

미국 방화설비의 엔지니어와 테크니션의 역할

(The Roles of Engineers and Technicians in Designing Protection)

John MC Cormick, P.E.

1. 들어가며

방화설비 설계는 엔지니어링과 관련되어 있다. 그러나 엔지니어와 테크니션의 역할은 설계 문서를 준비함에 있어서 모순점들이 점점 생길 정도로까지 중복되어 왔다. 이것은 본래 방화설비 설계에 있어서 엔지니어와 테크니션의 역할을 뚜렷하게 구분하기 위하여 SFPE 백서에서 언급된 것이다. 최근 몇 년간 많은 전문기술 및 조사위원회(Professional Engineering and Surveying Boards)가 여러 가지 방법으로 이 문제를 제기하였다. 그 결과로 NCEES(National Council of Examiners for Engineering and Surveying)는 기술사 위원회에 일관된 지침을 제공하기 위한 업무성명서(Position Statement)를 승인했다. SFPE는 NCEES 정책에 따르기 위해 기존의 백서를 수정하고 있다.

2. NCEES의 업무 성명서

NCEES는 방화설비 공학적 설계의 일관된 실행을 장려하기 위한 업무성명서 개발을 위해 테스크 포스팀을 설립했다. NCEES 테스크 포스 의장은 “많은 주와 지역 허가당국은 스프링클러설비와 화재경보설비를 설계하는데 있어서 무자격자를 허용하고 있다.”고 말했다.

NCEES는 이러한 실정을 바꾸기 위해 활동하고 있다. 2004년 8월, NCEES는 PS#25로 알려진 업무 성명서인 “Fire Protection”을 채택했다. NCEES는 방화설비 설계에 관해 다음과 같이 언급했다 :

NCEES는 방화설비(화재감지, 경보, 진압 설비 포함)가 공공의 건강과 안전 및 복지를 보호하는데 있어 중요한 역할을 한다는 사실과 방화설비의 설계와 계산이 공학적이어야 한다는 것을 인지하고 있다.

NCEES는 방화설비의 사양, 설계와 계산 등에 걸친 엔지니어링 감독에 관련된 사법 권한을 가진 지역 허가당국과 함께 위원들이 주 법령과 규제의 집행을 적극적으로 수행하기를 권고하고 있다.

위 사항의 실행을 위한 권고사항은 다음과 같다.

- 자격을 갖춘 기술사(PE, Professional Engineer)가 날인한 방화도면이 시공도면에 포함되어야 한다.

- 자격을 갖춘 기술사에 의한 감독 업무에는 방화설비 설치 시공도면이 엔지니어의 설계와 시방서를 따랐는지에 대한 재검토가 있어야 한다.
- 자격을 갖춘 기술사는 당초 허가된 설계에 따라 설치되었는지 감독해야 한다. NCEES는 미국 각 주와 구역에 설치된 전문기술 및 조사위원회의 통솔 기구로서, NCEES의 회원자격은 그 위원회의 대리인으로 한정된다.

SFPE의 이사회는 NCEES의 업무성명서를 승인하고, SFPE가 1998년에 발간한 기존 백서인 "The engineer and Technician Designing Fire protection system"과 NCESS가 새로 내놓은 업무성명서를 비교하기 위해 테스크 그룹을 만들었다. SFPE 이사회의 테스크 그룹은 NCEES의 업무성명서 및 1998년 이래 제시되었던 의견들을 통합해 기존에 있던 백서를 수정하는 작업을 했다. 제시되었던 의견들은 많은 주(州)의 엔지니어링 이사회의 전문가들로부터 받은 것이다.

3. 방화 공학 실습

SFPE의 전문엔지니어들은 방화설비를 설계하는데 있어 NICET(National institute for certification in engineering technologies)에서 인증한 테크니션과 협력하여 일한다.

NICET가 인증한 테크니션은 일반적으로 주 법률에 지배받지 않으며, 엔지니어링 행위를 하는 것은 전문 엔지니어링 규약에 따르지 않는다. SFPE는 새로운 업무성명서에서 전문 자격을 갖춘 엔지니어와 NICET 인증 테크니션의 적절한 책임에 관해 서술하고 있다.

SFPE의 업무성명서 개발과 더불어, 방화설비의 설계에 있어서 전반적인 실용성을 강조할 필요가 있다. 이러한 설비는 생명과 재산을 지키는 설비로 화재 사고 대응을 위한 건물의 성능적 측면에서 아주 중요하다. 설비 설계자는 이에 대한 계약서 준비 능력이 있어야 한다.

많은 엔지니어들이 그들의 설계책임을 버리고, 스프링클러설비 및 화재경보설비 도급자에게 방화설비 설계를 하도록 책임을 떠넘기는 바람에 클레임이 계속 제기되어 왔다. 많은 경우에, 설계의 주도권이 전문 엔지니어링 훈련과 교육을 받지 않은 테크니션의 손에 전적으로 의존하게 된다.

4. SFPE 업무 성명서

SFPE 업무성명서의 목적은 엔지니어와 테크니션의 합리적이고 분별 있는 역할 및 미국 내에서 방화설비 설치를 위한 설계시 책임들을 분장하기 위함이다. SFPE의 업무 성명서는 '방화공학자(Fire Protection Engineer)'를 '화재로부터 공공의 건강, 안전 및 복지를 지키기 위한 과학과 공학 분야에서 실제적인 지식과 판단을 설명하는 면허 있는 엔지니어'라고 정의한다. 이것은 생명과 안전, 재산 보호에 관계되는 만큼 기본적 설비와 기술에 대한 철저한 이해를 응용하고 통합하는 능력을 포함한다(화재 감지 및 경보, 화재 제어 및 소화). 방화기술자(Fire Protection Technician)는 NICET 레벨 3 또는 4단계 인증을

받고 방화설비 배치에 필요한 지식, 경험 및 기술을 갖춘 사람이다

공공 안전에 대한 관심 속에 1970~80년대에 주와 지역 정부는 방화설비의 권한과 관련된 건물 및 화재 기준들을 채택하고 집행하기 시작했다. 그에 따라 설비 설계와 배치에 자격 있는 사람에 대한 수요가 증가했다. 그 당시, 국가적으로 인정된 technician, technologist, engineer에 대한 자격기준이 SFPE의 회원 요건에서 보여진다. 미국에서 방화설비를 설계하거나 배치하는 사람들에게 자격을 부여하고 인증하는 국가적으로 인정되는 프로그램은 존재하지 않았다. 면허와 인증만으로는 품질을 보증하기에 부족해서 전문가 집단에서 직업적 책임과 관련된 윤리 법규를 만들었다.

5. 프로젝트 팀원과 임무

소방 설비 설계 관련 엔지니어는 수동적인 건물 설비를 활용해 화재방호와 인명안전을 지키는 역할을 하기 때문에 소방과 관련된 사항 분석, 소방 관리 제공, 화재과학과 인간 행동에 대한 원리의 적용, 방화설비의 평가와 설계, 건물 건설에 관련된 실용적 지식의 적용을 위한 지식과 판단력을 반드시 갖추어야 한다.

엔지니어는 화재 안전 문제에 적용할 수 있는 통합된 솔루션을 개발하기 위해 필요한 위험 보호 계획의 광대한 범위를 평가하기 위해 반드시 자격을 갖추어야 한다. 엔지니어는 개념적인 것과 세부적인 설계도, 위험 분석 및 성능에 근거한 설계 분석을 포함하는 소방 설비에 관한 설계 서류도 준비해야 한다.

또한 엔지니어는 소방 설비의 배치 및 자신의 설계와 부합하는 설치도면의 검토에 역량을 갖추어야 한다. 그것이 갖춰지면 엔지니어는 서류가 자신의 직접적인 감독 및 제어 하에서 만들어 졌다는 사실을 증명하기 위해 자신의 인장이나 도장을 서류에 찍어야 한다. 엔지니어는 설계에 책임이 있으므로, 지속적인 교육을 통해서 자신의 역량을 유지해야 한다.

테크니션은 엔지니어링 설계 문서(설계 도면, 사양, 국가적으로 인정되는 법률과 표준의 요구조건에 대한 통합이 포함된)에 근거해서, 엔지니어의 설계에 따라 설비 배치를 시행하고 시공도면을 준비하며, 추가로 필요한 계산을 수행한다. 테크니션은 자신의 업무에 대한 책임을 입증하기 위해 자격을 유지해야 하며 지속적인 교육을 통해 역량을 유지해 나가야 한다.

엔지니어는 설계 문서의 작성자로서 자신의 목적을 세우고 소방설비 설계 기준을 마련해야 한다. 예를 들면, 설계 문서에서 업무의 범위, 적용 가능한 법규, 거주 형태와 위험의 유형을 확인하고, 설치를 위한 설비 타입을 결정해야 한다. 그러한 설비들은 수(水)기반의 진압설비, 화재경보 설비, 특별위험 진압설비를 포함한다.

6. 시공 도면

소방 설비 계획에 있어 다음 단계로, 엔지니어 또는 테크니션은 설계 문서와 업무표준

에 상술된 내용을 바탕으로 시공 도면이라 알려진 업무 계획을 수립한다.

만약 엔지니어의 감독 하에서 시공도면이 준비되지 않는다면, 엔지니어는 설계 문서에 따라 소방설비 설치 시공도면 재검토를 반드시 감독해야 한다. 엔지니어와 테크니션은 시공도면과 일치하는지 확인하기 위해 소방설비의 설치를 모니터링 해야 한다.

7. 역할과 책임

SFPE 업무 성명서에서 언급된 것처럼 엔지니어와 테크니션의 역할과 책임으로서 다음과 같은 기능을 해야 한다.

- 엔지니어는 소방설비를 위한 설계 문서를 준비한다.
- 테크니션 또는 엔지니어는 시공도면을 준비하고 부가적으로 필요한 계산을 수행한다.
- 설계에 책임이 있는 엔지니어는 설계 사양에 따라 시공도면을 재검토한다. 이 재검토는 시공도면의 승인이나 날인을 필요로 하지는 않는다.
- 관할행정기관(Authorities Having Jurisdiction)은 시공도면과 테스트 결과를 재검토한다. 관할행정기관의 역할은 일반적으로 법규 준수 정도로 제한될 뿐, 엔지니어의 설계 문서에 대한 책임을 지지 않는다는 것을 소유자는 명심해야 한다.
- 엔지니어와 테크니션은 건설 모니터링 서비스를 제공한다. 이것은 설치과정을 모니터링 하는 것과 최종 인정 테스트에 입회하는 것을 포함한다. 몇몇 주에서는 자가설치 공사이거나 소규모 공사, 기존 시설에 약간의 변경만 가하는 경우에 엔지니어의 관여 없이도 테크니션이 설비를 배치하고 시공도면을 준비하는 것을 허용하는 법규를 가지고 있다. 그런 경우에 엔지니어는 시공도면을 재검토하고 승인하는 행위를 하지 않는다. 그러나 이것은 그 주 관할 내에 채택되어진 특정한 법이나 규정의 결과로서만 가능함을 명심해야 한다.

8. 윤리 규정

기술사는 공공의 건강, 안전, 복지를 제공하는 그들의 역할을 감안해 윤리 규정집(Code of ethics)을 구독한다. NSPE(The national society of professional engineers)는 전문가 윤리에 관한 모범적인 규정을 발간하는데, 이것은 일반적으로 등록에 관한 주 위원회에 의해 수행된다. 다음은 엔지니어를 위한 윤리 규정에서 인용한 몇 가지 내용이다.

- 의무를 이행함에 있어, 엔지니어는 그들의 역량 내에서만 서비스를 수행한다.
- 엔지니어는 최고의 공공 안전, 건강, 복지를 생각해야 한다.
- 엔지니어는 관련된 특정 기술 분야에서의 경험이나 교육으로 자격이 주어진 경우에만 업무 수행해야 한다.
- 엔지니어는 자신이 역량이 없는 사항을 다루거나 엔지니어의 지시와 통제없이 준비된 어떤 계획이나 문서에 서명을 하여서는 안된다.

- 엔지니어는 임무를 받아들이고 전체 프로젝트의 조정에 대한 책임을 당연하게 여겨야 하고, 만일 각 기술의 일부분이 그 부분을 준비하는 자격있는 엔지니어에 의해 서명되고 날인되어 졌다면 전체 프로젝트에 관한 엔지니어링 문서에 서명하고 도장을 날인해야 한다.
- 본질적으로 엔지니어는 역량 있는 분야에서 일해야 하고, 그 결과로 방호시스템의 질에 대한 책임을 져야 한다. 이 윤리 규정 법규 시행에 대한 안전조치가 주에 등록된 법에 들어 있다. 주 등록 위원회는 엔지니어가 자신의 특정한 역량 분야 외의 것을 시행한다고 여겨질 경우 발생하는 불만에 대해 조사를 실시한다.
- 도면이나 시공도면을 작업하는 단계에서 방화설비에 관한 모든 세부적인 설계는 그 설계가 적용 규정과 기준에 전부 맞춰졌는지 여부에 관계없이, 엔지니어의 설계와 일치되어야 한다. 도면이나 시공도면 작업을 준비하는 테크니션은 다른 방식으로 승인된 엔지니어링 설계에 따를 필요가 있는 경우를 제외하고, 참조 기준의 요구조건에 충실해야 할 의무가 있다.

출처 : Fire Protection Engineering (2006 Spring)

번역 : 홍보팀 이미숙 대리