(자연과 환경, 그리고 미래를 생각하는 기업)

축산 농가와 공생하는 기업

(주)팜솔라

태양광발전사업 | 축사태양광 | 고객맞춤컨설팅 | 신속A/S | 설계

파주지사 : 경기도 파주시 탄현면 방촌로 1029-23, 2층
광주지사 : 광주광역시 북구 첨단연신로 29번길 26, 2층
영암본사 : 전라남도 영암군 영암읍 서남역로 2, 2층

주식회사 팜솔라 T. 062-575-4745

축산 농가와 공생하는 기업
자연과 환경, 그리고 미래를 생각하는 기업이 되겠습니다.

안녕하십니까? 팜솔라 그룹 입니다.

팜솔라 그룹을 찾아주셔서 대단히 감사합니다.
저희 팜솔라 그룹은 높은 신뢰와 최고의 품질, 뛰어난 기술력을 바탕으로 끊임없이 발전해 온 기업입니다.

또한 다양한 태양광발전 프로젝트를 성공적으로 수행하면서도, 높은 신뢰와 최고의 품질 뛰어난 기술력을 이용한 시공기법을 적용하고 있으며, 새로운 시장의 개척을 위해 끊임없이 노력하고 있습니다.

팜솔라 그룹은 국내외 어려운 시장 환경 속에서도, 새로운 시장의 개척하여, 지속적으로 성장하는 기업으로 나아가고 있으며, 고객에게 신뢰받는 기업이 되기 위해 더욱 열심히 나아갈 것입니다.

누구나 살기 좋은 세상 녹색성장을 추구하는 인류기업
현재에 안주해 있는 게 아닌 더 나은 미래를 위해 끊임없이 발로 뛰는 기업
팜솔라 그룹을 지켜봐 주시기 바랍니다.

주식회사 팜솔라 대표이사 조 종 룡

<불임 3> 표지양식

사 업 제 안 서

2024. 8. .

회 사 명 ***

※ 2부 업체명 기재, 8부 업체명 미기재

<붙임 3-1>

사업제안서 작성목차 및 내용

Ⅰ. 제안요지

Ⅱ. 제안업체현황 : 일반현황, 조직 및 인원, 주요사업내용, 주요사업실적

Ⅲ. 사업수행계획

1. 수행조직 및 업무분장

가. 업무수행조직　　나. 투입인원 업무분장

2. 투입인력 및 이력사항

가. 투입인력 총괄표　　나. 투입인력별 이력사항

3. 사업추진방법 (자세히)

가. 공정별 추진방법　　나. 부분별 추진방법

다. 단계별 추진방법　　라. 단계별 인원배치계획

4. 전체 추진일정

Ⅳ. 기타사항

1. 사업관리 방안

가. 보고체계 및 계획 : 사업기간동안의 보고 및 단계별 검토계획

나. 품질관리 방안 : 제작 설치된 전시시설의 품질 유지 관리계획

2. 사후관리 방안

3. 기타 관련사항

Ⅴ. 기타사항

Ⅰ. 제 안 요 지

○ 건물 위 햇빛발전소를 설치함으로써 기후변화에 대응하고 국가 탄소중립정책에 적극 참여 하며 정부의 신.재생에너지 정책에 부응하고 청정에너지 생산 및 보급에 기여

○ 신.재생에너지 개발의 중요성을 알리고 환경 보호 및 에너지 절감에 기여

○ 시설의 다목적 활용과 소득 증대, 일자리 창출, 지역경제 활성화에 기여

Ⅱ. 제안업체현황

1. 일반사항

회 사 명	주식회사 팜솔라	대표자명	김 미 희
주 소	전남 영암군 영암읍 서남역로 2, 2층	관할세무서	해남세무서
전화번호	062-575-4745	팩스번호	062-443-4237
사업자번호	527-88-01268	업 종	건설업
면허/허가/ 등록증보유현황	전기공사업 등록증 / ISO 9001 / ISO 14001 / ISO 45001		
총종업원수	9명	매출액 (2023년)	13,791 백만원
부채비율(%) (타인자본/자기자본X100)	83.43 %		
유동비율(%) (유동자산/유동부채X100)	998.37 %		
자 본 금	1억 5천		
산재보험 관리번호	본사) 5278801268-01 / 현장) 5278801268-06		

※ 허가증 / 인증 서류

사 업 자 등 록 증
(법인사업자)
등록번호 : 527-88-01268

법인명(단체명) : 주식회사 팜솔라
대 표 자 : 조종률

개 업 연 월 일 : 2019 년 01 월 24 일 법인등록번호 : 201211-0013128
사업장 소재지 : 전라남도 영암군 영암읍 서남역로 2, 2층(지프라자영암지사)

본 점 소 재 지 : 전라남도 영암군 영암읍 서남역로 2, 2층(지프라자영암지사)

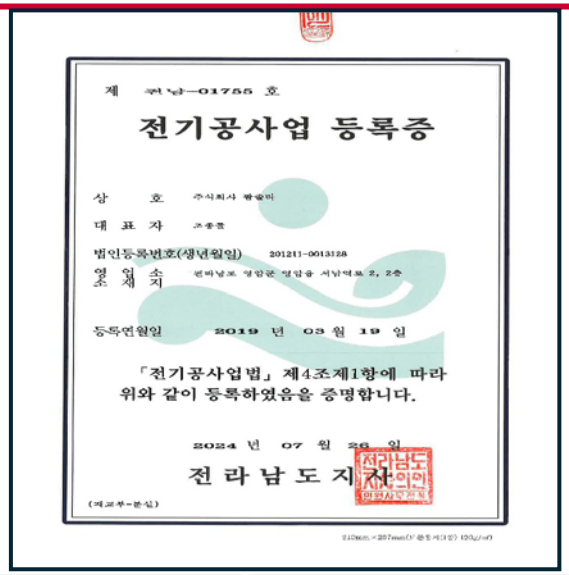
사 업 의 종 류 : 업태 제조업 종목 금속구조물, 전기수배전반
전기 다목적가구
설비공사 전기공사업
도소매 다목적장소 인테리어
노래 및 소매업 전자상거래 소매업

발 급 사 유 :

사업자 단위 과세 적용사업자 여부 : 여( ) 부(V)
전자세금계산서 전용 전자우편주소 :

2024 년 06 월 14 일
나 주 세 무 서 장

국세청



제 전남-01755 호

전기공사업 등록증

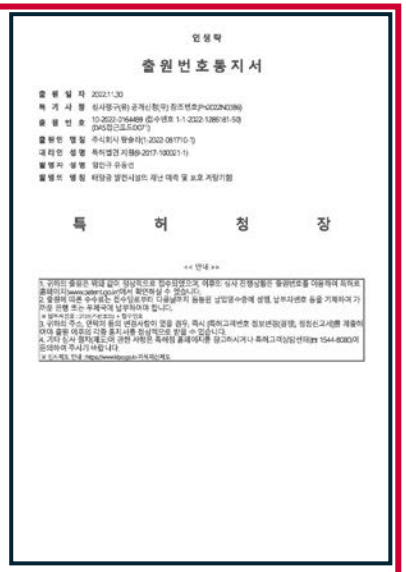
상 호 주식회사 팜솔라
대 표 자 조종률
법인등록번호(생년월일) 201211-0013128
영업소 소재지 전라남도 영암군 영암읍 서남역로 2, 2층

등록연월일 2019 년 03 월 19 일

「전기공사업법」 제4조제1항에 따라
위와 같이 등록하였음을 증명합니다.

2024 년 07 월 26 일
전 라 남 도 지 사

(제고부-분실)



인증서

출원번호통지서

출 원 일 자 2022.1.30
특 허 사 명 심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(P-2022N2039)
출 원 번 호 10-2022-0164489 (접수번호 1-1-2022-1286981-59)
(PCT접수도 5.00 ")
출원인 명칭 주식회사 팜솔라(1-2022-087710-1)
대리인 성명 특허법인 지원(9-2017-100021-1)
발명자 성명 양인구 유동선
발명의 명칭 태양광 발전시설의 제난 매개 및 보호 커팅기법

특 허 청 장

International Certification Registrar

Certificate of Registration

안전보건경영시스템 인증서
주식회사 팜솔라
전라남도 영암군 영암읍 동교1길 25-2층

ICR 은 상기업체의 안전보건경영시스템이
아래의 인증규격에 적합함을 인증합니다.

ISO 45001:2018
인증관련 규정을 항시 준수한다는 조건으로 등록승인을 부여합니다.
인증범위
태양광시스템의 연구, 개발, 제작 및 설치

인증일자 : 2024 년 03 월 26 일 최초 인증일 : 2024 년 03 월 26 일
인증서 발행일 : 2024 년 03 월 26 일 유효기간 : 2027 년 03 월 25 일
인증서 번호 : OH1044924 IAF 코드 : 18, 28
※ 본 인증서는 이전 심사일로부터 12 개월 이내에 사후 심사를 완료하여야만 인증이 유지됩니다.
※ 사업장별 활동은 부속서 참조.

The Seal of ICR Limited was here to affixed in the presence of :
President

International Certification Registrar

Certificate of Registration

품질경영시스템 인증서
주식회사 팜솔라
전라남도 영암군 영암읍 동교1길 25-2층

ICR 은 상기업체의 품질경영시스템이
아래의 인증규격에 적합함을 인증합니다.

ISO 9001:2015
인증관련 규정을 항시 준수한다는 조건으로 등록승인을 부여합니다.
인증범위
태양광시스템의 연구, 개발, 제작 및 설치

인증일자 : 2024 년 03 월 26 일 최초 인증일 : 2024 년 03 월 26 일
인증서 발행일 : 2024 년 03 월 26 일 유효기간 : 2027 년 03 월 25 일
인증서 번호 : QI210124 IAF 코드 : 18, 28
※ 본 인증서는 이전 심사일로부터 12 개월 이내에 사후 심사를 완료하여야만 인증이 유지됩니다.
※ 사업장별 활동은 부속서 참조.

The Seal of ICR Limited was here to affixed in the presence of :
President

International Certification Registrar

Certificate of Registration

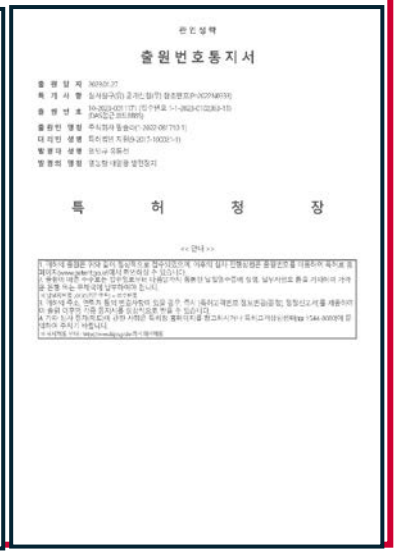
환경경영시스템 인증서
주식회사 팜솔라
전라남도 영암군 영암읍 동교1길 25-2층

ICR 은 상기업체의 환경경영시스템이
아래의 인증규격에 적합함을 인증합니다.

ISO 14001:2015
인증관련 규정을 항시 준수한다는 조건으로 등록승인을 부여합니다.
인증범위
태양광시스템의 연구, 개발, 제작 및 설치

인증일자 : 2024 년 03 월 26 일 최초 인증일 : 2024 년 03 월 26 일
인증서 발행일 : 2024 년 03 월 26 일 유효기간 : 2027 년 03 월 25 일
인증서 번호 : EI120124 IAF 코드 : 18, 28
※ 본 인증서는 이전 심사일로부터 12 개월 이내에 사후 심사를 완료하여야만 인증이 유지됩니다.
※ 사업장별 활동은 부속서 참조.

The Seal of ICR Limited was here to affixed in the presence of :
President



인증서

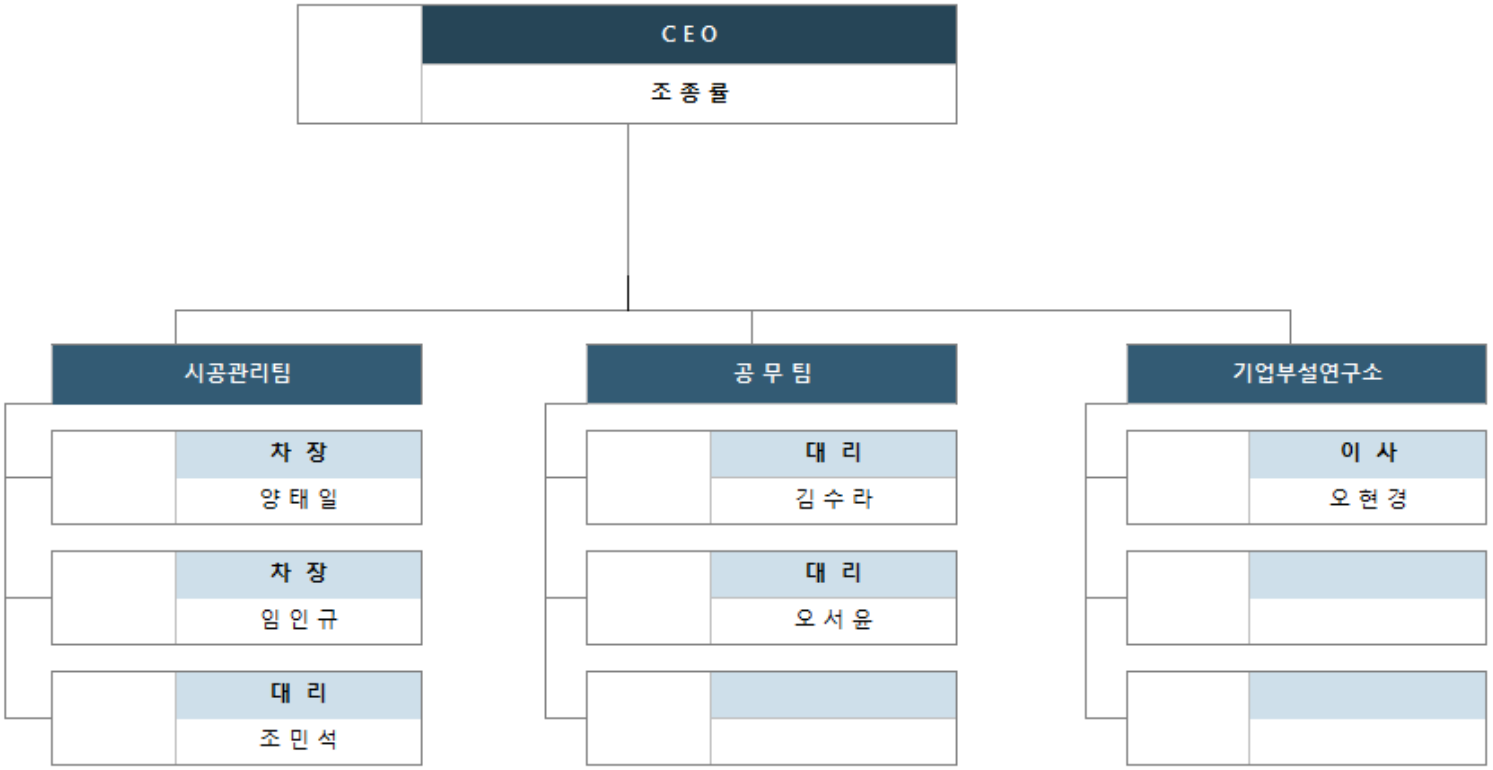
출원번호통지서

출 원 일 자 2022.1.27
특 허 사 명 심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(P-2022N2039)
출 원 번 호 10-2022-0121137 (접수번호 1-1-2022-1202843-13)
(PCT접수도 5.00 ")
출원인 명칭 주식회사 팜솔라(1-2022-087710-1)
대리인 성명 특허법인 지원(9-2017-100021-1)
발명자 성명 양인구 유동선
발명의 명칭 경사형 태양광 발전장치

특 허 청 장

2. 조직 및 인원

회사 조직도 | 주식회사 팜 솔 라



3. 주요 사업 내용

기술 중심의 성장을 통한 태양광발전산업의 규모화 경쟁에서 생존할 수 있는 기회를 마련하여 관련 기업간 연계협력 강화를 통한 상생방안 및 개발제품 사업화 전략 수립, 협력기업 발굴 등의 국내.외 네트워크 구축하여 태양광발전 사업의 시장 개척 및 안전시공에 매진하고 있으며, ISO 9001/14001/45001 등 경영시스템 구축으로 기업 경쟁력 강화 및 2023년 매출액 38억원의 매출을 달성하였으며, 임직원 10여명과 함께 회사발전에 총력을 다하고 있으며, 노사간의 화합과 더불어 연구개발비 투자를 위한 기업부설연구소 설립을 추진중이며 이로 인한 신규 고용확대에도 이바지하는 등 신재생에너지 발전에 기여하고 있음.

4. 주요사업실적 및 기술자 보유현황

전기공사실적확인원(5년간)

발급번호 : R72JNAJ-172163-7727687 (제1호 서식)

등록번호	전남-01755	전화번호	062 575 4745
상 호	주식회사 팜솔리	대 표 자	조종률
소 재 지	전라남도 영암군 영암읍 서남역로 2, 2층		

연도별전기공사실적금액

연 도	실 적 금 액	비 고
2018년도	₩ 0-	
2019년도	₩ 8,889,090,000-	
2020년도	₩ 15,212,260,000-	
2021년도	₩ 15,832,419,000-	
2022년도	₩ 7,749,931,000-	

◎ 최근증서일 :

◎ 용 도(제출처) : 확인용

◎ 전기공사업법 시행규칙 제18조에 의거 귀 협회에 제출한 전기공사 실적금액과 틀림없음을 확인하여 주시기 바랍니다.

2024년 07월 22일

신청인 상 호 : 주식회사 팜솔리

대 표 자 : 조종률 (인)

한국전기공사협회장귀하

위 사실을 확인합니다.

2024년 07월 22일

한국전기공사협회장

1.212.111.2E20240722174211 * 본 증명서의 유효기간은 발급일로부터 30일 입니다.

[별지 제7호서식]
(앞면)

전기공사기술자 보유증명서

이 증명서는 우리 협회에 등록된 내용과 틀림없음을 증명합니다.

2024년 10월 28일

한국전기공사협회장

기준일자 : 2024년 10월 28일

발급번호	M6G7Z1C-173009-6176573		
상 호	주식회사 팜솔리	공사업등록번호	전남-01755
대 표 자	조종률	전 화 번 호	062-575-4745
소 재 지	전라남도 영암군 영암읍 서남역로 2, 2층		

보유기술자명단

연번	성 명	생년월일	입사일	신고일	기술등급	발급번호	등급부여일	비 고
1	오한경	1972.06.01	2024-09-27	2024-09-30	초급기술자	DZ-2024-14144	2024.09.27	신재생에너지발전설비기능사
2	오서윤	1975.08.01	2024-08-01	2024-08-22	초급기술자	DZ-2024-10569	2024.07.12	신재생에너지발전설비기사
3	양대일	1991.12.13	2023-01-09	2023-01-31	초급기술자	D5-2016-08545	2016.08.25	전기기능사
4	임인규	1987.09.05	2022-01-04	2022-01-26	초급기술자	D3-2014-03071	2014.09.26	전기공사기사
5	조종률	1964.10.15	2019-03-19	2019-03-19	초급기술자	D9-2010-05120	2010.09.17	

【상기보유기술자는 전기공사업법 시행규칙 제8조에 의거 공사업 등록사항에 신고된 자에 한함】

【보유기술자 명단에 누락된 기술자의 경우 해당 시도회에서 공사업 등록사항(기술자) 변경신고를 하시면 바로 발급 받을 수 있습니다.】

1.212.111.2E20241028154938 * 본 증명서의 유효기간은 발급일로부터 30일 입니다.

Ⅲ.사업수행계획

1. 수행조직 및 업무분장

가. 업무수행조직

나. 투입인원 업무분장

구 분	공 무 팀	시 공 팀	설 계 팀
팀 장	○ 공정계획 수립, 점검 ○ 원가계획 수립, 점검 및 분석 지원 ○ 현장 지원 - 착공, 준공 - 인허가 관리 - 협력업체 관리 등	○ 현장 소통관리 ○ 현장관리 점검 및 지도 - 공정, 원가, 품질, 안전 ○ 현장 리스크관리 - 인허가, 민원, 대관 등	○ 기획. 실시설계 ○ 시공 품질 점검 및 개선 ○ 현업 지원 - 인허가 부분 - 경영기획부분
팀 원	○ 공정담당자 - 공사 공정표 - 하도급계약 체결 - 착공 및 준공지원 등 ○ 원가담당자 - 실행예산 편성 - 실행예산내역표 작성 - 기성청구 등	○ 현장 소장 -현장관리 및 실천 (공정, 원가, 품질, 안전) - 일일공사현황 작성	○ 설계 담당자 - 실시설계 - 구조검토 - 시공품질 점검 - 현업지원 등 ○ 현장관리 점검 및 지도 - 공정, 원가, 품질, 안전 ○ 현장 리스크관리 - 인허가, 민원, 대관 등

2. 투입인력 및 이력사항

가. 투입인력 총괄표

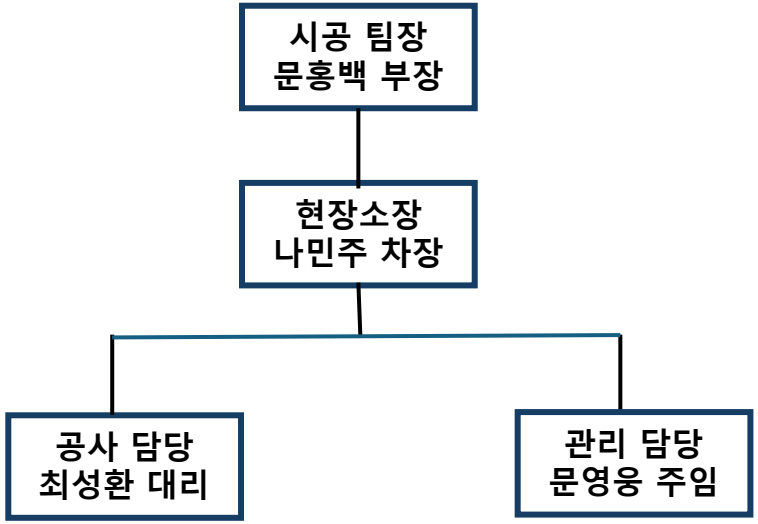
역할 구분	성 명	소속부서	직급	비 고
시공팀장	양태일	시공관리팀	차장	
현장소장	임인규	시공관리팀	차장	
현장관리	조민석	시공관리팀	대리	
설계담당	고태호	스마트솔라 설계팀	과장	
행정담당	김수라	고객지원팀	대리	
공무담당	오서윤	공무팀	대리	

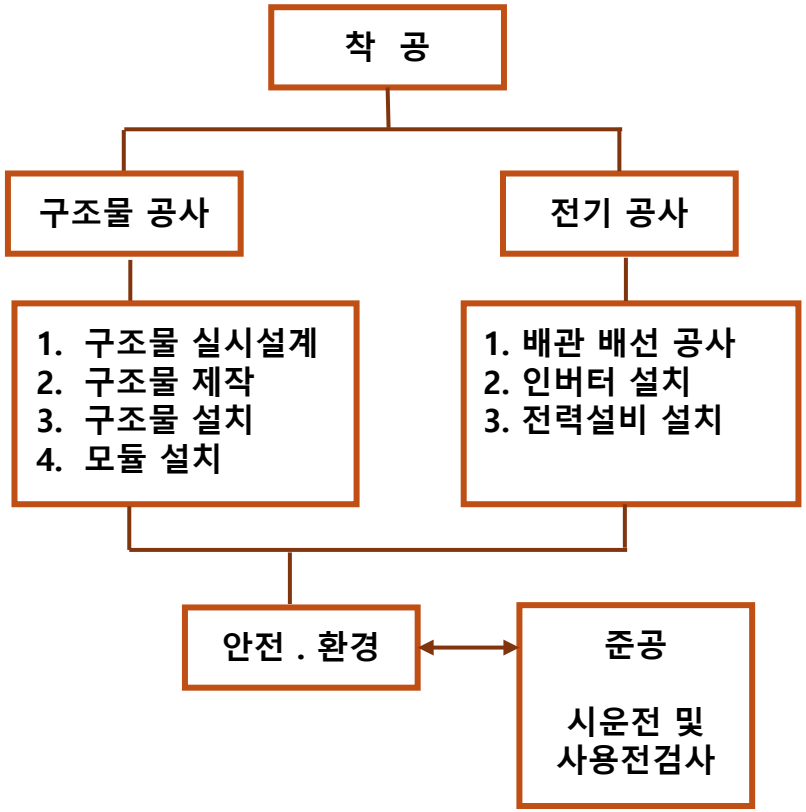
나. 투입인력별 이력사항

소속	직급	성 명	학위 전공	주요경력	담당업무
시공관리팀	차장	양태일	전문학사 전기공학과	전기안전관리 시공관리	현장 분석 및 시공
시공관리팀	차장	임인규	공학사 전기공학과	전기공사 시공관리	현장 공무 및 시공
시공관리팀	대리	조민석	고졸	전기공사 현장관리	현장 시공관리
스마트솔라 설계팀	과장	고태호	학사 전자과	태양광 설계	실시설계 구조검토
고객지원팀	대리	김수라	고졸	태양광 인허가	태양광 인허가
공무팀	대리	오서윤	학사 산업공학과	태양광 공무	태양광 공무

3. 사업추진방법 (자세히)

가. 공정별 추진방법　　나. 부분별 추진방법　　다. 단계별 추진방법　　라. 단계별 인원배치계획





3)자재 및 인원, 장비 투입계획

공 종	투입 인력 / 자재 / 장비		
	인 부	자 재	장 비
구조물 공사	40 명	구조물, 모듈	크레인, 지게차, 고소작업대
전기공사	31 명	인버터, 분전반	
준공(사용전검사 및 시운전)	5 명	현장 점검	
안전.품질관리		현장 점검	
합 계			

4. 전체 추진일정

2024.8 ~2024.11

공종	공정률	2024년도 08월 – 11월																			비 고
		착공																		준 공	
		29	31	5	10	15	20	25	31	5	10	15	20	25	29	5	10	20	25	29	
1) 공사 준비	7.00																				
2) 태양전지판 제작	10.00																				
3) 가대 제작 및 설치	8.00																				
4) 배관 배선 공사	10.00																				
5) 모듈 설치 공사	20.00																				
6) 인버터 설치공사	10.00																				
7) 전력설비 설치 공사	15.00																				
8) 시운전 및 사용전검사	20.00																				
계	100.00																				

1. 사업관리 방안

가. 보고 체계 및 계획

- 표준 시방서 자재 -

1	모 듈 (한화 2등급)
2	인 버 터 (현대)
3	접속함 / 분전반
4	구 조 물

1. 모듈 / 제조사 / 한화

Q.TRON XL-G2 시리즈

qcells

610 - 635 Wp | 156 셀
22.7% 모듈 최대 효율

모델명 Q.TRON XL-G2.7/BFG

추천 솔루션:
중대형 태양광 발전소

Q.ANTUM NEO

고성능의 Qcells N형 태양 전지
최적화된 모듈 레이아웃을 갖춘 Q.ANTUM NEO 기술은 모듈 효율을 최대 22.7 %까지 향상시킵니다.

후면 발전을 통한 발전량 극대화
양면형 Q.ANTUM NEO 태양광 셀은 모듈 후면에서 반사되는 빛으로도 추가 발전하여 동일한 환경에서 발전량을 극대화 합니다.

업계 최고 수준의 품질보증
양면 유리 디자인을 통해 보다 확장된 출력 보증기간 30년 및 제품 보증기간 12년을 제공합니다[1].

장기간 안정적인 성능 유지
Anti-LID, Anti-PID[2], Hot-spot 보호 기술을 적용하여 장기간 안정 수율을 보장합니다.

다양한 설치환경에 적합한 고내구성 · 고품질 프레임
고품질 알루미늄 합금 프레임은 다양한 설치 환경에 적용 될 수 있으며, 혹독한 환경에서 견딜 수 있는 풍설하중(각각 2,400 Pa, 5,400 Pa) 의 내구성을 보장합니다.

기후변화에 최적화된 혁신기술
큐셀의 혁신 기술을 통해 낮은 조도와 열악한 조건에서도 최적화된 발전량을 확인할 수 있습니다.

[1] 세부 내용은 후면에 있는 데이터 시트를 참조하십시오.
[2] APT 테스트는 IEC/TS 62804-1:2015, method B (-1500V, 168H) 및 61215-1-1 Ed. 2.0 ICDS 후 파이널 방법에 준하여 진행

Hanwha Qcells

Q.TRON XL-G2 시리즈

■ 제품 규격

크기	2462 mm × 1134 mm × 30 mm (프레임 포함)
무게	34.8 kg
전면재료	2 mm 반사 방지 기술이 적용된 내열 반강화 유리
후면재료	2 mm 반강화 유리
프레임	산화 피막 알루미늄
셀	6 × 26 Q.ANTUM NEO 태양전지
정션박스	53-101 mm × 25-60 mm × 15-18 mm IP68, 바이패스 다이오드 사용
케이블	4 mm² Solar cable; (+) ≥ 750 mm, (−) ≥ 350 mm
커넥터	Hanwha Q CELLS HQC4; IP68

■ 전기적 특성

전력 등급			610		615		620		625		630		635	
표준 테스트 조건 시 최소 성능, STC[1], BSTC[2] (전력 오차 +5 W / −0 W)				BSTC[2]		BSTC[2]		BSTC[2]		BSTC[2]		BSTC[2]		BSTC[2]
최대 출력[1]	P_{MPP}	[W]	610	643.9	615	649.2	620	654.5	625	659.8	630	665.0	635	670.3
단락 전류[1]	I_{SC}	[A]	13.65	14.42	13.71	14.48	13.76	14.54	13.82	14.60	13.88	14.66	13.93	14.72
개방 전압[1]	V_{OC}	[V]	56.11	56.23	56.39	56.51	56.67	56.79	56.95	57.07	57.23	57.35	57.51	57.63
최대 출력 전류	I_{MPP}	[A]	12.95	13.67	13.00	13.73	13.05	13.78	13.10	13.83	13.15	13.89	13.21	13.94
최대 출력 전압	V_{MPP}	[V]	47.10	47.10	47.30	47.30	47.50	47.50	47.70	47.69	47.89	47.89	48.09	48.08
모듈 효율[1]	η	[%]	≥21.8		≥22.0		≥22.2		≥22.4		≥22.6		≥22.7	

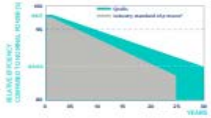
P_{MPP} 및 I_{SC}의 바이패이셜리티: 80 % ± 5 % • 후면에 STC 조건을 적용시의 바이패이셜리티 • IEC 60904-1-2 에 의거
[1] 측정 오차 P_{MPP} ± 3 %; I_{SC}, V_{OC} ± 5 % , STC: 1000 W/m²; [2]BSTC: 1000 W/m² + φ × 70 W/m², φ = 80 %, 25 ± 2 °C, 스펙트럼 AM 1.5, IEC 60904-3 에 의거

정상 작동 조건 시 최소 성능, NMOT[1]

최대 출력	P_{MPP}	[W]	461.1	464.9	468.7	472.5	476.2	480.0
단락 전류	I_{SC}	[A]	11.00	11.05	11.09	11.14	11.18	11.23
개방 전압	V_{OC}	[V]	53.24	53.51	53.77	54.04	54.31	54.58
최대 출력 전류	I_{MPP}	[A]	10.18	10.22	10.26	10.30	10.34	10.38
최대 출력 전압	V_{MPP}	[V]	45.28	45.48	45.67	45.86	46.05	46.24

[1]800 W/m², NMOT, 스펙트럼 AM 1.5

Qcells 성능 보증

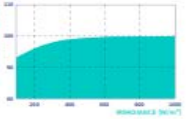


첫 해 정격 출력의 98.5 % 이상을 생산합니다. 이후 연간 최대 0.33 % 씩 저하 됩니다. 10 년 후 정격 출력의 95.53 % 이상을 생산합니다. 30년 후 정격 출력의 88.33 % 이상을 생산합니다.

모든 데이터는 측정 오차 이내입니다. 저 국가에서 Qcells 판매 조직의 보증 조건에 따른 전체 보증입니다.

*Stand and terms of guarantee for the 5 PV companies with the highest production capacity in 2021 (February 2021)

복사 조도가 낮을 때의 성능



STC: 25/25 °C, 1000 W/m²과 비교하여 복사 조도가 낮은 조건일 때의 일반 모듈 성능입니다.

온도 계수

I_{SC} 온도 계수	α	[%/K]	+0.04	V_{OC} 온도 계수	β	[%/K]	−0.24
P_{MPP} 온도 계수	γ	[%/K]	−0.30	동작 온도	NMOT	[°C]	43 ± 3

■ 시스템 설계용 속성

최대 시스템 전압	V_{SYS}	[V]	1500	PV 모듈 분류	Class II
최대 직렬 퓨즈 등급	I_R	[A]	30	ANSI/UL 61730 에 근거한 화재 안전 분류	C / TYPE 29[1]
최대 설계 하중, Push/Pull		[Pa]	3600/1600	연속 사용 시 허용된 모듈 온도	−40 °C - +85 °C
최대 시험 하중, Push/Pull		[Pa]	5400/2400	[1]Type 3 의 유사하거나 상속되는 인증서 번호를 사용	

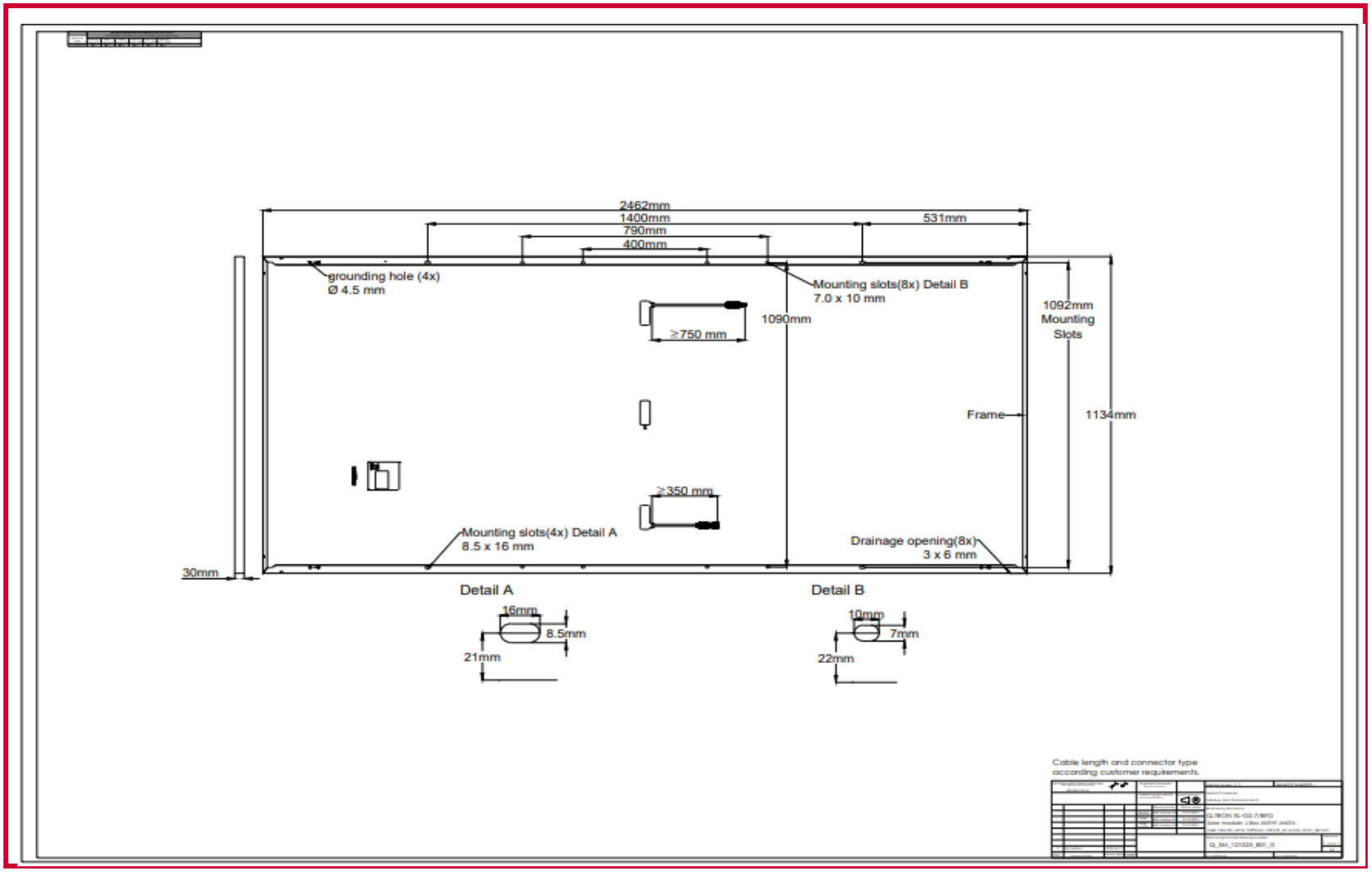
■ 자격 및 인증

KS C 8561
데이터 시트는 DIN EN 50380을 준수합니다.

한화큐셀은 종이 사용을 최소화하여 지속 가능한 내일을 만들어 갑니다.

qcells

1. 모듈 / 제조사 / 한화


2462mm
1400mm
790mm
400mm
531mm
grounding hole (4x)
Ø 4.5 mm
Mounting slots(8x) Detail B
7.0 x 10 mm
1090mm
≥750 mm
1092mm
Mounting
Slots
Frame
1134mm
≥350 mm
Mounting slots(4x) Detail A
8.5 x 16 mm
Drainage opening(8x)
3 x 6 mm
30mm
Detail A
16mm
8.5mm
21mm
Detail B
10mm
7mm
22mm
Cable length and connector type
according customer requirements.

1. 모듈 / 제조사 / 한화

본 한국어 번역은 고객에게 제공된 영문 보증서에 대한 고객의 이해를 돕기 위하여 참고용으로 작성되었습니다. 반드시 영문 보증서를 확인하시고 영문 보증서의 내용과 본 한국어 번역 사이에 의미상 차이 또는 상충이 발생하더라도 영문 보증서만이 유효함에 유의하시기를 바랍니다.

한화큐셀의 결정질 태양광발전 모듈에 대한 제한 보증

qcells

2023년 10월 1일부터 유효

이 제한 보증("제한 보증")은 서울특별시중구청계천로86(한화빌딩23층 (우)04541 또는 그 승계이나 양수인("HSC")이 발급하는 것이며, Qcells Module(제1조 제1항에 명시)에만 적용됩니다.

제1조 (범위)

1) 제품

본 제한 보증서에서 큐셀 모듈은 HSC 또는 HSC로부터 권한을 부여받은 제조업체가 제조한 태양광 모듈을 의미하며, 한국에 판매 및 설치되며 제품의 종류는 다음과 같다:

- Q.TRON XL-G2.7/BFG

2) 수혜자

본 제한 보증서의 유일한 수혜자는 HSC 또는 공식 총판("총판")에서 큐셀 모듈을 구매하는 고객, 그리고 특정 태양광 (PV) 태양 에너지 프로젝트("프로젝트")에 본 모듈의 최초 설치자, 그리고 고객의 적법한 승계인 또는 양수인(이하 통칭하여"고객")이다.

3) 유효성

본 제한 보증서는 2023년 1월 1일자로 발효되며, HSC가 큐셀 모듈에 적용되는 새로운 버전의 보증서를 출시할 때까지 유효하다.

4) 보증 기간

본 고객용 제한 보증서의 보증기간("보증기간")은 기존 고객에게 큐셀모듈이 인도된 최초 날짜("보증 시작일")에 시작하여 제2조에서 정한 보증기간의 종료일에 끝난다. 만약 기존 고객에게 배송된 날짜에 대한 증분하고 적절한 문서를 제공할 수 없는 경우 "보증 시작 날짜"는 원련 번호에 표시된 대로 모듈이 제작된 육십(60)일 이후 이다. 본 제한 보증에 의한 보증 서비스의 이행 보증기간을 연장시키지 않는다. 본 제한 보증에 따른 HSC의 의무는 모듈을 구매한 고객의 대금 지급 의무 준수를 전제로 한다.

제2조 (보증)

1) 제품 보증

HSC 또는 총판이 고객에게 제공한 큐셀 모듈 설치 안내서에 따라 정상적인 작동 환경에서 큐셀 모듈이 설치, 사용, 서비스 되는 경우 본 제한 보증서에 명시된 조건에 기반하여, HSC는 고객에게 큐셀 모듈이 재료 와 제조기술 면에서 전력 출력에 중대하게 부정적인 영향을 미치는 결함(이하, "제품 결함")이 없음을 보증 시작일로부터 십이(12)년 동안 보증한다. 제품 보증은 큐셀 모듈의 특정전력 출력을 보증하지 않으며, 이에 대해서는 전적으로 2조 2항의 성능 보증에서 다룬다. 표면적인 변화 또는 기타 외관 상의 변화(색상의 변화, 금팡이 그리고 정상적인 마모를 포함하되, 이에 국한되지 않음)는 제품 결함에 포함되지 않는다.

2) 성능 보증

본 제한 보증서에 명시된 조건에 따라, HSC는 고객에게 큐셀모듈이 다음과 같도록 제조되었음을 보증한다: (i) 보증 시작일로부터 첫심이(12)개월 동안 해당 모듈의 데이터 시트에 명시된 최소 전력 출력의 최소 구심할점오 퍼센트(98.5%)을 생산함,(ii) 이후 두 번째(2차) 심이(12) 개월의 시작부터 삼십번째(30차) 심이(12)개월의 종료까지 매 심이(12) 개월 마다(2차~30차) 연간 최대 감소(또는 지하) 전력이 명점삼삼 퍼센트(0.33%) 이하임. ((i)과 (ii)를 통칭하여, "성능 보증") 일례로, 큐셀 모듈은 보증기간의 종료일에 해당 모듈의 데이터 시트에 명시(STCs)된 최소 전력 출력의 팔십팔점구삼 퍼센트(88.93%) 이상의 출력을 갖도록 제조된다. 성능 보증의 미충족은 이 문서에서"성능 결함"으로 정의 된다. 성능 결함 청구가 있을 경우, 본 2조 2항에 기술된 모든 큐셀 모듈의 전력 출력은 HSC가 표준테스트 조건(STCs: Standard Test Conditions)하에서 측정해야 하며, 표준 테스트 조건은 보증 시작일 기준으로 적용되는 IEC 표준 EN 61215 및 60904-3에서 정의한 표준테스트 조건을 의미한다.

(예외 사항)

본 제한 보증은 다음의 사유 또는 조건으로부터 영향을 받은 큐셀모듈에는 적용되지 않는다.

1. 사용, 문송, 보관, 설치 및 / 또는 취급 시에 큐셀 모듈에 적용되는 설치 안내서와 포장 및 운송 정보 (고객 요청 시 제공)를 엄격히 준수하지 않은 경우

2. 시스템 또는 그러한 시스템 부품의 설계, 구성, 또는 설치가, 업계의 숙련된 전문가가 일반적으로 사용하는 기준을 충족시키지 않는 경우

3. 큐셀 모듈의 정상적인 마모, 또는 큐셀 모듈이나 해당 프로젝트를 부정확, 부적절, 혹은 불충분하게 서비스, 작동 또는 유지·보수한 경우

4. (i) 산성 비 또는 눈, (ii) 모래 날림, (iii) 염분성 공기, (iv) 모든 종류의 공기, 토양, 또는 지하수 오염, (v) 비정상적인 산화, (vi) 곰팡이, 또는 (vii) 모든 인근 화재, 폭발, 연기 또는탄화물을 포함하되, 이에 국한되지 않는 국한의 환경적 영향 요소에서 야기된 손해

5. 번개, 우박, 서리, 눈, 폭풍, 해일, 풍수, 극한의 온도, 지진, 태풍, 토네이도, 화산 폭발, 운석, 지동, 땅의 균열, 또는 산사태를 포함하되, 이에 국한되지 않는 천재 지변으로 야기된 손해

6. 재난, 폭동, 전쟁, 반란, 공동체 간의 분쟁, 제3자의 의도하지않은 손해, 기물 파손, 동물 및 조류가 야기한 손해, 및 / 또는 HSC의 합리적인 통제를 넘어선 제 3자의 행위 또는 부작위에 의한 손해를 포함하되, 이에 국한되지 않는 제 3자 또는 외력에 의한 폭력 또는 긴급 행위에서 직접 또는 간접적으로 야기된 손해

7. 전압 변동, 최대 전력, 과전류, 정전, 열악한 전기 / 기계 공사,또는 주전원과 연결되어있거나 연결되어있지 않은 전력 공급시스템 내에서 발생하는 기타 결함(해당 결함이 고객의 행위또는 부작위에서 기인했는지 여부는 관계 없다)을 포함하되,이에 국한되지 않는 큐셀 모듈이 설치되는 프로젝트의 외부요인에서 야기된 손해

8. HSC의 사전 서면 동의를 구하지 않고, 큐셀 모듈을 개조하거나 다른 제품과 결합하여 사용할 경우

9. 시리얼 번호 또는 제품 라벨의 제거, 변경, 삭제, 또는 인식 불가하게 만들었을 경우

10. 큐셀 모듈을 이동 수단(예를 들어, 자동차 또는 선박 등)위에서 사용할 경우

11. 프로젝트에서 사용 환경이 해당 모듈 데이터 시트에서 정한 조건을 초과할 경우

12. 고객이 제품 결함 또는 성능 결함의 최초 발견으로부터 30일 이내 또는 2조에서 명시한 해당 보증 기간의 종료 이전에 총판 또는 HSC에 고지하지 않았을 경우

제3조 (보증 청구)

1) 고객의 검사

고객은 큐셀 모듈 인도 시점에 육안으로 확인가능 한 결함에 대해 검사해야 한다. 고객은 결함이 있을 경우 즉시, 어떤 경우라도 큐셀 모듈의 인도시점으로부터 삼십 (30) 일이내(이하, "검사기간") 에 결함 검사 절차에서 결함을 발견했음을 HSC에 고지해야 한다. 만일, 고객이 육안으로 확인가능한 결함을 위 검사기간 내에 HSC에게 고지하지 않은 경우에는 HSC는 그 결함에 대한 보증책임을 부담하지 않는다.

2) 보증 청구

고객은 큐셀 모듈의 오작동 또는 부적합성이, 본 제한 보증이 정한 제품 결함 또는 성능 결함으로부터 전적으로 야기된 것 임을 증명하기에 충분한 문서화된 증거를 제공했을 경우에만 본 제한 보증에 따른 청구 권한("보증 청구")을 갖게 된다. 유리 파손에 기반한 보증 청구일 경우, 고객은 하부구조에 대한 정하중 계산을 수행해야 한다..

3) 보증 청구의 준수사항

보증 청구를 하는 고객은 HSC의 제품 반환 승인 (RMA: Return Merchandise Authorization) 절차를 준수해야 한다. HSC는 RMA 를 준수하지 않거나 승인되지 않은 반환방법을 사용하는 보증 청구를 수용하지 않는다.

4) 보증 청구의 절차

고객은 평가/분석을 위해 자신의 비용으로 큐셀 모듈을 HSC로 운송하는 비용 부담의 책임이 있다. HSC는 기술검사비용을 부담하며, 해당 검사를 통해 고객의 보증 청구권이 인정될 경우에는 운송비용까지 지불한다. 반대로 고객의 보증 청구권이 인정되지 않는 경우, 고객이 기술검사비용과 운송비용을 지불해야 한다. 보증 청구를 위해 고객은 구매일, 해당 큐셀 모듈의 시리얼 번호 및 총판 또는 판매자의 이름이 담긴 영수증 원본 또는 송장을 제출해야 한다.

5) 소유권

HSC로 보내 RMA 절차(고객 요청시 RMA 절차 안내 서류 제공 가능)를 밟는 큐셀 모듈은 검사가 완료되어 HSC가 교체 또는 환불을 제공할 때까지 계속 고객의 소유이다. 본 제한 보증에 따라 고객에게 환불 또는 큐셀 모듈의 교체품 인도가 이루어지는 시점에, 결함이 있는 모듈의 소유권은 HSC로 이전된다. 수리, 교체, 추가 공급된 모듈은 원래 모듈 보증 기간 중 남은 기간 동안만 보증된다.

제4조 (구제 조치)

1) 제품 결함 구제 조치

HSC가 보증 청구에 따라 큐셀 모듈에 제품 결함이 있다는 판정을 내릴 경우, HSC는 합리적인 시간 이내에, HSC의 재량에 따라,다음과 같이 조치한다: (i) 제품 결함을 교정 또는 수리, (ii) 제품결함이 있는 큐셀 모듈 대신 교체 모듈을 공급, 또는 (iii) 고객에게 큐셀 모듈의 구매가와 동일한 금전적 보상을 제공하되, 고객이 제공한 송장으로 입증된 원래 구매 가격에 연간 사 퍼센트(4%)의 감가상각률을 적용한다. 다만 고객이 송장 원본을 제시하지 않을 경우, 가격은 상응하는 PV 모듈의 와트당 최신 시장 가격에 기초를 두고, 날짜는 HSC의 기록에 따른 제조일자를 기준으로 한다.

2) 성능 보증 구제 조치

HSC가 보증 청구에 따라 큐셀 모듈에 성능 결함이 있다는 판정을 내릴 경우, HSC는 합리적인 시간 이내에, HSC의 재량에 따라, 다음과 같이 조치한다: (i) 성능 결함을 교정 또는 수리, (ii) 성능 결함이 있는 큐셀 모듈 대신 교체 모듈을 공급, (iii)추가 모듈을 제공하여 보증한 전력 출력의 부족분을 채우기, 또는 (iv) 고객의 4조에 따른 정당한 보증청구 시점에 산출되고 고객에게 실제 측정된 전력 출력값(STCs로 측정된)과 보증 전력 출력값의 차이를 큐셀 모듈의 구매가격(W/p, 이러한 가격은 고객이 제공한 송장 원본으로 증명된 첫 해의 구입 가격에 3.43%의 감가상각률을 적용하고, 그 이후에는 구입 가격에 연간 3.33%의 감가상각률을 적용하여 계산)에 관하여 계산된 금전적 보상을 지급한다. (+ 아래를 위해 아래 계산 추가): 금전적 보상 = 와트당 감가상각된 구매 가 × (보증 출력 - 실제 출력); 다만 고객이 송장 원본을 제시하지 않을 경우, 가격은 상응하는 PV 모듈의 와트당 최신 시장 가격에 기초를 두고, 날짜는 HSC의 기록에 따른 제조일자를 기준으로 한다.

3) 단종 제품

제품 또는 성능 결함이 있는 큐셀 모듈이 더 이상 생산되지 않는 경우, HSC는 기존과 다른 크기(규격), 색상, 외관, 모델명을 가진 그러나 동등한 전력수준을 가진 큐셀 모듈로 대체할 권리가 있다.

4) 유일한 구제 조치 및 의무

큐셀 모듈의 모든 제품 결함 또는 성능 결함에 대하여, 본 5조에 명시된 구제 조치가 HSC의 유일한 책임이자 의무이고,고객에 대한 유일한 구제 조치이다. 큐셀 모듈 혹은 고체 모듈이나 부품의 해체 또는 설치 시 발생하는 비용이나 경비, 또는 전력 손실로 인하여 발생하는 비용이나 경비의 보상은 구제조치에서 제외된다.

제5조 (보증의 제한)

본 제한 보증에 명시된 보증은 명시적, 묵시적, 또는 법정 여부와 관계 없이, 판매적격성, 특정한 목적에 부합됨과 법규나 제3자 권리에 대한 침해 행위가 없음에 대한 묵시적 보증을 포함하여, 모든 큐셀 모듈과 관련된 다른 보증을 대체한다.

그러나 큐셀 모듈이 소비자 대상 제품으로 판매될 경우, 관련 법률이 요구 하는 한도 내에서, 판매적격성, 합목적성 및 법규나 제3자 권 리에 대한 침해 행위가 없음에 대한 묵시적인 보증은 관련 법률이 요구하는 바에 따라 상기 명시된 제한적인 제품 보증 및 성능 보증의 기간으로 제한 또는 축소된다.

본 제한 보증은 고객에게 특정한 법적 권리를 부여하며, 또한 고객은 소재지에 따라 다른 권리를 가질 수도 있다. HSC는 모 든 큐셀 모듈과 관련된 또는 그로부터 야기된 신체 혹은 재산 상의 손해나 상해, 또는 기타 손실이나 상해에 대해 어떤 책 임이나 부담을 지지 않는다. HSC 의 사기, 고의 · 중과실 또는 신체 상해에 대한 강행법규에 따른 책임의 경우 본 책임보증으로 인해 영향을 받지 않는다.

본 6조에 규정된 바를 제외하고, 큐셀 모듈, 제품 문서 및 모든 정보는 " 현상대로 (As is)" 제공된다.

고객은 전술한 책임 제한은 양 당사자 간의 판매 계약에서 본 질적인 요소이고, 상기 책임 제한이 없다면 큐셀 모듈의 구매 가격이 현저히 높아졌을 것이라는 점에 동의한다. 일부 관할권에서는 연역을 제한 또는 불허하므로, 본 조항은 해당 관할권의 고객에게는 적용되지 않을 수도 있다. 고객은 큐셀 모듈에 대한 본 제한 보증 외 에 특정 법적 권리를 가질 수 있고, 또한관할권에 따라 강행 법규에 따른 다른 권리를 가질 수도 있으며, 해당 권리는 본 보증으로 인해 영향을 받지 않는다.

HSC는 손해의 가능성을 HSC가 알고 있었는지 여부와 상관 없이, 본 보증 또는 모든 큐셀 모듈, HSC가 제공하는 교체/ 추가 모듈 일체와 관련된 또는 그로부터 발생하는 사용 손실, 수익 손실 및/또는 전력 손실을 포함한 모든 결과적, 간접적, 징벌적, 특별 또는 부수적 손해에 대해 책임을 지지 않는다.

본 제한 보증과 관련된 또는 그로부터 발생하여 HSC, 모든 총판 및/또는 관련 임원, 이사, 직원, 대리인이 지게 되는 모든 책임은, 계약책임인지 불법행위책임인지를 불문하고, 청구 또는 분쟁의 대상인 큐셀 모듈을 대가로 HSC가 받은 금액을 초과하지 않는다.

제6조 (양도)

고객의 양도

고객은 큐셀 모듈에 대한 본 제한 보증을 큐셀 모듈이 원래 설치된 전체 태양광 시스템의 새 소유자에게 양도할 수 있다. 단, 해당 태양광 시스템이 원래 설치한 위치에서 옮겨진 경우에 한한다. 그렇지 않을 경우, 본 제한 보증은 양도 또는 이전될 수 없고, 7조를 위반하는 양도 또는 이전 시도는 무효다.

2. 인버터 / 제조사 / 현대

현대 태양광 인버터
125kW 스트링 인버터

HPC-125HL-V1-OU
HPC-125HL-V2-OU
HPC-125HL-V3-OU

Easy Installation | 9/12-MPP Tracker | Water Proof IP66 | Best After Service

신속한 A/S
콜센터 고장 접수 후 12시간 출동을 지향하고 있습니다.

고효율성
9/12MPPT 적용하여 높은 효율을 구현하였으며, 효율적인 전력 소모를 하도록 설계되었습니다.

모니터링 시스템
외부의 모니터링 장치와 연계를 위하여 MODBUS 방식의 RS485를 지원하며 당사 독자적인 웹 모니터링 시스템을 적용하면 편리하게 발전 상태를 모니터링 할 수 있습니다.

능동전압제어
역률제어 기능이 적용되어 계통전압 상승을 억제하며, 과전압에 의한 빈번한 계통 이탈을 방지하도록 설계되어 있습니다.

믿을 수 있는 회사
세계가 인정하고 신뢰하는 글로벌 기업 현대에너지솔루션의 장기 사후 관리능력은 태양광 발전소의 잔존 가치와 수익성을 극대화하여 드릴 것입니다.

품질 보증 기간
5년 제품 품질 보증
제품 소재 및 기술관련 보증
보증관련 유의 사항
태양광 인버터 보증은 당사 로고와 시리얼 넘버가 부착된 정품 제품에만 유효합니다.

1) DISPLAY 탑재로 현장에서 편리한 발전량 및 상태 확인 가능

2) 9/12MPP Tracker 를 통한 시스템과 발전 효율 상승

3) 공간 최적화 설계로 Compact Size 구현

4) PC 및 휴대폰 등 실시간 발전 정보 및 고장 정보가 확인 가능 한 모니터링 시스템

5) 지락 차단장치(RCM, IMD) 내장 - ILAC 협정 기관 시험성적서

Sales & A/S
경기도 성남시 분당구 분당로 55, 우 13591
Tel:1522-5001

HYUNDAI ENERGY SOLUTIONS

기술사양 (접속함 일체형)

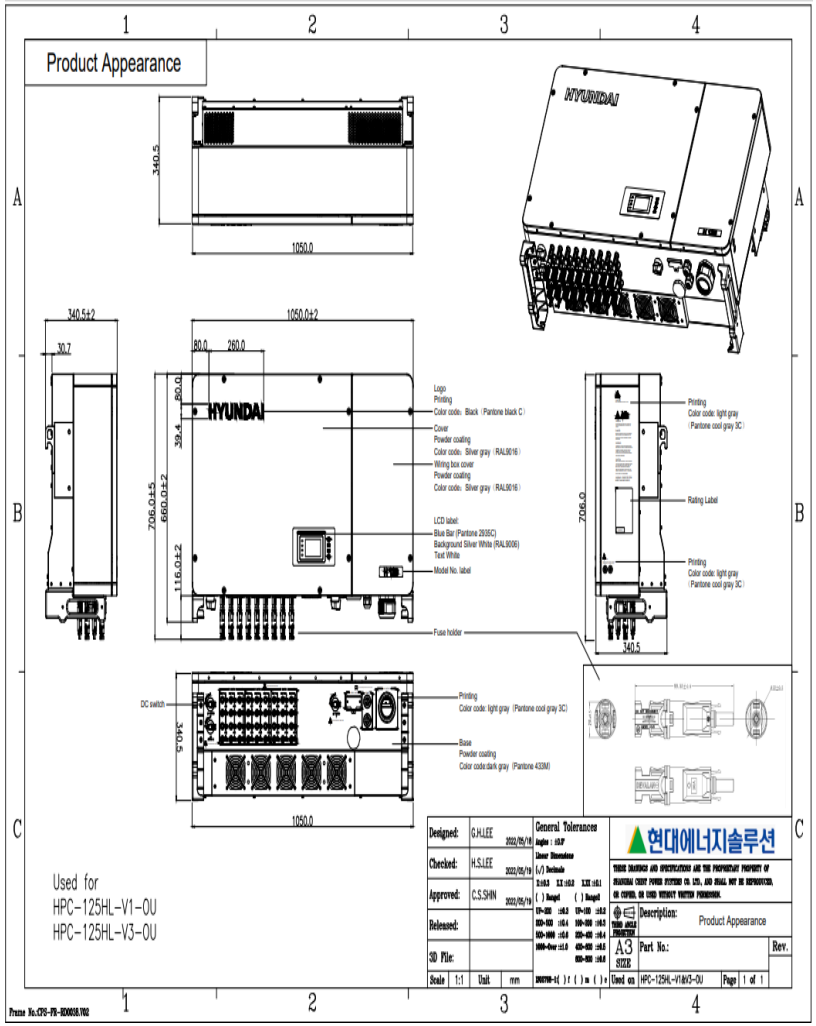
항목	모델명	HPC-125HL-V1-OU	HPC-125HL-V2-OU	HPC-125HL-V3-OU
시스템	상수	3상		
	출력 연계 방식	계통 연계형		
	변압기 유/무	무변압기형		
입력사양	최대 입력 전압(접속함, STC)	1,100Vdc		
	정격 입력 전압	916Vdc		
	입력 전압 범위(MPPT 범위)	200 ~ 1,100Vdc (500 ~ 850Vdc)		
	입력 스트링	9MPPT (18CH)	12MPPT (12CH)	9MPPT (18CH)
	스트링 전류	개별 채널 당 16.6A	개별 채널 당 20A	개별 채널 당 13.3A
	DC 개폐기 사양(정격 전압/전류)	1,100Vdc / 60A	1,100Vdc / 60A	1,100Vdc / 60A
	DC FUSE 사양(정격 전압/전류/kA)	1,100Vdc 25A 30kA	1,100Vdc 30A 30kA	1,100Vdc 20A 30kA
출력사양	정격 출력 용량	125kW		
	정격 출력 전압	380V		
	정격 출력 전류	190A		
	정격 출력 주파수	60Hz		
	전류 파형 왜율	전체 5% 이하, (각 차수 3% 이하) : 정격 부하 시		
시스템사양	최대 효율	98.5%		
	European 효율	98.2%		
	역률	0.99 이상		
	보호 등급	IP66		
	동작 온도 범위	-30℃ ~ 60℃		
외형	외형 사이즈 (폭/깊이/높이)	1,050mm x 340.5mm x 706mm		
	중량	87 kg	91 kg	87 kg
기타	보호 기능	입력 과/저 전압 감지, 계통 과/저 전압 감지, 계통 이상 감지, 출력 과전류 감지, 동기화 이상 감지, 정전 보호, 단독 운전 방지, 시스템 과열 방지 등		
	모니터링 (옵션)	스마트폰용 App(옵션), 웹서버 지원(옵션)		

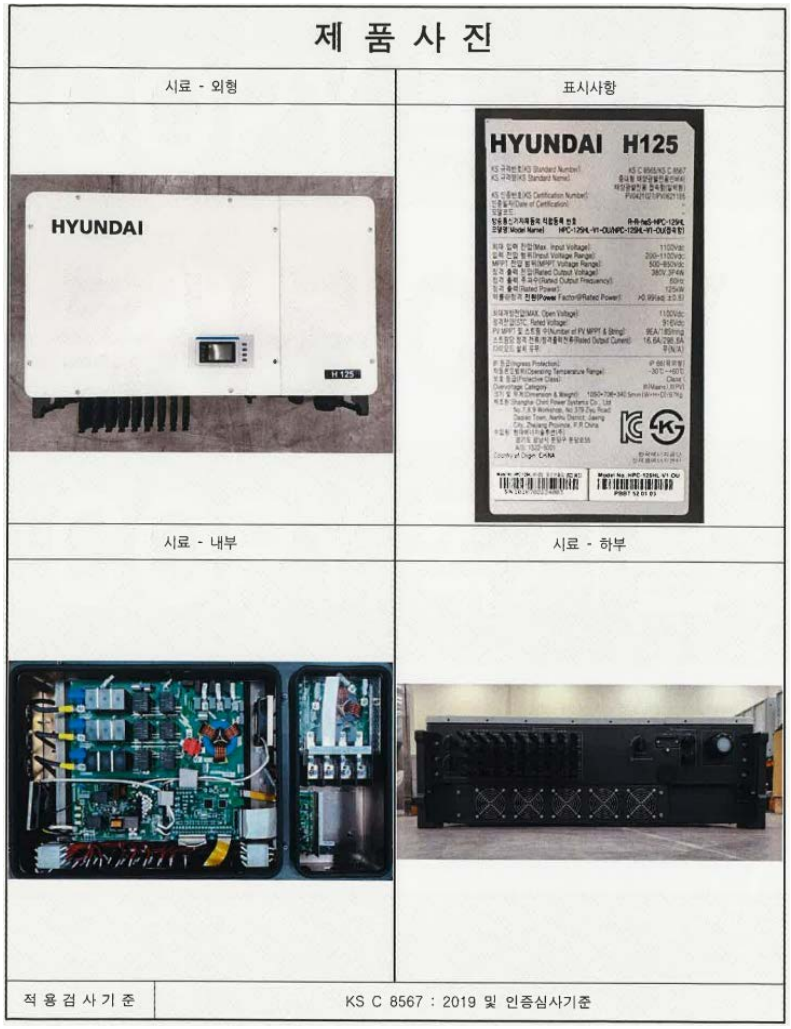
※ 상기 사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있으므로 제품 적용 전 제품 사양 확인 바랍니다.
※ 상기 효율은 자체 시험을 통해 측정된 데이터이며, 공인 인증기관 시험성적서와 상이 할 수 있습니다.

Sales & A/S
경기도 성남시 분당구 분당로 55, 우 13591
Tel:1522-5001

HYUNDAI ENERGY SOLUTIONS

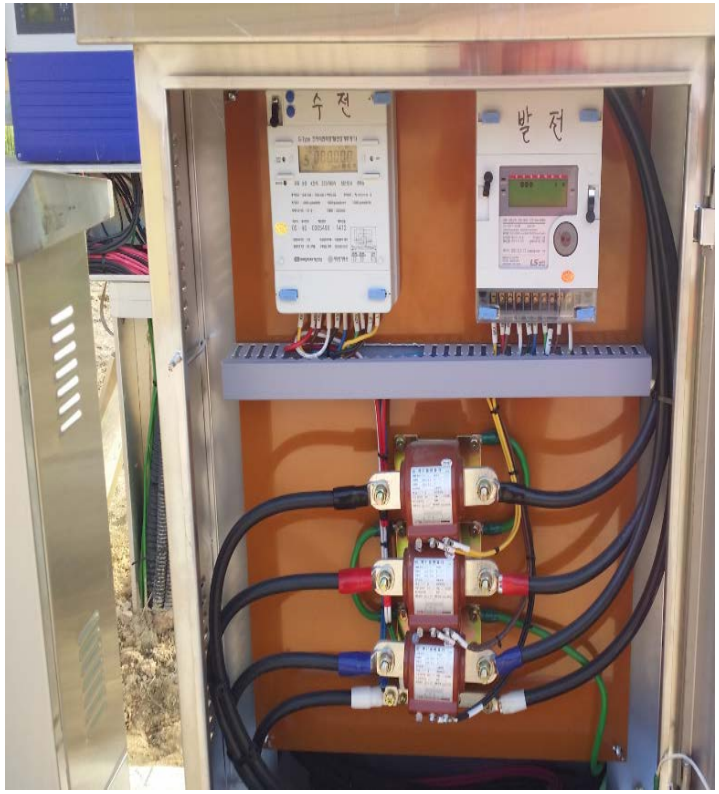
2. 인버터 / 제조사 / 현대


Product Appearance
HYUNDAI
Used for
HPC-125HL-V1-0U
HPC-125HL-V3-0U
현대에너지솔루션


제 품 사 진
시료 - 외형
표시사항
HYUNDAI H125
시료 - 내부
시료 - 하부
적 용 검 사 기 준
KS C 8567 : 2019 및 인증심사기준

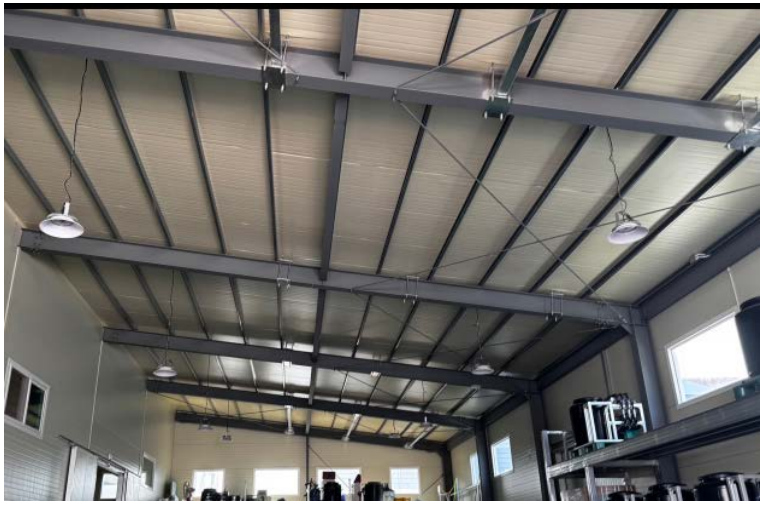
3. 접속함 / 계량기함

접속함



계량기함

4. 구조물 / 지지대 / 도면 (용융아연도금, 포스맥)



- 시공 절차 및 보고체계

1	현 장 방 문
2	기초공사 (안전난간 & 안전사다리 설치)
3	구조물 및 모듈설치
4	한전 인입 공사
5	전기공사 (인버터, 접속반, 계량기함)
6	완공 (전기실 및 사용전 검사)

★ 배치도 / 도면

설치위치	[redacted]
설치형태	축사 위 한판형 (경사고정형) 모듈각도 15°, 음영각도 25°
인버터	현대 125kW급 x 1대 (13직렬 10병렬 / 12직렬 1병렬)
모듈	한화 630Wp 양면 (2465mmx1134mmx30mm)
총 발전량	630Wp x 142매 = 89.46kWp

공 사 명

PROJECT NAME

특기사항 NOTE

REV	DATE	DESCRIPTION	APP

(주)팜솔라

광주광역시 광산구 장신로 261
드림프라자 4층405호
Tel) 062-575-4745
Fax) 062-443-4237
E-mail : sbl4745@hanmail.net
Homepage
: www.solarvill.com

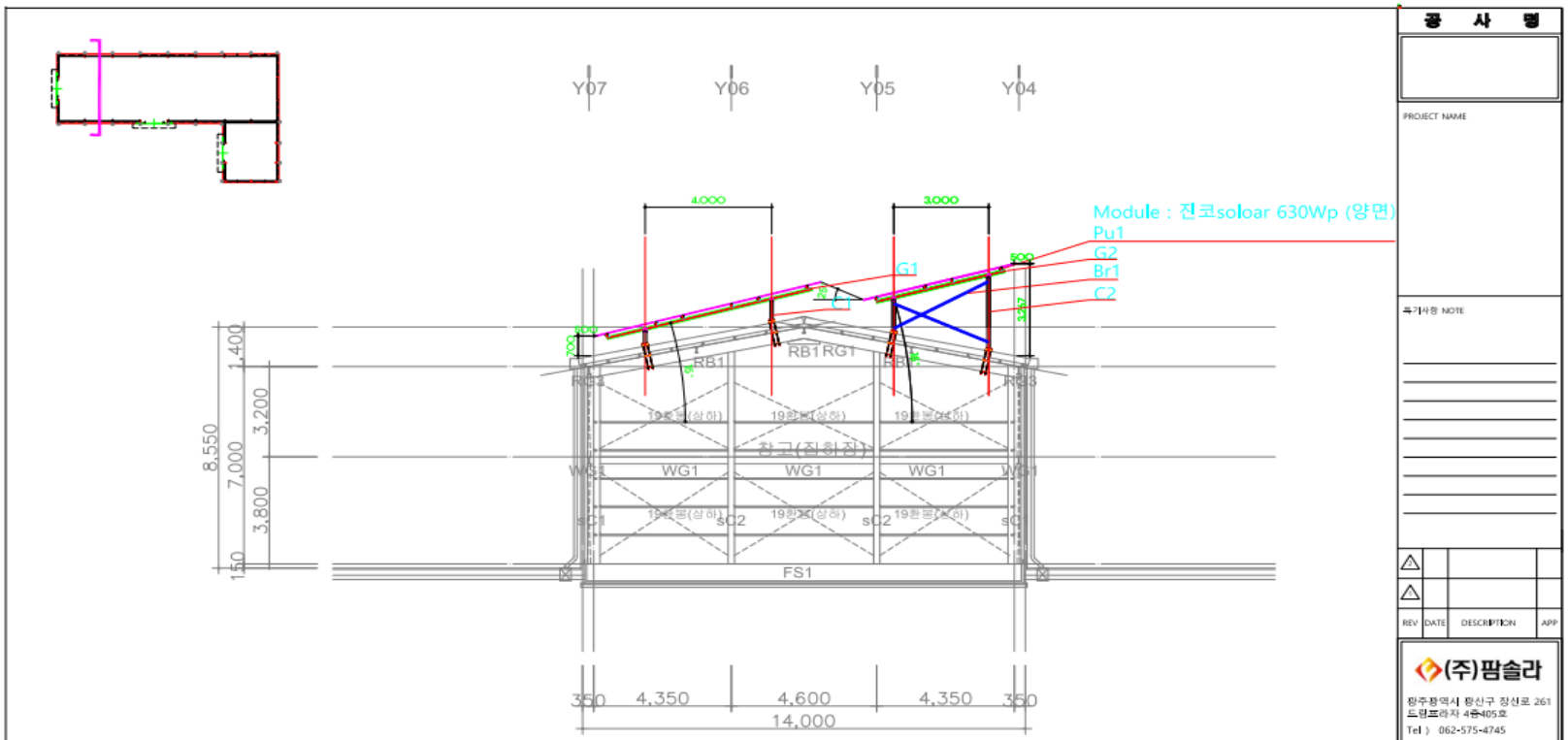
날짜/DATE

도면명/TITLE

SCALE NONE

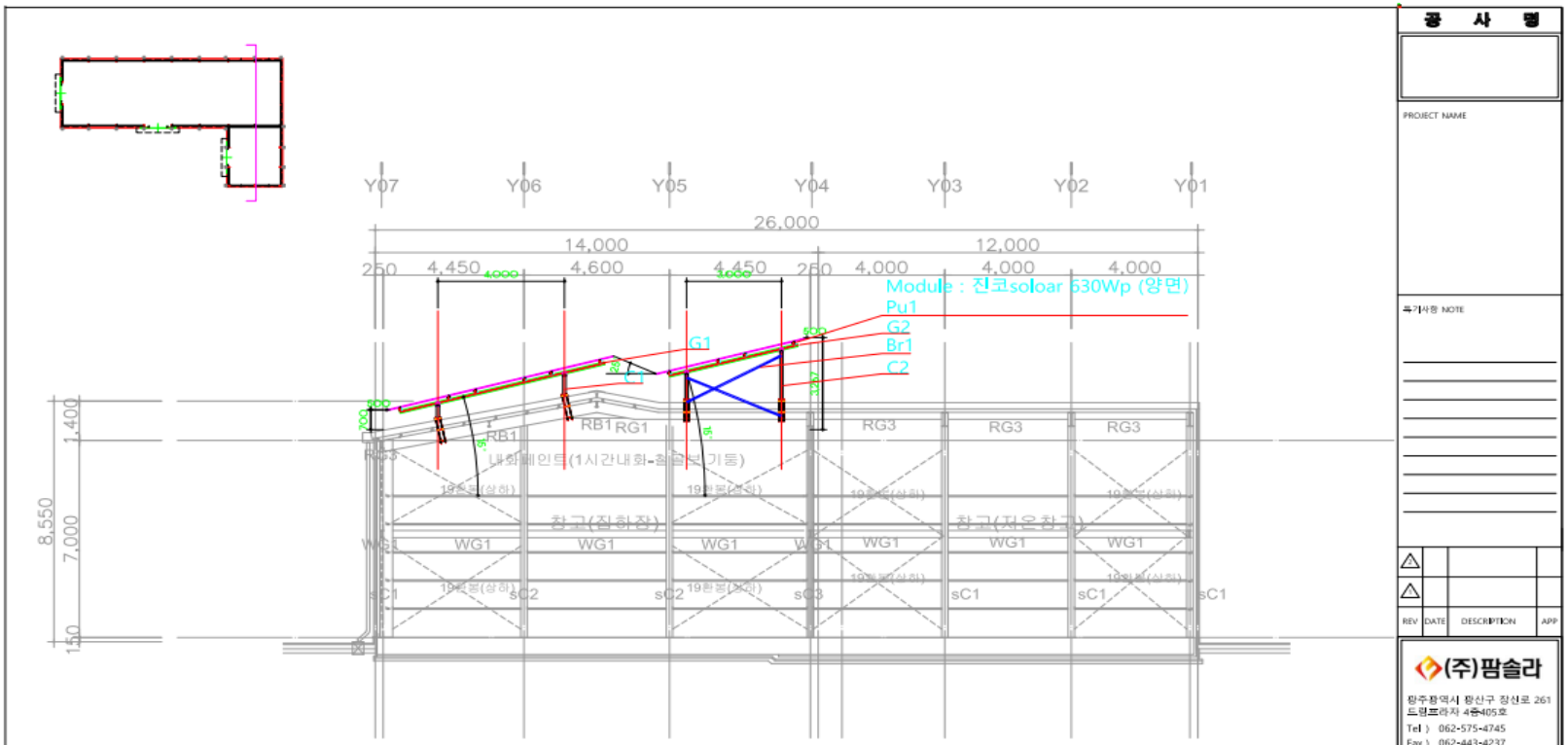
DRAWN BY

★ 배치도 / 도면 (x3~x9 측면도)



*PART LIST			*PART LIST		
이름	자재규격	기호	이름	자재규격	기호
Column	ㅁ-100 x 100 x 3.2T	C1	Column	ㅁ-100 x 100 x 2.1T	C2
Girder	ㅁ-100 x 100 x 3.2T	G1	Girder	ㅁ-100 x 100 x 2.1T	G2
Purlin	C-125 x 50 x 20 x 3.2T	Pu1			
Brace1,2	C-100 x 50 x 20 x 2.1T	Br2			

★ 배치도 / 도면 (x2 측면도)

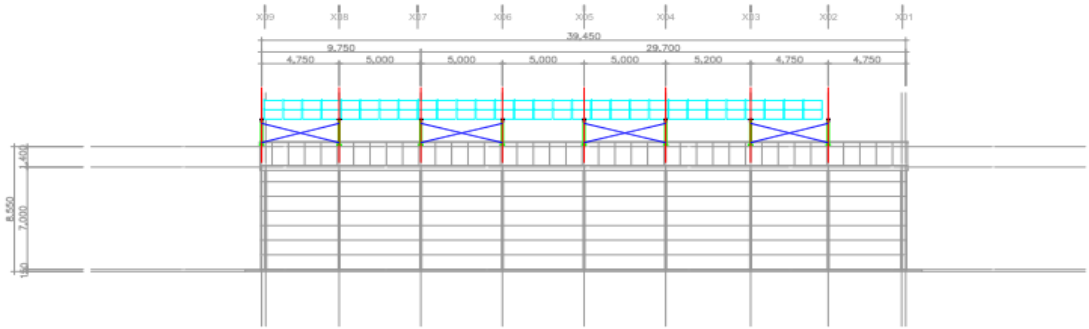


*PART LIST			*PART LIST		
이름	자재규격	기호	이름	자재규격	기호
Column	ㅁ-100 x 100 x 3.2T	C1	Column	ㅁ-100 x 100 x 2.1T	C2
Girder	ㅁ-100 x 100 x 3.2T	G1	Girder	ㅁ-100 x 100 x 2.1T	G2
Purlin	C-125 x 50 x 20 x 3.2T	Pu1			
Brace1,2	C-100 x 50 x 20 x 2.1T	Br2			

X2 측면도

SCALE:100

★ 배치도 / 도면 (배면도)



*PART LIST			
이름	자재규격	이름	자재규격
스텐후렌지볼트,너트	M6 * 20L	용융전산볼트	M16
용융볼트세트	M12 * 35L	용융 N5, P4, S3	M16
용융볼트세트	M12 * 140L	볼트캡	M16

배면도

SCALE:1/100

공 사 명

PROJECT NAME

특기사항 NOTE

REV	DATE	DESCRIPTION	APP
△			
△			

(주)팜솔라
광주광역시 광산구 장신로 261
드림로라자 4층405호
Tel) 062-575-4745
Fax) 062-443-4237
E-mail : sbl4745@hanmail.net
Homepage
: www.solarvill.com

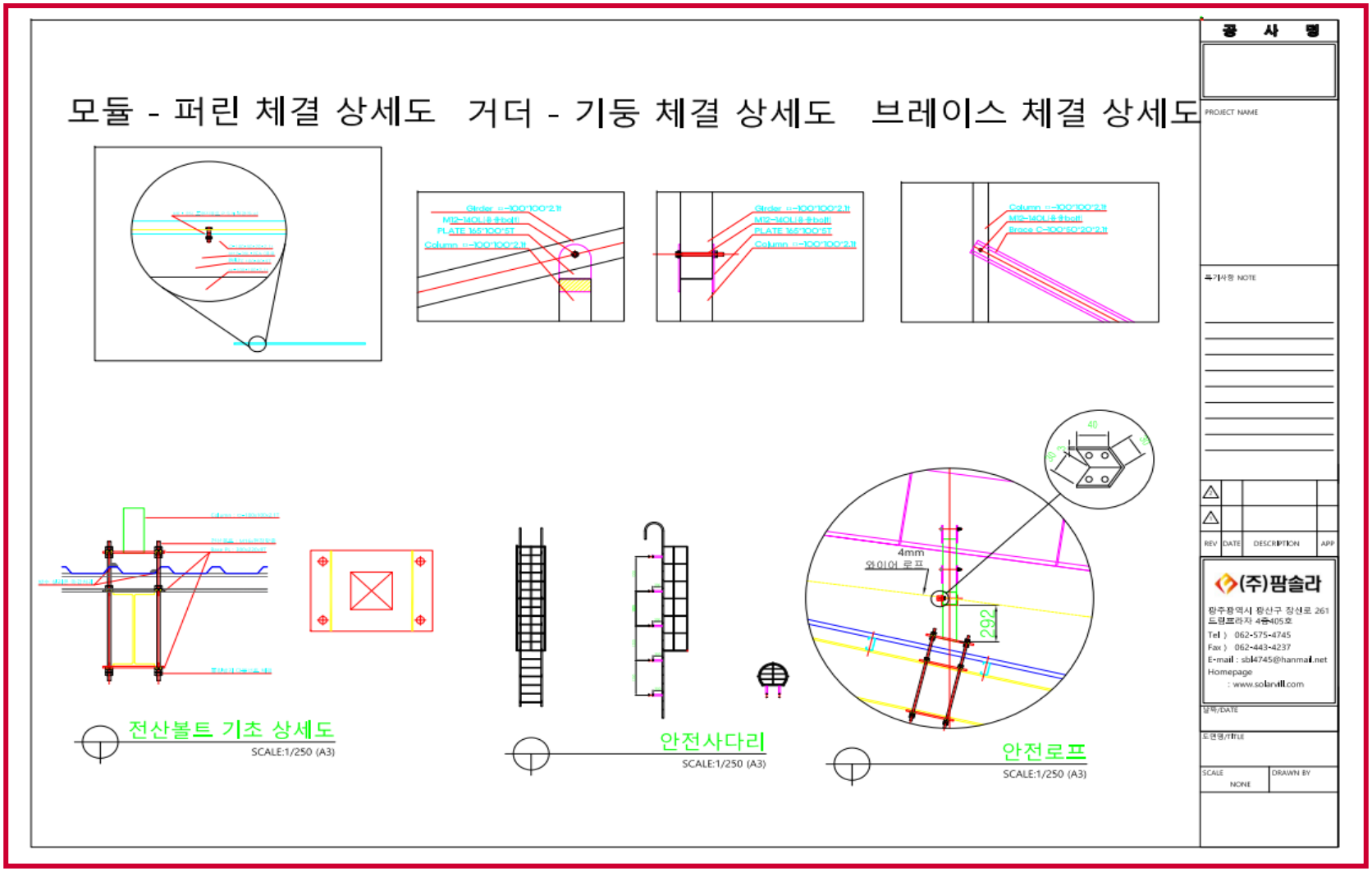
날짜/DATE

도면명/TITLE

SCALE NONE

DRAWN BY

★ 배치도 / 도면 (상세도)


모듈 - 퍼린 체결 상세도
거더 - 기둥 체결 상세도
브레이스 체결 상세도
Girder ㅁ-100*100*2.1t
M12-140L(용융bolt)
PLATE 165*100*6T
Column ㅁ-100*100*2.1t
Girder ㅁ-100*100*2.1t
M12-140L(용융bolt)
PLATE 165*100*6T
Column ㅁ-100*100*2.1t
Column ㅁ-100*100*2.1t
M12-140L(용융bolt)
Brace C-90*50*20*2.1t
40
4mm
와이어 로프
292
전산볼트 기초 상세도
SCALE:1/250 (A3)
안전사다리
SCALE:1/250 (A3)
안전로프
SCALE:1/250 (A3)
공 사 명
PROJECT NAME
특기사항 NOTE
REV
DATE
DESCRIPTION
APP
(주)팜솔라
광주광역시 광산구 장신로 261
드림프라자 4층405호
Tel) 062-575-4745
Fax) 062-443-4237
E-mail : sbl4745@hanmail.net
Homepage
: www.solarvill.com
날짜/DATE
도면명/title
SCALE
NONE
DRAWN BY

1. 현장방문

현장 상태점검 기록

시공 전 현장 상태를 확인하고 기록(사진, 항공)을 진행해야 한다.

도면 실측

도면과 현장 상황이 일치하는지 사전 검토 진행 축사 지지대 간격, 지지대 규격, 각 수량, 지붕 각도 등 도면을 최종 검토하는 단계

보강 여부 확인 및 계획

건물 보강 및 덧방이 필요한 부분을 사전 검토하여 공사전 계획을 세우고 진행

2. 기초공사 (안전난간 및 안전사다리 설치)

1. 착공 전 안전시설을 점검 및 설치 해야 한다.고정형 점검 사다리식 시설은 기울기가 없도록 설치되어야 한다.
   └ 등받이 경우 높이가 5M 이상일 때 설치되어야 하며 2.5m 높이부터 등받이가 제작되어야 한다.
   └ 지붕위로 80cm 이상 손잡이가 올라올 수 있도록 제작한다.

2. 안전 난간 바닥면에서 상부 난간대까지 높이 90cm ~ 120cm 이하 기준으로 설치

3. 안전대기둥은 3~4M 간격으로 설치하고, 안전망은 팽팽함을 유지해야 한다.

4. 안전망은 위와 아래에 와이어로 고정해야 한다.

2. 기초공사 (방수공사)

기초 방수 테이프

기초 베이스 설치 시 볼트 가운데를 기준으로 하여 방수 테이프를 붙여 추후 누수 문제를 1차 예방 할 수 있도록 시공해야 한다.

우레탄 옥외용 방수 실리콘

다우 실리콘 MS704와 같은 옥외용으로 사용되며 우레탄 및 방수에 사용되는 실리콘을 사용하여 마감 해야 한다.

추 가

실리콘이 지붕에서 3cm 올라온 위치까지 충분히 도포하여 사용하도록 하며 추후 지붕과 떨어지지 않도록 넓게 도포할 수 있도록 해야 한다.

3. 구조물 설치 및 모듈 부착

자재 파악

구조물 조립 전 자재 수량이 맞는지 확인하여 공사 중 자재 부족으로 인한 공사 지연 등의 문제를 1차 방지하기 위해 자재 파악을 우선시 해야 한다.

조립 작업

-높은 기둥 경우 사다리를 이용할 때 안전대를 착용하고 작업을 진행해야 한다.

-C 형강의 경우 좌우간 간격의 문제로 인해 연결판을 사용하지 않도록 해야 하며 재제작을 통해 문제를 해결할 수 있도록 조치해야 한다.

4. 한전 인입 공사

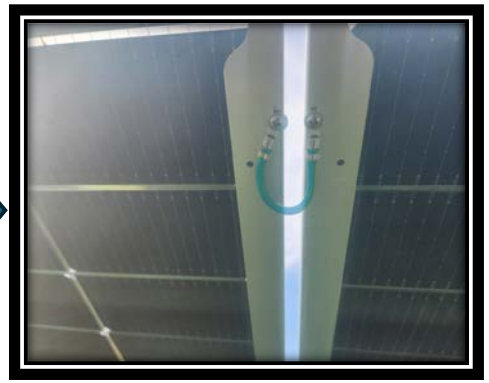
한전 전주 공사

한전 전주 공사 진행 시 사업주와 현장을 입회하여 추후 발생될 문제를 사전 차단해야 되며 사업주가 현장 입회가 불가능할 경우 정확한 위치를 파악하여 설치될 수 있도록 해야 한다.

한전 변압기 및 인입 공사

한전 변압기 및 인입 공사 시 현장 입회를 통해 인입 지점을 시공하여 문제 발생되지 않도록 조치하여야 한다.

5. 전기공사



1. 전기공사 시 어레이 및 인입선 작업은 트레이 공사를 기준으로 작업

2. 모듈 전용선 또는 단심(1C) 난연성 케이블(TFR-CV, F-CV, FR-CV 등)을 사용

3. 케이블이 지면 위에 설치되거나 포설되는 경우에는 피복에 손상이 발생되지 않게 가요전선관, 금속 덕트 또는 몰드 등을 시설

4. 모듈 간 배선은 바람에 흔들림이 없도록 코팅된 와이어 또는 동등이상(내구성) 재질의 타이(Tie)로 단단히 고정

5. 케이블은 가능한 음영지역에 설치하고 빗물이 고이지 않도록 설치

6. 완공(전기실 및 사용전검사)

전기실 설비

전기실은 정해진 규격 내에서 설치될 수 있도록 해야 한다.

- 최소 높이 2M
- 분전함 지면과 50cm 간격
- 인버터 지면과 80cm 간격
- 양 발형 기둥 설치
- 기둥 규격 - 75x75x2.1t 이상
- 거더 규격 - 75x45x2.1t 이상

사용전검사 (전기안전공사)

- 공사완료 후 설비의 안정성에 대해 사용전 검사 실시
- 시공사가 전기안전공사에 사용전검사 신청
- 사용전검사는 산업통상자원부령으로 정하는 바에 따라 허가권자가 실시하는검사에 합격해야만 설비 사용 가능 (산업통상자원부->시.도지사->안전공사 위탁)

1. 사업관리 방안

나. 품질관리 방안

(컴퓨터, 스마트폰을 이용한 실시간 발전량 / 일간, 월간, 년간 누적 데이터량 / 인버터 정상동작 상태, 통신상태 실시간 확인)

메인화면

- 태양광 발전소 별 실시간 웹 기반 모니터링
- 발전소 현황 및 정보, 인버터, 발전정보 및 기상관측 정보 제공

스마트폰용 모니터링

- 스마트폰으로 어디서나 편리하게 발전소의 상황파악이 용이
- 발전량정보, 상태정보, 종합정보, 인버터 정보 및 통계 기능 제공

인버터 발전량 보고서

- 시간, 일간, 월간, 연간 통계 자료 데이터 그래프

인버터 감시

- 인버터별 현재 발전량 데이타 (실시간)
- 발전소의 전압, 전류, 발전량, 주파수 개별감시

V. 기타 사항

2. 사후관리 방안

1) 모니터링 설치

컴퓨터, 스마트폰을 이용한 실시간 발전량 , 일간, 월간, 년간 누적 데이터량 ,

인버터 정상동작 상태, 통신상태 실시간 확인

2) 전기안전관리자 선임

태양광발전소 운영에 필수사항인 전기안전관리자 선임 - 발전소 문제 발생시 긴급대응

3) 태양광 발전시설 보험 (CMI보험)

태양광발전을 운영, 유지기간 중 재물손해, 기업 휴지손해를 보상하는 보험

4) 모듈 청소 (사업주 부담)

봄가을의 황사, 겨울철 폭설, 조류의 배설물등이 모듈의 태양광 전기생산을 저해하는 요소임

-> 모듈 청소만으로 발전 효율 10%이상 향상 가능

5) 시공사 사후관리

무인시스템으로 관리 가능하나 유지관리도 중요

태양광발전소 시공후 3년간 하자보증기간 동안 사후관리