

부실공사 방지와 예산의 효율적 집행을 위한 기계설비공사 분리발주

기계설비공사는 수만개의 자재와 기기를 현장에서 정밀조립 설치하는 공사로서, 학술적인 기준이 건축·토목분야와는 상이하고 시공기술이 특화되어 있어, 설비전문건설업체가 시공을 전담하고 있다. 기계설비공사는 분리발주하여 설비전문업체가 직접 시공하여야만 저가하도급으로 인한 부실시공을 방지하고 발주자의 예산을 효율적으로 집행할 수 있으므로, 선진외국과 같이 모든 기계설비공사는 분리발주하여야만 한다.

조 현 일

기계설비공사란

일반적으로 설비라 하면 기계설비, 전기설비, 통신설비 중에서도 기계설비를 의미한다. 기계설비는 기술적인 난이도가 높아 부가가치도 많을 뿐만 아니라 전체 공사비중 기계설비가 차지하는 금액이 타 설비에 비하여 크기 때문에 최근 들어서 기계설비의 중요성이 더욱 대두되고 있다.

기계설비는 건축물에 설치되는 건축기계설비로부터, 발전소, 석유화학설비, 공해방지시설 등의 환경설비, 반도체 등을 생산하는 생산설비까지 다양한 설비가 포함되어 있다.

특히 건축분야 기계설비는 건축물의 기능이 단순한 주거기능에서 벗어나 쾌적한 실내환경을 영위하기 위하여 실내의 온도, 습도, 청정도를 인체에 가장 적합한 상태로 유지하는 기능까지 확대됨에 따라 건축물의 설비 또한 다양화, 자동화됨과 동시에 에너지 절약을 추구하게 되었다.

기계설비의 업역은 학술적·기술적인 분류와 법적인 분류가 상이한 부분이 일부 있으나, 건설산업기본법에 명시된 기계설비의 업역은 아래와 같다.

- 건축물 등 시설물에 설치하는 급배수·환기·공기조화·냉난방·급탕·주방·위생설비·단열설비
- 방음·방진설비
- 플랜트안의 배관 및 기기설비
- 무대 기계설비 - 자동창고설비
- 냉동냉장설비 - 집진기 설비
- 기계설비자동제어설비

- 철도기계 및 건널목 차단설비
- 기계설비의 개·보수

기계설비공사의 중요성

기계설비는 수만개의 자재와 기계를 연결하여 하나의 시스템을 구성시키는 설비이므로 어느 한곳이라도 하자가 발생하면 전체 시스템에 영향을 미친다. 이와 함께 기계설비는 공사비의 구성, 설비수명의 라이프 사이클, 에너지 소비량 등으로 볼 때 타 건축분야에 비해 중요성이 더욱 강조되고 있다. 좋은 기계설비야말로 거주자 혹은 작업자에게 쾌적하고 건강한 환경을 제공하고 작업능률의 향상을 도모한다.

기계설비의 중요성을 유형별로 분석하여 보면 다음과 같다.

공사금액의 대형화

총 공사금액에 대비하여 기계설비부분 공사금액 구성비는 대략적으로 아파트 : 15%, 일반건축물 : 20%, 고급건축물 : 25%~30%, 인텔리전트빌딩 : 30%~40%에 이르고 있다.

시공공종의 전문화

기계설비는 장비설치, 배관, 용접, 닥트제작·설치, 보온, 기계기구부착, 자동제어, 운송설비 설치, 가스배관 등의 시공이 전문화되어 있다. 이와 함께 시공자재 또한 다양할 뿐만 아니라 신자재, 신공법이 나날이 개발되고 있으므로 이러한 추세를 따라가기 위해 시공분야가 특화되어 있다.

조 현 일 대한설비건설협회(62401131@hanmail.net)

설계의 전문화

기계설비는 학문체계와 기술체계가 일반건축분야와는 완전히 달라, 일반 건축사가 직접 설계를 할 능력이 없으므로 전문분야 기술사에 의하여 설계되고 있다.

L.C.C.

기계설비는 타 건축공종과는 달리 에너지를 사용하여 항상 살아 움직이는 기능을 가지고 있으므로 라이프사이클이 건축구조물(라이프 사이클 50년)에 비해 짧다(10~15년). 그러므로 설비 갱신비용, 운전비용 인건비 등을 감안한 라이프 사이클 비용은 건축부분과 동일할 정도로 기계설비가 차지하는 비중이 높다.

따라서 성실시공이 반드시 뒷받침되어야만 라이프 사이클 비용을 절감할 수 있다.

기계설비공사의 발주방법과 투입 공사비 비교

발주방법

건설공사의 계약제도를 원·하청간의 관점에서 분류하면 일괄발주방식, 분리발주방식으로 크게 분류된다.

일괄발주방식은 건축주가 기계설비와 건축물을 일괄해서 건설회사에 발주하는 방식으로 건설회사는 기계설비를 기계설비 전문회사에 하청을 주어서 시공한다.

분리발주방식은 건축주가 기계설비를 건축물에서 분리하여 각각 시공자를 선정하는 방식으로 기계설비 분야는 원도급에 의해서 시공된다.

이러한 계약방식을 분석하면 표 1과 같다.

<표 1> 발주방식별 계약방식

구 분	일괄발주방식	분리발주방식
공사전체관리	건축시공회사	건축주, 감리사무소
기계설비회사의 위치	하 청	원 청
기계설비시공 1차 책임소재	건축시공회사	기계설비시공회사
건축주와의 기계설비분야 커뮤니케이션	건축시공회사	기계설비시공회사

목적물 완성에 직접 투입되는 공사비 분석

발주자 입장에서 본 일괄발주와 분리발주의 가장 큰 차이점은 같은 공사비가 투입되었음에도 불구하고 목적물 완성을 위하여 직접 공사에 투입되는 자재비, 노무비의 차이가 발생한다는 점이다.

일괄발주의 경우 발주자의 입장에서 보면 기계설비의 중요성을 인식하여 충분한 공사비를 지급하였음에도 불구하고 하도급계약과정에서 공사비의 50~60% 만이 공사에 투입됨에 따라 제 가격의 설비를 제공받지 못하고 또한 유지관리시에는 열손실 등으로 인한 관리비의 증가로 인한 이중삼중의 피해를 입게 마련이다.

‘싼게 비지떡’이라는 것은 동서고금을 통한 기본적인 진리이다. 원도급업체에서는 기계설비를 하도급 줄 때 가격에 의하여만 업체를 선정하므로 저가로 기계설비 공사를 수주 받은 업체는 완벽한 시공보다는 그 가격에 맞추어 시공할 수 밖에 없는 것이 현실이다.

일괄발주방식과 분리발주에 의한 일반적인 공사비 투입을 분석하면 표 2, 3과 같다.

<표 2> 일괄발주방식의 공사비

투입예산	구 분	업무체계
100억원(예정가격)	발주자, 감리자	공사관리감독
83억원 (원도급업체 수주가격)	일반건설업자	하도급관리
54억원 (기계설비업체 수주가격)	기계설비 전문업체	공사시공(자재, 인력, 기술, 공정) 품질관리
49억원	설비목적물 완성	(직접 투입비)

<표 3> 분리발주방식의 공사비

투입예산	구 분	업무체계
100억원(예정가격)	발주자	공사관리감독
83억원 (원도급업체 수주가격)	기계설비 전문업체	공사시공(자재, 인력, 기술, 공정) 품질관리
68억원	설비목적물 완성	(직접 투입비)

분리발주 장점

부실시공을 사전에 방지

부실공사의 최대 원인인 설계금액의 50% 이하의 저가하도급을 사전에 방지할 수 있으며, 시공능력이 없고 경영상태가 부실한 업체에 의한 시공을 사전에 차단하여 부실시공을 원천적으로 방지할 수 있다.

발주기관의 예산누수 방지

발주자가 책정한 공사비가 공사에 직접 투입됨으로써 하도급 계약과정에서 발생한 원도급자의 수주금액과 하도급계약금액의 차액(기계설비금액의 약 30% 이상)이 직접공사비에 투입됨으로 예산의 누수를 방지할 수 있다.

선진계약제도 도입

농수산물에 생산자 공급가에 비해 소비자 구매가가 비정상적으로 높은 것은 농수산물의 유통단계가 복잡하기 때문이다. 정부에서도 이같은 불합리한 유통구조를 개선하기 위해 대책마련에 고심중이다. 건설업에 있어서도 농수산물의 유통단계와 같은 구조적인 모순점을 안고 있다.

기계설비와 같이 기술체계, 학문체계, 시공체계가 완전히 다른 공종은 분리계약하므로써 유통구조 단계를 줄이는 것이 현 건설업의 당면과제이다.

현재 선진국에서는 과거의 불합리한 제도를 개선하여 기계설비공사는 분리계약하고 있다. 선진외국의 기계설비공사 분리발주 비율은 다음과 같다.

- 일 본 : 100%
- 프 랑 스 : 100%
- 독 일 : 95%
- 영 국 : 90%

기술·시공의 전문화

설비분야는 건축과 학문적인 기술체계가 완전히 달라 국가기술자격법에 의한 기술사, 기사체제도 다를 뿐만 아니라 설계자격 조건도 과기부에서 관리하고 있으며, 발주관서의 감독체계 또한 건축공종과 분리하여 관장하고 있다.

소비자 보호

기계설비가 근대화, 고도화되고 그 기능이 복잡·다단화됨에 따라 편리성과 쾌적성도 향상되었지만 한편으로는 그만큼 위험성도 증대되고 있다.

이것은 자동차의 보급증대와 더불어 교통사고나 공해의 증가와 유사한 것처럼 기계설비분야도 좋은 설비에 걸맞는 세심한 유지관리의 필요성이 증가되는 경향이다.

따라서 기계설비는 계약행정의 발전과 시공의 전문성을 강화하여야만 소비자의 안전과 보호에 만전을 기할 수 있다.

건설관련 부조리를 제거하여 경제정의 실현

하도급의 미통보, 이중계약, 장기어음지급, 하도급자 선정과정의 각종 부조리를 사전에 제거하여 투명한 경제정의를 실현할 수 있다.

기계설비공사 분리발주 법적 근거

분리발주 근거규정

기계설비공사를 분리발주할 수 있는 법적 근거는 아래와 같다.

- 행정쇄신위원회 심의확정(45-1068)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제68조 단서 제3호
- 건설교통부 분리발주 협조공문
- 재정경제부 분리발주 질의회신
- 대한설비공학회 분리발주 의견회신
- 분리발주 국내·외 사례

관련규정 검토

기계설비공사 분리발주를 허용토록 결정한 행정쇄신위원회의 의결에 따라 정부에서는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제68조의 단서조항에 “하자책임구분이 용이하고 공정관리에 지장이 없는 공사” 조문을 신설하여 기계설비공사를 분리발주 할 수 있도록 법적으로 허용하였으며, 또한 건설교통부장관은 기계설비공사 분리발주를 적극 권장하고 있다.

국가, 지방자치단체, 정부투자기관 등에서는 위의 조항을 근거로 '98년도에는 약 4천억원 규모의 기계설비공사를 분리발주하였으며, 정보통신부, 한국통신, 한국담배인삼공사 등에서는 기계설비공사를 전부 분리발주하여 부실시공을 방지함과 동시에 중소건설업체를 보호하고, 하도급관련 각종 비리를 근절하고 있다.

기계설비공사 분리발주시 우려사항에 대한 답변

기계설비공사를 분리발주할 경우 일부 발주기관에서는 혹시 시공경험이 없는 설비업체가 수주하여 부실공사를 유발시키거나, 경영상태가 부실한 업체가 수주하여 부도 발생으로 인한 전체 공정에 차질이 있을 수 있다고 우려하는 경우가 종종 있다. 그러나 그러한 사항은 현행 국가계약제도와 설비업체의 재정상태의 건실성, 설비공제조합의 계약이행보증과 연대시공제도를 종합하여 보면 단순한 기우라는 사실이 드러난다.

우수시공업체 선정

• 우려사항

기계설비공사를 분리발주할 경우 시공경험이 없는 무적격업체가 낙찰받아 시공하여 부실공사가 발생할 수 있다는 막연한 우려감이 발생할 수 있다.

• 검토내용

설비전문건설업체는 대규모 냉·난방설비, 플랜트설비, 초정밀 특수설비 등 국내 설비공사의 대부분을 원도급 또는 하도급으로 시공하였으므로 기술능력 등에서는 전혀 문제가 없다.

또한, 발주자가 설비시공업체를 직접 선정 시에는 적격심사에 의하여 낙찰자를 선정하므로, 1억원 이상 공사는 당해 실적이 없는 업체는 낙찰자로 선정될 수 없다.

시공업체 부도

• 우려사항

대형건설업체에 비하여 규모가 작은 설비전문건설

업체가 수주할 경우, 시공도중 부도 발생에 따른 공사 지연 등의 우려를 고려할 수 있다.

• 검토내용

설비전문건설업체의 부도율이 일반건설업체보다 낮으며, 또한 유원건설, 한보건설, 동아건설 등, 대형건설업체도 부도가 발생한 사례에서 볼 때 설비전문건설업체는 규모가 작아서 대형건설업체보다 부도 발생률이 높다는 일반적인 생각은 부당하며, 기계설비업체의 부채비율은 일반건설업체보다 훨씬 양호한 상태이다.

- 기계설비업체 평균 부채비율 : 145.57 %

- 일반건설업체 평균 부채비율 : 310.93 %

또한 대한설비건설공제조합에서 입찰보증, 계약이행보증, 하자보증 등의 보증을 이행함으로써 발주자를 위한 사후대책에 만전을 기하고 있다.

공정관리에 지장

• 우려사항

기계설비공사를 분리발주 할 경우 공정관리에 지장이 있을 수 있다는 우려가 발생할 수 있다.

• 검토내용

공정관리는 감리자의 업무이며 공정회의 등에 의하여 문제점을 해소할 수 있다.

설비공사의 공정관리는 건축공정과는 별도로 주공정(CP : critical path)이 진행되며 건축과의 상호공정관리는 종합공정계획표(total network)상의 상호접합단계(interface event)로 관리함으로 건축과의 공정간섭은 해소된다. 이미 설비공사를 분리발주 시 행하고 있는 선진외국(일본, 독일, 영국 등) 및 설비공사와 유사한 전기공사가 공정관리상 문제점 없이 분리발주 시공하고 있는 예를 보더라도 공정관리에는 지장이 없다.

하자책임구분이 어렵다는 생각 발생

• 우려사항

기계설비공사를 분리발주 할 경우 건축공정과의 하

자책임구분이 불분명하여 시공 사후관리가 어려울 수 있다는 생각이 발생할 수 있다.

• 검토내용

설계도서가 타공정과 분리되어 시공단계의 구분이 명확함에 따라 하자구분이 명확하며, 오히려 설비하자 발생시 원도급자인 설비업체로부터 신속한 하자보수를 받을 수 있다.

발주자를 위한 기계설비공사 분리발주

기계설비는 건축구조물과는 달리 수만개의 자재와 기기를 조립, 설치하는 공사로서 시공기술이 특화되어 있어, 해당 분야만을 전문으로 시공하는 업체가 도급 받을 수 있도록 발주단계부터 분리하는 것이 양호한 시공품질을 보장받을 수 있고, 또한 예산을 효율적으로 집행할 수 있으므로, 모든 기계설비공사는 분리 발주하여 시공하여야 한다. ❁

학회 출판물 판매안내

- ▶ 공기조화설비의 시험·조정·평가(T.A.B.) 기술기준 '99년도 개정판
 - 회원 ₩5,000, 비회원 ₩7,000
- ▶ 급배수 위생설비 기술기준 '99년도 제정
 - 회원 ₩8,000, 비회원 ₩10,000
- ▶ 공기조화·냉동·위생 표준용어집
 - 회원 ₩15,000, 비회원 ₩25,000
- ▶ 학회자료 CD-ROM(4장)
 - 회원 ₩200,000, 비회원 ₩250,000

※ 구입 등 문의사항은 학회 사무국으로 하시기 바랍니다.
※ 습기선도(고온, 중온, 저온)를 무료배포하고 있습니다.