



ΑΜΦΙΒΙΟΝ

ΔΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ • ΤΕΥΧΟΣ 75 • ΕΥΡΩ 1,25

με την υποστήριξη του ΥΠΕΧΩΔΕ
ΜΑΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2008

Έργο ΔΙΟΝΥΣΟΣ

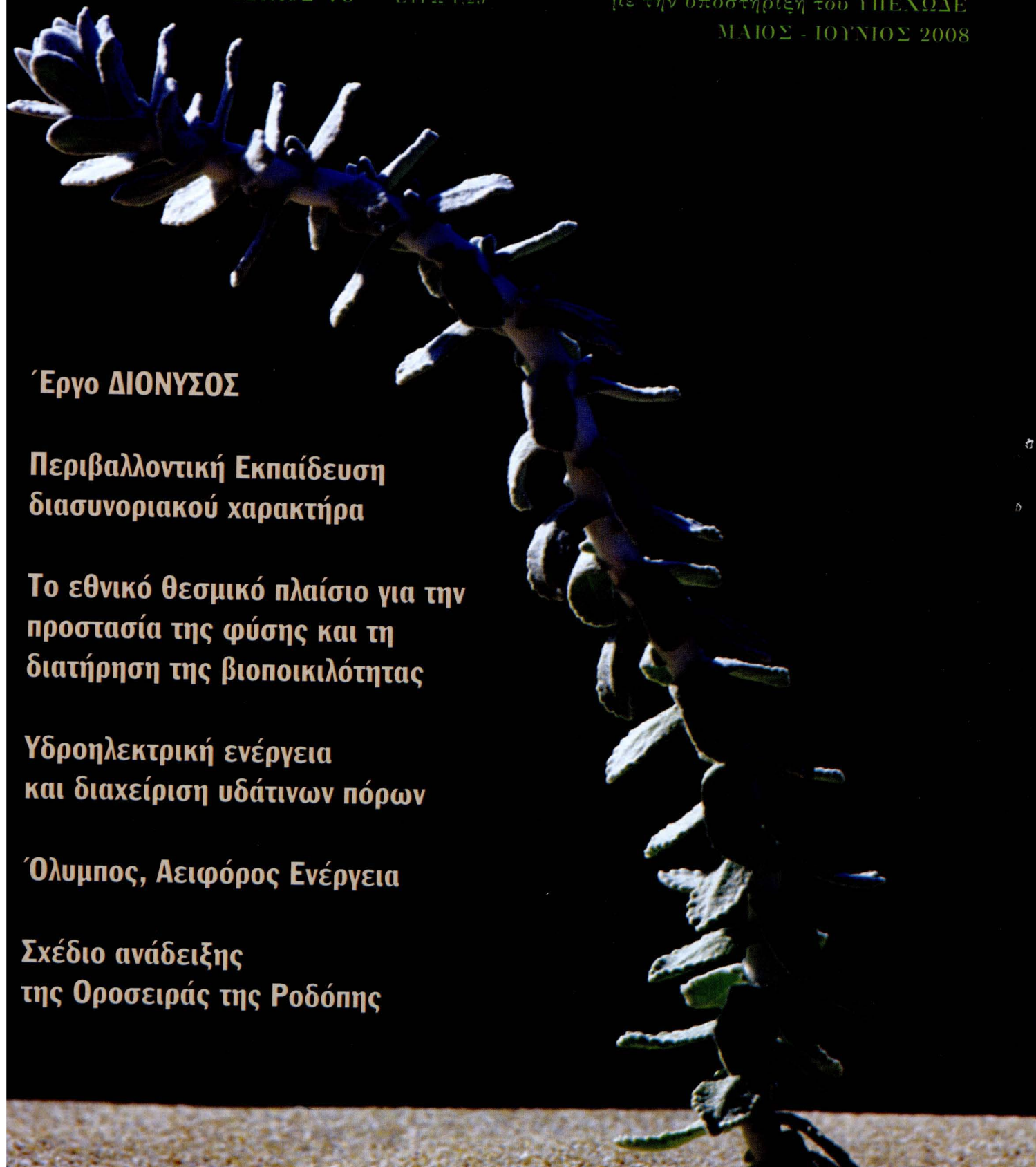
Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
διασυνοριακού χαρακτήρα

Το εθνικό θεσμικό πλαίσιο για την
προστασία της φύσης και τη
διατήρηση της βιοποικιλότητας

Υδροηλεκτρική ενέργεια
και διαχείριση υδάτινων πόρων

Όλυμπος, Αειφόρος Ενέργεια

Σχέδιο ανάδειξης
της Οροσειράς της Ροδόπης



Υδροηλεκτρική ενέργεια και διαχείριση υδάτινων πόρων

Η πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Η Ευρωπαϊκή Ένωση για να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής, αλλά και να μειώσει την ενεργειακή της εξάρτηση έλαβε, τα τελευταία έτη, σειρά μέτρων, τα οποία ενθαρρύνουν την παραγωγή ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Ειδικότερα υιοθέτησε:

- Την Οδηγία 2001/77 για την παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ.
- Την Απόφαση 1230/2003. Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη, η οποία κάλυψε την τετραετία 2003-2006, με χρηματοδότηση 200 εκ. ευρώ.
- Την Πράσινη Βίβλο. Ενεργειακή απόδοση ή περισσότερα αποτελέσματα με λιγότερα μέσα, το 2005, η οποία τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση. Βάσει των συμπερασμάτων της διαβούλευσης καταρτίστηκε το Σχέδιο Δράσης για την ενεργειακή απόδοση.
- Το Σχέδιο Δράσης 2007-2012, το 2006, για την ενεργειακή απόδοση. Περιλαμβάνει μέτρα για τη βελτίωση της απόδοσης της παραγωγής και της διανομής ενέργειας, καθώς και για τη διευκόλυνση της χρηματοδότησης και υλοποίησης επενδύσεων στον ενεργειακό τομέα.
- Τον Χάρτη Πορείας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, το 2007. «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τον 21ο αιώνα, συμβολή στην ενίσχυση της αειφορίας», με στόχο οι ΑΠΕ να καλύψουν, έως το 2020, μερίδιο 20% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ο στόχος του 20% θα επιφέρει σημαντική μείωση στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και συγκεκριμένα, μείωση ύψους 600 έως 900 εκ. τόνων διοξειδίου του άνθρακα ετησίως, δηλαδή εξοικονόμηση ύψους 150 δις ευρώ, εφόσον η τιμή του διοξειδίου του άνθρακα ανά τόνο, ανέρχεται σε 25 ευρώ.

Το υδατικό δυναμικό της Ελλάδας

Το υδατικό δυναμικό της χώρας, στο οποίο θα στηριχθεί η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, είναι επαρκές και με υψηλά ποιοτικά γνωρίσματα, υπόκειται όμως σε μη ορθολογική πολιτική διαχείρισης. Η διαχείριση των υδάτινων πόρων ρυθμίζεται από την Οδηγία Πλαίσιο 2000/60, η οποία ενσωματώθηκε στην ελληνική έννομη τάξη με τον Ν. 3199/2003. Η Οδηγία εισάγει μια σφαιρική και ολοκληρωμένη προσέγγιση στη διαχείριση των υδάτων και εφαρμόζεται σταδιακά έως το 2015.

Ο προγενέστερος Ν. 1739/1987 χώρισε την χώρα σε 14 Υδατικά Διαμερίσματα, τα ακριβή όρια των οποίων περιγράφονται στο ΠΔ 60/1998. Η χρήση των υδατικών πόρων κατανέμεται ως εξής: γεωργία 87%, ύδρευση 10%, βιομηχανία - ενέργεια και λοιπές χρήσεις 3%. Η ετήσια κατά κεφαλή κατανάλωση νερού είναι κατά 250 m³ υψηλότερη από τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Όπως διαπιστώνει το Υπουργείο Ανάπτυξης σε σχετική μελέτη που δημοσίευσε το 2003, ουσιώδη αρνητικά στοιχεία της πολιτικής διαχείρισης των υδάτινων πόρων στην χώρα μας αποτελούν:

- η έλλειψη πολιτικής τιμολόγησης του νερού που να αντανακλά τη σπουδαιότητα του φυσικού αυτού πόρου,
- η απουσία κινήτρων για την εξοικονόμηση νερού,
- η ευκαιριακή εκμετάλλευση μεμονωμένων πόρων,
- η ύδρευση μέσω δικτύων με υψηλά ποσοστά διαρροής,
- οι απώλειες νερού κατά την άρδευση, οι οποίες αγγίζουν το 50%.

Η κατασπατάληση των υδάτινων πόρων δεν δύναται πλέον να συνεχισθεί. Απαιτείται άμεση εφαρμογή των ορθολογικών και συνολικών σχεδίων αξιοποίησης των υδάτινων πόρων σύμφωνα με τις κατευθύνσεις και τις υποχρεώσεις της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60. Στην προσπάθεια αυτή, η χώρα μας μπορεί να αξιοποιήσει την συνδρομή της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων του ΥΠΕΧΩΔΕ καταρτίζει μεσοπρόθεσμο Εθνικό Πρόγραμμα Προστασίας και Διαχείρισης του Υδατικού Δυναμικού της χώρας. Στο πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνονται και τα προγραμματιζόμενα έργα της περιόδου 2008-2013, πολλά από τα οποία θα συγχρηματοδοτηθούν κατά τη Δ' Προγραμματική Περίοδο.

Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί παρατίθενται τα υδατικά διαμερίσματα και η ενδεικτική σύγκριση της προσφοράς και ζήτησης ανά υδατικό διαμέρισμα.

Η υδροηλεκτρική ενέργεια

Η παραγωγή ενέργειας από υδροηλεκτρικές μονάδες δεν ρυπαίνει. Οι υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις και ιδιαίτερα οι μικρής ισχύος, έως 10MW, αποτελούν συχνά εξαιρετική λύση για απομονωμένες περιοχές. Μεγάλες υδροηλεκτρικές μονάδες μπορούν να επιφέρουν κατακράτηση φερτών υλών στους ταμιευτήρες, διαβρώσεις της κοίτης κατάντη, ή επιδράσεις στα δέλτα των ποταμών. Ο τρόπος κατασκευής των





Στενά Νέστου, Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Εγχρωμων

Πίνακας 1. Σύγκριση προσφοράς και ζήτησης (σε hm³) ανά υδατικό διαμέρισμα

Υδατικά διαμερίσματα	Προσφορά hm ³	Ζήτηση hm ³	Παρατηρήσεις
1. Δυτικής Πελοποννήσου	73	55	Πλεονασματικό
2. Βόρειας Πελοποννήσου	122	104	Πλεονασματικό
3. Ανατολικής Πελοποννήσου	56	67	Ελλειμματικό
4. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας	415	82	Πλεονασματικό
5. Ηπείρου	193	33	Πλεονασματικό
6. Αττικής	56	54	Οριακά Πλεονασματικό ⁽¹⁾
7. Ανατ. Στερεάς Ελλάδας	128	187	Ελλειμματικό ⁽²⁾
8. Θεσσαλίας	210	335	Ελλειμματικό
9. Δυτικής Μακεδονίας	159	136	Πλεονασματικό
10. Κεντρικής Μακεδονίας	137	130	Οριακά Πλεονασματικό
11. Ανατολικής Μακεδονίας	354	132	Πλεονασματικό
12. Θράκης	424	253	Πλεονασματικό
13. Κρήτης	130	133	Οριακά Ελλειμματικό ⁽³⁾
14. Νήσων Αιγαίου	7	25	Ελλειμματικό
Σύνολο χώρας	2.464	1.726	

Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003, Πρόγραμμα Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων της Χώρας

- 1) Οι υδατικοί πόροι είναι κατά βάση μεταφερόμενοι από γειτονικά διαμερίσματα.
- 2) Οι αρδευόμενες εκτάσεις φαίνονται υπερ-εκτιμημένες. Αυτός είναι ο λόγος που το διαμέρισμα, ενώ έχει οριακά επαρκείς πόρους, εμφανίζεται ως έντονα ελλειμματικό.
- 3) Σήμερα, η ζήτηση καλύπτεται πλημμελώς κυρίως από πηγές και γεωτρήσεις.

υδροηλεκτρικών μονάδων θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μη διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας της περιοχής. Σχετικές συστάσεις έχει διατυπώσει η Παγκόσμια Επιτροπή για τα φράγματα (World Commission on Dams).

Στα θετικά των υδροηλεκτρικών μονάδων περιλαμβάνονται:

- αντιμετώπιση των πλημμυρών,
- αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων,
- ρύθμιση των φυσικών απορροών και
- δημιουργία τεχνητών υγροτόπων.

Η υδροηλεκτρική ενέργεια συμβάλλει, σε παγκόσμια κλίμακα, κατά 19% στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το 2005, η υδραυλική ενέργεια αποτελούσε το 66,1% της παραγωγής ηλεκτρισμού από ΑΠΕ, η συνολική δυνατότητα παραγωγής ήταν 11.601MW, σημειώνοντας αύξηση 320.9MW σε σχέση με το 2004. Το 84,5% της ευρωπαϊκής παραγωγής μοιράζονται έξι κράτη μέλη: Ιταλία 2.405,5MW, Γαλλία 2.060MW, Ισπανία 1.788MW, Γερμανία 1.584MW, Αυστρία 1.063MW και Σουηδία 905MW.

Παρά την αύξηση δυνατότητας παραγωγής, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μειώθηκε κατά 3,4% το 2005, σε σχέση με το 2004, ως αποτέλεσμα της μείωσης των βροχοπτώσεων.

Στη χώρα μας, οι μικρές υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις με δυνατότητα παραγωγής μικρότερη των 10MW αυξήθηκαν κατά 8,5% το 2005 σε σχέση με το 2004 (82 το 2004, 89 το 2005). Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μικρές υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, αυξήθηκε κατά 3,9% το 2005 σε σχέση με το 2004 (0,315 το 2004, 0,327 το 2005).

Οι υφιστάμενες μικρές υδροηλεκτρικές μονάδες στην Ελλάδα φαίνονται στον Πίνακα 2 που ακολουθεί:



Πίνακας 2. Κυριότερα σε λειτουργία, μικρά υδροηλεκτρικά έργα στην Ελλάδα

α/α	Μικρός ΥΗΣ	Περιοχή ένταξης	Έτος	Η (mΣΥ)	Εγκατ. ισχύς (MW)/μον.	Πλήθος μονάδων
1	Γλαύκος	Πάτρα	1927		1.60	1
2	Αγυιά	Χανιά	1929		0.30	1
3	Αγ.Ιωάννης	Σέρρες	1931		0.30	1
4	Τρυπόταμος	Βέροια	1929		1.80	1
5	Λούρος Ι, ΙΙ	Ήπειρος	1954	60.60	2.50	2
6	Λούρος ΙΙΙ	Ήπειρος	1964	60.50	5.00	1
7	Μικρό Στράτου	Αγρίνιο	1988	16.00	7.00	2
8	Γκιώνα	Άμφισσα	1989	54.00	8.00	1
9	Μακρυχώρι	Βέροια	1992	10.00		
10	Βέρμιο ΙΙ	Βέροια		0.50		
11	Βέρμιο ΙΙΙ	Βέροια		0.30		
12	Άγκιστρο	Σέρρες		0.50		
13	Τσιβλός	Ακράτα	1998	110.00	1.25	2

Πηγή: Δ. Παπαντώνης, 2002

Όλες οι ανωτέρω μονάδες ανήκουν στη ΔΕΗ, πλην του Βερμίου ΙΙ και ΙΙΙ, του Αγκίστρου και του Τσιβλού, που ανήκουν σε δημοτικές επιχειρήσεις.

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι υφιστάμενες, κύριες υδροηλεκτρικές μονάδες στην Ελλάδα:

Πίνακας 3. Συστήματα κύριων υδροηλεκτρικών έργων της ΔΕΗ

α/α	ΥΗΕ	Ποταμός	Αριθμός εγκατ. μονάδων	Συνολική εγκατ. ισχύς (MW)	Ωφέλιμη χωρητικότητα ταμιευτήρα (hm ³)
1	Κρεμαστά	Μέσος	4	437.2	2820.0
2	Καστράκι	και Άνω	4	320.0	74.0
3	Στράτος Ι	Αχελώος	2	150.0	14.0
4	Στράτος ΙΙ		2	6.2	
Σύνολο συγκροτήματος			12	913.4	2908.0
5	Πηγές Αώου		2	210.0	170.0
6	Πουρνάρι Ι	Αώος και	3	300.0	323.0
7	Πουρνάρι ΙΙ	Άραχθος	3	33.6	4.5
Σύνολο συγκροτήματος			8	543.6	497.5
8	Πλαστήρας	Ταυρωπός	3	129.3	300.0
9	Λάδωνας	Λάδωνας			50.0
10	Πολύφυτο	Αλιάκμονας	3	375.0	1300.0
11	Σφηκιά		3	315.0	20.0
12	Ασώματα		2	108.0	14.0
13	Μακροχώρι		3	10.8	
Σύνολο συγκροτήματος			11	808.8	1334.0
14	Θησαυρός	Νέστος	3	384.0	680.0
15	Πλατανόβρυση		2	116.0	72.0
Σύνολο συγκροτήματος			5	500.0	752.0

Πηγή: ΔΕΗ ΑΕ, 2002



Καταρράκτης στη Ροδόπη, Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Εγχρωμον

Η εφαρμογή της Οδηγίας 2001/77 για τις ΑΠΕ στην Ελλάδα

Η Οδηγία 2001/77 ενσωματώθηκε στην ελληνική έννομη τάξη με τον Ν. 3468/2006 «Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής απόδοσης». Στόχος για την Ελλάδα, είναι, το 2010, η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ να καλύπτει την ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό 20,1%.

Η ΚΥΑ 104247/2006, «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων έργων ΑΠΕ, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν. 3010/2002», καθόρισε τη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων ΑΠΕ.

Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ χορηγείται από τον Υπουργό Ανάπτυξης, μετά από γνώμη της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) με βάση συγκεκριμένα κριτήρια, μεταξύ των οποίων, η προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και το ειδικό πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ (Αριθ. 3, παρ. 1), το οποίο αναμένεται να εγκριθεί το 2008.

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, προτού διατυπώσει τη γνώμη της, διαβιβάζει στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, την Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, όπου αυτή απαιτείται.

Η άδεια εγκατάστασης, καθώς και η άδεια λειτουργίας σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ εκδίδεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας, εντός της οποίας εγκαθίσταται ο σταθμός. Για τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης απαιτείται, όπου συντρέχει λόγος, έγκριση επέμβασης σε δάσος, η οποία χορηγείται, επίσης, από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας, μετά τη σύμφωνη γνώμη του Δασάρχη, υπό την προϋπόθεση Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων του έργου, σύμφωνα με τον Ν.2941/2001 «Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότηση ΑΠΕ και λοιπές διατάξεις», καθώς επίσης και η χορήγηση άδειας χρήσης νερού, σύμφωνα με το Ν.1739/1987 και το ΠΔ 256/1989.

Ειδικότερα, η άδεια εγκατάστασης σταθμού ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ όταν κατασκευάζεται σε προστατευόμενη περιοχή Ραμσάρ, ΦΥΣΗ 2000, εθνικούς δρυμούς και αισθητικά δάση, εκδίδεται με κοινή Απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού (Αριθ. 8 παρ. 2).

Το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) παρέχει γραμματειακή, τεχνική και επιστημονική υποστήριξη στον Υπουργό Ανάπτυξης για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης. Το ΚΑΠΕ δύναται να αναλάβει την εκπόνηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) κατασκευής και λειτουργίας μικρών υδροηλεκτρικών έργων (ΜΥΗΕ).

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων:

- Επισημαίνει και αποτιμά τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του ΜΥΗΕ και προτείνει τη λήψη των κατάλληλων μέτρων για την αποφυγή, ή άμβλυνσή τους.
- Εξετάζει τις κυριότερες επιβαρύνσεις και πιέσεις κατά τη φάση των κατασκευών, οι οποίες συνδέονται κυρίως με τα έργα υδροληψίας στην κοίτη του ποταμού, με την εγκατάσταση του αγωγού προσαγωγής και με την ανέγερση του μηχανοστασίου και των λοιπών κατασκευών.
- Εκτιμά τις ενδεχόμενες επιπτώσεις από τα συνοδεύοντα έργα, όπως τη διάνοιξη των οδών προσπέλασης, τα οποία, σε ορισμένες περιπτώσεις, πραγματοποιούνται σε μέρη ιδιαίτερης οικολογικής και αισθητικής αξίας, προκαλώντας πρόσθετες περιβαλλοντικές δυσκολίες.
- Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, εξετάζει τις επιπτώσεις που οφείλονται στην εκτροπή σημαντικού τμήματος της παροχής του ποταμού από τη θέση υδροληψίας μέχρι τον σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι επιπτώσεις αυτές ενδέχεται να είναι σημαντικές στην χλωρίδα και πανίδα, ιδιαιτέρως όταν τα έργα προτείνονται σε προστατευόμενες περιοχές.
- Εξετάζει την ηχητική όχληση και προτείνει αντίστοιχα μέτρα.

Για την χορήγηση άδειας εγκατάστασης υδροηλεκτρικών σταθμών μετά τις 22.12.2009, απαιτείται κατάρτιση και έγκριση Σχεδίου Διαχείρισης Υδατικών Πόρων, όπως προβλέπεται στο άρθρο 7 του Ν. 3199/2003.

Συμπεράσματα - Προτάσεις

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, στο πλαίσιο της εκστρατείας «Βιώσιμη ενέργεια για την Ευρώπη», έθεσε ως στόχο στα 25 κράτη μέλη της, την παραγωγή 2000MW από εγκαταστάσεις νέων υδροηλεκτρικών σταθμών, στο διάστημα 2005-2008, ενώ εκτιμά ότι θα υπάρξει αύξηση 2% ανά έτος, που θα οδηγήσει την Ευρωπαϊκή Ένωση σε συνολική παραγωγή 12.786MW το 2010.

Η πρόσφατη, ραγδαία αύξηση της τιμής του πετρελαίου και όλο και συχνότερη εμφάνιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα και σε παγκόσμια κλίμακα, με ακραία καιρικά φαινόμενα, ξηρασία και λειψυδρία, καθιστούν επιβεβλημένη για τη χώρα μας τη στροφή στην παραγωγή ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Ωστόσο, η παραγωγή ενέργειας από υδατικούς πόρους, λόγω των ενδεχόμενων επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα, δεν μπορεί να αναπτυχθεί χωρίς ένταξη στο εθνικό πλαίσιο διαχείρισης των υδατικών πόρων. Όπως άλλωστε τόνισε σε ομιλία του ο Επίτροπος Περιβάλλοντος κ. Σταύρος Δήμας «μόνο η συνετή διαχείριση του νερού μπορεί να εξασφαλίσει την υγεία και τη βιοποικιλότητα του Πλανήτη».

Δρ. Αγγελική Καλλία-Αντωνίου
Διηγόρος