

## 하수처리수열의 지역난방 연계방안

(용인 수지하수처리수열 활용의 경제성검토 사례를 중심으로)

박 창 규

한국지역난방공사 신재생에너지팀

### The Business Model of Connecting Treated Sewage Water to District Heating

(Feasibility Study For Young-In Branch)

Chang-Gyu Park

Renewable Energy Team, Korea District Heating Corp, Gyeonggi 463-908, Korea

#### 요 약

본고에서는 용인시 수지하수처리장의 하수처리수열을 지역난방과 연계하는 사업을 추진함에 있어 사업추진방향과 경제성 분석 결과 등 사업전반에 걸친 주요내용을 소개하고, 사업추진 과정에서의 시사점을 정리하여 향후 미활용에너지사업에 참고하고자 한다.

사업추진방향은 크게 세 가지로 첫째, 지자체와 에너지 공기업이 공동으로 신재생에너지 자원을 개발하고 활용하는 것이다. 성공적인 사업수행을 위하여 용인시와 한국지역난방공사는 『신재생에너지 개발 및 활용에 관한 MOU』를 체결하기로 하였다. 둘째, 고온의 중온수로 공급되는 지역난방의 특성에 적합한 시스템을 구축하는 것이다. 열펌프가 50℃의 지역난방 회수수를 70℃로 가열하고 침두부하보일러가 120℃의 중온수로 재가열하여 지역으로 공급하는 시스템으로 구성하며, 하수열에너지를 최대한 활용하기 위하여 단위기기 용량이 6.25Gcal/h인 열펌프 선정하였다. 셋째, 하수처리수열을 동절기 난방 열원으로만 활용하도록 구성하였다. 하절기 냉방 열원으로 이용하는 것을 검토하였으나 냉방예비 설비를 추가로 설치해야하는 것과 인근에 냉수를 직접 공급할 사용자가 없는 점 등 현실적이 상황을 고려하였다.

사업의 경제성을 분석한 결과 열펌프를 이용한 미활용에너지 사업은 많은 투자비로 인하여 안정적인 경제성을 확보하기 어렵게 나타났다. 열펌프 용량에 해당하는 사용자를 확보하는 경우 경제성이 개선되거나 설비이용율과 전력비 등 변수들의 변화에 따라 경제성이 민감하게 변화되었다. 특히, 설비이용율은 경제성분석에 가장 큰 변수로 작용하였다.

본 사업의 시사점으로 첫째, 새롭게 추진되는 집단에너지 사업에는 사업검토단계부터 미활용에너지를 이용한 냉·난방에너지 체계를 적용해야겠다. 미활용에너지는 동절기에 난방열원으로 하절기에 냉방열원으로 활용할 수 있는 장점에 있음에도 불구하고 사업여건에 의해 난방열원으로만 적용되어 안정적인 경제성을 확보하지 못하였다. 둘째, 설비이용율을 높일 수 있는 형태로 사업을 구성해야 한다. 미활용에너지 사업은 초기 투자비가 높고 변동비가 낮은 전형적인 기저부하담당 설비의 특성을 보이므로, 기저 시설로 운영할 수 있도록 집단에너지사업과 연계하는 것이 바람직하다. 만일 특정 열수요에 맞추어 열펌프를 단독으로 구성하는 경우 설비이용율이 낮아져 경제성을 확보하기 어려울 것이다.

결론적으로 미활용에너지사업 활성화를 위해서는 사업자가 안정적으로 투자비를 회수할 수 있어야 하고, 이를 위해 투자비 일부를 지원하는 것과 국산화를 통한 투자비 경감 등 정책적인 뒷받침이 필요하다. 또한, 하수처리장 부지내에 열펌프 설치공간을 제공하는 등 관할관청의 적극적인 협조가 필요하다.