



ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ Α.Π.Ε. 2020

Ένα κείμενο **πολιτικών** (αν)ισορροπιών με πολλούς αριθμούς

Η ΕΛΕΤΑΕΝ μελέτησε το κείμενο που έθεσε σε διαβούλευση το ΥΠΕΚΑ και σημειώνει τα ακόλουθα:

1 Το κείμενο δεν μπορεί να τύχει αναλυτικής κριτικής διότι δεν περιέχει με σαφήνεια τα ποσοτικά επιστημονικά κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την επιλογή και την αξιολόγηση του κάθε σεναρίου. Φαίνεται ότι η επιλογή των σεναρίων είναι πολιτική και όχι τεχνοκρατική απόφαση και δεν είναι αποτέλεσμα των επιστημονικών εργαλείων που δηλώνεται ότι χρησιμοποιήθηκαν.

2 Λείπουν οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την εξειδίκευση, τον χρονικό προγραμματισμό και τον τρόπο ανάπτυξης των τεχνολογιών. Η **ΕΛΕΤΑΕΝ** προτείνει οι κατευθύνσεις αυτές να περιλαμβάνουν:

- την προτεραιότητα κατά την πρώτη πενταετία στην ευρεία ανάπτυξη των πιο οικονομικά αποδοτικών τεχνολογιών (χερσαία και νησιώτικα αιολικά) και των τεχνολογιών που προσφέρουν άλλα πολλαπλασιαστικά οφέλη (βιομάζα, γεωθερμία, μικρά φωτοβολταϊκά ενσωματωμένα στις κατοικίες και τα εμπορικά-βιομηχανικά κτίρια, οικιακές ανεμογεννήτριες) και τον προγραμματισμό για το τέλος της περιόδου νέων (μη δρομολογημένων) μεγάλων επενδύσεων που σήμερα δεν είναι οικονομικά ανταγωνιστικές (θαλάσσια αιολικά πάρκα, μεγάλα φωτοβολταϊκά στην υψηλή τάση). Φυσικά, προκειμένου να καταστεί εφικτή η υλοποίηση θαλάσσιων αιολικών πάρκων το χρόνο εκείνο, οι σχετικές ενέργειες ανάπτυξης, σχεδιασμού και αδειοδότησης πρέπει να ξεκινήσουν άμεσα.
- την ενίσχυση της διασποράς των αιολικών εγκαταστάσεων σε όλη τη χώρα

προκειμένου να αξιοποιηθούν τα οφέλη της (ευστάθεια συστήματος, άμεση αξιοποίηση μη κορεσμένων δικτύων, διάχυση της ανάπτυξης κλπ.).

- τον εμπλουτισμό του μίγματος με όλες τις τεχνολογίες Α.Π.Ε. περιλαμβανομένων των ηλιοθερμικών και της κυματικής ενέργειας.
- 3 Το **Εθνικό Σχέδιο Δράσης** πρέπει να περιλαμβάνει τις αναγκαίες κατευθύνσεις για την επιλογή και τον χρονοπρογραμματισμό έργων, παρεμβάσεων και πολιτικών που αφορούν την ενίσχυση της μεγάλης διείσδυσης Α.Π.Ε.. Τέτοιες κατευθύνσεις πρέπει κατ' ελάχιστον να αφορούν τις διεθνείς και εγχώριες διασυνδέσεις, τα έξυπνα δίκτυα διανομής, τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας με έμφαση στα μεγάλα αναστρέψιμα υδροηλεκτρικά, την αδειοδότηση ευέλικτων συμβατικών σταθμών. Ιδιαίτερα θα πρέπει να περιλαμβάνει εκείνα τα έργα ανάπτυξης του Ηλεκτρικού Συστήματος που είναι κρίσιμα για την επίτευξη των στόχων Α.Π.Ε., για τα οποία πρέπει να προβλέπεται αναλυτικός μηχανισμός παρακολούθησης της εξέλιξής τους.
- 4 Ο ελάχιστος στόχος που εξασφαλίζει τις απαιτήσεις της Οδηγίας για το 2020 χωρίς πρόσθετο κόστος είναι τουλάχιστον 10.000 MW Αιολικών Πάρκων. Η μη υλοποίηση των επενδύσεων αυτών θα επιβαρύνει τον έλληνα πολίτη εξαιτίας του μη οικονομικά βέλτιστου ενεργειακού μίγματος που θα προκύψει και του κόστους CO₂ που θα κληθεί να καταβάλει ο καταναλωτής. Σε κάθε περίπτωση η προβλεπόμενη στα σενάρια επίτευξης στόχων του ΥΠΕΚΑ, παραγωγή από αιολική ενέργεια δεν επιτυγχάνεται με τις εγκαταστάσεις που αναφέρονται στο κείμενο και αν το ΥΠΕΚΑ επιμένει στο ανακοινωθέν ενεργειακό μίγμα, απαιτούνται 8.500-9.500 MW αιολικών.

ΠΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ:

- 1 **Αδυναμία για ουσιαστική κριτική του κειμένου λόγω της αδιαφάνειας των επιστημονικών κριτηρίων και της ασάφειας των πολιτικών στοχεύσεων**



Το περιεχόμενο του κειμένου που τέθηκε σε σύντομη διαβούλευση από το ΥΠΕΚΑ, κατά κανένα τρόπο δεν δικαιολογεί τον βαρύγδουπο τίτλο του “*Ανάλυση Ενεργειακών Σεναρίων διείσδυσης των τεχνολογιών Α.Π.Ε. στο Ενεργειακό Σύστημα και Επίτευξη των Εθνικών Στόχων του 2020 με χρήση των μοντέλων MARKAL, ENPEP, WASP, COST*”.

Ασχέτως των επιστημονικών διαφωνιών που μπορεί να εγείρει ο κάθε ένας επί της επάρκειας των συγκεκριμένων μοντέλων, ο ανωτέρω τίτλος προδιαθέτει για μια επιστημονικά τεκμηριωμένη επιλογή ενεργειακού μίγματος.

Στοιχειώδης προϋπόθεση για αυτή την επιστημονική τεκμηρίωση είναι η διαφάνεια των ποσοτικών κριτηρίων τα οποία χρησιμοποιούνται για την επιλογή και κυρίως για την αξιολόγηση του κάθε σεναρίου. **Ενδεικτικά αναφέρονται ότι τέτοια ποσοτικά κριτήρια μπορεί να είναι:**

- Η συμβολή της κάθε τεχνολογίας στην επίτευξη των στόχων κλιματικής πολιτικής.
- Το οικονομικό όφελος ή κόστος που προκύπτει από το κάθε μίγμα τεχνολογιών για τον καταναλωτή, την εθνική οικονομικά, την κοινωνία.
- Η δημιουργούμενη απασχόληση.
- Η συμβολή στην ανάπτυξη του ΑΕΠ και η εθνική προστιθέμενη αξία της κάθε τεχνολογίας.
- Η σχέση ενεργειακής απόδοσης προς το κόστος των επενδύσεων.
- Η σχέση όλων των ανωτέρω (οικονομικό όφελος/κόστος, απασχόληση, συμβολή στο ΑΕΠ) προς την ενεργειακή παραγωγικότητα κάθε τεχνολογίας.

Φυσικά όλα τα παραπάνω κριτήρια θα έπρεπε να ποσοτικοποιούνται στην ανάλυση με βάση την πραγματική εμπειρία και εφαρμογή των τεχνολογιών στην Ελλάδα και όχι με βάση ατεκμηριώτες πιθανολογήσεις. Παραδειγματικά αναφέρεται ότι με βάση τα πραγματικά απολογιστικά στοιχεία της ανάπτυξης των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε. στη χώρα, που έχουν ήδη λάβει κάποια διάδοση, η αιολική ενέργεια δημιουργεί τις περισσότερες ανά μονάδα νέες θέσεις εργασίας και χαρακτηρίζεται από μακράν τη μεγαλύτερη εθνική προστιθέμενη αξία ως ποσοστό του κόστους επένδυσης.

Από το κείμενο του ΥΠΕΚΑ λείπει η ουσιαστική τεκμηρίωση και διαφάνεια για το ποια επιστημονικά κριτήρια χρησιμοποιήθηκαν. Η χρήση των μαθηματικών μοντέλων υπονοεί ότι έγινε χρήση τέτοιων κριτηρίων τα οποία όμως παραμένουν κρυφά. Επειδή όμως συνήθως τα συγκεκριμένα μοντέλα επιλύουν ένα πρόβλημα ελαχίστου κόστους, μπορεί να υποθεθεί ότι το κυρίαρχο κριτήριο ήταν αυτό του κόστους. Τότε όμως είναι βέβαιο ότι τα προκριθέντα σενάρια θα απορρίπτονταν διότι δεν είναι τα βέλτιστα από πλευράς κόστους.

Είναι λοιπόν βέβαιο, ότι παρά τη χρήση επιστημονικών εργαλείων,

τα ανακοινωθέντα σενάρια αποτελούν πολιτικές επιλογές και όχι προϊόντα επιστημονικής επεξεργασίας. Ως τέτοιες πολιτικές επιλογές πρέπει να αξιολογηθούν. Τουλάχιστον όμως θα όφειλε το ΥΠΕΚΑ:

- 1 να δηλώσει με θάρρος και καθαρότητα ότι τα προκριθέντα σενάρια είναι πολιτικές και όχι τεχνοκρατικές επιλογές,**
- 2 να έχει ποσοτικοποιήσει τις τιμές των διαφόρων επιστημονικών κριτηρίων (κόστος, απασχόληση, ΑΕΠ, αποδοτικότητα κλπ.) σε κάθε ένα από τα σενάρια που πολιτικά επέλεξε,**
- 3 να έχει εξηγήσει γιατί χρειάστηκε να χρησιμοποιήσει πολιτικά και όχι τεχνοκρατικά κριτήρια,**
- 4 να έχει παρουσιάσει με θάρρος τα πολιτικά κριτήρια των επιλογών του.**

Μόνο έτσι θα μπορούσε το ανακοινωθέν κείμενο να τύχει μιας αξιόπιστης κριτικής. Σήμερα, κανένας φορέας ή απλός πολίτης δεν μπορεί να διατυπώσει ουσιαστική κριτική αφού οι πραγματικές παράμετροι και πολιτικές υποθέσεις κρύπτονται πίσω από πλήθος αριθμών και επίφαση επιστημονικότητας.

Η ιδεολογική χρήση της επιστήμης και η υποταγή των μαθηματικών στην υπηρεσία της πολιτικής είναι τακτική που εφαρμόζει επί αιώνες η πολιτική, θρησκευτική ή οικονομική εξουσία. Αποτελεί στοιχείο δημοκρατίας, ευνομίας και εκσυγχρονισμού να μπορέσουν οι ηγεσίες των λαών να υπερβούν τις –ολοκληρωτικές στην ουσία τους- τακτικές αυτές και να αποδώσουν στους πολίτες το σεβασμό και την αξιοπρέπεια που τους αξίζει, κοιτώντας τους ευθέως στα μάτια και εξηγώντας κάθε φορά με θάρρος την πολιτική τους.

Δεν είναι κατακρίτεο να λειτουργείς πολιτικά και να χρησιμοποιείς ως επικουρικό εργαλείο την επιστήμη για να αξιολογήσεις τις επιπτώσεις της πολιτικής σου. Είναι απαράδεκτο όμως να μη το δηλώνεις καθαρά.

2 Έλλειψη στρατηγικών κατευθύνσεων για την εξειδίκευση, τον χρονικό προγραμματισμό και τον τρόπο ανάπτυξης των τεχνολογιών.

Μόνο έτσι θα μπορούσε το ανακοινωθέν κείμενο να τύχει μιας αξιόπιστης κριτικής. Σήμερα, κανένας φορέας ή απλός πολίτης δεν μπορεί να διατυπώσει ουσιαστική κριτική αφού οι πραγματικές παράμετροι και πολιτικές υποθέσεις κρύπτονται πίσω από πλήθος αριθμών και επίφαση επιστημονικότητας.

Αιολικά Πάρκα	7.500 – 8.573 MW
Φωτοβολταϊκά συστήματα	968 – 3.000 MW
Υδροηλεκτρικά (εκτός άντλησης)	2.950 – 3.100 MW
Αντλητικά	1.397 – 1.581 MW
Βιομάζα	100 – 250 MW
Γεωθερμία	8 – 120 MW

Λείπει από το κείμενο οποιαδήποτε στρατηγική κατεύθυνση για τον τρόπο ανάπτυξης αυτών των επενδύσεων. Ένα νούμερο



π.χ. 8.500 MW αιολικών πάρκων στην Ελλάδα το 2020 δεν αποδίδει την πλήρη, ορθολογική και αποτελεσματική εικόνα ανάπτυξης που επιδιώκεται.

Έχει σημασία αν αυτές οι επενδύσεις συγκεντρώνονται στις καλές αιολικά περιοχές της χώρας (αιολικό μέγιστο Αιγαίου: Θράκη, Κυκλάδες, Εύβοια, ΝΑ Αττική, ΝΑ Πελοπόννησος, Κρήτη) ή διασπείρονται σε όλη την επικράτεια και μέχρι ποίου σημείου μείωσης της οικονομικής αποδοτικότητας επιδιώκεται αυτή η διασπορά προκειμένου να απολαύσουμε τα οφέλη της (ευστάθεια συστήματος, άμεση αξιοποίηση μη κορεσμένων δικτύων, διάχυση της ανάπτυξης κλπ.).

Έχει σημασία ο χρονικός προγραμματισμός των επενδύσεων με κριτήριο την κατά προτεραιότητα αξιοποίηση των πιο αποδοτικών τεχνολογιών και των επενδύσεων που συμβάλουν πολλαπλασιαστικά στην αύξηση της συνολικής διείσδυσης Α.Π.Ε. όπως είναι η βιομάζα και η αντλησιοταμίευση.

Έχει σημασία, με σεβασμό στις αιτήσεις που έχουν ήδη υποβληθεί, οι πιθανές νέες αιτήσεις να αφορούν τεχνολογίες που αν δεν είναι οικονομικά αποδοτικές, τουλάχιστον να συμβάλλουν και αυτές στην αύξηση της συνολικής διείσδυσης όπως είναι τα μικρά φωτοβολταϊκά που συνδεδεμένα στα δίκτυα διανομής αποφορτίζουν τις γραμμές μεταφοράς και μειώνοντας τις αιχμές.

Με βάση τα ανωτέρω, προτείνονται οι ακόλουθες στρατηγικές κατευθύνσεις:

- 1** Την πρώτη πενταετία, έμφαση πρέπει να δοθεί στην **μεγαλύτερη επιτάχυνση της ανάπτυξης των χερσαίων και νησιώτικων αιολικών πάρκων** που είναι η πιο ώριμη και αποδοτική τεχνολογία, δεν επιβαρύνει ουσιαστικά το κόστος ηλεκτροπαραγωγής και υπάρχει ήδη μια κρίσιμη μάζα ώριμων επενδύσεων σε όλη την Ελλάδα. Θα πρέπει να τεθεί ως ενδιάμεσος στόχος το 2016 να έχει υλοποιηθεί πάνω από το 70% του συνολικού στόχου για τα αιολικά.
- 2** Πρέπει να ενισχυθεί η **διασπορά των αιολικών εγκαταστάσεων σε όλη τη χώρα** με μικρή ενίσχυση των θέσεων χαμηλού και μεσαίου αιολικού δυναμικού ώστε, με ελάχιστο κόστος, να καταστούν βιώσιμες αιολικές επενδύσεις που με τις σημερινές τιμές δεν είναι υλοποιήσιμες.
- 3** Πρέπει να ξεκινήσουν άμεσα οι εργασίες για την **προετοιμασία της υλοποίησης θαλάσσιων αιολικών πάρκων** (ανάπτυξη, σχεδιασμός, αδειοδότηση). Έτσι, οι επενδύσεις αυτές, εφόσον απαιτηθούν για την επίτευξη των στόχων, θα πρέπει να λειτουργήσουν προς το τέλος της δεκαετίας δεδομένου ότι πρόκειται για μια σχετικά πιο ακριβή (σε σχέση με τα άλλα αιολικά) και ανώριμη (για τα Ελληνικά βάθη) τεχνολογία και επομένως οι οικονομικοί και ανθρωπίνι πόροι θα πρέπει κατ'αρχήν να κατευθυνθούν προς πιο αποδοτικές επιλογές.
- 4** Οι τεχνολογίες Α.Π.Ε. σταθερής παραγωγής, όπως είναι η **βιομάζα και η γεωθερμία, θα πρέπει να ενισχυθούν πολύ περισσότερο** και μάλιστα κατά χρονική προτεραιότητα εντός της πρώτης πενταετίας. Οι τεχνολογίες αυτές είναι εξαιρετικά μειωμένες στα σενάρια επίτευξης στόχου όπου τα φωτοβολταϊκά φέρνεται αυξημένα και αντίστροφα.

4 Κατά την πρώτη πενταετία, τα **φωτοβολταϊκά συστήματα** (τουλάχιστον οι νέες αιτήσεις εφόσον υπάρξουν) πρέπει να αφορούν αποκλειστικά μικρές εγκαταστάσεις που συνδέονται κατευθείαν στα δίκτυα χαμηλής και μέσης τάσης. Κατά τη δεύτερη πενταετία, και ανάλογα με το βαθμό επίτευξης των προσδοκίων για ραγδαία μείωση του κόστους παραγωγής, θα μπορούν να υλοποιηθούν μεγαλύτερες επενδύσεις: όσον αφορά τα μεγάλα φωτοβολταϊκά θα πρέπει να τεθεί ως ενδιάμεσος στόχος, το 2016 να έχει υλοποιηθεί το 30% του συνολικού στόχου για αυτά.

5 Από την πρώτη στιγμή **πρέπει να δοθεί συνεχής προτεραιότητα στις οικιακές εγκαταστάσεις δηλαδή τα φωτοβολταϊκά σε στέγες, προσόψεις ή κήπους κατοικιών και τις μικρές ανεμογεννήτριες**. Στις περιπτώσεις αυτές, το αυξημένο κόστος αντισταθμίζεται πλήρως από τα σημαντικά πολλαπλασιαστικά οφέλη που έχουν οι επενδύσεις αυτές όπως είναι η εγγύτητα στην κατανάλωση, η ελαχιστοποίηση της κατάληψης γης, η διεύρυνση της κοινωνικής αποδοχής των Α.Π.Ε., η διάχυση της ανάπτυξης σε μικρομεσαία κοινωνικά στρώματα, η κοινωνική συνοχή κλπ.

6 Πρέπει να δοθεί χώρος σε όλες τις τεχνολογίες Α.Π.Ε.. Αυτό πρέπει να γίνει τόσο για ουσιαστικούς λόγους (**ηλιοθερμικά, γεωθερμία**) όσο και για συμβολικούς. Υπάρχουν ήδη κατατεθειμένα επενδυτικά σχέδια για επενδύσεις σε ηλιοθερμικά και η απουσία της τεχνολογίας αυτής από το μείγμα, μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα αδειοδότησης. Τέλος, πρέπει μια χώρα με το μεγαλύτερο αναλογικά μήκος ακτογραμμής της Ευρώπης, να συμπεριλάβει –έστω και συμβολικά– την κυματική ενέργεια στο μείγμα της και να προσπαθήσει πραγματικά να υλοποιήσει τουλάχιστον μερικές πιλοτικές μονάδες μέχρι το 2020.

2 Απουσία κατευθύνσεων για την μεγάλη διείσδυση Α.Π.Ε...

Πέραν των επενδύσεων Α.Π.Ε., υπάρχει ένα πλήθος άλλων τεχνικών και θεσμικών παρεμβάσεων. Η επίτευξη του στόχου για αυξημένη διείσδυση Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή, σχετίζεται άμεσα με την εξέλιξη του ηλεκτρικού συστήματος και την επιλογή του υπολοίπου ενεργειακού μίγματος. Αυτή είναι μια δύσκολη αλλά φιλόδοξη άσκηση αφού απαιτεί την αντιστροφή της παραδοσιακής λογικής σχεδιασμού του συστήματος, ξεκινώντας από τις Α.Π.Ε. και πηγαίνοντας προς τα κάτω (μονάδες βάσης), φροντίζοντας παράλληλα για τις απαιτούμενες ενισχύσεις και διασυνδέσεις εντός και εκτός των συνόρων της χώρας.

Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται το Εθνικό Σχέδιο Δράσης να περιλαμβάνει τις αναγκαίες κατευθύνσεις για την επιλογή και τον χρονοπρογραμματισμό έργων, παρεμβάσεων και πολιτικών που κατ'ελάχιστον θα αφορούν τα ακόλουθα:

- 1** Τα **έργα ανάπτυξης του ηλεκτρικού συστήματος** που έχουν ενταχθεί στην υφιστάμενη ΜΑΣΜ πρέπει να υλοποιηθούν εντός των εγκεκριμένων χρονοδιαγραμμάτων. Φυσικά, η απαίτηση αυτή εξαρτάται



από τη γενναία απλοποίηση των αδειοδοτικών διαδικασιών και την ενίσχυση των δικαιοδοσιών παρέμβασης στο χώρο από τον Κύριο του Συστήματος και τον ΔΕΣΜΗΕ για την ταχεία υλοποίηση των έργων. Εξαρτάται επίσης από την θεσμική ενίσχυση και την ενίσχυση σε μέσα, πόρους και προσωπικό του ΔΕΣΜΗΕ.

Υπενθυμίζεται ότι στη σημερινή ΜΑΣΜ έχουν ενταχθεί μερικά πολύ σημαντικά έργα όπως είναι ο κόμβος 400 kV της Πελοποννήσου και η διασύνδεση των Κυκλάδων.

Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται το Εθνικό Σχέδιο Δράσης να περιλαμβάνει αξιολόγηση της σημαντικότητας του κάθε έργου ή της κάθε ομάδας έργων της ΜΑΣΜ για την επίτευξη των στόχων Α.Π.Ε., προσέγγιση της ποσοτικής συνεισφοράς του κάθε έργου στη διείσδυση Α.Π.Ε. και ανεξάρτητο μηχανισμό παρακολούθησης της εξέλιξης των έργων αυτών.

2 Οι εγχώριες διασυνδέσεις και νέες ηλεκτρικές ενισχύσεις

πρέπει να προωθηθούν πέραν της εγκεκριμένης ΜΑΣΜ. Ειδικά η στρατηγική διασύνδεση όλων των νησιών του Αιγαίου πρέπει να προωθηθεί κατά προτεραιότητα με βάση τις σχετικές μελέτες που έχουν ανακοινωθεί. Αυτό θα επιτρέψει την πλήρη αξιοποίηση του αιολικού και γεωθερμικού δυναμικού του Αιγαίου.

3 Η ολοκλήρωση και ενσωμάτωση του ελληνικού ηλεκτρικού συστήματος με το ευρωπαϊκό πρέπει να προωθηθεί.

Στο πλαίσιο αυτό, απαιτούνται **νέες διεθνείς διασυνδέσεις**. Χρειάζεται μία τουλάχιστον ακόμα διασύνδεση με την Ιταλία, αλλά και πρόσθετες διασυνδέσεις με τα Βαλκάνια και την Τουρκία. Η Ελλάδα πρέπει επίσης να προωθήσει ενεργά τη χρηματοδότηση και κατασκευή νέων σημαντικών έργων Υψηλής Τάσης στην περιοχή των Βαλκανίων –και ειδικά στο δυτικό τμήμα τους- πέραν των συνόρων της. Στο ίδιο πλαίσιο εντάσσεται και η διασύνδεση της Κρήτης, η οποία πέραν της αξιοποίησης του πλούσιου αιολικού δυναμικού του νησιού, πρέπει να ενταχθεί στον μακροχρόνιο σχεδιασμό διότι θέτει την Ελλάδα στο τραπέζι του διεθνούς διαλόγου για τον ενεργειακό μεσογειακό δακτύλιο μέρος του οποίου αποτελεί το DESERTEC.

4 Η ανάπτυξη του δικτύου διανομής πρέπει να αξιοποιήσει μεσο-μακροπρόθεσμα τις τεχνολογίες πληροφορικής και ευφυών δικτύων

με σκοπό την ευρεία διείσδυση της αποκεντρωμένης παραγωγής ενέργειας συμπεριλαμβανομένης της mini/micro συμπαραγωγής, των φωτοβολταϊκών συστημάτων, των μικρών ανεμογεννητριών και των συστημάτων βιομάζας και, κυρίως, τον ενεργό έλεγχο της ζήτησης και των αιχμών του φορτίου.

5 Η έννοια της αποθήκευσης ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα, πρέπει να αποτελέσει σημαντική παράμετρο του σχεδιασμού.

Η αντλησιοταμίευση είναι σήμερα η πιο άμεση λύση. Επομένως πρέπει να υπάρξει ένα άμεσο πρόγραμμα μελέτης για την διερεύνηση της πιθανής μετατροπής υφιστάμενων υδροηλεκτρικών σταθμών αλλά και η αναζήτηση νέων κατάλληλων θέσεων.

Άλλες λύσεις –όπως είναι η ηλεκτροκίνηση και

η παραγωγή η υδρογόνου πάντα με χρήση Α.Π.Ε.- πρέπει επίσης να ενταχθούν στο μακροχρόνιο σχεδιασμό (ορίζοντας 2050).

6 Γενικά, η αύξηση της «ευελιξίας» του συστήματος με εφαρμογές αποθήκευσης ενέργειας –και ένα ισχυρό δίκτυο διασυνδέσεων- είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη μεγαλύτερη δυνατή ενσωμάτωση ενεργειακών πηγών που χαρακτηρίζονται από σημαντική μεταβλητότητα της παραγωγής τους (όπως η αιολική ενέργεια). Εξαιρετικής σημασίας είναι η **προσεκτική επιλογή του μίγματος συμβατικής ηλεκτροπαραγωγής ώστε να μπορεί να υποστηρίξει τις ανάγκες διείσδυσης Α.Π.Ε. και μείωσης εκπομπών ΑΦΘ.**

Οι νέοι συμβατικοί σταθμοί –που θα συνοδεύουν τις Α.Π.Ε. και την αντλησιοταμίευση- πρέπει να είναι ευέλικτοι και να μπορούν γρήγορα να εντάσσονται στο σύστημα και να ανακτούν φορτίο. Αν η ελληνική πολιτεία συνεχίσει να αδειοδοτεί και να κατασκευάζει πρόσθετη ισχύ που δεν έχει αυτά τα χαρακτηριστικά, αυτό θα οδηγήσει απ' ενός μεν σε αυξημένο κόστος εκπομπών ΑΦΘ, απ' ετέρου δε σε αυξημένο κόστος εφεδρείας και διαχείρισης μεταβλητής παραγωγής εξαιτίας της αδυναμίας βέλτιστης λειτουργίας των συγκεκριμένων σταθμών σε ένα σύστημα με αυξημένη διείσδυση Α.Π.Ε..

Περαιτέρω οι αδυναμίες αυτές της πρόσθετης ισχύος από στερεά καύσιμα θα οδηγήσει είτε σε αντιοικονομική λειτουργία των πρόσθετων αυτών συμβατικών σταθμών εξαιτίας απαγορευτικά αυξημένων παύσεων είτε σε απαράδεκτες περικοπές παραγωγής από Α.Π.Ε. και άρα σε μη επίτευξη των στόχων της εθνικής ενεργειακής πολιτικής. Πρέπει να είναι λοιπόν σαφές ότι **το συνολικό κόστος του ηλεκτρικού συστήματος με αυξημένη διείσδυση αιολικής ενέργειας εξαρτάται κυρίως από την επιλογή του υπόλοιπου συμβατικού μίγματος και δευτερευόντως από την ύπαρξη αυτής καθ' αυτής της αιολικής παραγωγής.**

4 Αιολική ενέργεια: τουλάχιστον 10.000 MW το 2020.

Στα διάφορα σενάρια επίτευξης στόχων, η συνολική ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα το 2020 κυμαίνεται μεταξύ 16,80 TWh – 18,79 TWh.

Η ενεργειακή αυτή παραγωγή δεν επιτυγχάνεται με τις προβλεπόμενες ανώτερες εγκαταστάσεις (7.500 – 8.573 MW), παρά μόνο αν όλες αυτές οι εγκαταστάσεις υλοποιηθούν σε θέσεις με σχετικά υψηλό αιολικό δυναμικό. Τέτοιες θέσεις όμως πλέον δεν υπάρχουν είτε επειδή έχουν υλοποιηθεί ήδη, είτε επειδή απαιτούν μεγάλες διασυνδέσεις και επομένως σχετικά υψηλές απώλειες ισχύος και απώλειες διαθεσιμότητας.

Η **ΕΛΕΤΑΕΝ** εκτιμά ότι οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων για την επίτευξη της ενεργειακής παραγωγής που προβλέπεται στα σενάρια του ΥΠΕΚΑ είναι 8.700 – 9.750 MW και εάν το ΥΠΕΚΑ επιμείνει στο μείγμα που παρουσίασε αυτή είναι η ισχύς που θα πρέπει να περιληφθεί.

Σε κάθε περίπτωση, η **ΕΛΕΤΑΕΝ** θεωρεί ότι **ο ελάχιστος στόχος που εξασφαλίζει τις απαιτήσεις της Οδηγίας για το**



Σε κάθε περίπτωση, η **ΕΛΕΤΑΕΝ** θεωρεί ότι **ο ελάχιστος στόχος που εξασφαλίζει τις απαιτήσεις της Οδηγίας για το 2020 χωρίς πρόσθετο κόστος είναι τουλάχιστον 10.000 MW Αιολικών Πάρκων.**

Με εκτίμηση για κόστος εκπομπών 20 €/tn από το 2013 και μετά, η μέση επιβάρυνση του καταναλωτή για την παραγωγή 104 TWh από αιολικά πάρκα (όλη την περίοδο 2013-2020) είναι κάτω από 2 €/MWh.

Με αύξηση του κόστους εκπομπών (π.χ. στα 30 €/tn από το 2013 και μετά) η αιολική ενέργεια (όπως και οι λοιπές τεχνολογίες πλην φωτοβολταϊκών) επιδοτούν τον καταναλωτή.

	από Μικρά HY	από Βιομάζα	από Αιολικά	από Ηλιακά	από Γεωθερμία	Σύνολο
Εγκατεστημένη ισχύς το 2020 (MW)	248	250	10.000	1.400	120	
Συνολική παραγωγής 2010-2020 (TWh)	4,33	6,76	118,06	11,45	2,80	143,41
Συνολική παραγωγής 2013-2020 (TWh)	3,24	5,84	104,16	10,25	2,73	126,21
Συνολική επιβάρυνση 2010-2020 (εκατ. €)	96,87	250,41	4.202,62	2.268,14	105,15	6.923,20
Επιβάρυνση 2010-2020 ανά MWh ΑΠΕ κάθε τεχνολογίας	22,35	37,05	35,60	198,06	37,54	48,28
Συνολική επιβάρυνση 2013-2020 (εκατ. €)	69,89	216,47	3.834,19	1.889,90	102,56	6.113,01
Επιβάρυνση 2013-2020 ανά MWh ΑΠΕ κάθε τεχνολογίας	21,60	37,10	36,81	184,39	37,58	49,71
Κόστος εκπομπών 20 €/tn						
Αποφευγόμενο κόστος εκπομπών 2013-2020 (εκατ/€) 20 €/tn	90,40	163,04	2.910,42	286,40	76,27	3.526,53
Καθαρή επιβάρυνση 2010-2020 (εκατ. €)	6,47	87,37	1.292,20	1.981,75	28,88	3.396,67
Καθαρή επιβάρυνση 2013-2020 (εκατ. €)	-20,51	53,42	923,77	1.603,50	26,30	2.586,48
Καθαρή Επιβάρυνση 2013-2020 ανά MWh κατανάλωσης (Τέλος ΑΠΕ)	-0,04	0,11	1,82	3,16	0,05	5,09
Καθαρή Επιβάρυνση 2013-2020 ανά MWh ΑΠΕ κάθε τεχνολογίας	-6,34	9,16	8,87	156,44	9,63	20,49
Κόστος εκπομπών 30 €/tn						
Αποφευγόμενο κόστος εκπομπών 2013-2020 (εκατ/€) 30 €/tn	135,60	244,56	4.365,63	429,60	114,40	5.289,79
Καθαρή επιβάρυνση 2010-2020 (εκατ. €)	-38,72	5,85	-163,01	1.838,55	-9,25	1.633,41
Καθαρή επιβάρυνση 2013-2020 (εκατ. €)	-65,71	-28,10	-531,44	1.460,30	-11,84	823,22
Καθαρή Επιβάρυνση 2013-2020 ανά MWh κατανάλωσης (Τέλος ΑΠΕ)	-0,13	-0,06	-1,05	2,87	-0,02	1,62
Καθαρή Επιβάρυνση 2013-2020 ανά MWh ΑΠΕ κάθε τεχνολογίας	-20,31	-4,82	-5,10	142,47	-4,34	6,52

Η ΕΛΕΤΑΕΝ είναι πάντα στη διάθεση της πολιτείας και των οργάνων της για κάθε είδους συνεργασία σε όλα τα θέματα του κλάδου Α.Π.Ε..

