

IV

우수사례 및 특수시책

1. 2차 처리수 사용, 냉각탑 없는 주민 친화적 발전소 건설 추진
2. 에너지 취약계층의 따뜻한 겨울나기 지원
3. “시민체감형” 충전기 운영개선을 통한 스마트 충전서비스 제공

1 2차 처리수 사용, 냉각탑 없는 주민 친화적 발전소 건설 추진

가. 추진 배경

“서남집단에너지시설 2단계 건설 시 대량의 증기터빈 냉각수 필수”

방안 1 한강수 이용	<ul style="list-style-type: none"> • 환경 환경영향의 문제로 이용 불가 통보(한강유역환경청)
방안 2 냉각탑 설치	<ul style="list-style-type: none"> • 주민 냉각탑 설치 시 도시미관 저하, 도로 결빙, 소음 등 주민 불편 발생 가능성 존재 • 公社 냉각탑 적용 시 추가 부지(약 6,000m²) 확보 및 마곡도시개발구역 개발계획 변경 필요

“공공하수를 이용한 냉각방식 적용하여 냉각탑 없는 친환경 발전소 건설 추진” **국내 최초**

창의적 대안 공공하수 재활용	<ul style="list-style-type: none"> • 증기터빈 냉각수로 인근 공공하수 자원* 재활용 * 서울물재생시설공단 서남센터 최종침전지 후단 2차 처리수 - 정책 물 재이용에 대한 국가기본방침(물 자원의 효율적 활용)에 적극 대응 - 환경 공공하수 재활용으로 환경영향 최소화 - 주민 냉각탑으로 인한 시민 불편 원천 차단 - 公社 냉각탑 미설치로 사업비·운영비 절감 	
-----------------------	---	--

나. 추진 내용

장애 요인	<ul style="list-style-type: none"> • 하수도법 저촉 ‘하수도법 저촉’(위법)에 따른 증기터빈 냉각수로 2차 처리수 사용 불가 의견 (환경부) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>하수도법 제19조</p> <p>- 제②항 : ~ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다.</p> <p>- 제 3호 : 공공하수처리시설, 간이공공하수처리시설을 최종방류구를 거치지 아니하고 배출하거나 최종방류구를 거치지 아니하고 배출할 수 있는 시설을 설치하는 행위</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 쟁점사항 ‘하수도법’ 저촉 여부 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>公社 • 방류수 직접 사용이 아닌 폐회로 구성으로 한 ‘간접 열교환’으로 배출 행위 미해당</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>• 하수도법에 의한 배출 행위에 해당하므로 최종 방류수 이용 권장</p> </div> </div>	환경부
-------	---	-----

극복 노력	국민신문고 질의(‘23. 3월) (公社 → 환경부 생활하수과) • 사업·계획 설명 후 유권 재해석 요청	환경부 재협의(‘23. 3월) (公社 ↔ 한강유역환경청) • 대안 비교분석 및 경제효과 검토	법률 검토·설득(‘23. 4~6월) (公社 → 한강유역환경청) • 법률자문(2회)·사례조사 결과 송부
	적극행정 상정(‘23. 7월) (제6차 환경부 적극행정위원회) • 중간처리된 공공하수이용가능통보	현장 방문(‘23. 9월) (한강유역환경청) • 배관 설치경로 및 부지 경계 확인	승인 통보(‘23. 11월) (한강유역환경청 → 公社) • 설계 강화 및 배출 방지 방안 마련

다. 주요 성과

국내 최초

- **국내 최초로** 공공하수를 이용한 냉각방식을 적용한 친환경 발전소 건설을 적극 추진하여, 「하수도법」개정 전, **하수처리수 재이용 활성화를 위한 先시행 기반 마련**
- 그간 법에 의한 하수처리수 재이용에 관한 금지 행위를 완화하는 ‘법 개정의 근간’ 사례로서 본 사업 외 공공하수 이용 활성화 확산 가능성 제시

규제	규제 해소
<ul style="list-style-type: none"> • 산업단지의 모든 하수는 최종 방류구를 통과한 이후에 재이용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 산업단지에서 나온 하수처리수를 최종 방류구를 거치기 전에 재이용 시설에 공급해 재이용수로 활용 가능

환경 친화

- **연간 이산화탄소 배출량 1,800 tCO₂ 저감 효과로 탄소중립 실현**

항 목	2차 처리수 사용	냉각탑 설치
펌프 동력(kW)	2,600	5,234
연간 소비전력(kWh)	15,600,000	19,455,760
연간 이산화탄소 배출량(tCO₂)	7,405	9,236 (증 1,831)

주민 수용성

- **냉각탑 미설치로 발전소 건설에 대한 주민 수용성 제고**
- 냉각탑 설치로 발생 가능한 도시미관 저하, 동절기 백연, 도로 결빙, 소음발생원 등 원천 차단

냉각탑 있는 발전소

냉각탑 없는 발전소

비용 절감

- **최소 약 1,075억 원 절감효과 달성** (공사비: 약 250억원, 운영비: 825억원(30년 운영 기준))

항 목	2차 처리수 사용	총인처리설비 후단	최종방류구 활용
배관 길이(km)	2.12	3.53	4.22
공사비(억원)	300	550(증 250)	647(증 347)
연간 소비전력(kWh)	15,600,000	26,880,000	28,320,000
운영비(억원, 30년 운영 기준)	1,141	1,966(증 825)	2,071(증 930)
공사비+운영비 합계	1,441	2,516(증 1,075)	2,718(증 1,277)

라. 향후 계획

후속 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 2차 처리수 실시협약 체결 추진(~'24. 6월) - 공공하수도관리청 및 서울시와 실시협약 체결 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 환경부 최종 협의 결과를 설계에 반영하여 입찰안내서 수정 및 市 심의 진행 - 유량계 설치로 배출 또는 누수 여부 확인 - 외부 유출 대비 자동제어시스템(경보→차단→바이패스) 구축 및 주기적인 점검 실시 등 		

2 에너지 취약계층의 따뜻한 겨울나기 지원

가. 추진 배경

추진배경	<ul style="list-style-type: none"> • 열요금 '22년 38% 인상으로 겨울철 시민 난방비 부담 급증 • 난방 수요가 1~3월에 높음에도 불구하고, 열요금 지원금은 차년도 11월에 지급되는 문제 존재 • 어려운 재정여건 상황이나, 공공기관으로서 중단없는 에너지복지 실현을 위한 신속한 결정 필요 ⇒ 2023. 2. 14.(화) 취약계층 난방비 긴급 지원 결정
------	--

추진방향	• 난방비 복지 범위 확대로 지역주민과 상생 및 약자와의 동행 기반 마련 겨울철 시민 난방비 부담 경감 ▼ + 난방 지원 복지의 영역 확대 ▲
------	--

나. 추진 내용

난방비 추가지원 대책 발표 <ul style="list-style-type: none"> • 적기에 난방 수요가 많은 '23년 1~3월까지의 난방비 추가지원 대책 신속 수립·발표 • 한발더 열요금규정 개정으로 지속가능 지원 기반 마련 	+	열요금복지 재원 확보 <ul style="list-style-type: none"> • 복지예산 재무위기 상황임에도 열요금복지 예산 33억 원 편성 • 市 출자동의 열요금 복지사업 출자 확정으로 지속가능한 에너지 복지 기반 마련 	+	수혜자가 편한 지원과정 마련 <ul style="list-style-type: none"> • 절차홍보 디지털 소외계층 대상 방문설명, 콜센터로 상시대응 • 신청편의 대면접수 창구 운영, 신청기간 추가연장·추가접수시행
---	---	--	---	--

□ 지원대책 “필수서비스인 에너지 이용에 취약계층이 소외되지 않도록”

구분	2022년	2023년	추가지원
지원대상기간	(1년) '21. 1월 ~ '21. 12월	(1년+3개월) '22. 1월 ~ '23. 3월	지원기간 3개월+ 확대
지원기준	수급자	최대 120천원/1인	최대 592천원 추가 지원 ('22.12.~'23.3월)
	차상위 유공자, 장애, 다자녀	최대 78천원/1인	기존금액의 2배 지원 ('22.12.~'23.3월)
지원대상	지역난방 공동주택 (60m ² 이하 임대아파트 제외)	60m ² 이하 임대아파트 포함	기존 기본·사용요금 할인되는 임대아파트도 추가 혜택 제공

□ 규정개정 “지속가능한 열요금 복지체계 확립을 위한 규정 개정 추진”

개정방향	확실하게 열요금 규정 개정	구석구석 복지 사각지대 해소	미리미리 선제적 지원방안 마련
개정내용	<ul style="list-style-type: none"> • 국민 생활 안정 등 공익목적 한시적 추가 요금 감면이 가능한 근거 규정 신설로 열요금 지원 근거 마련 	<ul style="list-style-type: none"> • 신규 지원대상 확대(열요금 중단시 기존에요금감면되는 임대아파트도 추가 혜택 제공)하여 모든 시민 포용 	<ul style="list-style-type: none"> • 재난지역 선포지역 내 지역난방 사용자 지원근거 마련 • 폭우 등 도심형 자연재해 대비 선제적 재난대응 체계 구축

□ 지원예산 “지속가능한 에너지 복지 실현을 위한 재원 확보”

에너지 복지사업 출자동의안 가결('23. 9. 8.)	효 과
<ul style="list-style-type: none"> • 출자 목적 난방비 급등에 따른 에너지 취약계층 경제적 부담 완화, 公社 재정 건전성 악화 방지 • 출자 규모 '24년: 38억 원, 매년 열요금 지원액 반영 	“어려운 경영환경속에서도 중단 없는 에너지복지 실현 가능”

■ **지원과정** “신청절차 등의 어려움으로 혜택을 받지 못하는 사례가 없도록”

추진절차	홍보 및 안내 (2~4월)	신청 및 접수 (4~5월)	적격 여부 검증 (6~9월)	지원금 지급 (10~11월)									
적극 홍보	<ul style="list-style-type: none"> 적극 홍보로 난방비 지원 접수 실적 2.2배 증가(13,403건) - 난방비 긴급 지원 언론보도 16건 등 제도 홍보(2월), 관리소 방문 안내, 안내방송 및 자료 배포 기간 연장 및 추가접수(~11.24.) 												
적극 행정	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 취약계층 고려, 대면 접수 적극 활용: 노약자, 장애인 등 6,990건(신청 건의 52%) 신청서 기재 오류 대상자에게 직접 개별 연락 및 오류 정정(1,103건)으로 누락률 0% <table border="1"> <tr> <td>주민번호 오류</td><td>계좌번호 오류</td><td>자격 미기재 등</td><td>계</td><td rowspan="2">신청자 개별연락으로 개인정보보호 + 맞춤형 상담</td></tr> <tr> <td>152건</td><td>249건</td><td>702건</td><td>1,103건</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> 지원자격 중복 기재 시 높은 지원금액 적용하여 지급(500건) → 최대 복지혜택 수혜 지원 전산시스템 개선 추진(10회) - 민원응대시간 단축 도모, 입금 안내 SMS 일괄 발송 				주민번호 오류	계좌번호 오류	자격 미기재 등	계	신청자 개별연락으로 개인정보보호 + 맞춤형 상담	152건	249건	702건	1,103건
주민번호 오류	계좌번호 오류	자격 미기재 등	계	신청자 개별연락으로 개인정보보호 + 맞춤형 상담									
152건	249건	702건	1,103건										
적극 협업	<ul style="list-style-type: none"> ‘공사-아파트 관리사무소(214개소)-한국에너지공단’ 협업으로 지원 금액 검증 - (관리사무소) 세대별 동절기 난방실적 검증 보완으로 70개소 오류 정정 및 업무협약체결을 통한 업무효율 향상 - (한국에너지공단) 에너지바우처* 실적 검증 협조 요청(4,847건) → 대상자별 중복 지급 여부 검증 * 에너지바우처: 전기, 도시가스, 지역난방 등 사용할 수 있도록 에너지바우처(이용권)을 지원하는 제도 												

다. 주요 성과

역대 최대	<ul style="list-style-type: none"> 지원건수 '22년 5,006건 → '23년 8,683건, 전년 대비 73% 증가 지원금액 '22년 282백만원 → '23년 971백만원, 전년 대비 244% 증가 																															
전국 유일	<ul style="list-style-type: none"> 집단에너지사업자 중 유일하게 임대주택 대상 사용요금 할인 시행 <table border="1"> <tr> <th colspan="2">구 분</th><th>서울에너지공사</th><th>A사</th><th>B사</th><th>C사</th></tr> <tr> <td colspan="2">열요금지원세대 당 열요금 지원 금액</td><td>약53,000원</td><td>약35,000원</td><td>약24,000원</td><td>약27,000원</td></tr> <tr> <td rowspan="3">지원 제도</td><td rowspan="2">임대주택</td><td>기본요금 면제</td><td>기본요금 면제</td><td>기본요금 면제</td><td>기본요금 면제</td></tr> <tr> <td>사용요금 감면</td><td>없음</td><td>없음</td><td>없음</td></tr> <tr> <td>배려계층지원</td><td>별도 지원제도 있음</td><td>별도 지원제도 있음</td><td>없음</td><td>없음</td></tr> </table>					구 분		서울에너지공사	A사	B사	C사	열요금지원세대 당 열요금 지원 금액		약53,000원	약35,000원	약24,000원	약27,000원	지원 제도	임대주택	기본요금 면제	기본요금 면제	기본요금 면제	기본요금 면제	사용요금 감면	없음	없음	없음	배려계층지원	별도 지원제도 있음	별도 지원제도 있음	없음	없음
구 분		서울에너지공사	A사	B사	C사																											
열요금지원세대 당 열요금 지원 금액		약53,000원	약35,000원	약24,000원	약27,000원																											
지원 제도	임대주택	기본요금 면제	기본요금 면제	기본요금 면제	기본요금 면제																											
		사용요금 감면	없음	없음	없음																											
	배려계층지원	별도 지원제도 있음	별도 지원제도 있음	없음	없음																											
시민 체감	<ul style="list-style-type: none"> 대상별 1인당 평균 지원금액 확대(최대 592천원)로 취약계층의 따뜻한 겨울나기 지원 <p>[인터뷰 중] 서울 양천구 한 주민은 “그동안 지원금을 10만원씩 받아왔는데 이번에 금액이 많이 들어와 처음엔 놀랐다”며 “생각지도 못한 지원금으로 생활에 큰 보탬이 돼 감사할 따름”이라고 전했다.</p>																															

라. 향후 계획

지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> 언론보도 등 홍보 활성화 및 접수기간 확대로 지원대상 및 금액 확대
협조 체계	<ul style="list-style-type: none"> 신청서 취합, 동절기 난방비 입력 등 관리소의 협조 어려움 개선 - 업무협약 강화, 접수체계 개선, 시스템 개선 등 관리소 업무 부담 완화
운영·관리	<ul style="list-style-type: none"> 신청서 기재오류(대면접수의 16%), 열람권한 한계 등 검증 지연 개선 - 신청서 양식 개선, 홈페이지 본인인증 신설, 정부시스템 열람권한 확대 등

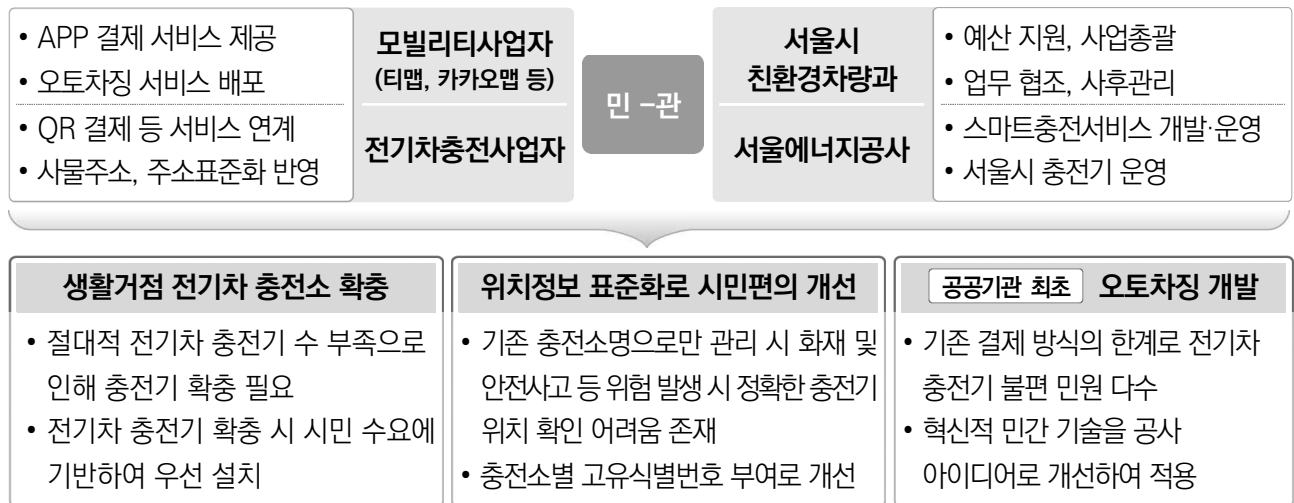
3 “시민체감형” 충전기 운영개선을 통한 스마트 충전서비스 제공

가. 추진 배경

정부 정책	<ul style="list-style-type: none"> 「전기차 충전 인프라 확충 및 안전 강화 방안」 발표(국정현안관계장관회의, 2023.6.29.) <ul style="list-style-type: none"> 2023년까지 전기차 420만대 보급에 대비해 충전기 123만기 이상 보급 목표 추진과제로 “충전 서비스 품질 제고” (충전 결제방식 및 정보 제공 확대) 이행 필요 「서울시 생활권 5분 충전망 구축」 추진(서울시장 민선 8기 공약) <ul style="list-style-type: none"> 2026년까지 전기차 40만대 확대(전기차 10% 시대)를 위해 충전기 22만기 설치 추진 양적 확대뿐 아니라 ‘QR 간편 결제방식’ 도입, 충전소 사물주소 부여 등 편의성 개선 추진
시민 불편	<ul style="list-style-type: none"> 전기차 구매 시 주요 고려사항으로 충전 불편이 보급 확대에 주요 걸림돌로 작용 <ul style="list-style-type: none"> 설문조사(2,171명) 결과 : 주행거리(26%), 차량가격(24%), 충전인프라(19%), 보조금(17%), 유지비(11%), 환경보호(3%) ※ 출처: EV TREND KOREA 2023 전기차 충전기 관련 公社에 접수되는 민원 중 “사용불편”이 높은 비율 차지 <ul style="list-style-type: none"> 사용법문의(40%), 충전기고장(37%), 사용불편(16%), 요금문의 등 (7%) ※ (참고) 사용법 문의 및 충전기고장은 안내 강화 및 고장관리 앱 활용 실시간 관리 등으로 해결 추진

“스마트 충전서비스 이용 확대 및 고유식별번호를 통한 안전하고 효율적인 충전소 운영”

나. 추진 내용



■ 생활 거점 생활권 5분 충전망 구축을 위한 시민 수요 기반 전기차 충전소 확충

배경	<ul style="list-style-type: none"> 생활거점 충전소 설치부지 발굴을 위한 수요조사 (서울시-25개 자치구-公社) 설치부지 현장조사 (서울시, 公社 합동, 충전기 설치 수요, 전력 인입 방안, 설치 관련 민원 등 사전검토)
추진 경과	<ul style="list-style-type: none"> 생활거점 주택가 밀집 지역의 거주자 우선 주차 구역, 노상 공영주차장 등 시민 편의성 극대화 교통거점 고척 스카이드 등 접근성이 좋은 교통 거점에 설치 공공시설 종량전 환경센터, 시립서부노인전문요양센터 등 공공시설 부지 내 설치
성과	<ul style="list-style-type: none"> 주택, 상가, 공공시설 등 생활거점에 109기 전기충전소 확충(전년 대비 252% 확대)

■ 사물주소 시민 제안 수용, 전기차 충전기에 사물주소 도입하여 충전 인프라 편의 개선

배경	<ul style="list-style-type: none"> 가로등형 충전기 등에서 충전기가 길도우미앱에서 검색이 되지 않아 시민 이용 불편 발생 기존 건물에서만 사용하던 주소개념을 사물과 공간에 적용한 사물주소를 전기차 충전기에 도입 충전기 위치정보(충전소명, 등록주소 등)가 충전사업자별로 상이하게 등록될 경우 운전자에게 혼란을 줄 수 있으므로 위치정보 표준화 방안 마련
추진 경과	<ul style="list-style-type: none"> 도로명·지번주소가 아닌 사물주소로 전기차 충전소 검색이 가능하도록 모빌리티사와 협의를 통해 기능 구현 -(신청) 충전기 사물주소 부여 신청(공사→자치구, '23. 2월) -(설치) 사물주소 현판제작 및 설치(자치구→공사, '23. 3월) -(표준화) 충전사업자 의견 수렴 후 표준(안) 마련('23. 4월) -(확산) 위치정보 기준 길도우미 앱 적용 및 반영('23. 5월~)
성과	<ul style="list-style-type: none"> 사물주소의 야간 시인성 확보를 위해 태양광 전원 활용 'LED 사물주소판' 제작·설치 '시민 제안 적극 수용'하여 충전기별 '고유식별번호' 부여 및 SNS 홍보 실시



■ 오토차징 공공기관 최초 오토차징* 서비스 개발하여 혁신적 충전 서비스 제공 공공기관 최초

* 오토차징(Auto Charging; 자동 충전)

- 충전기 연결 시 별도의 인증·결제 단계 없이 간편하게 자동 충전되는 '서울시 - 공산만의 충전 서비스'
- 현대자동차(E-pit), 테슬라(슈퍼차저) 대비 가입 절차가 단순하고, 차량·충전소 제한 없이 QR결제 이용자라면 '누구나 이용 가능'

배경

- 이용자 관점에서 기존 결제 방식의 문제를 해결한 새로운 충전 방식 개발 필요

기존 결제 방식	장점	단점
환경부 카드, QR코드	충전량만큼만 1회 결제	인증 절차 有, 인증 오류 多
신용카드	인증 절차 無	선결제 후 충전량만큼 재결제하는 방식

추진 경과

장애 분석	제약 극복
<ul style="list-style-type: none"> 회원제 미운영으로 결제정보와 차량정보 간 연계 방안 부족 회원제 운영 시 서버확충 및 관련 예산 투입 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 결제정보는 모빌리티사업자의 QR결제 회원정보를 이용하고, 차량정보는 전기차 ↔ 충전기 간 맥주소를 이용하여 두 정보 1:1 매칭

성과

- 접근성이 좋은 교통거점 3개소에 오토차징 시범 도입('23.11월~)

다. 주요 성과

양적 확대	<ul style="list-style-type: none"> 전기차 충전소 대폭 확대(31기 → 109기, 전년 대비 252% 확대)
질적 개선	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 최초로 오토차징 서비스를 개발하여 시범운영 추진('23. 11월~) - 기존 국내 현대 E-PIT, 국외 테슬라-슈퍼차저에만 일부 가능한 플러그앤차징 일부 구현 → 개선 전기차와 충전기 간 맥주소 활용, 모빌리티사와 연계한 전차종 기능 구현 충전기 사물주소 표준화 및 안전사용 알림체계 마련으로 편의성 증대 및 시민안전 제고

라. 향후 계획

후속 조치	<ul style="list-style-type: none"> 24시간 콜센터 전문상담인력 배치 및 품질관리 필요(시민 응대 만족도 분석 등 추진) 타사 서비스 대비 특징점을 바탕으로 오토차징 서비스 인력·예산 확보 후 적극 확대 예정
-------	---