

태양광 패널 : 400W 이상

대형 패널이란 완전 자동화 생산 시설에서 생산되는 약 400watt 이상의 태양광 패널을 의미합니다.

1. 품질

대형 패널은 자동화 시설에서 생산되므로 품질이 비교적 균일하고 양호합니다. 그러므로 품질 보다는 특성 위주로 패널을 선택하는 것을 권해 드립니다.

2. 발전량

독립형 태양광 시스템에서는, 4계절 균등한 발전량이 매우 중요하므로 대형 패널을 선택할 때는 발전 효율이 높고 패널의 전면과 후면에서 모두 전기를 생산하는 양면형 패널을 선택하는 것이 좋습니다.

양면 패널이 독립형(off-grid)에 적합한 이유 ?

양면형(Bifacial) 태양광 패널은 전면뿐만 아니라 뒷면에서도 빛을 흡수하여 전기를 생산하는 장치입니다. 독립형 시스템(Off-grid)에서는 발전량이 적은 우기나 겨울철에도 일정 수준 이상의 전기를 생산해야 하는 것이 핵심이므로, 양면형 패널은 이 부분에서 압도적인 강점을 가집니다.

1. 발전량 극대화 및 '알베도(Albedo)' 효과

양면형 패널은 지면이나 주변 사물에서 반사되는 빛(알베도)을 패널 뒷면으로 흡수합니다.

환경에 따라 단면형 대비 약 10~30% 더 많은 전력을 생산합니다. 후면으로 인해 발생하는 추가 발전량은 배터리를 더 빨리 충전시키고, 발전량이 적어지는 기간에도 최소한의 에너지를 공급할 수 있게 해 줍니다.

2. 악천후 및 산란광 대응력

독립형 시스템은 외부 전력이 없으므로 구름이 끼거나 비가 오는 날의 발전량이 매우 중요합니다.

산란광 흡수: 양면형은 하늘 전체에 퍼진 산란광과 지면에서 튕겨 나오는 간접광을 양방향으로 흡수하므로, 직사광선이 부족한 흐린 날에도 단면형보다 전력 생산을 일정하게 유지합니다.

설상가상의 반전: 눈이 많이 내리는 오지에서는 패널 앞면이 눈에 덮여도, 바닥에 쌓인 흰 눈의 높은 반사율(알베도 80~90%) 덕분에 뒷면에서 전기가 생성됩니다. 이때 발생하는 미열이 패널 앞면의 눈을 녹이는 데 도움을 주기도 합니다.

3. 탁월한 내구성과 수명 (Dual-Glass)

대부분의 양면형 패널은 앞뒤가 모두 강화유리로 된 이중 유리(Dual-Glass) 구조입니다.

환경 저항성: 독립형 시스템은 주로 산간, 해안, 오지 등 가혹한 환경에 설치되는 경우가 많습니다. 양면형은 습기, 부식, 강풍, 모래바람에 훨씬 강하며, 우박에도 강하므로 일반 패널(25년)보다 긴 30년 이상의 기대 수명을 가집니다.

유지보수 비용 절감: 접근이 어려운 오지에서 패널 고장은 치명적인데, 견고한 구조 덕분에 장기적인 유지보수 부담이 줄어듭니다.

양면형 태양광 패널의 이점

 <p>양면 발전 앞면과 뒷면 모두에서 전력 생산.</p>	 <p>눈/반사광 활용 눈의 높은 반사율로 후면 발전량 증가.</p>
 <p>더 높은 에너지 수확 단면 패널 대비 최대 30% 추가 생산.</p>	 <p>향상된 내구성 및 수명 이중 유리 구조로 더 긴 수명 제공.</p>

전력 등급

500

표준 테스트 조건 시 최소 성능, STC¹(전력 오차 +5 W / -0 W)

				BNPI*
최대 출력 ¹	P_{MPP}	[W]	500	553.6
단락 전류 ¹	I_{SC}	[A]	13.99	15.50
개방 전압 ¹	V_{OC}	[V]	43.64	43.81
최대 출력 전류	I_{MPP}	[A]	13.36	14.79
최대 출력 전압	V_{MPP}	[V]	37.43	37.42
모듈 효율 ¹	η	[%]	≥ 22.8	

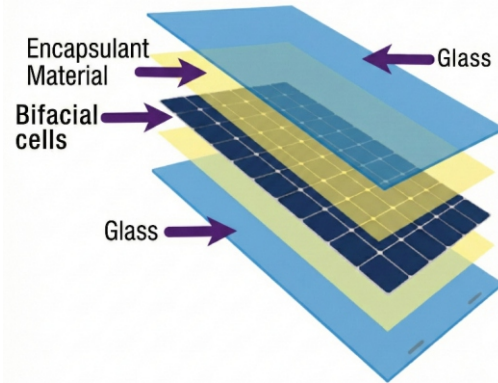
위 표에서 보시는 것처럼, 500watt 패널에서 후면 발전량을 더할 경우 BNPI 기준으로 553.6 watt 패널이 됩니다.

양면형 패널이 독립형(off-grid)에 적합한 이유

1. 후면에서 발전이 추가되므로, 태양광 입사각이 낮은 겨울철과 태양광이 산란되는 우기에도 발전량을 높일 수 있습니다.
2. 단면형 패널은 앞면이 눈에 덮이면 발전이 거의 멈추지만, 양면형은 지면에서 반사된 빛으로 뒷면에서 계속 발전을 유지합니다.
3. 자가 제설 효과 (Snow Melting), 뒷면에서 전기가 생산되면 패널 내부에 미세한 열이 발생합니다. 이 열이 패널 온도를 미세하게 높여 전면에 쌓인 눈을 더 빨리 녹여서 미끄러져 내려가게 돕습니다.

* BNPI(Bifacial Nameplate Irradiance, 양면형 명판 복사조도)는 양면형 태양광 패널의 실제 발전 능력을 더 정확하게 표시하기 위해 도입된 국제 표준 측정 조건 (IEC 60904-1-2)입니다.

Bifacial Solar Panel Construction



독립형 태양광에 적합한 양면(앞/뒤) 발전패널

Up to 30%

