

SỔ TAY ĐIỆN MẶT TRỜI GIA ĐÌNH 2024



☎ 0918486502
✉ info@lithaco.com
🌐 lithaco.com và lithaco.vn

MỤC LỤC

1	<u>Điện mặt trời là gì ?</u>	3
2	<u>Thành phần của hệ thống điện mặt trời</u>	3
3	<u>Nó hoạt động như thế nào ?</u>	4
4	<u>Các loại tấm quang điện hiện nay</u>	5
5	<u>Các hệ thống điện mặt trời cơ bản</u>	6
6	<u>Tại sao phải lưu trữ năng lượng ?</u>	8
7	<u>Nó sản xuất ra bao nhiêu điện ?</u>	9
8	<u>Nó có giá bao nhiêu ?</u>	10
9	<u>Nhà tôi lắp đặt công suất bao nhiêu ?</u>	10
10	<u>Tuổi thọ và Bảo hành</u>	11
11	<u>Nó chiếm diện tích bao nhiêu ?</u>	12
12	<u>Tiết kiệm và Hoàn vốn</u>	12

1. ĐIỆN MẶT TRỜI LÀ GÌ ?

☀️ Điện mặt trời là điện được sản xuất từ các tấm quang điện theo nguyên lý biến đổi từ quang năng thành điện năng.

☀️ Điện mặt trời mái nhà là hệ thống trang bị điện có các tấm quang năng lắp đặt trên mái nhà.



Nhà ở là công trình xây dựng để ở và phục vụ các nhu cầu sinh hoạt của hộ gia đình, cá nhân.



Cơ quan công sở là trụ sở làm việc của cơ quan của Đảng Cộng Sản Việt Nam, nhà nước, tổ chức chính trị - xã hội, đơn vị sự nghiệp công lập.



☀️ Điện mặt trời lắp đặt trên mặt đất gọi là điện mặt trời mặt đất (solar farm), điện mặt trời lắp đặt trên mặt nước gọi là điện mặt trời nổi (floating solar power plant).

2. THÀNH PHẦN CỦA HỆ THỐNG ĐIỆN MẶT TRỜI.

Hệ thống điện mặt gồm 5 thiết bị chính và các thành phần phụ.

Mảng tấm quang điện (Solar panel) : nhiều tấm quang điện kết nối với nhau tạo thành hệ thống, nó nhận năng lượng từ ánh sáng mặt trời và tạo ra dòng điện DC.

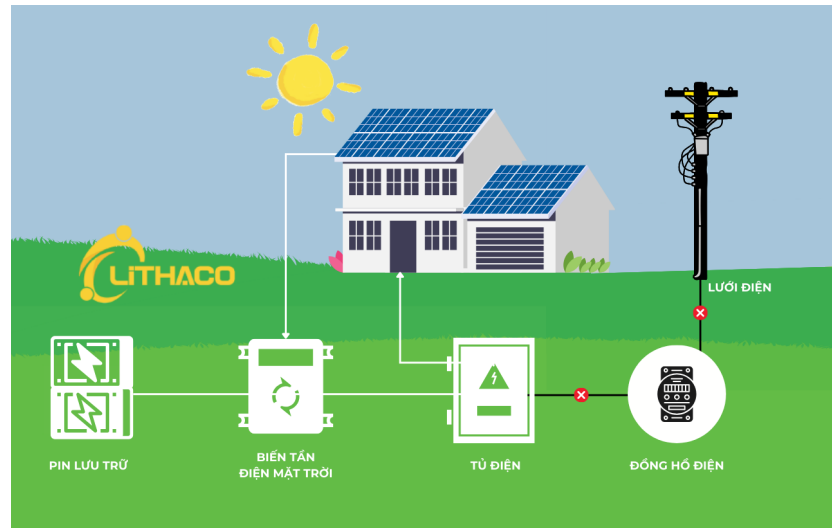
Biến tần (inverter) : Chuyển đổi dòng điện DC thành dòng điện AC cung cấp cho các thiết bị điện đồng thời sạc vào pin tích trữ điện.

Pin tích trữ (Baterly) : Thông thường là pin Lithium ion (LFP) tích trữ điện mặt trời từ ban ngày và xả ra để sử dụng vào ban đêm.

Electric panel (Tủ điện hoặc bảng điện) : để đóng cắt và bảo vệ.

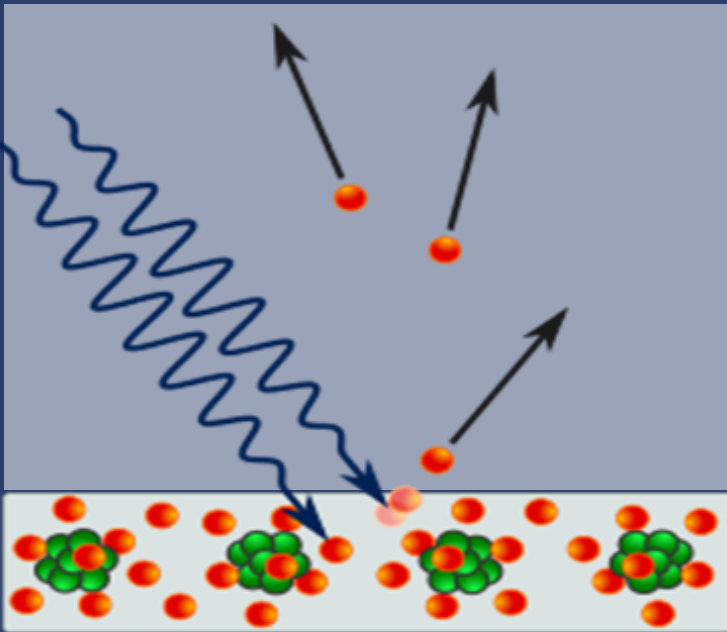
Lưới điện (grid) : Là lưới điện quốc gia.

Meter (đồng hồ điện): Đo đếm và quản lý năng lượng thông minh.



3. NÓ HOẠT ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO ?

Hiệu ứng quang điện :



Hiệu ứng quang điện là một hiện tượng trong đó các electron được thoát ra khỏi vật liệu chất bán dẫn sau khi hấp thụ năng lượng từ các photon của ánh sáng làm nguyên tử chuyển sang trạng thái kích thích và chuyển động tạo thành dòng điện.

Hiệu ứng quang điện được phát hiện vào năm 1887 bởi nhà vật lý người Đức Heinrich Rudolf Hertz.

? Vậy tấm pin quang điện tạo ra điện như thế nào?

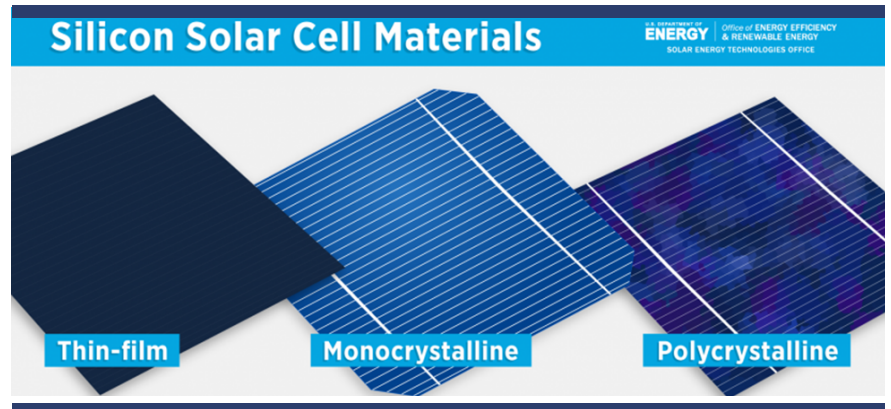
✦ Khi ánh sáng mặt trời chiếu vào bề mặt tấm quang điện, năng lượng của các hạt photon sẽ giải phóng các electron của tế bào quang điện làm cho chúng chuyển động và tạo thành dòng điện DC.

✦ Bộ inverter sẽ biến đổi dòng điện DC này thành dòng điện xoay chiều (AC) giống y hệt dòng điện của lưới điện quốc gia để vận hành các thiết bị trong ngôi nhà.

4. CÁC LOẠI TẮM QUANG ĐIỆN HIỆN NAY

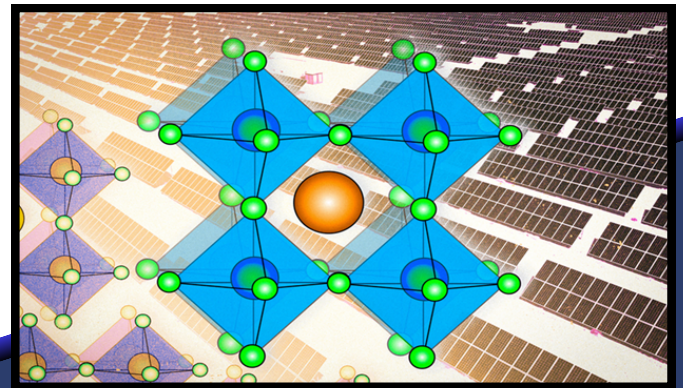
Có ba loại tấm quang điện phổ biến hiện nay gồm tấm quang điện silicon, tấm quang điện Thin Film, tấm quang điện thế hệ tiếp theo Perovskite.

» Trong đó Polysilicon vẫn là công nghệ đang thống lĩnh thị phần hiện nay khoảng 95%, phần còn lại khoảng 5% là công nghệ Thin Film chủ yếu đến từ các công ty của Mỹ và Châu Âu như First Solar, Oxford Photovoltaics (Anh), Heliatek (Đức), Sol Votatics (Thụy Điển), Beneq (Phần Lan), IMC (Bỉ)...



Nói cách khác công nghệ Silicon Trung Quốc đang thống trị, công nghệ Thin Film thì Mỹ, châu Âu dẫn đầu.

Trong khi đó tấm quang điện Perovskite hoặc Silicon – Perovskite được dự đoán sẽ là công nghệ tương lai, do quy trình sản xuất đơn giản, chi phí thấp và hiệu suất cao.

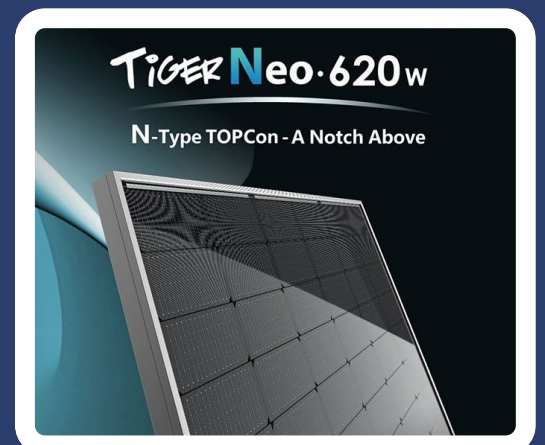


Công nghệ Perovskite còn một chặng đường nữa cần vượt qua đó là suy thoái vật liệu nhanh hơn công nghệ Silicon, tuy nhiên nhiều nhà khoa học cho rằng trở ngại này sẽ sớm vượt qua.



Các công ty điển hình như CubicPV (USA), Hanwha Qcells, Enecoat Technologies (Nhật), Greatcell Energy (Úc), Perovkia Solar AG (Thụy Sĩ), Frontier Energy Solution (USA), Saule Technologies (Ba Lan)

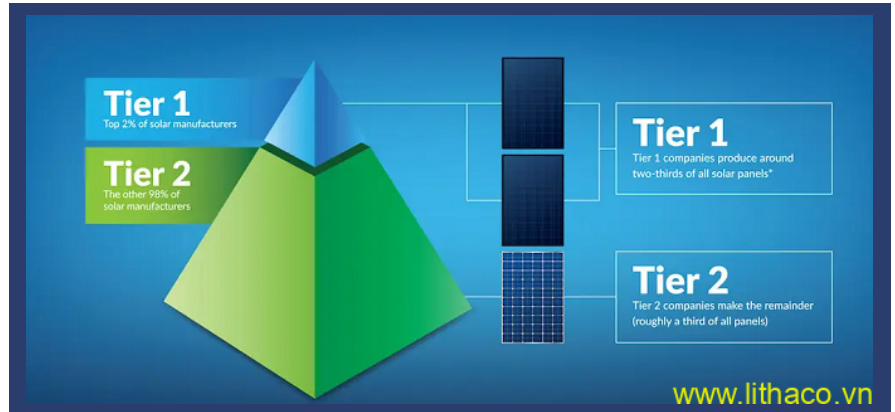
Trong tấm quang điện Silicon thì công nghệ **N – Type** hay còn gọi là công nghệ TopCon sẽ chiếm ưu thế trong vài năm tới.



? Tấm quang điện cấp 1 là gì ?

● Tấm quang điện cấp 1 hay còn gọi là Tier – 1 Tấm pin mặt trời cấp 1' là tấm pin mặt trời do các nhà sản xuất tấm pin mặt trời lớn, đáng tin cậy sản xuất.

● Phân loại này ban đầu được BloombergNEF tạo ra vào năm 2012. Đây không phải là một hệ thống để đánh giá chất lượng của các tấm pin mặt trời – nó thực sự là thước đo 'khả năng thanh toán' và chỉ dựa trên các tiêu chí tài chính.



● Tuy nhiên, nhiều người trong ngành năng lượng mặt trời nhận thấy danh sách Cấp 1 là một cách tuyệt vời để xác định các thương hiệu tấm pin mặt trời tốt.

● Trên thực tế, tất cả các thương hiệu tấm pin mặt trời tốt nhất hiện nay đều là nhà sản xuất Cấp 1 hoặc đã được phân loại là Cấp 1 trong quá khứ.

10 nhà sản xuất năng lượng mặt trời hàng đầu – tất cả các công ty cấp 1 – chiếm 70,3% thị phần tấm pin mặt trời vào năm 2020. Nguồn dữ liệu: Solar Edition.

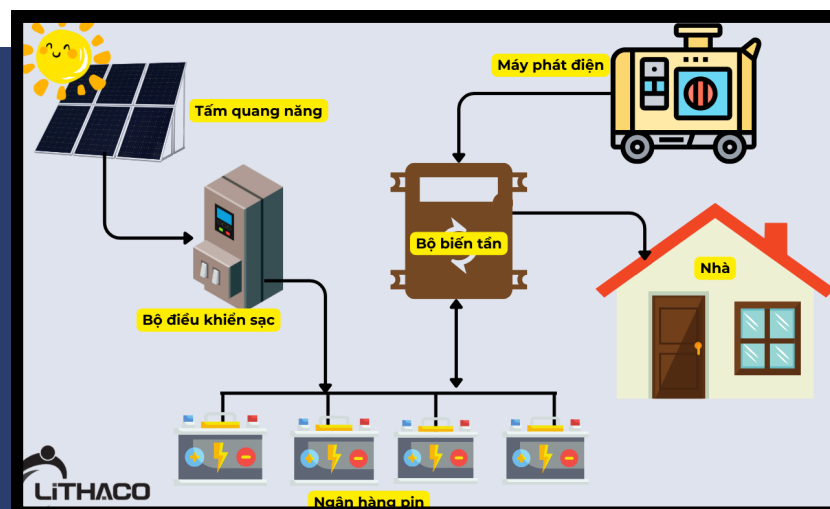
Thí dụ: Longi, JA, Jinko, Canadian, Trina Solar, First Solar.....là những nhà sản xuất Cấp 1 lớn nhất thế giới.

5. CÁC HỆ THỐNG ĐIỆN MẶT TRỜI CƠ BẢN

Về cơ bản có ba hệ thống điện mặt trời: Điện mặt trời nối lưới, điện mặt trời không nối lưới và điện mặt trời nối lưới cộng pin tích trữ năng lượng.

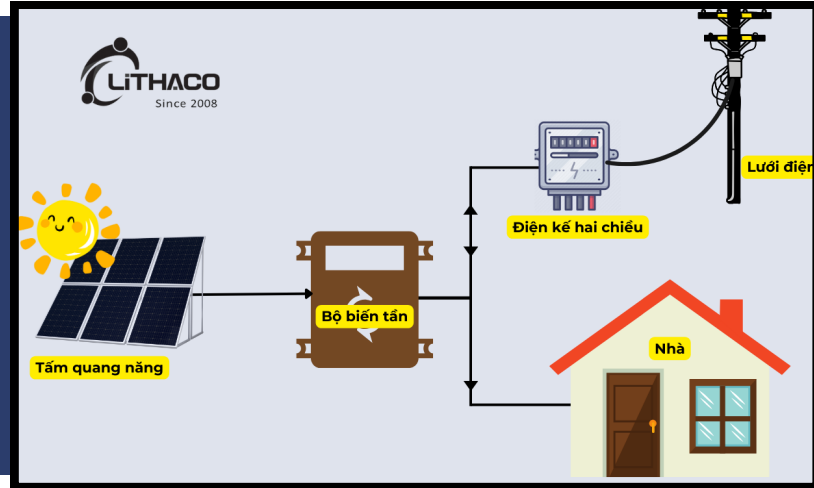
✦ Hệ thống điện mặt trời không nối lưới:

Hệ thống điện mặt trời không nối lưới là hệ thống điện mặt trời không kết nối (hoà) vào lưới điện quốc gia. Hệ thống này phù hợp cho những nơi không có lưới điện như miền núi, hải đảo, vùng biên cương, biệt thự biệt lập, các doanh trại quân đội, phương tiện vận chuyển đường thủy...Các công nghệ ngày nay cho phép điện mặt trời độc lập kết hợp với máy phát điện, điện gió...về nguyên tắc điện mặt trời độc lập cần có pin tích trữ điện.



✦ Hệ thống điện mặt trời nối lưới :

Hệ thống điện mặt trời nối lưới cho phép hệ thống đấu nối vào lưới điện quốc gia. Nó có thể có pin tích trữ năng lượng hoặc không có pin tích trữ năng lượng. Trường hợp không có pin tích trữ năng lượng thì lưới điện quốc gia đóng vai trò như cục pin lớn để tích trữ năng lượng dư thừa do nhà máy điện mặt trời sản xuất.



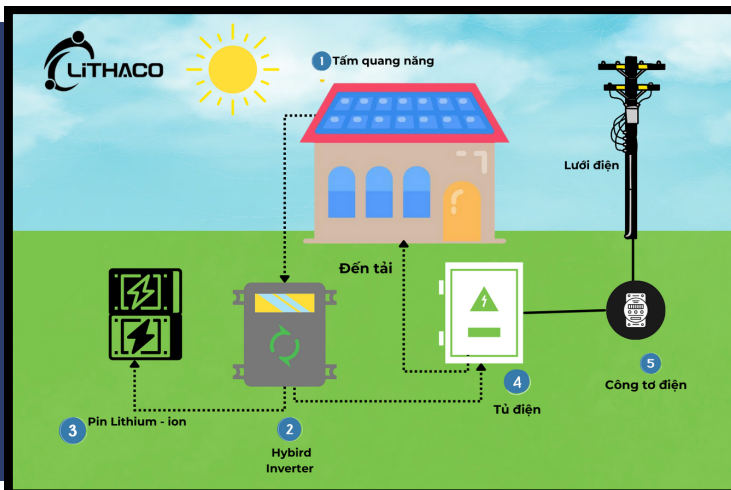
» Ở Việt Nam từ năm 2020 trở về trước hầu hết 100% các nhà máy điện mặt trời được lắp đặt theo nguyên lý này và đấu nối thông qua điện kế 2 chiều. Ban đêm ngôi nhà mua điện từ lưới điện và ban ngày thì bán điện mặt trời bán điện mặt trời cho lưới điện theo mức giá và thời hạn do chính phủ quy định.

» Nhiều quốc gia đi tiên phong trong điện mặt trời đang dần chuyển sang khuyến khích điện mặt trời tự dùng, khi đó hệ thống cần lắp thêm pin tích trữ điện như hình bên dưới.

» Về giải pháp đấu nối có thể thông qua công tơ hai chiều hoặc thiết bị ngăn phát điện lên lưới gọi là Zero Export tùy thuộc vào chính sách của từng quốc gia.

✦ Hệ thống điện mặt trời nối lưới cộng pin tích trữ :

» Đây là hệ thống điện mặt trời thế hệ tiếp theo. Thành phần của hệ thống gồm: các tấm quang điện, hybrid inverter, pin tích trữ năng lượng Lithium-ion, tủ điện, meter...



Hệ thống này hoạt động trên nguyên tắc điện mặt trời được sản sinh ra ban ngày sẽ cung cấp trực tiếp cho các tải tiêu thụ của ngôi nhà. Phần năng lượng dư thừa sẽ được tích trữ vào bộ pin Lithium-ion. Buổi tối ngôi nhà được cung cấp năng lượng từ bộ pin tích trữ. Với hệ thống này khi cúp điện ngôi nhà vẫn hoạt động dựa trên hệ thống pin Lithium.

» Pin Lithium giúp khai thác tối đa năng lượng mặt trời hay nói cách khác chuyển điện mặt trời từ ban ngày về ban đêm, đây là nguồn điện dự phòng khi cúp điện, giúp cải thiện chất lượng điện năng, là giải pháp hoàn hảo để thay thế cho máy phát điện dự phòng.

» Hệ thống này có thể lắp đặt tại nơi có lưới điện hoặc không có lưới điện, vùng sâu vùng xa, hải đảo và các biệt thự biệt lập,...

6. TẠI SAO PHẢI LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG ?

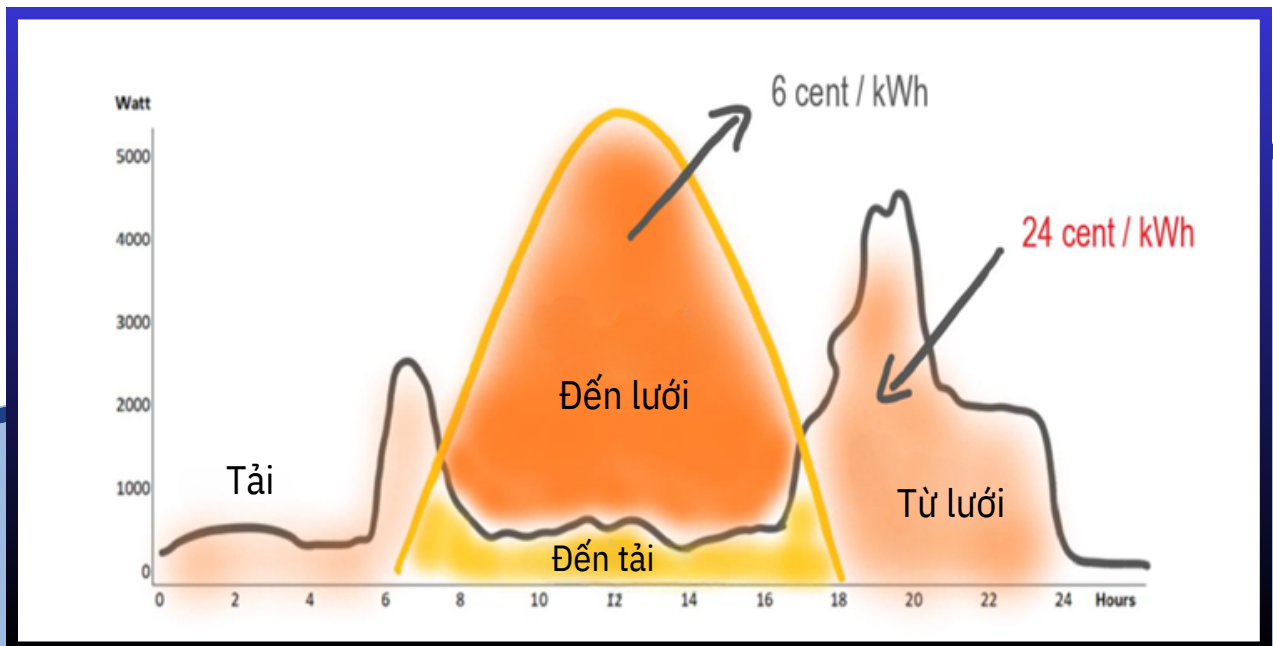
» Nhà máy điện mặt trời sản xuất điện vào ban ngày, trong khi hầu hết các ngôi nhà sử dụng điện nhiều vào buổi tối, vì vậy điện mặt trời dư thừa sẽ được gửi vào lưới điện hoặc vào bộ pin lưu trữ (pin Lithium – ion hoặc Na – ion) để sử dụng khi cần thiết.

» Hệ thống vận hành theo nguyên tắc lượng điện mặt trời sản xuất ra sẽ cung cấp một phần cho các thiết bị trong ngôi nhà có sử dụng điện ban ngày phần còn lại sẽ nạp vào bộ pin tích trữ, buổi tối hoặc khi cúp điện ngôi nhà sẽ được cấp điện từ bộ pin tích trữ, nếu bộ pin tích trữ đầy năng lượng sẽ được bơm vào lưới điện.



» Nếu bộ pin tích trữ không cung cấp đủ năng lượng vào ban đêm thì ngôi nhà sẽ được cung cấp điện từ lưới điện quốc gia.

» Lưới điện quốc gia đóng vai trò là nguồn điện dự phòng cho các ngôi nhà tự sản xuất năng lượng trong tương lai.



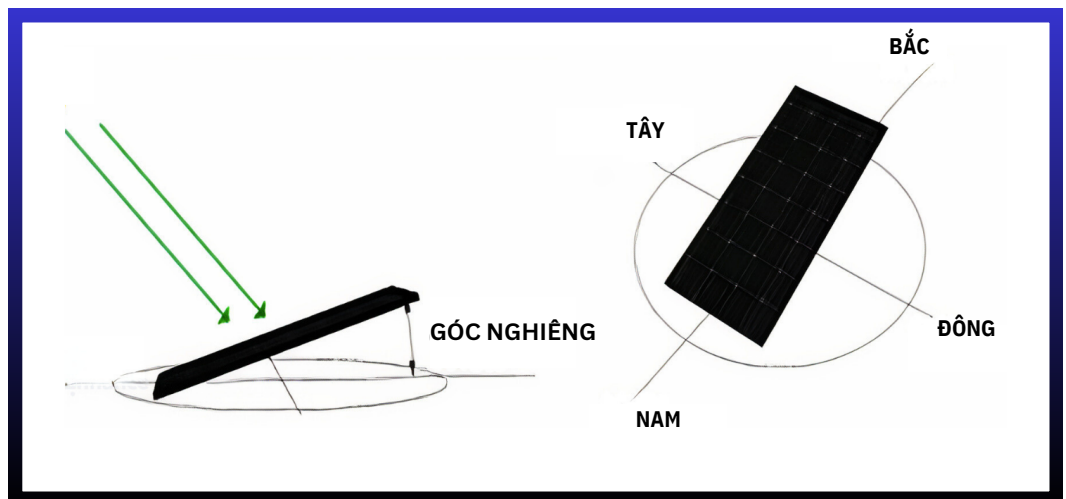
» Công nghệ pin lưu trữ năng lượng đang rất phát triển và là công nghệ đã được chứng minh. Pin Lithium – ion đang thống lĩnh thị phần lưu trữ năng lượng và xe điện, IEA dự báo trong thập niên tới Na – ion với chi phí sản xuất rẻ hơn sẽ là công nghệ thay thế đầy hứa hẹn.

7. NÓ SẢN XUẤT RA BAO NHIÊU ĐIỆN ?

Hệ thống điện mặt trời mái nhà như là một nhà máy điện mini vận hành an toàn và sản xuất điện không ngừng nghỉ.

Khả năng sản xuất điện phụ thuộc vào ba yếu tố chính là vùng nắng, công nghệ, và lắp đặt.

Các nhà máy lắp đặt ở các khu vực địa lý có nhiều nắng như miền trung, tây nguyên sẽ sản xuất nhiều điện hơn ở miền nam và miền bắc.



Bảng ước tính sản lượng theo công thức kinh nghiệm bởi LITHACO.

Sản xuất điện theo khu vực	
Khu vực	kWh/kWp/ngày
Hà Nội	3
Hải Phòng	3.2
Nghệ An	3.1
Đà Nẵng	4.1
Ninh Thuận	4.7
Hồ Chí Minh	4
Cần Thơ	3.9

Ngoài ra công nghệ tấm quang điện và inverter cũng đóng vai trò quan trọng, các hệ thống sử dụng tấm quang điện có hiệu suất cao sẽ sản xuất điện nhiều hơn các hệ thống sử dụng tấm quang điện hiệu suất thấp. Lựa chọn inverter chất lượng sẽ giúp hệ thống làm việc hiệu quả tin cậy hơn.

Yếu tố thứ ba cũng rất quan trọng là kỹ thuật lắp đặt, bao gồm hướng lắp, góc lắp, bấm cos, và đấu nối hệ thống. Ở Việt Nam các tấm quang điện thường lắp về hướng nam với góc nghiêng khoảng 10 độ đến 20 độ sẽ giúp hệ thống hoạt động tối ưu hơn.

8. NÓ CÓ GIÁ BAO NHIÊU ?

☀️ Giá cả thiết bị hay suất đầu tư hệ thống phụ thuộc vào thương hiệu (brand name), nơi sản xuất (made in), công nghệ, công suất lắp đặt và công ty lắp đặt. Thí dụ với tấm quang điện cùng thuộc các nhà sản xuất cấp 1 nhưng thương hiệu của các nước thuộc G7 như SolarWorld, Sunpower, Panasonic, First Solar...thường có giá cao hơn thương hiệu của Trung Quốc.

☀️ Về nơi sản xuất khác nhau cũng có giá khác nhau thí dụ tấm quang điện của hãng Qcells khi sản xuất ở Trung Quốc sẽ có giá thấp nhất, made in Malaysia có giá cao hơn 10%, made in Korea sẽ cao hơn 20%.

☀️ Về công suất lắp đặt thì hệ thống có công suất càng lớn thì suất đầu tư bình quân trên mỗi kWp càng rẻ, thí dụ hệ thống 25 KWp suất đầu tư trung bình sẽ thấp hơn hệ thống 3 KWp.

Công suất	Suất đầu tư (VND)
5 kWp - 10 kWp	15 triệu --> 18 triệu
50 kWp - 100 kWp	14 triệu --> 16 triệu
300 kWp - 500 kWp	13 triệu --> 15 triệu
>500 kWp-1000 kWp	11 triệu --> 13 triệu
Dung lượng	Suất đầu tư (VND)
10 kWh - 20 kWh	7 triệu --> 8 triệu
50 kWh - 100 kWh	6 triệu --> 7 triệu
300 kWh - 500 kWh	5 triệu --> 6 triệu
>= 1000k Wh	4 triệu --> 5 triệu

Chúng tôi đang kỳ vọng giá lưu trữ năng lượng trong vòng hai năm tới sẽ rơi khoảng 5 triệu cho mỗi kWh cho phân khúc gia đình.

9. NHÀ TÔI LẮP ĐẶT CÔNG SUẤT BAO NHIÊU ?

Theo công thức kinh nghiệm của LITHACO bạn có thể lựa chọn công suất lắp đặt như sau :



Ngoài ra bạn có thể lựa chọn công suất lắp đặt theo hoá đơn tiền điện như bảng bên dưới, dĩ nhiên chỉ là công suất gợi ý và ngôi nhà của bạn có thể lắp đặt thấp hơn.

Hệ thống điện mặt trời có thể mở rộng rất dễ dàng, vì vậy bạn có thể lựa chọn phương án đầu tư từng giai đoạn để phù hợp với tài chính của bạn.

Hóa đơn	Mức tiêu thụ	Công suất lắp đặt	Sản xuất được
VNĐ/tháng	KWh/tháng	kWp	kWh
> 1 triệu	~ 400	3 kWp	360
> 2 triệu	~ 700	5 kWp	600
> 3 triệu	~ 1000	8 kWp	960
> 4 triệu	~ 1300	10 kWp	1200
> 5 triệu	~ 1600	12 kWp	1440

10. TUỔI THỌ VÀ BẢO HÀNH

»» Tuổi thọ

☀ Tuổi thọ của một nhà máy điện mặt trời khoảng 30 đến 40 năm. Thực tế đã chứng minh nhiều hệ thống điện mặt trời ở Mỹ và Châu Âu đã vận hành tương ứng khoảng thời gian trên và cho đến nay vẫn còn hoạt động, mặc dù hiệu suất hoạt động có giảm đi so với thiết kế ban đầu.



☀ Một hệ thống PV 10 kW đã cung cấp điện cho mạng lưới điện Thụy Sĩ từ năm 1982 và được cho rằng hiện nay vẫn còn hoạt động.

»» Bảo hành

Bao gồm bảo hành thiết bị theo chính sách của Nhà sản xuất và bảo hành lắp đặt theo chính sách của công ty lắp đặt.

Bảo hành tấm quang điện bao gồm bảo hành vật lý 15 năm và bảo hành hiệu suất 30 năm.

Inverter thông thường trên thị trường sẽ bảo 5 năm, tại **LITHACO** tất cả các inverter sẽ được bảo hành 10 năm.

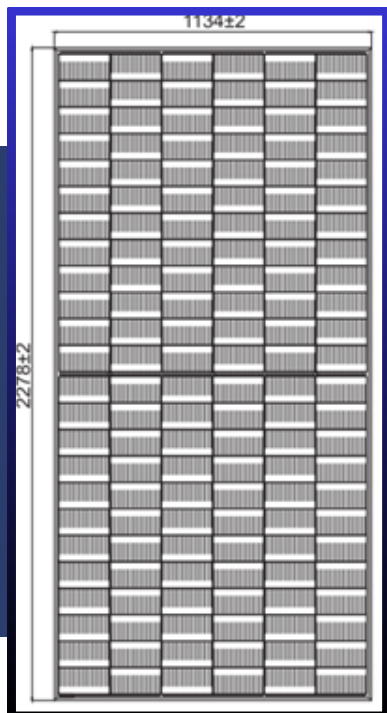
Pin lưu trữ năng lượng do **LITHACO** phân phối sẽ được bảo hành 10 năm hoặc hơn 6000 chu kỳ sạc xả.

Ngoài các bảo hành trên còn có một khái niệm là bảo hành lắp đặt do các công ty lắp điện mặt trời quy định, thông thường thời gian bảo hành từ một đến năm năm và sẽ được quy định trong hợp đồng. Bảo hành lắp đặt có thể hiểu là bảo hành hệ thống điều đó có nghĩa là trong thời gian bảo hành hệ thống có sự cố lỗi hoặc hư hỏng thiết bị hoặc vận hành không đúng thiết kế thì công ty lắp đặt sẽ chịu trách nhiệm thực hiện không tính phí.

LITHACO có chính sách bảo hành hệ thống 10 năm, trong thời gian này bất kỳ sự cố lỗi liên quan đến hệ thống sẽ được sửa chữa miễn phí và nhanh chóng nhất.

11. NÓ CHIẾM DIỆN TÍCH BAO NHIÊU ?

☀️ Tấm quang điện ngày nay có công suất lớn hơn trên mỗi đơn vị diện tích, điều đó đồng nghĩa với việc tiết kiệm diện tích lắp đặt hơn.



🔍 **Thí dụ:** tấm pin 575 Wp của hãng JA này có diện tích là 2,58 m² suy ra 1 kWp sẽ là 4,487 m².

Trong thực tế lắp đặt còn có các khe hở để lắp các kẹp (mid claim) và chừa các lối đi để vệ sinh, đồng thời tuân thủ theo quy định an toàn và PCCC vì vậy diện tích này cần nhân với một hệ số K = 1.25 hoặc 1.3.



Trung bình diện tích lắp đặt 6m²/KWp cho điện mặt trời bố trí trên mái hộ gia đình.

12. TIẾT KIỆM VÀ HOÀN VỐN

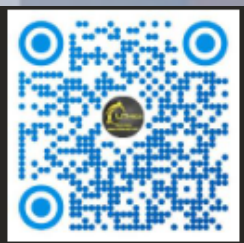
Công suất (KWp)	Sản lượng điện sản xuất			Tiết kiệm (VND)		
	Miền Nam	Miền Trung	Miền Bắc	Miền Trung	Miền Nam	Miền Bắc
3	360	396	288	1.248.000	1.135.000	908.000
5	600	660	480	2.081.000	1.892.000	1.513.000
8	720	792	576	2.497.000	2.270.000	1.813.000
6	960	1056	768	3.329.000	3.026.000	2.421.000
10	1200	1320	960	4.161.000	3.783.000	3.023.000




» Số tiền tiết kiệm được sẽ bằng sản lượng điện (kWh) do hệ thống nhân với giá điện, mặc dù cùng một công suất lắp đặt như nhau nhưng tiền tiết kiệm được của mỗi miền có khác nhau do khác nhau về sản lượng điện do Nhà máy điện mặt trời sản xuất được.

» Thời gian hoàn vốn trung bình khoảng 3,5 năm cho khu vực Miền Trung, 4 năm cho Miền Nam và gần 5 năm cho Miền Bắc.



**“CHÚNG TÔI Ở ĐÂY ĐỂ GIÚP ĐIỆN MẶT TRỜI
TRỞ NÊN ĐƠN GIẢN ĐỐI VỚI BẠN”**



-  0918486502
-  info@lithaco.com
-  lithaco.com và lithaco.vn

Văn Phòng Giao Dịch: 15 Võ Văn Kiệt, Phường 16, Quận 8, Tp Hồ Chí Minh
Chi Nhánh Miền Bắc: Tầng 9 Toà nhà Minori, số 67A phố Trương Định, Phường Trương Định, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội
CN Miền Tây: A200 Nguyễn Hiền, Phường An Khánh, Quận Ninh Kiều, Tp Cần Thơ
Trung Tâm Bảo hành: Đường số 13, khu dân cư Long Kim 2, TT Bến Lức, Huyện Bến Lức, Tỉnh Long An.