

# Nghiên cứu xu hướng năng lượng tái tạo phi conventional cho các vùng biên phòng trên toàn quốc

Phạm Hoàng Vân - Kỹ sư, nghiên cứu viên chính  
Trung tâm NLTT và CCPTS - Viện Năng lượng

## Tóm tắt

Năm 2010, Trung tâm NLTT và CCPTS, Viện Năng lượng đã thực hiện tài "Nghiên cứu xu hướng năng lượng tái tạo phi conventional cho các vùng biên phòng vùng sâu, vùng xa". Đây là một nghiên cứu thị trường, đáp ứng nhu cầu NLCP bách cho một thị trường tiềm năng, đó là thị trường biên phòng, vùng không có sự đồng thuận của gia đình, người dân sinh sống gian khổ, góp phần tích cực NK bằng các dự án NLTT tích cực và thân thiện với môi trường.

## 1. Tổng quan

Trong các nước phát triển, năng lượng tái tạo (NLTT) là nguồn quan trọng trong cán cân năng lượng và bảo vệ môi trường. NLTT có nguồn cung ứng lâu dài. Phát triển NLTT, nhiệm vụ đã trở thành một tiêu chí NLTT trong từng nhu cầu NL giai đoạn 2010-2012 hoặc dài hạn năm 2020. Ví dụ, Châu Âu EU nhằm mục tiêu năm 2020 sẽ có 20%, Trung Quốc 15%; Thái Lan năm 2011 sẽ có 8%; Hàn Quốc 7% năm 2010; Indonesia 15% năm 2015; Anh quốc 15% năm 2020; Thụy Điển 49% năm 2020; New Zealand 90% năm 2025; Philipine 4.7 GW năm 2013...

Còn Việt Nam theo mục tiêu năm 2020, sẽ có nguồn NLTT chiếm khoảng 5% tổng nguồn điện, trong đó sẽ ưu tiên phát triển NLTT theo hướng thủy điện nhỏ, điện gió, điện mặt trời... nhằm tận dụng các nguồn NLTT khoảng 3% tổng NL theo mục tiêu năm 2020 và 11% vào năm 2050.

Sự đồng thuận pháp lý cung cấp năng lượng tái tạo bằng các nguồn NLTT có tiềm năng đáp ứng nhu cầu năng lượng cấp bách cho các thị trường biên phòng vùng sâu và làm việc trong điều kiện gian khổ tại các vùng cô lập vùng núi vùng quê là một giải pháp hợp lý, góp phần tích cực tích cực năng lượng và tận dụng tối đa đóng góp của các nguồn năng lượng sạch sẵn có tích cực và thân thiện với môi trường.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

❖ **Xây dựng tiêu chí lựa chọn phân loại vị trí và hình thức dự án NLTT:** Việc xây dựng NLTT phụ thuộc chủ yếu vào trữ lượng, điều kiện tự nhiên, đặc biệt là khí hậu mà các vùng biên phòng xây dựng. Do đó tiêu chí phân loại các vùng biên phòng theo khu vực cùng hướng dự án các dự án NLTT.

❖ **Phương pháp nghiên cứu lựa chọn địa điểm, khảo sát:** Tóm tắt theo bảng sau:

<b>Lựa chọn địa điểm</b>	<b>Phân thành 6 khu vực</b>	- Miền núi phía Bắc: 7 tỉnh	→ Điện Biên
		- Ven biển phía Bắc: 5 tỉnh	→ Hải Phòng
		- Bắc Trung bộ: 6 tỉnh	→ Thanh Hóa
		- Duyên hải Nam Trung bộ: 8 tỉnh	→ Ninh Thuận, Bình Thuận
		- Tây Nguyên: 4 tỉnh	→ Đắk Lắk, Kon Tum
		- Phía Nam: 13 tỉnh	→ An Giang

<b>Ph ng pháp thu th p và x lý các s li u</b>	<b>1. Xác nh s li u c n thu th p</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các s li u gió, m t tr i, khí t ng thu v n thu c các a ph ng.</li> <li>• Các thông tin v quy mô: quân s , di n tích t ng th , nhà và làm vi c,</li> <li>• Các c i m a hình, a v t khu v c</li> <li>• Tình hình các cung c p i n, n c, nhu c u s d ng NL</li> <li>• Kh n ng, ki u, quy mô và d tính t ng lai có th phát tri n ch n nuôi.</li> </ul>
	<b>2. Thu th p s li u</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nghiên c u v n phòng và i u tra tr c ti p thu th p thông tin v KT-XH, a lý, khí t ng th y v n và ngu n NLTT t i các t nh ng biên.</li> <li>• Thu th p các thông tin v danh sách, c i m chung c ng nh ch c năng nhi m v c a các n v biên phòng.</li> <li>• Đi u tra kh o sát tr c ti p b ng cách quan sát th c t , b ng các cu c ph ng v n a ra các câu h i i u tra.</li> </ul>
	<b>3. T p h p các s li u</b>	T p h p các b ng d i d ng phân tích, th ng kê, các trang tính toán b ng các công th c liên quan. Vi c t p h p các s li u ã thu th p là nguyên li u thô cho phân tích và vi t báo cáo t ng h p.
<b>Xác nh các thông s</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ti m năng: NLMT, gió, KSH, T N</li> <li>- Nhu c u s d ng NL</li> <li>- i u ki n phát tri n kinh t</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác nh c u hình t i u h th ng NLTT, u tiên ngu n có ti m năng, n nh và u t th p.</li> <li>- Tính toán các thông s , thi t k h th ng, và d toán kinh phí</li> </ul>

### 3. Các gi i pháp k thu t công ngh cho các h ng m c

#### a. H th ng un n c nóng m t tr i

Hì n nay, các thi t b un n c nóng NLMT ki u ng chân không có bình t t o i l u do các doanh nghi p trong n c ch t o, l p ráp và l p t nh : Thái đ ng n ng, Ánh D ng, Sunflower,...

Trong h th ng un n c nóng NLMT, c n ph i có bình c p n c l nh vào thi t b un n c c t v trí phù h p nh ng ph i cao h n bình tích c a thi t b t (0,6 ÷ 1) m, b o m b ph n h p th c a thi t b luôn có n c. i v i bình c p n c l nh cao h n 1,5m thì c n ph i l p thêm bình n c ph gi m áp su t cho h th ng thi t b. Ngo ài ra, trong h th ng còn có các ng n c nóng, l nh, các van khoá, van phao, các cút n i, ng thoát khí. Các ng n c nóng có th c b o ôn nâng cao hi u qu c a thi t b.

#### b. H th ng phát i n b ng NLTT

Quy mô c a các h th ng phát i n NLTT cho các n v biên phòng không l n, nên NL sinh kh i không c l a ch n ng d ng, các thi t b th y i n 1-3 kW và tua bin gió 2-5 kW c ng d ng trong các h th ng này. Vi c s d ng k th p các d ng NLTT s có k t qu t t cho h u h t các ngày trong n m, vì các d ng NL này có th h tr nhau trong quá trình s n xu t NL. Ví d , các t m pin m t tr i (PV) ch có th có ích v ào ban ngày và d i m t b c x m t tr i xác nh nào ó, tua bin gió có th s n xu t NL ch khi v n t c gió trên m t giá tr nào ó, tua bin th y i n ch ho t ng khi có n c,...

S h th ng (xem hình v ) bao g m m t tr c ng t i m t pha 220V, 50Hz; Ngu n thu i n có th u n i tr c ti p vào ng tr c 220V, 50Hz. Các ngu n i n m t chi u t Pin m t

tr i, tua bin gió, c quy, c bi n i thành i n xoay chi u 220V ÷ 240V, 50Hz nh b bi n i i n và sau ó c a vào ng tr c 220V, 50Hz hoà m ng ng b . Các b bi n i c ng có th ho t ng theo chi u ng c l i. Ví d khi c qui ói, i n t pin m t tr i, tua bin gió, thu i n mini có th n p cho c quy. T t c các thi t b s d ng i n u c c p i n t tr c ng 220V, 50Hz m t cách bình th ng. S này c bi t thích h p i v i vi c c p i n cho các h tiêu th bi t l p nh các n biên phòng. Ngoài ra, s này cho phép m r ng công su t c a ngu n phát theo t ng b c ph thu c vào kh n ng kinh phí u t , vào nhu c u ph t i và d dàng n i vào l i i n qu c gia khi có i u ki n.

Tùy theo ti m n ng các ngu n NLTT v trí các n v biên phòng óng quân và nhu c u tiêu th i n hàng ngày c a n mà l a ch n s h th ng phát i n b ng NLTT cho h p lý. Theo tính toán, nhu c u tiêu th i n hàng ngày c a n biên phòng i n hình (40-50 ng i) vào kho ng 11,5kWh/ngày.

**c. H th ng công trình KSH c p khí cho un n u ho c phát i n**

i v i t t c các n biên phòng có i u ki n ch n nuôi t p trung và có s n ngu n n c thì tu thu c vào quy mô ch n nuôi mà ng d ng công ngh khí sinh h c c p nhi t tr c ti p cho un n u ho c có th th p sáng b ng èn m ng. N u quy mô ch n nuôi l n thì có th dùng KSH ch y máy phát i n, ti t ki m chi phí s d ng i n l i.

Trong h th ng công trình khí sinh h c bao g m:

- Công trình KSH: bao g m b n p nguyên li u, b lên men, b i u áp,
- H th ng d n khí: bao g m h th ng ng ng d n khí th ng có ng kính Φ21, các lo i van khoá khí, b l c khí, áp k . N u dùng khí phát i n thì ph i trang b thêm h th ng túi ch a khí b ng túi nh a PE ho c cao su.
- Các d ng c s d ng khí nh : b p un, èn m ng, máy phát i n KSH.

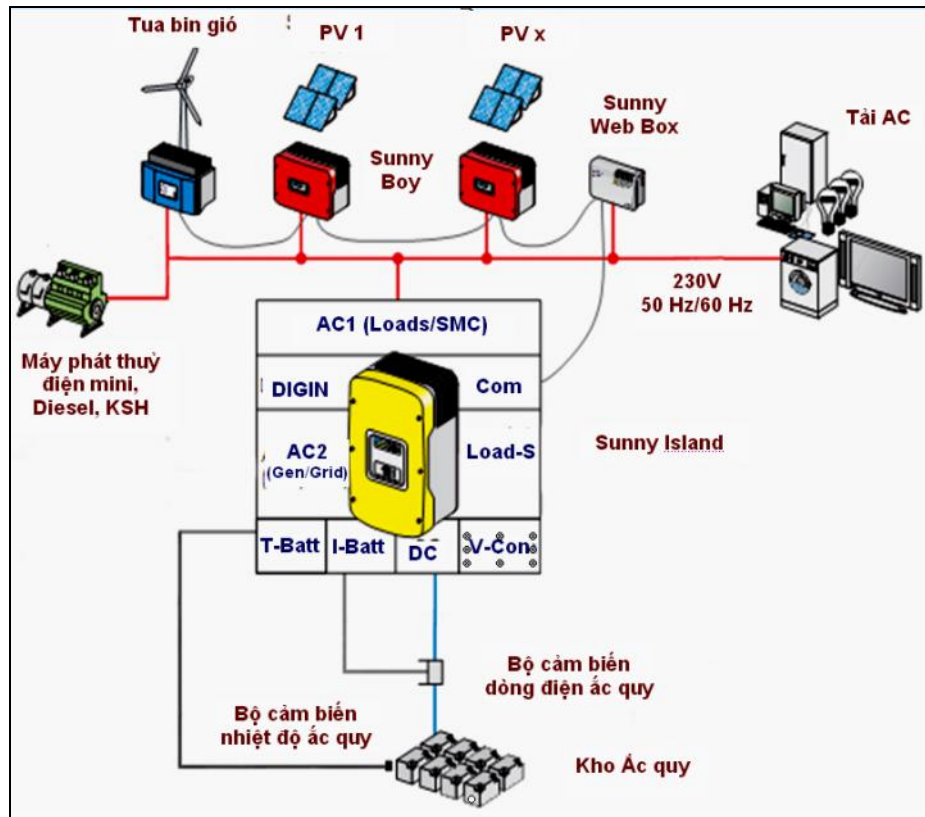
Quy mô ch n nuôi c a a s các n n m trong kho ng 10 ÷ 25 con l n v à 1 ÷ 10 con bò, có th xây d ng b khí sinh h c vào kho ng 10 ÷ 20m<sup>3</sup>, có th thu c l ng khí 3 ÷ 10m<sup>3</sup>/ngày và th i gian un c là 5 ÷ 12 gi i v i lo i b p tiêu th 0,5m<sup>3</sup>/gi (ph c v cho 5 ÷ 6 ng i).

Còn i v i m t s n hay các ti u oàn hu n luy n có i u ki n ch n nuôi t p trung quy mô l n h n 25 con l n và trên 10 con bò, thì quy mô xây d ng công trình KSH c t 30m<sup>3</sup> tr lên có th t n d ng khí phát i n

**T ng h p h th ng c p i n NLTT c l a ch n cho các khu v c**

Khu v c	H th ng phát i n NLTT	Ghi chú
<b>Mi n núi phía B c</b>	* Thu i n mini – pin m t tr i – tua bin gió - c quy; * Thu i n mini – pin m t tr i - c quy; * Pin m t tr i – tua bin gió – diesel - c quy; * Pin m t tr i - diesel - c quy.	- Diesel ch y d phòng - Máy phát KSH có th k t n i vào h th ng
<b>Ven bi n phía B c</b>	* pin m t tr i - tua bin gió - diesel- c quy; * Pin m t tr i - diesel- c quy.	Diesel ch y d phòng
<b>B c Trung b</b>	* Thu i n mini – pin m t tr i - c quy; * Pin m t tr i – tua bin gió – diesel - c quy;	- Diesel ch y d phòng - Máy phát KSH có th k t n i vào h th ng

	* Pin mặt trời - diesel - c quy.	
Nam Trung b	* Pin mặt trời - tua bin gió - diesel- c quy.	Diesel ch y d phòng
Tây Nguyên	* Thu i n mini - pin mặt trời - c quy; * Pin mặt trời - diesel- c quy	- Diesel ch y d phòng - Máy phát KSH có th k t n i vào h th ng
Phía Nam	* Pin mặt trời - diesel- c quy.	Diesel ch y d phòng



S h th ng phát i n h nh p ngh ng d ng cho các n v Biên phòng

#### 4. K t qu

S d ng thi t b un n c nóng b ng NLMT có b thu là ki u ng chân không bình t t o i l u, thì m i n biên phòng c n ut 03 b thi t b 500lít (phía B c) và 02 b 300 lít (phía Nam), còn i v i các tr m ch t nh thì c n ut 01 b thi t b 300 lít, m t s tr m phía B c c n ut t 02 b 300 lít.

*T ngh p l a ch n h th ng phát i n NLTT t i t ng khu v c cho m t n bi ên phòng i n h ình (40 – 50 ng i), v i nhu c u ph t i là 11,5kWh/ngày*

Khu v c	H th ng phát i n b ng NLTT				Tua bin gió 2kW (kWh/ngày)
	Máy phát KSH 3kW (kWh/ngày)	Thu i n 1kW (kWh/ngày)	Pin MT (kWp)		
			kWh/ngày	kWp	
Mi n núi phía B c		6.0	3.7	1.2	1.8
		6.0	5.5	1.7	
			9.7	3.0	1.8
			11.5	3.9	
Ven bi n phía B c			9.1	3.0	2.4
			11.5	4.0	

B c Trung b	5.4		4.3	1.4	1.8
		5.7	5.8	1.9	
			11.5	3.9	
Nam Trung b			10.70	3.3	
Tây Nguyên	5.4		6.1	1.7	
			11.5	3.3	
Phía Nam			11.5	3.0	
	5.4		6.1	1.6	

**T ng h p l a ch n h th ng phát i n NLTT t i t ng khu v c cho m t tr m biên phòng i n hình (8 – 15 ng i), v i nhu c u ph t i là 5kWh/ngày**

Khu v c	H th ng phát i n b ng NLTT		
	Pin MT (kWp)		Tua bin gió 2kW (kWh/ngày)
	kWh/ngày	kWp	
Mi n núi phía B c	3.7	1.2	1.8
	5.0	0.0	
Ven bi n phía B c	2.6	0.9	2.4
B c Trung b	2.6	0.8	2.4
	5.0	1.6	
Nam Trung b	1.5	0.4	3.5
Tây Nguyên	5.0	1.4	
Phía Nam	5.0	1.4	

## 5. K t lu n và ki n ngh

Ph ng pháp l a ch n a i m i u tra kh o sát, xác nh ti m n ng các ngu n NLTT t i ch và nhu c u s d ng NL t i các n biên phòng ã c nghiên c u. T ó ã a ra các gi i pháp công ngh , tính toán các thành ph n óng góp các ngu n NLTT trong h th ng cung c p n ng l ng áp ng nhu c u n ng l ng cho các n v biên phòng theo t ng vùng mi n phù h p v i u th v ti m n ng NLTT khác nhau, c bi t là các h th ng c p i n b ng NLTT. Các nghiên c u c ng s b xác nh c kh i l ng xây d ng và v n u t xây d ng các công trình s d ng ngu n NLTT cung c p nhu c u s d ng NL c a các n v biên phòng trên toàn qu c. T ng v n u t xây d ng các công trình kho ng 355,2 t ng Vi t Nam

K t qu nghiên c u có th c s d ng làm c s B t l nh B i Biên phòng xây d ng ”Đ án u t xây d ng các h th ng n ng l ng tái t o cho các các n v biên phòng trên toàn qu c”

Tác ng ch y u v m t môi tr ng c a đ án xây d ng các công trình NLTT ph c v cho nhu c u s d ng n ng l ng các n biên phòng là tác ng mang tính tích c c. Thông qua vi c s d ng nh ng ngu n nhiên li u có s n t i ch và có kh n ng tái t o nh thu i n mini, gió, m t tr i, KSH, đ án góp ph n làm gi m nhu c u tiêu th i n, gi m ô nhi m không khí và gi m phát th i khí nhà kính, c i thi n c nh quan thi ên nhiên.

## 6. L i c m n

Nhóm th c hi n tài chân thành cám n B T l nh B i Biên phòng, phòng Kinh t - C c H u c n, các B T l nh B i Biên phòng các t nh, các cán b chi n s n biên phòng các t nh mà nhóm th c hi n tài n i u tra kh o sát ã quan tâm giúp , ng h và t o m i i u ki n thu n l i trong quá trình tri n khai công vi c.