

제24-17호

집단에너지 동향

Biweekly News Update on CHP/DHC

2024. 6. 24. (월) 17:00 기준

집단에너지정보넷
www.kienergy.net



 이미지를 클릭하면
집단에너지정보넷으로 이동합니다.

1. 국내 주요 단신

■ 건물 냉난방에 친환경 ‘히트펌프’ 인기 (대한경제, 2024.6.25.)¹⁾

- ▶ 국내 히트펌프 시장은 올해 약 29억 달러에서 2026년 약 34억달러까지 연평균 8.5% 성장 전망
 - 건물 부문의 탈탄소화를 위한 솔루션으로 에너지 사용 및 비용 절감, 실내 환경 개선 등의 장점이 있는 히트펌프가 가장 인기있는 시스템으로 주목받고 있으며, 히트펌프의 효율성 개선 및 친환경 냉매 사용 등 기술개발이 꾸준히 이루어지고 있어 시장이 확대될 예정

※ 주요키워드: 히트펌프, 건물 탈탄소화, 시장 성장 전망

■ 처리 곤란한 ‘우분’ 고체연료 만들기에 나섰다 (농민신문, 2024.6.23.)²⁾

- ▶ 우분을 활용한 대체 고체연료 생산 사업 국내 첫 추진
 - 전라북도 특별자치도는 우분 고체연료화 실증사업을 시작하였으며, 우분 고체 연료 수요기관인 열병합발전소 측은 수입에 의존하는 기존 화석 연료에 비해 연중 안정적인 공급이 가능하고 가격 변동성이 적은 우분 고체연료에 대해 기대감을 드러냄.

※ 주요키워드: 김제시, 우분, 대체연료화, 열병합발전소 연료

■ 분산에너지 활성화 기반 마련, 추진동력이 관건 (이투뉴스, 2024.6.15.)³⁾

- ▶ 14일부터 분산에너지법 시행으로 분산에너지 설치 의무 부여, 계통영향평가 등 본격화
 - 분산에너지 특별법 시행으로 분산에너지 활성화를 위한 기초적인 여건을 마련하였으나, 사회·경제적 편익에 대한 보상방안 및 수익성 확보 가능한 비즈니스 모델 창출 지원 등 실효성있는 지원 방안이 미흡한 상황으로 후속제도 및 구체적인 가이드라인 마련이 필요
 - 이번에 시행된 분산에너지 특별법은 ▲ 산업부장관 분산에너지특화지역 직권 지정 허용, ▲ 집단 에너지용 열병합발전 신규 제한요소 등의 내용을 포함하고 있음.

※ 주요키워드: 분산법, 추진동력, 분산에너지 활성화

1) [대한경제](#)

2) [농민신문](#)

3) [이투뉴스](#)

■ 2026년, 서울·부산 전기요금 달라진다... 분산에너지법 시행 (연합뉴스, 2024.6.13.)⁴⁾

▶ 이르면 2026년도부터 지역별로 소비자가 부담하는 전기요금이 다르게 매겨질 전망

- 분산법 시행으로 인해 발전소가 집중되어 있는 부산·충남 등의 지역의 전기요금이 내려가고, 다른 지역에서 전기를 끌어쓰는 서울 등 수도권의 전기요금은 오를 가능성이 높을 것으로 예상

※ 주요 키워드: 분산법, 지역별 차등 전기요금, 지역별 전기요금

4) [연합뉴스](#)

2. 해외 주요 단신

■ 스웨덴 내 SMR-지역난방 연계 프로젝트 개발 (Nuclear Engineering, 2024.6.24)⁵⁾

▶ 지역난방 시스템에 소형모듈원전(SMR)을 포함하는 신규 프로젝트 개발 및 추진 예정

- 핀란드의 스테디 에너지(Steady Energy)와 스웨덴 프로젝트 개발사 케른폴 넥스트(Kärnfull Next)가 스웨덴 지역난방용 소형 모듈형 원자로(SMR)를 도입하기 위한 전략적 파트너십을 발표

※ 주요 키워드: 스웨덴, 소형모듈원전(SMR), 지역난방

■ 영국 웨이크필드, 도심지역 내 저탄소 난방 네트워크 건설 추진 (BBC, 2024.6.19)⁶⁾

▶ 웨이크필드 도심부에 저탄소 난방 공급을 위한 지역난방 네트워크 건설 추진

- 영국 웨이크필드 시의회는 타당성 조사를 위해 저탄소 열 네트워크 건설을 위한 예산을 승인

※ 주요 키워드: 영국, 웨이크필드, 저탄소 난방, 지역난방

5) [Steady Energy and Kärnfull to consider SMRs for district heating in Sweden](#)

6) [Low-carbon heating system planned for city centre](#)

집단에너지와 탄소배출권 <3부>7)

【요약】

- 집단에너지부문에 적용되는 현행 배출권거래제의 한계점을 해소하기 위해서는 i) 현실적인 배출허용 총량 산정, ii) 형평성 있는 열 BM계수 적용, iii) 차별화된 유·무상할당 적용 기준 마련이 필요함.
- 현실적인 배출허용총량 산정을 위해 열과 전력 생산계획, 설비 확대계획 및 투자를 통한 감축 여력 등을 고려한 현실적인 감축잠재량 평가가 필요하며, 집단에너지업종만의 조정계수 부여를 위해 지역냉난방사업의 별도 부문 분리가 필요함.
- 형평성 있는 열 BM계수 도입을 위해서는 업종 구분없는 통합 열 BM계수 도입 또는 열 BM 계수의 상향 조정이 필요하며, 집단에너지부문에 대한 최적가용기술(BAT) 적용은 BM 적용의 형평성을 악화시키므로 신중 검토 필요함.
- 발전사업자와 차별화된 유·무상할당 기준 적용을 위해서는 비용발생도만으로 전부무상할당 대상에 포함할 수 있도록 기준을 변경하거나 대통령령으로 전부무상할당 대상으로 재지정 필요함.
- 집단에너지사업이 지속가능 경영을 유지하여 탄소중립 달성의 가교 역할을 충실히 수행할 수 있도록 하기 위해 무탄소 연료로의 전환을 위한 내부적 노력과 함께 온실가스 감축 경로를 완만하게 하여 시간과 경제적 부담을 덜어주는 제도 개선이 필요함.

1 현행 배출권거래제도의 개선 방안 - i. 현실적인 배출허용총량 산정

- 지난 2부에서 언급한 바와 같이, 현재 지역냉난방사업이 포함된 전환일반부문은 다른 부문에 비해 2030 NDC 및 국가 연도별 감축 목표가 강화되어 감축 부담이 집중된 상황임.
 - 이로 인해 전환일반부문의 배출허용총량은 타 부문과 달리 감소하였으며, 따라서 지역냉난방사업 또한 높은 수준의 감축 부담이 발생함.
- 과도한 부담 전가를 피하기 위해 전환일반부문의 배출허용총량 산정 시, 집단에너지업종의 열과 전력의 생산 계획, 설비 확대 계획 및 투자를 통한 감축 여력 등을 고려하여 현실적인 배출량 및 감축잠재량 평가가 이루어져야 함.
 - 제5차 집단에너지기본계획에 따르면 정부는 지속적으로 지역냉난방을 통한 난방 보급 목표를 확대해왔으며(표 1 참조), 실제로 2018년도 17.6%의 보급률은 2022년도에 19.2%까지 확대되었음.
 - 또한, 지역냉난방이 보급되어 있는 지역 내 수용가 입주 확대로 인해 난방 수요에 변화가 있을 것으로 예상되며, 신도시 재건축에 따른 열 및 전력 설비의 변화도 예상됨.

7) 본 주제는 총 3부에 걸쳐 게시하고 있으며, 이번 3부에서는 현행 배출권거래제도의 개선 방안을 살펴보고 결론으로 지속가능 경영에 의한 탄소중립 달성 방안을 제시함.

- 한편으로는, 열병합발전 설비에 사용하는 연료를 친환경 연료로 전환하는 등 감축기술 도입을 통해 온실가스를 더욱 저감할 수 있으며, 이러한 기술도입 투자 등을 통해 획득 가능한 감축잠재량도 평가 및 반영되어야 함.

표 1 | 지역난방 연도별 공급계획 (2018-2023)

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 총 주택 수 | 17,633 | 18,029 | 18,420 | 18,799 | 19,166 | 19,552 |
| 누계 세대수 | 3,106 | 3,248 | 3,406 | 3,652 | 3,916 | 4,080 |
| 보급률 | 17.6% | 18.0% | 18.5% | 19.4% | 20.4% | 20.9% |

주: 단위: 1,000호

자료: 산업통상자원부(2020). p.12

- 집단에너지업종의 현실적인 탄소배출 전망 및 감축 여력을 반영한 배출허용총량을 실질적으로 적용하고 집단에너지업종만의 조정계수를 부여하기 위해서는 제3차 계획기간에서 전환일반부문으로 합쳐진 지역난방사업을 다시 별도의 부문으로 분리할 필요가 있음.

2 현행 배출권거래제도의 개선 방안 - ii. 형평성있는 열 BM계수 적용

- 지역난방사업이 속한 전환일반부문의 열 BM계수는 타 업종의 탄소 배출효율 수치에 비해 현저히 낮은 수준으로 배출권 할당 시 집단에너지업종의 온실가스 감축 기여도가 고려되지 못하고 있음.
 - 집단에너지업종은 설비 및 시스템의 특성, LNG 연료의 효과, 미활용 열과 같은 친환경 열원 사용 등을 통해 타 업종 대비 배출원단위가 낮은 열을 생산함.
 - 국제적으로는 난방 공급 시스템 중 열병합발전의 우수성이 보편적으로 인정되고 있으며, IEA⁸⁾, EHP⁹⁾ 등 국제 에너지 유관기관에서는 친환경 난방 공급을 위해 열병합발전 보급 활성화를 장려하고 있음.
 - 국내의 경우, 환경부가 발표한 한국형 녹색분류체계(K-Taxonomy)는 LNG를 이용한 열병합발전 및 열 생산설비의 온실가스 감축 생산 원단위 인정기준을 340g/kWh 이내로 제시하고 있으며¹⁰⁾, 현재 집단에너지업종의 사업장 중 약 90%가 이 기준을 이미 충족하고 있음.(그림 1 참조)

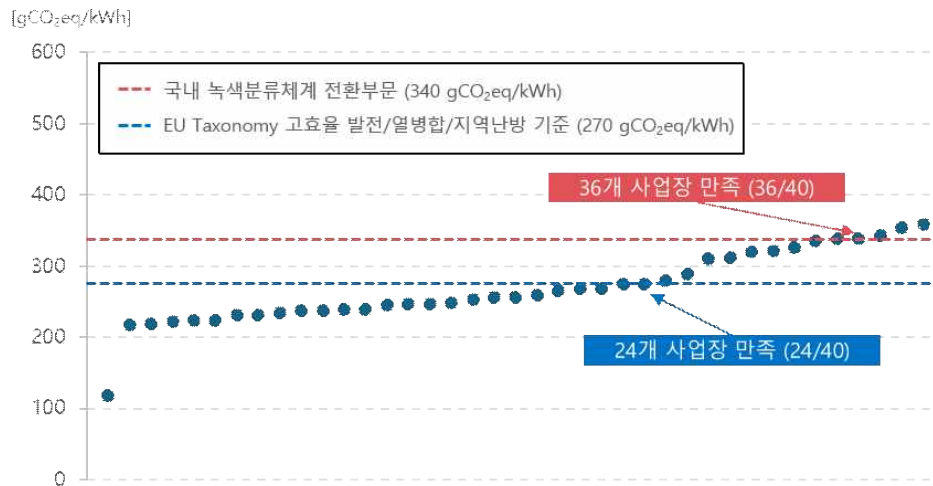
8) IEA(International Energy Agency, 국제에너지기구)

9) EHP(Euroheat & Power)

10) 환경부(2021). p.101

3. 집단E 이슈리포트

그림 1 ■ 녹색분류체계 기준에 따른 집단에너지업종 설비 원단위



자료: 문현정(2024). p.14

- 대내외적으로 온실가스 감축 효과를 인정받고 있는 집단에너지업종의 탄소중립 기여도를 충분히 고려하고 형평성있는 열 부문 BM계수 도입을 고려할 필요가 있음
 - 지역냉난방업종에 적용되는 전환일반부문의 열 부문 BM계수는 타 업종의 탄소 배출효율 수치 대비 현저히 낮아 업종 간 형평성 보장을 위해 업종 구분없는 통합 열 BM계수를 도입하거나 지역냉난방업종의 열 부문에 대한 BM계수를 상향시킬 필요가 있음.
 - 제4차 계획기간부터 최적가용기술(BAT) 수준¹¹⁾의 BM계수를 도입하게 될 시, 이미 탄소 배출 효율이 높은 설비를 보유한 집단에너지 업종의 감축 부담이 더욱 악화될 것이므로 BAT 적용에 대한 신중한 논의가 필요함.
- 또한, 열병합발전 설비를 보유한 집단에너지업종은 전력의 BM계수 변화에 따른 조정계수의 변화가 열에 불이익을 줄 수 있다는 점을 고려하여, 열 부분에 대해서는 정밀한 할당 방안 마련이 필요함.

3 현행 배출권거래제도의 개선 방안 - iii. 차등화된 유·무상할당 적용 기준 마련

- 제3차 계획기간부터 비용발생도와 무역집약도를 모두 고려하여 유상할당 대상을 선정하는 방식으로 바뀔에 따라 집단에너지업종은 높은 비용발생도에도 불구하고 무역집약도가 0이 되어 유상할당 대상으로 분류

11) 최적가용기술(BAT) 수준은 배출효율 상위 10% 수준임.

- 제3차 계획기간의 1~3차 이행년도에 공익성을 인정받아 일시적으로 무상할당 대상으로 지정된 바 있으나, 현재는 적용기간 종료로 인해 전부 무상할당 대상에서 제외됨.
- 집단에너지업종은 타 발전업종에 비해 낮은 수익구조를 갖고 있을 뿐만 아니라, 비용발생도 또한 53.14%로 타 업종 대비 매우 높은 수준으로 배출권 유상할당으로 인한 비용 리스크가 크게 작용함.
- 미활용 열 활용 확대 등 온실가스 감축에 기여하는 집단에너지업종의 특성과 대체 업종과 차별적으로 제도가 적용되고 있는 현황 등을 고려하여 발전사업자와는 차별화된 유·무상할당 적용 기준을 마련해야 할 필요가 있음.
- EU의 경우, 지역냉난방 설비의 에너지 효율이 높고 인근 지역의 미활용 열과 연계하여 친환경 냉난방을 공급할 수 있다는 점을 인정하여 집단에너지 및 열병합발전 설비가 생산하는 열에 대해서는 유무상할당 적용을 우대하고 있음.
- 제2차 계획기간과 같이 비용발생도만으로도 전부무상할당 대상에 포함될 수 있도록 기준을 변경하거나, 제3차 계획기간 1~3차 이행년도처럼 대통령령으로 전부무상할당 대상으로 재지정하는 방안이 필요함.

4 집단에너지사업 지속가능 경영에 의한 탄소중립 달성 방안

- 집단에너지업종은 에너지 효율성 개선 및 온실가스 감축 기여도가 인정됨에도 불구하고 수익 창출에 어려움을 겪고 있어 사업의 지속가능성 확보에 대한 우려가 발생되고 있음.
- 집단에너지업종 내 16개 업체의 연간 당기순이익 추이(2017~2021)를 분석¹²⁾한 결과, LNG를 직도입한 업체를 제외한 나머지 업체의 당기순이익은 낮게 나타남.(그림 2 참조)
- 수익 확대에 있어서 한계점으로 작용하는 주요 원인으로는 열요금상한제¹³⁾와 열제약발전 시 적용되는 정산규칙이 있으며, 이러한 제도로 인해 현재 집단에너지가 공급하는 열과 전력에 대해 낮은 단가가 적용되고 있음.
- 열요금상한제는 시장 기준요금의 최대 110%를 요금 상한선으로 지정하는 제도로, 한국지역난방공사의 열요금이 기준요금으로 적용되고 있어 중소기업의 경우 충분한 열공급비용 회수가 불가능함.
- 열제약발전은 의무적인 열 공급을 위해 발전 계획과 상관없이 발전하는 것으로 해당 발전기의 변동비와 계통한계가격 중 낮은 값으로 정산되기 때문에, 발전사업자와 비교했을 때 수익 창출에 차이가 발생함.
- 집단에너지업종은 대체 업종과 비교하여 차별적으로 제도를 적용받고 있거나 열 공급 의무에 따라 자율적인 운영에 제약이 있어 공정한 경쟁이 어려운 상황임.

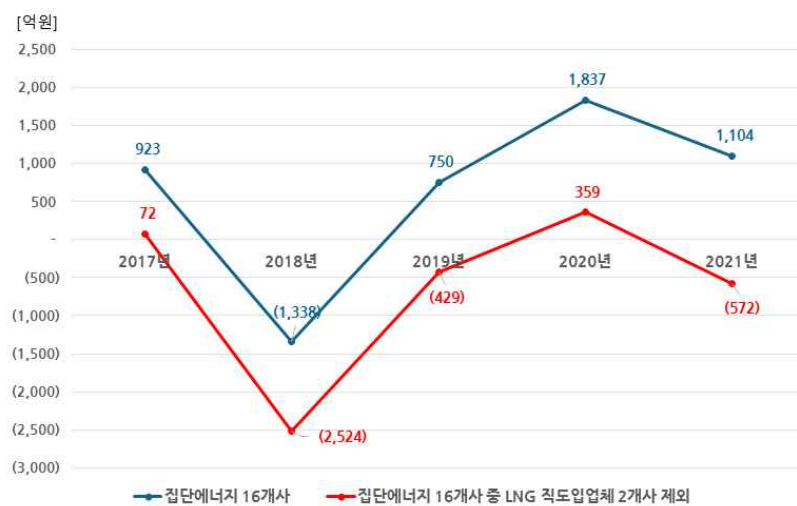
12) 문현정(2024).

13) 지역냉난방 열요금 산정기준 및 상한 지정 제9조

3. 집단E 이슈리포트

- 열 부문 대체 사업자인 도시가스 업종은 배출권거래제, 신재생에너지 공급의무화 제도(RPS)¹⁴, 에너지 효율 향상 의무화 제도(EERS)¹⁵에서 제외되어 해당 규제로 인해 발생하는 비용에서 상대적으로 자유로움.
- 전력 부문 대체 사업자인 LNG복합발전 업종은 열 공급 의무가 없어 한전의 발전계획량에 포함된 경우만 전력을 생산하는 등 비용 효율적으로 운영이 가능하여 열 공급 의무가 있는 열병합발전 설비보다 높은 수익 창출이 가능함.

그림 2 | 집단에너지업계 당기순이익 추이 (2017-2021)¹⁶



자료: 문현정(2024). p.10

- 이상과 같이 집단에너지사업이 어려운 경영 환경에 처해 있음에도 불구하고, 국가온실가스감축목표와 배출권거래제는 기후 친화적인 집단에너지사업에 불균형적으로 적용되고 있어, 집단에너지사업의 지속가능 경영뿐만 아니라 국가 탄소중립 목표 달성에도 장애로 작용하고 있음.
- 집단에너지사업이 지속가능 경영을 유지하여 탄소중립 달성의 가교 역할을 충실히 수행할 수 있도록 하기 위해서는 집단에너지사업 내부적으로 추가적인 배출 절감을 위한 노력을 기울여야 할 것이지만, 집단에너지업종이 탄소중립으로 가는 경로를 완만하게 하는 등의 제도 개선도 필요함.
- 주종 연료로 유연탄을 사용하는 산업단지 집단에너지사업뿐만 아니라 탄소배출 원단위가 낮은 천연가스를 주로 사용하는 지역냉난방사업도 궁극적인 탄소중립을 위해서는 수소 등 무탄소 연료로의 전환이 필요하며, 이를 위한 연구개발에 적극 나설 필요가 있음.

14) 500 MW 이상의 발전사업자가 총 발전량 중 일정 비율 이상을 신재생에너지로 공급하도록 의무화한 제도임. 의무비율을 충족하기 위해서 대상이 되는 발전사업자는 직접 신재생에너지로 전기를 생산하거나 REC를 구매해야 함.

15) 에너지공급자가 효율향상사업에 투자하도록 의무화하는 제도로 현재는 시범사업 형태로 운영되고 있음.

16) 지역냉난방사업 외 도시가스 공급업, 도시개발사업 등을 추진하는 업체를 제외한 집단에너지 업체 16개사를 대상으로 함.

- 무탄소 연료로의 전환 혹은 무탄소 열 생산을 위한 대안을 마련하는 데는 일정한 시간과 투자가 필요한 만큼, 온실가스 감축 경로를 완만히 하여 대안 개발 중 시간 및 탄소비용 부담을 경감해 줄 필요가 있으며, 고액이 소요되는 전환설비 투자를 실질적으로 지원할 수 있는 보조금 및 융자 지원이 필요함.

자료 작성: 집단에너지연구실

관련 문의: 052-714-2049

3. 집단E 이슈리포트

[출처]

(국내문헌)

문헌정. (2024). 배출권거래제 내에서 집단에너지업종의 현재와 미래(가제). 내부자료.

환경부. (2021). 한국형 녹색분류체계 가이드라인

산업통상자원부. (2020). 제5차 집단에너지 공급 기본계획

(법령)

온실가스배출권거래에 관한 지침(Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and amending Council Directive 96/61/EC.) (제정 2003.10.13., 최종개정일 2023.05.10.). <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj> (검색일:2024.06.19.)

지역냉난방 열요금 산정기준 및 상한 지정 (시행 2021.4.23., 산업통상자원부고시 제2021-56호, 2021.4.23., 일부 개정). <https://www.law.go.kr/LSW/admRulLsInfoP.do?admRulSeq=2100000200387> (검색일:2024.06.19.)

4. Conference/Seminar

3 Webinars with Austrian Utilities

- 주제: Providing valuable insights to three Austrian district heating companies regarding three significant challenges
- 일시: June 26-27, 2024
- 장소: Online
- 참고 사이트: <https://dbdh.dk/event/online-3-webinars-with-austrian-utilities-open-to-all/>

Asia Pacific Urban Energy Assembly 2024

- 주제: To discuss future developments for district energy in the Asia Pacific region
- 일시: July 4-5, 2024
- 장소: Bangkok, Thailand
- 참고 사이트: <https://www.apuea.org/events-1>

South-East Asia District Cooling Conference 2024

- 주제: Towards a net zero future in the Asia Pacific
- 일시: July 4-5, 2024
- 장소: Bangkok, Thailand
- 참고 사이트: <https://dbdh.dk/event/bangkok-south-east-asia-district-cooling-conference-2024-dbdh-members-only/>

12th International DHC+ summer school in Linz

- 주제: Industrial urban symbiosis as an enabler for climate-neutral district heating
- 일시: August 25-31, 2024
- 장소: Linz, Austria
- 참고 사이트: <https://euroheat.glueup.com/event/12th-international-dhc-summer-school-104066/>

International Symposium on District Heating and Cooling

- 주제: To create effective frameworks, foster collaboration and ensure district heating
- 일시: October 22-25, 2024
- 장소: Copenhagen, Denmark
- 참고 사이트: <https://dbdh.dk/event/denmark-international-district-heating-delegation-and-conference/>

Euroheat & Power Summit 2024

- 주제 : Focus on the outcome of the European elections
- 일시 : November 5-6, 2024
- 장소 : Brussels, Belgium
- 참고 사이트 : <https://www.euroheat.org/events/euroheat-and-power-summit-2024>

Euroheat & Power Congress 2025

- 주제 : EHP Congress
- 일시 : June 3-5, 2025
- 장소 : Prague, Czech Republic
- 참고 사이트 : <https://www.euroheat.org/events/euroheat-and-power-congress-2025>

5. New Publication

■ How can Europe fill the clean heat gap_Clean Heat Europe

* 상기자료는 집단에너지정보넷(<http://www.kienergy.net>) 집단에너지자료 > 해외자료 게시판에서 볼 수 있습니다.

