

20 JAN 2003



**RELATIONSHIP BETWEEN ACOUSTIC AND NON-ACOUSTIC
FACTORS AND THE DEGREE OF ANNOYANCE OF PEOPLE
NEARBY A METAL PRODUCT FACTORY
IN PRAPRADANG DISTRICT, SAMUTPRAKARN PROVINCE**

NIPAPORN IUMSUNGWAN

๒

With compliments
of

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL SANITATION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2002**

TH
N719น
2002
C.ด

**ISBN 974-04-2506-2
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

4236050 PHES/M: MAJOR: ENVIRONMENTAL SANITATION;
M.Sc. (ENVIRONMENTAL SANITATION)

KEY WORDS: ACOUSTIC AND NON-ACOUSTIC FACTORS / NOISE /
DEGREE OF ANNOYANCE / METAL PRODUCT FACTORY

NIPAPORN IUMSUNGWAN: RELATIONSHIP BETWEEN ACOUSTIC AND
NON-ACOUSTIC FACTORS AND THE DEGREE OF ANNOYANCE OF PEOPLE
NEARBY A METAL PRODUCT FACTORY IN PRAPRADANG DISTRICT,
SAMUTPRAKARN PROVINCE. THESIS ADVISORS: SUTHEP SILAPANUNTAKUL,
Ph.D., SHALASAI HUANGPRASERT, M.P.H., DUSIT SUJIRARAT, M.Sc.,
THALEARNNGSAK PETCHSUWAN, M.A.Sc., 127 p. ISBN 974-04-2506-2

A noise and social survey were conducted in a community nearby a metal product factory in Prapradang District, Samutprakarn Province between the 20th of August and the 9th of December, 2001. Non-acoustic factors and noise effects from this factory were recorded by using a questionnaire. Noise levels were compared with the National Environmental Board (NEB) and World Health Organization (WHO) noise recommendations. The determination of noise levels and other non-acoustic factors subjected to influence the degree of people annoyance was undertaken. This survey also attempted to evaluate the noise index for the revision of NEB community noise criteria and annoyance noise level.

Results indicated that ninety-three questionnaires were completed by 55 females and 38 males. Twenty-two percent of the interviewees were highly annoyed in the daytime and on the operation day of the factory. The results of this survey also confirmed that this factory was the main noise source that affected the people, followed by neighborhood noise. The highest number of people who were annoyed was recorded from the residents in the radius of 15 meters from the factory. The difference between the operated factory noise levels and background noise levels, $Leq1hr+5-L90$, was in the range of 21.1 to 26.9 dBA, which was beyond the NEB noise recommendation. Ambient noise levels in the daytime and on the operation day of the factory, $Ld+5$, were in the range of 62.5 to 68.9 dBA, which exceeded WHO noise recommendation. Ambient noise levels in the nighttime, Ln , were in the range of 49.3 to 61.3 dBA, which was beyond the level recommended by WHO. Ld and Ln on non-operation days of the factory were between 51.6 and 66.0 dBA, and between 48.5 and 56.3 dBA, respectively. Most of these levels exceeded WHO noise recommendations. Moreover, results also indicated that $Leq1hr+5-L90$ was the only noise index that had a significant correlation to the degree of annoyance ($r=0.192$, $p<0.05$). The duration of residence in years was the only factor that could be used for predicting the degree of annoyance, both in the daytime and nighttime, when the factory was in operation ($R^2 = 0.222$ and 0.157 , respectively)

These findings suggested that $Leq1hr+5-L90$ was the only index for setting or revising the annoyance noise level database, particularly noise generated by metal product factories.

4236050 PHES/M: สาขาวิชา: สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม; ว.ท.ม. (สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม)

นิพนธ์ เอี่ยมสังวาลย์: ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับเสียงและระดับความรู้สึกรบกวนของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้โรงงานผลิตชิ้นส่วนโลหะ ในอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ (RELATIONSHIP BETWEEN ACOUSTIC AND NON-ACOUSTIC FACTORS AND THE DEGREE OF ANNOYANCE OF PEOPLE NEARBY A METAL PRODUCT FACTORY IN PRAPRADANG DISTRICT, SAMUTPRAKARN PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุเทพ ศิลพานันท์กุล, Ph.D., ชลาชัย ห่วงประเสริฐ, M.P.H., ดุสิต สุจิรารัตน์, M.Sc., เถลิงศักดิ์ เพ็ชรสุวรรณ, M.A.Sc. 127 หน้า. ISBN 974-04-2506-2

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้สึกรบกวนของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้โรงงานผลิตชิ้นส่วนโลหะในอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างวันที่ 20 สิงหาคมถึง 9 ธันวาคม 2544 โดยใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูลผลกระทบของเสียงต่อประชาชนและปัจจัยที่ไม่เกี่ยวกับเสียงที่มีอิทธิพลต่อระดับความรู้สึกรบกวน รวมทั้งเปรียบเทียบค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้กับค่าระดับเสียงที่เสนอแนะโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและองค์การอนามัยโลก เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงเกณฑ์ระดับเสียงในชุมชนและเสียงรบกวนของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติต่อไป

ผลการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 93 คน ซึ่งเป็นผู้หญิง 55 คน และผู้ชาย 38 คน พบว่าร้อยละ 22 มีความรู้สึกรบกวนสูงมากในช่วงเวลากลางวันของวันที่โรงงานเปิดทำงาน แหล่งกำเนิดเสียงส่วนใหญ่ที่ก่อให้เกิดการรบกวนคือ เสียงจากโรงงานผลิตชิ้นส่วนโลหะ รองลงมาคือ เสียงจากเพื่อนบ้าน โดยผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้โรงงานในรัศมี 15 เมตร จะได้รับผลกระทบมากที่สุด จากการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างระดับเสียงขณะโรงงานมีกิจกรรมกับระดับเสียงพื้นฐาน ($Leq1hr+5-L90$) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 21.1 ถึง 26.9 dBA ซึ่งเกินเกณฑ์ระดับเสียงของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน $Ld+5$ และเวลากลางคืน (Ln) ในวันที่โรงงานเปิดทำงาน มีค่าอยู่ระหว่าง 62.5 ถึง 68.9 dBA มีค่าอยู่ระหว่าง 49.3 ถึง 61.3 dBA ตามลำดับ ซึ่งเกินเกณฑ์ระดับเสียงตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก ส่วน Ld ในวันที่โรงงานหยุดทำงาน มีค่าอยู่ระหว่าง 51.6 ถึง 66.0 dBA และ Ln มีค่าอยู่ระหว่าง 48.5 ถึง 56.3 dBA ซึ่งส่วนใหญ่เกินเกณฑ์ระดับเสียงตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลกเช่นกัน นอกจากนี้จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงด้วยตัวชี้วัดต่าง ๆ ในแต่ละเวลากับระดับความรู้สึกรบกวนของประชาชน พบว่า $Leq1hr+5-L90$ เป็นตัวชี้วัดเดียวที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.192, p<0.05$) และปัจจัยที่สามารถทำนายความรู้สึกรบกวนของประชาชนได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนของวันที่โรงงานทำงานในการศึกษากลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้โรงงานผลิตชิ้นส่วนโลหะ คือ จำนวนปีที่พักในที่อยู่อาศัย ($R^2 = 0.222$ และ 0.157 ตามลำดับ)

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ คือ สามารถนำค่า $Leq1hr+5-L90$ เป็นตัวชี้วัดในข้อมูลพื้นฐานของการกำหนดหรือปรับปรุงค่าระดับเสียงรบกวน โดยเฉพาะกรณีโรงงานผลิตชิ้นส่วนโลหะได้