

2022년

태양광 설비 안전 시공·점검

2022. 06.



사단법인
한국에너지기술연구원



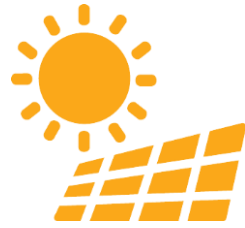
Part I. 태양광발전사업 수행절차

Part II. 전기안전관리자 직무에 관한 고시

Part III. 태양광설비 부지 안전



2022년 태양광 설비 안전 시공·점검



Part I.

태양광발전사업

수행절차

수행절차



주요 프로세스



1. 입지선정

- 일조량, 변전소 여유용량, 계통연계가능성, 진입로(도로), 각종 규제사항 등
- 공급인증서(REC) 가중치
 - 신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침 산자부 고시 제2022-68호(2022.04.20.) 시행

구분		가중치		비고
		개정전	개정후	세부기준
태양광 에너지	일반부지	1.2	1.2	100kW 미만
		1.0	1.0	100kW 이상-3MW 이하
		0.7	0.8	3MW 초과
	임야	0.7	0.5	-
	건축물 등 기존시설물	1.5	1.5	3MW 이하
		1.0	1.0	3MW 초과
	수상태양광 (* 유지 등에 수면에 부유하여 설치)	1.5	1.6	100kW 미만
			1.4	100kW 이상
			1.2	3MW 초과
	자가용발전설비를 통한 전력거래	-	1.0	

- 발전사업 허가일 이전에 건축물 사용승인 된 것. 단, 창고시설, 동물 및 식물 관련시설은 발전사업 허가일 1년 전에 사용승인 된 것
 - 건축법시행령 별표1 용도별 건축물의 종류 : 18.창고시설, 21. 동물 및 식물 관련시설
- 동일 사업자가 발전소 인근 250m 이내에 다른 발전소를 설치하는 경우 용량을 합산하여 가중치 적용

1. 입지선정

■ 건축물

- 신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침

- 1) 지붕과 외벽이 있는 구조물이며
- 2) 사람이 출입할 수 있어야 하고
- 3) 건축물의 용도에 따라 합리적으로 사용되도록 설계·설치된 구조물
- 4) 건축법 등 관련 규정을 준수하고 “세부기준”을 준수할 것

- 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정 산자부 고시 제2021-66호 (2021.04.16)
- 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 지침 센터 공고 제2021-66호 (2022.04.05)

- 건축법 제2조(정의)

- 건축물이란 토지에 정착하는 공작물 중 지붕과 기둥 또는 벽이 있는 것과 이에 딸린 시설물

(예: 대문, 담장 등)

1. 입지선정

■ 공작물 : 건축법 적용으로 신고대상

1. 높이 6m를 넘는 굴뚝
2. 높이 6m를 넘는 장식탑, 기념탑, 그 밖에 이와 비슷한 것
3. 높이 4m를 넘는 광고탑, 광고판, 그 밖에 이와 비슷한 것
4. 높이 8m를 넘는 고가수조나 그 밖에 이와 비슷한 것
5. 높이 2m를 넘는 옹벽 또는 담장
6. 바닥면적 30㎡를 넘는 지하대피호
7. 높이 6m를 넘는 골프연습장 등의 운동시설을 위한 철탑, 주거지역·상업지역에 설치하는 통신용 철탑, 그 밖에 이와 비슷한 것
8. 높이 8m(위험을 방지하기 위한 난간의 높이는 제외한다) 이하의 기계식 주차장 및 철골 조립식 주차장(바닥면이 조립식이 아닌 것을 포함한다)으로서 외벽이 없는 것
9. 건축조례로 정하는 제조시설, 저장시설(시멘트사일로를 포함), 유희시설, 그 밖에 이와 비슷한 것
10. 건축물의 구조에 심대한 영향을 줄 수 있는 중량물로서 건축조례로 정하는 것
11. 높이 5미터를 넘는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호가목에 따른 태양에너지를 이용하는 발전설비와 그 밖에 이와 비슷한 것

2. 발전사업 허가

- 발전설비 용량 3MW 이상 : 산업통상자원부장관 전기위원회
- 발전설비 용량 3MW 미만 : 시·도지사

- 태양광 발전 사업 허가 절차



전기사업 허가신청
(담당부서: 에너지담당관)



개발행위 심의신청
(담당부서: 도시계획과)



공사계획 신고
(담당부서: 에너지담당관)



사업개시 신고
(담당부서: 에너지담당관)

3. 개발행위 허가

- 토지이용계획을 확인하여 개발가능 여부 확인
 - 국토의 계획 및 이용에 관한 법률
 - 용도지역 : 도시지역(주거, 상업, 공업, 녹지), 관리지역(계획, 생산, 보전), 농림지역, 자연환경보전지역
 - 산지관리법

- 개발행위 영향평가
 - 자연재해대책법
 - 재해영향성 검토, 재해영향평가 및 소규모재해영향평가
 - 환경영향평가법
 - 환경영향평가, 전략영향평가, 소규모 환경영향 평가
 - 환경영향평가 대상
 - * 전원개발사업 : 태양력, 풍력 또는 연료전지 발전소 → 100MW 이상
 - * 전기설비설치사업 : 태양력, 풍력 또는 연료전지 발전소 → 100MW 이상
 - 소규모환경영향평가 대상 : 계획관리 10천㎡, 생산관리 7천㎡, 보전관리 5천㎡ 등

■ 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률

- 전, 답, 임야, 대, 창고용지, 제방, 하천, 구거, 유지, 잡종지 등 28개 지목

- 구거 : 용수·배수를 위하여 일정한 형태를 갖춘 인공의 수로·둑 및 부속시설물의 부지와 자연 유수가 있거나 예상되는 소규모 수로부지
- 유지 : 물이 고이거나 상시 물을 저장하는 댐·저수지·소류지·호수·연못 등의 토지와 연·왕골 등이 자생하는 배수가 잘 되지 않는 토지



〈구거〉



〈유지〉

4. 전력수급계약 신청

- **한전계통연계, 한국전력공사와의 전력거래를 위한 전력수급계약신청서를 한전에 제출·회신하여 계통연계시점 파악**
 - 1MW 초과 : 전력거래소, 한전에 배전용 전기이용신청서만 제출
 - 1MW 이하 : 한국전력공사, PPA

- **PPA(Power Purchase Agreement) : 전력구매계약제도**
 - PPA : 전력 구매자와 생산자간 사전 동의된 기간·가격으로 전력을 구매하는 계약
 - 전력거래소가 운영하는 전력시장 등이 아닌 장외에서 기업과 발전사업자가 직접 계약을 맺어 고정 가격에 전력을 거래할 수 있는 제도

- **자가용 PPA : 자가용 태양광발전설비를 통한 전력거래**
 - 자가용 설비(전기사업법)를 이용하여 전력생산을 하고 잉여전력을 한전과 직접 거래하는 유형
 - 자가용 태양광발전설비 : 고압 또는 저압 10kW 초과(~1MW 이하)



- **RE100 (Renewable Energy 100%) 캠페인**
 - 기업에서 필요한 에너지를 재생에너지로 100% 대체하겠다는 것
 - 제3자 PPA

5. 공사계획 인가·신고 및 공사 착수

- 인가 : 10MW 이상, 통상산업자원부장관
- 신고 : 10MW 미만, 시·도지사 또는 전기안전공사

▪ 공사계획 인가·신고 방법



• 근거법령

구분	비고
전기사업법	제61조, 제62조
동법 시행령	제42조
동법 시행규칙	제28조 제29조

6. 사용전 검사

- 한국전기안전공사
- 전기안전관리법
 - 전기설비 검사 및 점검의 방법·절차에 관한 고시 (산업통상자원부고시 제2021-78호, 2021. 4. 27)
- 사용전 검사 처리절차



7. 전력수급계약 체결

- 전력시장 거래
- 한전과 PPA(Power Purchase Agreement, 전력수급계약) 체결 : 1MW 이하
- 전력수급 계약 체결 모형



8. 사업개시 신고

- 산업통상자원부, 지자체 신고

- 사업개시 신고 절차

민원안내 및 신청

(전기사업자)사업개시 신고

신청방법	방문, 우편	처리기간	총 14일
수수료	수수료 없음	신청서	사업개시 신고서 (전기사업법 시행규칙 : 별지서식 6호) ※ 신청서식은 법령의 마지막 조항 밑에 있습니다.
구비서류		신청자격	누구나 신청 가능

기본정보

- 이 민원은 전기사업자 등이 전기설비의 설치 및 사업개시를 하기 위하여 신청하는 민원사무입니다.

접수 및 처리기관 (방문시)

접수	<input type="button" value="산업통상자원부"/>	<input type="button" value="각 시도"/>
처리	<input type="button" value="산업통상자원부"/>	<input type="button" value="각 시도"/>

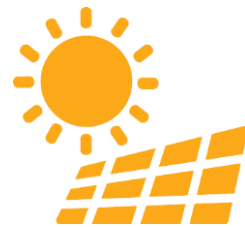
9. 설비 확인 및 공급인증서 발급

- 신재생에너지센터에서 대상설비 확인
 - 반드시 사용전검사일부터 1개월 이내 신청
 - RPS(Renewable Energy Portfolio Standard) : 신재생에너지 공급의무화제도(의무할당제)
- 공급인증서 발급
 - REC(Renewable Energy Certificate) : 공급인증서
 - 가중치 : $SMP + [REC + \text{가중치}] = \text{전기판매단가}$
 - SMP(System Marginal Price) : 계통한계가격
- REC현물시장 참여





2022년 태양광 설비 안전 시공·점검



Part II.

전기안전관리자 직무에 관한 고시

1. 시행근거



[산업통상자원부고시 제2021-221호, 2021.12.22]

- 전기안전관리법 제22조제6항 및 같은 법 시행규칙 제30조제3항의 규정에 따른 『전기안전관리자의 직무에 관한 고시』

신재생에너지 발전설비 확대, 집중호우·혹한 등 기후변화에 따른 전기설비 안전사고가 지속적으로 발생함에 따라 전기안전관리자의 점검항목을 표준화하여 개인역량에 따른 안전관리 편차를 해소하기 위함 임

- 전기안전관리자의 선임 (법 제22조)

- ① 전기사업자나 자가용전기설비의 소유자(점유자)는 전기·기계·토목 분야의 기술자격을 취득한 사람 중에서 각 분야별로 전기안전관리자를 선임하여야 한다.
- ② 제1항에도 불구하고 전기안전관리에 관한 업무를 다음 각 호의 자에게 위탁할 수 있다.
- ③ 제1항에도 불구하고 부령으로 정하는 규모 이하의 전기설비(자가용전기설비와 태양에너지 및 연료전지를 이용하여 전기를 생산하는 발전설비만 해당)의 소유자(점유자)는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게 전기안전관리업무를 대행하게 할 수 있고, 전기안전관리업무를 대행하는 자는 전기안전관리자로 선임된 것으로 본다.
 1. 안전공사, 2. 요건을 갖춘 전기안전관리대행사업자, 3. 전기 분야의 기술자격을 취득한 사람으로서 장비를 보유하고 있는 자
- ⑧ 제1항에 따라 전기안전관리자를 선임한 자는 전기안전관리에 필요한 장비를 보유하여야 한다.

1. 시행근거

■ 전기안전관리업무의 대행규모 (규칙 제26조)

전기안전관리대행사업자(대행사업자) 및 개인대행자가 전기안전관리업무를 대행할 수 있는 전기설비의 규모는 다음 각 호의 구분에 따른다.

1) 안전공사 및 대행사업자 : 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 전기설비 (용량의 합계가 4,500kW 미만)

- 용량 1천kW 미만의 전기수용설비
- 용량 300kW 미만의 발전설비. 다만, 비상용 예비발전설비의 경우에는 용량 500kW 미만으로 한다.
- 용량 1천kW(원격감시 및 제어기능을 갖춘 경우 용량 3천kW) 미만의 태양광발전설비

2) 개인대행자 : 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 전기설비(용량합계가 1,550kW 미만인 전기설비로 한정)

- 용량 500kW 미만의 전기수용설비
- 용량 150kW 미만의 발전설비.
- 용량 250kW(원격감시 및 제어기능을 갖춘 경우 용량 750kW) 미만의 태양광발전설비



2. 주요내용

■ 안전관리규정의 작성 (제3조)

- ① 전기안전관리자는 전기설비의 일상점검·정기점검·정밀점검의 절차, 방법 및 기준에 대한 안전관리규정을 작성하여야 한다.
- ② 전기안전관리자는 해당 사업장의 특성에 따라 점검종류에 따른 측정 주기 및 시험항목을 반영하여 안전관리규정을 작성하고 매년 점검 계획을 세워 점검을 실시하여야 한다.
- ③ 전기안전관리자는 태양광발전설비, 전기저장장치, 풍력발전설비, 연료전지 발전설비, 수력발전설비, 전기자동차 충전시설에 대해 월차점검시 별지 제9호~14호 서식에 따라 점검을 실시하여야 한다.



2. 주요내용

■ 점검주기 및 점검횟수(제4조)

안전관리업무를 대행하는 전기안전관리자는 전기설비가 설치된 장소 또는 사업장을 방문하여 점검을 실시해야 하며 그 기준은 다음과 같다.

용량별		점검횟수(월)	점검 간격
저압	1~300kW이하	1회	20일 이상
	300kW초과	2회	10일 이상
고압이상	1~300kW이하	1회	20일 이상
	300kW초과~500kW이하	2회	10일 이상
	500kW초과~700kW이하	3회	7일 이상
	700kW초과~1,500kW 이하	4회	5일 이상
	1,500kW초과~2,000kW이하	5회	4일 이상
	2,000kW초과~	6회	3일 이상

〈용량별 점검횟수 및 간격〉

2. 주요내용



■ 전기설비의 운전·조작에 관한 안전관리 (제11조)

- ① 전기안전관리자는 전기설비의 운전·조작 또는 이에 대한 업무를 감독하여야 한다.
- ② 전기안전관리자가 부재 등의 사유로 전기설비의 운전·조작을 할 수 없는 경우에는 제14조에 따른 안전관리 교육을 받은 자 중 1명을 지정하여 전기안전관리자의 지시에 따라 업무를 수행하도록 하여야 한다.
- ③ 전기안전관리자는 비상재해 발생 시를 대비하여 비상연락망을 갖춰야 한다.

■ 위험표시 (제17조)

전기안전관리자는 전기실, 그 밖의 고압이상 전기설비가 설치되어 있는 장소로써 위험하다고 인정되는 곳에는 소유자 등의 협조를 받아 사람의 주의를 환기할 수 있는 위험표시를 설치하여야 한다.

■ 중대사고보고 (21조)

- 소유자 등 또는 전기안전관리자는 중대한 사고와 전기사고가 발생한 경우 시행규칙 별지 제52호 서식에 따라 한국전기안전공사에 알려야 한다.
 - 사고구분(▶사고규모별) : 화재사고, 감전사고, 설비사고점검을 실시하여야 한다.

2. 주요내용



태양광발전설비 점검기록표

[안 별지 제9호 서식]

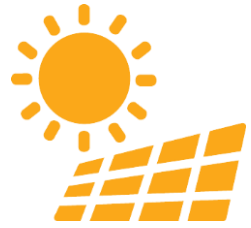
태양광발전설비 점검기록표

측정장비 :		(일기 :)		년	월	일
태양전지	점검자	(소속) / (성명)		(서명)		
	실비명			점검일	점검내용	[Y] / [N]
	별지 표의 표준규격용량	[kW]	점검비율 점검	별지 표의 규격용량	[kW]	
	표준동자전압	[V]		인위전압범위	-	[V]
표준동자전류	[A]	인위전압		[V]		
NO	항목	소분류		점검사항	점검결과	
1	태양전지	은택	인사광 대비 인성택 은택(필름 반전광 등) 확인			
		의견	별지(화면, 책자, Glass Book sheet 등), 별명 여부 확인 표의인원회상 측정시 양스카 등 열화현상 확인 프레이밍 부식, 손상(카슨) 확인			
		용량	태양전지 어레이 설치장소의 주변으로 인한 용량 감소 확인			
		접속합	의견에 부응 및 손상, 접속점 및 부속품 변형 등 확인			
2	지지들	원지 상태	지지물이 충격 등에 의하여 안전한 상태인지 확인			
		도금 상태	충용아연도금 상태, 필러면 또는 충용부분 등 녹 발생 유무 확인			
		기초 상태	기초부위, 지지대 등에 결속 및 침하상태 이상여부 확인			
		볼트 체결 상태	충용아연도금 이상의 재질의 볼트 너트사용과 녹발생, 볼트 체결 상태 등 이상 여부(스프링와셔 등 풀림 방지와셔 사용)			
3	전선로	분당	태양전지모듈과 지지대의 절기회 접속 상태 이상 여부 확인			
		전선 연결	스트랩형 DC 케이블 및 간선기둥 접속부 변형 등 이상 여부 확인			
		거체터	모든, 권회단자, 커넥 등 습기 및 비를 침투방지 구조 확인			
		그림	모든 간에 직관해 읽을 바탕의 존재여부 읽도록 그림 확인			
4	전력변환장치 및 보호장치	의견	의견 손상, 도금상태 등 변형 여부 확인			
		각종 상태	소용, 권회, 절체 등 각 기구와 다른 현상 발생 확인			
		전선로	배선의 손상, 접속관(AC, DC) 체결, 권회부분 파손여부 확인			
		원지 환경	저조도가 저지한 설치환경(흔트 습도, 침소상태) 준수 여부 확인			
5	주변환경	보호관 설정	저조도가 설정 중 인하여 전선 보호소스 및 절간기 설치지 적정 여부			
		부지 안전	배수시설 배설물 배수로 정비상태 확인 지차대 또는 지면이 침하가 없으며, 지차대-지면이 그림상에 확인 부지 내 지면 침하, 토사유출 등 현상의 존재 유무			
		구조물 등	육대의 균열, 누수 등 저전력에 대비 이상 여부 확인 기둥과 기초, 구조물은 침하를 없이 고정여부인지 확인			
		부지 안전	별도의 추가 위험 평가 등 위험을 인지 여부 등 확인			
6	기 타	측정값	절연 및 접지저항 측정			
		기준기준	기타 기준기준 등 관련 규정 파악 여부			
7	종합의견					

[비고] 점검결과는 ○(적합), ×(부적합), / (해당없음) 으로 표기



2022년 태양광 설비 안전 시공·점검



Part III.

태양광설비

부지 안전

1. 개요



■ 비탈면 처리

- 비탈면 형태 : 평탄지, 단일사면, 계단형사면, 계단식산지전용
- 비탈면 안정 : 안정시설, 식생녹화

■ 배수처리

- 집배수시설 : 경계측구, 종배수관, 황배수관, 집수정 등

■ 발전시설

- 모듈 어레이 및 지지대
- 기초패드 및 기초



2. 주요내용

1) 비탈면 처리

■ 지반의 상태는 양호한가?

- 원형지 (다짐과 배수가 최적화되어 있는 토지)를 살리는 것이 가장 안전
- 비탈면 형태
 - 1) 평탄지 2) 단일사면 3) 계단형사면 4) 계단식 산지전용(산지관리법 복구설계승인기준)
- 계단식산지전용
 - 산지의 경사면을 따라 계단을 조성하고 산지를 전용하는 것
 - 계단식 산지전용 계단의 수직높이는 15m이하 일 것
 - 비탈면(옹벽포함)의 수직높이가 5m 이상인 경우 5m 이하 간격으로 너비 1m이상의 소단 설치
 - ▶ 소단(小段) : 비탈면 경사 완화를 위해 중간에 좁은 폭으로 설치하는 평탄한 부분
- 평균 경사각(15도)
 - 경사도 허가기준 강화(2012년) : 25도 → 15도
 - 붕괴빈도가 가장 높은 경사도 : 30도~ 35도
 - \tan^{-1} 높이/거리
 - ▶ 등고선 : 계곡선, 주곡선



2. 주요내용



1) 비탈면 처리

■ 지반의 상태는 양호한가?

- 산사태(landslide) 종류

· 토석류(Debris flow), 낙석(Rock fall), 전복(Topple), 변형(Creep) 등

▶ 산사태 : 산지가 일시에 붕괴되는 것

▶ 토석류 : 산지 또는 계곡에서 토석·나무 등이 물과 섞여 빠른 속도로 유출되는 것

▶ 땅밀림 : 땅속 깊은 곳에서 점토층이나 지하수의 영향으로 토괴가 천천히 이동하는 현상으로 산사태나 토석류와 달리 비가 오지 않아도 이동속도가 매우 느리게 발생



2. 주요내용

1) 비탈면 처리

■ 붕괴 가능성이 높은 급경사지 (국립방재연구소)

- 붕괴 이력이 있는 지역 :
 - 과거 붕괴가 발생된 급경사지는 재붕괴 가능성이 매우 높다
- 지형적 취약부에 있는 지역
 - 계곡지형에 위치한 급경사지는 집중호우시 붕괴가능성이 높다
- 이상징후가 관찰되는 지역
 - 주변 구조물(도로, 옹벽, 전신주 등)에서 이상징후(웅기, 균열 등)가 관찰되는 급경사지는 붕괴 가능성이 높다
- 어두운 색의 암이 분포하는 지역
 - 암이 어두운 색을 띠면 풍화에 대한 저항성이나 강도가 약화되어 붕괴될 가능성이 높다
- 평소 젖어있는 지역
 - 평상시 지하수의 이동이 빈번한 지역은 집중호우시 붕괴될 가능성이 높다



2. 주요내용

1) 비탈면 처리

■ 비탈면은 안정된 상태로 유지되고 있는가?

■ 비탈면 안정시설

- 비탈면 옹벽

· 비탈면 옹벽 : 흙을 지지하는 벽체로서 제한된 옹지를 최대한 활용할 목적으로 비탈면 하부에 적용

· 옹벽(Retaining wall)의 종류 : 콘크리트옹벽, 석축옹벽, 보강토옹벽

- 낙석방지펜스, 낙석방지망 등 부수시설, 기타 안정시설

- 콘크리트 옹벽의 손상

· 침하(기초지반의 지지력 저하로 가라앉는 현상), **활동**(저면활동, 원호활동) 계획선형 오차(전도/경사), **세굴**(기초지반 유실),

파손·손상(지속적인 외력이나 과도한 충격), 균열(작용하중의 변화, 부식철근의 팽창)

· 배수공 불량 : 뒷채움재 불량으로 인한 유로 감소, **이물질 유입**으로 인한 통수단면의 감소, 설계기준 개소보다 부족한 경우



2. 주요내용

1) 비탈면 처리

■ 비탈면은 안정된 상태로 유지되고 있는가?

■ 비탈면 안정시설

- 석축 옹벽의 손상 :

- 침하, 세굴, 파손·손상 및 균열, 활동, 이격, 계획선형(전도/경사), 유실
- 배수공 불량

- 보강토 옹벽의 손상 :

- 파손·손상 및 균열, 전면판 유실 및 이격, 전면부 배부름



■ 낙석방지 망/펜스



2. 주요내용



1) 비탈면 처리

■ 비탈면은 안정된 상태로 유지되고 있는가?

■ 산사태 정보시스템

- 산림청, 산사태 예측정보

· 산사태 위기경보 발령 : 관심 → 주의 → 경계 → 심각

· 산사태 위험등급 : 1등급(매우높음), 2등급(높음), 3등급(낮음), 4등급(매우낮음), 5등급(없음)

- 지자체 : 산림청에서 제공하는 산사태 예측정보 활용

· 산사태 주의보(발생가능성 80%), 산사태 경보(발생가능성 100%)



산사태경보수준

2. 주요내용

1) 비탈면 처리

■ 식생녹화는 양호한가?

■ 식생녹화 형태

- 시드스프레이(코아네트, 거적덮기), 녹색토공법, 사방식재, 평떼붙이기 등

- 시드스프레이(종자분사파종, Seed spray) : 잔디씨앗과 접착제, 침식방지제, 비료 등을 물과 혼합하여 살포기로 사면에 살포하는 공법
- 녹색토공법(건식공법) : 암면에 철망을 이용하여 인공토양층을 강제 부착하여 성토비탈면을 보호하는 식생공법으로 식생이 불가능한 암비탈면에도 시공 가능
- 사방식재 : 황폐지를 복구하거나 산지의 붕괴, 토석·나무 등의 유출 등을 방지·예방하기 위한 사방사업에서 식물을 파종·식재하는 것
- 평떼붙이기(전면떼붙이기) : 잔디(평떼)를 전체지면에 틈새없이 붙이거나 사이를 1-3cm정도의 틈만 주고 어긋나게 붙인 후 모래나 사질토를 살포하는 것



2. 주요내용



1) 비탈면 처리

■ 식생녹화는 양호한가?

■ 식생녹화 장소(위치)

- 절 · 성토 비탈면, 발전설비 부지 (어레이 하부 등)



2. 주요내용

2) 배수 처리

■ 폭우에 대비하여 안전한 배수로를 확보하였는가?

■ 경계측구 및 배수로의 기능 적정성

- 경계측구 : 측구(옆도랑)

- 산마루측구 : 인공 비탈면과 산지 부지와의 경계선에 설치되는 측구. 임야를 절토할 때 절토사면과 산림과의 경계지점에 설치하는 빗물받이로 우수가 절토사면으로 흘러내려 절토사면이 유실되지 않도록 설치하는 배수로
- 소단배수로 : 비탈면 중간·중간에 횡으로 형성되는 소단에 설치되는 배수로
- 수직배수로 : 모아진 우수 등을 아래로 내려 보내는 배수로



2. 주요내용



2) 배수 처리

■ 폭우에 대비하여 안전한 배수로를 확보하였는가?

- 경계측구 및 배수로의 기능 적정성
 - UL형 측구, 토사 측구



2. 주요내용



2) 배수 처리

배수관 유로는 안전한가?

- 배수공 : 도수로, 집수정, 배수관 및 부속물
 - 배수관 : 종(▼)배수관, 횡(▶)배수관



- 도수로 : 일정한 방향으로 물이 흐르도록 조성한 수로
- 집수정, 맨홀 : 물을 모으는 공간



2. 주요내용

2) 배수 처리

■ 토사유출 방지 시설 등은 안전한가?

■ 유속완화시설(토사유출 방지) : 침사지, 저류지

- 침사지(sand basin) : 모래와 돌, 흙과 같이 비중이 큰 물질은 가라앉아서 남게 되고 물만 흘러내리게 된다.

홍수 피해가 예상되는 지역에 설치하여 토사 유출 방지

- 저류지(water retention) : 하천의 홍수량을 일시 저류할 수 있는 기능을 가진 시설 중 하천 변에 설치한 시설



2) 배수 처리

- 배수시설 부지는 양호한가?



2. 주요내용

3) 발전 설비

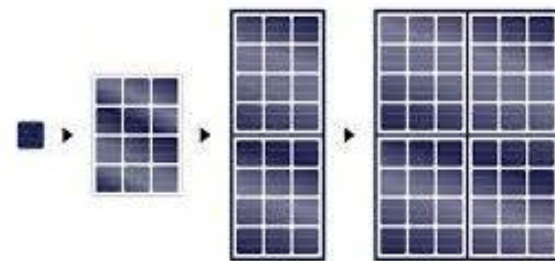
■ 발전 출력은 적정 범위로 유지되고 있는가?

- 인버터 표시 화면



■ 어레이 배열에 틀어짐이나 파선은 없는가?

- 모듈손상, 패널파손, 패널탈락
- 어레이 배열 변형



2. 주요내용

3) 발전 설비

■ 모듈, 인버터, 접속함 등 설비는 안전하게 작동하고 있는가?

- 스트링배선 불량, 입·출력배선 불량, 접속함(단자) 결속 불량
- 접속함 내부 발열 또는 먼지
- 감전재해 예방(누전차단기 확인)

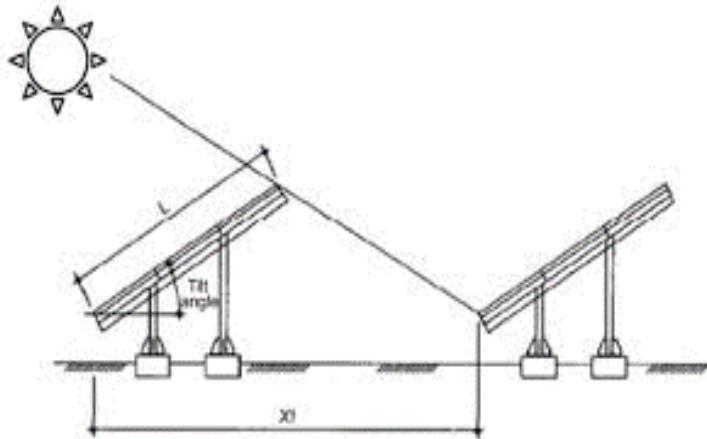


2. 주요내용

3) 발전 설비

■ 모듈-지지대-기초 결속은 견고한가?

- 모듈프레임과 받침대(가로대, 세로대)의 견고한 접속
- 받침대-세움대의 견고한 접속, 변형(휨, 균열) 및 손상
- 세움대-교각부의 견고한 조립·고정
- 절단가공 및 용접부위의 방식상태
- 기초패드와의 균열·파손



3) 발전 설비

■ 발전소 지지대의 기초(콘크리트/스파이럴 등)는 견고한가?

- 지지대 기초 침하
- 기초콘크리트 설치불량, 균열·파손



2. 주요내용



3) 발전 설비

- 외부펜스는 안전하게 유지되고 있는가?

- 외부펜스 유지상태 : 펜스 기초, 덩굴식물 제거 등



2. 주요내용

3) 발전 설비

■ 발전소 주변 민원 또는 문제점은 없는가?

■ 인접지역(민가, 축사, 농경지, 도로 등) 토사유출 등에 의한 2차 피해 가능성

- 발전소와 주거지역 및 도로 이격거리

▶ 현행 지자체 조례 : 최대 1,000m 이상(평균 300m)

▶ 태양광 제한상한선 추진 : 주거(1호 이상)지역 100m, 도로·공공시설 철폐

■ 주변 민원 발생·우려 ⇨ 안전위험



2. 주요내용

4) 안전 캠페인

발전소 관계자의 안전의식은 확고한가?

- 소유주 안전의식 고취 및 안전관리 성숙도 제고



- 안전관리자의 체계적인 안전관리 직무수행



태양광 설비 안전 점검 요령

① [결착] 지반-기초, 기초-지지대
지지대-모듈의 결착(고정) 상태 확인

② [외관] 모듈, 인버터, 접속함의 작동, 파손, 균열, 부식, 청소(이물질 등) 상태 확인
☞ 지붕 설치 설비는 누수, 결착 상태 중점 점검

③ [피해 예방] 추가 피해 방지 위해 설비 주변 정리 또는 안전장치 마련

* 월 1회 이상 점검 권장하며 태풍·집중호우 등의 재해 예상 시 상시 점검 필요!

	한국에너지공단	시공기업
연락처	<ul style="list-style-type: none"> · 지역별 신재생에너지 종합 지원 센터 · 고장접수 지원센터 (☎1588-0940) 	

지역별 신재생에너지 종합 지원 센터

서울
02-2071-3817

부산·울산
051-503-7741

대구·경북
053-580-7917~8

인천
032-432-7034

광주·전남
062-223-2360~1

대전·충남
042-527-6953

세종·충북
043-296-0362~3

경기
031-300-9952

강원
033-248-8414

전북
063-212-7082

경남
055-212-1146~8

제주
064-746-4697

한국에너지공단
신·재생에너지센터

* 반드시 인버터 등 잘보이는 곳에 부착하여 주시기 바랍니다.



2022년 태양광 설비 안전 시공·점검

감사합니다!



사단법인
한국에너지기술연구원