



제418회 국회(정기회)
제1차 환경노동위원회

수도법 일부개정법률안 검 토 보 고

〈수열에너지 생산에 대한 수돗물 요금 할인〉
■ 위성곤의원 대표발의(의안번호 제2201395호)

2024. 9.

환 경 노 동 위 원 회
수석전문위원 신항진

목 차

I. 제안경위	1
II. 제안이유 및 주요내용	1
III. 검토의견	2
1. 수열에너지 생산에 대한 수돗물 요금 할인	2
※ 참고자료	7
1. 수열에너지 정의	7
2. 수열에너지 도입사례	9
3. 강원 수열 융복합 클러스터 사업개요	10

I. 제안경위

2024년 7월 4일 위성곤의원이 대표발의한 수도법 일부개정법률안은 2024년 7월 5일 우리 위원회에 회부되었음.

II. 제안이유 및 주요내용

지난 3월 수열에너지의 활성화를 목적으로 하천수를 사용하여 수열 에너지를 생산하는 자에게 물이용부담금 1톤당 170원의 부과를 면제 하고, 하천수 사용료를 1톤당 52.7원에서 0.00633원으로 인하하는 내용 으로 「하천법 시행령」 등이 개정되었음.

그런데 수돗물도 수열에너지 생산의 원료로 사용될 수 있음에도 현 행법에는 수돗물을 수열에너지 생산에 사용하는 경우에 대한 할인규 정은 별도로 두고 있지 않아 타 법률과의 형평성 문제가 우려된다는 의견이 제기됨.

이에 수돗물을 물의 열을 변환시켜 얻어지는 수열에너지의 생산에 사용하는 자에 대하여도 수돗물의 요금을 할인하여 줄 수 있도록 근 거규정을 마련함으로써 수열에너지의 생산·사용의 활성화를 도모하 고자 함(안 제3조제34호 및 제38조제5항 신설).

Ⅲ. 검토의견

1. 수열에너지 생산에 대한 수도물 요금 할인

개정안은 “수열에너지”를 지하수, 해수, 하수, 하천수를 열원으로 하여 생산된 에너지로 정의하고(안 제3조제34호 신설), 원수나 정수 등이 수열에너지 생산의 열원으로 이용되는 경우 수도요금을 감면할 수 있도록 규정하려는 것임(안 제38조제5항 신설).

[개정안 조문대비표]

현행	개정안
제3조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. ~ 33. (생략) <u><신설></u>	제3조(정의) ----- -----. 1. ~ 33. (현행과 같음) 34. “수열에너지”란 지하수·해수(海水)·하수·하천수를 열원으로 하여 생산된 에너지를 말한다.
제38조(공급규정) ① ~ ④ (생략) <u><신설></u>	제38조(공급규정) ① ~ ④ (현행과 같음) ⑤ <u>일반수도사업자는 수도로 공급되는 원수(原水)나 정수(淨水) 등이 수열에너지 생산의 열원으로 이용되는 경우 대통령령으로 정하는 바에 따라 수</u>

현행	개정안
	<u>돛물의 요금을 면제 할 수 있다.</u>

수열에너지(Hydro Thermal Energy)는 여름철 수온이 대기보다 낮고 겨울철에는 높은 특성을 활용하여 물을 열원으로 히트펌프를¹⁾ 통해 냉난방하는 시스템으로, 정부는 2020년 6월 국무회의에서 범부처 합동으로 「친환경 수열에너지 활성화 방안」을 수립하여 추진 중에 있고, 2021년 3월에는 수열에너지의 활성화를 위해 하천수를 사용하여 수열에너지를 생산하는 자에게 물이용부담금 1톤당 170원의 부과를 면제하고, 하천수 사용료를 1톤당 52.7원에서 0.00633원으로 인하하는 내용으로 「하천법 시행령」²⁾이 2021년 3월 9일 개정되었음.

현재 수열에너지는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」상 재생에너지의 하나로, 동법 시행령 [별표 1]에서 정의하고 있으며, 동 규정에 따르면 열원의 범위는 해수, 하천수가 대상임³⁾.

1) 히트펌프란 열을 저온에서 고온으로 옮기는 장치임. 열역학 제2법칙에 따르면 열은 고온에서 저온으로 이동하나, 히트펌프를 통해 가역적으로 열을 저온에서 고온으로 옮길 수 있음. 대표적인 히트펌프로는 냉장기, 에어컨 등이 있음. 사용하는 열원에 따라 공기열원히트펌프(Air Source Heat Pump), 지열 히트펌프(Geothermal Heat Pump), 수열히트펌프(Water Source Heat Pump), 하이브리드 히트펌프(Hybrid Heat Pump) 등으로 구분됨.

2) 「하천법 시행령」 [별표 3의2] 하천수사용료의 용도별 단가(제57조제3항 관련)

1. 생활용수 또는 공업용수(화력발전을 위한 경우를 포함한다): 「한국수자원공사법」 제16조 제2항 본문에 따라 환경부장관이 승인한 요금 또는 사용료
2. 농업용수: 10만세제곱미터당 63.3원(63.3원/100,000m³)
3. 발전용수: 1만세제곱미터당 63.3원(63.3원/10,000m³)
4. 수열에너지용수(「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」 제2조제4항 및 별표 1 제5호에 따른 수열에너지의 생산에 사용되는 하천수를 말한다): 1만세제곱미터당 63.3원(63.3원/10,000m³)
5. 그 밖의 용수: 생활용수 또는 공업용수의 단가

먼저, 수열에너지의 정의 규정 신설과 관련하여, 개정안은 해수, 하천수 외 지하수, 하수를 열원에 포함하고자 하는 것으로, 현행법상 수열에너지의 범위는 해수와 하천수로 한정되지만, 물의 열을 히트펌프를 사용하여 변환시키는 방식은 동일하므로 지하수·하수 역시 수열 에너지를 생산하는 열원으로 이용될 수 있으며, 장기적으로 유출지하수, 수돗물, 하수 등 다양한 수열원의 발굴과 활용이 필요⁴⁾하다는 측

3) 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “신에너지”란 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소·산소 등의 화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 이용하는 에너지로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

가. 수소에너지

나. 연료전지

다. 석탄을 액화·가스화한 에너지 및 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지

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

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

시행령 제2조(석탄을 액화·가스화한 에너지 등의 기준 및 범위) ④ 법 제2조제2호아목에서 “대통령령으로 정하는 에너지”란 별표 1 제5호에 따른 수열에너지를 말한다.

시행령 [별표 1]

바이오에너지 등의 기준 및 범위(제2조 관련)

에너지원의 종류	기준 및 범위	
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

4) 조항문·윤초롱(2020), 『서울시 수열에너지 이용 확대 전략』, 서울연구원.

면에서 개정안의 내용은 타당한 측면이 있음.

다만, 현재 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」에서 수열에너지를 해수의 표층 및 하천수의 열을 변환시켜 얻어지는 에너지로 정의하고 있는데, 동법에서 수열에너지의 범위를 지하수 및 하수까지 확대하여 정의할 경우 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」상의 개념과 혼동될 우려가 있으므로, 정의조항을 일원화하여 규정하는 방안을 검토할 필요가 있음⁵⁾.

다음으로, 수열에너지 열원으로 이용되는 경우의 수도요금 감면과 관련하여, 개정안은 수열에너지의 생산에 수돗물을 사용하는 자에 대하여 수돗물의 요금을 할인하여 줄 수 있도록 근거규정을 마련하려는 것으로,

수돗물 역시 수열에너지를 생산하는 열원으로 이용될 수 있으며, 2021년 3월 수열에너지를 생산하는 자에게 물이용부담금을 면제하고 하천수 사용료를 인하하는 내용의 「하천법 시행령」 등이 개정되었다는 점에서 다른 법률과의 형평성을 고려할 때 타당한 것으로 보임.

개정안에 따라 수열에너지의 생산에 사용하는 자에 대해 수도요금 감면이 가능해지면, 수돗물이 수열원의 하나로 발굴되어 활용됨으로써 수돗물을 이용한 수열에너지의 생산 활성화를 도모할 수 있을 것으로

5) 이와 관련하여 현재 시행령에 근거한 수열에너지의 정의를 법률에 직접 규정하고, 재생가능에너지의 정의에 해수와 하천수를 포함시키는 내용의 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안(의안번호 제2201393호)」이 산업통상자원중소벤처기업위원회에 회부되어 있음.

기대됨.

다만, 수열에너지는 수송관에 히트펌프(열교환 시스템)를 설치하여 수송관을 흐르는 해수, 하천수, 수돗물 등 원수와 정수가 가진 열에너지만을 이동시켜 활용하는 것으로, 수돗물을 소비·사용하는 것이 아니므로, 수돗물 소비·사용량에 대해 요금을 부과하는 수도요금 부과 체계의 적용 대상이 아닌 점을 고려할 때 수도요금을 감면하려는 개정안의 실익이 크지 않아 보임.

한편, 환경부는 수열에너지를 열원으로 이용하는 경우의 수도요금 감면과 관련하여, 수도사업은 지방자치법 제13조에⁶⁾ 따른 자치사무로서, 수도 요금에 관한 사항은 「수도법」 제38조⁷⁾ 및 「지방공기업법」 제22조에⁸⁾ 따라 지방자치단체 조례로 정하도록 규정되어 있으므로, 수도요금 감면에 관한 내용은 지자체 조례로 규정하는 것이 바람직하다는 입장임.

6) 「지방자치법」 제13조(지방자치단체의 사무 범위) ② 제1항에 따른 지방자치단체의 사무를 예시하면 다음 각 호와 같다. 다만, 법률에 이와 다른 규정이 있으면 그러하지 아니하다.

4. 지역개발과 자연환경보전 및 생활환경시설의 설치·관리
자. 상수도·하수도의 설치 및 관리

7) 「수도법」 제38조(공급규정) ①일반수도사업자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 수돗물의 요금, 급수설비에 관한 공사의 비용부담, 그 밖에 수돗물의 공급 조건에 관한 규정을 정하여 수돗물의 공급을 시작하기 전까지 인가관청의 승인을 받아야 하고, 승인을 받은 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다. 다만, 수도사업자가 지방자치단체이면 그 지방자치단체의 조례로 정한다.

8) 「지방공기업법」 제22조(요금) ① 지방자치단체는 지방직영기업의 급부에 대하여 조례로 정하는 바에 따라 요금을 징수할 수 있다.

문 의 처
02) 6788-5533

참고 1

수열에너지 정의

법적 정의

□ 신재생에너지법 內 수열에너지 정의

- 신재생에너지법 제2조 및 동법 시행령 제2조에 따라 **해수의 표층 및 하천수를 활용한 에너지를 수열에너지로 정의**

【 신재생에너지법 】

제2조(정의)

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

【 신재생에너지법 시행령 】

제2조(석탄을 액화·가스화한 에너지 등의 기준 및 범위)

- ④ 법 제2조 제2호 아목에서 “대통령령으로 정하는 에너지”란 별표1 제5호에 따른 수열에너지를 말한다.

5. 수열 에너지	가. 기준	물의 열을 <u>히트펌프(heat pump)</u> 를 사용하여 변환시켜 얻어지는 에너지
	나. 범위	<u>해수(海水)의 표층 및 하천수의 열을 변환시켜 얻어지는 에너지</u>

□ 수열에너지에 포함되는 하천수 범위

- 하천수는 하천(국가하천 또는 지방하천, 하천구역 및 하천시설 포함)의 지표면에 흐르는 물 또는 저장되어 있는 물로 정의(하천법)
- 그 하천수를 취수하여 처리과정을 거치지 않은 관로상의 원수의 경우도 하천수의 성격이 그대로 유지된 하천수로 볼 수 있음
- * 환경부 유권해석 결과 하천수 범위에 광역원수 포함 회신(물산업협력과 -612)

【 하천법 】

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “하천”이라 함은 지표면에 내린 빗물 등이 모여 흐르는 물길로서 공공의 이해와 밀접한 관계가 있어 제7조제2항 및 제3항에 따라 국가하천 또는 지방하천으로 지정된 것을 말하며, 하천구역과 하천시설을 포함한다.
8. “하천수”라 함은 하천의 지표면에 흐르거나 하천 바닥에 스며들어 흐르는 물 또는 하천에 저장되어 있는 물을 말한다.

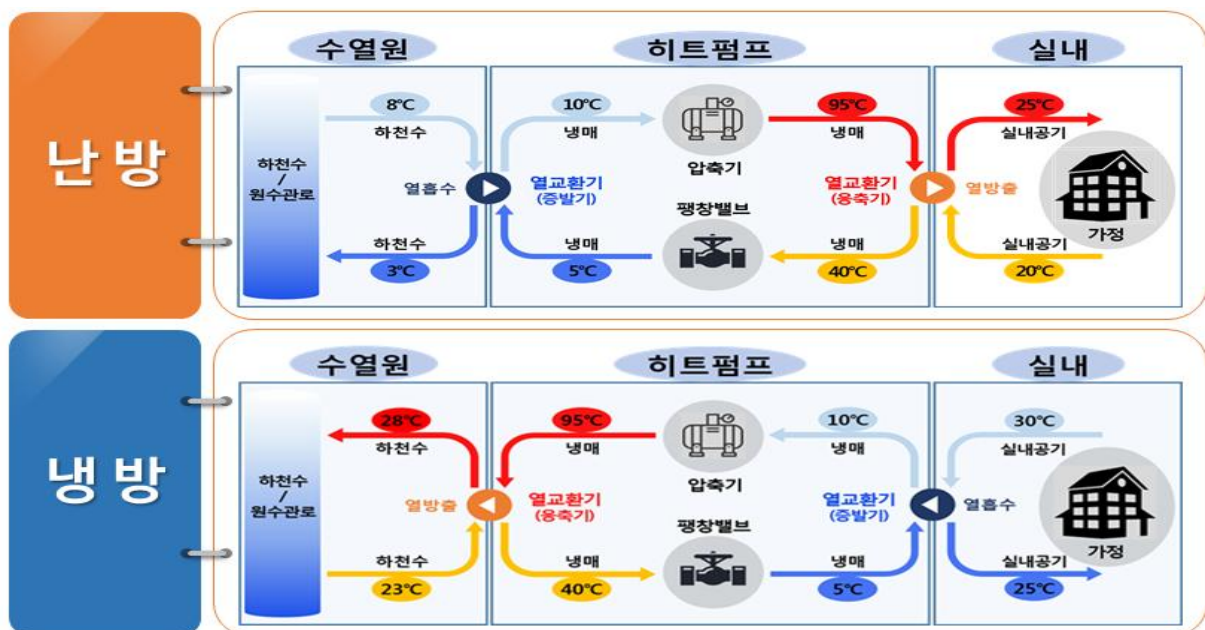
기술적 정의

□ 수열에너지(Hydro Thermal Energy)

여름철 수온이 대기보다 낮고, 겨울철에는 높은 특성^①을 활용하여 물을 열원으로 히트펌프^②를 통해 냉난방하는 시스템

- ① 물은 에너지를 축적하는 능력(비열)이 매우 커 여름철은 대기보다 시원하고, 겨울철은 따뜻
- ② 히트펌프는 냉매의 기화 시 주변의 열을 흡수하고, 액화 시 주변에 열을 방출하는 성질을 이용해 열을 저온에서 고온으로 이동

□ 수열에너지 공급 모식도



참고 2

수열에너지 도입사례

1. 롯데월드타워

- 대 상 지 : 롯데월드타워
- 열 원 : 광역원수(수도권 I 단계)
- 사업기간 : '12.09 ~ '14.04(준공)
- 열원규모 : 3,000 RT (50천톤/일)
- 추진현황 : 준공 및 수열공급('15.01 ~ '34.12)



2. 한강홍수통제소

- 대 상 지 : 환경부 한강홍수통제소
- 열 원 : 광역원수(수도권 I 단계)
- 사업기간 : '20.09 ~ '21.04(준공)
- 열원규모 : 100 RT (1.8천톤/일)
- 추진현황 : 준공 및 수열공급('21.04 ~ '40.03)



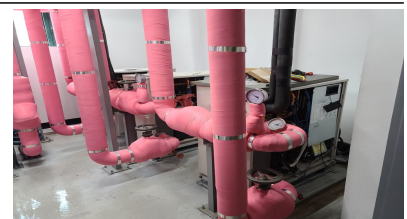
3. 부산EDC 스마트 빌리지

- 대 상 지 : 부산EDC 스마트빌리지
- 열 원 : 하천수(평강천)
- 사업기간 : '20.09 ~ '22.02(준공)
- 열원규모 : 150 RT (2.8천톤/일)
- 추진현황 : 준공 및 수열공급('22.02 ~)



4. 한강 물환경연구소

- 대 상 지 : 한강 물환경연구소
- 열 원 : 하천수(북한강)
- 사업기간 : '20.10 ~ '21. 6(준공)
- 열원규모 : 60 RT (1천톤/일)
- 추진현황 : 준공 및 수열공급('21.06 ~)



5. 신방초등학교

- 대 상 지 : 신방초등학교
- 열 원 : 광역원수(창원공업용수)
- 사업기간 : '22.05 ~ '23.12(준공)
- 열원규모 : 60 RT (1.4천톤/일)
- 추진현황 : 준공 및 수열공급('23.12 ~)

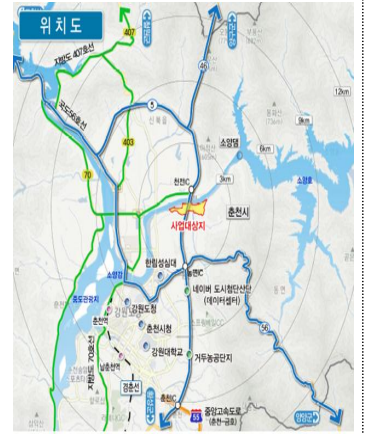


참고 3

강원 수열 융복합 클러스터 사업개요

1. 사업개요

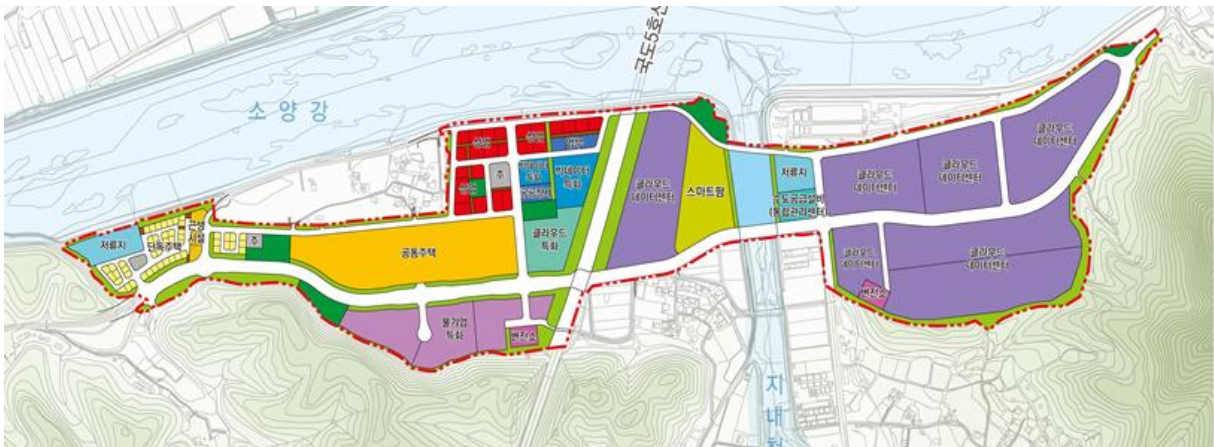
- (사업위치) 춘천시 동면 지내리 일원
- (사업시행자) 춘천시·K-water
- (사업기간) [건설] '19~'27(10년) / [운영] '28~'57(30년)
- (총사업비) 3,607억원(단지조성 3,245억원 수열시스템(국고) 362억원)
- (사업내용) 소양강댐 심층수(7℃)를 이용한 수열공급 시스템을 구축하여 데이터센터, 스마트팜 등에 수열 공급
- (수열용량) 16,500RT (소양강댐 심층수 241천톤/일 활용)



2 토지이용계획

□ 면적 : 816천 m²(25만평)

□ 계획인구 : 2.2천명(858세대)



구 분	합 계	데이터센터	특화용지	스마트팜	주거·상업	공공시설
면적(만평)	25(100%)	8(32.3%)	2(8.9%)	1(3.2%)	3(13.0%)	11(42.6%)

3. 수열공급체계

① 수열공급 관로 ○ 관경 : 최대 1,500A ○ 총 연장길이 : 6.5 km	② 수열공급 구성 소양강댐 → 수열 클러스터 (통합관리센터) → 정수장/하천	③ 수열공급 대상 데이터센터, 스마트팜 및 특화단지(물기업, 클라우드 등)
--	--	---