

## การตรวจวัดและการจัดทำแผนที่แสดงระดับเสียงรบกวนในโรงงานผลิตตู้แช่เย็น จังหวัดกรุงเทพมหานคร

### THE MEASUREMENT AND MAPPING OF NOISE LEVELS IN CHILLER PLANT IN BANGKOK METROPOLIS

วิชาญ บุญคำ<sup>1\*</sup> วราภรณ์ ทุมวงษ์<sup>2</sup>

Wichan Boonkham<sup>1\*</sup> Waraphorn thumwong<sup>2</sup>

<sup>1</sup> อาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

<sup>2</sup> นักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

Received : 6 November 2019

Revised : 17 December 2019

Accepted : 2 Januare 2020

\*Corresponding author, E-mail: [vichan\\_buncum@hotmail.com](mailto:vichan_buncum@hotmail.com)

#### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับเสียงดังในสภาพแวดล้อมการทำงาน และจัดทำแผนที่เส้นเสียงในกระบวนการผลิตโรงงานผลิตตู้แช่เย็น โดยทำการตรวจวัดระดับเสียงทั้งหมด 8 แผนก และทางเดินรอบไลน์การผลิตทั้ง 4 แถบ ได้แก่ ในพื้นที่การทำงาน พื้นที่ทางเดินด้านหน้าไลน์การผลิต ทางเดินด้านข้างไลน์ผลิตติดกับแผนกโลจิสติกส์ พื้นที่ด้านข้างไลน์ผลิตติดกับแผนกสโตร์ พื้นที่ทางเดินด้านหลังติดกับแผนกโคมและโลหะ ทางเดินด้านหน้าไลน์การผลิต แผนกคอลล์ แผนก PATAVIA แผนก CONDENSING แผนก JINNY แผนกไฟฟ้า แผนกโลหะ และแผนกโคม แผนกเชื่อม โดยทำการตรวจวัดเสียงทั้งหมด 540 จุด โดยใช้โดยใช้เครื่องวัดระดับเสียง Sound level meter ที่ได้มาตรฐาน เครื่องวิเคราะห์เสียง 25 to 141dB มาตรฐาน Class 2 Frequency weighting A / C / Z, range 20 Hz to 8k Hz ตัวเครื่องมาตรฐาน IP54, EC 61672-1, ANSI S1.4, JISC1509-1 นำผลการตรวจวัดระดับเสียงมาจัดทำแผนที่เส้นเสียง (Noise Contour Map) และกำหนดพื้นที่ในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ผลการศึกษาพบว่าทางเดินด้านหน้าไลน์การผลิต ตรวจวัดทั้งหมด 54 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 72.9 dB(A) ทางเดินด้านข้างไลน์ผลิตติดกับแผนกโลจิสติกส์ ตรวจวัดทั้งหมด 40 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 75.1 dB(A) ทางเดินด้านข้างไลน์ผลิตติดกับแผนกสโตร์ ตรวจวัดทั้งหมด 40 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 75.3 dB(A) ทางเดินด้านหลังไลน์ผลิตติดกับแผนกโลหะและโคมตรวจวัดทั้งหมด 54 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 83.2 dB(A) แผนกคอลล์ ตรวจวัดทั้งหมด 43 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 76.7 dB(A) แผนก PATAVIA ตรวจวัดทั้งหมด 45 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 73.2 dB(A) แผนก CONDENSING ตรวจวัดทั้งหมด 42จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 77.2 dB(A) แผนก JINNY ตรวจวัดทั้งหมด 40 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 75.2 dB(A) แผนกไฟฟ้า ตรวจวัดทั้งหมด 44 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 75.8 dB(A) แผนกโลหะ ตรวจวัดทั้งหมด 45 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 86.5 dB(A) แผนกโคม ตรวจวัดทั้งหมด 50 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 83.4 dB(A) แผนกเชื่อมตรวจวัดทั้งหมด 43 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 84.8 dB(A) จากผลตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงานในโรงผลิตตู้แช่เย็น พบว่า ร้อยละ 15.18 ที่มีระดับเสียงเกินที่มาตรฐานที่ยอมรับได้ ดังนั้นเบื้องต้นควรมีการป้องกัน การเสื่อมสภาพการได้ยินโดยการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล คือ Ear Plug ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถลดการรับสัมผัสเสียงดังได้ โดยในพื้นที่ที่พนักงานต้องมีการใช้ Ear Plug คือแผนกโลหะ แผนกเชื่อม แผนกโคม แผนกไฟฟ้า และดำเนินการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายกระทรวงแรงงาน และเพื่อลดความเสี่ยงทางด้านสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน

คำสำคัญ: เสียงดัง, แผนที่เสียง

## Abstract

This study aimed to evaluate the noise level in the work environment and develop a plan of vocal production plant fridge. By measuring the volume all the way around the department and 8 production lines including 4 bars in the area working. The front line of the corridor. Corridor adjacent to the front side of the production line logistics. The area beside the production line next to the department store. Walking back to the area next to the front and metal foam. Corridor front line of the front coil front desk PATAVIA CONDENSING JINNY department, electricity department, division, department, and metal foam front by linking the measurements of the total of 540 points. By using a sound level meter Sound level meter standard meter standards. 25 to 141 dB Analyzer Standard Class 2 Frequency weighting A / C / Z, range 20 Hz to 8k Hz unit standard IP54, EC 61672-1, ANSI S1.4, JISC1509-1. And the result of the measurement volume. The preparation of the noise maps (Noise Contour Map) and define the area to wear personal protective equipment. The study indicated that. The front line of the corridor Measuring a total of 54 points, with average noise level 72.9 dB (A) tract adjacent to the front side of the production line logistics. All 40 points are measured noise levels average 75.1 dB (A) tract beside the production line next to the department store. Measuring a total of 40 points with a volume average of 75.3 dB (A) tract behind the production line equipped with front metal and foam, measuring a total of 54 points with a volume average of 83.2 dB (A) front Coil measurement 43. the average noise level is 76.7 dB (A) division PATAVIA measuring a total of 45 points, with an average volume of 73.2 dB (A). Department CONDENSING measuring a total of 42 points with a volume average of 77.2 dB (A) Division JINNY measuring a total of 40 points with a volume average of 75.2 dB (A) Department of Electrical Measurements 44 points a volume average of 75.8 dB (A. ) the front metal measuring a total of 45 points with a volume average of 86.5 dB (a) department of foam measuring 50 points, with volume averaging 83.4 dB (a) department to monitor a total of 43 points with a volume average of 84.8 dB ( . a) of the measurement volume. The area of operation of the chiller plant, found that 15 percent. 18 where noise levels exceed acceptable standards. The introduction should be protected Hearing dysfunction by using personal protective equipment is Ear Plug the device. Can reduce exposure to noise. In areas where the staff must be used Ear Plug is a front metallic foam department to department, electricity department and the operator prepared. Hearing conservation program to ensure compliance with the law. And to reduce the risk to hearing.

**Keywords:** Noise, Noise contour map

## 1. บทนำ

โดยทั่วไปในกระบวนการผลิตที่เปลี่ยนรูปแบบต่างๆ ต้องอาศัยคนงานในทุกกระบวนการผลิต ในทุกกระบวนการผลิตมีความจำเป็นที่ต้องให้พนักงานประจำอยู่ใกล้บริเวณเครื่องจักร ซึ่งส่งผลให้พนักงานได้รับผลกระทบเสียงโดยตรง หากทำงานระยะยาวอาจส่งผลต่อการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน ทำให้พนักงานต้องพบกับปัจจัยเสี่ยงในสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งในการทำงานแต่ละวันของคนงานนั้นจะต้องสัมผัสกับเสียงที่ระดับต่างๆ กัน ผลเสียเกิดขึ้นโดยตรงต่อหูคือทำให้สูญเสียสมรรถภาพการได้ยินไปชั่วขณะหรืออาจสูญเสียการได้ยินแบบถาวร หากได้รับเสียงที่มีความดังติดต่อกันเป็นเวลานานๆ จะทำให้ความสามารถในการได้ยินเสียงลดลงเมื่อเทียบกับหูของคนปกติ นอกจากนี้ยังมีผลต่อร่างกายและจิตใจคือทำให้เกิดความเครียด ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและอาจทำให้ได้ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ [1] จากการวิเคราะห์อันตรายขั้นตอนการทำงานพบว่า ขั้นตอนการบีบโลหะเสียงดังเกินกว่า 85 dB(A) ตามที่ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนด เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับ

เฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาทำงานต้องไม่เกิน 85 dB(A) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงาน เห็นได้ว่าปัญหาเรื่องเสียงดังเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน โดยเฉพาะเรื่องการสูญเสียการได้ยิน จึงทำการตรวจวัดระดับเสียงขึ้น เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้ประกอบการอาชีพจากการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากการทำงาน สภาพการทำงานที่มีเสียงดังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลที่ตามมาคือ การสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล รวมถึงผลกระทบต่อทางธุรกิจอื่นๆ ดังนั้นการตรวจวัดและการจัดทำแผนที่แสดงระดับเสียงรบกวน จะช่วยให้สามารถบ่งชี้ถึงปัญหาและการได้รับเสียงรบกวนจากเครื่องจักรได้ตั้งแต่แรกเริ่ม ทำให้ป้องกันและควบคุมเสียงรบกวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งทำให้ทราบถึงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานอีกด้วย จากการเดินสำรวจเบื้องต้นพบว่าเสียงในแผนกปั๊มโลหะ มีความดังอยู่ตลอดเวลาในขณะที่พนักงานทำงาน ซึ่งเวลาทำการผลิตจะเกิดเสียงดังมาก เสียงดังกล่าวมักจะเป็นเสียงดังสม่ำเสมอที่เกิดจากการเดินเครื่องจักรโดยเสียงเครื่องจักรดังกล่าวมักมีการกระจายของเสียงไปทั่วพื้นที่กระบวนการผลิต เสียงดังกล่าวจึงสามารถทำให้หูของพนักงานเกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินได้ การตรวจวัดเสียงจึงเป็นการศึกษาการรับสัมผัสเสียงของพนักงานที่ทำงานในกระบวนการผลิต ที่ได้รับผลกระทบจากเครื่องจักร จึงทำการตรวจวัดและการจัดทำแผนที่แสดงระดับเสียงรบกวน เพื่อหาแนวทางหรือมาตรการในการควบคุมเสียงดัง เช่น การกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน การให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน (PPE) ตลอดระยะเวลาการทำงาน การจัดหาวัสดุปิดกั้นเสียง ตลอดจนการให้ความรู้เกี่ยวกับเสียง แก่พนักงาน การประชาสัมพันธ์เรื่องเสียงและการณรงค์การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน (PPE) เป็นต้น จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวจะเห็นว่า การสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (Noise induced hearing loss) เป็นพยาธิสภาพที่เกี่ยวข้องกับ รูปแบบการดำรงชีวิตและการทำงาน โดยเฉพาะการทำงานในอุตสาหกรรมที่มีการใช้เครื่องจักร การสูญเสียการได้ยินเป็นพยาธิสภาพที่ก่อให้เกิดการโรคเป็นอันดับ 15 ของโลก ซึ่งการเกิดการสูญเสียการได้ยินจะเกิดจากการทำลายประสาทการได้ยินค่อยๆ สะสมเป็นระยะเวลานานหลายปี ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ที่ได้รับสัมผัสเกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินไปชั่วคราวหรืออาจสูญเสียการได้ยินแบบถาวรได้ นอกจากนี้การสูญเสียการได้ยินเนื่องจากการสัมผัสกับเสียงดัง เป็นปัญหาสุขภาพที่ก่อให้เกิดปัญหาการติดต่อสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน สมาชิกในครอบครัว สังคม และมีคุณภาพชีวิตต่ำลง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการการตรวจวัดและการจัดทำแผนที่แสดงระดับเสียงรบกวนเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน เพื่อจัดทำมาตรการควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงให้กับพนักงาน และนำไปใช้ในการจัดการมลพิษด้านเสียง ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1. เพื่อประเมินระดับเสียงดังในสภาพแวดล้อมการทำงานในกระบวนการผลิตโรงงานตู้แช่เย็น
- 2.2. จัดทำแผนที่เส้นเสียง (Noise Contour Map) ในกระบวนการผลิตโรงงานผลิตตู้แช่เย็น
- 2.3. เพื่อกำหนดพื้นที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) เมื่อพนักงานปฏิบัติงานในพื้นที่ ที่มีโอกาสได้รับสัมผัสเสียงดังที่เกินมาตรฐานที่กำหนด

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross sectional study) ซึ่งศึกษาในกระบวนการผลิตตู้แช่เย็นรูปเพื่อดำเนินการตรวจวัดและประเมินระดับเสียงและนำข้อมูลมาจัดทำแผนที่เส้นเสียง โดยทำการศึกษาดังตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2561 ถึง 5 เมษายน 2561

### 3.1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในกระบวนการผลิตตู้แช่เย็น ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ทางเดินด้านหน้าสายการผลิต พื้นที่ด้านข้างสายผลิตติดกับแผนกสโตร์ พื้นที่ทางเดินด้านหลัง ทางเดินด้านข้างสายผลิตติดกับแผนกโลจิสติกส์ แผนกโฟม แผนกปั๊มโลหะ แผนกคอลลี แผนก JN แผนกเชื่อม แผนกประกอบไฟฟ้า แผนก PV และ แผนก SL โดยทำการ

ตรวจวัดเสียงทั้งหมด 540 จุด ดังนั้น พื้นที่ทางเดินด้านหน้าไลน์การผลิต จำนวน จุด 54 พื้นที่ด้านข้างไลน์ผลิตติดกับแผนกสโตร์จำนวน 40 จุด พื้นที่ทางเดินด้านหลังจำนวน 54 จุด ทางเดินด้านข้างสายผลิตติดกับแผนกโลจิสติกส์จำนวน 40 จุด แผนกโพนจำนวน 50 จุด แผนกบีบโลหะจำนวน 45 จุด แผนกคอล์ยจำนวน 43 จุด แผนก JN จำนวน 40 จุด แผนกเชื่อมจำนวน 43 จุด แผนกประกอบไฟฟ้าจำนวน 44 จุด แผนก PV จำนวน 45 และแผนก SL จำนวน 42 จุด

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โดยใช้โดยใช้เครื่องวัดระดับเสียง Sound level meter ที่ได้มาตรฐาน เครื่องวิเคราะห์เสียง 25 to141dB มาตรฐาน Class 2 Frequency weighting A / C / Z, range 20 Hz to 8k Hz ตัวเครื่องมาตรฐาน IP54, EC 61672-1, ANSI S1.4, JISC1509-1 [2] และตรวจวัดตามหลักเกณฑ์ของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบการ ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2550

### 3.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

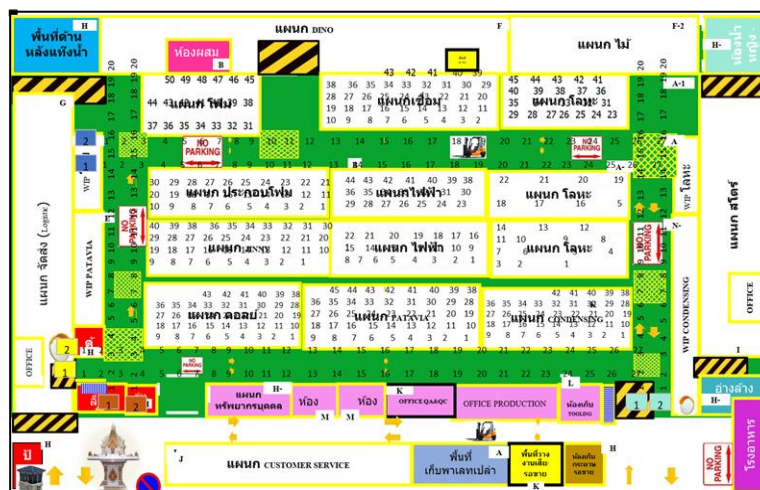
3.3.1 การสำรวจเบื้องต้น เป็นการสำรวจพื้นที่ทำงานของสถานประกอบการกิจการทั้งหมด เพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้นโดยการเดินสำรวจและจดบันทึกข้อมูลว่าบริเวณการทำงานใดบ้างที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับหรือสัมผัสเสียงดัง เสียงดังที่เกิดขึ้นมีลักษณะแบบใดและระยะเวลาที่ได้รับหรือสัมผัสเสียงของพนักงานนานเพียงใด แล้วพิจารณาเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับการตรวจวัด ระหว่างการสำรวจนี้มีแผนผังของโรงงานและกระบวนการผลิตด้วย เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นที่พบระหว่างการสำรวจ การวางแผนกำหนดจุดตรวจวัด และบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตรวจวัดโดยย่อ

3.3.2 กำหนดจุดตรวจวัดจากพื้นที่กระบวนการผลิตทั้งหมด มาทำการตักกริดกำหนดระยะห่างจุดตรวจวัด โดยตักกริดระยะห่างช่องละ 2\*2 เซนติเมตร ทั้งพื้นที่กระบวนการผลิตได้ 540 จุด [3]

3.3.3 ตั้งค่าเครื่องตรวจวัดโดยเลือก Weighting Network A การตอบสนองแบบช้า (Slow) และช่วงการตรวจวัดสูง จากนั้นสวมฟองน้ำกันลม (Wind screen) ที่ไมโครโฟน แล้วทำการตรวจวัดโดยให้ไมโครโฟนอยู่ที่ระดับหูของผู้ปฏิบัติงานรัศมีไม่เกิน 30 เซนติเมตร หากทำการถือให้ยื่นเครื่องมือตรวจวัดออกไปในลักษณะเฉียง ให้ห่างจากตัวมากที่สุดเพื่อป้องกันการสะท้อนของเสียง โดยทำการตรวจวัดจุดละ 5 นาที [3]

3.3.4 เมื่อครบ 5 นาที ทำการบันทึกค่าที่ได้จากการตรวจวัด และตั้งค่าเครื่องทุกครั้งก่อนทำการตรวจวัดครั้งต่อไป [3]

3.3.5 หลังจากการตรวจวัดระดับเสียงเรียบร้อยแล้ว นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมดมาจัดทำเป็นแผนแสดงระดับเสียงในกระบวนการผลิตของบริษัท



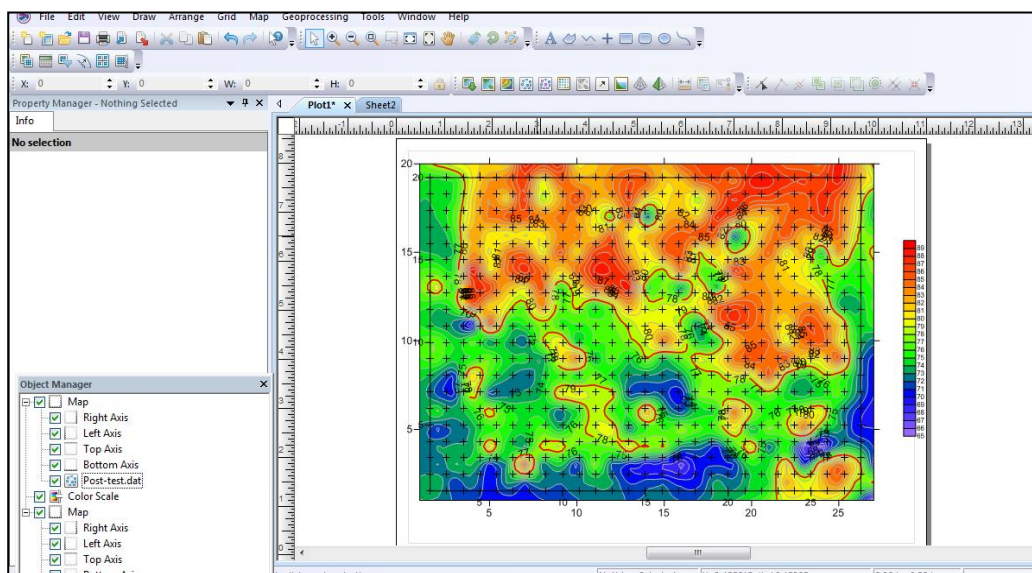
รูปที่ 1 การกำหนดจุดตรวจวัด

3.3.6 การกรอกข้อมูลลำดับจุดตรวจวัดลงในโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการทำแผนที่เสียง (SURFER13) กรอกข้อมูลตามแกน x,y,z โดยค่า x แสดงแถวที่ทำการตรวจวัด ค่า y แสดงจุดตรวจวัดในแถวนั้นๆ และ ค่า z แทนระดับเสียงในแต่ละจุดตรวจวัด

|    | A | B  | C    | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|---|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | 3 | 13 | 75   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 53 | 3 | 14 | 74.7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 54 | 3 | 15 | 73.8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 55 | 3 | 16 | 75.3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 56 | 3 | 17 | 76.4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 57 | 3 | 18 | 75.2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 58 | 3 | 19 | 74.9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 59 | 3 | 20 | 79.9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 60 | 4 | 1  | -    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 61 | 4 | 2  | 72.9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 62 | 4 | 3  | 74.2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 63 | 4 | 4  | 73.1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 64 | 4 | 5  | 73.1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 65 | 4 | 6  | 74.8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 66 | 4 | 7  | 79.8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 67 | 4 | 8  | 82   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 68 | 4 | 9  | 74.9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 69 | 4 | 10 | 76.9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 70 | 4 | 11 | 67.5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 71 | 4 | 12 | 86.7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 72 | 4 | 13 | 86.7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 73 | 4 | 14 | 90.1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 74 | 4 | 15 | 83.4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 75 | 4 | 16 | 83.4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

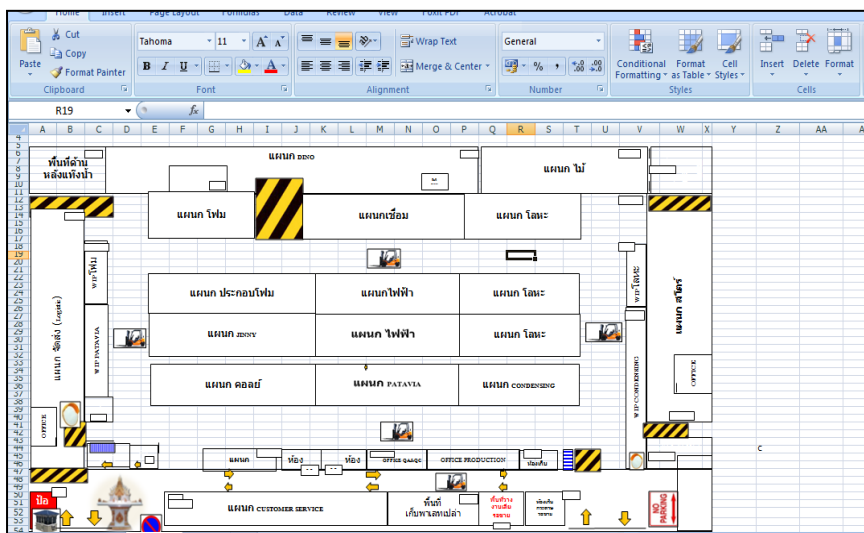
รูปที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจคีย์ลงโปรแกรมสำเร็จรูป

3.3.7 นำข้อมูลข้างต้นมาวิเคราะห์ ลงแผนที่เสียง ตามจุดตรวจวัด

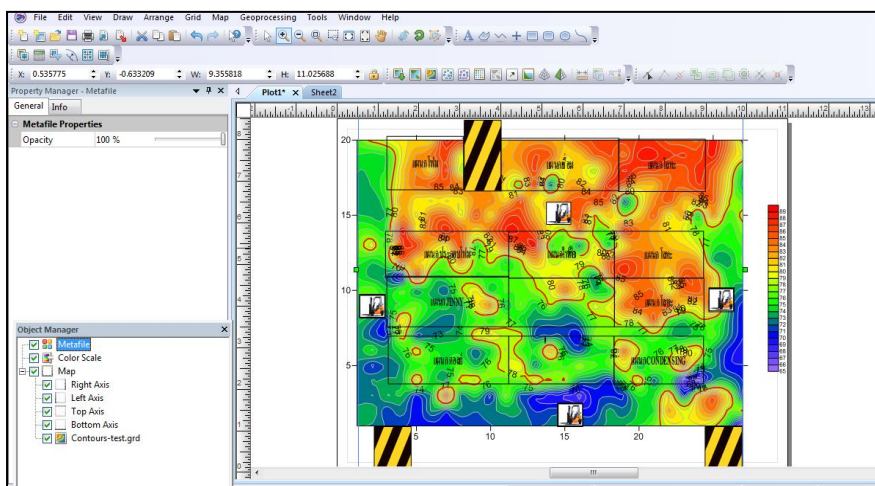


รูปที่ 3 แผนที่แสดงระดับเสียงตามจุดตรวจวัดต่าง

### 3.3.8 นำแผนผังโรงงาน ใส่ตามแผนที่เสียง



รูปที่ 4 แผนผังโรงงานผลิตตู้แช่เย็น



รูปที่ 5 ใส่แผนผังโรงงานลงในแผนที่เสียงที่ได้คีย์ข้อมูลข้างต้น

## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ผลการศึกษาพบว่า ทางเดินด้านหน้าสายการผลิต ตรวจวัดทั้งหมด 54 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 72.9 dB(A) ทางเดินด้านข้างสายการผลิตติดกับแผนกโลหะตีกลึง ตรวจวัดทั้งหมด 40 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 75.1 dB(A) ทางเดินด้านข้างสายการผลิตติดกับแผนกกลึง ตรวจวัดทั้งหมด 40 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 75.3 dB(A) ทางเดินด้านหลังขบวนการผลิตติดกับแผนกโลหะและโม่ตรวจวัดทั้งหมด 54 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 83.2 dB(A) แผนกคอลล์ ตรวจวัดทั้งหมด 43 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 76.7 dB(A) แผนก PATAVIA ตรวจวัดทั้งหมด 45 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 73.2 dB(A) แผนก CONDENSING ตรวจวัดทั้งหมด 42 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 77.2 dB(A) แผนก JINNY ตรวจวัดทั้งหมด 40 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 75.2 dB(A) แผนกไฟฟ้า ตรวจวัดทั้งหมด 44 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 75.8 dB(A) แผนกโลหะ ตรวจวัดทั้งหมด 45 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 86.5 dB(A) แผนกโม่ ตรวจวัดทั้งหมด 50 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย

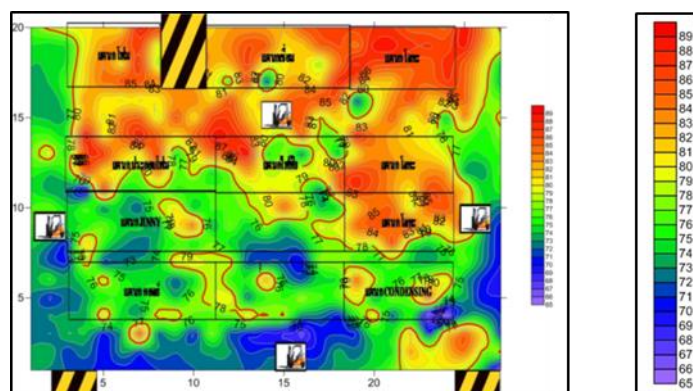
83.4 dB(A) แผนกเชื่อมตรวจวัดทั้งหมด 43 จุด มีระดับเสียงดังเฉลี่ย 84.8 dB(A) และเมื่อนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบกับมาตรฐานของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง พ.ศ. 2559 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ที่ได้กำหนดมาตรฐานการรับสัมผัสเสียงดังกรณีทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน จะต้องได้รับสัมผัสเสียงไม่เกิน 85 dB(A) ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ทางเดินด้านหน้าสายการผลิต ไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 1 จุด คิดเป็นร้อยละ 1.85 ทางเดินด้านหลังสายผลิตติดกับแผนกโลหะและโม่ ไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 6 จุด คิดเป็นร้อยละ 11.11 แผนก CONDENSING ไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 1 จุด คิดเป็นร้อยละ 2.38 แผนก JINNY ไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 1 จุด คิดเป็นร้อยละ 2.5 แผนกไฟฟ้า ไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 4 จุด คิดเป็นร้อยละ 9.09 แผนกโลหะ ไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 30 จุด คิดเป็นร้อยละ 66.67 แผนกโม่ ไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 23 จุด คิดเป็นร้อยละ 46 แผนกเชื่อม ไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมด 11 จุด คิดเป็นร้อยละ 25.58 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงานในกระบวนการผลิตโรงงานผลิตตู้แช่เย็น

| แผนกงาน                                        | จำนวนจุดที่ตรวจวัด | ค่าเฉลี่ย dB(A) | ต่ำสุด-สูงสุด dB(A) | ผลการตรวจวัด                |                                |
|------------------------------------------------|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|                                                |                    |                 |                     | ผ่านมาตรฐาน<br>จุด (ร้อยละ) | ไม่ผ่านมาตรฐาน<br>จุด (ร้อยละ) |
| ทางเดินด้านหน้า<br>สายการผลิต                  | 54                 | 72.9            | 66.1 - 87.7         | 53(98.14)                   | 1(1.85)                        |
| ทางเดินด้านข้างสายผลิต<br>ติดกับแผนกโลหะ       | 40                 | 75.1            | 68.8 - 84.2         | 40(100)                     | 0(0.00)                        |
| ทางเดินด้านข้างสายผลิต<br>ติดกับแผนกสโตร์      | 40                 | 75.3            | 66.8 - 84.2         | 40(100)                     | 0(0.00)                        |
| ทางเดินด้านหลังสายผลิต<br>ติดกับแผนกโลหะและโม่ | 54                 | 83.2            | 74.0 - 93.4         | 48(88.89)                   | 6(11.11)                       |
| แผนกคอลล์                                      | 43                 | 76.7            | 70.5 - 84.2         | 43(100)                     | 0(0.00)                        |
| แผนก PATAVIA                                   | 45                 | 73.2            | 66.9 - 85.1         | 45(100)                     | 0(0.00)                        |
| แผนก CONDENSING                                | 42                 | 77.2            | 65.2 - 87.1         | 41(97.61)                   | 1(2.38)                        |
| แผนก JINNY                                     | 40                 | 75.2            | 68.4 - 86.8         | 39(97.50)                   | 1(2.50)                        |
| แผนกไฟฟ้า                                      | 44                 | 79.5            | 70.0 - 88.1         | 40(90.90)                   | 4(9.09)                        |
| แผนกโลหะ                                       | 45                 | 86.9            | 70.4 - 95.1         | 10(22.22)                   | 35(77.77)                      |
| แผนกโม่                                        | 50                 | 81.6            | 74.3 - 93.1         | 27(54.00)                   | 23(46)                         |
| แผนกเชื่อม                                     | 43                 | 83.9            | 75.9 - 89.3         | 32(74.41)                   | 11(25.58)                      |
| รวม                                            | 540                | 83.8            | 73.2 - 91.7         | 458                         | 82                             |

#### 4.2 การจัดทำแผนที่แนวเส้นเสียง

จากผลการศึกษาระดับเสียงดังในพื้นที่การทำงาน ในกระบวนการของโรงงานผลิตตู้แช่เย็น ได้นำมาจัดทำแผนที่เส้นเสียง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการทำให้แผนที่เสียง (SURFER13) ดังนี้



รูปที่ 6 แผนที่แสดงระดับเสียงรบกวนการผลิตของโรงงานผลิตตู้แช่เย็น

#### 4.3. การกำหนดพื้นที่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน

ในพื้นที่จุดตรวจวัดเสียงมีระดับเสียงตั้งแต่ 85 dB(A) ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเช่น Ear plug หรือ Ear muff และจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินได้แก่ แผนกโลหะ แผนกเชื่อม แผนกโฟม แผนกไฟฟ้า และพื้นที่ที่มีระดับเสียงตั้งแต่ 80- 84 dB(A) ควรจัดให้มีมาตรการป้องกันและเฝ้าระวังต่อไป

### 5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงานทั้งหมด 8 แผนก และทางเดินรอบกระบวนการผลิตการผลิตทั้ง 4 ด้านพบว่าแผนกโลหะ มีระดับเสียงเกิน มาตรฐานที่กำหนดสูงที่สุด คือ 35 จุด คิดเป็นร้อยละ 77.77 จากผลการศึกษาพบว่า แผนกที่มีระดับเสียงที่เสี่ยงต่อการสูญเสียสมรรถภาพของพนักงาน คือ แผนกโลหะ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลให้ระดับเสียงในพื้นที่บางจุดของแผนกต่างๆ มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีเครื่องปั๊มโลหะ ทำให้เกิดเสียงดังเมื่อเครื่องจักรทำงาน อีกทั้งพื้นที่ภายใน อาคารเป็นอาคารแบบปิดทึบตัน จึงส่งผลให้ระดับเสียงในพื้นที่การทำงานสูงเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้

### 6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาระดับการระดับเสียงและแผนที่เส้นเสียงในกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตตู้แช่เย็น พบว่า มีค่าระดับความเสี่ยงเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้คิดเป็นร้อยละ 15.18 ดังนั้นเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงการเสื่อม สมรรถภาพ การได้ยินของพนักงานควรมีมาตรการป้องกัน ควบคุม เพื่อลดระดับเสียงดังให้ลดลง โดยเบื้องต้น คือ การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ และควรมีการหมุนเวียนช่วงเวลาการทำงานเพื่อ ลดโอกาสในการรับสัมผัสเสียง รวมทั้งควรจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล คือ Ear plug หรือ Ear muff ให้กับพนักงานที่ต้องทำงานในพื้นที่เสียงดัง และควรมีการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการเสื่อม สมรรถภาพการได้ยินจากการทำงาน

### 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษาจนงานวิจัยนี้สำเร็จตามเป้าหมาย และขอบคุณบริษัทโรงงานผลิตตู้แช่เย็นที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น ได้สนับสนุนงบประมาณการวิจัยในครั้งนี้

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชันวดี ศรีธาวิรัตน์. ระดับความดังของเสียงจากการจราจรในเขต อ.เมือง จ.พิษณุโลก. (ออนไลน์) ได้จาก:  
<https://tci-thaijo.org/index.php/psru/article/view/17050>, 2552.
- [2] กระทรวงแรงงาน. แนวปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549  
การตรวจวัดเสียงดัง. (ออนไลน์) ได้จาก: <http://www.oshthai.org/index>, 2559.
- [3] สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียงกรมควบคุมมลพิษ. คู่มือวัดเสียงรบกวน. (ออนไลน์) ได้จาก:  
<http://pcd.go.th/count/airdl.cfm?FileNameGuidelineNoise>, 2550.