

Ενέργεια για την αντιμετώπιση της φτώχειας
Πρωθώντας ανανεώσιμη ενέργεια στους φτωχούς αυτού του κόσμου



GREENPEACE

Σεπτέμβριος 2001

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βαδίζοντας στον 21^ο αιώνα, δύο δισεκατομμύρια άνθρωποι —ένας στους τρεις κατοίκους του πλανήτη— δεν έχουν πρόσβαση ούτε σε ηλεκτρικό ρεύμα, ούτε σε στοιχειώδη μέσα για το μαγείρεμα της τροφής τους. Καθημερινά αναγκάζονται να χρησιμοποιήσουν ακριβές, ρυπογόνες και αναξιόπιστες λύσεις όπως λάμπες κηροζίνης, κεριά και καυσόξυλα, που βλάπτουν την υγεία, βυθίζουν περισσότερο στη φτώχεια και συμβάλλουν στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Σήμερα, ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα είναι η απουσία πρόσβασης σε καθαρή και αξιόπιστη ενέργεια που είναι απαραίτητη για βασικές ανάγκες, όπως είναι το καθαρό νερό, η υγειονομική περίθαλψη, η θέρμανση και ο φωτισμός (UNDP, 2000). Αυτό μπορεί και πρέπει να αλλάξει.

Οι ανάγκες σε ενέργεια των αναπτυσσόμενων χωρών δεν πρέπει να καλυφθούν από τη χρήση ορυκτών καυσίμων όπως το κάρβουνο, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Τα καύσιμα αυτά ευθύνονται για τις κλιματικές αλλαγές που θα έχουν τις πιο καταστροφικές επιπτώσεις στα φτωχότερα κράτη και επιπλέον ενισχύουν την οικονομική εξάρτηση των κρατών αυτών από εισαγόμενες πηγές ενέργειας.

Οι ενεργειακές ανάγκες του πλανήτη μπορούν να καλυφθούν από τον ήλιο, τον άνεμο και το νερό. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική, η ηλιακή και τα μικρά υδροηλεκτρικά, είναι καθαρές, ανεξάντλητες και φιλικές προς το περιβάλλον. Οι πηγές αυτές μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής χωρίς το κόστος των κλιματικών αλλαγών.

Όλες οι χώρες πρέπει να λάβουν άμεσα μέτρα για την προστασία του κλίματος της Γης. Για τις ανεπτυγμένες χώρες, το Πρωτόκολλο του Κιότο αποτελεί ένα πρώτο -αναιμικό, πλην όμως απαραίτητο- βήμα για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Οι ανεπτυγμένες χώρες πρέπει να στραφούν στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και συγχρόνως να στηρίξουν τη στροφή αυτή στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Μέχρι το 2012, είναι επιθυμητή αλλά και εφικτή η παροχή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στα δύο δισεκατομμύρια άτομα που δεν έχουν πρόσβαση στην ηλεκτρική ενέργεια και κατοικούν στις φτωχότερες χώρες. Η υπάρχουσα εμπειρία από χρήση καθαρής ενέργειας στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι άριστη, αλλά οι δυνατότητες είναι απείρως μεγαλύτερες.

Ο εφοδιασμός τόσων πολλών κοινοτήτων με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παρουσιάζει μία τεράστια πρόκληση. Απαιτεί μία ριζικά διαφορετική αντιμετώπιση από αυτή που χρησιμοποιείται μέχρι τώρα από διεθνείς οργανισμούς και κράτη. Απαιτεί επίσης πολιτική συνέπεια και μία αναδιάρθρωση της σημερινής αντίληψης της ενεργειακής ανάπτυξης.

Η επίτευξη αυτού του στόχου δεν παρουσιάζει ουσιαστικά τεχνικά, οικονομικά ή θεσμικά εμπόδια, αλλά προϋποθέτει μία δέσμευση από τη διεθνή κοινότητα να στηρίξει αλλαγές στον τρόπο που χρηματοδοτούνται και επιδοτούνται τα ενεργειακά έργα.

Δράση για Καθαρή Ενέργεια

Η Greenpeace και η The Body Shop ενώνουν τις δυνάμεις τους σε μία παγκόσμια εκστρατεία. Στόχος της εκστρατείας είναι -στη Σύνοδο Κορυφής για το Περιβάλλον, η οποία θα γίνει στη Νότια Αφρική το 2002- η διεθνής κοινότητα να δεσμευτεί ότι, μέσα στην επόμενη δεκαετία, τα δύο δισεκατομμύρια άτομα χωρίς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που κατοικούν στις φτωχότερες χώρες θα έχουν πρόσβαση σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές.

Η παροχή καθαρής, ανανεώσιμης ενέργειας για δύο δισεκατομμύρια άτομα είναι μία σημαντική πρόκληση, η οποία μπορεί να επιτευχθεί αν υπάρξει η απαραίτητη πολιτική βούληση.

2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΥΣΙΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οι πιο φτωχοί λαοί του πλανήτη μας χρειάζονται καθαρές και αξιόπιστες πηγές ενέργειας για την κάλυψη των πιο βασικών, καθημερινών αναγκών τους. Κάθε μέρα, εκατοντάδες εκατομμύρια άνθρωποι υποφέρουν από σημαντικές ελλείψεις ενέργειας για κάλυψη βασικών αναγκών και υπηρεσιών, όπως είναι η πρόσβαση σε πόσιμο νερό, το μαγείρεμα και η θέρμανση, ο φωτισμός, η επικοινωνία, η παραγωγή τροφής και το ηλεκτρικό ρεύμα για υγειονομικές μονάδες και σχολεία.

Συνολικά, δύο δισεκατομμύρια άνθρωποι στον κόσμο δεν έχουν πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό το νούμερο μεγαλώνει συνεχώς, καθώς η αύξηση του πληθυσμού είναι ταχύτερη από τις συνδέσεις με το δίκτυο, καθώς και με την παροχή ενέργειας εκτός δικτύου. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τον αριθμό ατόμων σε διάφορα μέρη του κόσμου που δεν έχουν πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια.

Χώρα	Πληθυσμός χωρίς ηλεκτρισμό (εκατομμύρια άνθρωποι)
Βραζιλία	30
Ινδία	400
Ινδονησία	125
Κίνα	60
Μπαγκλαντές	90
Νιγηρία	60

Οι επιπτώσεις από την απουσία καθαρής ενέργειας στην υγεία, στον τρόπο ζωής και στο περιβάλλον συνοψίζονται παρακάτω:

Επιπτώσεις στην υγεία

- Χωρίς ενέργεια για άντληση και επεξεργασία του νερού πολύς κόσμος δεν έχει πρόσβαση σε καθαρό νερό και κινδυνεύει από ασθένειες.
- Η εισπνοή καπνού μέσα σε κατοικίες (λόγω της χρήσης καυσόξυλων) επιφέρει αναπνευστικά προβλήματα. Είναι ενδεικτικό ότι οι συγκεντρώσεις μικροσωματιδίων από εστίες μαγειρέματος μέσα σε κατοικίες στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι μεγαλύτερες από αυτές που προέρχονται από τις εκπομπές οχημάτων σε αστικές περιοχές (Grubler, 1998). Οι συγκεντρώσεις αυτές συχνά ξεπερνούν τα όρια της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας.
- Εκατομμύρια άνθρωποι δεν έχουν δυνατότητα εμβολιασμού επειδή δεν υπάρχει ψύξη για να μπορέσουν να διατηρηθούν τα εμβόλια σε χαμηλές θερμοκρασίες.
- Η εργασία υπό άσχημες συνθήκες φωτισμού από κεριά ή λάμπες κηροζίνης επιβαρύνει την όραση.
- Υπάρχει σημαντικός κίνδυνος πυρκαγιάς από τη χρήση κεριών και λαμπών κηροζίνης.

Επιπτώσεις στον τρόπο ζωής

- Οι γυναίκες και τα παιδιά είναι συχνά αναγκασμένοι να ξοδεύουν πολλές ώρες κάθε μέρα για να συλλέξουν καυσόξυλα. Σύμφωνα με μελέτες που έγιναν στο Νεπάλ, πολλές γυναίκες αφιερώνουν έως και δυόμισι ώρες την ημέρα αναζητώντας ξύλα και κοπριά που χρησιμοποιούν ως καύσιμα για το μαγείρεμα. Η καθημερινή αυτή ρουτίνα τους παγιδεύει στη φτώχεια, καθώς τους εμποδίζει να εκμεταλλευτούν τον χρόνο τους πιο παραγωγικά.
- Χωρίς επαρκή φωτισμό αυξάνεται η δυσκολία μελέτης ή διαβάσματος, κάτι που μειώνει τις πιθανότητες απόδρασης από τη φτώχεια μέσω της μόρφωσης.

- Στην προσπάθεια να ξεφύγουν από το χαμηλό επίπεδο ζωής στην ύπαιθρο, οι άνθρωποι συχνά εγκαταλείπουν την κοινότητά τους, αναζητώντας μία καλύτερη ποιότητα ζωής στην πόλη, όπου όμως μπορεί να πέσουν θύματα εκμετάλλευσης ή να παγιδευτούν σε κάποια χαμηλόμισθη θέση εργασίας ή ακόμη και στην ανεργία.

Επιπτώσεις στο περιβάλλον

- Η καταστροφή των δασών για καυσόξυλα οδηγεί σε διάβρωση των εδαφών, ερημοποίηση και αυξημένες πλημμύρες, καθώς αποψιλώνονται τα δέντρα που συγκρατούν το χώμα. Πάνω από το 70% της γης που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για καλλιέργεια έχει επιβαρυνθεί από την ερημοποίηση, αγγίζοντας τις ζωές ενός δισεκατομμυρίου ανθρώπων σε 100 χώρες.
- Η καταστροφή των δασών είναι, μετά τη χρήση ορυκτών καυσίμων, ένα βασικό αίτιο των κλιματικών αλλαγών.

3. ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Η εξάρτηση της ανθρωπότητας από τα ορυκτά καύσιμα, όπως το κάρβουνο, το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο (σε μορφή μαζούτ, ντίζελ και κηροζίνης), θα έχει τελικά τραγικό αντίκτυπο σε όλους μας. Ακόμα και η Διεθνής Υπηρεσία Ενέργειας (International Energy Agency, IEA) αναγνωρίζει ότι η πορεία εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα που ακολουθήθηκε κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα δεν είναι βιώσιμη. Η χρήση ορυκτών καυσίμων έχει, μεταξύ άλλων, τις εξής αρνητικές επιπτώσεις:

- Αύξηση της εμφάνισης και της έντασης ακραίων καιρικών φαινομένων (πλημμύρες, τυφώνες, ξηρασία, κ.λπ) αλλά και άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας, λόγω διαταραχής του κλίματος που επιτείνεται από τη χρήση ορυκτών καυσίμων.
- Η όξινη βροχή (λόγω της χρήσης ορυκτών καυσίμων) καταστρέφει καλλιέργειες, λίμνες και κτίρια.
- Η εξάρτηση από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα είναι κάτι που οι φτωχότερες χώρες πληρώνουν πολύ ακριβά, διαθέτοντας τεράστια κεφαλαία, τα οποία θα μπορούσαν κάλλιστα να αξιοποιηθούν σε βασικά προγράμματα υγείας και εκπαίδευσης.
- Για τους πιο φτωχούς λαούς, το κόστος του πετρελαίου και της κηροζίνης είναι συνήθως πολύ υψηλό και οι παροχές σπάνιες. Ο ηλεκτρισμός από μία ντίζελογεννήτρια κοστίζει κατά μέσο όρο \$0,3 ανά κιλοβατώρα (kWh), τρεις φορές περισσότερο από την μέση τιμή του ηλεκτρισμού στις ανεπτυγμένες χώρες (\$0,1/kWh). Το ισοδύναμο μίας κιλοβατώρας από κηροζίνη κοστίζει έως και \$20 ή 200 φορές περισσότερο από ότι πληρώνει ο μέσος κάτοικος του Βόρειου ημισφαιρίου (IAEEL, 2000).

4. ΑΛΛΑΖΟΝΤΑΣ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Για την αποτροπή των κλιματικών αλλαγών πρέπει να κινητοποιηθούν πρώτες οι βιομηχανικές χώρες και να μειώσουν τις εκπομπές τους, καθώς εκπέμπουν περισσότερους ρύπους τόσο σε απόλυτα μεγέθη όσο και ανά κάτοικο. Συγχρόνως, όμως, είναι απαραίτητη η στήριξη των αναπτυσσόμενων χωρών στην παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Αν οι ενεργειακές ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών καλυφθούν από ορυκτά καύσιμα, μέχρι το 2020 οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που ευθύνονται για τις κλιματικές αλλαγές θα αυξηθούν κατά 60% και το ένα τρίτο θα προέρχεται από τις φτωχότερες χώρες (IEA_β, 2000).

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες των φτωχότερων χωρών του κόσμου και να βοηθήσουν τον πλανήτη να αποφύγει την κλιματική καταστροφή. Μπορούν επίσης να οδηγήσουν στην απεξάρτηση από τον βαρύ ζυγό των εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων, προσφέροντας σημαντικά οικονομικά οφέλη.

Ανάλογα με την περίπτωση, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να προσφέρουν διαφορετικές υπηρεσίες παροχής ενέργειας, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Χρήσεις	Τεχνολογία						
	Φωτοβολταϊκά	Ηλιακοί φανοί	Ηλιακές εστίες	Αιολικές αντλίες νερού	Αιολικά	Μικρά Υδροηλεκτρικά	Βιομάζα Βιοαέριο
Ηλεκτρισμός στην κατοικία (εκτός δικτύου)	•	•			•	•	
Κέντρα Υγείας & Σχολεία	•				•	•	
Παραγωγή ηλεκτρισμού για πώληση στο δίκτυο	•				•	•	•
Άντληση Νερού	•			•			
Μαγείρεμα & Θέρμανση			•				•
Αγροτικές & Εμπορικές χρήσεις	•		•		•	•	

Ήδη, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας βελτιώνουν το επίπεδο ζωής πολλών ανθρώπων σε ολόκληρο τον κόσμο. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι:

- Περισσότερα από ένα εκατομμύριο μικρά ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα έχουν εγκατασταθεί σε αναπτυσσόμενες χώρες. Από αυτά, περίπου 150.000 έχουν εγκατασταθεί στην Κένυα, περισσότερα από 100.000 στην Κίνα, 85.000 στη Ζιμπάμπουε, 60.000 στην Ινδονησία και 40.000 στο Μεξικό. Από τα ηλιακά αυτά συστήματα παράγεται ρεύμα για φωτισμό και για χρήση συσκευών χαμηλής τάσης, όπως είναι το ραδιόφωνο, η τηλεόραση και οι ανεμιστήρες.
- Στις αναπτυσσόμενες χώρες, λειτουργούν περίπου 150.000 μικρά φωτοβολταϊκά και αιολικά συστήματα σε νοσοκομεία, σχολεία και άλλα κοινόχρηστα κτίρια, τροφοδοτώντας τα με ηλεκτρισμό για φωτισμό, για συντήρηση ιατρικού υλικού σε ψυγεία, για αποστείρωση, για τηλεπικοινωνίες και για χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.
- Περισσότερα από 45.000 μικρά υδροηλεκτρικά λειτουργούν στην Κίνα, παρέχοντας καθαρή ενέργεια σε πάνω από 50 εκατομμύρια ανθρώπους. Εκτός από την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, παρόμοια έργα μπορούν να μεταφέρουν άμεσα μηχανική ενέργεια για την επεξεργασία αγροτικών προϊόντων.
- Περισσότερες από 100.000 οικογένειες στο Βιετνάμ χρησιμοποιούν μικρούς υδροστροβίλους για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.
- Στην Ινδία χρησιμοποιούνται 300.000 ηλιακοί φανοί, που παρέχουν ηλεκτρικό ρεύμα από τον ήλιο μέσω ενός μικρού φωτοβολταϊκού και μιας μπαταρίας.
- Πάνω από 50.000 μικρές ανεμογεννήτριες παράγουν ενέργεια σε απομακρυσμένες αγροτικές περιοχές σε όλο τον κόσμο.
- Εκατοντάδες χιλιάδες φωτοβολταϊκά συστήματα και αντλίες νερού που λειτουργούν με τη δύναμη του ανέμου χρησιμοποιούνται στην Αφρική, την Ασία και τη Λατινική Αμερική, παρέχοντας νερό για άρδευση και πόσιμο νερό σε ανθρώπους και ζώα.
- Περίπου έξι εκατομμύρια συστήματα βιοαερίου έχουν εγκατασταθεί στην Κίνα.

Οικιακά ηλιακά συστήματα στην Κένυα

Από το 1985 η Κένυα διαθέτει μία υγιή αγορά φωτοβολταϊκών συστημάτων και κάθε χρόνο πωλείται εξοπλισμός αξίας 2 έως 4 εκατομμυρίων δολαρίων. Η αγορά καθοδηγείται από μία έντονη ζήτηση από αγρότες και έχει αναπτυχθεί με εκθετικούς ρυθμούς. Ένα οικιακό ηλιακό σύστημα κοστίζει από 500 μέχρι 1.000 δολάρια —λιγότερο από το τυπικό αρχικό κόστος του κεφαλαίου που απαιτείται για την αγορά μιας ντηζελογεννήτριας. Αντιπρόσωποι φωτοβολταϊκών βρίσκονται σχεδόν σε κάθε πόλη αυτής της χώρας. Σήμερα, οι εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών στις αγροτικές περιοχές της Κένυα (150.000 περίπου) είναι περισσότερες από τις συνδέσεις που έχει κάνει η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού της χώρας (μόλις 60.000 συνδέσεις). Περίπου το 4% των αγροτικών νοικοκυριών διαθέτει αυτόνομα οικιακά ηλιακά συστήματα. Οι δύο βασικοί λόγοι που συνέβαλαν στην ανάπτυξη της βιομηχανίας αυτής στην Κένυα είναι:

- **Σημαντική τοπική ζήτηση** – η ηλιακή ενέργεια είναι η πιο οικονομική επιλογή σε πολλές αγροτικές περιοχές και ένας μεγάλος αριθμός κατοίκων έχει την οικονομική ευχέρεια να αγοράσει τα συστήματα αυτά. Η επιτυχία των πρώτων επιδεικτικών προγραμμάτων ενίσχυσε την εμπιστοσύνη των κατοίκων στην τεχνολογία των ηλιακών συστημάτων.
- **Επαρκής υποδομή** – αυτοί που αναλαμβάνουν την πώληση και την εγκατάσταση σε αγροτικές περιοχές δίνουν εγγυήσεις απόδοσης και συντήρησης μετά την πώληση. Μ' αυτό τον τρόπο αυξάνεται η εμπιστοσύνη των καταναλωτών στην τεχνολογία των ηλιακών συστημάτων. Επίσης, η εγχώρια παραγωγή εξασφαλίζει χαμηλές τιμές και διαθεσιμότητα ανταλλακτικών.

Αυτοί οι παράγοντες έχουν μειώσει τα κόστη και έχουν αυξήσει τη ζήτηση. Αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν προβλήματα, όπως:

- **Κακής ποιότητας υπηρεσίες και συστήματα** - Για να μειωθεί το αρχικό κόστος ενός συστήματος χρησιμοποιείται καμία φορά εξοπλισμός κακής ποιότητας ή περιορισμένης δυνατότητας. Το τελικό αποτέλεσμα είναι υψηλότερο κόστος για τον αγοραστή, καθώς το σύστημα χαλάει και χρειάζεται να αντικατασταθεί. Αυτό το πρόβλημα προκύπτει από την απουσία πρότυπων ποιότητας και εγκατάστασης.
- **Έλλειψη πίστωσης** – Για να μπορέσουν φτωχότεροι άνθρωποι να αγοράσουν τα οικιακά ηλιακά συστήματα θα πρέπει να υπάρχει κάποιο σύστημα πίστωσης με χαμηλούς τόκους.

5. ΕΠΕΝΔΥΟΝΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ

Η Greenpeace και η The Body Shop οραματίζονται τη διάθεση κατάλληλων και προσιτών μορφών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα δύο δισεκατομμύρια των φτωχότερων κατοίκων του κόσμου μέχρι το 2012. Για να φτάσει η καθαρή ενέργεια σε δύο δισεκατομμύρια άτομα θα χρειαστούν πολλές και στρατηγικές πρωτοβουλίες. Οι τοπικές κοινωνίες θα πρέπει να εμπλακούν στα έργα αυτά από τα πρώτα κιόλας στάδια έτσι ώστε ο σχεδιασμός να καλύπτει τις πλέον πιεστικές ανάγκες των κατοίκων. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το μέγεθος της πρόκλησης.

Εφαρμογή	Αριθμός συστημάτων* (σε εκατ.)	Αριθμός εξυπηρετούμενων ανθρώπων ** (σε εκατ.)	Κόστος κατά προσέγγιση (σε δισ. \$)
Τοπικά και εθνικά προγράμματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με σύνδεση στο δίκτυο	0,03-0,05	400-650	80-130
Παροχή ηλεκτρισμού εκτός δικτύου για οικιακή χρήση	100-200	500-1.000	65-130
Μαγείρεμα	70-120	350-600	2-4
Άντληση νερού	1-2	100-200	4-8
Κέντρα υγείας, σχολεία & άλλα δημόσια κτίρια	0,5-1	300-600	7-14
Σύνολο	~250	2.000***	200-250

(* Επιπλέον των ήδη υπάρχουσων εγκαταστάσεων. ** Θα υπάρχει κάποια επικάλυψη των παροχών, π.χ. σε κάποιες περιοχές θα χρειαστεί και άντληση νερού και ηλιακή ενέργεια για φωτισμό. *** Περιλαμβάνει και εμπορικές εφαρμογές.)

Το όραμα αυτό είναι σίγουρα φιλόδοξο, αλλά σε καμία περίπτωση δεν είναι αδύνατο να εφαρμοστεί. Θα πρέπει να υπάρξει αφοσιωμένη προσπάθεια σε τρεις αλληλένδετους τομείς: τον τεχνικό, τον οικονομικό και το θεσμικό.

Τεχνική επίτευξη του στόχου

Η πρόκληση αυτή συνεπάγεται το δεκαπλασιασμό των υπαρχόντων συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επιπλέον, απαιτείται και η παροχή όλης της απαραίτητης υποδομής. Τα μεγέθη αυτά δεν είναι υπερβολικά αν αναλογιστούμε ότι η ανάπτυξη της χρήσης του διαδικτύου και της κινητής τηλεφωνίας ήταν ακόμα ταχύτερη κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990.

Όπως στην αρχή του 20^{ου} αιώνα η απότομη πτώση του κόστους του πετρελαίου οδήγησε στην γρήγορη αύξηση της χρήσης του, έτσι και σήμερα οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι κοντά στην εμπορική τους απογείωση. Σε πολλές περιπτώσεις, τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι τα πλέον κατάλληλα για παροχή οικιακού ηλεκτρισμού σε αγροτικές περιοχές εκτός δικτύου. Η παγκόσμια αγορά φωτοβολταϊκών συστημάτων έχει αυξηθεί εκθετικά τα τελευταία δέκα χρόνια καθώς έχει μειωθεί σημαντικά το κόστος τους. Είναι πολύ πιθανό το κόστος αυτό να μειωθεί κι άλλο μέσα στα επόμενα δέκα χρόνια, ειδικά αν υλοποιηθούν εκτεταμένα προγράμματα ηλεκτροδότησης αγροτικών περιοχών.

Ο ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης της παγκόσμιας βιομηχανίας φωτοβολταϊκών συστημάτων από το 1993 μέχρι το 2000 ήταν 24,5%, ενώ πρόσφατα ο ρυθμός αυτός είναι ακόμα ταχύτερος, φτάνοντας το 35%. Αυτοί οι εντυπωσιακοί ρυθμοί ανάπτυξης οφείλονται κυρίως σε εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε στέγες κτιρίων σε βιομηχανικές χώρες. Σε αγροτικές περιοχές εκτός δικτύου ο ρυθμός ανάπτυξης των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων είναι λίγο χαμηλότερος, της τάξης του 20%.

Ο ρυθμός ανάπτυξης πρέπει να αγγίξει το 34% για την επίτευξη του στόχου που έχει τεθεί. Αναλυτικά, ο αριθμός και η ισχύς των φωτοβολταϊκών συστημάτων που απαιτούνται για την επίτευξη του στόχου παρουσιάζονται στον κατωτέρω πίνακα. Η συνολική ισχύς των φωτοβολταϊκών συστημάτων που χρειάζονται κυμαίνεται ανάμεσα σε 3 και 6 GW (γίγαβάτ).

Εφαρμογή	Αριθμός συστημάτων (σε εκατ.)	Σύνθετος μέγεθος συστήματος (Watt)	Ισχύς (GW)
Ηλιακοί φανοί	50-100	10	0,5-1
Οικιακά ηλιακά συστήματα	40-80	50	2-4
Συστήματα κέντρων υγείας/ σχολείων	0,5-1	1000	0,5-1
Σύνολο			3-6

* 1 GW = 1.000 MW = 1 εκατ. KW = 1 δισ. Watt

Τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα είναι η καλύτερη λύση για περιοχές όπου υπάρχει ο κατάλληλος υδάτινος πόρος. Ο ρυθμός ανάπτυξης αυτών των εγκαταστάσεων δεν χρειάζεται να είναι τόσο ταχύς όσο για τα φωτοβολταϊκά συστήματα.

Οι ευκαιρίες για την αιολική ενέργεια είναι επίσης σημαντικές αλλά, και πάλι, όχι αντίστοιχες των δυνατοτήτων των φωτοβολταϊκών συστημάτων. Η φόρτιση μπαταριών με ενέργεια που παράγεται από τον άνεμο είναι πολύ οικονομική σε περιοχές με υψηλές ταχύτητες ανέμου. Στις πεδιάδες της Μογγολίας, παραδείγματος χάρη, όπου ο αέρας φυσάει σταθερά, οι νομάδες βοσκοί χρησιμοποιούν φορητές ανεμογεννήτριες για να τροφοδοτούν λάμπες, ραδιόφωνα, τηλεοράσεις και άλλες συσκευές.

Οικονομική επίτευξη του στόχου

Το συνολικό κόστος της παροχής δύο δισεκατομμυρίων ανθρώπων με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εκτιμάται ότι είναι μεταξύ 200 και 250 δισεκατομμυρίων δολαρίων – ποσό που φαντάζει τεράστιο μέχρις ότου συγκριθεί με το αντίστοιχο ποσό για την ανάπτυξη των τεχνολογιών που λειτουργούν με ορυκτά καύσιμα. Η Διεθνής Υπηρεσία Ενέργειας (IEA) εκτιμά ότι 850 δισεκατομμύρια δολάρια θα επενδυθούν σε 'συμβατικούς' σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ορυκτά καύσιμα μέσα στις δύο επόμενες δεκαετίες (IEAβ, 2000). Σ' αυτό το ποσό προστίθενται περίπου 480 δισεκατομμύρια δολάρια που θα ξοδευτούν από άτομα σε αναπτυσσόμενες χώρες για χρήση αναξιόπιστων πηγών ενέργειας, όπως κηροζίνης και κεριών.

Η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας απαιτεί την διαθεσιμότητα χρημάτων για την τόνωση της αγοράς των πηγών αυτών. Αυτό περιλαμβάνει:

- Πίστωση στους καταναλωτές μέσω διανομών ή τραπεζών για την τόνωση της ζήτησης.
- Δάνεια σε πωλητές για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων τους.
- Κεφάλαια σε τράπεζες για να καλυφτεί το ρίσκο των νέων τεχνολογιών.
- Επιχορηγήσεις και στήριξη για την έναρξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Έρευνες αγοράς που έγιναν στην Αφρική και την Ασία δείχνουν ότι το 5% των αγροτικών πληθυσμών μπορούν να αγοράσουν με μετρητά ένα μικρό φωτοβολταϊκό σύστημα. Ένα επιπλέον 20% μπορεί να αγοράσει ένα τέτοιο σύστημα εάν έχει βραχυπρόθεσμη ή μεσοπρόθεσμη πίστωση και ένα 25% μπορεί να αγοράσει τέτοια συστήματα με μακροπρόθεσμη πίστωση ή εκμίσθωση. Οι άλλες εφαρμογές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι κατά μέσο όρο φτηνότερες από τα φωτοβολταϊκά συστήματα όταν υπάρχει το κατάλληλο αιολικό ή υδάτινο δυναμικό ή η δυνατότητα χρήσης βιομάζας, οπότε και η καθαρή ενέργεια θα είναι ακόμα πιο οικονομική σε αυτές τις περιπτώσεις.

Κάτοικοι των αγροτικών κοινοτήτων ξοδεύουν κατά μέσο όρο 3 με 20 δολάρια το μήνα σε κηροζίνη, κεριά ή άλλα ενεργειακά προϊόντα – με υψηλό κόστος και για τους ίδιους αλλά και για το περιβάλλον. Με την κατάλληλη χρηματοδότηση, ένα μικρό φωτοβολταϊκό σύστημα θα μπορούσε να κοστίζει περίπου 10 δολάρια τον μήνα, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα σε κάποιον να το ξεπληρώσει σε μερικά χρόνια ή να το χρησιμοποιεί όποτε το χρειάζεται έναντι κάποιου αντιτίμου.

Σε πολλές περιπτώσεις, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να εγκατασταθούν με μηδενικό κόστος ή ακόμα και με κέρδος εάν καταργηθούν οι επιχορηγήσεις των ορυκτών καυσίμων και χρησιμοποιηθούν για να στηρίξουν τις ανανεώσιμες πηγές.

Για να επιτευχθεί ο στόχος της καθαρής ενέργειας για τους φτωχότερους λαούς πρέπει να καταργηθούν βασικά οικονομικά εμπόδια, όπως:

- **Οι επιχορηγήσεις των ορυκτών καυσίμων.**
- **Οι αβεβαιότητες σχετικά με την επέκταση των δικτύων ηλεκτρισμού** Στην Νότια Αφρική, παραδείγματος χάρη, άνθρωποι που θα μπορούσαν να ωφεληθούν από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας επέλεξαν να περιμένουν μία επιχορηγούμενη σύνδεση με το δίκτυο.
- **Απουσία χρηματοδότησης** – πολλές τοπικές τράπεζες είτε είναι διστακτικές στην παροχή μικρής πίστωσης σε κατοίκους, ή χρεώνουν υψηλούς τόκους.

Είναι επίσης σημαντικό οι κυβερνήσεις να καθησυχάζουν τους επενδυτές ότι η πολιτική τους δεν θα ανατραπεί από τη μία μέρα στην άλλη, ότι θα υπάρχει στήριξη και εκπαίδευση για αυτούς που εγκαθιστούν και επιδιορθώνουν τα συστήματα και ότι θα τιμήσουν τα δικαιώματα διανομής.

Θεσμική επίτευξη του στόχου

Για την μακροπρόθεσμη επιτυχία των προγραμμάτων αυτών απαιτείται μεταξύ άλλων και η ανάπτυξη των τοπικών ικανοτήτων και της υποδομής.

Χρησιμοποιώντας τα φωτοβολταϊκά ως παράδειγμα, η εγκατάσταση 4,5 GW μέχρι το 2012 απαιτεί έναν ετήσιο ρυθμό παραγωγής άνω του 1 GW έως το 2012. Υποθέτοντας ότι πάνω από το ένα τρίτο από αυτό θα είναι εγχώριας παραγωγής ή συναρμολόγησης, αντί να είναι εισαγόμενο, τότε στις αναπτυσσόμενες χώρες θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα δυναμικό παραγωγής / συναρμολόγησης 0,7 GW (αν το δυναμικό αξιοποιείται κατά το ήμισυ). Αυτό αντιστοιχεί σε 1.000 μικρά εργοστάσια που παράγουν 50 μικρά φωτοβολταϊκά συστήματα τη μέρα.

Η εμπειρία από ευρωπαϊκές χώρες δείχνει ότι η εγκατάσταση κάθε MW (μεγαβάτ) φωτοβολταϊκών το χρόνο δημιουργεί 40 θέσεις εργασίας σε πωλήσεις και τοπικές υπηρεσίες, 23 θέσεις εργασίας στην εγκατάσταση και 21 θέσεις εργασίας στη συντήρηση. Οι αριθμοί αυτοί θα είναι μεγαλύτεροι στις αναπτυσσόμενες χώρες όπου η εργασία είναι φθηνότερη. Εκτός από τις θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν από την ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών, θα δημιουργηθούν επίσης πολλές επιπλέον θέσεις εργασίας στην παραγωγή, πώληση, εγκατάσταση και συντήρηση των άλλων τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Στην υπηρεσία των ανθρώπων

Η μέχρι τώρα εμπειρία δείχνει ότι για να είναι επιτυχημένο ένα πρόγραμμα, πρέπει να εξυπηρετεί πραγματικές ανάγκες, να συμφέρει οικονομικά και να είναι αξιόπιστο. Ορισμένα κρίσιμα χαρακτηριστικά εξασφαλίζουν την επιτυχία ενός προγράμματος:

- Καταλληλότητα

Ένα πετυχημένο πρόγραμμα πρέπει να βασίζεται στις πραγματικές ανάγκες των ανθρώπων που θα το χρησιμοποιήσουν, και πρέπει να κατευθύνεται από τη ζήτηση τους για υπηρεσίες (φως, άντληση νερού, κλπ.). Οι κάτοικοι πρέπει να συμμετέχουν σε όλα τα στάδια του προγράμματος, ξεκινώντας από τον σχεδιασμό του.

- Οικονομικές διευκολύνσεις

Στις αγορές των αναπτυσσόμενων χωρών πρέπει να στηθούν καλοσχεδιασμένα προγράμματα επιδοτήσεων – κυρίως οι 'έξυπνες' επιδοτήσεις, που είναι προσωρινά προγράμματα που βασίζονται στον ανταγωνισμό και την απόδοση. Η εικοσαετής εμπειρία της προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και κυρίως της προώθησης των φωτοβολταϊκών συστημάτων σε αγροτικές περιοχές, έχει να προσφέρει απτά παραδείγματα σωστού σχεδιασμού των επιδοτήσεων. Σε χώρες όπου υπάρχει μία ήδη ανερχόμενη αγορά ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι επιδοτήσεις πρέπει να εξασφαλίσουν την επιβίωση των αγορών αυτών.

- Αξιοπιστία

Τα συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένα, με εξαρτήματα καλής ποιότητας και να εξασφαλίζεται η συντήρησή τους. Αυτό προϋποθέτει την ύπαρξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων για αυτούς που εγκαθιστούν και συντηρούν τα συστήματα. Επίσης, χωρίς την τοπική υποδομή για συντήρηση και επιδιόρθωση, τα συστήματα μπορούν να πέσουν σε αχρηστία.

Τα συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να προσφέρουν μακροπρόθεσμα και συνεχή οφέλη εάν υπάρχει μία ακμάζουσα υποδομή που να περιλαμβάνει εισαγωγείς, κατασκευαστές, διανομείς και τεχνικούς εγκατάστασης και συντήρησης.

6. Η ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ 2002

Η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα δύο δισεκατομμύρια άτομα που κατοικούν στις φτωχότερες χώρες πρέπει να γίνει παγκόσμια προτεραιότητα. Οι ενεργειακές ανάγκες των φτωχότερων λαών δεν πρέπει να καλυφθούν από τα ορυκτά καύσιμα που ευθύνονται για τις κλιματικές αλλαγές. Οι ανάγκες αυτές πρέπει να καλυφθούν από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που θα προστατεύσουν το παγκόσμιο κλίμα, βελτιώνοντας συγχρόνως το βιοτικό επίπεδο. Ευτυχώς, δεν υπάρχουν τεχνικά, οικονομικά ούτε θεσμικά εμπόδια στην επίτευξη αυτού του στόχου. Αλλά η αλλαγή δεν θα γίνει μόνη της. Απαιτείται η πολιτική βούληση.

Είναι λάθος να αρνούμαστε την πρόσβαση του κόσμου στην καθαρή ενέργεια. Οι σημερινές τάσεις αρνούνται την πρόσβαση δύο δισεκατομμυρίων ανθρώπων σε καθαρή και οικονομική ενέργεια. Εάν διαιωνιστεί το καθεστώς επιδοτήσεων και στήριξης των ορυκτών καυσίμων, οι συνέπειες θα είναι καταστροφικές και για το περιβάλλον αλλά και για την οικονομική κατάσταση πολλών φτωχότερων χωρών που θα εξαρτώνται από ακριβές εισαγωγές. Αντίθετα, οι τεχνολογίες των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας παράγουν ενέργεια τοπικά και προσφέρουν άμεσα και έμμεσα περιβαλλοντικά οφέλη. Οι κυβερνήσεις, οι κοινότητες και οι επιχειρήσεις πρέπει να αναγνωρίσουν αυτή την πραγματικότητα και να αποσύρουν τη στήριξή τους από τα ορυκτά καύσιμα. Η Ομάδα των Οκτώ (G8), η Παγκόσμια Τράπεζα, τα Ηνωμένα Έθνη, οι κυβερνήσεις που παρέχουν οικονομικά πακέτα στήριξης και άλλοι σημαντικοί φορείς θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τους οικονομικούς τους πόρους προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι απαιτούμενες αλλαγές στις φτωχότερες χώρες του κόσμου.

Εάν, μέσα στα επόμενα δέκα χρόνια, αναπτυχθεί μία βιομηχανία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως αυτή περιγράφεται στην παρούσα έκθεση, θα έχει μπει ο θεμέλιος λίθος για μία πραγματικά βιώσιμη οικονομία, που θα μπορεί να συντηρήσει τους λαούς όλου του κόσμου, καλύπτοντας τις βασικές ενεργειακές ανάγκες τους.

Στη Σύνοδο Κορυφής για το Περιβάλλον η οποία θα γίνει στη Νότια Αφρική το 2002, η Greenpeace και η The Body Shop καλούν τη διεθνή κοινότητα να δεσμευτεί ότι θα γίνει μία ριζική αλλαγή στον τρόπο χρηματοδότησης της παγκόσμιας ενεργειακής υποδομής. Αυτό περιλαμβάνει:

- Την ενθάρρυνση των επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και όχι σε σταθμούς παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα.
- Την κατάργηση των επιδοτήσεων και των φορολογικών ελαφρύνσεων των ορυκτών καυσίμων.
- Την οικονομική στήριξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Τη δέσμευση σε μία γνήσια βιώσιμη ανάπτυξη που να βασίζεται στις πραγματικές ανθρώπινες ανάγκες και όχι στην προώθηση των ασύμφωνων και ρυπογόνων ορυκτών καυσίμων.

Η δράση αυτή πρέπει να είναι άμεση έτσι ώστε να βελτιωθούν οι ζωές των φτωχότερων λαών, να μειωθεί η πιθανότητα της κλιματικής καταστροφής και να κινηθούμε προς ένα δικαιότερο και πιο βιώσιμο κόσμο.

ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

1. Agumba, A, Osawa, B, 2000. *Kenya's PV Market*, African Utility Project: Seminar on Rural Electrification in Africa (SEREA), Midrand, South Africa.
2. European Commission DG XVII, 1996. *Photovoltaics in 2010*, Vol 3, p89, European Commission, Brussels.
3. Grübler, A, 1998. *Technology and Global Change*, Cambridge University Press.
4. IAEEL, 2000. *Fuel Based Lighting in the Workplace*, IAEEL Newsletter Jan – Feb 2000.
5. IEA α, 2000. *IEA Statement on Sustainable Development*, Paris.
6. IEA β, 2000. *World Energy Outlook 2000*, Paris.
7. IT Power, 2001. *PV 2010 Working Draft*, Eversley, UK.
8. Mathur, A, 2000. *The Light of their lives*, The Economic Times, 17 July 2000.
9. Maycock P D, 2000. *PV News*, PV Energy Systems, Vancouver, November 2000.
10. McNelis, B, 2000. *Electricity for All: the PV solution*, EPVSEC-16, Glasgow, May 2000.
11. Real M, 2001. *Minimizing the Environmental Impact of Large-Scale Rural PV*, Renewable Energy World, Jan-Feb 2001.
12. United Nations, 1998. *World Population Prospects: The 1998 Revision*, New York.
13. UNDP, 2000. *World Energy Assessment: Energy and Challenge of Sustainability*.
14. UNEP, 2000. *Natural Selection – Evolving choices for renewable energy technology and policy*, Paris.
15. WEC, 2000. *Energy for Tomorrow's World – acting now!*, World Energy Council, London.
16. World Bank, 2000. *2000 World Development Indicators*, Washington.

GREENPEACE

Ζωοδόχου Πηγής 52γ, 106 81 Αθήνα, τηλ. (010) 3840774-5, fax. (010) 3804 008, www.greenpeace.gr