

**ASSESSMENT OF RE-SUSPENDED ROAD DUST
IN THE NA PHRA LAN POLLUTION CONTROL ZONE**



TIPAWAN PHETRAWECH

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

2017

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ASSESSMENT OF RE-SUSPENDED ROAD DUST IN THE NA PHRA LAN
POLLUTION CONTROL ZONE

TIPAWAN PHETRAWECH 5838217 PHET/M

M.Sc. (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : SARAWUT THEPANONDH, Ph.D.
(ATMOSPHERIC SCIENCE), SUPHAPHAT KWONPONGSAGOON, Ph.D.
(CIVIL AND ENV.ENG.),

ABSTRACT

Re-suspended road dust is an important contributor to ambient particulate matter (PM) particularly in an area where fugitive dust is a dominant emission source. This study evaluated PM-10 and PM-2.5 emissions as fugitive re-suspended dust from the road network in the Na Phra Lan Pollution Control Zone. Emissions of road dust were determined by using the analysis of silt loading and physical characteristics of the roads located in the study area. AERMOD model was applied to predict PM-10 and PM-2.5 dispersion from different scenarios. Diurnal pattern of ambient PM-10 and PM-2.5 concentrations were evaluated to reveal the contribution of road dust emissions to particulate concentrations in the air.

Results indicated that road dust greatly influenced the temporal profile of PM-10 and PM-2.5 concentrations in this area. The highest concentrations were observed during rush hour. PM-10 and PM-2.5 concentrations under the additional mitigation measure scenario as compared with those from existing status scenario was about 78.78% and 24.97% reduction, respectively. This result indicated that additional mitigation could successfully reduce PM-10.

KEY WORDS : ROAD DUST/ PM-10/ PM-2.5/ AERMOD/ NA PHRA LAN

140 pages

การประเมินการระบายฝุ่นฟุ้งกระจายจากถนน ในเขตควบคุมมลพิษหน้าพระลาน
ASSESSMENT OF RE-SUSPENDED ROAD DUST IN THE NA PHRA LAN POLLUTION
CONTROL ZONE

ทิพาวรรณ เพทรานวช 5838217 PHET/M

วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : สราวุธ เทพานนท์, Ph.D. (ATMOSPHERIC SCIENCE),
สุพัต ควรพงษากุล, Ph.D. (CIVIL AND ENV.ENG.),

บทคัดย่อ

ฝุ่นฟุ้งกระจายจากถนนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเข้มข้นและการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในบรรยากาศ ในการศึกษานี้ได้ทำการประเมินปัจจัยการระบาย PM-10 และ PM-2.5 ที่เป็นฝุ่นฟุ้งกระจายจากถนนในเขตพื้นที่ควบคุมมลพิษหน้าพระลาน ปัจจัยการระบายของฝุ่นจากถนน โดยทำการวิเคราะห์จากปริมาณฝุ่น และข้อมูลภาพถ่ายของถนนในพื้นที่ศึกษา ในการศึกษานี้ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง AERMOD ในการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของ PM-10 และ PM-2.5 ในบรรยากาศ ภายใต้สถานการณ์การระบายฝุ่นต่างๆ โดยผลของความเข้มข้นที่ส่งผลต่อค่าความเข้มข้นของฝุ่นในบรรยากาศในแต่ละช่วงเวลาจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหาสัดส่วนของแหล่งกำเนิดที่มีต่อความเข้มข้นในบรรยากาศ

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการแพร่กระจายของฝุ่นในพื้นที่ศึกษา ส่งผลต่อความเข้มข้นเชิงเวลาของ PM-10 และ PM-2.5 โดยความเข้มข้นจะพบสูงในช่วงเวลาเร่งด่วน ผลการวิเคราะห์โดยการเพิ่มมาตรการควบคุมจากสภาวะปกติ ทำให้ความเข้มข้นของ PM-10 ลดลงถึงร้อยละ 78.78 ในส่วนของ PM-2.5 ความเข้มข้นลดลงประมาณร้อยละ 24.97 ดังนั้น ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า หากมีการเพิ่มมาตรการจากสภาวะปัจจุบันจะช่วยลดความเข้มข้นของ PM-10 ในบรรยากาศได้