

2024년 일반수소 발전시장 운영 계획

전력거래소
수소시장팀

2024.02.05.

CONTENT

2024년 일반수소 발전시장 운영 계획

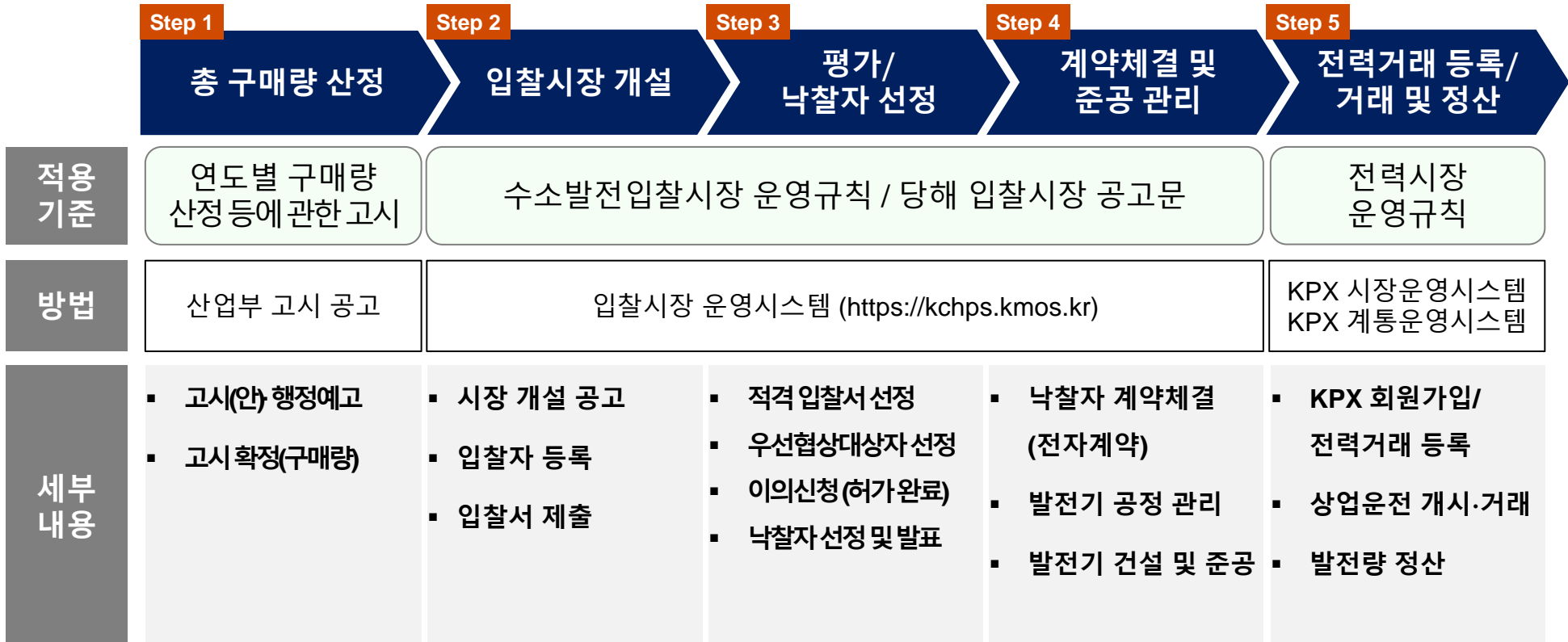
- 01 | 공고 항목 요약
- 02 | 일반수소 발전시장 운영절차
- 03 | 개설 물량 및 계약기간
- 04 | 입찰 물량 및 가격
- 05 | 낙찰자 선정 평가방식
- 06 | 현물시장 연계 및 정산
- 07 | 페널티
- 08 | 2023년 입찰시장 운영 결과
- 09 | 개선 사항

설계 항목		세부 설계 내용	2024년 공고(안)
1 기본 운영방안	개설물량	<ul style="list-style-type: none"> 전기분, 수기분, 탄소배출 저감량 등을 고려하여 합리적인 수소발전량 도출(산업부 고시) 	1,300GWh
	참여대상	<ul style="list-style-type: none"> 입찰시장 참가대상 발전설비 요건 	RPS 미등록 신설 전소 수소발전기
	계약기간	<ul style="list-style-type: none"> 사업준비 및 건설기간 등을 고려한 준비기간 및 발전기 잔존수명, 경제수명을 고려한 거래기간 설정 	준비기간 2년 + 거래기간 20년
2 입찰제안 사항	입찰물량	<ul style="list-style-type: none"> 입찰시장 참여를 위한 물량 제시 	연간 수소발전량(kWh)
	입찰 및 낙찰가격	<ul style="list-style-type: none"> 가격입찰 시 고려대상 원가범위 	연료비와 고정비 구분 입찰
		<ul style="list-style-type: none"> 가격입찰 후 낙찰가격 및 계약가격 	입찰가격 적용(Pay as Bid)
	상한가격	<ul style="list-style-type: none"> 입찰 및 낙찰 시 적용되는 상한 	상한가격 설정(비공개) * 연료비, 고정비, 통합(연료비+고정비)기준을 각각 상한 설정

설계 항목		세부 설계 내용	2024년 공고(안)
3 낙찰자 선정	최소자격	<ul style="list-style-type: none"> 사업이행력 확보를 위한 최소 자격요건 여부 	인허가·기술·재무 등의 참여요건
	평가방식	<ul style="list-style-type: none"> 낙찰사업자 선정을 위한 입찰제안서 평가 방식 	가격 + 비가격요소 평가
4 현물시장 연계 및 정산	발전방식	<ul style="list-style-type: none"> 수소발전 계약량 이행을 위한 현물시장 연계방안 	증양급전발전설비
	현물정산	<ul style="list-style-type: none"> 현행 하루전 시장 및 실시간 시장 정산 	전력시장정산금(SMP)
	계약정산	<ul style="list-style-type: none"> 입찰시장의 수소발전량에 대한 계약정산 방식 	CfD 차액정산(계약가격-SMP)
		<ul style="list-style-type: none"> 연료가격변화 및 물가변동성을 고려한 사후조정 여부 	연료비 Index 조정
과부족물량	<ul style="list-style-type: none"> 자체사유, 계통사유 등에 의한 발전량 과부족 발생시 처리 방안 	고정비 미회수로 패널티 요소로 작용	

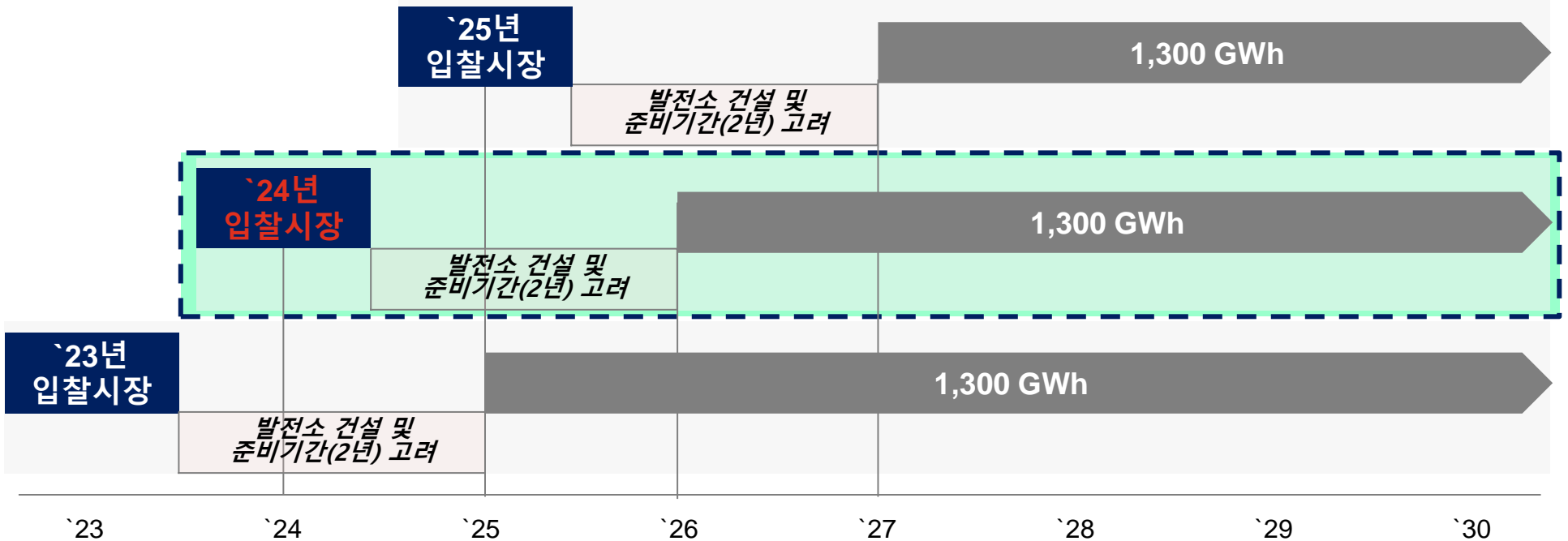
- 일반수소 발전시장은 **매년 1회 개설**하는 것을 원칙으로 하되, 낙찰상황, 경쟁여건 등을 고려하여
- 필요시 추가 개설 가능

일반수소 발전시장 운영절차



- 수소발전입찰시장 연도별 구매량 산정 등에 관한 **고시에서 제시한 구매량**을 기준으로 **1,300GWh** 개설

일반수소발전시장 개설물량



- ✓ 발전소 건설 및 준비기간을 고려하여 입찰 시점과 상업운전 시점 사이의 **준비기간 2년** 제시
 - 상업운전 개시 지연 페널티 미부과 기간 **최대 6개월**(이후 계약단가조정 및 계약기간 단축)

입찰물량 기준

- ▶ 판매하고자 하는 **연간 수소발전량(kWh/연)** 제출
- ▶ 해당 발전설비에 계약된 **연단위 주기기 보증이용률** 고려

입찰물량 = **설비용량** × ¹ **8760** × **이용률**

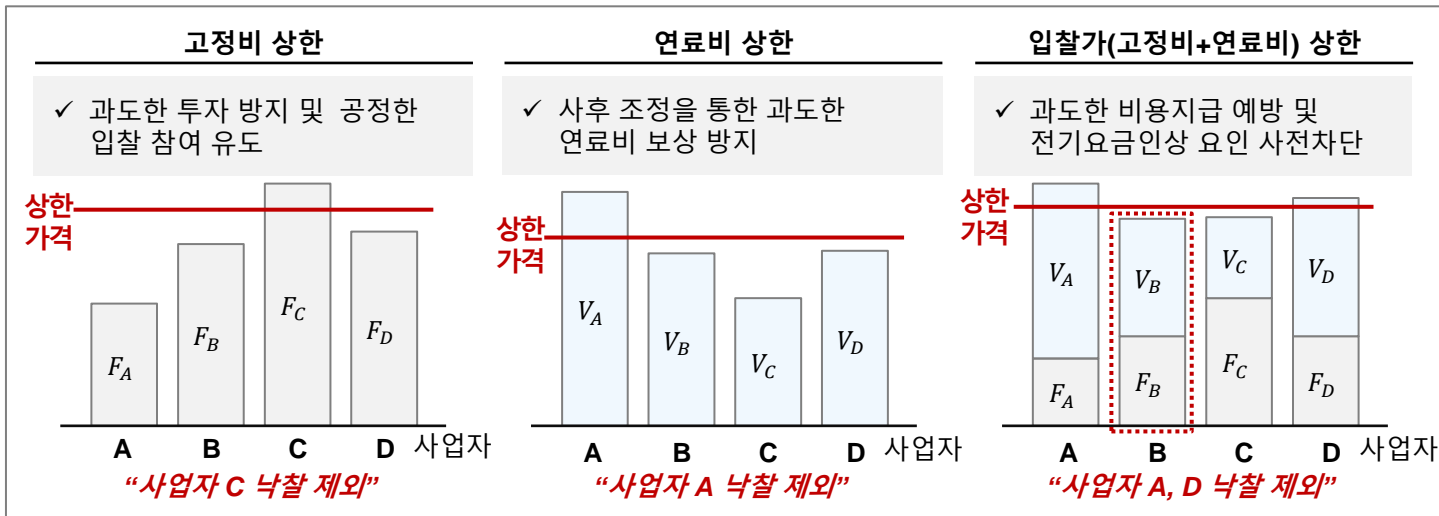
¹ **계통, 주기기 보증이용률 등을 고려하여 사업자 검토**

- 계통사유로 인한 출력제어 발생 등 어떠한 사유라도 미이행한 계약량에 관련한 별도 보상을 받지 않음

입찰가격 기준

- ▶ 입찰가격은 수소발전량에 대한 **고정 판매가격 및 변동 판매가격을 구분하여 제출 필요**
 - 변동 판매가격은 공고문상의 **기준연료비**를 고려하여 제시
- ▶ 계약가격은 입찰 시 제출한 낙찰가를 기준으로 지급
- ▶ **상한가격 설정**을 통한 소비자부담 사전 방지
 - 연료비 사후 조정 정산 방식에 따라 연료비 변동 전망에 따른 사업자의 **전략적 입찰로 시장 왜곡 우려**
 - 이에 **고정비/연료비/총 입찰가 항목별 상한가격 설정**

[참고 및 예시] 항목별 상한가격 설정



고정비, 연료비,
입찰가(통합) 기준
모든 상한가격을
초과하지 않은
사업자 B가
평가대상에 포함

- 일반수소 발전시장의 개설목표에 따라 **분산전원 확대 기여도**를 높이 평가

낙찰자 선정기준

- 수소경제 이행 촉진의 제도 도입 취지와 대상 기술의 산업 여건을 고려하여 **가격요소**와 **비가격요소**를 종합적으로 평가하여 낙찰자 선정
 - (**가격평가**) 상한가격 내 입찰 참가자가 제시한 가격을 기준으로 평가
 - (**비가격평가**) 객관적인 평가를 위해 별도의 평가위원회를 구성하여 항목별 정량 및 정성평가 시행
- 가격 및 비가격평가 합산 점수 기준 **고득점 사업자 순**으로 낙찰
 - 동점자의 경우 ①**가격점수**, ②**수요지인근 여부**, ③**지역수급비율**, ④**산업·경제 기여도** 점수가 높은 순

평가 기준		
가격 (60%)	최저가 기준(*)	<ul style="list-style-type: none"> 고정비 + 연료비의 합으로 평가 [(최저 입찰가 / 해당 입찰가) × 60]으로 산출
비가격 (40%)	정량 및 정성평가	<ul style="list-style-type: none"> [총 평가점수 × 0.4]로 산출 시장의 목적을 고려하여 분산전원 특성, 계통수용성 등 계통평가 항목 배점 강화 계통수용성 최소점수 요건을 충족하지 못할 경우 과락제 운영 (총 25점 중 10점 미만 과락)

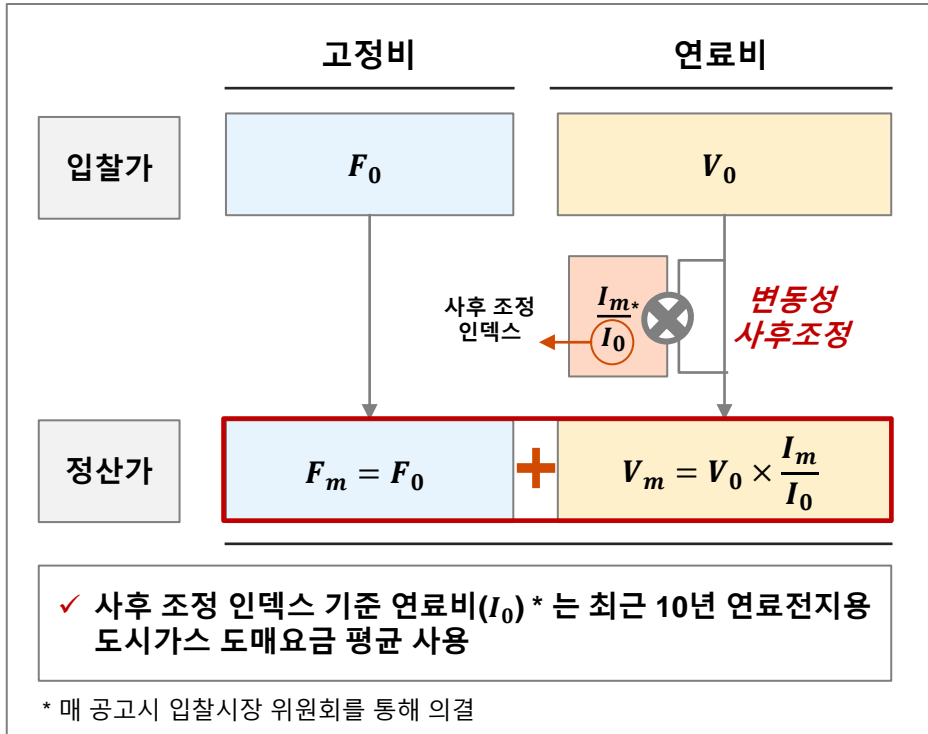
※ 상한가격 초과 및 비가격평가 과락 사업자의 투찰 가격은 평가시 제외

현행			
항목 구분	세부 항목	내용	
일반 평가	주민수용성 및 사업진척도	인허가 진척도	• 발전사업허가 취득 여부
		주민수용도	• 주민의견 수렴 결과 및 보완계획
		사업계획의 적정성	• 사업이해도/사업추진체계/일정관리/품질 및 안전 등 평가
	산업·경제 기여도		<ul style="list-style-type: none"> 발전기 및 주요 설비·기자재의 국내 산업기여도, 고용창출효과 수소 전용 생산 및 유통 관련 신규 인프라 구축 계획
	사업 신뢰도	신용등급평가	• 발전사업자의 기업신용평가등급 평가
		자본 조달 계획의 적정성	• 총 사업비 조달을 위한 자기 자본 및 타인자본 조달의 실현 가능성
환경 기여도	에너지 효율성	• 연평균 전기 외 에너지활용도	
	청정수소활용	• 청정수소 또는 부생수소 활용 계획	
계통 평가	유연성자원 (발전기성능)	출력증감발률	• 유연성 자원으로서 필요한 성능(속도) 평가
		최소운전출력범위	• 유연성 자원으로서 필요한 성능(감발량) 평가
	분산전원 특성		• 설비용량 및전압을 활용한 분산전원 역할평가
	계통수용성	지역수급비율	• 발전력 부족 지역에 대한 공급 기여 평가
수요지인근여부		• 지역적 측면 연계 여유도 평가	

개선 검토 항목

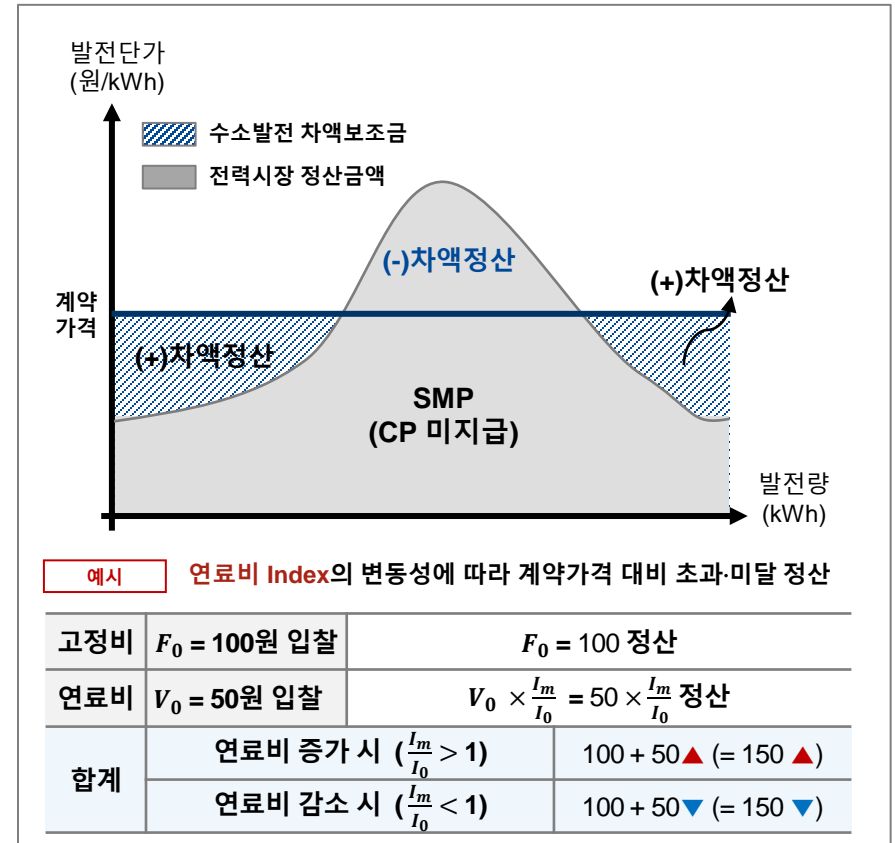
전력시장 연계 및 정산 기준

- 제출한 입찰가(고정+변동)를 기준으로 계약 (Pay-As-Bid 방식)
- 연료비 변동에 대한 리스크 헷징을 위해 Index를 통해 사후 조정 정산
- 계통안정 등 전력시장 기여도를 고려하여 보조서비스정삼금 별도 정산



[참고] 정산방식 예시

- 수소발전 입찰시장에서 계약가격과 SMP를 차액정산(CfD)하고, 현물시장에서 SMP를 정산함으로써 사업자의 총 발전원가 보상



페널티 부여대상

- 낙찰자가 의무사항을 이행하지 않을 경우,
 - ① 고정비 미지급, ② 정산금 차감, ③ 계약 해지* 등의 조치를 취할 수 있음

* 계약해지 사유 : 수소발전입찰시장 운영규칙 제17조 참고

- ▶ 인허가사항 취소, 거래소 승인없이 계약권리 양도, 입찰서 및 제출자료에 부정허위가 발견,
- ▶ 특정시점 까지 일정부분 이상 사업비 미집행, 계획과 다르게 설비가 설치된 경우 등

- (① 고정비 미지급) 발전량이 계약물량 미달 시
- (② 정산금 차감) 비가격평가 항목 미준수 발생 시
- (③ 계약 해지) 장기간 착공 지연, 입찰참여 내용 미준수, 설비불일치 등

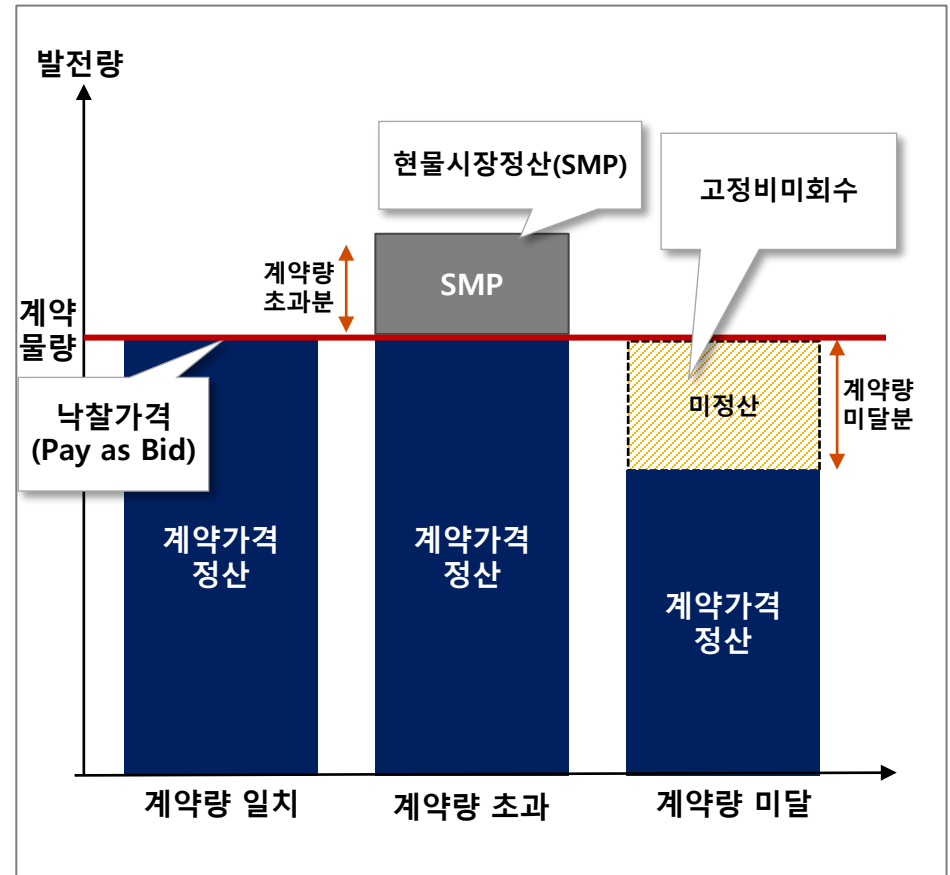
비가격평가 항목 미준수에 따른 페널티

- 미달된 점수차이를 가격으로 역산하여 정산금 차감
- 참여요건과 연계되는 비가격평가의 미준수 또는 변동시 계약취소 고려

	항목 구분	항목 구분	페널티
일반평가	주민수용성및 사업진척도	인허가 진행도 (발전사업허가)	발전사업허가 취소 시 계약취소
	사업실퇴도	자본조달계획의 적정성	
	환경기여도	에너지효율성	
계통평가	유연성자원 (발전기성능)	청정수소활용	정산금 차감
		출력증감발률	
		최소운전출력범위	

계약물량 미이행 페널티

- 미이행 사유(자체 또는 계통)에 예외 없이 고정비 미회수 등 페널티





입찰시장 추진경과

- 첫 시장임을 감안하여 시장 운영의 안정성과 완결성 제고를 위해 상·하반기 2회 개설

- 입찰시장 관리기관 지정(1.20)
- 수소발전 구매량 고시(5월)
- 입찰시장 개설 공고(6.9 / 8.31)
- 입찰제안서 접수 및 평가(7월/10월)
- 낙찰자 선정 및 발표(8월/11월)
- 계약체결(11월/12월)



입찰참여 현황

- 총 46개사, 161개 사업(888MW) 참여
- 입찰물량 기준 **경쟁률 5.36:1**
- * (RPS 고정가계약 경쟁률 현황) '23 태양광 1.1:1, '22 풍력 1.9:1

구분	공고물량	입찰물량 (설비용량)	경쟁률
하반기	650GWh	3,878GWh/연 (518MW)	5.97:1
상반기		3,084GWh/연 (370MW)	4.74:1
종합	1,300GWh	6,962GWh/연 (888MW)	5.36:1



낙찰결과

- 발전량 1,430GWh
- (발전단가 인하) RPS 대비 발전단가 **약 10% 수준 하락**
- (분산전원 확대) 평균 설비용량 **7MW**

구분	낙찰물량	평균물량	발전기수 (사업자수)
하반기	715GWh	143GWh/연	5기 (5개사)
상반기	715GWh	38GWh/연	19기 (5개사)
종합	1,430GWh	60GWh/연	24기 (9개사)

분산전원 확대 및 발전단가 인하 유도 등 정책목표 달성

구분	현황 및 문제점
낙찰자가 계약 미체결시 참여제한	<ul style="list-style-type: none"> 우선협상대상자 선정 후 낙찰자 미등록시 참여제한 기준 없어 시장교란 행위 우려
재무요건 (입찰자 요건, 신용등급평가)	<ul style="list-style-type: none"> 신설기업 적용 기준을 4년으로 적용하여 사업 참여기회 제한 우려
이용률	<ul style="list-style-type: none"> 계통여건 및 발전기 특성을 고려하지 않은 과도한 이용률로 <ol style="list-style-type: none"> 타사업자의 낙찰량 및 낙찰기회 축소 계약물량 미이행으로 인한 수소발전 목표량 미달성 우려

개선방향

- 정당한 사유 없이** 우선협상대상자가 등록 기간 내 낙찰자 등록을 하지 않는 경우 **5년간 참여제한**
* 발전사업(변경)허가 신청 단계의 사업자가 관련 허가를 득하지 못하는 경우 등은 참여제한 사유에서 제외
- 신설기업의 기준을 **4년→6년**으로 한시적 확대하여 다양한 사업자의 참여를 통한 경쟁 제고
* 발전사업허가기준 고시 개정에 따라 연료전지의 사업준비기간 6년으로 연장
 ** 고시 시행일(23.8.1)로부터 2년 이내 개설하는 입찰시장에 한시적 적용
- 연도별 발전출력이 감소하는 연료전지 발전기 특성을 고려하여 **입찰물량과 연도별 실제 이행물량 이원화** 검토

구분	현행	개선(안)
입찰물량	주기기사 보증이용률내제시	연도별 보증발전량의 평균값
이행물량	입찰물량과 동일	주기기사의 연도별 보증발전량 이내

[참고 및 예시] 입찰물량 및 이행물량 산정

구분	현황 및 문제점
평가기준	<ul style="list-style-type: none"> 일반평가 「주민수용성(5점)」은 주민의견 수렴 관련 사항만 평가하고 있어 사업 진행을 통한 지역 발전기여 및 사업 유치 적극성 등 평가 부재
	<ul style="list-style-type: none"> 계통평가 「분산전원특성(20점)」의 점수 확보를 위해 발전사업허가 신청·변경 시 발전기 용량을 낮추는 행위 가능
	<ul style="list-style-type: none"> 계통평가 「유연성 자원(발전기성능, 5점)」은 모든 주기가 만점을 획득하여 평가 변별력 상실
정보제공	<ul style="list-style-type: none"> 계통여건 및 사업에 대한 평가점수의 낮은 예측 가능성으로 입지선정 애로 및 매몰비용 발생 가능 <p>* 사업자가 일부 사업을 진행한 시점에서 본인의 계통평가 점수를 확인할 수 있어 미납찰시 매몰비용 발생</p>

개선방향

- 지역수용도로 평가 항목명 변경, 평가항목 세분화**
 - (주민수용성) 기존 주민 의견수렴 결과 및 보완계획 평가
 - (지역기여도) 에너지 복지를 통한 지역 발전기여도 평가 신설**

구분	기준	우수	보통	미흡
주민수용성	배점	3 (-2)	2 (-1)	1
지역기여도		2 (+2)	1 (+1)	0

- 분산전원특성 평가 기준은 유지하되 **단서조항 신설**
 - 발전소 ①인근지역내 ②동일사업자의 발전소는 해당 발전소 **합산용량의 변전소 접속 규정 전압 적용**
 - ① 발전소 설치장소의 경계가 500m 이내 지역을 의미
 - ② 「부가가치세법」 제8조에 따라 등록된 사업자등록증의 등록번호 또는 대표자(성명)가 동일한 사업자를 의미

* 「신재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침」 <별표2> 비고 참고

예시

동일사업자의 발전소A,B가 500m이내	구분	발전소A	발전소B	발전소A	발전소B
	설비용량	20MW	20MW	20MW	20MW
	평가점수	현행 6점(전용회선)		개선 3점(전용회선)	

1안 평가기준 강화

VS

2안 참가자격 전환 + 일반평가 재분배

* 개선방향 검토 후 공고전 안내 예정

- 입찰준비 전 계통 여건을 고려하여 사업리스크를 완화할 수 있도록 사전에 계통평가 관련 정보 제공**

<수요지 인근여부 관련 정보제공 절차>

① 정보제공 일정·방법 공지(관리기관,2월 예정) → ② 정보제공 신청(입찰예정사업자,2주) → ③ 검토(관리기관,4주) → ④ 결과개별통보(관리기관,4월 예정) ※ 수소발전입찰시장시스템 Q&A 활용

[참고] 관련 자료

① '23년 하반기 일반수소발전시장 입찰 공고문

- 수소발전입찰시장 시스템(<https://kchps.kmos.kr>) 공지사항 참고

시장소개	고객지원	소식알림
19	[2023-하반기] 입찰제안서 제출서류 마스킹 관련 공지	김민균 2023-10-11 200
18	[2023-하반기] 일반수소발전시장 입찰제안서 제출 매뉴얼	김민균 2023-09-15 512
17	[BESS 중앙계약시장] 입찰사업자 등록 및 입찰제안서 관련 증명서류 제출 시 유의사항 안내드립니다.	관리자 2023-09-13 221
16	제주 장주기 BESS 중앙계약시장 3차 사업자 설명회 발표자료 배포	관리자 2023-09-11 143
15	[2023-하반기] 일반수소발전시장 신용등급 제출 유의사항 안내(수정)	김민균 2023-09-08 394
14	[2023-하반기] 수소발전입찰시장 Q&A 방법안내 (계통평가 3.2 수요지 인근 여부)	관리자 2023-09-05 596
13	[2023-하반기] 수소발전입찰시장시스템 회원가입 및 입찰자 등록 매뉴얼	김민균 2023-09-05 181
12	중앙계약시장 회원가입 및 입찰자 등록 매뉴얼	관리자 2023-09-01 139
11	2023년 하반기 일반수소발전시장 경쟁입찰 공고	관리자 2023-08-31 1057
10	제주 장주기BESS 중앙계약시장 3차 사업자 설명회 개최 알림	관리자 2023-08-30 56

②수소발전입찰시장 운영규칙

- 수소발전입찰시장 시스템(<https://kchps.kmos.kr>) 메뉴 중 시장소개 / 제도안내 / 운영규칙 참고



감사합니다.

일반수소발전 입찰시장 질의응답