอ}$$

การตรวจวัดเสียงรบกวน กรณี
การประกอบกิจการโรงงานผลิตน้ำแข็ง
ก่อให้เกิดเสียงดัง



พัฒนาปฏิบัติการใช้

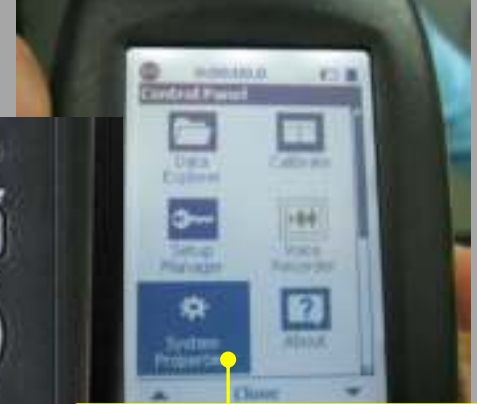
เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง

การใช้เครื่องวัดระดับเสียงสำหรับวัดเสียงสิ่งแวดล้อม



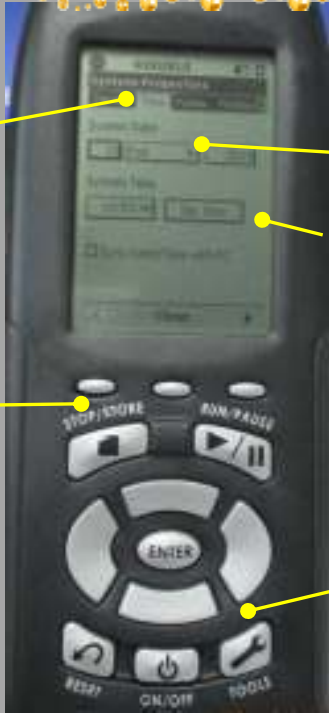
กดปุ่ม
เปิดเครื่อง

กดปุ่ม
TOOLS



กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก icon
"System Properties"

กด ◀ หรือ ▶
เพื่อเลือกชื่อ
Time

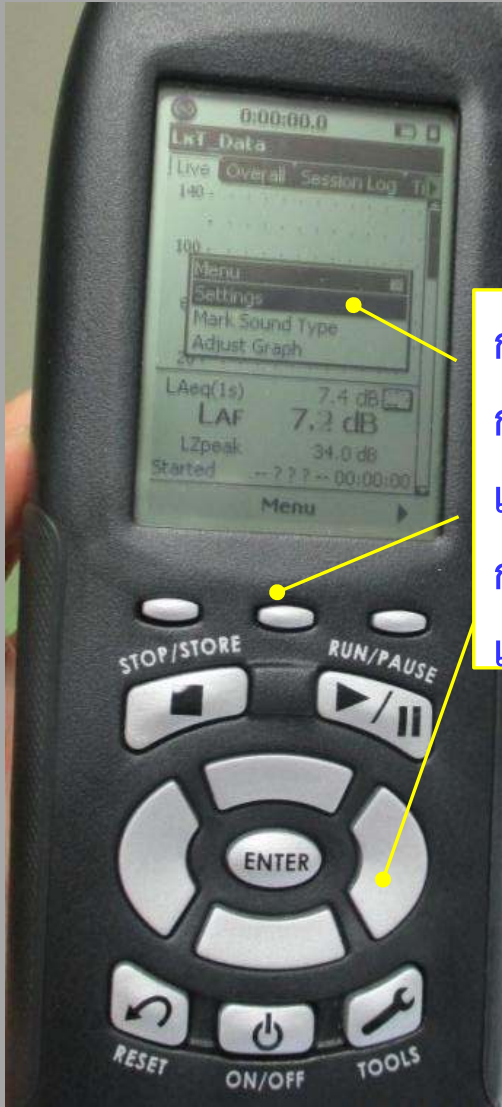


กดปุ่ม Navigator
และ ENTER
เพื่อตั้งเวลา และ
เลือก Set Time
เพื่อยืนยัน



กด Close

1. ตั้งวัน เวลา



กด ◀ หรือ ▶ เพื่อเลือกซีท SLM



กด Menu
กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก Setting
กดปุ่ม Enter
เพื่อยืนยัน



ที่เมนูย่อย SLM
กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก Frequency
Weighting "A"
กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยัน

กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก Detector
"Fast" หรือ "Slow"
กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยัน

2. ตั้ง Frequency/Time Weightings

ที่เมนู
Setting

กด ◀ หรือ ▶ เพื่อเลือกชืท
Control

กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก **Auto Store**
กดปุ่ม Enter เพื่อตั้งค่า
กดปุ่ม Navigator
เลือก **"24/day"**
กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยัน

ที่ชืท Control
กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก **Run Mode**
กดปุ่ม Enter เพื่อตั้งค่า
กดปุ่ม Navigator
เลือก **"Continuous"**
กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยัน

กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก **Time**
กดปุ่ม Enter เพื่อตั้งค่า
กดปุ่ม Navigator
ตั้งเวลา เช่น **"09:00:00"**
กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยัน

- 1/day ⇨ 24 ชม
- 2/day ⇨ 12 ชม.
- 4/day ⇨ 6 ชม.
- 8/day ⇨ 12 ชม.
- 8/day ⇨ 12 ชม.
- 12/day ⇨ 6 ชม.
- 24/day ⇨ 1 ชม
- 48/day ⇨ 30 นาที
- 96/day ⇨ 15 นาที
- 144/day ⇨ 10 นาที

3. ตั้งเวลาเก็บข้อมูล

ต่อ Preamp. กับ
เครื่องวัดเสียง

กดปุ่ม
TOOLS

กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก icon
“Calibrate”
กดปุ่ม ENTER

กด Close เพื่อออกมาหน้าแรก

เมื่อสวม
Calibrator แล้ว
กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก Calibrate
กดปุ่ม ENTER
เพื่อยืนยัน

กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก **Calibrator**
“LD CAL200 114 0dB 1kHz”
หรือ
“LD CAL200 94 0dB 1kHz”
กดปุ่ม ENTER เพื่อยืนยัน

ส่วนนี้จะเปลี่ยนไป
ตาม Calibrator
ที่เลือก

4. Calibrate

หน้าแรก
LxT
ซีท Live

แสดงระยะเวลาเก็บข้อมูล
โดยจะเปลี่ยนทุก 1 วิ.



แสดงค่าระดับ
เสียง ณ ขณะนั้น

กดปุ่ม RUN เพื่อ
เริ่มเก็บข้อมูล

▶ กระพริบ = เก็บข้อมูล
■ = หยุดเก็บข้อมูล



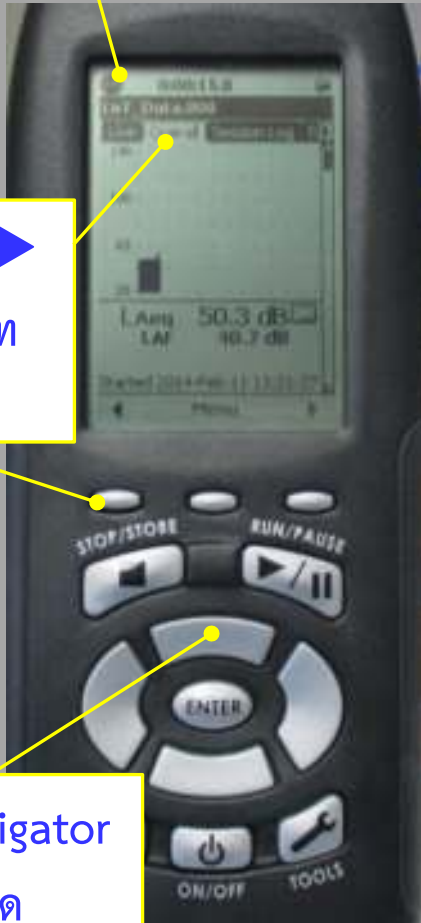
ครบทุก ๆ 1 ชั่วโมง
จะบันทึกเป็นไฟล์ข้อมูลใน
icon "Data Explorer"

5. ตรวจสอบและบันทึกผล

ดูข้อมูลขณะตรวจวัด

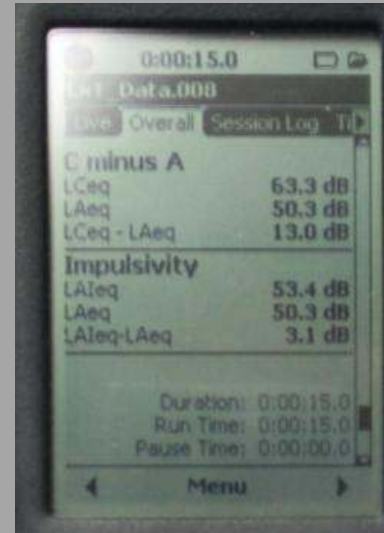
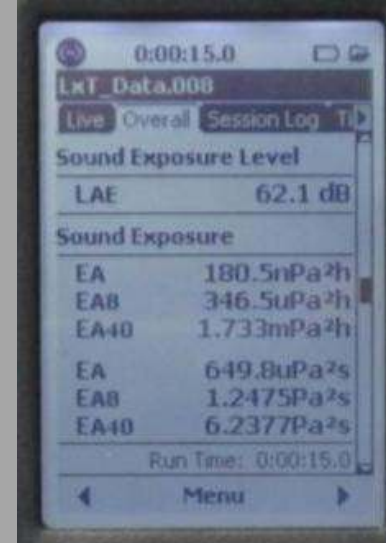
หน้าแรก

LxT



กด ◀ หรือ ▶
เพื่อเลือกชิต
Overall

กดปุ่ม Navigator
ขึ้น-ลง เพื่อดู
ข้อมูลหน้าอื่นๆ



6. ดูข้อมูล

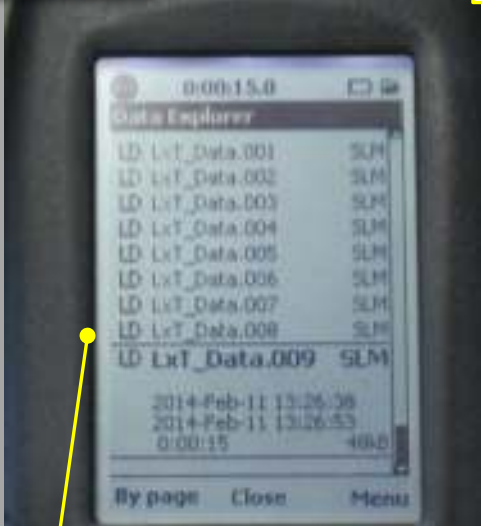
ดูข้อมูลที่บันทึกอัตโนมัติ

หน้าแรก LxT
ซีท Overall

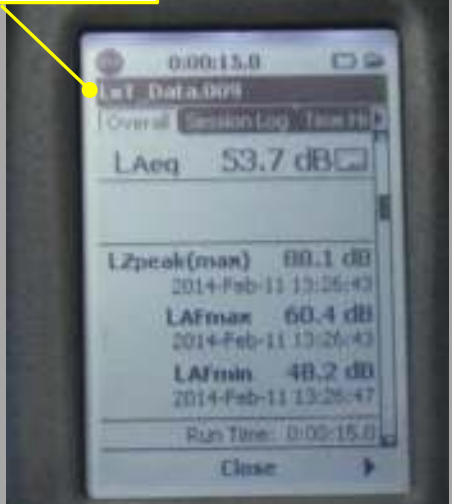


กดปุ่ม
TOOLS

กดปุ่ม Navigator
เพื่อเลือก icon
“Data Explorer”



กดปุ่ม Navigator
ขึ้น-ลงเพื่อเลือก
ไฟล์ข้อมูล
กด ENTER เพื่อ
ยืนยัน

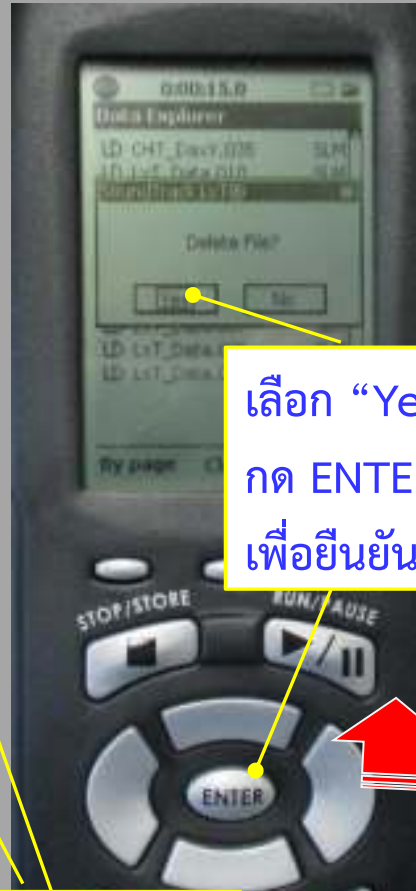
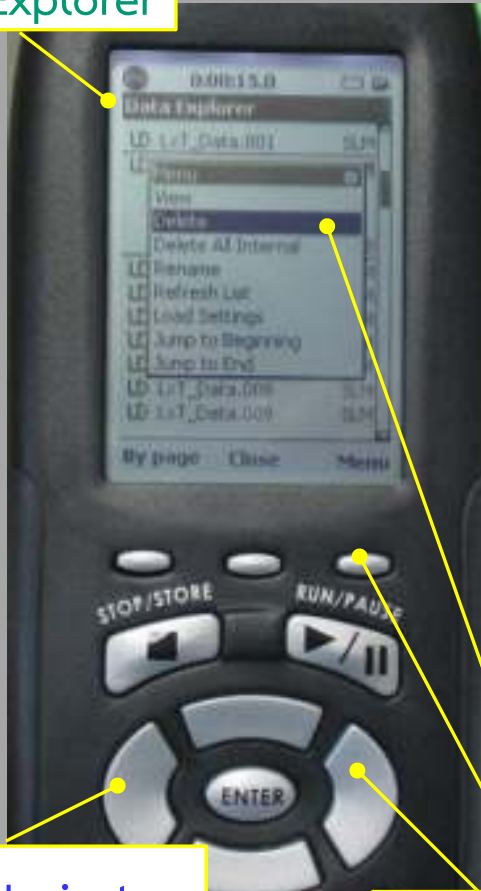


กดปุ่ม Navigator
ขึ้น-ลง เพื่อดู
ข้อมูลหน้าอื่นๆ

6. ดูข้อมูล

หน้า

Data Explorer



เลือก "Yes"
กด ENTER
เพื่อยืนยัน



กดปุ่ม ON/OFF
อย่างรวดเร็ว

กดปุ่ม Navigator
ขึ้น-ลงเพื่อเลือก
ไฟล์ข้อมูล

กด Menu
กดปุ่ม Navigator
เลือก "Delete"
กด ENTER เพื่อ
ยืนยัน

7. ลบข้อมูล

8. Power Control ³²