

ชื่อเรื่อง : การศึกษาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) บริเวณก่อสร้างถนน
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 สายพิษณุโลก – สุโขทัย
ผู้วิจัย นางสาวอภิญญา โกปริญญา
ประธานที่ปรึกษา : ดร.ปาจารย์ ทองสนิท
กรรมการที่ปรึกษา : ดร.ดลเดช ตั้งตระการพงษ์
ประเภทสารนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) บริเวณก่อสร้างถนน ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 สายพิษณุโลก-สุโขทัย เก็บตัวอย่างระหว่าง 18 กุมภาพันธ์ 2549 ถึง 28 มีนาคม 2549 จากบ้าน 10 หลัง แบ่งเป็น เขตชุมชนบ้านกว้าง 6 หลัง เขตชุมชนบ้านจอมทอง 2 หลัง เขตชุมชนบ้านท่าโพธิ์ 2 หลัง พบว่า เขตชุมชนบ้านกว้าง เขตชุมชนบ้านจอมทองและเขตชุมชนบ้านท่าโพธิ์ มีปริมาณฝุ่น PM10 ที่ 5 ชั่วโมง เฉลี่ย $157.94 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $140.51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ และ $152.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ตามลำดับ เกินมาตรฐานข้อกำหนดการควบคุมฝุ่นละอองจากการก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภค ที่กำหนดไว้ไม่เกิน $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ที่ 5 ชั่วโมง การตรวจวัดปริมาณฝุ่น PM10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า เขตชุมชนบ้านกว้าง เขตชุมชนบ้านจอมทองและเขตชุมชนบ้านท่าโพธิ์ มีปริมาณฝุ่น PM10 $139.78 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $133.59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ และ $140.80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ตามลำดับ เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้ไม่เกิน $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ที่ 24 ชั่วโมง จากการศึกษาในเขตชุมชนบริเวณทิศใต้ลมและเหนือลม พบว่า บริเวณใต้ลมมีปริมาณฝุ่น PM10 เฉลี่ย สูงกว่าเหนือลม ที่ 5 ชั่วโมง $16.91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ และ ที่ 24 ชั่วโมง $17.54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ จากการศึกษาปริมาณฝุ่นและระยะห่างจากถนน พบว่า ปริมาณฝุ่น PM10 ภายในบ้านเฉลี่ยที่ 24 ชั่วโมง บ้านห่างจากถนนที่ 50 เมตร และ 100 เมตร พบว่า ปริมาณฝุ่นลดลง 21.78% และ 40.10% ตามลำดับจากการตรวจวัดริมถนน จากการศึกษาสัดส่วนปริมาณฝุ่น PM10 ภายในต่อภายนอกบ้าน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่ามีค่าเฉลี่ย 0.86 งานวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่าปริมาณฝุ่นภายนอกเข้าสู่ภายในบ้านได้สูง และจากการทดสอบลักษณะสัณฐานและองค์ประกอบธาตุของฝุ่น PM10 ที่พบภายใน มีลักษณะเป็นก้อนมีความหนาแน่น องค์ประกอบหลัก คือ ซิลิกา แคลเซียม และอลูมิเนียม เช่นเดียวกับที่พบบริเวณถนนที่มีการก่อสร้าง

Title : THE STUDY OF FINE PARTICULATE MATTER (PM10) LEVELS
FROM CONSTRUCTION SITE OF THE NATIONAL HIGHWAY
ROUTE NUMBER 12 PHITSANULOK - SUKHOTHAI

Author : Ms.Apinya Koparinya

Major Adviser : Dr.Pajaree Thongsanit

Adviser : Dr.Dondej Tungtakanpoung

Type of Degree : Master of Engineering in Environmental Engineering
(M.Eng. in Environmental Engineering),
Naresuan University, 2006

Abstract

This research investigated fine particulate matter (PM10) levels from the construction site of the National Highway Route Number 12 Phitsanulok – Sukhothai. Samples, taken during 18 February 2006 and 28 March 2006, were collected from ten houses: six houses in Ban-krang area; two houses in Jom-thong area; and the other two houses in Tha-phao area. The study found that the mean PM10 levels (5 hours) at Ban-krang, Jom-thong and Tha-phao were $157.94 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $140.51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ and $152.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectively. These values were found to be higher than Thailand's standard of roads and public facilities construction specifying the 5-hour average at $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. The mean PM10 levels (24 hours) at Ban-krang, Jom-thong and Tha-phao were $139.78 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $133.59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ and $140.80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectively, which exceeded the Thai ambient air quality standard that specifies the 24-hour average at $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. The study of upwind and downwind PM10 levels found that mean PM10 levels at downwind was higher than the upwind value of $16.91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -5hrs and $17.54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -24hrs. The study of PM10 levels at the distance of 50 m and 100 m from the road were carried out and it was found that the mean indoor PM10 decreased about 21.78 % and 40.10 % from those from the road construction site. The mean 24-hour indoor and outdoor ratio was found to be 0.86. Morphologies and components of indoor PM10 were found to be dense with irregular shape. The main components of indoor PM10 were Si, Ca and Al, which are similar to those found in the road construction site.