

도심지 개발 사업으로 인한 대기오염물질 예측

이준기*, 신지현*, 방영호**
*(주)에너텍유나이티드 기업부설연구소
**(주)에너텍유나이티드
e-mail:jglee@entlab.co.kr

Prediction of air pollutants due to urban development projects

Jun-Gi Lee*, Ji-Hyun Shin*, Young-Ho Bang**
*Enertecunited Inc. Corporate Research Institute
**Enertecunited Inc.

요약

본 논문에서는 도심지 개발 사업으로 발생하는 대기오염물질 중 PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂의 영향을 사업대상지 기준 반경 50m, 100m, 200m에서의 영향을 예측하였다. 사업대상지 반경 50m 안에서의 영향은 법적 기준을 만족하지만, PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ 모두 24시간 평균치 기준의 50%만큼 발생하는 것으로 확인되었다. 이에 도심지에서의 개발 사업은 대기오염물질 발생량을 저감할 수 있는 대책을 수립해야 할 것으로 사료된다.

1. 서론

도심지의 개발 사업은 노후·불량 건축물이 밀집한 지역에 주거환경을 개선하기 위해 시행하는 사업으로 아파트단지 또는 1개 동의 주상복합건물을 공급한다. 개발 사업은 도심지의 특성상 계획에 포함된 부지와 포함되지 않은 부지가 혼재한 상황에서 사업을 진행한다.

대기오염물질은 자연적인 발생과 인근 공사장, 토사 운송업, 건축공사 등 인위적인 작업에 의해서 추가로 발생한다. 이러한 대기오염물질을 규제하기 위해 「대기환경기준」에서는 24시간 평균과 연간 평균 기준을 적용하고 있다.

본 연구는 도심지 개발 사업을 위한 공사 중 토공사 기간에 발생하는 PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂의 발생량을 검토하고자 한다.

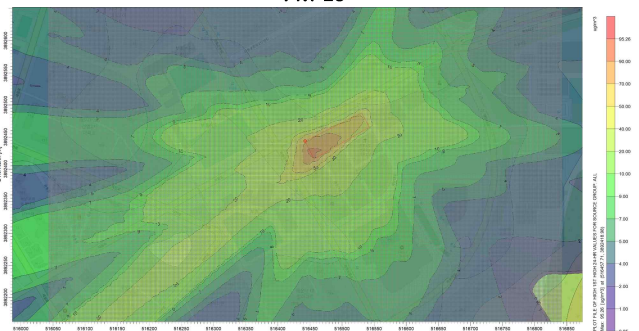
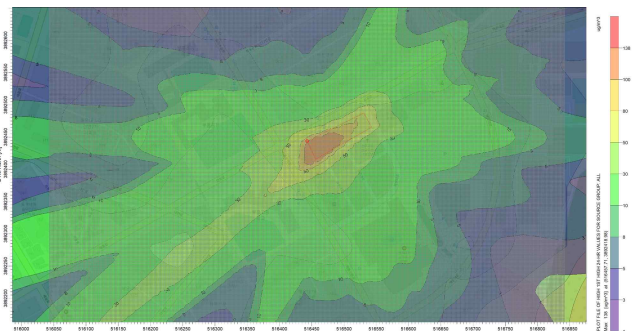
2. 연구 방법

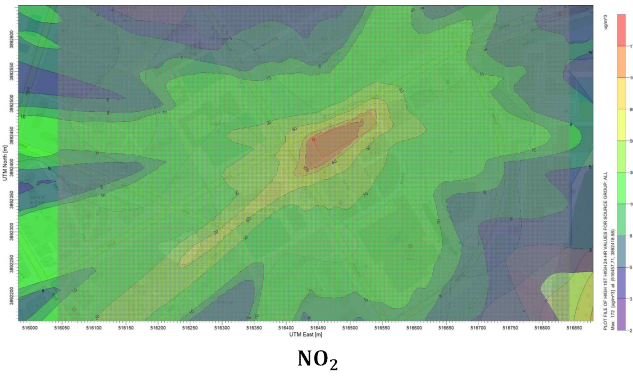
본 연구를 진행하기 위하여 임의의 도심지를 대상으로 선정하여 1개 동의 주상복합건물을 신축하는 토공사 기간의 대기오염물질 발생량을 분석하였다.

대기확산 예측 프로그램(aermod-view V.8.90)을 사용하여 대기오염물질 발생량을 분석하였고, 비산먼지 배출계수는 국립환경과학원에서 제공하는 “비점오염원의 대기오염물질 발생량 산정 방법” 편을 참고하여 토공사 기간의 배출계수를 산정하였다.

3. 예측 결과

도심지 개발 사업 중 토공사 기간에 발생하는 대기오염물질 중 PM-10, PM-2.5의 발생량을 예측하였으며, 결과는 [그림 1]과 같다.





[그림 1] 대기오염물질 발생량 예측 결과(24시간)

PM₁₀의 발생량은 대상지 반경 50m에서는 50~30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 100m에서는 30~10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 예측되었다. 반경 200m 이상일 때 사업대상지에서의 영향권을 벗어나는 것으로 나타났다.

PM_{2.5}의 발생량은 반경 50m에서는 40~20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 반경 100m에서는 20~10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 예측되었다. PM-2.5 또한 반경 200m 이상에서 사업대상지에서의 영향권을 벗어나는 것으로 확인되었다.

NO₂의 발생량은 반경 50m 안에서 0.0243~0.0146ppm으로 예측되었고, 반경 100m 안에서는 0.0146~0.0049ppm으로 예측되었고, 반경 300m 이상에서 사업대상지에서의 영향권을 벗어나는 것으로 확인되었다.

4. 결론

본 연구에서는 도심지 개발 사업으로 발생하는 대기오염물질 중 PM-10과 PM-2.5, NO₂의 발생량을 사업대상지를 기준으로 반경 50m, 100m, 200 범위에서의 발생량을 예측하였다.

「대기환경기준」에서 PM₁₀의 24시간 기준이 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, PM_{2.5}의 24시간 기준이 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, NO₂의 24시간 기준이 0.060ppm인 것을 고려할 때, 반경 50m 안에서는 「대기환경기준」의 24시간 기준의 50%를 사업대상지에서 발생시켜 도심지에서의 개발 사업은 대기오염물질 발생량을 줄일 수 있는 대책이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] 안원석, “도시의 고층건물이 국지규모의 대기환경에 미치는 영향평가에 관한 사례 연구”, 계명대학교 박사학위논문, 2012년
- [2] 국립환경과학원, “배출시설의 대기오염물질 배출계수”, 2015년
- [3] 법제처, 「대기환경기준」