



제439회 국회(정기회)
제1차 기후에너지환경노동위원회

신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안 검 토 보 고

〈재생에너지의 범위에 열에너지 추가〉

■ 김태선의원 대표발의(의안번호 제2218762호)

2026. 9.

기후에너지환경노동위원회

수석전문위원 박희석

목 차

I . 제안경위	1
II . 제안이유 및 주요내용	1
III . 검토의견	3

I. 제안경위

1. 발 의 자 : 김태선의원 등 12인
2. 발의연월일 : 2026. 4. 30.
3. 회부연월일 : 2026. 5. 4.

II. 제안이유 및 주요내용

최근 중동 지역의 지정학적 갈등 격화로 석유·가스 등 에너지 수급 불안정성이 커지면서, 화석연료 수입 의존도가 높은 우리나라의 에너지 안보 취약성이 다시 한번 드러나고 있습니다. 반면 유럽은 러시아산 화석연료 의존을 줄이는 과정에서 히트펌프 보급을 통해 화석연료 의존도를 낮추고 에너지 위기에 보다 유연하게 대응할 수 있는 기반을 갖춰 왔습니다. 또한 우리나라는 열에너지 소비 비중이 높은 구조를 유지하고 있어, 열에너지 소비의 탈탄소화 없이는 탄소중립 목표 달성이 어려운 상황입니다.

그런데 현행법은 재생에너지의 범위를 주로 전력 생산 중심으로 규정하고 있어, 열에너지 부문에서 활용 가능한 다양한 재생가능 열원이 제도적으로 충분히 반영되지 못하고 있어 열에너지 관련 지원과 보급이 미흡한 실정입니다.

이에 재생에너지의 정의에 공기열 및 지열·해수열·하천열·하수열 등 열에너지를 포함함으로써 열에너지 소비 부문의 탈탄소화를 촉진

진하고 해외 화석연료 수급 불안에 대한 대응력을 높여 국가 에너지
안보 강화에 기여하려는 것입니다(안 제2조제2호마목).

Ⅲ. 검토의견

개정안은 “열에너지(공기열·지열·해수열·하천열·하수열 등을 포함한다)로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지”를 재생에너지의 유형에 추가하고 종전의 “지열에너지”를 열에너지의 하나로 규정하려는 것임(안 제2조제2호마목).

현행	김태선의원안
법률 제21462호 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. (생략) 2. “재생에너지”란 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. 가. ~ 라. (생략) 마. <u>지열에너지</u> 바. ~ 아. (생략) 3. ~ 5. (생략)	법률 제21462호 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률 제2조(정의) ----- -----. 1. (현행과 같음) 2. ----- ----- ----- ----- -----. 가. ~ 라. (현행과 같음) 마. <u>열에너지(공기열·지열·해수열·하천열·하수열 등을 포함한다)로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지</u> 바. ~ 아. (현행과 같음) 3. ~ 5. (현행과 같음)

현행법은 재생에너지를 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로 정의하고, 그 유형으로 태양에너지, 풍력, 수력, 해양에너지, 지열에너지 등을 재생에너지의 유형으로 명시하고 있음.¹⁾ 한편, 수열과 공기열은 법률에 명시되어 있지는 않으나 동법 시행령 별표 1에서 각각 일정한 기준 및 범위를 충족하는 경우 재생에너지로 인정하고 있음.

[신재생에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령 [별표 1]]

에너지원의 종류		기준 및 범위
1. ~ 4 (생략)		
5. 수열에너지	가. 기준	물의 열을 히트펌프(heat pump)를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지
	나. 범위	<u>해수(海水)</u> 의 표층 및 <u>하천수</u> 의 열을 변환시켜 얻어지는 에너지
6. 공기열에너지	기준	자연 상태에서 <u>대기 중에 존재하는 열</u> 을 히트펌프를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지로서 기후에너지환경부장관이 정하여 고시하는 요건을 충족하는 에너지

1) 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

2. “재생에너지”란 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

가. 태양에너지

나. 풍력

다. 수력

라. 해양에너지

마. 지열에너지

바. 생물자원을 변환시켜 이용하는 바이오에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지

사. 폐기물에너지(비재생폐기물로부터 생산된 것은 제외한다)로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지

아. 그 밖에 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지로서 대통령령으로 정하는 에너지

그런데 최근 히트펌프 기술의 발전으로 공기열, 하천열, 해수열, 지열 등 주변 환경에 존재하는 열원의 온도차를 활용하여 열을 회수·이용하는 기술이 상용화되면서 건물과 산업부문의 냉난방 분야에서 화석연료를 대체할 수 있는 수단으로 활용되는 사례가 증가하고 있음.

이에 개정안은 재생에너지의 유형에 온도차 에너지인 공기열·지열·해수열·하천열·하수열 등을 포함하는 “열에너지”로서 일정한 기준 및 범위에 해당하는 에너지를 추가하려는 것으로, 현재 시행령에 근거하여 운영되고 있는 제도의 법적 근거를 상향하여 법적 안정성과 제도 운영의 예측 가능성을 높일 수 있을 것으로 보임.²⁾

또한, 열에너지 분야에 대한 재생에너지 정책의 법률적 기반을 강화함으로써 건물 및 산업부문의 탈탄소화를 촉진하고,³⁾ 관련 기술개발 및 보급 정책을 안정적으로 추진할 수 있을 것으로 기대됨.⁴⁾

다만, 개정안 심사 시 다음과 같은 점을 고려할 필요가 있다고 보임.

먼저, 개정안은 “열에너지(공기열·지열·해수열·하천열·하수열 등을

2) 참고로, 현재 “공기열에너지”를 재생에너지의 한 유형으로 추가하는 내용의 법률안이 다수 발의되어 우리 위원회에 계류 중이나, 기후에너지환경부는 시행령 개정을 통하여 공기열에너지를 재생에너지로 추가하였음.

3) 열에너지는 주로 가스, 석탄 등 화석연료에 약 75%를 의존하여 생산하고 있으며, 전 세계 탄소의 약 40%를 배출하는 것으로 파악되고 있음.

4) 현행법은 재생에너지의 개발·이용·보급 등을 촉진하기 위하여 기술개발 및 이용·보급 사업에 대한 출연, 공공건축물 등의 설치의무화 대상 편입, 재생에너지 발전설비의 제조·설치에 필요한 자금의 장기·저리 융자 및 보조금 등을 지원하고 있음.

포함한다)”를 재생에너지의 한 유형으로 신설하고자 하는데, 열에너지는 재생에너지의 유형이라기 보다는 에너지의 이용 형태를 의미하는 개념에 가까우므로, 에너지원을 기준으로 재생에너지를 분류하는 현행법 체계와 차이가 있어 동일 조문 내에서 분류 기준이 혼재될 우려가 있으며, 재생에너지 유형의 체계성과 법적 명확성이 저해될 소지가 있다고 보임.

다음으로, 개정안이 열에너지의 하나로 제시한 “공기열”은 현재 시행령을 통하여 재생에너지로 인정되고 있기는 하나, 공기열 자체가 에너지를 생산하는 것은 아니라 별도의 보조에너지로 구동되는 히트펌프⁵⁾를 이용하여 저온의 열을 고온으로 이동시키는 방식으로 활용된다는 점에서, 탄소 감축 효과와 에너지 효율은 히트펌프의 성능과 운전조건에 좌우되는 것으로 평가되고 있음.

이에 유럽연합(EU), 미국, 일본⁶⁾ 등 주요국은 일정 성능 기준 이상의 효율을 통해 회수되는 공기열을 재생에너지로 인정하고 있음. 예를 들어 EU는 계절성능계수⁷⁾(SPF) 2.875 이상을 충족하는 경우에 한하여

5) 히트펌프는 냉매의 증발·응축과정을 통해 저온부에서 고온부로 열을 이동시키는 설비로, 히트펌프를 구동하기 위해서는 전기, 가스 등 별도의 보조에너지가 필요하다는 특성이 있으며, 투입 에너지 대비 월등히 높은 에너지 생산 효율을 보유하는 것으로 알려짐.

6) 일본 정부는 태양열, 지열, 빙설열, 온천열, 해수열, 하천수열, 하수열을 모두 재생에너지로 인식하고 있으며, 일본 경제무역산업성은 에너지절약시설 투자를 촉진하고자 산업용과 업무용 히트펌프를 겨냥한 보조금 지원 사업을 위해 2021년 회계연도에 5.4조 엔 규모의 추가경정예산을 편성하여 이 가운데 100억 엔을 해당 재원으로 할당하는 등 히트펌프 보급에 적극적임(「세계 히트펌프 시장 및 정책 동향과 국내 시사점」, 에너지경제연구원, 수시보고서 24-04. p.31~32.)

7) 계절성능계수(SPF:seasonal performance factor)란, 일정 기간(보통 난방 또는 냉방 시즌)에 걸쳐 실제 운전조건에서의 효율을 나타내는 성능지표로, 총 유효출력을 총 에너지 소비량으로 나눈 값을 의미함

재생에너지로 인정하고 있으며, 설치 후에도 측정 및 모니터링을 통해 실질적인 성능을 관리하고 있는 것으로 파악됨.

그런데, 우리나라는 유럽 등에 비해 동절기 외기 온도가 낮아 공기열 히트펌프의 효율이 저하될 가능성이 있다는 주장과, 공기열 히트펌프가 대규모로 보급되는 경우 동절기 전력수요 증가와 전력피크 심화 등이 우려된다는 의견⁸⁾ 등이 제기되고 있는 만큼, 공기열을 법률상 재생에너지로 명시하더라도 히트펌프의 성능계수(COP) 및 계절성능계수(SPF), 실질적 탄소감축 효과 등을 고려하여 객관적 인정기준을 마련하여 운영할 필요가 있을 것으로 보임.⁹⁾¹⁰⁾

마지막으로, 개정안이 열에너지의 하나로 제시한 "하수열"¹¹⁾의 경우, 사람의 생활이나 경제활동 과정에서 발생하는 하수의 열을 히트펌프를 통해 활용하여 회수하는 열을 의미하는데,

8) 한국지역난방공사, 한국지열·수열에너지학회 등

9) 유럽의 경우 계절성능계수(SPF) 등 실제 운전효율에 기반한 명확한 기준을 마련하고, 해당 기준을 충족하는 경우에 한해 인정하고 있음.

10) 현행법 시행령은 공기를 열원으로 물을 가열 또는 가열 및 냉각하는 공기-물(Air to Water) 방식의 히트펌프에 한하여 공기열에너지를 재생에너지로 인정하고 있으며, 계절 난방 성능계수(SCOP)는 [별표1]의 기준값에 지역별 보정계수를 적용한 값 이상일 것으로 규정하고 있음.

기후조건	출수온도	SCOP
AVERAGE	55℃	3.3

11) 「하수도법」

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “**하수**”라 함은 사람의 생활이나 경제활동으로 인하여 액체성 또는 고체성의 물질이 섞이어 오염된 물(이하 “오수”라 한다)과 건물·도로 그 밖의 시설물의 부지로부터 하수도로 유입되는 빗물·지하수를 말한다. 다만, 농작물의 경작으로 인한 것은 제외한다.

하수열과 관련하여 주요국 및 국제기구의 사례를 살펴보면, EU¹²⁾의 경우 하수열을 “환경열”로 보아 재생에너지의 범주에 포함하고 있고, 독일¹³⁾ 역시 건물에너지법 등을 통해 하수열을 환경열의 일종으로 인정하고 있으며, 일본¹⁴⁾도 관계법령 등을 통해 하수열을 재생가능한 에너지의 한 유형으로 인정하고 있음. 반면, IPCC(기후변화에 관한 정부 간 협의체) 등 국제기구 차원에서는 하수열 등 미이용 폐열을 재생 에너지로 분류하는 통일된 기준이 확인되지 않고 있는 것으로 파악됨.

따라서, 하수열 등 미이용 폐열을 재생에너지의 유형으로 포함할 것 인지에 대해서는 탄소감축 효과 및 국제적 제도운영 사례 등을 종합적으로 고려하여 결정할 필요가 있다고 보임.

개정안에 대하여 기후에너지환경부는 열에너지는 지열, 공기열 등 자연에서 발생하는 열을 에너지원으로 활용하는 청정에너지로서 재생 에너지로 추가할 필요성은 동의하나, 법률에서는 열에너지를 지열, 공기열 등으로 성격에 따라 분류하고 하위 법령에서 그 기준과 범위를 구체적으로 규정하는 것이 바람직하다는 입장임.

12) 유럽연합(EU)[재생에너지 지침(RED)]

- 재생에너지 지침 정의조항에서 하수에 저장된 열을 **환경열(ambient energy)**로 규정하고, 환경열을 재생에너지 범주에 포함하며, 히트펌프로 회수한 하수열은 재생에너지 통계와 EU 목표 산정에 반영

13) 독일[건물에너지법·열계획법]

- 하수 흐름에서 회수한 열을 ‘환경열’로 보고 재생에너지에 포함함.

14) 일본[에너지공급구조고도화법]

- 법령에서는 ‘자연계에 존재하는 열’이라는 포괄 규정으로 재생에너지 열을 정의하고 있고, 행정 문서에서 하수열을 재생가능에너지 열의 한 유형으로 특정해 인정하고 지원 대상에 포함함.

문 의 처
02)6788-5533

참고1

바이오에너지 등의 기준 및 범위(제2조제2호아목)

■ 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령 [별표 1] <개정 2026. 3. 10.>

바이오에너지 등의 기준 및 범위(제2조 관련)

에너지원의 종류	기준 및 범위	
1. 석탄을 액화·가스화한 에너지	가. 기준	석탄을 액화 및 가스화하여 얻어지는 에너지로서 다른 화합물과 혼합되지 않은 에너지
	나. 범위	1) 증기 공급용 에너지 2) 발전용 에너지
2. 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지	가. 기준	1) 중질잔사유(원유를 정제하고 남은 최종 잔재물로서 감압증류 과정에서 나오는 감압잔사유, 아스팔트와 열분해 공정에서 나오는 코크, 타르 및 피치 등을 말한다)를 가스화한 공정에서 얻어지는 연료 2) 1)의 연료를 연소 또는 변환하여 얻어지는 에너지
	나. 범위	합성가스
3. 바이오 에너지	가. 기준	1) 생물유기체를 변환시켜 얻어지는 기체, 액체 또는 고체의 연료 2) 1)의 연료를 연소 또는 변환시켜 얻어지는 에너지 ※ 1) 또는 2)의 에너지가 신·재생에너지가 아닌 석유제품 등과 혼합된 경우에는 생물유기체로부터 생산된 부분만을 바이오에너지로 본다.
	나. 범위	1) 생물유기체를 변환시킨 바이오가스, 바이오에탄올, 바이오액화유 및 합성가스 2) 쓰레기매립장의 유기성폐기물을 변환시킨 매립지가스 3) 동물·식물의 유지(油脂)를 변환시킨 바이오디젤 및 바이오중유 4) 생물유기체를 변환시킨 펄프, 목재칩, 펠릿 및 숯 등의 고체연료
4. 폐기물 에너지	기준	1) 폐기물을 변환시켜 얻어지는 기체, 액체 또는 고체의 연료 2) 1)의 연료를 연소 또는 변환시켜 얻어지는 에너지 3) 폐기물의 소각열을 변환시킨 에너지 ※ 1)부터 3)까지의 에너지가 신·재생에너지가 아닌 석유제품 등과 혼합되는 경우에는 폐기물로부터 생산된 부분만을 폐기물에너지로 보고, 1)부터 3)까지의 에너지 중 비재생폐기물(석유, 석탄 등 화석연료에 기원한 화학섬유, 인조가죽, 비닐 등으로서 생물 기원이 아닌 폐기물을 말한다)로부터 생산된 것은 제외한다.
5. 수열 에너지	가. 기준	물의 열을 히트펌프(heat pump)를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지
	나. 범위	해수(海水)의 표층 및 하천수의 열을 변환시켜 얻어지는 에너지
6. 공기열 에너지	기준	자연 상태에서 대기 중에 존재하는 열을 히트펌프를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지로서 기후에너지환경부장관이 정하여 고시하는 요건을 충족하는 에너지

참고2

공기열에너지의 재생에너지 인정 기준 및 범위

□ 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」

○ 공기열에너지 인정 요건

- 공기를 열원으로 물을 가열 또는 가열 및 냉각하는 공기-물(Air to Water) 방식의 히트펌프에 한함
- 계절 난방 성능계수(SCOP)는 [별표1]의 기준값에 지역별 보정계수를 적용한 값 이상일 것
- 오존파괴지수(ODP) 0 이고 지구온난화지수(GWP) 750 이하인 냉매를 사용한 제품

○ [별표1]의 기준값

1. 계절 난방 성능계수(SCOP) 기준

기후조건	AVERAGE
출수온도	55℃
SCOP	3.3

2. 지역별 계수

지역구분	지역별 보정계수	해당지역
중부1	1.1	강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척 제외), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주), 충청북도(제천), 경상북도(봉화, 청송)
중부2	1.0	서울특별시, 대전광역시, 세종특별자치시, 인천광역시, 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주, 제외), 충청북도(제천 제외), 충청남도, 경상북도(봉화, 청송, 울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산 제외), 전라북도, 경상남도(거창, 함양)
남부	0.95	부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시, 전라남도, 경상북도(울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산), 경상남도(거창, 함양 제외)
제주	0.9	제주도 전역

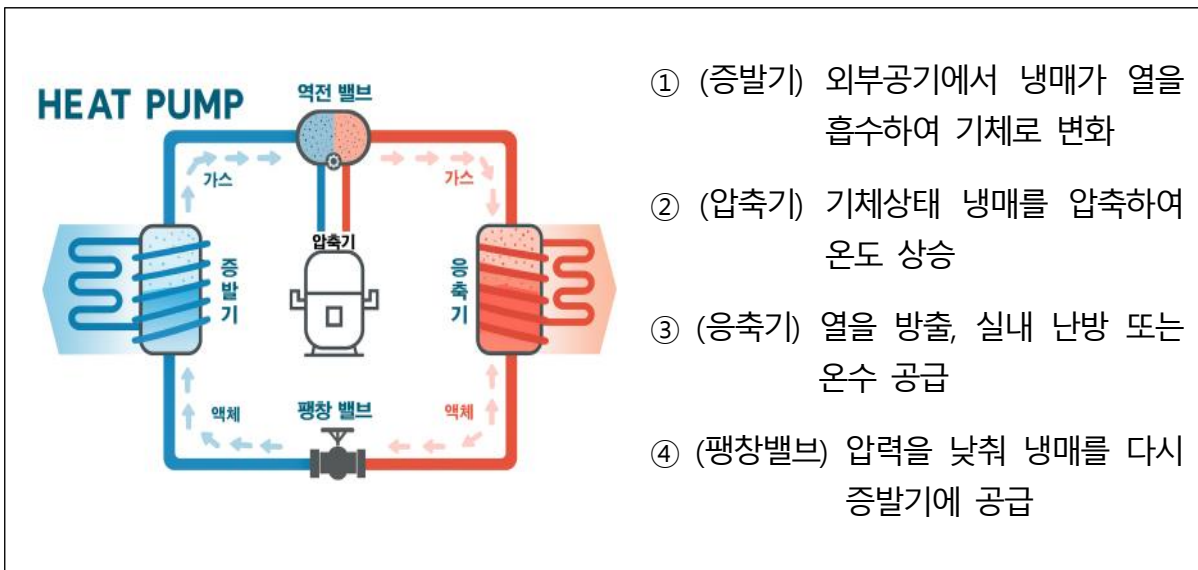
참고3

히트펌프 개요

□ 개요

- (개념) 히트펌프란 주변(공기, 땅, 물 등)의 열을 끌어와 난방이나 냉방에 사용하는 장치
- (종류) 열원에 따라 공기열, 지열, 수열 히트펌프 등으로 구분
- (원리) 냉매를 ①열 흡수(증발), ②압축기를 거쳐 고온의 기체상태 변환, ③열 방출(응축), ④열 흡수 전 팽창밸브에서 압력 저하, 동 과정을 반복

【 히트펌프 작동 원리 】



○ 기술개발 및 이용·보급 사업에 대한 출연 지원

- 재생에너지에 대해 연구기관, 대학, 공공기관, 기업부설연구소 등과 협약을 맺어 기술 개발사업 또는 이용·보급 사업 지원 가능

○ 공공건축물 등의 설치의무화 대상 편입 가능

- 기후에너지환경부장관은 국가·지자체·공공기관 등이 신축·증축·개축하는 건축물에 대해 예상 에너지사용량의 일정 비율 이상을 재생에너지로 공급되는 에너지로 사용하도록 재생에너지 설비 설치를 의무화할 수 있음. 따라서 특정 열원이나 설비가 재생에너지로 인정되면 공공부문 설치의무 제도에서 활용될 수 있는 근거로 활용

○ 공장·사업장·집단주택단지 등에 대한 이용 권고 대상 포함

- 재생에너지법은 재생에너지 활용 여건을 고려하여 적절한 공장·사업장 및 집단주택단지 등에 대해 재생에너지 종류를 지정해 이용하도록 권고하거나 이용설비 설치를 권고할 수 있도록 하고 있음

○ 재정 사업 지원

- 재생에너지 발전설비를 제조 또는 설치하는데 필요한 자금을 장기·저리*로 금융(융자) 지원**하고 있으며, 다만, 주택, 건물 등 자가용 설비를 설치하는 경우에 한해 일정 비율(최대 50%)로 보조금 지원

* 5년 거치, 10년 상환 / 분기별 변동금리(3년물 국고채 대표금리 대비 $\Delta 1.25\%$)

** '26년 지원 규모: (융자지원) 8,803억 원, (보조사업) 2,910억 원

※ 지원대상: (융자지원) 발전사업자(기업, 조합 등) / (보조사업) 자가용 설비설치자(일반 국민 등)