기후에너지환경부 보도자료 대체불가 대한민국

보도시점 2026. 11. 10.(화) (국무회의 종료 후 별도공지) 배포 2026. 11. 9.(월)

‘유출지하수, 하·폐수, 공업용수’까지 수열에너지 범위 대폭 넓힌다

- ‘재생에너지법’ 시행령 개정 및 ‘수열에너지 범위 지정 고시’ 제정
- 도심 및 산단 등 수요처 인근에 적용 가능한 7대 수열원 추가 지정

기후에너지환경부(장관 김성환)는 미활용 수(水)자원을 활용해 탄소중립을 앞당기고 수열에너지를 활성화하기 위한 ‘재생에너지 개발·이용·보급 촉진법(이하 재생에너지법)’ 시행령 개정안이 11월 10일 열리는 국무회의에서 의결되어 이달 17일부터 시행될 예정이라고 밝혔다.

‘재생에너지법’ 시행령이 개정됨에 따라 기후에너지환경부는 ‘수열에너지의 범위 지정에 관한 고시(이하 고시)’를 제정하고 같은 시기에 이를 추진한다.

일반적으로 열에너지는 국내 에너지 소비의 48%, 온실가스 배출량의 29%를 차지하는 다배출 부문으로, 수열원의 다양화를 통한 에너지 활용은 건물과 산업계의 저탄소 전환을 이끌 핵심 열쇠로 꼽힌다.

특히 수열에너지는 물이 여름에는 대기온도보다 낮고, 겨울에는 높은 특성을 이용해 건물의 냉난방에 활용할 수 있으며, 기존 냉난방 설비에 비해 약 30% 이상 에너지를 절감할 수 있다. 프랑스 파리의 센강, 일본 도쿄의 하수열, 북유럽의 대규모 하·폐수열 활용 등 해외 주요국은 이미 20~30년 전부터 다양한 수(水)자원을 도심 냉·난방에 적극적으로 활용해 왔다.

우리 정부도 2019년부터 하천수를 수열에너지로 편입하고, 공공과 민간을 아우르는 시범사업과 대규모 융복합 클러스터 조성을 추진하는 등 수열에너지 보급*에 앞장서고 있다.

* (시범사업) 정부 시범사업('20~'21, 한강 홍통 등 2개소) 이후, 민간 건축물, 지자체 대상 추진중('22~, 국고 50%) (예)무역센터(7,000RT), 롯데월드타워(3,000RT),
(대규모 인프라) 강원도 수열에너지 융복합 클러스터('20~'27, 총사업비 3,936억원)

다만, 기존 사업들은 주로 하천수나 댐 주변, 광역 상수관이 지나가는 일부 지역에만 머물러 있어, 열 수요가 집중된 일반 도심과 내륙 산업단지 전반으로 확대되기에는 한계가 있었다.

정부는 이러한 제약사항을 해소하고, 수열에너지를 적극 활용하기 위해 '재생에너지법' 시행령(별표1)을 개정해 수온과 수량의 안정성을 갖춘 수(水)자원을 고시로 추가할 수 있도록 법적 근거를 마련하고, 유출지하수 등 7종*의 미활용 수열원을 재생에너지로 추가하는 고시를 제정한다.

* ① 유출지하수, ② 하수, ③ 하수처리수, ④ 폐수, ⑤ 폐수처리수, ⑥ 하·폐수처리수 재처리수, ⑦ 공업용수

우선, 지하수는 연중 평균 15℃의 안정적인 온도를 유지하여 훌륭한 열원이 되며, 건물이 있는 현장에서 바로 연결할 수 있어 시공비와 열 손실을 획기적으로 줄일 수 있다. 전국의 지하철, 터널, 대형건물 등 지하공간 개발 시 하루 평균 약 58.1만 톤씩 유출지하수가 발생하고 있어 이를 활용하여 건물 자체의 냉·난방 에너지를 공급할 수 있다.

또한 겨울철 12~15℃, 여름철 20~25℃ 수준인 하수처리수와 산업 폐수에서 열을 회수해 지역난방이나 공정용 온수로 공급함으로써, 도심 열섬현상을 저감하고 화석연료 사용도 줄일 수 있다. 전국 500㎥/일 이상 하수처리장 방류수(하루 2,009만 톤)를 모두 활용하면 월 300만 Gcal, 즉 약 300만 세대가 난방할 수 있는 막대한 잠재 에너지를 얻을 수 있다.

* 방류수 수온을 약 5℃ 낮춰 회수하는 것을 가정한 이론적 잠재량, 세대당 월 약 1Gcal 기준

공업용수는 유량이 풍부하고 공급이 안정적이어서 산업단지 내 냉난방 등 열에너지를 공급할 수 있다. 물 자체를 소비하는 것이 아니라 열만 회수한 뒤 다시 기존 공정 용수로 100% 환수되므로, 수자원 손실이나 소모 없이 상시 안정적인 공업용수 확보 및 공급이 가능하다.

정부는 이번에 지정된 7종 외에도 잠재 수열에너지원을 상시 발굴하여 추가 지정 및 관리하고, 하수열 보급지원 시범사업 등을 추진할 계획이다.

이와 함께, 7종 수열원에 대한 추가적인 시범사업도 기획하여 민간의 자발적인 투자를 이끄는 마중물 역할을 수행할 계획이다.

송호석 기후에너지환경부 물관리정책실장은 “그동안 한국종합무역센터 및 롯데월드타워 등에서 펼쳐진 시범사업을 통해 효과가 입증된 수열에너지가 이번 제도 개편을 발판 삼아 도심 빌딩과 산업단지 전반의 수요처 인근으로 널리 확산될 것”이라며, “현장 곳곳에 숨어있는 수열원을 끊임없이 찾아내 열에너지 부문의 탄소중립을 든든하게 뒷받침하겠다”라고 밝혔다.

아울러, “이번 제도 개편은 기후에너지환경부 출범(2026년 10월) 이후, ‘물과 에너지를 더해서, 국민의 삶을 더 이롭게’라는 하나의 목표를 향해 물과 에너지를 함께 관리하는 동반상승(시너지) 효과의 결과물”이라고 덧붙였다.

붙임 1. 재생에너지법 시행령 개정사항.
2. 수열에너지의 범위 지정에 관한 고시. 끝.

담당 부서 <수열 총괄, 공업용수>	기후에너지환경부 물이용정책과	책임자	과 장	이정미 (044-201-7140)
		담당자	사무관	김형윤 (044-201-7151)
<유출지하수>	토양지하수과	책임자	과 장	조유진 (044-201-7170)
		담당자	사무관	변문경 (044-201-7186)
<하수>	생활하수과	책임자	과 장	한명실 (044-201-7020)
		담당자	사무관	오한준 (044-201-7021)
<폐수>	수질수생태과	책임자	과 장	신태상 (044-201-7060)
		담당자	사무관	이긍배 (044-201-7068)

대한민국 정책브리핑
대체불가 대한민국
OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

붙임 1 재생에너지법 시행령 개정 사항

▶**법** 제2조(정의)

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~사. 현행과 같음

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

▶**시행령** 제2조의제4항 : 법 제2조제2호아목에서 "대통령령으로 정하는 에너지"란 **별표 1 제5호** 및 제6호에 따른 수열에너지 및 공기열에너지를 말한다.

< 시행령 별표1 >

에너지원의 종류	기준 및 범위	
1. 석탄 액화·가스화 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 가스화 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 땔감, 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. 수열에너지	**가. 기준**	**물의 열을 히트펌프(heat pump)를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지**
	나. 범위	**해수(海水)의 표층, 하천수, 그 밖에 수온의 적정성 및 수량(水量)의 안정성 등을 고려하여 기후에너지환경부장관이 정하여 고시하는 물의 열을 변환 시켜 얻어지는 에너지**
6. 공기열 에너지	기준	자연 상태에서 대기 중에 존재하는 열을 히트펌프를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지로서 기후에너지환경부장관이 정하여 고시하는 요건을 충족하는 에너지

붙임 2 **수열에너지의 범위 지정에 관한 고시 제정(안)**

제1조(목적) 이 고시는 「재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제2호 및 같은 법 시행령(이하 "영"이라 한다) 별표 1 제5호 나목에서 위임한 수열에너지의 범위를 규정함을 목적으로 한다.

제2조(수열에너지의 범위) 영 별표 1 제5호 나목 2)에 따른 수열에너지의 범위는 다음 각 호의 물이 보유한 열을 변환시켜 얻어지는 에너지로 한다.

1. 「지하수법」 제2조제1의2호에 따른 유출지하수
2. 「물환경보전법」 제2조제10호의 폐수배출시설에서 배출되는 폐수(공공폐수처리시설로 유입되는 폐수도 포함한다)
3. 「하수도법」 제2조제1호에 따른 하수. 다만, 오수가 섞이지 아니하고 빗물·지하수만으로 이루어진 물은 제외한다.
4. 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제2조제5호에 따른 하수처리수
5. 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 폐수처리수
6. 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제2조제8호에 따른 하·폐수처리수 재처리수
7. 「수도법」 제3조제4호에 따른 정수(淨水) 중 원수(原水)를 공업용 용도에 맞게 처리한 물

제3조(재검토기한) 기후에너지환경부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2027년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.