

지열시스템의 보급실태와 활성화를 위한 제안

서운종*, 김도규**

* (주)GK에너지 대표이사, ** (주)GK에너지 과장

1. 서론

국내에 지열원 냉난방 시스템이 도입 및 설치된 지 10여년에 이르고 있다. 지열원외에 신·재생에너지 지원과 동일하게 현재 국내에서의 지열원 시스템의 적용은 적지 않은 어려움이 산재되어 있다. 2008년 정부의 여러 가지 에너지정책과 환경에 관련된 발표들이 난무하고 있으나, CO₂ 저감과 에너지 절약 등의 구체적인 목표와 계획이 아직 명확하지 않은 상태로 보이며, 비록 목표와 계획이 설정되어 있으나 정책방향과 방법에 관련하여서는 전무한 상태이다.

국내외 경제문제가 경색되어 있음에도 불구하고 ‘저탄소, 녹색성장’, ‘녹색강국’ 등 에너지와 환경이라는 우리에게 주어진 이슈는 점점 더 확고해지고 그 필요성을 논하게 됨이 이제는 신·재생에너지는 단순한 투자회수기간을 중시하는, 단순한 경제적인 우위라는 평가보다는 인류에게 필요성과 그 의무임을 확인되고 있다.

본고에서는 현재 국내에 보급되고 있는 지열시스템의 실태와 ‘그린홈 100만호 사업’ 등 향후 활성화를 위한 국내 시장에서의 문제점, 수정되어야 하는 정책 등에 관련하여 논하고자 한다.

2. 본론

2.1 국내 보급현황

지열원 시스템의 국내도입의 초기는 소형건축물에 주로 적용이 되었으며, 2000년 국내에 첫 보급된 후 2005년까지 5년간 평균 239% 급격한 성장을 보이고 있다. 이는 정부가 2004년 신·재생에너지 보급과 활성화 정책의 일환으로 공공의 무화사업시 총건축비의 5%를 신·재생에너지에 필수적으로 투자하여 설치하도록 의무화 하여 현재 지열원 히트펌프시스템 보급이 활성화 되었다.

에너지관리공단 발표에 의하면 2007년까지의 지열원시스템의 보급현황은 약 73,310kW이며, 7년간 매년 약 3.8배로 공급이 확대되고 있으며, 최근에는 지열원에 대한 신뢰성의 확보로 인하여

<표 1> 2007년 지열시스템 보급현황(전국)

구분		용량(kW)	비고
총설비용량		20,528	
용도별	가정용	-	
	공공시설	6,234	
	교육시설	2,944	
	사회복지시설	3,136	
	상업시설	2,391	
	기타	5,828	
용량별	35kW 이하	11	0.06%
	35~175kW 이하	1,813	9.60%
	175~350kW 이하	4,277	22.70%
	350~700kW 이하	12,222	65.00%
	700kW 이상	2,205	11.70%

지열원시스템의 용량 또한 중대형화 되고 있음을 알 수 있다.

표 1에서와 같이 350kW ~ 700kW급 시스템이 시장에 주로 적용이 되고 있으며 단위별로 약 3,300m² ~ 6,600m²의 면적을 냉난방할 수 있는 용량이다.

이와 같이 중대형화 되는 추세에도 불구하고 정부, 지식경제부, 에너지관리공단 등은 전세계에서 이미 Field에서 운영중인 여러 가지 공법에 대한 조사 및 인식 자체가 미비한 상태로 제한적인 공법에 대해서만 보급하려는 의지를 보이고 있어 좀 더 많은 연구와 개발이 필요한 실정이다. 물론 전문기업에서도 마찬가지이지만 국내 시장 여건상 전문기업에서의 신기술 및 연구개발에 대해서는 너무 열악한 상황이지만 에너지에 대한 컨설팅, 설계기술, 시공기술, 관리기술등의 확보에 매진하여야 한다.

2.2 지열원시스템의 보급 활성화에 대한 장애물과 해결방안

먼저, 지열원시스템이 국내시장에서 보급되는 방식에 대해서 논해보고 그에 따른 문제점을 나열하고자 한다.

첫째, 국내 시장에서 지열원시스템은 아직도 일반 기계설비로 인식이 되어 있어 각종 프로젝트 진행에 초기 에너지계획 수립단계부터 참여가 어렵고 단순한 신·재생에너지의 적용에 관점을 맞추어 용량만을 포함시켜 설계가 진행되고 승인, 허가 된다. 그 후로 시공을 하는 건설사가 일반 설비업체에 하도급 계약을 하고 설비업체에서 지열 전문업체에게 다시 하도급 계약을 한다. 참 아이러니컬한 상황이 전개 되고 있는 실정이다. 에너지관리공단에서 발표하고 있는 상한공사비 또한 현재 상황과도 비합리적이지만 이 또한 몇 단계에 걸쳐 하도급을 계약을 하게 되고 그 결과는 저가 공사를 유도하게 되어 결국 부실시공을 초래하게 되는 악순환이 현실로 나타나게 된다.

둘째, 공공기관의무화 사업에 관련하여서는 현

재 에너지관리공단에서 설계시에 시험천공을 선행하고 그 데이터를 근거로 지열시스템을 설계하게 되어 있으나 그 결과물을 합리적으로 판단할 수 있는 국내 인력 및 전문가의 부재로 획일적인 mannerism에 따라 승인을 내주고 있는 상황이다. 의무화 사업을 시작한지 약 4년이 되고 있는 현 시점에서 그간 시행해온 현장들의 관리와 정상적인 운전의 유무, 초기 설계시에 인증한 효율 등에 관련한 어떠한 데이터 수집, 관리업무 조차도 부재된 상태이며, 좀 더 나아가서 국고를 집행하여 진행된 용자사업, 보급사업 등에 대해서도 마찬가지이다.

셋째, 그간의 정부 정책방향이 매년 달라지고 있다. 이는 건설 시장 흐름에 부합하지 못한 결과를 초래한다. 건축물의 설계부터 시공, 준공까지 3 ~ 4년에 걸친 물리적인 시간이 요구되어 지는데, 예를 들면 금년 하반기에 어느 건축 현장에 적용을 하려면 설계시점인 약 3년 전의 서류와 인증관계를 파악해야하는 문제점이 발생하게 되는 것이다. 물론 국내 신·재생에너지의 역사가 길지 않은 관계로 합리적인 방안을 찾기까지 시간이 필요한 것은 분명하지만 극단적으로 매년 변경되는 현 상황에 적응하기란 전문기업의 운영에 많은 손실을 가져오고 있다.

넷째, 신·재생에너지중 지열원시스템에는 신뢰성을 가지는 여러 가지 공법들이 있으며 각각의 공법에 대해서 면밀한 검토를 하여 각 현장에 optimize한 공법의 유도가 전문기업의 의무임에 분명한데, 공공기관의무화 사업, 보급사업에서 몇 가지 공법에만 특혜를 주어 강제적으로 전문기업의 설계 아이템 영역을 축소하고 있다. 또 다른 시각에서 보면 현재 에너지관리공단의 능력은 극소수인 몇 가지 공법만 평가가 가능하다는 판단이 서기도 한다.

다섯째, 그린홈 100만호 사업과 관련하여 지열원시스템의 적용과 관련하여 공동주택에 도입할 수 있는 근거가 마련되고 있다. 하지만 현행 에너지 비용 체계에서는 지열원시스템의 적용시 경제

성은 저조할 수밖에 없는 결과가 초래된다. 신·재생에너지를 생산과 절약이라는 두가지로 분류를 해보면, 지열원 시스템(냉난방)은 절약 아이টে므로 소량의 전기에너지를 사용하게 된다. 이때 지열원시스템으로 투입되는 전기사용량 대한 비용 계산시 공동주택의 일반전기 할증제에 따른 효율을 적용 받게 되어 있어 이런 제도에서는 공동주택의 지열시스템 보급에 막대한 지장을 초래하고 있다. 또한 일반 가정주택에 적용하여도 가정용 전기의 누진제에 따라 적용 가능성은 아주 박해 진다.

연간 약 47만호의 주택이 공급되고 있으며 2020년까지 100만호의 적용을 목표로 한다면 연간 약 8만 세대를 적용하여야 목표를 달성할 수 있게 된다. 이러한 시점에 구체적인 방향과 지원 제도가 명확하게 확정되지 않는다면 결과는 100만호의 사업은 실패로 돌아갈 것이다.

여섯째, 신·재생에너지의 국제적인 관심사로 지열발전이 부각이 되고 있는 시점에서 국내 지열발전과 관련하여 발전차액, 지원제도, 정책방향 등 검토가 이루어지고 있지 않다. 단순히 학계, 민간 산업체에서 검토 되고 있어 향후 국내 지열발전 사업의 시도를 어렵게 하고 있다. 어떤 흐름을 파악하고 미리 방향과 목표를 설정하는 것이 바람직하다.

2.1.1 해결방안 제안

1) 전문기업 하도급 흐름 변경안

현재 시장에서의 흐름을 전문기업에서 변경시키기는 절대적으로 무리가 있으며 건축주 또는 건설사와의 계약을 법적으로 명시하여 여러 단계의 하도급이 발생하지 않도록 해야 성실시공, 책임시공을 유도할 수 있다. 또한 초기 설계시에 설계사와 함께 건축물의 에너지 절약에 관련하여 합리적인 제안을 할 수 있도록 전문기업의 역량을 키우고 책임을 주어야 한다.

각 에너지원별 상한공사비에 대해서는 전면 재검토 되어야 한다. 물가 인상, 자재비 인상,

인건비 인상,...등이 검토되지 않은 공사비의 산정은 무의미 하며 국제 전문기업의 재정 상태를 악화시키고 신규 업체들의 저가 경쟁에 의한 부실시공을 피할 수 없게 된다.

2) 의무화, 보급사업 관련

먼저 지금까지 지원한 현장들의 모니터링 사업을 에너지관리공단에서 주관해야 한다. 각 공법별, 각 현장별, 각 지역별 합리화자금, 지원 자금을 집행한 현장을 모니터링 하여 실제적인 에너지 절감, CO₂ 절감의 정량적인 데이터를 수집하고 지금까지의 정책을 평가해야 한다. 이러한 작업을 지금부터 행하고 데이터를 누적시켜야 향후에는 좀 더 신뢰성 있는 설계, 시공, 업체평가를 할 수 있을 것이다. 요즘 검토되어지고 있는 의무 할당제 같이 좀 더 현실성 있는 방향으로의 전환이 필요하다.

3) 지열원시스템의 전반적 재검토

국내 지열원시스템이라고 함은 수직밀폐형, 수평밀폐형, SCW 이외에는 인정이 되고 있지 않다. 지열원으로서 해수, 하천수, 호수, 댐,... 등은 미활용 에너지로 분류되어 신·재생에너지 이용 보급 촉진법이 아닌 에너지 절약사업으로 구분되어 있다. 어떤 통합된 법령이나 시행령이 필요하며 각각의 공법을 실증하여 통합적인 솔루션을 사용자에게 제공하여야 한다. 이런 역할의 중심에는 정부 관련 부처와 신·재생에너지 전문기업이 함께 만들어야 한다.

4) 그린홈 100만호 사업 적용 방안

2008년 정부의 발표로 신·재생에너지의 시장의 확대를 예견할 수 있다. 이 사업으로 대부분 건설사들이 관심을 가지고 있는 공동주택의 적용은 많은 걸림돌이 있고 그중 하나가 일반 전기의 할증제, 가정용 전기의 누진제라 할 수 있다. 또한 정부의 인센티브, 지원 방향이 결정이 되어야 대형 건설사들의 적극적인 움직임을

기대할 수 있다.

5) 지열 발전 사전 검토 방안

에너지의 생산이라는 관점에서 발전사업 중에 지열발전은 가장 신뢰성이 있고 경제적인 경쟁력을 가지고 있으며 친환경적이라 할 수 있다. 국제적인 기술력은 대단히 많은 성과를 이루고 있으며 지금도 시장에 도입되어 있다. 국내에서 이러한 준비를 하고 검토하지 않게 되면 다른 신개념 아이템들과 같이 기술 도입으로 인한 많은 경제적 손실이 국가적으로 예상이 된다.

3. 결론

국제적인 경제 경색으로 국내 지열시장은 물론 신·재생에너지 시장까지도 주춤한 상태이지만 궁극적인 목적은 변함이 없이 진행 될 것이다. 물론 구체적인 실행 계획들이 준비 되어야 하는 시

점이라는 것은 이제 모든 인류들이 피부로 느끼고 있다. 현 정부의 목표 달성을 위해서 갖가지 많은 계획들이 달성 될 것을 믿지만 과거와 같은 똑같은 시행착오는 없어야 하겠다. 100만호 사업외 예전처럼 구색만 맞추고 포장만 잘 하는 사업으로 평가 받지 않기 위해서는 정부, 관련 부처, 공단, 전문기업등 서로 소통할 수 있는 합리적인 창구가 있어야 한다. 1000세대 공동주택에 30kW 태양광 설비를 설치하고 1000세대 적용 했다고 하는 결과는 없어야 하겠다. 실질적인 신·재생에너지의 적용을 판단하고 평가할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 전문기업의 기술력 향상, 전문인 양성,...등에 힘써야 한다.

마지막으로 정부의 끊임없는 실현가능한 정책개발, 에너지관리공단의 기술개발, 전문기업의 신뢰성 확보를 위한 설계, 시공의 도의적 책임, 사용자의 의식 변화 등을 다시 한번 바라는 바이다.