

한국 및 영국 건설현장 비산먼지 관리체계 비교분석

A Comparative analysis of fugitive dust management system in South Korea and UK construction site

노현준* 유정호**

Noh, Hyun-Jun, Yu, Jung-Ho

키 워 드 : 건설현장, 비산먼지, 행정체계, 통제체계

Keywords : Construction Site, Fugitive dust, Administrative System, Control System

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

미세먼지는 직경이 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하의 미립자물질 (Particulate Matters)을 의미하며 전 세계적으로 오염물질로 분류된다. 오염물질로서의 미세먼지가 바람과 같은 물리적인 힘을 받아 주변으로 날리는 것을 비산먼지라고 한다(U.S EPA). 최근 국내에서 고농도의 미세먼지 환경이 지속됨에 따라, 미세먼지에 대한 경각심이 고조되고 있다. 국내 규정에서는 비산먼지를 발생시키는 사업을 총 11가지로 정의하고 있으며 건설업도 여기에 속한다. 2016년 기준 서울시내에 신고된 비산먼지 발생사업장 1,750개소 중 1,697개소가 건설업이며, 사업장별 비산먼지 관련 민원 건수를 보면 전체 3,771건 중에서 3,748건이 건설업 관련 민원 수이다. 또한 전국의 미세먼지 발생원인중의 1위가 비산먼지발생사업장으로 집계됨에 따라(환경부, 2017), 국내 최대 비산먼지발생사업장인 건설업에 대하여 면밀한 관리체계가 필요하다. 따라서 본 논문에서는 국내 및 영국의 건설현장 비산먼지 관리체계를 비교 분석하여, 국내의 관리체계에서의 개선점을 도출하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 관리체계 개선을 통하여 비산먼지 발생피해를 저감하는 것이 목적이다. 대도시와 같은 인구밀집지역에서 발생하는 건설공사는 주변에 끼치는 피해가 막대하므로, 연구의 범위는 대도시내 도심지에서 발생하는 건설공사로 한정하였다. 분석대상은 국내의 서울과 영국의 런던으로 각각 대도시로서의 대표성을 가지고 있다.

연구방법은 도시별 비산먼지 관리체계를 각각 행정체계 및 현장통제체계 측면으로 분석한 뒤, 관리체계를 서로 비교하여 국내 관리체계에서의 개선점들을 도출한다.

2. 서울 건설현장 비산먼지 관리체계

2.1 행정체계

국내의 대기환경관련 규정은 대기환경보전법이며 전반적인 대기환경관리에 대한 규정이 존재한다. 대기환경보전법을 운영하기 위한 상세규정은 동법 시행령 및 시행규칙에 각각 제시되어 있다. 시행령에서는 건설현장을 비산먼지 발생 사업으로 분류하고 있으며, 시행규칙에서는 비산먼지발생사업 신고서와 같은 시행 전 허가절차 및 시행 중 건설현장에서 비산먼지를 억제하기 위해 준수해야 하는 규정을 제시하고 있다.

국내 대기환경관리구역은 행정구역상으로 분류되어 있으며, 각 시·구·군청과 같은 관할지역당국에 의하여 관리된다. 서울시는 대기환경보전법에 의거하여 건설현장을

관리하고 있으며 지도점검 주체는 해당 구의 환경관리부서에서 근무하는 공무원이 담당한다. 검사관에게 업무와 관련된 정규적인 교육은 존재하지 않으며, 점검 전 사전 교육과 같은 일시적인 교육만이 존재한다.

2.1 현장통제체계

건설현장의 사업주 및 환경담당자는 대기환경보전법 시행규칙 58조 4항에 제시된 별표 14 ‘비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 및 필요한 조치에 관한 기준’을 준수해야 한다. 해당 규정은 비산먼지 발생공정 수행 시 먼지발생을 억제하기 위한 시설의 설치 및 억제조치들을 나열하고 있다. 규정상으로 정의된 비산먼지 발생공정은 총 11가지인데 특히 야적, 신기와 내리기, 수송공정에서는 작업발생규모 및 위해성이 크다고 판단되는 경우 시행규칙 별표 15에 제시된 더 엄격한 기준을 적용할 수 있다. 관할지역당국에서 파견되는 지도점검 공무원은 현장 내에서 별표 14 및 15에서 제시된 억제시설의 설치 및 조치들의 수행여부를 점검한다. 지도점검 횟수는 건축 연면적이 $1,000\text{m}^2$ 이상 $10,000\text{m}^2$ 이하의 공사장인 경우 월 1회 이상, 연면적이 $10,000\text{m}^2$ 이상인 공사장은 월 2회 이상 시행된다(서울정책아카이브, 2017).

3. 런던 건설현장 비산먼지 관리체계

2.1 행정체계

영국의 대기환경관련 규정은 ‘Environment Act 1995’에 의거하여 제정된 국가 대기질 전략(National Air Quality Strategy, NAQS) 및 지역 대기질 관리시스템(Local Air Quality Management, LAQM)이다. NAQS는 대기기준을 설정하고, 국가 및 지역당국에서 대기환경관리의 기반이 되는 규정들을 제시하고 있다. LAQM은 각 지역당국(Local Authority)차원에서 대기환경을 관리하는 제도로서 크게 2가지 기능이 있다. 첫째는 관할지역이 대기기준을 준수하고 있는지를 감시 및 관리하는 기능이고, 둘째는 관할지역내 대기기준을 초과하는 구역이 있을 시 대기질 관리구역(Air Quality Management Area, AQMA)으로 선정하고 특별 관리를 하는 것이다.

영국 대기환경관리도 행정구역상으로 분류되어 있다. 영국 내 지역당국은 총 468개로 구성되어 있으며 규모에 따라 작게는 구역(District), 자치주(county)부터 크게는 대도시당국(metropolitan authorities)등으로 분류할 수 있다. 런던은 런던시를 비롯하여 여러 자치구(borough)들로 구성되어 있으며 각각 독립적으로 지역당국으로서의 역할을 수행한다(Philip Hampton, 2005). 런던 내의 건설현장은 사업 계획단계에서 먼지관리계획서(Air quality and Dust Management Plan, AQDMP)을 작성하여 지방당국 및 인근 거주민과 협의의를 거쳐야 한다. 건설현장의 비산먼지는 전반적으로 AQDMP에 의해 관리된다.

런던 내 건설현장 비산먼지관련 지도점검 주체는 다양하며 크게 3가지로 나뉜다. 첫째는 지역 당국으로, 규

* 일반회원, 광운대학교 대학원 건축공학과 석사과정, nhj@kw.ac.kr

** 종신회원, 광운대학교 대학원 건축공학과 교수, 공학박사(교신저자), myazure@kw.ac.kr

모가 작으면 일반 공무원을 파견하기도 하지만 주요 건설 비산먼지발생현장에는 EHO(Environmental Health Officer)가 파견된다. EHO는 환경보건 전공자로서 공인된 환경연구소에서 제공되는 학위과정을 통과한 전문가이다 (Philip Hampton, 2005). 둘째로는 보건안전처(Health and Safety Executive, HSE)에서 파견되는 검사관, 마지막으로 환경청(Environmental Agency)에서 파견하는 검사관이다. 세 주체는 각각 독자적으로 활동하는 것이 원칙이나, 지역당국과 HSE는 2009년 6월 협업 공약을 선언하였다. 환경청은 환경식품농무부(Department for Environment, Food and Rural Affairs) 산하이지만 비부처 공공기관(Non-departmental Public Bodies)으로서 독자적으로 활동한다(김중순, 2012). 일반적으로 현장 내 환경오염 및 작업안전에 대한 위험도를 기준으로 안전한 현장은 지역당국에서 파견되는 EHO가 담당하며, 위험한 현장은 환경청 및 HSE에서 파견되는 검사관이 지도점검 한다.

2.2 현장통제체계

런던시장이 발간한 The control of dust and emissions during construction and demolition SPG에 따르면, 런던 내 건축주는 건설 계획단계에서 먼지관리계획서(AQDMP)를 작성해야 한다. AQDMP에는 건설현장 내의 위험도 평가 내용이 작성되어 있으며, 위험도 수준에 따른 비산먼지 억제조치의 이행계획 및 현장모니터링의 수준과 방법 등이 명시된다. 영국 규정에는 국내와 같은 비산먼지를 억제하기 위한 규정상의 구체적인 수칙 등이 존재하지 않으므로 AQDMP는 현장 측에서 독자적으로 작성하여야 하며, 해당 문서는 지역당국 및 인근 주민과 협의를 통해 합의의 해야 한다. 현장 검사관은 현장 점검 시 2가지 방향으로 점검하는데, 첫째는 AQDMP대로 억제조치 및 모니터링이 준수되고 있는지 이고, 둘째로는 현장모니터링 기록 및 현장운영에 대한 평가를 기반으로, 현장 내의 먼지발생 위험도를 재평가하는 것이다. 지도점검주체는 지속적인 위험도 평가를 통해 해당 건설현장에 대한 지도점검 횟수 및 강도를 조절하게 된다.

4. 결론

표 1. 각 도시별 관리체계 비교

항목	서울	런던
현장관리규정	대기환경보전법 시행규칙 58조 4항 별표 14	자율적
지도점검항목	규정 내 시설설치 조치	AQDMP내의 억제조치 및 모니터링 준수여부
지도점검주기	고정적	가변적
지도점검인력의 전문성 및 다양성	낮음	높음

각 도시별 관리체계를 비교한 결과, 각 관리체계의 차이점 4가지를 도출할 수 있었다. 서울의 건설현장은 전반적으로 대기환경보전법 시행규칙 58조 4항의 별표 14인 ‘비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 및 필요한 조치에 관한 기준’에 의해 관리된다. 건설현장 담당자도 해당 규정에 의거하여 비산먼지를 관리하면 되고, 검사관도 해당규정에 의거하여 건설현장을 지도점검 한다. 그러나 해당 규정은 억제조치만 제시되어 있으며 모니터링에 대한 내용은 없기 때문에 현장의 먼지발생상황을 파악 및 반영하여 관리하기에는 무리가 있다. 지도점검주기는 현장 규모에 따라 한 달에 1번 혹은 2번으로 정해져 있으며, 검사관의 전문성이나 교육기회도 낮다.

런던의 경우 먼지관리계획서(AQDMP)를 기반으로 건설현장을 관리한다. 영국에는 구체적인 관리규정이 존재하지 않지만, AQDMP를 바탕으로 지역당국 및 인근주민 등 다양한 이해관계자들 간의 협의를 통해 합의를 이끌어내야 한다. 현장담당자는 합의를 이끌어낼 수 있는 AQDMP

를 작성해야하므로 이는 엄격한 절차라고 볼 수 있다. 또한 높은 전문성을 지닌 다양한 지도점검주체가 현장을 지도점검하며, 모니터링을 기반으로 지속적인 먼지발생 위험도를 평가하므로 강도 높은 지도점검이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 그러나 현장 내의 먼지 발생 위험도가 낮게 평가될수록 지도점검 횟수 및 강도가 줄어들기 때문에, 이는 현장 내의 규정준수의지를 높이는 요인으로 작용할 수 있다.

본 논문은 건설현장의 비산먼지를 저감하기 위해 국내와 영국의 관리체계를 비교하고자 하였으며, 각 주요도시인 서울 및 런던을 대상으로 하였다. 비교분석결과 국내와 다르며 개선될 필요가 있는 3가지 항목을 도출하게 되었다. 이하의 개선사항들은 지역당국 및 건설현장 담당자 모두 개선되어야 함을 의미한다.

- 1) 자율적 규정체계를 토대로 먼지관리계획서 작성한 뒤, 이를 기반으로 이해관계자 간의 합의하는 체계
- 2) 모니터링 기반 지속적인 현장 위험도 평가를 통한 규정준수의지 고양
- 3) 지도점검주체의 다양성 및 검사관의 전문성 향상을 지도점검강화

사업시행 전 작성되는 먼지관리계획서에는 억제조치·모니터링방식 등 구체적인 관리계획이 명시되며, 공사 이해관계자들의 동의를 얻을 수 있을 정도의 수준으로 현장의 먼지관리계획이 작성되어야 함을 의미한다. 현장 담당자는 현장의 작업 상황을 반영하여 국내의 규정보다 더 효율적인 억제조치를 제시하게 된다. 또한 모니터링 기반 지속적인 현장관리는 먼지발생량을 측정하여 현장의 규정준수여부 및 먼지발생위험도를 평가하는 것으로서 고강도의 감시체제로 작동한다. 그러나 현장 측의 우수한 현장관리로 먼지발생위험도가 낮게 평가된다면, 지도점검 횟수 및 점검강도가 낮아지므로 규정준수의지를 높일 수 있다. 이상의 관리체계는 먼지관리계획서를 기반으로 전반적인 현장운영 실태를 파악하여 규정준수여부 및 먼지발생위험도를 평가해야하므로, 검사관의 높은 전문성 확보가 선행되어야 한다.

감사의 글

이 논문은 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No.NRF-2017R1A2B4012228)

참고문헌

- 김중순·문태훈·홍근석·장경원(2012), “환경오염행위 감시 단속 활성화 방안 연구”, 환경부.
- 환경부(2017), “미세먼지 관리 종합대책”
- Department for Environment Food & Rural Affairs, “UK and EU Air Quality policy Context” <<https://uk-air.defra.gov.uk>> (October. 2017).
- Mayor of London (2014), The Control of dust and emissions during construction and demolition Supplementary Planning Guidance.
- Health and Safety Executive, “Statement of commitment between HSE and Local Authority representative bodies”<<http://www.hse.gov.uk/lau/statement.htm>> (October. 2017).
- Department for Environment Food & Rural Affairs, “2010 to 2015 government policy: environmental quality”<<https://www.gov.uk/government/publications/2010-to-2015-government-policy-environmental-quality/2010-to-2015-government-policy-environmental-quality#appendix-5-international-european-and-national-standards-for-air-quality>> (October. 2017).
- Hampton, P. (2005), “Reducing administrative burdens: effective inspection and enforcement”