

Μετάβαση σε μια Νέα Κουλτούρα

Προκλήσεις και προοπτικές για τις δύο κοινότητες της Κύπρου, στην αναζήτηση βιώσιμων προτύπων οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης

Εκδόθηκε από: Interpeace / Πρόγραμμα «Κύπρος 2015»

© Interpeace / Πρόγραμμα «Κύπρος 2015», 2011

Διατήρηση όλων των πνευματικών δικαιωμάτων

Οι απόψεις που εκφέρονται σε αυτή την έκδοση είναι αυτές των βασικών εταίρων που συμμετείχαν και δεν αντιπροσωπεύουν απαραίτητα εκείνες των χορηγών.

Επιτρέπεται η δωρεάν αναπαραγωγή στοιχείων ή σύντομων αποσπασμάτων από αυτή την έρευνα χωρίς οποιαδήποτε επίσημη γραπτή έγκριση νοημένου ότι αναγνωρίζεται κατάλληλα το αρχικό κείμενο, με αναφορά στο πλήρες όνομα της έκθεσης, του εκδότη και στην αρίθμηση των σελίδων ή στοιχείων. Η έγκριση μπορεί να δοθεί μόνο για χρήση του υλικού στην ακριβή μορφή του στην έκθεση. Παρακαλώ όπως γίνει γνωστό ότι τα σχεδιαγράμματα δεν μπορούν να αλλάξουν με οιονδήποτε τρόπο, συμπεριλαμβανομένου του πλήρους υπομνήματος. Για χρήση από τα μέσα ενημέρωσης είναι αρκετό να γίνει παράθεση στην πηγή καθώς θα γίνεται χρήση της αρχικής εικόνας ή σχεδιαγράμματος.

Φωτογραφία εξωφύλλου με ηλιακά πάνελ παραχώρηση της Abengoa Solar

Αυτή η έκθεση είναι το αποτέλεσμα μιας συλλογικής και συμμετοχικής διαδικασίας, η οποία συμπεριελάμβανε αρκετούς εταίρους και από τις δύο κοινότητες της Κύπρου. Η ακόλουθη είναι μια σύντομη λίστα των ατόμων που, με διάφορες ιδιότητες, συνεισέφεραν στην διαμόρφωση αυτής της έκθεσης:

Πρόγραμμα «Κύπρος 2015», Βασικοί Συγγραφείς Βιώσιμης Ανάπτυξης:
Αλέξανδρος Λόρδος, Sertac Sonan, Γιώργος Ιουλιανός

Πρόγραμμα «Κύπρος 2015» Εκτελεστική Επιτροπή:
Σπύρος Χρίστου, Ahmet Sözen, Αλέξανδρος Λόρδος, Erol Kaymak

Μετάφραση:
Νατάσα Ανδρέου, İlke Dağlı

Επιτροπή Εταίρων Βιώσιμης Ανάπτυξης, Ερευνητική Ομάδα για την Ενέργεια:
Serkan Abbasoğlu, Akin Aki, Samet Biricik, Κώστας Χριστοφίδης, Γιώργος Γεωργίου, İbrahim Karabardak, Ali Korakan, Γιώργος Λόρδος, Ayşe Tokel, Korkut Zerey

Επιτροπή Εταίρων Βιώσιμης Ανάπτυξης, Ερευνητική Ομάδα για το Ύδρω:
Samî Dayıoğlu, Salih Gücel, Κυριάκος Κύρου, Μιχάλης Λοϊζίδης, Sibel Paralik, Σπύρος Στεφάνου, Δημήτρης Βατής

Επιτροπή Εταίρων Βιώσιμης Ανάπτυξης, Ερευνητική Ομάδα για τις Κατασκευές:
Ceren Bođas, Ayça Soyğür Çıralı, Hasip Erel, Ercan Hoşkara, Γιάννης Ιωάννου, Ανδρέας Λόρδος, Μαρίνα Νεοφύτου, Hivsiye Öztoprak, Πανίκος Παλόχης, Yalın Sayı, Hasan Sungur, Layık Topcan

Επιτροπή Εταίρων Βιώσιμης Ανάπτυξης, Ερευνητική Ομάδα για την Κινητικότητα:
Selen Abbasoğlu, Taner Aksu, Anna Καραμοντάνη, Mehmet Metin Kunt, Μιχάλης Λαμπρινός, Κυριάκος Μούσκος, Ali Öznuur, Αριστοτέλης Σάββα, Özge Sener, Κωνσταντίνος Τριγγίδης

Όλα τα μέλη της Επιτροπής των Εταίρων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη συμμετείχαν υπό τις προσωπικές τους ιδιότητες, και νοείται ότι οποιοσδήποτε απόψεις εκφράσθηκαν κατά τις συνεδριάσεις ήταν οι προσωπικές τους και όχι κατ' ανάγκη αυτές των οργανισμών ή αρχών που αντιπροσωπεύουν. Ενώ οι εισηγήσεις που περιέχονται σε αυτή την έκθεση μπορούν να θεωρηθούν ότι αντικατοπτρίζουν τη γενική συναίνεση της Επιτροπής των Εταίρων Βιώσιμης Ανάπτυξης και των Ερευνητικών της Ομάδων, τέτοιες εισηγήσεις δεν μπορούν να αποδοθούν ή να ταυτιστούν με οποιοδήποτε συγκεκριμένο συμμετέχοντα.

Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος	5
Εισαγωγή στην Έννοια της Βιώσιμης Ανάπτυξης	11
ΜΕΡΟΣ I: ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	11
1.1 Παγκόσμιες Τάσεις στη Βιωσιμότητα Ενέργειας	13
1.1.1 Η Πλευρά της Προσφοράς: Εναλλακτικές Πηγές Ενέργειας	15
1.1.2 Η Πλευρά της Ζήτησης: Εξοικονόμηση και Απόδοση	22
1.2 Ευρωπαϊκές Πολιτικές για τη Βιωσιμότητα της Ενέργειας	25
1.2.1 Μια Ενεργειακή Πολιτική για την Ευρώπη	25
1.2.2 Επενδύοντας στην Ανάπτυξη Τεχνολογιών Χαμηλού Άνθρακα – SET Plan	27
1.3 Βιωσιμότητα Ενέργειας: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελληνοκυπριακή Κοινότητα	30
1.3.1 Αρχές Ενέργειας στην Κυπριακή Δημοκρατία	30
1.3.2 Συμβατικές Πηγές Ενέργειας	30
1.3.3 Ανάπτυξη Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)	31
1.4 Βιωσιμότητα Ενέργειας: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Τουρκοκυπριακή Κοινότητα	32
1.5 Βιωσιμότητα Ενέργειας: Μελλοντικές Κατευθύνσεις για την Κύπρο	34
1.5.1 Ζήτημα πρόληψης της κλιματικής αλλαγής ή της διασφάλισης των ενεργειακών πόρων;	34
1.5.2 Αναπτύσσοντας μια εθνική ενεργειακή στρατηγική	34
1.5.3 Μέτρα οικοδόμησης εμπιστοσύνης στην ειρήνη μέσω της συνεργασίας στον τομέα της ενέργειας	36
ΜΕΡΟΣ II: ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΟΣ	37
2.1 Παγκόσμιες Τάσεις στη Βιωσιμότητα Ύδατος	39
2.1.1 Βιώσιμη Διαχείριση Ύδατος	41
2.1.2 Πιθανά Διορθωτικά Μέτρα	42
2.2 Ευρωπαϊκές Πολιτικές για τη Βιωσιμότητα του Ύδατος	46
2.2.1 Οδηγία Πλαίσιο στον τομέα των Υδάτων	46
2.3 Βιωσιμότητα Ύδατος: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελληνοκυπριακή Κοινότητα	49
2.3.1 Υφιστάμενες Πρακτικές Αφαλάτωσης	49
2.3.2 Ηλιακά-Θερμικά πάρκα αφαλάτωσης	50
2.3.3 Ανακυκλωμένο νερό	51
2.3.4 Ανταποκρινόμενοι στις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης	51
2.3.5 Κατανάλωση Νερού	52
2.3.6 Γεωργία	52
2.4 Βιωσιμότητα Ύδατος: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Τουρκοκυπριακή Κοινότητα	53
2.4.1 Η Κατάσταση των Υδατικών Πόρων	53
2.4.2 Φράγματα	54
2.4.3 Επεξεργασία Λυμάτων	54
2.4.4 Εισαγωγή Ύδατος	55
2.5 Βιωσιμότητα Ύδατος: Μελλοντικές Κατευθύνσεις για την Κύπρο	56
2.5.1 Εύρεση της σωστής ισορροπίας στη γεωργία	56
2.5.2 Προς ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ύδατος	56
2.5.3 Επιλύοντας το πρόβλημα των φρεατίων	57
2.5.4 Προς βιώσιμες παροχές ύδατος	57
2.5.5 Τονίζοντας την πρόκληση της απερίμωσης	57

ΜΕΡΟΣ III:	ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	59
3.1	Παγκόσμιες Τάσεις στην Αειφόρο Κατασκευή	61
3.1.1	Οικονομικές, Κοινωνικές και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις του Κατασκευαστικού Τομέα	61
3.1.2	Κατασκευή μέσα στο πλαίσιο της Βιώσιμης Ανάπτυξης	62
3.2	Ευρωπαϊκές Πολιτικές για Αειφόρο Κατασκευή	64
3.2.1	Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων	64
3.2.2	Ενεργειακή τελική απόδοση και υπηρεσίες ενέργειας	65
3.2.3	Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης	65
3.2.4	Πράσινη Βίβλος για την Ολοκληρωμένη Πολιτική Προϊόντων (ΟΠΠ)	66
3.2.5	Απόβλητα από Εκσκαφές, Κατασκευές, και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)	67
3.2.6	Πολιτική για την Οικολογική Δημόσια Σύμβαση	67
3.2.7	Άλλες Οδηγίες	67
3.3	Βιώσιμη Κατασκευή:Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελληνοκυπριακή Κοινότητα	68
3.3.1	Ενεργειακή Απόδοση	68
3.3.2	Χρήση «πράσινων» υλικών	69
3.3.3	Άλλα ζητήματα σχετικά με τη βιώσιμη κατασκευή	69
3.3.4	Δημόσιος τομέας και βιώσιμη κατασκευή	69
3.3.5	Υφιστάμενα Εμπόδια για τη βιώσιμη κατασκευή	69
3.4	Βιώσιμη Κατασκευή:Υφιστάμενη Κατάσταση στην Τουρκοκυπριακή Κοινότητα	71
3.5	Βιώσιμη Κατασκευή: Μελλοντικές Κατευθύνσεις για την Κύπρο	73
3.5.1	Δημιουργώντας κίνητρα για βιώσιμη κατασκευή	73
3.5.2	Αύξηση της ευαισθητοποίησης για τις διαθέσιμες πρακτικές βιώσιμης κατασκευής	74
3.5.3	Πιλοτικά έργα στο αστικό επίπεδο	74
ΜΕΡΟΣ IV:	ΒΙΩΣΙΜΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	77
4.1	Παγκόσμιες Τάσεις στη Βιώσιμη Κινητικότητα	79
4.1.1	Προκλήσεις στην Παγκόσμια Κινητικότητα	79
4.1.2	Τι είναι η βιώσιμη μεταφορά / κινητικότητα;	79
4.1.3	Πιθανά Διορθωτικά Μέτρα	80
4.1.4	Λονδίνο: Μια Περίπτωση Επιτυχίας	85
4.2	Ευρωπαϊκές Πολιτικές για Βιώσιμη Κινητικότητα	86
4.2.1	Προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για σκοπούς μεταφοράς	86
4.2.2	Πράσινο Πακέτο στον τομέα των Μεταφορών	87
4.2.3	Ενδεδειγμένη Τιμολόγηση	88
4.2.4	Πράσινη Βίβλος: Προς μια νέα κουλτούρα αστικής κινητικότητας	89
4.3	Βιώσιμη Κινητικότητα: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελληνοκυπριακή Κοινότητα	92
4.3.1	Δημόσιες Μεταφορές	92
4.3.2	Προστασία του Περιβάλλοντος	93
4.4	Βιώσιμη Κινητικότητα: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Τουρκοκυπριακή Κοινότητα	94
4.4.1	Δημόσιες Μεταφορές	94
4.4.2	Αυξανόμενος Αριθμός Ιδιωτικών Αυτοκινήτων	94
4.4.3	Ατμοσφαιρική Ρύπανση	95
4.4.4	Οδική Ασφάλεια	95
4.4.5	Περπάτημα και Ποδηλασία	95
4.5	Βιώσιμη Κινητικότητα: Μελλοντικές Κατευθύνσεις για την Κύπρο	96
4.5.1	Η αποδοχή της βιώσιμης κινητικότητας ως ένα κοινωνικό αγαθό	96
4.5.2	Απομάκρυνση από την κουλτούρα του ιδιωτικού αυτοκινήτου: Μερικά εναλλακτικά μέσα για την επίτευξη κινητικότητας	96
4.5.3	Βελτίωση της κινητικότητας για την αύξηση επαφής μεταξύ των δύο κοινοτήτων	97
4.5.4	Σχεδιάζοντας μαζί το μέλλον της κινητικότητας	98
PART V:	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ	99
5.1	Συμβαδίζοντας με την παγκόσμια μετάβαση σε νέα κουλτούρα: Μερικές Κρίσιμες Προτεραιότητες	101
5.2	Προς ένα Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Βιώσιμης Ανάπτυξης για την Κύπρο	103

Πρόλογος

Το Πρόγραμμα «Κύπρος 2015» είναι μια ερευνητική πρωτοβουλία για την Οικοδόμηση της Ειρήνης που σκοπό έχει να συνεισφέρει στην ειρηνευτική διαδικασία μέσω της διερεύνησης ευρύτερων κοινωνικών θεμάτων που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τις προσπάθειες επίτευξης μακροχρόνιας ειρήνης στην Κύπρο. Ο δηλωμένος σκοπός του προγράμματος «Κύπρος 2015» είναι η συνεισφορά σε ένα δημιουργικό και παραγωγικό διάλογο για το μακροχρόνιο βιώσιμο μέλλον της Κύπρου, ενώ το μεθοδολογικό πλαίσιο που χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό μπορεί να περιγραφεί ως Συμμετοχική Έρευνα Δράσης – στην οποία έρευνα και διάλογος έρχονται μαζί για την εκπλήρωση κοινωνικά επιθυμητής αλλαγής.

Μετά από διαβουλεύσεις με κοινωνικούς εταίρους και στις δύο κοινότητες της Κύπρου, και μετά από ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, διαφάνηκαν τέσσερις υπό-ενότητες για περαιτέρω διερεύνηση: Συγκεκριμένα, αυτές αφορούν τους τομείς της ενέργειας, του ύδατος, των κατασκευών και της μεταφοράς / κινητικότητας. Αυτό που επιδιώξαμε να επιτύχουμε μέσα από αυτή την ερευνητική διαδικασία, πέρα από την μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας, είναι να φέρουμε μαζί τους ενδιαφερομένους παράγοντες και από τις δύο κοινότητες ώστε να εντοπίσουν, όπου είναι εφικτό, κοινά οράματα υπό τη μορφή εφαρμόσιμων προτάσεων πολιτικής στους επιλεγμένους τομείς, και όπου αυτό δεν είναι εφικτό, να καταρτιστεί τουλάχιστον μια ημερήσια διάταξη θεμάτων προς περαιτέρω κοινωνικό διάλογο.

Στα τμήματα «Παγκοσμίων Τάσεων» της έκθεσης μας, έχουμε εντοπίσει παγκόσμιες προκλήσεις στις προαναφερθέντες ενότητες και συζητούμε τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους ο υπόλοιπος κόσμος αντιμετωπίζει τις προκλήσεις της βιώσιμης ανάπτυξης. Μαζί με τα τμήματα «Ευρωπαϊκών Πολιτικών», τα τμήματα «Παγκοσμίων Τάσεων» αποτελούν σημείο αναφοράς για τις ιδανικές / καλύτερες πρακτικές που επιδιώκουμε να επιτύχουμε ξεκινώντας από την σημερινή μας κατάσταση στην Κύπρο, η οποία αναλύεται στα τμήματα «Υφιστάμενων Καταστάσεων» της έκθεσης. Με όλα αυτά τα δεδομένα ως βάση, οι κοινωνικοί εταίροι έχουν λάβει μέρος σε μια διαδικασία διαλόγου και συμμετοχικής έρευνας δράσης για την αναζήτηση πιθανών μελλοντικών κατευθύνσεων για την Κύπρο.

Αυτή η έκθεση προσφέρεται για να χρησιμοποιηθεί ως ένα ευέλικτο εργαλείο πολιτικής για την πολιτική ηγεσία, επιχειρηματίες, ερευνητές, ή οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών. Σε αυτό το πλαίσιο, αναγνωρίζεται ότι διαφορετικές ομάδες αναγνωστών θα δείξουν ενδιαφέρον για διαφορετικές πτυχές της έκθεσης: Ως διερεύνηση μερικών βασικών προκλήσεων βιώσιμης ανάπτυξης στην Κύπρο, αυτή η έκθεση παρέχει σε μερικούς ένα παράθυρο για την υφιστάμενη πραγματικότητα που αντιμετωπίζει η άλλη κοινότητα, ενώ για άλλους η έκθεση είναι ένα παράθυρο στις καλύτερες παγκόσμιες πρακτικές, ή πολιτικές της ΕΕ σε θέματα που αφορούν τη βιώσιμη ανάπτυξη. Μερικοί αναγνώστες ίσως να δείξουν ενδιαφέρον μόνο για τα θέματα σχετικά με την Ενέργεια, ενώ κάποιοι άλλοι ίσως δείξουν ενδιαφέρον για το Ύδωρ, τις Κατασκευές ή την Κινητικότητα. Σε αναγνώριση αυτών των διαφορετικών αναγκών και προτεραιοτήτων των αναγνωστών, η έκθεση έχει δομηθεί με τμηματικό τρόπο, ώστε οι αναγνώστες να μπορούν να εστιάσουν στα θέματα ή ζητήματα που αφορούν ειδικά αυτούς, αποκομίζοντας έτσι το μέγιστο όφελος από την έκθεση με αποδοτική χρήση του χρόνου τους.

Υπάρχει, τέλος, η προσδοκία ότι αρκετοί αναγνώστες θα δείξουν ενδιαφέρον στα τμήματα «Μελλοντικών Κατευθύνσεων» της έκθεσης, στην αναζήτηση τους για νέες και δημιουργικές προσεγγίσεις για την αντιμετώπιση μερικών από των μακροχρόνιων προκλήσεων βιώσιμης ανάπτυξης της Κύπρου. Ως μια διερεύνηση της προστιθέμενης αξίας που μπορούν να φέρουν οι λύσεις αυτές σε βασικές προκλήσεις βιώσιμης ανάπτυξης σε εθνική κλίμακα, η έκθεση αυτή μπορεί να θεωρηθεί ως πρόσκληση προς τους ενδιαφερομένους φορείς και την πολιτική ηγεσία για να συμμετάσχουν σε συλλογικές διαδικασίες που όχι μόνο θα ενισχύσουν την αποδοτικότητα της τεχνικής απόκρισης, αλλά θα αποτελέσουν και ορόσημα στην ανάπτυξη διακοινοτικής εμπιστοσύνης, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στην ειρηνευτική διαδικασία.

Πέραν των συμμετεχόντων και συμβαλλομένων που αναφέρονται στο εμπρόσθιο φύλλο, θέλουμε επίσης να ευχαριστήσουμε και τα ακόλουθα άτομα που έκαναν δυνατή την προετοιμασία αυτής της έκθεσης: τους Bernardo Arévalo de León και Enrique Sánchez της Μονάδας Κοινών Πρωτοβουλιών Ηνωμένων Εθνών / Interpeace, για την υπομονετική τους επίβλεψη και καθοδήγηση της συμμετοχικής διαδικασίας στη βάση των καλύτερων διεθνών πρακτικών, και το Πρόγραμμα Ανάπτυξης «Δράση για Συνεργασία και Εμπιστοσύνη (ACT)» των Ηνωμένων Εθνών για την στήριξη και επιχορήγηση αυτής της προσπάθειας. Συγκεκριμένα, θέλουμε να ευχαριστήσουμε τους Jaco Cilliers, Christopher Louise, Nicholas Jarraud, John Lewis, Tzvetan Zafirov, Pembe Mentesh, και Μιχάλη Μιχαήλ από το Πρόγραμμα Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, για τη συνεχή στήριξη του Προγράμματος «Κύπρος 2015» και την ανεκτίμητη ανατροφοδότηση προσχέδιων εκδόσεων της έκθεσης. Επίσης θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την Αντιπροσωπεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην Κύπρο, και συγκεκριμένα τους Ανδρούλλα Καμιναρά, Λευτέρη Ελευθερίου και Peter Sandor, για την συμπαράστασή τους προς το Πρόγραμμα «Κύπρος 2015» και για την οικονομική στήριξη της Αντιπροσωπείας έναντι των εκτυπωτικών αναγκών μας. Τελικώς, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους αναρίθμητους αρμόδιους, ακαδημαϊκούς, ειδικούς, επαγγελματίες και την πολιτική ηγεσία και από τις δύο κοινότητες που συμφώνησαν να λάβουν μέρος σε συνεντεύξεις, εμπλουτίζοντας έτσι την έρευνα με και φέρνοντας την πιο κοντά στις ανάγκες της σημερινής πραγματικότητας.

Εισαγωγή στην Έννοια της Βιώσιμης Ανάπτυξης

Παρόλο που το θέμα της μακροπρόθεσμης οικολογικής βιωσιμότητας της ανθρωπότητας έχει diverse historical roots, it was clearly articulated and stated as an international and national βαθιές και πολυσχιδείς ιστορικές ρίζες, εκφράστηκε και δηλώθηκε ξεκάθαρα ως μια διεθνής και εθνική ατζέντα πρακτικών πολιτικής μόνο στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και στις αρχές της δεκαετίας του 1990¹. Οι Connors και Dovers θεωρούν την ευρύτερη εκδήλωση αυτής της ατζέντας πρακτικών πολιτικής, η οποία τώρα πλέον είναι γνωστή ως βιώσιμη ανάπτυξη, ως «την πιο βαθιά πνευματική και πολιτική ατζέντα που αντιμετωπίζει η ανθρώπινη κοινωνία σήμερα²».

Η Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, η οποία είναι γνωστή και ως η Επιτροπή Brundtland, εισήγαγε την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης σε ένα ευρύτερο κοινό το 1987. Η έκθεση της Επιτροπής, Το Κοινό μας Μέλλον (Our Common Future), έθεσε σε κυκλοφορία αυτή «τη μεγάλη καινούργια ιδέα», «η οποία έφερε την περιβαλλοντολογία στη μείωση της φτώχειας και τη μείωση της φτώχειας στην περιβαλλοντολογία με μια εύχρηστη και απλή φόρμουλα». Η έκθεση αύξησε τα επίπεδα ευαισθησίας σε αυτό το θέμα, και «οδήγησε στην πρώτη Συνάντηση Κορυφής της Γης – τη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη – στο Ρίο ντε Τζανέιρο το 1992, και στη διατύπωση του Προγράμματος Δράσης «21ος Αιώνας», ενός διεθνώς αποδεκτού «οδηγού επιβίωσης» για την εποχή του ³».

Στην Επιτροπή δόθηκαν τα ακόλουθα καθήκοντα από τη Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών το 1983:

- «να προτείνει μακροχρόνιες περιβαλλοντικές στρατηγικές για την επίτευξη αειφόρου ανάπτυξης μέχρι το έτος 2000 και μετέπειτα,
- να εισηγηθεί τρόπους, ώστε το ενδιαφέρον για το περιβάλλον να μεταφραστεί σε μεγαλύτερη συνεργασία μεταξύ των χωρών του Νότου και μεταξύ χωρών σε διαφορετικά στάδια οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης και να οδηγήσει στην επίτευξη κοινών και αμοιβαία υποστηρικτικών στόχων που λαμβάνουν υπόψη τις σχέσεις μεταξύ ατόμων, πόρων, περιβάλλοντος, και ανάπτυξης,
- να εισηγηθεί τρόπους, ώστε το ενδιαφέρον για το περιβάλλον να μεταφραστεί σε μεγαλύτερη συνεργασία μεταξύ των χωρών του Νότου και μεταξύ χωρών σε διαφορετικά στάδια οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης και να οδηγήσει στην επίτευξη κοινών και αμοιβαία υποστηρικτικών στόχων που λαμβάνουν υπόψη τις σχέσεις μεταξύ ατόμων, πόρων, περιβάλλοντος, και ανάπτυξης,
- να βοηθήσει στον προσδιορισμό κοινών αντιλήψεων μακροχρόνιων περιβαλλοντικών θεμάτων και των κατάλληλων προσπαθειών που απαιτούνται για την επιτυχή επίλυση των προβλημάτων που αφορούν την προστασία και την πρόοδο του περιβάλλοντος, μια μακροχρόνια ατζέντα δράσης για τις ερχόμενες δεκαετίες και στόχων που να εμπνέουν την παγκόσμια κοινότητα».

¹ Robin Connor and Stephen Dovers: Institutional Change for Sustainable Development, Cheltenham (UK): Edward Elgar Publishing, 2004, σ. 203.

² Ibid.

³ <http://www.worldinbalance.net/agreements/1987-brundtland.php>

Η έκθεση, η οποία έχει λάβει το κύρος ενός κλασικού έργου και σημείου αναφοράς στη σχετική βιβλιογραφία, διατυπώνει την αιφόρο ανάπτυξη ως «ανάπτυξη που εξυπηρετεί τις σημερινές ανάγκες χωρίς να συμβιβάζει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να εξυπηρετούν τις δικές τους ανάγκες. ... Στην ουσία, η αιφόρος ανάπτυξη είναι μια διαδικασία αλλαγής στην οποία υπάρχει αρμονία μεταξύ της αξιοποίησης των πόρων, της κατεύθυνσης των επενδύσεων, του προσανατολισμού της τεχνολογικής ανάπτυξης, και της θεσμικής αλλαγής, προς την βελτίωση τόσο των υφιστάμενων όσο και των μελλοντικών δυνατοτήτων για την εκπλήρωση των ανθρωπίνων αναγκών και προσδοκιών⁴».

Σύμφωνα με την έκθεση της Επιτροπής Brundtland, «οι κρίσιμοι στόχοι για περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές πρακτικές πολιτικής που προκύπτουν από την έννοια της αιφόρου ανάπτυξης συμπεριλαμβάνουν:

- Την αναζωογόνηση της ανάπτυξης,
- Την αλλαγή στην ποιότητα ανάπτυξης,
- Την εκπλήρωση των βασικών αναγκών της εργασίας, φαγητού, ενέργειας, νερού, και υγιεινής,
- Τη διασφάλιση ενός αιφόρου επιπέδου του πληθυσμού,
- Τη διατήρηση και εμπλουτισμό της βάσης πόρων,
- Τον επαναπροσανατολισμό της τεχνολογίας και την διαχείριση των κινδύνων, και
- Τη σύνθεση περιβάλλοντος και οικονομικών στη λήψη αποφάσεων».

Η Περιβαλλοντικά Αιφόρος Ανάπτυξη καταλαμβάνει ένα μεγάλο μέρος ειδικά στην οικονομική βιβλιογραφία⁵. Παρόλα αυτά, η έννοια δεν έχει να κάνει μόνο με το περιβάλλον. Έχει επίσης κοινωνική διάσταση, η οποία επεκτείνεται πέρα από τη φτώχεια: «Παρουσιάζει μια ομάδα αλληλένδετων και σημαντικών προκλήσεων», η οποία συμπεριλαμβάνει μεταξύ άλλων «την επανένωση οικολογικών, κοινωνικών και οικονομικών ουσιαστών στοιχείων, μακροχρόνια, τη διόρθωση ανισομερών επιπέδων ανθρώπινης ανάπτυξης,... τη δημιουργία συμμετοχικών πρακτικών πολιτικής και διαχείρισης, και τη χρήση καινοτόμων εργαλείων στις πρακτικές πολιτικής⁶».

Κατά τη πάροδο των χρόνων, η ενσωμάτωση κοινωνικών ζητημάτων στην έννοια είχε τεθεί ως προτεραιότητα από κάποιους οικονομολόγους οι οποίοι ήθελαν να τονίσουν ότι μια ανάπτυξη, η οποία αποτυγχάνει να παρέχει σε όλους τις βασικές ανάγκες και δημοκρατικά δικαιώματα, «δεν είναι επιθυμητή και δεν μπορεί να είναι αιφόρος⁷». «Αυτές οι προσπαθίες έχουν πάρει την πιο ξεκάθαρη τους μορφή με την εξέλιξη «του παραδείγματος της ανθρώπινης ανάπτυξης», το οποίο έχει βρει ένα θεσμικό σπίτι στο Πρόγραμμα Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών (ΠΑΗΕ) και ένα φιλόδοξο πακέτο συγκριτικών δεδομένων και ανάλυσης στην ετήσια Έκθεση Ανθρώπινης Ανάπτυξης⁸». Σε αυτές τις ετήσιες εκθέσεις, οι οποίες δημοσιεύονται ετησίως από το 1990, το ΠΑΗΕ δεν έχει μόνο συμβάλει στην εξέλιξη θεωριών ανθρώπινης ανάπτυξης αλλά δημιούργησε επίσης «μια εναλλακτική ομάδα οικονομικών μεταβλητών σχεδιασμένων να διαφωτίσουν τα πολυσχιδή αποτελέσματα ποιότητας ζωής που παράγονται από τα κατά κεφαλή εισοδήματα⁹». Οι αρχές του ΠΑΗΕ είναι ξεκάθαρες: «Η ανθρώπινη ανάπτυξη είναι μια διαδικασία διεύρυνσης των ανθρωπίνων επιλογών ... (Σ)ε όλα τα επίπεδα ανάπτυξης, τα τρία ουσιαστικά είναι οι άνθρωποι να ζήσουν μια μακρόχρονη και υγιή ζωή, να αποκτήσουν γνώση και να έχουν πρόσβαση σε πόρους που είναι βασικοί για ένα αξιοπρεπές επίπεδο ζωής¹⁰». Με παρόμοια λογική, στην στρατηγική της για αιφόρο ανάπτυξη με τίτλο «Η Ποιότητα της Ζωής Μετρά», η κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου δηλώνει ότι «η αιφόρος ανάπτυξη αφορά τη διασφάλιση καλύτερης ποιότητας ζωής για όλους, τώρα αλλά και για τις επόμενες γενιές. Σημαίνει μια πιο περιληπτική κοινωνία, στην οποία τα προνόμια αυξημένου οικονομικού πλούτου μοιράζονται ευρέως, με λιγότερη ρύπανση και λιγότερη άσκοπη χρήση των φυσικών πόρων¹¹».

Με αυτά τα δεδομένα, αν πρόκειται να μιλήσουμε για αιφόρο ανάπτυξη πρέπει να συνειδητοποιήσουμε ότι «η οικονομική ανάπτυξη από μόνη της δεν είναι αρκετή: οι οικονομικές, κοινωνικές, και περιβαλλοντικές πτυχές οποιασδήποτε δράσης είναι αλληλένδετες», «τα οικονομικά, περιβαλλοντικά, και κοινωνικά συστήματα πρέπει να διατηρηθούν όλα σε σχετική ισορροπία και σε μεταξύ τους ισορροπία, ώστε να είναι βιώσιμα». Η ευεξία του περιβάλλοντος, των οικονομιών, και των ανθρώπων είναι αδιαμφισβήτητα συνδεδεμένα. ... Λαμβάνοντας

⁴ Έκθεση της Επιτροπής Brundtland, 1987.

⁵ Timothy A. Wise: Overview Essay. In Jonathan M. Harris et. al. (eds.) A Survey of Sustainable Development: Social and Economic Dimensions, Washington DC: Island Press, 2001, σ. 47.

⁶ Connor and Dovers, σ. 203.

⁷ Wise, σ. 47.

⁸ ibid.

⁹ ibid. σ. 49.

¹⁰ ΠΑΗΕ παραπομπή Wise: 49.

¹¹ Αναφ. στην Jennifer A. Elliott: An Introduction to Sustainable Development, Λονδίνο και Νέα Υόρκη: Routledge, 2006: 238.

υπόψη μόνο ένα από αυτά κάθε φορά οδηγεί σε λάθη στην κρίση και σε «μη βιώσιμα» αποτελέσματα»¹².

Επομένως, τι χρειαζόμαστε για να έχουμε βιώσιμα αποτελέσματα; Σύμφωνα με το 5ο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Δράσης της ΕΕ και τη Συνθήκη του Μάαστριχτ, για να επιτύχουμε βιώσιμα αποτελέσματα, όλες αυτές οι διαστάσεις πρέπει να ενσωματωθούν σε άλλους τομείς πρακτικών πολιτικής και πιο συγκεκριμένα μέσα στον τομέα πρακτικών οικονομικής πολιτικής. Αυτός είναι ένας φιλόδοξος στόχος που συνεπάγεται μια διαδικασία χάραξης πρακτικών πολιτικής, η οποία περικλείει «συνεχές στρατηγικό σχεδιασμό και συντονισμένη προσπάθεια από ποικίλους φορείς»¹³, η οποία στη συνέχεια απαιτεί θεσμική αλλαγή. Αυτό ακριβώς είναι που ζητούσε η έκθεση της Επιτροπής Brundtland. Η θεσμική αλλαγή ήταν αναγκαία καθώς οι οικονομικοί και πολιτικοί θεσμοί του καιρού, και σε εθνικό και σε διεθνές επίπεδο, είχαν αποτύχει να ανταποκριθούν στις προκλήσεις που έπρεπε να υπερπηδηθούν ώστε να επιτευχθεί αειφόρος ανάπτυξη.

Φαίνεται πως δεν έχουν αλλάξει πολλά στο εν τω μεταξύ. Σχεδόν 20 χρόνια μετά από την έκθεση, οι Connor και Dovers έγραψαν: «παλαιά πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης, εγκατάστασης και διακυβέρνησης έχουν γίνει μη βιώσιμα και έχουν εξελιχθεί στο να είναι έτσι κατά μια μεγάλη περίοδο χρόνου». Επομένως, «τα προβλήματα είναι δομικά παρά επιφανειακά και δεν επιδέχονται προσφυγή σε περιθωριακή οργανωτική αλλαγή ή αλλαγή πρακτικών πολιτικής ... υπάρχει μια εκ πρώτης όψευς υπόθεση ότι το βαθύτερο θεσμικό σύστημα της μοντέρνας κοινωνίας δεν ταιριάζει στον διαφορετικό και δύσκολο κοινωνικό στόχο της αειφόρου ανάπτυξης». Συνεπώς, «(υ)πάρχει μια δυνατή συναίνεση στην θεωρητική και εμπειρική βιβλιογραφία, ακόμα και στις επίσημες πρακτικές πολιτικής, ότι η αειφόρος ανάπτυξη απαιτεί σημαντική θεσμική αλλαγή»¹⁴.

Αυτό οδηγεί στην τέταρτη διάσταση, η οποία είναι ο τομέας της πολιτικής. Προφανώς, πέρα από τις οικονομικές, κοινωνικές, και περιβαλλοντικές της διαστάσεις, η αειφόρος ανάπτυξη είναι βασικά μια πολιτική έννοια¹⁵, καθώς η νομική και θεσμική αλλαγή που απαιτείται δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς τη συμμετοχή των κυβερνήσεων.

¹² Tracey Strange and Anne Bayley: Sustainable Development: Linking Economy, Society, Environment, ΟΟΣΑ, 2008: σσ. 16-25.

¹³ Geoffrey Pridham and Dimitrios Konstadakopoulos: Sustainable development in Mediterranean Europe? Interactions between European, national and sub-national levels. In Susan Baker et.al. (εκδς). The politics of sustainable development: theory, policy and practice within the European Union. Λονδίνο και Νέα Υόρκη: Routledge, 1997, σ. 25.

¹⁴ Connor and Dovers, σ. 203.

¹⁵ Candice Stevens: Europe Leads the World in Sustainability, But Could Do Better, Europe's World, Άνοιξη 2009.

ΜΕΡΟΣ Ι

Βιωσιμότητα Ενέργειας

The Stone Age did not end for lack of stone, and the Oil Age will end long before the world runs out of oil! ¹⁶

1.1 Παγκόσμιες Τάσεις στη Βιωσιμότητα Ενέργειας

Από την πλευρά της βιωσιμότητας, η μεγαλύτερη πρόκληση που αφορά τον τομέα της ενέργειας αυτή τη στιγμή είναι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής: «Η επιστήμη είναι τώρα ξεκάθαρη όσον αφορά την πραγματικότητα της κλιματικής αλλαγής. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, και συγκεκριμένα οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ΑΘ), όπως το διοξείδιο του άνθρακα, αναγνωρίζονται ως η πρωταρχική αιτία αυτής της αλλαγής ¹⁷». (Δες Πίνακα 1).

Πίνακας 1: Διανομή διαφορετικών ανθρωπογενών ΑΘ σε ολικές εκπομπές το 2004 με βάση τα ανάλογα του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂-επ.)

Πηγή Εκπομπής	%
CO ₂ (Χρήση Ορυκτών Καυσίμων)	57
CO ₂ (Αποψίλωση, αποσύνθεση της βιομάζας κλπ.)	17
CO ₂ (Άλλα)	3
CH ₄	14
N ₂ O	8
F-Gases	1

Πολλοί επιστήμονες και πολιτικοί έχουν μια σταθερή άποψη ότι η διατήρηση της αύξησης των μέσων παγκόσμιων θερμοκρασιών εντός 2 βαθμών σε σύγκριση με προ-βιομηχανικά επίπεδα είναι ένας σημαντικός στόχος, καθώς μια μεγαλύτερη αύξηση «θα συνεπάγεται σοβαρά αυξανόμενους κινδύνους για να διαπεραστεί το κατώφλι της κλιματικής αλλαγής που θα μπορούσε να οδηγήσει σε αβάσταχτες επιπτώσεις στην ανθρώπινη ευεξία, παρά τις όποιες προσπάθειες για προσαρμογή¹⁸». Κατά κύριο λόγο, δεν υπάρχει ουσιαστικά καμία χώρα που να αμφισβητεί αυτό το στόχο¹⁹. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, η επιστημονική συναίνεση προστάζει ότι οι παγκόσμιες εκπομπές ΑΘ πρέπει να μειωθούν τουλάχιστον κατά 50 τοις εκατό μέχρι το 2050 ²⁰. Στο 57 τοις εκατό, η καύση ορυκτών καυσίμων σε διάφορους τομείς έχει τη μεγαλύτερη διανομή εκπομπών ΑΘ (βλέπε πίνακα 2), και δεδομένου αυτού, η διερεύνηση πιθανών τρόπων για τη μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων είναι ένα από τα πιο επείγοντα ζητήματα στην ατζέντα της διεθνούς κοινότητας.

¹⁶ (Η Εποχή του Λίθου δεν τελείωσε λόγω της έλλειψης του λίθου, και η Εποχή του Πετρελαίου θα τελειώσει πολύ πριν από την έλλειψη του πετρελαίου-ελεύθερη μετάφραση) Sheikh Zaki Yamani παραπομπή The Future of Energy: The End of the Oil Age, The Economist, 23 Οκτωβρίου 2003.

¹⁷ Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ 2009: Κλιματική Αλλαγή – Η Ανατομία μιας Σιωπηλής Κρίσης, Παγκόσμιο Ανθρωπιστικό Φόρουμ, Γενεύη, σ. 1.

¹⁸ Sigma Xi/Έκθεση του ΟΗΕ για την Υπερθέρμανση του Πλανήτη, παραπομπή Friedman, Hot, Flat, and Crowded: Why We Need a Green Revolution – And How It Can Renew America, 2008, σ. 120; δες επίσης Pathways to a Low-Carbon Economy, McKinsey&Company, 2009, σ. 7.

¹⁹ Fritz Vahrenholt: On Green Technology, Germany Is the Envy of the World, Spiegel Online, 14 Δεκεμβρίου, 2009.

²⁰ Low Carbon Transport: A Greener Future A Carbon Reduction Strategy, 2009, σ. 5.

Πίνακας 2: Διανομή διαφορετικών τομέων σε ολικές ανθρωπογενείς εκπομπές ΑΘ το 2004 όσον αφορά τα ανάλογα του CO2-επ (Η Δασοπονία συμπεριλαμβάνει Αποψίλωση)

Τομέας	%
Παροχή Ενέργειας	25,9
Βιομηχανία	19,4
Δασοπονία	17,4
Γεωργία	13,5
Συγκοινωνίες	13,1
Οικιστικά και Εμπορικά Κτίρια	7,9
Απόβλητα & Νερό	2,8

Παρόλα αυτά, η κλιματική αλλαγή δεν είναι η μοναδική πρόκληση που πρέπει να ξεπεράσει ο ενεργειακός τομέας αυτή τη στιγμή. Δύο άλλες γενικότερες προκλήσεις ανεβάζουν τα ενεργειακά κόστη λόγω της δυναμικής της «αιχμής του πετρελαίου» (peak oil) και της ασφάλειας ενέργειας.

Στα τελευταία 2-3 χρόνια, οι τιμές των ορυκτών καυσίμων έχουν αυξηθεί πάρα πολύ. Επιπλέον, «υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον ότι η προμήθεια πετρελαίου μπορεί πολύ σύντομα να πάρει την κατιούσα καθώς η κατανάλωση συνεχίζει να μεγαλώνει, οι γνωστές παροχές αρχίζουν να στερεύουν και γίνεται δυσκολότερο να βρεθούν καινούρια αποθέματα», αυξάνοντας και άλλο τις τιμές²¹.

Με παρόμοιο τρόπο, η ενεργειακή ασφάλεια έγινε ένα από τα βασικά ζητήματα για εισαγωγείς πετρελαίου και φυσικού αερίου ειδικά μετά τη διαμάχη μεταξύ της Ρωσίας και της Ουκρανίας τον Ιανουάριο του 2009 που «στέρησε ένα αριθμό των Κεντρικών και Ανατολικών Ευρωπαϊκών χωρών – ειδικά τη Βουλγαρία και τη Σλοβακία – από αποθέματα αερίου για δύο βδομάδες μέσα στο μέσο του Χειμώνα²²», δείχνοντας ακόμα μια φορά πόσο προβληματική μπορεί να είναι η εξάρτηση σε ένα και μοναδικό προμηθευτή. Παρόμοια, το να βασίζεται «στην πολιτικά ασταθή Μέση Ανατολή» για το πετρέλαιο της είναι ένα ζήτημα για τις ΗΠΑ²³ μετά από τις κρίσεις πετρελαίου το 1973 και το 1979²⁴.

Αυτά τα τρία ζητήματα μαζί αποκαλούνται πολύ εύστοχα το «ενεργειακό τρίλημμα»: μια πρόκληση να βρεθεί η σωστή ισορροπία μεταξύ τριών ανταγωνιστικών στόχων περιβαλλοντικής βιωσιμότητας (χαμηλές εκπομπές άνθρακα), οικονομικής ανταγωνιστικότητας (οικονομική εφικτότητα), και ενεργειακής ασφάλειας (αξιοπιστία)²⁵. Αυτή η κατάσταση κάνει πολλούς ειδικούς να πιστεύουν ότι επέρχονται μεγάλες αλλαγές στον τομέα της ενέργειας: «Το βασισμένο στον άνθρακα ενεργειακό πρότυπο του περασμένου αιώνα, πάνω στο οποίο χτίσαμε τον πλούτο μας, μοιάζει τώρα ολοένα μη βιώσιμο... Αυτή είναι μια βασική τεχνολογική, χρηματοδοτική και οργανωτική πρόκληση. Τόσο στις αναπτυσσόμενες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες, θα χρειαστούμε μια βασική μετατόπιση σε ενεργειακά συστήματα – ένα νέο πρότυπο ενέργειας²⁶», συμπεραίνει το Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ. Σε χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, το ερώτημα των καιρών είναι όχι «κατά πόσο χρειάζεται να αντικαταστήσουμε την υφιστάμενη ενεργειακή ικανότητα – αλλά με τι θα γίνει αυτό²⁷».

Αυτή η μεγάλη αλλαγή ή μετάβαση σε άλλες πρακτικές, θα συνεπάγεται εμφανώς μια αυξημένη χρήση άλλων πηγών ενέργειας πέρα από τα ορυκτά καύσιμα, μαζί με μέτρα για αύξηση της αποδοτικότητας και της εξοικονόμησης.

²¹ The Power and the Glory, The Power and the Glory, σ. 3.

²² A Change for the Better in Europe, Spiegel Online, 30 Νοεμβρίου 2009.

²³ Fiona Harvey: The Case for Turning the Stimulus Green, Clean Energy, Ειδική Έκδοση Financial Times, 19 Ιανουαρίου 2009.

²⁴ Energetic Progress, A Special Report on America's Economy, The Economist, 3 Απριλίου 2010.

²⁵ Andrew Charlesworth: Talking Energy: The Energy Trilemma, Telegraph, 28 Οκτωβρίου 2009.

²⁶ Η Παγκόσμια Ατζέντα 2009, Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ, σ. 19.

²⁷ Andrew Charlesworth: Talking Energy: The Energy Trilemma, Telegraph, 28 Οκτωβρίου 2009.

1.1.1 Η Πλευρά της Παροχής: Εναλλακτικές Πηγές Ενέργειας

Ένας πρώην υπουργός ενέργειας του Ηνωμένου Βασιλείου, ο Malcolm Wicks, αναφέρθηκε να λέγει πως «η ποικιλότητα της προμήθειας είναι κρίσιμη. Δεν μπορεί να υπάρξει υπέρ-εξάρτηση σε καμία περιφέρεια, χώρα, ενεργειακές πηγές ή αγωγό ²⁸». Επιπλέον, υπάρχει η τάση να αναπτυχθεί μια στρατηγική που να απευθύνεται σε όλες τις πτυχές του ενεργειακού τριλήμματος χωρίς να παραβλέπουμε κανένα από τα τρία ζητήματα, και οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας παίζουν ένα σημαντικό ρόλο σε αυτή τη σκακιέρα.

Υπάρχουν διάφορες εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Οι πιο ευρέως αναφερόμενες είναι η αιολική, ηλιακή, βιοκαυσίμων, γεωθερμική, πυρηνική, και ύδρο-ηλεκτρική. Οι πρώτες δύο από αυτές τις πηγές θα αναφερθούν σε αυτό το τμήμα, ενώ τα βιοκαύσιμα θα καλυφθούν στο τμήμα της συγκοινωνίας. Καθώς η πυρηνική, γεωθερμική, και ύδρο-ηλεκτρική ενέργεια δεν είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για τις συνθήκες της Κύπρου, δεν αναφέρονται σε αυτή την έκθεση.

Υπάρχει μια γενική ομοφωνία μεταξύ των επιστημόνων ότι δεν υπάρχει χρυσός κανόνας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Παρόλα αυτά, θεωρείται ότι ένα μίγμα από υφιστάμενες τεχνολογίες, ειδικά στον τομέα της ανανεώσιμης ενέργειας, έχει την προοπτική ουσιαστικής μείωσης των εκπομπών ²⁹. Επιπρόσθετα με τα πράσινα διαπιστευτήρια τους, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παίζουν επίσης ένα σημαντικό ρόλο στο να ανταποκριθούν στις πτυχές της ενεργειακής ασφάλειας και οικονομικής εφικτότητας του ενεργειακού τριλήμματος: καθιστώντας το ηλεκτρικό ενεργειακό σύστημα λιγότερο εξαρτημένο σε ορυκτά καύσιμα, οι χώρες που χρησιμοποιούν ανανεώσιμα είναι «λιγότερο εκτεθειμένες στην αστάθεια των εγχώριων και διεθνών αγορών καυσίμων ³⁰». Αυτό δεν συνεπάγεται την επένδυση σε ανανεώσιμα ως την μόνη στρατηγική για την επίλυση των προβλημάτων του ενεργειακού τομέα. Αλλά, αντιθέτως, θεωρούνται ένα σημαντικό στοιχείο σε ένα ευρύτερο χαρτοφυλάκιο στην πορεία για τη διαφοροποίηση της παροχής ενέργειας.

Επομένως, η επένδυση σε τέτοιες πηγές είναι τώρα μια παγκόσμια τάση. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (ΔΟΕ), η παγκόσμια ενεργειακή ικανότητα από ανανεώσιμα έφτασε τα 280,000 MW το 2008. Αυτό το ποσό είναι τρεις φορές μεγαλύτερο από το συνολικό ποσό ενέργειας που παράγεται από όλα μαζί τα πυρηνικά εργοστάσια των ΗΠΑ. Συγκεκριμένα, η σύζευξη νέων φορέων στον τομέα ενδυναμώνει περαιτέρω αυτή την τάση: Σύμφωνα με τον Cheng, «Η Ινδία και η Κίνα βρίσκονται τώρα ανάμεσα στους πρωτοπόρους στην τοποθέτηση και κατασκευή ανανεώσιμης ενέργειας ³¹».

Το μεγαλύτερο πρόβλημα με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αυτή τη στιγμή είναι το κόστος τους. Δηλαδή, η παραγωγή ενέργειας με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εξακολουθεί να κοστίζει περισσότερο από τη χρήση ορυκτών καυσίμων ³². Το κεφαλαιουχικό κόστος των αιολικών και ηλιακών σταθμών παραγωγής ενέργειας εξακολουθεί να είναι ψηλότερο από αυτό της χρήσης άνθρακα. Όμως, είναι πολύ πιθανό ότι αυτό θα αλλάξει πολύ σύντομα, καθώς τα σχετικά κόστη θα καθοριστούν από την τιμή του άνθρακα και τις τιμές των εναλλακτικών πηγών ενέργειας ³³. Το σύστημα cap and trade της ΕΕ (θα συζητηθεί αργότερα σε αυτό το τμήμα), για παράδειγμα, φέρνει σε ίδιο επίπεδο τους όρους ανταγωνισμού με το να τιμολογήσει τις εκπομπές άνθρακα ³⁴. Παρόλο που η Σύνοδος της Κοπεγχάγης το Δεκέμβριο του 2009 δεν έφερε κάποιες «σταθερές δεσμεύσεις σε νέες μειώσεις στις εκπομπές ³⁵», ένα νομοσχέδιο cap-and-trade, 'το Αμερικανικό Σχέδιο Ενεργειακής Δράσης' ³⁶ βρίσκεται στην ατζέντα του Κοινοβουλίου των ΗΠΑ, και περίπου 30 χώρες το έχουν είτε υιοθετήσει, ή σκοπεύουν να υιοθετήσουν παρόμοια μοντέλα ³⁷.

Η ανάγκη κατασκευής νέων γραμμών μετάδοσης είναι ένας άλλος παράγοντας που δυσκολεύει την ανάπτυξη ανανεώσιμων ³⁸. Καθώς οι μεγάλοι ηλιακοί και αιολικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος βρίσκονται συχνά σε απομονωμένες περιοχές, απαιτούν την κατασκευή νέων, ακριβών, και αμφιλεγόμενων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος ³⁹.

²⁸ Andrew Charlesworth: Talking Energy: The Energy Trilemma, Telegraph, 28 Οκτωβρίου 2009

²⁹ Constance Cheng: Top 10 Environmental Moments of the Decade, CNN, 29 Δεκεμβρίου 2009.

³⁰ Komor, 2009, σ. 4.

³¹ Constance Cheng: Top 10 Environmental Moments of the Decade, CNN, 29 Δεκεμβρίου 2009.

³² Komor: "Wind and Solar Electricity: Challenges and Opportunities" Pew Center on Global Climate Change, Solutions White Paper Series, 2009, σ. 1.

³³ Ibid, p. 2.

³⁴ The Power and the Glory, The Power and the Glory: A Special Report on Energy, The Economist, 21 Ιουνίου 2008, σ. 4.

³⁵ Energetic Progress, The Economist.

³⁶ Για περισσότερα για αυτό το νομοσχέδιο παρακαλώ δείτε: The Climate-Change Bill: Once More onto the Breach, the Economist, 13 Μαΐου 2010.

³⁷ Constance Cheng: Top 10 Environmental Moments of the Decade, CNN, 29 Δεκεμβρίου 2009.

³⁸ Komor, 2009: 5.

³⁹ Ibid.

Το τρίτο βασικό πρόβλημα είναι η μη συνεχής ροή της αιολικής και ηλιακής ενέργειας. Όπως το έθεσε ο Crooks, «(π)ολύ συχνά, η αιολική και η ηλιακή ενέργεια παράγονται στο λάθος μέρος τη λάθος ώρα ⁴⁰».

(Η) διαθεσιμότητα τους ως ενεργειακή πηγή ποικίλει λόγω των μοτίβων του καιρού, των σύννεφων, και του κύκλου της μέρας και της νύχτας. Η παραγωγή ενέργειας από τα εργοστάσια που εξαρτώνται σε αυτές τις μεταβλητές πηγές ποικίλει ανάλογα. Η ζήτηση σε ηλεκτρισμό, όμως, δεν ακολουθεί το ίδιο μοτίβο. Στην περίπτωση της παραγωγής ηλεκτρισμού από αιολική ενέργεια, η παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος είναι κάποτε μεγαλύτερη τη νύχτα όπου η ζήτηση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι χαμηλότερη ⁴¹.

Αυτό καθιστά την ανανεώσιμη ενέργεια μια μη βιώσιμη επιλογή εκτός και αν η ενέργεια αποθηκευτεί σε μεγάλη κλίμακα ⁴². Παρόλο που υπάρχει πρόοδος στις τεχνολογίες φυσικής αποθήκευσης ως μια πιθανή λύση για αυτό το πρόβλημα, τα κόστη εξακολουθούν να είναι ψηλά και η απόδοση είναι αβέβαιη ⁴³.

Αιολική Ενέργεια

Στο παρόν στάδιο, η αιολική ενέργεια είναι η πιο εδραιωμένη και ανταγωνιστική επιλογή ανάμεσα σε όλες τις άλλες ανανεώσιμες πηγές ⁴⁴. Οι μοντέρνες γεννήτριες είναι αποδοτικές στο 50%, με μόνο 9.3 ποσοστιαίες μονάδες πιο κάτω από την εφικτή θεωρητική μέγιστη αποδοτικότητα ⁴⁵. Το κόστος παραγωγής ηλεκτρισμού από την αιολική ενέργεια έχει πέσει μέχρι και 39 σεντς ανά κιλοβατώρα στις αρχές της δεκαετίας του 1980 στα περίπου 10 σεντς το 2007 ⁴⁶. Ο Γερμανικός Νόμος για την Προώθηση Ανανεώσιμων Ενεργειών, η EEG ⁴⁷, «προστάζει οι εταιρείες ενέργειας να αγοράζουν αιολική ενέργεια για 9 σεντς ανά κιλοβατώρα – όχι πιο πολύ από την τιμή για τη συμβατική ενέργεια στις αγορές ηλεκτρικού ρεύματος ⁴⁸».

Θεωρητικά μιλώντας, η αιολική ενέργεια μπορεί να παράγει μέχρι και 1.3 εκατομμύρια τεραβατώρες ενέργειας το χρόνο ενώ η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας βρίσκεται μόλις στις 15,666 τεραβατώρες, σύμφωνα με τον ΔΟΕ. Με άλλα λόγια, χρειάζεται να μετατρέψουμε μόνο 1.2 τοις εκατό των υπολογισμένων δυνατοτήτων της αιολικής ενέργειας σε ηλεκτρισμό για να καλύψουμε τη συνολική παγκόσμια ζήτηση ⁴⁹. Δεύτερο, δεν ρυπαίνει και δεν εκπέμπει ΑΘ. Τρίτο, σε αντίθεση με τους περισσότερους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, οι αιολικές φάρμες μπορούν να κατασκευαστούν σταδιακά. Τη μέρα που θα τοποθετηθεί ο πρώτος στρόβιλος, θα αρχίσει να παράγει ηλεκτρικό ρεύμα και επομένως χρήματα ⁵⁰. Τέταρτο, η κατασκευή και η τοποθέτηση ανεμόμυλων είναι ευκολότερη από άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ⁵¹.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν και ελαττώματα: Οι αιολικές φάρμες πρέπει να βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές όπου οι άνεμοι είναι δυνατότεροι, το οποίο όμως σημαίνει ότι θα βρίσκονται μακριά από τα αστικά κέντρα όπου η ζήτηση είναι μεγαλύτερη, και επομένως μακριά από τις υφιστάμενες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος. Επομένως, η ανάπτυξη τους βασίζεται στην κατασκευή νέων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, οι οποίες είναι, ανάμεσα σε άλλα, πολύ ακριβές για να κατασκευαστούν (2-4 εκατομμύρια δολάρια ανά μίλι) ⁵². Ακόμα ένα βασικό πρόβλημα είναι η μη συνεχής λειτουργία: το γεγονός, δηλαδή, ότι η μεγάλη πλειοψηφία των ανεμόμυλων σταματά να παράγει ενέργεια όταν ο άνεμος φυσάει σιγά και όταν φυσάει πολύ δυνατά. Η μεγαλύτερη πρόκληση, επομένως, φαίνεται να είναι απλά το να λειτουργούν όποτε υπάρχει άνεμος ⁵³. Επιπλέον, δεν υπάρχει ακόμα κανένας σωστός τρόπος για την αποθήκευση επιπλέον ενέργειας που παράγεται από τον άνεμο, που σημαίνει ότι αν πνέουν δυνατοί άνεμοι σε μια στιγμή που οι καταναλωτές χρησιμοποιούν λίγο ηλεκτρισμό, τότε

⁴⁰ Obama's Smart Vision for the Electricity Grid, Clean Energy, Ειδική Έκδοση Financial Times, 19 Ιανουαρίου 2009.

⁴¹ Komor, 2009: 5.

⁴² <http://www.nature.com/news/2010/100106/pdf/463018a.pdf>

⁴³ Komor, 2009: 2.

⁴⁴ Paul Komor: "Wind and Solar Electricity: Challenges and Opportunities" Pew Center on Global Climate Change, Solutions White Paper Series, σ. 1; Ethical Investing: The Green Guide 2009/2010.

⁴⁵ Trade Winds, The Power and the Glory: A Special Report on Energy, The Economist, 21 Ιουνίου 2008, σ. 6.

⁴⁶ Wind of Change, σ. 21.

⁴⁷ «Ο οποίος προστάζει την τιμή στην οποία πρέπει να αγοράζουν τον πράσινο ηλεκτρισμό οι ενεργειακές εταιρείες» Anselm Waldermann, Spiegel Online, 02/10/2009.

⁴⁸ Lubbadah and Waldermann.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Trade Winds, The Power and the Glory: A Special Report on Energy, The Economist, 21 Ιουνίου 2008, σ. 6.

⁵¹ Meir Shargal.

⁵² Wind and Solar Electricity: Challenges and Opportunities, Paul Kramer. University of Colorado at Boulder, σ. 1.

⁵³ Meir Shargal.

χαραμίζεται πολλή ενέργεια ⁵⁴. Ακόμα ένα εμπόδιο είναι επίσης το γεγονός ότι το κοινό είναι γενικά εναντίον των αιολικών φαρμών επειδή είναι θορυβώδεις, αλλοιώνουν το τοπίο, και είναι επικίνδυνες για τα πουλιά ⁵⁵.

Η τοποθέτηση των ανεμόμυλων σε υπεράκτια τοποθεσία – γενικά, αρκετά χιλιόμετρα μακριά από την ακτή – μπορεί να είναι μια λύση για μερικά από αυτά τα προβλήματα: «Τα υπεράκτια αιολικά πάρκα έχουν το διπλό προτέρημα της εκμετάλλευσης των δυνατών θαλάσσιων ανέμων και της όχι και τόσο συχνής διασπώμενης δράσης τους όσο στη ξηρά ⁵⁶». «Η οικοδομική άδεια μπορεί να αποκτηθεί ευκολότερα στη θάλασσα παρά στη ξηρά, οι φάρμες μπορούν να κατασκευαστούν σε κλίμακες αδύνατες για τη ξηρά, και η διαθεσιμότητα του χώρου είναι σχεδόν απεριόριστη αν δαμάσουμε τα βαθιά ύδατα» ⁵⁷.

Ένα αρνητικό σημείο των υπεράκτιων αιολικών πάρκων, από την άλλη, είναι το κόστος τους: Είναι πιο ακριβό να κατασκευαστεί μια αιολική φάρμα στη μέση της θάλασσας, καθώς «κάθε στρόβιλος κοστίζει τουλάχιστον 50% περισσότερο από έναν αντίστοιχο στη ξηρά ⁵⁸».

Παρόλα τα προβλήματα, η αιολική ενέργεια κατέχει μια σημαντική θέση στις παγκόσμιες προβλέψεις. «Παγκόσμια, οι εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας αναμένεται να τριπλασιαστούν από 94GW στο τέλος του 2007 σε σχεδόν 290 GW το 2012, σύμφωνα με την BTM Consult, μια Δανέζικη εταιρεία στην έρευνα αγοράς. Αυτό θα αφορά ακολούθως το 2.7% της παγκόσμιας παραγωγής ενέργειας, προβλέπει η εταιρεία, και μέχρι το 2017 το μερίδιό τους θα μπορούσε να φτάσει σχεδόν στο 6%» ⁵⁹. Μια πρόσφατη έκθεση από το Υπουργείο Ενέργειας των ΗΠΑ έθεσε ένα σχέδιο για να καλύψει το 20% των αναγκών μέσω αιολικής ενέργειας μέχρι το 2030 ⁶⁰. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του ΔΟΕ, «αν πρόκειται οι παγκόσμιες εκπομπές ΑΘ να μειωθούν στο μισό μέχρι το 2050, όπως λένε οι επιστήμονες ότι είναι αναγκαίο, τότε ο άνεμος πρέπει να αντιπροσωπεύει περίπου το 17 τοις εκατό της παγκόσμιας παραγωγής ενέργειας μέχρι εκείνη την ημερομηνία ⁶¹».

Αυτή τη στιγμή, ο άνεμος παράγει μόνο το 1% περίπου όλου του ηλεκτρισμού παγκόσμια ⁶². Όμως, αποτελεί ήδη μια σημαντική μερίδα παροχής ηλεκτρικού ρεύματος σε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες και Αμερικανικές πολιτείες (Δες Πίνακα 3). Σε μερικές Γερμανικές πολιτείες, η αιολική ενέργεια καλύπτει περισσότερο από το 35 τοις εκατό των αναγκών ⁶³.

Πίνακας 3: Τιμές Διεισδυτικότητας Ανέμου: Ποσοστό παραγωγής ενέργειας που έρχεται από τον άνεμο (2007)

Χώρα / Πολιτεία	%
Δανία	20
Ισπανία	12
Πορτογαλία	9
Ιρλανδία	8
Μινεσότα	7,5
Αϊόβα	7,5
Κολοράντο	6,1
Νότια Ντακότα	6

Πηγή: Υπουργείο Ενέργειας ΗΠΑ, 2008, αναφ. στον Paul Kramer, σ. 16.

⁵⁴ Lubbadah and Waldermann.

⁵⁵ Wind of Change, σ.23.

⁵⁶ Lubbadah and Waldermann.

⁵⁷ Ethical Investing: The Green Guide 2009/2010.

⁵⁸ A new twist for offshore wind, Technology Quarterly, The Economist, 7 Ιουνίου 2008, σ. 7.

⁵⁹ Wind of Change, Technology Quarterly, The Economist, December 6 Δεκεμβρίου 2008, σ. 21.

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ Fiona Harvey, Winds of Change Blow Across the Global Market, Financial Times, 30 Ιουνίου 2008.

⁶² Wind of Change, Technology Quarterly, The Economist, 6 Δεκεμβρίου 2008, σ. 21.

⁶³ Lubbadah and Waldermann.

Η αιολική ενέργεια έχει εμφανώς αυξητική τάση στις ΗΠΑ, «όπου η δυνατότητα υψώθηκε κατά 45% για να φτάσει σχεδόν τα 17 GW στο τέλος του 2007 (περίπου το 35% της δυνατότητας παραγωγής καινούριου ηλεκτρικού ρεύματος επήλθε από την αιολική ενέργεια)»⁶⁴. Ο ρυθμός της Κίνας όσον αφορά την τοποθέτηση νέων ανεμογεννητριών είναι ακόμα πιο θεαματικός: «Από το τέλος του 2004, η χώρα έχει σχεδόν διπλασιάσει τη δυνατότητα της κάθε χρόνο»⁶⁵. «Μέχρι το τέλος του 2010, η δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από τον άνεμο θα είναι περίπου 20 gigawatts — ίση με της Ισπανίας και ελαφρώς πίσω από της Γερμανίας και της Αμερικής, σύμφωνα με την The Economist, και «(ο) στόχος είναι να έχουμε 100 gigawatts μέχρι το 2020. Αυτό είναι το ένα όγδοο της υφιστάμενης δυνατότητας της Κίνας στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος»⁶⁶.

Πίνακας 4: Χώρες με την μεγαλύτερη εγκατεστημένη αιολική ενέργεια (Gigawatts)

Χώρα	2008 (GW)	2009 (GW)	% της συνολικής παγκόσμιας, 2009
Η.Π.Α.	25	35	22,3
Γερμανία	24	26	16,3
Κίνα	12	25	15,9
Ισπανία	17	19	12,1
Ινδία	9,5	11	6,9
Ιταλία	4	5	3,1
Γαλλία	3,5	4,5	2,8
Βρετανία	3,5	4	2,6
Πορτογαλία	3	3,5	2,2
Δανία	3	3,5	2,2

Πηγή: Παγκόσμιο Συμβούλιο Ηλιακής ενέργειας αναφ. στην The Economist.

Ηλιακή Ενέργεια

Όσον αφορά τις δυνατότητες της ως ενεργειακή πηγή, καμία από τις εναλλακτικές πηγές δεν μπορεί να συναγωνιστεί την ηλιακή ενέργεια. Η ενέργεια που λαμβάνεται από τον ήλιο σε μια ώρα μπορεί να ικανοποιήσει την ετήσια ζήτηση ενέργειας ολόκληρου του πληθυσμού της γης⁶⁷. Θεωρητικά, «οι τρέχουσες ανάγκες ηλεκτρικού ρεύματος στις Η.Π.Α. θα μπορούσαν να ικανοποιηθούν από την ηλιακή ενέργεια που συγκεντρώνεται σε φωτοβολταϊκές κυψέλες σε μια περιοχή 400 τετραγωνικών χιλιομέτρων ή σε εγκαταστάσεις με συγκεντρωτικά κάτοπτρα που καλύπτουν μια μικρότερη περιοχή» (Houghton, 2009: 361-2). Επιπλέον, αντίθετα με τα ορυκτά καύσιμα, δεν υπάρχει κίνδυνος αυτή να στερέψει, δεν παράγει εκπομπές CO₂ ή άλλα αρνητικά παράγωγα για το περιβάλλον, και αντίθετα με τις ανεμογεννήτριες, υπάρχει δημόσια στήριξη για την ηλιακή ενέργεια⁶⁸.

Εντούτοις, μέχρι τώρα «μόνο ένα μικρό ποσοστό αυτής της τεράστιας δυνατότητας έχει αξιοποιηθεί»⁶⁹. Μέχρι το 2008, μόνο 0.1 τοις εκατό όλης της παραγόμενης ενέργειας προήλθε από την ηλιακή⁷⁰, επειδή το κόστος για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από την ηλιακή

⁶⁴ Wind of Change, Technology Quarterly, The Economist, December 6 Δεκεμβρίου 2008, σ. 21.

⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ The Coming Alternatives, The Economist, 13 Νοεμβρίου 2009.

⁶⁷ Jerry Silver, 2008: 198.

⁶⁸ Heffernan 2008

⁶⁹ Jerry Silver, 2008: 198.

⁷⁰ Heffernan, 2008

ενέργεια είναι ακόμα πολύ ψηλό για να ανταγωνιστεί με τον άνθρακα, το αέριο, τον άνεμο ή την πυρηνική ενέργεια ⁷¹. Επίσης, απαιτεί ακόμα μεγάλη «επένδυση για έρευνα και ανάπτυξη για να αναπτυχθούν οι οικονομίες κλίμακας που απαιτούνται ώστε να μειωθούν τα κόστη σε αποδεκτά επίπεδα ⁷²». Εντούτοις, πρέπει να σημειωθεί ότι οι τιμές πέφτουν κατακόρυφα. Το 1995, ένα kWh φωτοβολταϊκού ηλεκτρικού ρεύματος κόστιζε συνήθως 50 σεντς. Αυτό είχε πέσει στα 20 σεντς το 2005 και συνεχίζει να πέφτει σύμφωνα με τους Cambridge Energy Research Associates ⁷³.

Ένας άλλος περιορισμός της ηλιακής ενέργειας (παρόμοιος με τον άνεμο) είναι η μη συνεχής λειτουργία: Δεν είναι διαθέσιμη το βράδυ και είναι λιγότερο διαθέσιμη όταν υπάρχει συννεφιά ⁷⁴.

Υπάρχουν δύο ανταγωνιστικές προσεγγίσεις στην παραγωγή ηλεκτρισμού με τη χρήση του ήλιου. Η μία είναι η χρήση φωτοβολταϊκών κυψελών, η οποία μετατρέπει απευθείας το ηλιακό φως σε ηλεκτρισμό. Η δεύτερη μέθοδος είναι η συγκέντρωση των ηλιακών ακτινών, η χρησιμοποίησή τους για την εξάτμιση νερού και μετά η χρήση του παραγομένου ατμού για τη λειτουργία μιας τουρμπίνας ⁷⁵. Υπάρχει μια σταθερή πεποίθηση ανάμεσα στους ειδικούς ότι αυτός ο ανταγωνισμός θα προωθήσει τη συνεχή καινοτομία και μια αυξανόμενη προμήθεια καθαρού ηλεκτρικού ρεύματος στα χρόνια που έπονται ⁷⁶.

Ηλιακή-Φωτοβολταϊκή

Οι Φ/Β Κυψέλες είναι η πιο γνωστή μορφή ηλιακή ενέργειας αυτή τη στιγμή ⁷⁷. Η υφιστάμενη Φ/Β ενεργειακή δυνατότητα είχε αγγίξει τα 9.2 GW μέχρι το 2007 ⁷⁸.

Ένα θετικό σημείο για τις Φ/Β κυψέλες είναι ότι είναι «αθόρυβες, δεν έχουν κινούμενα σημεία, μπορούν να εγκατασταθούν πολύ γρήγορα, και μπορούν να προσαρμοστούν ανάλογα ώστε να φωτίζουν από μια μικρή λάμπα μέχρι μια ολόκληρη κοινότητα» ⁷⁹. Καθώς μπορούν να εγκατασταθούν σε μικρά, τμηματικά συστήματα, απαιτούν πολύ μικρότερα επενδυτικά κεφάλαια ⁸⁰, και αυτό καθιστά κάθε στέγη «ένα πιθανό μικρό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος» ⁸¹ καθιστώντας δυνατή την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος στο σπίτι ακόμα και σε χώρες φτωχές σε ήλιο όπως είναι η Γερμανία ⁸². Για να είναι όμως εφικτές εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας, χρειάζονται περιοχές πιο πλούσιες σε ήλιο και τοποθεσίες όπως «οι έρημοι, όπου υπάρχει αρκετός χώρος για να εγκατασταθούν οι κυψέλες ⁸³.

Επιπλέον, τα Φ/Β μπορούν να παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα αυτόνομα ⁸⁴, μπορούν δηλαδή να χρησιμοποιηθούν για να παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα όπου είναι «αλλιώς δυσχερές, πολύ ακριβό, ή μη πρακτικό να συνδεθεί με υφιστάμενες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος» ⁸⁵. Για αυτό το λόγο, η πλειονότητα των «φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων κατά τις προηγούμενες δεκαετίες χρησιμοποιούνταν για να παρέχουν νέα ενέργεια παρά για να αντικαταστήσουν το ηλεκτρικό ρεύμα που παράγεται από τα ορυκτά καύσιμα» ⁸⁶. Σήμερα, αυτή η τάση έχει αλλάξει, και η αγορά για δικτυωμένα συστήματα μεγαλώνει γρηγορότερα από τα αυτόνομα συστήματα ⁸⁷. Οι δικτυωμένες εφαρμογές έχουν ένα αριθμό προτερημάτων και για τους καταναλωτές και για τις εταιρείες παροχής ηλεκτρισμού:

Αν μια ηλιακή συστοιχία παράγει περισσότερη ενέργεια από την αναγκαία σε μια καθορισμένη στιγμή, αυτή η ενέργεια μπορεί να παραδοθεί στο ενεργειακό δίκτυο για

⁷¹ Heffernan, 2008

⁷² Houghton: 2009: 362.

⁷³ Cited in Another Silicon Valley, The Power and the Glory: A Special Report on Energy, The Economist, 21 Ιουνίου 2008, σ. 12.

⁷⁴ Meir Shargal.

⁷⁵ Another Silicon Valley.

⁷⁶ The Other Kind of Solar Power, Technology Quarterly, The Economist, 6 Ιουνίου 2009, σ. 20.

⁷⁷ The Other Kind of Solar Power, σ. 19.

⁷⁸ Ibid.

⁷⁹ Komor, 2009: 7.

⁸⁰ The Other Kind of Solar Power, Technology Quarterly, The Economist, 6 Ιουνίου 2009, σ. 19.

⁸¹ «Η Ιαπωνία ήταν η πρώτη που παρότρυνε την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος στο σπίτι και μέχρι το 2000 είχε εγκαταστήσει δυνατότητα 320 MW. Η Γερμανία και οι ΗΠΑ ακολούθησαν με ανάλογα τέτοια προγράμματα, η Γερμανία με στόχο τις 100 000 στέγες ο οποίος εκπληρώθηκε το 2003 και οι ΗΠΑ με στόχο των 1 εκατομμυρίων στεγών μέχρι το 2010» (Houghton, 2009: 365).

⁸² Jens Lubbaddeh and Anselm Waldermann: How Effective Are Renewables, Really?, Spiegel Online, 16 Δεκεμβρίου 2009.

⁸³ Lubbaddeh and Waldermann.

⁸⁴ The Other Kind of Solar Power.

⁸⁵ Jerry Silver: Global Warming and Climate Change Demystified, McGraw Hill, 2008, σ. 198.

⁸⁶ Silver, 2008: 198.

⁸⁷ Ibid.

διανομή σε άλλους καταναλωτές από τους εγχώριες εταιρίες διανομής ηλεκτρισμού. Τα άτομα - παραγωγοί ηλιακής προέλευσης ηλεκτρικού ρεύματος δύνανται (νόμιμα) να τρέξουν τους ηλεκτρικούς τους μετρητές πίσω και να αποζημιωθούν για αυτή την ενέργεια. Παρόλο που η ενέργεια που αγοράζεται από τις εταιρίες παροχής ηλεκτρισμού ρυθμίζεται στο κρατικό επίπεδο, μπορεί να παρέχει ένα προτέρημα σε αυτούς τους οργανισμούς προσφέροντας ενέργεια κατά τις περιόδους με αυξημένη ζήτηση σε ηλεκτρικό ρεύμα. Κατά την θερμότερη ώρα της ημέρας, όπου η χρήση των κλιματιστικών είναι η μεγαλύτερη, τα εγχώρια Φ/Β συστήματα που είναι συνδεδεμένα στο δίκτυο μπορούν να βοηθήσουν αυτούς τους οργανισμούς να αποφύγουν να εκκινήσουν τις πιο πολυέξοδες, βασισμένες σε φυσικό αέριο τουρμπίνες τους. Μπορούν επίσης να μειώσουν την ανάγκη για προσθήκη δυνατότητας απλά για να ικανοποιήσουν την ζήτηση ωρών αιχμής⁸⁸.

Παρά τα προτερήματα, «από μια οικονομική σκοπιά τα φωτοβολταϊκά είναι λιγότερο ελκυστικά. Παρόλο που το κόστος παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από Φ/Β «κυψέλες έχει μειωθεί δραματικά τα τελευταία 20 χρόνια»⁸⁹, η τιμή του στα 43 σεντς ανά κιλοβατώρα, σε σύγκριση με την αιολική στα μόλις 9 σεντς (η τιμή που ορίζεται από τον ΔΟΕ)⁹⁰ – είναι ακόμα πολύ ακριβή για να ανταγωνιστεί με τις εναλλακτικές του. Αυτό θεωρείται ως ένα τεράστιο εμπόδιο στην ευρεία χρήση Φ/Β πλακών⁹¹. Σύμφωνα με τον Silver, τα Φ/Β «είναι περίπου τρεις φορές πιο ακριβά από ότι χρειάζεται να είναι για να ανταγωνίζονται το ηλεκτρικό ρεύμα που παράγεται από ορυκτά καύσιμα στη σημερινή αγορά ενέργειας»⁹². Αυτό το υψηλό κόστος προέρχεται κυρίως από τη δυσκολία της παραγωγικής διαδικασίας των ηλιακών πλακών. Εντούτοις, αυτό φαίνεται να αλλάζει με την προσθήκη νέων παραγωγών στην αγορά. Μόνο το 2008, «οι τιμές έπεσαν κατά 25 τοις εκατό, μια τάση που κατευθύνεται κυρίως από Κινέζους κατασκευαστές»⁹³.

Ηλιακή-Θερμική

Η Ηλιακή Θερμική είναι μια παλιά και τεχνικά αποδεδειγμένη τεχνολογία, η οποία εισάχθηκε τη δεκαετία του 1980 στην Καλιφόρνια ως διορθωτικό μέτρο για τις ψηλές τιμές του πετρελαίου. Παρόλο που παραμερίστηκε όταν έπεσαν οι τιμές του πετρελαίου, η τεχνολογία κάνει την επιστροφή της. Εντούτοις, η υφιστάμενη ηλιακή-θερμική ενεργειακή δυνατότητα είναι μόνο 500 MW.

Θεωρείται ότι οι μεγάλοι ηλιακοί θερμικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρισμού σε χώρες με πολύ ήλιο έχουν τεράστιες προοπτικές, και αναφέρεται ότι άλλα 12 GW βρίσκονται στη διαδικασία σχεδιασμού, καταδεικνύοντας ότι η μέθοδος έχει ένα λαμπρό μέλλον⁹⁴. Το Σχέδιο Desertec είναι η πιο σημαντική περίπτωση που αναφέρεται. Αυτό είναι ένα «σχέδιο που αναπτύχθηκε από μια ομάδα επιστημόνων που οραματίζεται γιγάντιους παραγωγικούς σταθμούς στην Έρημο Σαχάρα η οποία θα μπορούσε, στη θεωρία, να παρέχει αρκετό ηλεκτρικό ρεύμα για ολόκληρο τον κόσμο. Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος υψηλής τάσης θα μεταφέρουν το ηλεκτρικό ρεύμα διαμέσου της Μεσογείου στην Ευρώπη⁹⁵».

Αν το Σχέδιο Desertec στην Έρημο Σαχάρα γινόταν ποτέ πραγματικότητα... τότε τεράστιες ποσότητες ηλεκτρικού ρεύματος θα μπορούσαν να παραχθούν από ηλιακή θερμική τεχνολογία. Προς το παρόν, φαίνεται ότι υπάρχει πρόοδος. Τον Οκτώβριο (2009), ένας αριθμός βιομηχανικών και χρηματοοικονομικών δυνάμεων ένωσαν τις δυνάμεις τους για να δημιουργήσουν την Βιομηχανική Πρωτοβουλία Desertec. Ο στόχος: μέχρι το 2050, το σχέδιο ευελπιστεί να προμηθεύσει το 15 τοις εκατό των ενεργειακών αναγκών της Ευρώπης. Τα κόστη, όμως, είναι ψηλά. Ο ίδιος ο ενεργειακός σταθμός θα κοστίζει περίπου €350 δισεκατομμύρια με €50 δισεκατομμύρια επιπλέον που απαιτούνται για ένα νέο και αποδοτικό δίκτυο⁹⁶.

«Παρόλο που η τεχνολογία υπάρχει για δεκαετίες, με μια αποδοτικότητα μετατροπής ενέργειας που εκτιμάται στο 15 με 20 τοις εκατό, εντούτοις δεν είναι ακόμα τόσο αποδοτική όσο ο άνθρακας ή η πυρηνική ενέργεια. Ένας κιλοβατώρας ηλιακού θερμικού ηλεκτρισμού κοστίζει μεταξύ 14 και 18 σεντς. Αλλά διαφαίνεται βελτίωση, με τους ειδικούς να προβλέπουν ότι οι τεχνολογικές βελτιώσεις θα βυθίσουν το κόστος κάτω από 10 σεντς ανά κιλοβατώρα μέχρι το 2020»⁹⁷.

⁸⁸ Silver, 2008: 198.

⁸⁹ Houghton, 2009: 365.

⁹⁰ Lubbadah and Waldermann.

⁹¹ Silver, 2008: 199.

⁹² Ibid.

⁹³ Lubbadah and Waldermann.

⁹⁴ The other kind of solar power, Technology Quarterly, The Economist, 6 Ιουνίου 2009, σ. 19.

⁹⁵ Lubbadah and Waldermann.

⁹⁶ Ibid.

⁹⁷ Ibid.

«Οι αναπτύξεις που επιδιώκονται αυτή τη στιγμή είναι η ενσωμάτωση των θερμικών πηγών ηλιακής ενέργειας και ορυκτών καυσίμων σε λειτουργία συνδυασμένου κύκλου που θα καταστήσει δυνατή τη συνεχή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος κατά τη διάρκεια του εικοσιτετράωρου, και, στις άνυδρες περιοχές, τη συμπαραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και θερμότητας για την αφαλάτωση προς την παραγωγή φρέσκου νερού»⁹⁸.

Βασικά υπάρχουν τρεις διαφορετικές ηλιακές θερμικές τεχνολογίες, παρόλο που εμπορικά μόνο οι πρώτες δύο έχουν εφαρμοστεί μέχρι στιγμής:

1 – Παραβολικές Κοίλες

2 – Ηλιακοί Πύργοι

3 – Σύστημα Κινητήρα Stirling – (Dish-engine / Παραβολικός Ανακλαστήρας)

Οι ηλιακοί-θερμικοί σταθμοί έχουν πολλά προτερήματα: Πρώτον, είναι μεγάλης κλίμακας και το κόστος παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος είναι πολύ χαμηλότερο, καθιστώντας την ίσως την καλύτερη επιλογή ανάμεσα σε ανανεώσιμες πηγές για να ανταποκριθούν στο καθημερινό φορτίο μιας εταιρείας παροχής ηλεκτρισμού⁹⁹. Δεύτερο, η παραγόμενη θερμότητα μπορεί να αποθηκευτεί και επομένως οι διακοπές στην λειτουργία είναι σπανιότερες¹⁰⁰. Τρίτο, χρησιμοποιούν μια γεννήτρια για να παράξουν ηλεκτρικό ρεύμα από τη θερμότητα, επομένως οι περισσότεροι από αυτούς μπορούν εύκολα και φθηνά να συμπληρωθούν με λέβητες φυσικού αερίου, καθιστώντας την απόδοση τους τόσο αξιόπιστη όσο ένα ηλεκτροπαραγωγικό σταθμό ορυκτών καυσίμων¹⁰¹.

Αφετέρου, τα αρνητικά σημεία της ηλιακής-θερμικής τεχνολογίας έχουν ως ακολούθως: Πρώτο, παρόλο που η ηλιακή-θερμική ενέργεια δεν παράγει εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, μπορεί να έχει κάποιες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Τόσο τα συστήματα των ηλιακών πύργων όσο και τα συστήματα βασισμένα σε παραβολικές κοίλες ψυχραίνονται συνήθως με νερό και απαιτούν εκατομμύρια γαλόνια νερού ετησίως. Αυτό μπορεί να προκαλέσει μεγάλα προβλήματα, ειδικά εκεί όπου υπάρχει εκτεταμένη έλλειψη νερού. Σε αντίθεση, οι κινητήρες Stirling δεν απαιτούν νερό για να ψυχρανθούν¹⁰². Δεύτερο, η κατασκευή ηλεκτροπαραγωγικών σταθμών σε απομακρυσμένες περιοχές – ως οι καλύτερες τοποθεσίες, π.χ. εκεί όπου ο ήλιος λάμπει περισσότερο αλλά είναι όμως πιο μακριά από μεγάλα πληθυσμιακά κέντρα – η έλλειψη γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος θέτει ένα σοβαρό πρόβλημα, αφού είναι δύσκολο και ακριβό να εγκριθούν και να κατασκευαστούν νέες γραμμές¹⁰³.

Δέσμευση και Αποθήκευση Διοξειδίου του Άνθρακα (CCS)

Ο άνθρακας, ο οποίος βρίσκεται σε αφθονία, είναι η πιο φθηνή πηγή για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. Εντούτοις, όσον αφορά τις εκπομπές ΑΘ, είναι επίσης η πιο βλαβερή: «Δημιουργεί περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα από οποιαδήποτε άλλη μέθοδο παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος¹⁰⁴». Το πρόβλημα έγκειται, όπως δήλωσε πρόσφατα και ο Υπουργός Ενέργειας των ΗΠΑ Steven Chu, στο ότι μεγάλες οικονομίες όπως αυτή των ΗΠΑ¹⁰⁵, της Κίνας και της Ινδίας είναι πολύ απίθανο να σταματήσουν να καίνε άνθρακα στο προσεχές μέλλον¹⁰⁶. Αυτό καθιστά την CCS, η οποία είναι γνωστή και ως «καθαρό κάρβουνο», ζωτική στον αγώνα κατά της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής¹⁰⁷.

Η CCS είναι ουσιαστικά μια μέθοδος η οποία κάνει λιγότερο βλαβερή τη χρήση του άνθρακα και αφορά το θάψιμο του διοξειδίου του άνθρακα βαθιά σε υπόγεια εδάφη ώστε να αποφευχθεί η εισαγωγή των εκπομπών στην ατμόσφαιρα¹⁰⁸. «Πιθανές μέθοδοι αποθήκευσης που εξετάζονται συμπεριλαμβάνουν την εισαγωγή σε σταθερούς υπόγειους γεωλογικούς σχηματισμούς, τη διάλυση στα βάθη του ωκεανού, ή τη δέσμευση σε στερεά μορφή ως χημικά ανθρακικά»¹⁰⁹.

⁹⁸ Houghton, 2009: 365.

⁹⁹ The other kind of solar power, σ. 18.

¹⁰⁰ Ibid.

¹⁰¹ Ibid.

¹⁰² The other kind of solar power, Technology Quarterly, The Economist, 6 Ιουνίου 2009, σ. 20; δείτε επίσης Meir Shargal.

¹⁰³ The other kind of solar power, Technology Quarterly, The Economist, 6 Ιουνίου 2009, σ. 20; δείτε επίσης Meir Shargal.

¹⁰⁴ Rebecca Bream: Carbon Capture at Core of Plans for Fossil Fuels, FT Special.

¹⁰⁵ Το 2007, το 49% του ηλεκτρισμού των ΗΠΑ προήλθε από σταθμούς καύσης άνθρακα (Komer, 2009: 3).

¹⁰⁶ Andrew Charlesworth: Talking Energy: carbon capture and storage, Telegraph, 27 Νοεμβρίου 2009.

¹⁰⁷ Andrew Charlesworth: Talking Energy: carbon capture and storage, Telegraph, 27 Νοεμβρίου 2009.

¹⁰⁸ Dig Deep, The Power and the Glory, σ. 9.

¹⁰⁹ Silver, 2008: 204.

Το βασικό πρόβλημα με αυτή τη μέθοδο είναι ότι κανείς δεν γνωρίζει αν θα λειτουργήσει στην πράξη. Παρόλο που η τεχνολογία έχει χρησιμοποιηθεί σε πετροχημικές και χημικές διαδικασίες για αρκετά χρόνια, «η πλήρως λειτουργική δέσμευση και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα, όπως αυτή οραματίζεται από τους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς, έχει ακόμα χρόνια μπροστά της για να υλοποιηθεί»¹¹⁰.

Επιπλέον, είναι ακριβή. «Η μία σοβαρή απόπειρα να ερευνηθεί η χρήση της σε ένα πραγματικό ηλεκτροπαραγωγικό σταθμό ... ακυρώθηκε ... επειδή τα αναμενόμενα κόστη είχαν αυξηθεί από \$830 εκατομμύρια σε \$1.8 δισεκατομμύρια»¹¹¹.

1.1.2 Η Πλευρά της Ζήτησης: Εξοικονόμηση και Αποδοτικότητα

Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι παρόλο που «οι πιο ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν παράγουν άμεση ρύπανση, εντούτοις, τα υλικά, οι βιομηχανικές διαδικασίες, και ο κατασκευαστικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για να τις παράξουν δύνανται να προκαλέσουν λύματα και ρύπους»¹¹². Άρα σε τελική ανάλυση, «η φθηνότερη κιλοβατώρα ενέργειας είναι αυτή που δεν χρησιμοποιείται»¹¹³.

Ενώ η πλευρά της προμήθειας αφορά μακρο-αλλαγές στην τεχνολογία και στις κυβερνητικές πρακτικές πολιτικής, η πλευρά της ζήτησης (ή τουλάχιστον η εξοικονόμηση) αφορά, τις περισσότερες φορές, πιο πολύ τις μικρο-αποφάσεις στο επίπεδο του καταναλωτή.

Ο λεπτός διαχωρισμός μεταξύ της εξοικονόμησης και της αποδοτικότητας είναι ότι η εξοικονόμηση σημαίνει βασικά να κάνεις λιγότερα χρησιμοποιώντας λιγότερη ενέργεια, ενώ η αποδοτικότητα σημαίνει τη σπατάλη λιγότερης ενέργειας σε αυτά που κάνεις. «Περισσότερο αποδοτικές συσκευές, φωτισμός, εργοστάσια και κτίρια, καθώς και οχήματα, θα μπορούσαν να εξαλείψουν το ένα πέμπτο προς ένα τρίτο της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας χωρίς καμία πραγματική στέρση», σύμφωνα με τον Michael Grunwald¹¹⁴.

Έξυπνα Δίκτυα

Ένας τρόπος αύξησης της αποδοτικότητας είναι η βελτίωση του δικτύου διανομής. Ο όρος έξυπνο δίκτυο «περικλείει σχεδόν οτιδήποτε θα μπορούσε να κάνει τη μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος πιο αξιόπιστη, ευέλικτη και βολική, από μετρητές οι οποίοι στέλνουν τις μετρήσεις αυτόματα μέχρι λογισμικά που ανιχνεύουν σπασμένα καλώδια και ανακατευθύνουν τις προμήθειες ηλεκτρικού ρεύματος γύρω από αυτές»¹¹⁵. Ο Ed Crooks των Financial Times το καθορίζει ως «ένα δίκτυο ηλεκτρισμού που χρησιμοποιεί τεχνολογία πληροφοριών για να διαχειριστεί την παραγωγή και την κατανάλωση με πιο ευέλικτο τρόπο»¹¹⁶.

Παρόλο που εταιρείες ανά το παγκόσμιο επενδύουν δισεκατομμύρια δολάρια για την ανάπτυξη καθαρών ενεργειακών τεχνολογιών, αν τα ενεργειακά δίκτυα που τα συνδέουν δεν αναβαθμιστούν τότε όλα θα έχουν γίνει εις μάτην. Αυτό οφείλεται κυρίως στη φύση της διανομής και της μη συνεχούς λειτουργίας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η οποία δυσκολεύει την ενσωμάτωσή τους στο υφιστάμενο δίκτυο. Η ροή ενέργειας μεταξύ νέων πηγών παροχής και νέων μορφών ζήτησης μπορεί να προσαρμοστεί μόνο εάν τα δίκτυα ηλεκτρισμού ανά το παγκόσμιο γίνουν «πολύ έξυπνότερα»¹¹⁷.

Ένα έξυπνο δίκτυο, το οποίο θα εξοπλιστεί με την ισχύ ηλεκτρονικών υπολογιστών, αναμένεται να είναι κατά πολύ πιο ανταποκριτικό, διαδραστικό και διαφανές από το σημερινό δίκτυο. Με αυτό τον τρόπο το δίκτυο θα ανταπεξέρχεται καλύτερα στις νέες πηγές ανανεώσιμης ενέργειας, θα καθιστά εφικτή τη συντονισμένη φόρτιση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, θα

¹¹⁰ Andrew Charlesworth: Talking Energy: carbon capture and storage, Telegraph, 27 Νοεμβρίου 2009.

¹¹¹ Dig Deep, The Power and the Glory, p. 9.

¹¹² Meir Shargal, The Myth and Realities of Renewable Energy

¹¹³ Sustainability, Energy and Environment: Printcity Special Report, 2008. σ. 3.

¹¹⁴ Michael Grunwald: Seven Myths About Alternative Energy, Foreign Policy, 24 Αυγούστου 2009.

¹¹⁵ Clever, But Unprincipled, The Economist, 08.10.2009.

¹¹⁶ Obama's Smart Vision for the Electricity Grid, Clean Energy, Ειδική Έκδοση Financial Times, 19 Ιανουαρίου 2009.

¹¹⁷ Building the Smart Grid, 4 Ιουλίου 2009.

ενημερώνει τους καταναλωτές για την κατανάλωση τους, θα επιτρέπει στις εταιρείες παροχής ηλεκτρισμού να ελέγχουν τα δίκτυα τους πιο αποτελεσματικά, και μέσα από αυτά θα βοηθήσει στη μείωση των εκπομπών ΑΘ.

Η τεχνολογία από μόνη της, όμως, δεν αποτελεί υποκατάστατο των πρακτικών πολιτικής στην προσπάθεια να γίνει πράσινη η παραγωγή ενέργειας ¹¹⁸. Η ανυπαρξία της τιμολόγησης του άνθρακα θεωρείται το μεγαλύτερο εμπόδιο για τη διάδοση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ¹¹⁹. Επομένως, η επένδυση στην ενεργειακή απόδοση και στις καθαρότερες μορφές παραγωγής θα πρέπει να ενθαρρυνθεί μέσω νέων νομοθεσιών. Οι εναλλακτικές επιλογές που μπορούν να εφαρμοστούν για αυτό το σκοπό θα συζητηθούν πιο κάτω.

Μειώνοντας τις επιχορηγήσεις των ορυκτών καυσίμων

Αυτό βασικά συμπεριλαμβάνει «την ακύρωση οποιασδήποτε δημοσιονομικής στήριξης για τα ορυκτά καύσιμα – επιχορηγήσεις καυσίμων, ερευνητικές επιδοτήσεις, παρεκκλίσεις χάριν εξερεύνησης, αναστολή φορολογίας επενδύσεων, επιταχυνόμενη απόσβεση, βεβαιώσεις εξαγωγών και χαμηλότοκα δάνεια» ¹²⁰.

Διατίμηση Παροχής (Feed-in Tariff)

Αυτή είναι μια προϋπόθεση που απαιτεί οι προμηθευτές ηλεκτρικού ρεύματος να αγοράζουν ηλεκτρικό ρεύμα από ανανεώσιμες γεννήτριες ηλεκτρικού ρεύματος. Η Διατίμηση Παροχής είναι μια δημοφιλής προσέγγιση πολιτικής στη Δυτική Ευρώπη, με την Διατίμηση στην Παροχή της Γερμανίας (ονομαζόμενη ο Νόμος περί Ανανεώσιμης Ενέργειας, EEG), να είναι η πιο γνωστή ¹²¹. Ο EEG απαιτεί από τις εταιρείες παροχής ηλεκτρισμού να αγοράζουν ηλεκτρικό ρεύμα από συγκεκριμένους τύπους ανανεώσιμων γεννητριών, και θέτει την τιμή που πρέπει να πληρώσουν αυτοί οι οργανισμοί. Το 2006 οι εταιρείες πλήρωσαν 52 με 72 US ¢/kWh για ηλεκτρικό ρεύμα από ηλιακά Φ/Β συστήματα, ενώ για τον άνεμο η τιμή τέθηκε στα 11 ¢/kWh. Γενικά αυτές οι τιμές μειώνονται με την πάροδο του χρόνου.

Δεδομένων αυτών των γενναιόδωρων τιμών, δεν είναι καθόλου έκπληξη που ο EEG έχει πυροδοτήσει μια έξαρση ανανεώσιμων στην Γερμανία. Η Γερμανία έχει περισσότερη αιολική ενέργεια (~22 GW), και περισσότερα εγκατεστημένα Φ/Β (~4 GW) από οποιαδήποτε άλλη χώρα στην Ευρώπη ¹²². Ο EEG αποτελεί το βασικό σημείο του προγράμματος κλιματικής αλλαγής της χώρας: «Χωρίς να θέτει κάποια συγκεκριμένη δράση, ο νόμος επιχορηγεί τους πολίτες που παράγουν τη δική τους ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, και τους επιτρέπει να πωλούν το περίσσειμα πίσω στο δίκτυο» ¹²³. Ο Γερμανός Υπουργός Ενέργειας εκτίμησε ότι περισσότερο από το 14% του ηλεκτρικού ρεύματος της χώρας το 2008 προήλθε από ανανεώσιμες πηγές, το οποίο είναι δύο φορές πιο μεγάλο από το ποσοστό του 2000, τη χρονιά που η ομοσπονδιακή κυβέρνηση εισήγαγε το νόμο περί διατίμησης της παροχής. Το περιοδικό Time αναφέρει ότι ο νόμος έχει υποστήριξη από όλα τα μεγάλα πολιτικά κόμματα της Γερμανίας και το ασπάζεται επίσης και ο Sven Teske, διευθυντής ανανεώσιμης ενέργειας για την Greenpeace International. «Είναι το πιο επιτυχημένο εργαλείο. Είναι ο φθηνότερος τρόπος να εισάγεις τα ανανεώσιμα»,¹²⁴ δηλώνει ο Teske.

«Η Ισπανία, η Ιταλία – και η πολιτεία της Καλιφόρνια – έχουν τώρα τις δικές τους εκδοχές του νόμου περί διατίμησης της παροχής» ¹²⁵.

Σύστημα Cap-and-trade

Το σύστημα cap and trade θεωρείται ένα από τα εργαλεία με την πιο μεγάλη επιρροή στον αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής. Ουσιαστικά, λειτουργεί κάνοντας τις εκπομπές ΑΘ πιο ακριβές, κινητοποιώντας έτσι τους μεγάλους παραγωγούς ρύπων, όπως οι εταιρείες παραγωγής

¹¹⁸ Clever, but unprincipled, The Economist, 8 Οκτωβρίου 2009.

¹¹⁹ Ibid.

¹²⁰ Ethical Investing: The Green Guide, 2009/2010.

¹²¹ Η Κίνα, ανάμεσα σε άλλες χώρες, έχει επίσης ένα παρόμοιο σχέδιο (A Chinese wind-power IPO: Puffed Up, The Economist, 3 Δεκεμβρίου 2009).

¹²² Komor, 2009:21.

¹²³ Laura Blue/Schwandorf: Lessons from Germany, Time, 23 Απριλίου 2008.

¹²⁴ Ibid.

¹²⁵ Ibid.

ηλεκτρισμού, τα εργοστάσια, οι σταθμοί σκυροδέματος, οι δήμοι, οι μύλοι ατσαλιού κλπ, να μεταπηδήσουν σε πιο περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες χρησιμοποιώντας τις αρχές της ελεύθερης αγοράς και την κυβερνητική νομοθεσία. Αυτός είναι κατά κύριο λόγο και ο τρόπος που λειτουργεί: Αφ' ενός, οι κυβερνήσεις περιορίζουν το ποσό των επιτρεπόμενων εκπομπών (cap), και επιβάλλουν βαριά πρόστιμα σε αυτούς που υπερβαίνουν αυτά τα όρια. Αφ' ετέρου, επιτρέπουν την αγοραπωλησία των αδειών (trade). Για παράδειγμα, «αν ένας οργανισμός εκπέμπει λιγότερο από αυτό που του αναλογεί, μπορεί να πουλήσει την αχρησιμοποίητη άδεια του σε οντότητες που σκοπεύουν να ξεπεράσουν τα όρια τους. Μπορούν να εμπορευθούν τις άδειες μεταξύ τους μέσω μεσιτών ή οργανωμένων εγχώριων ή παγκόσμιων αγορών»¹²⁶. Το ποσό των εκδιδόμενων αδειών μειώνεται με τον καιρό και αυτό αναμένεται να αυξήσει την τιμή των αδειών, και εν συνεχεία, να μειώσει τα επίπεδα ρύπανσης¹²⁷.

Αυτή τη στιγμή, η ΕΕ έχει τη μεγαλύτερη εμπορική αγορά εκπομπών, η οποία τέθηκε σε κυκλοφορία τον Ιανουάριο του 2005¹²⁸.

Φορολογία Άνθρακα

Μια πιθανώς πιο αποτελεσματική εναλλακτική λύση από το σύστημα cap-and-trade είναι η φορολογία του άνθρακα. «Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) ... θεωρεί ότι τα ορυκτά καύσιμα θα έπρεπε να έχουν φορολογία \$20-50 για κάθε τόνο διοξειδίου του άνθρακα που παράγουν ώστε να πληρώνουν για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της καύσης τους»¹²⁹.

Η βασική διαφορά μεταξύ του συστήματος cap-and-trade system και της φορολογίας του άνθρακα είναι ότι το πρώτο «παρέχει περιβαλλοντική βεβαιότητα, αφού η ποσότητα συνολικών επιτρεπόμενων εκπομπών είναι καθορισμένη», ενώ το δεύτερο «παρέχει τιμολογιακή βεβαιότητα, αφού το κόστος εκπομπής μιας συγκεκριμένης ποσότητας ΑΘ είναι καθορισμένο»¹³⁰. Η βεβαιότητα στην τιμή είναι «ένα σημαντικό προτέρημα σε βιομηχανίες όπως της παραγωγής ενέργειας, η οποία παράγει πολλά ΑΘ, και η οποία πρέπει να είναι σίγουρη ότι ένας ακριβός νέος ηλεκτροπαραγωγικός σταθμός θα παραμείνει επικερδής για αρκετά χρόνια»¹³¹. Αντιθέτως, το σύστημα Cap-and-trade οδηγεί σε διακυμάνσεις στην τιμή, όπως έχει ήδη καταδείξει και η Ευρωπαϊκή εμπειρία.

Ένα από τα αρνητικά σημεία αυτής της μεθόδου είναι ότι «(ε)ίναι δύσκολο να καθοριστεί το σωστό επίπεδο θέσπισης μιας φορολογίας που θα μειώσει οποιοδήποτε επίπεδο εκπομπών»¹³². Η πολιτική δυσκολία του να πειστεί το εκλογικό σώμα, το οποίο δεν έχει ακόμα ξεκαθαρίσει τα πιστεύω του αναφορικά με την κλιματική αλλαγή, είναι ακόμη ένα εμπόδιο ενώπιον της φορολογίας του άνθρακα¹³³.

¹²⁶ Joel Kurzman: The Low Carbon Diet: How the Market Can Curb Climate Change, Foreign Affairs, Σεπτέμβριος/Οκτώβριος 2009.

¹²⁷ Constance Cheng: Top 10 Environmental Moments of the Decade, CNN, 29 Δεκεμβρίου 2009.

¹²⁸ Ibid.

¹²⁹ The Power and the Glory, σ. 6

¹³⁰ Pew Center on Global Climate Change: Climate Change 101 Cap and Trade, Ιανουάριος 2009.

¹³¹ Some More Thoughts on a Carbon Tax, The Economist, 18 Ιουνίου 2010.

¹³² Pew Center on Global Climate Change: Climate Change 101 Cap and Trade, Ιανουάριος 2009.

¹³³ Some More Thoughts on a Carbon Tax, The Economist, 18 Ιουνίου 2010.

1.2 Ευρωπαϊκές Πολιτικές για τη Βιωσιμότητα της Ενέργειας

Οι πολίτες και οι εταιρείες της Ευρώπης χρειάζονται μια ασφαλή προμήθεια ενέργειας σε προσιτές τιμές ώστε να διατηρούν το βιωτικό τους επίπεδο. Την ίδια ώρα, οι αρνητικές επιπτώσεις της ενεργειακής χρήσης - ειδικά τα ορυκτά καύσιμα - για το περιβάλλον πρέπει να μειωθούν. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η πολιτική της ΕΕ εστιάζει στη δημιουργία ανταγωνιστικής εσωτερικής ενεργειακής αγοράς που θα προσφέρει ποιοτική εξυπηρέτηση σε χαμηλές τιμές, στην ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, στη μείωση της εξάρτησης στα εισαγόμενα καύσιμα, και στην αρχή του να γίνονται περισσότερα με χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας.

1.2.1 Μια Ενεργειακή Πολιτική για την Ευρώπη (COM(2007) 1) ¹³⁴

Δουλεύοντας προς μια αποτελεσματική Ευρωπαϊκή Εσωτερική Ενεργειακή Αγορά, οι διεθνείς ρυθμιστικές αρχές ενέργειας πρέπει να εναρμονιστούν στη βάση του υψηλότερου κοινού παρονομαστή, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών προτύπων ώστε να διευκολυνθεί το διασυνοριακό εμπόριο. Επιπρόσθετα, οι διεθνείς ρυθμιστικές αρχές πρέπει να προωθούν την ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής Εσωτερικής Ενεργειακής Αγοράς της ΕΕ.

Οι κάθετα ενοποιημένες επιχειρήσεις, οι οποίες ελέγχουν τα ενεργειακά δίκτυα καθώς και την παραγωγή ή τις πωλήσεις, όχι μόνο εμποδίζουν τον ανταγωνισμό αλλά δεν έχουν επίσης και τα κίνητρα για την ικανοποιητική επένδυση στα δίκτυα τους. Ως μέρος μιας αποτελεσματικής Ευρωπαϊκής Εσωτερικής Ενεργειακής Αγοράς, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προτείνει *αποκέντρωση ιδιοκτησίας* όπου οι επιχειρήσεις δικτύου παροχής ενέργειας είναι τελείως ξεχωριστές από τις επιχειρήσεις παραγωγής ενέργειας.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προωθεί επίσης διαφάνεια σε όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες στις ενεργειακές αγορές, ώστε να διευκολύνει τις δυνάμεις της αγοράς και να εμποδίσει τυχόν χειρισμό της τιμής.

Μια από τις πρώτες προτεραιότητες του Σχεδίου Διασύνδεσης Προτεραιότητας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής είναι η αναγνώριση της πιο σημαντικής παραλειπόμενης *υποδομής* μέχρι το 2013 και η διασφάλιση πανευρωπαϊκής στήριξης για το γέμισμα των κενών.

Το *Δίκτυο Ασφάλειας*, που καθορίζεται μέσω της εγκαθίδρυσης ελάχιστων προτύπων ασφαλείας, θεωρείται βασικό στην προσπάθεια για αύξηση της αξιοπιστίας των ηλεκτρονικών συστημάτων της ΕΕ και για αποφυγή των συσκοτίσεων.

Για να διασφαλιστεί η απαιτούμενη επένδυση για τη μελλοντική παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος που θα οδηγήσει στην *επάρκεια της παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος και της ικανότητας προμήθειας αερίου*, η Εσωτερική Αγορά Ενέργειας χρειάζεται να λειτουργεί κανονικά παρέχοντας τις σωστές επενδυτικές ενδείξεις. Επιπρόσθετα, η στενή παρακολούθηση της ισορροπίας ζήτησης / προσφοράς είναι επίσης αναγκαία, ώστε να αναγνωριστεί οποιοδήποτε πιθανό ελάττωμα.

Τελικά, διαχειριζόμενη την *ενέργεια ως δημόσια υπηρεσία*, η ΕΕ χρειάζεται να χειριστεί την ενεργειακή φτώχεια Ευρωπαίων πολιτών με το να: (α) συμμετέχει στον καθορισμό σχεδίων για να βοηθήσει τους πιο ευάλωτους πολίτες να χειριστούν τις αυξήσεις στις ενεργειακές τιμές, (β) να βελτιώσει το ελάχιστο επίπεδο διαθέσιμων πληροφοριών σε πολίτες που θα τους βοηθήσουν να επιλέξουν μεταξύ προμηθευτών, (γ) να μειώσει τη γραφειοκρατία όταν οι πελάτες αλλάξουν προμηθευτή και να προστατέψει τους πελάτες από αθέμιτες πρακτικές πώλησης.

Είναι σημαντικό για την ΕΕ να προωθήσει τη διαφορετικότητα έχοντας υπόψη της την πηγή, τον προμηθευτή, τη διαδρομή της μεταφοράς και τη μέθοδο μεταφοράς μέσα στα Κράτη Μέλη της που θα μπορούσαν να εγγυηθούν την *ασφάλεια της προσφοράς πετρελαίου, αερίου και ηλεκτρικού ρεύματος*. Επιπρόσθετα, απαιτείται να εφαρμοστούν αποτελεσματικοί μηχανισμοί ώστε να διασφαλιστεί η αλληλεγγύη μεταξύ των Κρατών Μελών σε περίπτωση ενεργειακής κρίσης.

Η ΕΕ έχει μια *μακρόχρονη δέσμευση για τη μείωση αερίων του θερμοκηπίου*. Η ΕΕ παραδοσιακά προτιμά την χρήση οικονομικών οργάνων για την εσωτερικοποίηση των εξωτερικών κόστων καθώς επιτρέπουν στην αγορά να καθορίσει πώς να αντιδράσει πιο αποτελεσματικά και με

¹³⁴ http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/doc/01_energy_policy_for_europe_en.pdf (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

περιορισμένα κόστη. Ένα από τα εργαλεία που χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό είναι το *Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών της ΕΕ*.

Η ΕΕ έχει θέσει ένα φιλόδοξο πρόγραμμα μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας σε Κοινοτικό, εθνικό, τοπικό και διεθνές επίπεδο. Στις 19 Οκτωβρίου 2006, η Κομισιόν υιοθέτησε το *Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας*, περιέχοντας μέτρα που θα έβαζαν την ΕΕ στο μονοπάτι για την επίτευξη του βασικού στόχου της μείωσης της παγκόσμιας βασικής της ενεργειακής χρήσης κατά 20% μέχρι το 2020. Αυτό προϋποθέτει σημαντικές προσπάθειες και όσον αφορά τη συμπεριφορική αλλαγή αλλά και την επιπρόσθετη επένδυση.

Παρά ταύτα, η ΕΕ δεν πέτυχε στο στόχο που είχε θέσει για το μερίδιο του 12% της ανανεώσιμης ενέργειας στο συνολικό μίγμα της μέχρι το 2010. Ο κυριότερος λόγος για αυτή την αποτυχία (εκτός από τα ψηλότερα κόστη των ΑΠΕ σήμερα σε σύγκριση με τις «συμβατικές» πηγές ενέργειας) είναι η έλλειψη συνεκτικού και αποτελεσματικού πλαισίου πολιτικής μέσα στην ΕΕ και ενός σταθερού μακροπρόθεσμου οράματος. Πρέπει να τεθεί ένας *μακροπρόθεσμος στόχος για την ανανεώσιμη ενέργεια*. Η πρόκληση της πολιτικής ανανεώσιμων είναι η εύρεση της ισορροπίας μεταξύ της εγκατάστασης ανανεώσιμης ενεργειακής δυνατότητας σήμερα και η αναμονή μέχρι η έρευνα να χαμηλώσει το κόστος τους αύριο. Για να βρεθεί η σωστή ισορροπία θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη οι παρακάτω παράγοντες: (α) η χρήση ανανεώσιμης ενέργειας σήμερα είναι γενικά πιο ακριβή από τη χρήση υδρογονανθράκων, αλλά το χάσμα μεγαλώνει – ειδικά όταν συνυπολογίζονται τα κόστη της κλιματικής αλλαγής, (β) οι οικονομίες κλίμακας μπορούν να μειώσουν τα κόστη των ανανεώσιμων, αλλά αυτό χρειάζεται μεγάλη επένδυση σήμερα, (γ) η ανανεώσιμη ενέργεια βοηθά να βελτιωθεί η ασφάλεια της ενεργειακής παροχής της ΕΕ μέσω της αύξησης της μερίδας εγχώρια παραγόμενης ενέργειας, διαφοροποιώντας το μίγμα καυσίμων και τις πηγές των ενεργειακών εισαγωγών και αυξάνοντας το ποσοστό ενέργειας από πολιτικά σταθερές περιοχές καθώς και δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας στην Ευρώπη, και (δ) ανανεώσιμες ενέργειες εκπέμπουν μερικά ή καθόλου αέρια θερμοκηπίου και τα περισσότερα από αυτά έχουν σημαντικά προτερήματα στην ποιότητα του αέρα.

Τα Κράτη Μέλη της ΕΕ πρέπει να έχουν την ευελιξία να προωθήσουν τις συγκεκριμένες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που ταιριάζουν καλύτερα στις συγκεκριμένες τους δυνατότητες και προτεραιότητες. Ο τρόπος με τον οποίο τα Κράτη Μέλη θα επιτύχουν τους στόχους τους θα πρέπει να τεθεί σε Εθνικά Σχέδια Δράσης που θα κοινοποιηθούν στην Κομισιόν. Τα Σχέδια θα πρέπει να περιέχουν στόχους ανά τομέα και μέτρα που να είναι συμβατά με την επίτευξη των συμφωνημένων εθνικών στόχων.

Είναι αναγκαίο για την ΕΕ να επενδύσει πολλά στις τεχνολογίες Δέσμευσης και Αποθήκευσης του Διοξειδίου του Άνθρακα (CCS) και στην ευρεία εμπορευματοποίηση τους αν πρόκειται να κατευθυνθεί προς ένα μέλλον ορυκτών καυσίμων χαμηλό σε CO₂ και να επιτύχει σχεδόν μηδενική εκπομπή άνθρακα από την ενεργειακή παραγωγή άνθρακα μέχρι το 2050, ώστε η αναμενόμενη συνεχιζόμενη χρήση των τεράστιων παγκόσμιων αποθεμάτων άνθρακα να μην επιδεινώσει την κλιματική αλλαγή.

Η Πυρηνική Ενέργεια είναι μια από τις πιο φθηνές πηγές ενέργειας χαμηλή σε άνθρακα που παράγεται αυτή τη στιγμή στην ΕΕ και που έχει επίσης σχετικά σταθερά κόστη. Η επόμενη γενιά πυρηνικών αντιδραστήρων θα πρέπει να μειώσει περισσότερο αυτά τα κόστη. Βρίσκεται στην κρίση κάθε Κράτους Μέλους να αποφασίσει εάν θα βασιστεί ή όχι στην πυρηνική ηλεκτρική ενέργεια.

Οι προκλήσεις της διασφάλισης της ενεργειακής προσφοράς και της κλιματικής αλλαγής δεν μπορούν να υπερπηδηθούν από τις ατομικές δράσεις της ΕΕ ή των Κρατών Μελών της. Χρειάζεται να υπάρξει συνεργασία και με τις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες, τους ενεργειακούς καταναλωτές και παραγωγούς, ώστε να διασφαλιστεί ανταγωνιστική, αειφόρος και ασφαλής ενέργεια. Επομένως, η ΕΕ πρέπει να αναπτύξει μια *Διεθνή Ενεργειακή Πρακτική Πολιτικής που επιδιώκει ενεργά τα συμφέροντα της Ευρώπης*, καθώς και αποβλέπει σε αποτελεσματικές ενεργειακές σχέσεις με όλους τους διεθνείς συνεργάτες, βασισμένες στην αμοιβαία εμπιστοσύνη, τη συνεργασία και την αλληλεξάρτηση.

Η Ευρώπη έχει δύο βασικούς στόχους για την ενεργειακή τεχνολογία: να μειώσει το κόστος της καθαρής ενέργειας και να φέρει τη βιομηχανία της ΕΕ στο προσκήνιο του γοργά αναπτυσσόμενου τομέα τεχνολογιών χαμηλού άνθρακα. Για να επιτύχει αυτούς τους στόχους, η Κομισιόν παρουσίασε το 2009 ένα *Ευρωπαϊκό Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακών Τεχνολογιών (SET Plan)*. Αυτό το Σχέδιο υποδηλώνει ένα μακροπρόθεσμο όραμα που ανταποκρίνεται στην μακροπρόθεσμη πρόκληση της μετάβασης προς ένα ενεργειακό σύστημα χαμηλό σε άνθρακα με ανταγωνιστικό τρόπο. Το Σχέδιο αυτό παρουσιάζεται το επόμενο τμήμα.

1.2.2 Επενδύοντας στην Ανάπτυξη Τεχνολογιών Χαμηλού Άνθρακα – SET Plan (COM(2009) 519) ¹³⁵

Η αναδόμηση του ενεργειακού μας συστήματος στη βάση ενός μοντέλου χαμηλού σε άνθρακα είναι μια από τις κρίσιμες προκλήσεις του 21ου αιώνα. Η ενεργειακή προσφορά σήμερα στην Ευρώπη εξαρτάται κατά 80% στα ορυκτά καύσιμα. Τα Δίκτυα και οι αλυσίδες εφοδιασμού έχουν χρησιμοποιηθεί στο μέγιστο κατά το πέρας των δεκαετιών για την παράδοση ενέργειας από αυτές τις πηγές προς την κοινωνία μας. Η οικονομική ανάπτυξη και ευημερία έχει κτιστεί στη βάση του πετρελαίου, του άνθρακα και του φυσικού αερίου. Εντούτοις, τα ορυκτά καύσιμα έχουν επίσης καταστήσει την ΕΕ ευάλωτη σε διασπάσεις ενεργειακού εφοδιασμού που προέρχονται εκτός της ΕΕ, σε αστάθεια των ενεργειακών τιμών και στην κλιματική αλλαγή.

Οι αγορές και οι ενεργειακές επιχειρήσεις από μόνες τους είναι πολύ απίθανο να καταφέρουν να παραδώσουν τα αναγκαία τεχνολογικά επιτεύγματα μέσα σε ένα ικανοποιητικά σύντομο χρονικό διάστημα ώστε να ανταποκριθούν στους στόχους της ΕΕ όσον αφορά τις ενεργειακές και κλιματικές πολιτικές, ούτε θα είναι πρόθυμες ή ικανές να επιταχύνουν την τεχνολογική ανάπτυξη για ένα ικανοποιητικό ευρύ χαρτοφυλάκιο τεχνολογιών. Το Ευρωπαϊκό Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακών Τεχνολογιών (SET Plan) είναι η απάντηση της ΕΕ στην πρόκληση της επιτάχυνσης της ανάπτυξης τεχνολογιών χαμηλού άνθρακα, οδηγώντας σε εκτεταμένη αξιοποίηση των νέων αυτών τεχνολογιών από την αγορά.

Οι μέσοι προς μακροπρόθεσμοι στόχοι αυτού του σχεδίου έχουν ως ακολούθως:

- *Μέχρι το 2020*, οι τεχνολογίες θα πρέπει να έχουν πραγματοποιήσει το στόχο του 20% των ανανεώσιμων, επιτρέποντας μια απότομη αύξηση στο μερίδιο των χαμηλού κόστους ανανεώσιμων.
- *Μέχρι το 2030*, ο ηλεκτρισμός και η θερμότητα θα πρέπει να παράγονται όλο και περισσότερο από πηγές χαμηλές σε άνθρακα και ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς ορυκτών καυσίμων με σχεδόν μηδενική εκπομπή, μέσα από την δέσμευση και αποθήκευση CO₂. Η μεταφορά θα πρέπει να προσαρμόζονται όλο και περισσότερο στη χρήση βιοκαυσίμων 2ης γενιάς και κυψελών υδρογόνων καυσίμων.
- *Για το 2050 και μετέπειτα*, θα πρέπει να έχει συμπληρωθεί η μετάβαση σε χαμηλό άνθρακα στο Ευρωπαϊκό ενεργειακό σύστημα, με ένα γενικό Ευρωπαϊκό ενεργειακό μίγμα που θα μπορούσε να συμπεριλαμβάνει μεγάλα μερίδια ανανεώσιμων, βιώσιμου άνθρακα και αερίου, βιώσιμου υδρογόνου, και, για εκείνα τα Κράτη Μέλη που το επιθυμούν, πυρηνική σχάση 4ης γενιάς καθώς επίσης και πυρηνική σύντηξη.

Για να επιτύχει αυτή η σειρά στόχων, η Κομισιόν, σε συνεργασία με τους εταίρους, έχει σχεδιάσει Τεχνολογικούς Οδικούς Χάρτες οι οποίοι περιγράφουν τα επόμενα βήματα. Ακολουθούν μερικές πρόνοιες του Σχεδίου:

Η Αιολική Ενέργεια πρέπει να επιταχύνει τη μείωση των κόστων, να μετακινηθεί υπεράκτια με αυξανόμενο ρυθμό και να επιλύσει τα σχετικά θέματα δικτυακής ενσωμάτωσης εάν πρόκειται να εκπληρώσει την τεράστια προοπτική της. Για να υποστηριχθεί η ραγδαία εξάπλωση της, απαιτείται: να διαμορφωθεί μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα αιολικών πηγών στην Ευρώπη μέσα από συντονισμένες εκστρατείες μέτρησης, να κτιστούν 5-10 δοκιμαστικές εγκαταστάσεις για εξαρτήματα νέων γεννητριών, να γίνουν μέχρι 10 σχέδια επίδειξης για γεννήτριες επόμενης γενιάς, να δοκιμαστούν τουλάχιστον 5 πρωτότυπα μοντέλα νέων υπεράκτιων υποδομών σε διαφορετικά περιβάλλοντα, να επιδειχθούν νέες κατασκευαστικές διαδικασίες, και να ελεγχθεί η βιωσιμότητα νέων εφοδιαστικών στρατηγικών και τεχνικών ανέγερσης σε απομακρυσμένα και συχνά εχθρικά καιρικά περιβάλλοντα. Όλα αυτά πρέπει να υποστηριχθούν από ένας πλήρες ερευνητικό πρόγραμμα που θα στοχεύσει στην βελτίωση την απόδοσης μετατροπής των αιολικών γεννητριών. Η συνολική δημόσια και ιδιωτική επένδυση που απαιτείται στην Ευρώπη για τα επόμενα 10 χρόνια εκτιμάται στα €6 δισεκατομμύρια. Η απόδοση θα είναι η πλήρως ανταγωνιστική παραγωγή αιολικής ενέργειας ικανής να συμβάλει μέχρι και το 20% του

¹³⁵ http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/doc/2009_comm_investing_development_low_carbon_technologies_en.pdf (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

ηλεκτρισμού της ΕΕ μέχρι το 2020 και μέχρι και το 33% μέχρι το 2030, κάτι που θα μπορούσε να δημιουργήσει περισσότερες από 250,000 εξειδικευμένες θέσεις εργασίας.

Η Ηλιακή ενέργεια, συμπεριλαμβανομένων των φωτοβολταϊκών (Φ/Β) και της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με συγκεντρωτικά κάτοπτρα (CSP), πρέπει να γίνει πιο ανταγωνιστική και να αποκτήσει έμφαση στη μαζική αγορά. Τα προβλήματα που απορρέουν από τη διανεμημένη και μεταβλητή της φύση πρέπει να επιλυθούν. Για να στηριχθεί η ανάπτυξη των Φ/Β, απαιτούνται: ένα μακροπρόθεσμο ερευνητικό πρόγραμμα που να εστιάζει σε προχωρημένα σχέδια και συστήματα Φ/Β, μέχρι 5 πιλοτικούς σταθμούς για αυτοματοποιημένη μαζική παραγωγή, και ένα χαρτοφυλάκιο πιλοτικών έργων για την παραγωγή Φ/Β ενέργειας με ή χωρίς συγκεντρωτικά κάτοπτρα. Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με συγκεντρωτικά κάτοπτρα (CSP), η εξέχουσα ανάγκη είναι η βιομηχανική αναβάθμιση των καθορισμένων τεχνολογιών κατασκευάζοντας μέχρι και 10 ενεργειακούς σταθμούς μοναδικούς στο είδος τους, υποστηριζόμενους από ένα ερευνητικό πρόγραμμα για να μειωθούν τα κόστη και να βελτιωθεί η απόδοση, ιδιαίτερα μέσα από την αποθήκευση θερμότητας. Η συνολική δημόσια και ιδιωτική επένδυση που απαιτείται στην Ευρώπη για τα επόμενα 10 χρόνια εκτιμάται στα €16 δισεκατομμύρια. Μέχρι και το 15% του ηλεκτρισμού της ΕΕ θα μπορούσε να παραχθεί από την ηλιακή ενέργεια το 2020 ως αποτέλεσμα αυτού του προγράμματος σε συνδυασμό με κίνητρα βασισμένα στην ελεύθερη αγορά, κάτι που θα μπορούσε να δημιουργήσει περισσότερες από 200,000 εξειδικευμένες θέσεις εργασίες.

Τα Δίκτυα Ηλεκτρισμού πρέπει να ανταποκριθούν σε τρεις αλληλένδετες προκλήσεις – στη δημιουργία μιας πραγματικής εσωτερικής αγοράς, στην ενσωμάτωση μιας μαζικής αύξησης μη συνεχώς λειτουργικών ενεργειακών πηγών, και στη διαχείριση πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων μεταξύ προμηθευτών και πελατών. Για να διασφαλιστεί ότι τα ηλεκτρικά δίκτυα είναι κατάλληλα για τον 21ο αιώνα, απαιτείται ένα σύνθετο πρόγραμμα έρευνας και πιλοτικής επίδειξης: έρευνα για να αναπτυχθούν νέες τεχνολογίες για την επίβλεψη, έλεγχο, και λειτουργία δικτύων σε κανονικές ή έκτακτες καταστάσεις και για να αναπτυχθούν οι καλύτερες στρατηγικές και σχέδια αγοράς για την παροχή σε όλους τους φορείς των κατάλληλων κινήτρων για τη συμβολή στη συνολική απόδοση και αποδοτικότητα κόστους της αλυσίδας εφοδιασμού ηλεκτρικού ρεύματος, καθώς επίσης και 20 μεγάλα σχέδια επίδειξης σε πραγματική κλίμακα για να επικυρωθούν οι λύσεις και να αξιολογηθούν τα ωφέληματα των πραγματικών συστημάτων, πριν να ξεδιπλωθούν σε όλη στην Ευρώπη. Η συνολική δημόσια και ιδιωτική επένδυση που απαιτείται στην Ευρώπη για τα επόμενα 10 χρόνια εκτιμάται στα €2 δισεκατομμύρια. Ο στόχος είναι ότι μέχρι το 2020, το 50% των δικτύων στην Ευρώπη θα επιτρέψει την άψογη ενσωμάτωση ανανεώσιμων και θα λειτουργεί στη βάση «έξυπνων» αρχών, αντιστοιχώντας στην ουσία την προσφορά και ζήτηση, και στηρίζοντας την της εσωτερική αγορά προς όφελος των πολιτών.

Η Βιοενέργεια πρέπει να φέρει τις πιο υποσχόμενες τεχνολογίες σε εμπορική ωριμότητα, ώστε να επιτρέψει την βιώσιμη και σε μεγάλη κλίμακα παραγωγή εξελιγμένων βιοκαυσίμων και υψηλά αποδοτικής συνδυασμένης θερμότητας και ηλεκτρικού ρεύματος από βιομάζα. Διαφορετικά βίο-ενεργειακά μονοπάτια βρίσκονται σε διάφορα στάδια ωριμότητας. Για πολλούς, η πιο επείγουσα ανάγκη είναι η ανάδειξη της τεχνολογίας στην κατάλληλη κλίμακα – πιλοτικοί σταθμοί, προ-εμπορικές επιδείξεις ή πλήρη βιομηχανική κλίμακα. Μέχρι και 30 τέτοιοι σταθμοί είναι αναγκαίοι στην Ευρώπη ώστε να ληφθούν υπ' όψη οι διαφορετικές γεωγραφικές και κλιματικές συνθήκες και οι πρακτικοί περιορισμοί στον εφοδιασμό. Ένα μακροπρόθεσμο ερευνητικό πρόγραμμα θα στηρίξει την ανάπτυξη μιας βιώσιμης βίο-ενεργειακής βιομηχανίας πέρα από το 2020. Η συνολική δημόσια και ιδιωτική επένδυση που απαιτείται στην Ευρώπη για τα επόμενα 10 χρόνια εκτιμάται στα €9 δισεκατομμύρια. Μέχρι το 2020, η συνεισφορά στο ενεργειακό μίγμα της ΕΕ από βιοενέργεια ανταγωνιστικού κόστους που χρησιμοποιείται συμφώνως των κριτηρίων βιωσιμότητας της νέας οδηγίας ΑΠΕ θα μπορούσε να είναι τουλάχιστον 14%, κάτι που ίσως να δημιουργούσε περισσότερες από 200,000 εξειδικευμένες θέσεις εργασίες.

Οι τεχνολογίες *Δέσμευσης και Αποθήκευσης CO₂ (CCS)* πρέπει να εμπορευματοποιηθούν ευρέως αν πρόκειται η ΕΕ να επιτύχει παραγωγή ενέργειας με σχεδόν μηδενικές εκπομπές άνθρακα μέχρι το 2050, ώστε η αναμενόμενη συνεχιζόμενη χρήση των μεγάλων παγκόσμιων αποθεμάτων άνθρακα να μην επιδεινώσει την κλιματική αλλαγή. Η βασική ανάγκη είναι να επιδειχθεί σε βιομηχανική κλίμακα η πλήρης αλυσίδα CCS για ένα αντιπροσωπευτικό χαρτοφυλάκιο εναλλακτικών επιλογών δέσμευσης, μεταφοράς, και αποθήκευσης. Την ίδια ώρα, ένα πλήρες ερευνητικό πρόγραμμα θα παραδώσει βελτιωμένους μηχανισμούς, ενσωματωμένα συστήματα και διαδικασίες που θα καταστήσουν την CCS εμπορικά εφικτή

σε ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς ορυκτών καυσίμων που θα λειτουργήσουν μετά το 2020. Η συνολική δημόσια και ιδιωτική επένδυση που απαιτείται στην Ευρώπη για τα επόμενα 10 χρόνια εκτιμάται στα €13 δισεκατομμύρια. Ο στόχος είναι να μειωθεί το κόστος της CCS στα 30-50 € ανά τόνο CO₂ μέχρι το 2020, καθιστώντας το κόστος του αποδοτικό μέσα στο περιβάλλον τιμολόγησης του άνθρακα.

Η Ενεργειακή Απόδοση είναι ο απλούστερος και φθηνότερος τρόπος να διασφαλιστούν οι μειώσεις των εκπομπών CO₂. Στις μεταφορές, στα κτίρια και στη βιομηχανία, οι διαθέσιμες τεχνολογικές ευκαιρίες πρέπει να μετατραπούν σε επιχειρηματικές ευκαιρίες. Αυτή η καινούρια Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία – οι Έξυπνες Πόλεις – στοχεύει στη δημιουργία των συνθηκών για την μαζικοποίηση της αγοράς στις τεχνολογίες ενεργειακής απόδοσης. Η πρωτοβουλία θα στηρίξει φιλόδοξες και πρωτοπόρες πόλεις (π.χ. από το Σύμφωνο των Δημάρχων) που θα μπορούσαν να μεταμορφώσουν τα κτίρια τους, τα ενεργειακά δίκτυα και τα συστήματα μεταφοράς σε εκείνα του μέλλοντος, επιδεικνύοντας σχέδια και στρατηγικές μετάβασης σε μια οικονομία χαμηλού άνθρακα. Οι συμμετέχουσες πόλεις και περιφέρειες αναμένεται να δοκιμάσουν και να επιδείξουν την δυνατότητα να προχωρήσουν πέρα από τους υφιστάμενους ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους της ΕΕ – π.χ. προς μια μείωση 40% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω της αειφόρου παραγωγής, διανομής και χρήσης της ενέργειας μέχρι το 2020. Η συνολική δημόσια και ιδιωτική επένδυση που απαιτείται στην Ευρώπη για τα επόμενα 10 χρόνια εκτιμάται στα €11 δισεκατομμύρια. Μέχρι το 2020, η πρωτοβουλία των Έξυπνων Πόλεων θα πρέπει να έχει τοποθετήσει στο προσκήνιο της μετάβασης σε ένα μέλλον χαμηλού άνθρακα, 25 με 30 Ευρωπαϊκές πόλεις. Αυτές οι πόλεις θα είναι οι πυρήνες από όπου τα έξυπνα δίκτυα, μια νέα γενιά κτιρίων, και συγκοινωνιακές λύσεις χαμηλού άνθρακα θα αναπτυχθούν σε πανευρωπαϊκές πραγματικότητες οι οποίες θα μεταμορφώσουν το ενεργειακό μας σύστημα.

Ο Ευρωπαϊκός Συνασπισμός Ενεργειακής Έρευνας (EERA) ανεβάζει τη συνεργασία μεταξύ εθνικών ερευνητικών ινστιτούτων σε ένα νέο επίπεδο – από μια ad hoc συμμετοχή με ασυντόνιστες συνεργασίες, προς ένα συλλογικό σχεδιασμό και εφαρμογή κοινών προγραμμάτων. Για να επιταχυνθεί η ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλού άνθρακα νέας γενιάς, πρέπει να αξιοποιηθεί η υφιστάμενη ορμή του Συνασπισμού και να διευρυνθεί η κλίμακα των κοινών προγραμμάτων μέσω επιπλέον επενδύσεων. Η λήψη ιδεών από το εργαστήριο και η ανάπτυξη τους στο σημείο που μπορούν να αξιοποιηθούν από την βιομηχανία είναι μια διαδικασία που πρέπει να συντομευθεί σημαντικά. Η συμβολή πανεπιστημίων στο Συνασπισμό μέσω της πλατφόρμας που δημιουργήθηκε από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Πανεπιστημίων θα βοηθήσει στη διασφάλιση της κινητοποίησης των καλύτερων μυαλών. Μέσα στα επόμενα δύο χρόνια, ο συνασπισμός θα θέσει σε κυκλοφορία και θα εφαρμόσει κοινά προγράμματα που θα απευθύνονται στις βασικές προκλήσεις του SET-Plan με συγκεκριμένους τεχνολογικούς στόχους. Θα αναπτυχθούν δυνατοί σύνδεσμοι με τις Βιομηχανικές Πρωτοβουλίες για να διασφαλιστεί βιομηχανική συνάφεια. Στη βάση της υφιστάμενης προόδου, εκτιμάται ότι ο Συνασπισμός θα μπορούσε να επεκτείνει τις δραστηριότητες του για να διαχειρίζεται αποδοτικά μια επιπρόσθετη δημόσια επένδυση, σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, της τάξης των €5 δισεκατομμυρίων στα επόμενα 10 χρόνια.

1.3 Βιωσιμότητα Ενέργειας: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελληνοκυπριακή Κοινότητα

Η Κυπριακή νομοθεσία σχετικά με την ενέργεια είναι ήδη ευρέως εναρμονισμένη με αυτή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία στοχεύει στην πραγματοποίηση ενός υγιούς ανταγωνισμού στην αγορά και στην επαρκή προμήθεια ενέργειας ώστε να ανταποκριθεί στις ανάγκες τις χώρας, με όσο γίνεται λιγότερη επιβάρυνση για την κοινωνία και για το περιβάλλον. Η εφαρμογή των πιο πάνω προβλέπεται να επιτευχθεί μέσω: (α) της ελευθεροποίησης της αγοράς ηλεκτρισμού και αερίου, λήγοντας το μονοπώλιο της ΑΗΚ (Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου) στην παραγωγή και παροχή ηλεκτρισμού, ανοίγοντας περίπου το 35% για ελεύθερο ανταγωνισμό, (β) της ελευθεροποίησης της πετρελαϊκής αγοράς με την απαγόρευση των ελέγχων των τιμών και διεπιδοτήσεων μεταξύ διαφορετικών καυσίμων, και τιμολόγησης που είναι βασισμένη στους κανόνες της ελεύθερης αγοράς με μια προσαρμογή του σχετικού φορολογικού συστήματος, (γ) της δημιουργίας τερματικών αποθήκευσης για τα στρατηγικά και λειτουργικά αποθέματα πετρελαίου, (δ) της εφαρμογής προγραμμάτων για την ανάπτυξη και χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας, της εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της προστασίας του περιβάλλοντος από βιομηχανική ρύπανση, και (στ) της προώθησης άλλων περιβαλλοντικά φιλικών ενεργειακών πηγών, όπως το φυσικό αέριο ¹³⁶.

1.3.1 Αρχές Ενέργειας της Κυπριακής Δημοκρατίας

Η Εθνική Ενεργειακή Πολιτική της Κύπρου σχεδιάστηκε από την Υπηρεσία Ενέργειας του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας, και Τουρισμού. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου (ΡΑΕΚ) είναι η αρμόδια αρχή υπεύθυνη για τη γενική επίβλεψη της ενεργειακής αγοράς στη χώρα, ώστε οι προαναφερθείσες πολιτικές να προωθούνται και να εφαρμόζονται δεόντως. Επιπλέον, το Ίδρυμα Ενέργειας Κύπρου (ΙΕΚ) είναι ιδιαίτερα αναμειγμένο στην προώθηση της Εξοικονόμησης της Ενέργειας και της Ορθολογικής Χρήσης της Ενέργειας, καθώς και στην ανάπτυξη και προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (αιολική, ηλιακή, βιομάζα, υδραυλική, γεωθερμική ή άλλη μορφή γνωστής ανανεώσιμης ενέργειας, ή άλλης που μπορεί να αποδειχθεί άξια διερεύνησης στο μέλλον) στην Κύπρο.

1.3.2 Συμβατικές Πηγές Ενέργειας

Μέχρι το τέλος του 2009 αναμενόταν και η αποπεράτωση των εργασιών για το ενεργειακό Κέντρο στο Βασιλικό, το οποίο θα περιλαμβάνει ένα τερματικό για την εισαγωγή, αποθήκευση, και την αφυγραποίηση ΥΦΑ (Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου), καθώς και ένα τερματικό για την εισαγωγή και αποθήκευση πετρελαίου. Ως αποτέλεσμα, αναμενόταν ότι μέχρι το τέλος του 2009 η Κύπρος θα μπορούσε να ξεκινήσει την παραγωγή ενέργειας μέσω της χρήσης φυσικού αερίου. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το σχέδιο του Ενεργειακού Κέντρου στο Βασιλικό συμπεριλαμβάνει όλες τις αναγκαίες διατάξεις για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών ολόκληρης της Κύπρου ¹³⁷.

Αναμένεται ότι μέχρι το 2015 η Κυπριακή κυβέρνηση θα προβεί σε περαιτέρω ενέργειες για την εκμετάλλευση των αποθεμάτων υδρογονάνθρακα που μπορεί να βρίσκονται μέσα στην Οικονομική Ζώνη της Κύπρου.

¹³⁶ Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού – Υπηρεσία Ενέργειας (ιστοσελίδα), «Ενεργειακή Πολιτική & Στόχοι».

¹³⁷ Κύπρος 2015 συνέντευξη. Σόλων Κασίνης, Διευθυντής της Υπηρεσίας Ενέργειας, Λευκωσία, 8 Σεπτεμβρίου 2009.

1.3.3 Ανάπτυξη Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)

Ως μέλος της ΕΕ, η Κύπρος έχει κάνει κάποια πρόοδο με την πάροδο των χρόνων για να συντονιστεί με τις οδηγίες της ΕΕ όσον αφορά τα θέματα ενέργειας: ανάπτυξη ΑΠΕ, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, ποιοτικά πρότυπα πετρελαϊκών προϊόντων, επίβλεψη της αγοράς ορυκτών καυσίμων, κατακράτηση ενεργειακών αποθεμάτων ασφάλειας, αγορά ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου κλπ. Όσον αφορά την Ανανεώσιμη Ενέργεια, αναμένεται ότι μέχρι το 2015 και έπειτα, θα συμπληρωθούν μεγάλα έργα για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω της χρήσης αιολικής και ηλιακής ενέργειας, βιομάζας και βιοαερίου, καθώς και γεωθερμικής ενέργειας. Επίσης, θα εφαρμοστεί μια σειρά οδηγιών και κανονισμών της ΕΕ.

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, η ΕΕ δεσμεύεται να μειώσει τις γενικές της εκπομπές τουλάχιστον 20% πιο κάτω από τα επίπεδα του 1990 μέχρι το 2020. Έχει επίσης θέσει το στόχο της αύξησης των μεριδίων ανανεώσιμων (αιολική, ηλιακή, βιομάζας κλπ.) στην ενεργειακή χρήση, στο 20% μέχρι το 2020 καθώς και της μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης κατά 20% των προβλεπόμενων επιπέδων του 2020 μέσα από βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Σε αυτό το στάδιο, το μερίδιο των ανανεώσιμων στην ενεργειακή χρήση μέσα στην ΕΕ είναι περίπου 8.5%. Η Κύπρος έχει θέσει ένα αντίστοιχο στόχο του 13% για το έτος 2020, και το 2008 είχε το μερίδιο του 4.5%.

Επίσημα στοιχεία από την ΕΕ δείχνουν ότι τα Γραφεία της Πολεοδομίας στην Κύπρο αποτελούν ένα μεγάλο εμπόδιο για την ανάπτυξη συστημάτων ΑΠΕ στη χώρα, παρόλο που οι αδειοδοτικές διαδικασίες για την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ έχουν πρόσφατα απλοποιηθεί¹³⁸. Ένα άλλο θέμα είναι ο αριθμός των αρχών που αναμειγνύονται στην έκδοση άδειας (περισσότερες από το μέσο αριθμό αρχών από άλλα Κράτη Μέλη), ένα γεγονός το οποίο καθυστερεί την όλη διαδικασία. Εντούτοις, η Κύπρος υπερτερεί σε σχέση με άλλα Κράτη Μέλη όσον αφορά την πληροφόρηση του κοινού σχετικά με την ανάπτυξη συστημάτων ΑΠΕ.

Η Κυπριακή κυβέρνηση παρέχει ένα αριθμό προγραμμάτων επιδότησης, τα οποία σκοπό έχουν να παροτρύνουν τον ιδιωτικό τομέα να επενδύσει στα συστήματα ΑΠΕ και στην ανάπτυξη συστημάτων ενεργειακής απόδοσης (π.χ. αγορά αυτοκινήτων φιλικών στο περιβάλλον). Όλα τα είδη των επιδοτήσεων που παρέχονται για αυτούς τους σκοπούς προέρχονται από ένα ειδικό ταμείο ΑΠΕ, χρηματοδοτημένο από τη συλλογή επιπρόσθετης φορολογίας στους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος των καταναλωτών (τώρα βρίσκεται στα 0.22 €cents/kWh με σχέδια για αύξηση στα 0.55 €cents/kWh)¹³⁹.

Ο ιδιωτικός τομέας έχει ανταποκριθεί πολύ θετικά στις διάφορες προοπτικές που παρέχονται για την ανάπτυξη ΑΠΕ. Πολλές εταιρείες έχουν ήδη κάνει αίτηση για τα διάφορα σχέδια φωτοβολταϊκών και αιολικών πάρκων, καθώς και για την παραγωγή ενέργειας μέσω των βιοκαυσίμων.

Αυτή τη στιγμή δεν λειτουργούν καθόλου αιολικά πάρκα στην Κύπρο, αλλά εν τούτοις, το ειδικό ταμείο ΑΠΕ έχει προ-εγκρίνει την εγκατάσταση αιολικών πάρκων στο συνολικό των 165 Mw. Τα βασικά εμπόδια για την ανάπτυξη αυτών των πάρκων είναι: (α) η περιορισμένη δυνατότητα για την παραγωγή αιολικής ενέργειας, (β) πολεοδομικά προβλήματα, και (γ) οι ενστάσεις των τοπικών κοινοτήτων.

Περισσότερο από 2.5 Mw Φ/Β συστημάτων έχουν εγκατασταθεί μέχρι στιγμής στην Κύπρο, το οποίο κατατάσσει τη χώρα στην 6η θέση στην ΕΕ όσον αφορά την κατά κεφαλή παραγωγή ηλεκτρισμού μέσω της χρήσης ηλιακής ενέργειας. Τα κύρια εμπόδια για την ανάπτυξη Φ/Β συστημάτων είναι τα ακόλουθα: (α) η χαμηλή απόδοση, (β) τα μεγάλα επενδυτικά κεφάλαια (πολύ υψηλά αρχικά κόστη), και (γ) η ανάγκη πολύ υψηλών επιδοτήσεων ώστε να είναι (ατομικά) βιώσιμα.

Παρόλο που μερικές εκθέσεις υποδηλώνουν την αρνητική επίδραση των βιοκαυσίμων για τις μηχανές των αυτοκινήτων, η Κύπρος πρέπει να προχωρήσει σε μια αντικατάσταση του 10% των ορυκτών καυσίμων με βιοκαύσιμα μέχρι το 2020. Μία εταιρεία έχει εγγραφεί για την παραγωγή βιοκαυσίμων (600,000 λίτρα για το έτος 2008). Τα βασικά εμπόδια που αντιμετωπίζει η Κύπρος για να ανταποκριθεί στο στόχο των βιοκαυσίμων είναι τα ακόλουθα: (α) η περιορισμένη κατάλληλη γεωργική γη, (β) η λειψυδρία, (γ) η μεγάλη εξάρτηση στις εισαγωγές για την ικανοποίηση των στόχων, και (δ) το υψηλό κόστος των εισαγωγών. Η χρήση των βιοκαυσίμων που παράγονται από γενετικά τροποποιημένους σταθμούς απαγορεύεται¹⁴⁰.

¹³⁸ Κύπρος 2015 επιτροπή εταιρών, Λευκωσία, 16 Φεβρουαρίου 2010.

¹³⁹ Κύπρος 2015 επιτροπή εταιρών, Λευκωσία, 1η Μαρτίου 2010.

¹⁴⁰ Σόλων Κασίνης, «Ανανεώσιμη Ενέργεια & Εξοικονόμηση Ενέργειας: Το Επιχειρηματικό Περιβάλλον στην Κύπρο», Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας & Τουρισμού – Υπηρεσία Ενέργειας, Λευκωσία, Μάιος 2009.

1.4 Βιωσιμότητα Ενέργειας: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Τουρκοκυπριακή Κοινότητα

Όπως τονίζει και μια πρόσφατη έρευνα για την τρέχουσα κατάσταση της ενεργειακής απόδοσης και ανανεώσιμης ενέργειας στο κατεχόμενο μέρος της Κύπρου, «καμία από τις διατάξεις των βασικών Οδηγιών της ΕΕ για την ενέργεια (Οδηγία για τις αγορές ηλεκτρισμού και αερίου, απαίτηση για πετρελαϊκά αποθέματα 90 ημερών, Οδηγία ΑΠΕ, Οδηγία Ενεργειακών Υπηρεσιών, Οδηγία Κτιρίων με Ενεργειακή Απόδοση, Ενεργειακή Σήμανση Συσκευών κλπ.) δεν εφαρμόζεται»¹⁴¹. Επιπλέον, το τοπικό ρυθμιστικό πλαίσιο για την ενέργεια είναι γενικά «στοιχειώδες»¹⁴². Όπως ανέφερε σε συνέντευξη μαζί μας ένας ακαδημαϊκός που ειδικεύεται σε ενεργειακά θέματα, το πιο προφανές εμπόδιο στο κατεχόμενο μέρος της Κύπρου, όσον αφορά τον ενεργειακό τομέα, είναι η έλλειψη ενός νομικού πλαισίου που να ρυθμίζει την παραγωγή και διανομή ενέργειας γενικά, και πιο συγκεκριμένα της ανανεώσιμης ενέργειας¹⁴³.

Για να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα, η τοπική διοίκηση θέσπισε τον «Οργανισμό Ενεργειακής Απόδοσης» τον Ιανουάριο του 2010. Ο «οργανισμός» ανέλαβε το έργο «της ανάπτυξης ενεργειακής συνείδησης για πιο αποδοτική χρήση της ενέργειας και της εργασίας προς το σχηματισμό νέων πρακτικών ενεργειακής πολιτικής»¹⁴⁴. Ο «οργανισμός» αποτελείται από εκπροσώπους διαφόρων επαγγελματικών οργανώσεων και πανεπιστημίων, καθώς και την Kib-Tek (Τουρκοκυπριακή Αρχή Ηλεκτρισμού). Παρόλο που αυτό το θέμα βρίσκεται στην ημερήσια διάταξη του «κοινοβουλίου» για αρκετό καιρό, οι νομοθέτες δεν έχουν ακόμη ολοκληρώσει τις αποφάσεις τους σχετικά με την πολύ αναμενόμενη νομοθεσία, το προσχέδιο της οποίας έχει ετοιμαστεί με συμμετοχικό τρόπο.

Λόγω της απουσίας ενός ρυθμιστικού πλαισίου, δεν έχει αξιοποιηθεί η μεγάλη προοπτική των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας – εξαιρέτων των ηλιακών θερμοσιφώνων¹⁴⁵. Ως μια κάπως αργοπορημένη πρώτη πρωτοβουλία, εφαρμόζεται ένα πιλοτικό πρόγραμμα – ηλιακός Φ/Β σταθμός – με την χρηματοδοτική βοήθεια της ΕΕ κοντά στο Serhatkoy. Παρόλο που ο σταθμός, με χωρητικότητα 1.26 Mw, ήταν αρχικά προγραμματισμένος να λειτουργήσει τον Ιούνιο του 2010, τον καιρό της συγγραφής η κατασκευή του δεν είχε ακόμη ολοκληρωθεί¹⁴⁶. Όπως αναφέρεται, γίνονται σχέδια ώστε να ανατεθεί σε ιδιωτικές εταιρίες η δημιουργία της χωρητικότητας ακόμα 25-30 Mw στην ίδια περιοχή¹⁴⁷.

Όσον αφορά την εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ο ρόλος του ιδιωτικού τομέα υπήρξε μέχρι σήμερα πολύ περιορισμένος. Παρόλο που υπάρχουν κάποιες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα, η αυτόνομη ηλιακή ενεργειακή δυνατότητα που έχουν εγκαταστήσει μέχρι τώρα εκτιμάται να είναι γύρω στα 0.5 Mw¹⁴⁸. Σύμφωνα με αντιπροσώπους του ιδιωτικού τομέα, το μεγαλύτερο εμπόδιο που παρεμποδίζει την ανάπτυξη του τομέα είναι η απουσία κυβερνητικών κινήτρων¹⁴⁹: «το μέσο κόστος ενός Φ/Β συστήματος είναι 10-15 χιλιάδες δολάρια, και χωρίς μακροπρόθεσμες χρηματοδοτικές πιστωτικές ευκαιρίες η ζήτηση είναι καταδικασμένη στο ελάχιστο. Αυτή είναι και η μεγαλύτερη πρόκληση που έχουμε αυτή τη στιγμή», λέει ένας επιχειρηματίας σε αυτό τον τομέα, ο οποίος ωθεί την κυβέρνηση να ψηφίσει το νομοσχέδιο, το οποίο βρίσκεται στη διαδικασία έγκρισης για μήνες, «όσο γίνεται γρηγορότερα». «Δηλώσεις του τύπου «θα προωθήσουμε την ηλιακή ενέργεια» κάνει τους μελλοντικούς αγοραστές να αναβάλλουν τις αγοραστικές τους αποφάσεις», σχολιάζει, «δυσχεραίνοντας περισσότερο την ήδη κακή κατάσταση της αγοράς»¹⁵⁰.

¹⁴¹ The Energy II – Demand-side management - Public awareness campaign. http://www.efficient-energy-use.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=15&lang=en (ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου 2010).

¹⁴² Ibid.

¹⁴³ Κύπρος 2015 Συνέντευξη, 1η Φεβρουαρίου 2010.

¹⁴⁴ Havadis: Enerji Verimliik Ajansi Kuruldu, 22 Ιανουαρίου 2010.

¹⁴⁵ Halkın Sesi: Güneş Enerjisi Santrali, Haziran'da devreye girecek, 26 Δεκεμβρίου 2009.

¹⁴⁶ Κύπρος 2015 Συνέντευξη, 13 Ιανουαρίου 2010.

¹⁴⁷ Ibid.

¹⁴⁸ Κύπρος 2015 Συνέντευξη, 14 Ιανουαρίου 2010.

¹⁴⁹ Κύπρος 2015 Συνέντευξη, 13 Ιανουαρίου 2010.

¹⁵⁰ Kibris: Ekonomik lamba seçimine ve dađıtımına dikkat edilmeli, 2 Ιανουαρίου 2007.

Όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση, ένα από τα σπάνια, σταθερά βήματα που έχουν γίνει μέχρι στιγμής ήταν η απόφαση της κυβέρνησης να διαθέσει 300 χιλιάδες ενεργειακά αποδοτικούς γλόμπους το 2007. Η προσπάθεια έτυχε θετικής υποδοχής όχι μόνο από το κοινό αλλά και από ειδικούς¹⁵¹.

Το Kib-Tek έχει επίσης αρχίσει πρόσφατα να εγκαθιστά «έξυπνους μετρητές», οι οποίοι θα καθιστούν δυνατή την πώληση από τα νοικοκυριά της επιπλέον ενέργειας που παράγουν στο σπίτι πίσω στο δίκτυο. Το Kib-Tek αναμένεται να συμπληρώσει την αντικατάσταση 137 χιλιάδων μηχανικών μετρητών μέχρι το 2012¹⁵².

Όσο για την τρέχουσα παραγωγή ηλεκτρισμού, το κατεχόμενο μέρος της Κύπρου εξαρτάται αποκλειστικά στους θερμικούς σταθμούς¹⁵³. Η καθορισμένη δυνατότητα είναι περίπου στα 307.5 Mw¹⁵⁴. 85 Mw αυτής της ικανότητας ανήκει στην AKSA, μια επιχείρηση Τουρκικής ιδιοκτησίας¹⁵⁵.

Η απόδοση αυτών των σταθμών, περίπου στο 30-40%, είναι σχετικά χαμηλή¹⁵⁶. Επιπλέον, η ποιότητα των καυσίμων που χρησιμοποιούνται, «βαρύ μαζούτ αρ. 6», είναι επίσης αρκετά χαμηλή. Σύμφωνα με το Πρόγραμμα για τη Μελλοντική Υιοθέτηση του Κεκτημένου (ΠΜΥΚ), η διοίκηση στοχεύει στην ανάπτυξη μιας «νέας στρατηγικής για την εισαγωγή υψηλότερης ποιότητας βαρύ μαζούτ»¹⁵⁷. Υπάρχουν επίσης μεγάλες ανεπάρκειες στις γραμμές μεταφοράς, σύμφωνα με διάφορους ερωτηθέντες φορείς.

Σε μια προσπάθεια να λύσει εξολοκλήρου το πρόβλημα της έλλειψης ενέργειας του κατεχόμενου μέρους της Κύπρου, ο Υπουργός Ενέργειας της Τουρκίας άρχισε μια έρευνα βιωσιμότητας για να αξιολογήσει τις προοπτικές πραγματοποίησης διασύνδεσης μεταξύ της Τουρκίας και του βόρειου μέρους της Κύπρου¹⁵⁸. Το αποτέλεσμα αυτής της έρευνας δεν έχει ακόμα γνωστοποιηθεί.

¹⁵¹ Kibris: Ekonomik lamba seçimine ve dağıtımına dikkat edilmeli, 2 Ιανουαρίου 2007.

¹⁵² Halkın Sesi: Güneş Enerjisi Santrali, Haziran'da devreye girecek, 26 Δεκεμβρίου 2009.

¹⁵³ Ayşe Tokel, παρουσίαση που πραγματοποιήθηκε στο Συνέδριο για την Κλιματική Αλλαγή στην Κύπρο, Λευκωσία, Νοέμβριος 2009.

¹⁵⁴ Halkın Sesi: Güneş Enerjisi Santrali, Haziran'da devreye girecek, 26 Δεκεμβρίου 2009.

¹⁵⁵ http://www.efficient-energy-use.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=15&lang=tr (ανακτήθηκε 24 Ιουνίου 2010). Σύμφωνα με τις ίδιες πηγές, η καθορισμένη δυνατότητα είναι στα 347 MW.

¹⁵⁶ Κύπρος 2015 Συνέντευξη, 20 Ιανουαρίου 2010.

¹⁵⁷ Πρόγραμμα για την Μελλοντική Υιοθέτηση του Κεκτημένου, Λευκωσία, Ιανουάριος 2009, σ. 406.

¹⁵⁸ <http://www.abhaber.com/haber.php?id=26959> (ανακτήθηκε 29 Ιουνίου 2010).

1.5 Βιωσιμότητα Ενέργειας: Μελλοντικές Κατευθύνσεις για την Κύπρο

Αρκετές συναντήσεις ενεργειακών εταίρων, συμπεριλαμβανομένων ειδικών για την ενέργεια, περιβαλλοντιστές και επιχειρηματίες της Ελληνοκυπριακής και Τουρκοκυπριακής πλευράς που είναι ενεργοί στον ενεργειακό τομέα, διοργανώθηκαν από το Πρόγραμμα «Κύπρος 2015» τον Φεβρουάριο και τον Μάρτιο του 2010. Παρουσιάστηκαν στους φορείς τα ευρήματα της έρευνας του «Κύπρος 2015» σε σχέση με τις παγκόσμιες τάσεις, τις πρακτικές πολιτικής της ΕΕ και της τρέχουσας κατάστασης της Κύπρου, και ζητήθηκαν να ετοιμάσουν εισηγήσεις πρακτικών πολιτικής για το μέλλον της Κύπρου στη βάση αυτών των δεδομένων. Παρακάτω ακολουθεί μια περίληψη των εισηγήσεων τους και η συνοδευτική φιλοσοφία:

1.5.1 Ζήτημα πρόληψης της κλιματικής αλλαγής ή της διασφάλισης των ενεργειακών πόρων?

Μια βασική προϋπόθεση για μια ολοκληρωμένη ενεργειακή στρατηγική είναι να γίνει το πρόβλημα αντιληπτό στις σωστές του διαστάσεις. Ιδωμένο από την πλευρά της ενεργειακής ασφάλειας, το πρόβλημα έγκειται στο να διασφαλιστεί ότι η Κύπρος θα αποφύγει τον κίνδυνο ανεπαρκούς προσφοράς ή υπερβολικής τιμολόγησης της ενέργειας, τέτοιας που θα είχε αντίκτυπο στη λειτουργικότητα της οικονομίας αλλά επίσης και στην καθημερινή ζωή των πολιτών. Ιδωμένο δε από την πλευρά της κλιματικής αλλαγής, το πρόβλημα έγκειται στην πρόληψη του αρνητικού αντίκτυπου στο περιβάλλον που προκύπτει από τις μη βιώσιμες πρακτικές παραγωγής ενέργειας.

Ενώ στο πλαίσιο του ζητήματος της ενεργειακής ασφάλειας η Κύπρος είναι σε παρόμοια θέση με τις πλείστες άλλες αναπτυσσόμενες χώρες, σε σχέση με το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής η Κύπρος βρίσκεται σε μια παράδοξη θέση: Αφενός, ως μια μικρή χώρα έχει σχετικά μικρό αντίκτυπο στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή, παρά την κατάσταση των μη βιώσιμων πρακτικών παραγωγής ενέργειας στην Κύπρο. Αφετέρου – ως ένα μικρό νησί κράτος υπό την απειλή της απερίμωσης – η Κύπρος θα είναι από τις πρώτες χώρες που θα υποστούν τις συνέπειες της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής. Η αυξανόμενη στάθμη των υδάτων θα καταστρέφει τις παράκτιες περιοχές την ίδια ώρα που οι αυξανόμενες θερμοκρασίες θα λειτουργούσαν ως καταλύτης της ήδη ανησυχητικής διαδικασίας της απερίμωσης.

Ιδωμένο από αυτή τη σκοπιά, το γεγονός των μη βιώσιμων πρακτικών παραγωγής ενέργειας σε μεγάλα βιομηχανικά έθνη ανά την υφήλιο πρέπει να θεωρηθεί ως μια σοβαρή εστία ανησυχίας για την Κύπρο. Την ίδια ώρα που η Κύπρος εργάζεται για να διασφαλίσει την ενεργειακή ασφάλεια μέσω της μετάβασης σε βιώσιμες και αξιόπιστες πηγές ενέργειας, θα πρέπει να φροντίσει ώστε να συνεισφέρει ουσιαστικά στην παγκόσμια ημερήσια διάταξη για την αειφόρο ενέργεια. Τα νησιά κράτη της ΕΕ θα μπορούσαν να εγκαθιδρύσουν μια πλατφόρμα μέσα από την οποία να αναλάβουν μια πρωτοπόρο θέση για την προώθηση του ζητήματος της αυξανόμενης στάθμης της θάλασσας, προωθώντας το ως ένα ηθικό ζήτημα εκ μέρους των νησιών κρατών παγκόσμια. Η Κύπρος θα μπορούσε να λάβει την πρωτοβουλία να προτείνει την εγκαθίδρυση μιας τέτοιας πλατφόρμας.

1.5.2 Αναπτύσσοντας μια εθνική ενεργειακή στρατηγική

Μια ενεργειακή στρατηγική που να αφορά ολόκληρο το νησί είναι επείγουσα και αναγκαία, ανεξαρτήτου του αποτελέσματος των σημερινών δικαιοδικών συνομιλιών. Μια τέτοια ενεργειακή στρατηγική πρέπει να συμπεριλαμβάνει σχέδια όχι μόνο για την αύξηση της παραγωγής βιώσιμης ενέργειας αλλά και για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης. Επιπρόσθετα, πρέπει να είναι βασισμένη σε προβλέψεις ενεργειακών απαιτήσεων για τις επόμενες δεκαετίες, να χρησιμοποιεί ένα ευρύ

χαρτοφυλάκιο ενεργειακών πηγών, ειδικά την ηλιακή ενέργεια για την οποία η Κύπρος έχει μεγάλες προοπτικές, και να στοχεύσει προς τη δημιουργία ενός έξυπνου εθνικού ενεργειακού δικτύου. Αυτή η ενεργειακή στρατηγική πρέπει να είναι φιλόδοξη στο να προτείνει μια ραγδαία μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, σε ρυθμό μεγαλύτερο από τον αντίστοιχο μέσο προγραμματισμένο στην ΕΕ, δεδομένου του μικρού μεγέθους της Κύπρου και επομένως του μικρού αριθμού των έργων υποδομής που απαιτούνται για να γίνει αυτή η μετάβαση.

Ο καθορισμός του τελικού στόχου του 100% παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας ακολουθώντας το μοντέλο της Αυστραλίας, η οποία έχει ήδη θέσει ένα στόχο για 100% ανανεώσιμης ενέργειας μέσα στα επόμενα 10 χρόνια, θα μπορούσε επίσης να αποτελεί στοιχείο για την στρατηγική της Κύπρου, θέτοντας επομένως ένα παράδειγμα προς μίμηση για την υπόλοιπη ΕΕ. Η ενσωμάτωση τεχνολογιών συμπαραγωγής για την αύξηση της απόδοσης των υφιστάμενων ενεργειακών σταθμών, ως ένα μεταβατικό μέτρο για την περίοδο κατά την οποία θα εξαρτώμαστε ακόμη από τους υφιστάμενους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς, θα πρέπει να είναι μέρος αυτής της ενεργειακής στρατηγικής. Η εισαγωγή ανανεώσιμης ενέργειας από γειτονικές χώρες μπορεί επίσης να είναι ένα βάσιμο στοιχείο για την στρατηγική ανανεώσιμης ενέργειας της Κύπρου.

Για να διασφαλιστεί η ομαλή πραγματοποίηση αυτής της μετάβασης με την ελάχιστη οικονομική και κοινωνική αναταραχή, η διαδικασία σχεδιασμού πρέπει να καθοδηγείται από τις ακόλουθες αρχές:

- Η ενέργεια που καταναλώνεται στην Κύπρο να παρέχεται αποκλειστικά από ανανεώσιμες πηγές και άλλες πηγές ελεύθερες από εκπομπές άνθρακα στο τέλος μιας μεταβατικής περιόδου.
- Η χρήση αποδεδειγμένων τεχνολογικών λύσεων μόνο, οι οποίες είναι αξιόπιστες και εμπορικά διαθέσιμες.
- Η ασφάλεια και η αξιοπιστία της ενεργειακής προσφοράς της Κύπρου να ενδυναμωθεί κατά την μεταβατική διαδικασία.
- Η ασφάλεια της παροχής τροφίμων και νερού να διατηρηθεί ή να ενδυναμωθεί κατά τη μετάβαση.
- Οι Κύπριοι να συνεχίσουν να απολαμβάνουν ένα υψηλό βιωτικό επίπεδο.
- Η κοινωνική δικαιοσύνη να διατηρηθεί ή να ενδυναμωθεί από τη μετάβαση.
- Σε περίπτωση που καθυστερήσει η συνολική λύση του Κυπριακού, να ενδυναμωθεί η διακοινοτική συνεργασία στην ενέργεια κατά τη μετάβαση.
- Ο εξωτερικό ισοζύγιο πληρωμών και το εθνικό χρέος να διατηρηθούν ή να βελτιωθούν με το τέλος της μετάβασης.
- Να γίνει σχεδιασμός για τη μεγιστοποίηση του αριθμού παραγωγικών Κυπριακών θέσεων εργασίας κατά τη διάρκεια και με το πέρας της μετάβασης.

Μια τέτοια εθνική ενεργειακή στρατηγική πρέπει να σχεδιαστεί και από τις δύο κοινότητες μαζί, ενώ η διαδικασία σχεδιασμού και εφαρμογής θα είναι πιο αποτελεσματική αν γίνει παράλληλα και σε επίπεδο κοινωνίας των πολιτών και σε πολιτειακό επίπεδο, με τα δύο επίπεδα να συνεργάζονται στενά και να αλληλοσυμπληρώνουν τις προσπάθειες τους. Στο επίπεδο της κοινωνίας των πολιτών, θα μπορούσαν να συνεργαστούν οι υφιστάμενες περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες μαζί με εμπειρογνώμονες και άλλους ενδιαφερομένους, ώστε να ετοιμαστεί μια πρόταση για μια συνολική ενεργειακή στρατηγική, η οποία θα υποβληθεί για έγκριση στους ηγέτες των δύο κοινοτήτων. Στο πολιτειακό επίπεδο, ο σχεδιασμός μιας ενεργειακής στρατηγικής που να αφορά ολόκληρη την Κύπρο θα μπορούσε να αναληφθεί από μια κατάλληλα εξουσιοδοτημένη τεχνική επιτροπή υπό την αιγίδα των Ηγετών των δύο Κοινοτήτων¹⁵⁹. Σε περίπτωση που στην πορεία εξευρεθεί μια συνολική λύση του Κυπριακού, η ευθύνη για την εφαρμογή της ενεργειακής στρατηγικής θα μεταφερθεί στην καινούρια Ομοσπονδιακή Διοίκηση. Εάν, εν αντιθέσει, φαίνεται να καθυστερεί μια συνολική λύση, τότε η ενεργειακή στρατηγική μπορεί να εφαρμοστεί ξεχωριστά από τις αρμόδιες αρχές στις δύο κοινότητες υπό την επίβλεψη της προαναφερθείσας διακοινοτικής τεχνικής επιτροπής, μέχρι την εξεύρεση μιας συνολικής λύσης.

¹⁵⁹ Συγκεκριμένα, η υφιστάμενη Τεχνική Επιτροπή για το Περιβάλλον θα μπορούσε να συστήσει μια Ειδική Ομάδα Ενέργειας με την ευθύνη της ανάπτυξης μιας ενεργειακής στρατηγικής για ολόκληρη την Κύπρο.

1.5.3 Οικοδόμηση εμπιστοσύνης στην ειρήνη μέσω της συνεργασίας στον τομέα της ενέργειας

Η συνεργασία σε ενεργειακά θέματα, και ειδικότερα η αειφορία στην ενεργειακή παραγωγή, θα μπορούσε να αποτελέσει σύμβολο για ένα μέλλον συνεργασίας και δυναμισμού, ακόμα και πριν τον σχεδιασμό και την εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης ενεργειακής στρατηγικής, όπως προτείνεται πιο πάνω. Συγκεκριμένα, προτείνουμε τα ακόλουθα τρία προγράμματα, τα οποία θα μπορούσαν να ξεκινήσουν άμεσα υπό την ευθύνη των ηγετών των δύο κοινοτήτων, την ΕΕ, τα Ηνωμένα Έθνη, ή οποιουσδήποτε άλλους φορείς είναι πρόθυμοι να βοηθήσουν.

Ένας Ηλιακός Θερμικός Σταθμός εντός της πράσινης γραμμής. Οι ειδικοί συμφωνούν ότι η Κύπρος βρίσκεται σε μια μοναδική θέση για να επωφεληθεί από την παραγωγή ηλιακής θερμικής ενέργειας, μιας υψηλά αποδοτικής τεχνολογίας παραγωγής ενέργειας που θα μπορούσε να παράγει αφυαλατωμένο νερό μαζί με ηλεκτρισμό, με ουσιαστικά μηδαμινές συνεχόμενες εισροές πέραν από το θαλασσινό νερό και το ηλιακό φως. Ένας μικρός αριθμός τέτοιων ηλεκτροπαραγωγικών σταθμών θα μπορούσε να καλύψει πλήρως τις ανάγκες σε ηλεκτρικό ρεύμα ολόκληρου του νησιού. Οι μεγαλύτερες προκλήσεις της ηλιακής-θερμικής ενέργειας είναι, καταρχάς, η μεγάλη έκταση γης που απαιτείται για την εγκατάσταση των κατόπτρων, που είναι και ο λόγος για τον οποίο σε άλλες χώρες τέτοιοι σταθμοί τοποθετούνται συνήθως στις ερήμους, και δεύτερο, το μεγάλο αρχικό κόστος για την εγκατάσταση των κατόπτρων. Προτείνεται όπως γίνει σχεδιασμός για ένα ηλιακό θερμικό σταθμό που θα είναι τοποθετημένος στη νεκρή ζώνη, όχι πολύ μακριά από την ακτή ώστε να διασφαλιστεί η πρόσβαση σε θαλασσινό νερό, με τη συνεργασία των ηγετών των δύο κοινοτήτων, και με χρηματοδότηση από μια διακοινοτική επιχειρηματική κοινοπραξία. Ο σταθμός αυτός θα παρείχε στην συνέχεια ηλεκτρισμό (πιθανώς και νερό) στα αντίστοιχα δίκτυα και των δύο κοινοτήτων¹⁶⁰.

Ένα πρόγραμμα επιχορήγησης για συνεργασία στον ιδιωτικό τομέα στο πεδίο της παραγωγής βιώσιμης ενέργειας. Ένα τέτοιο πρόγραμμα θα μπορούσε να χρηματοδοτηθεί από την ΕΕ ή τον ΟΗΕ, από ένα κοινό ταμείο στο οποίο θα συμβάλουν και οι δύο κοινότητες, ή μέσω δωρεών από ιδιώτες ή τρίτα άτομα. Οι επιχορηγημένες επιχειρήσεις θα πρέπει να επιδείξουν ότι βρίσκονται υπό την ιδιοκτησία και διαχείριση μελών και από τις δύο κοινότητες, ότι οι δραστηριότητες τους εμπίπτουν στα πεδία της προώθησης ενεργειακής αποδοτικότητας ή της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, και ότι καθιστούν διαθέσιμες τις υπηρεσίες τους και για τις δύο κοινότητες. Το πρόγραμμα αυτό των επιχορηγήσεων θα μπορούσε να τύχει διακοινοτικής διαχείρισης υπό την αιγίδα των ηγετών των δύο κοινοτήτων σε επίπεδο τεχνικής επιτροπής.

Μια διακοινοτική μονάδα έρευνας και ανάπτυξης για την βιωσιμότητα ενέργειας. Μια τέτοια μονάδα θα μπορούσε να βασιστεί στην επιτυχία άλλων ερευνητικών κέντρων και πρωτοβουλιών που λειτουργούν επιτυχώς με συμμετοχή και από τις δύο κοινότητες και να αξιοποιήσει υφιστάμενη επιστημονική και ακαδημαϊκή τεχνογνωσία. Μια τέτοια μονάδα θα μπορούσε να συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στον στόχο της μετατροπής της Κύπρου σε πεδίο δοκιμής για την ανάπτυξη και πρακτική εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την παραγωγή ενεργειακής βιωσιμότητας μέσα από νέα και πιο αποτελεσματικά μέσα, αντλώντας κονδύλια που θα είναι διαθέσιμα σύμφωνα με το Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακών Τεχνολογιών της ΕΕ, όπως επεξηγήθηκε σε προηγούμενο τμήμα. Πέρα από τα συγκεκριμένα τεχνολογικά προτερήματα που αναμένονται να προκύψουν από αυτό το κέντρο, υπάρχουν ευρύτερα ωφελήματα στο να έρθουν κοντά τα επιστημονικά μυαλά των δύο κοινοτήτων: Η ενδυνάμωση της επαφής, καθώς επίσης και η ενδυνάμωση της διαδικασίας οικονομικής και κοινωνικής σύγκλισης μεταξύ των δύο κοινοτήτων.

¹⁶⁰ Μερικοί φορείς του ιδιωτικού τομέα έχουν ήδη προσεγγίσει την UNFICYP (Ειρηνευτική Δύναμη στην Κύπρο) για τη λήψη οικοδομικής άδειας. Το Κυπριακό Ινστιτούτο (<http://eeewrc.cy.ac.cy/>) έχει ήδη επεξεργαστεί τις τεχνικές λεπτομέρειες και εφαρμόζει μια μελέτη βιωσιμότητας για μια ηλιακή-θερμική εγκατάσταση που θα παράγει επίσης αφυαλατωμένο νερό, με επιχορήγηση από την ΕΕ (<http://eeewrc.cy.ac.cy/CSP-DSW/CSP-DSW>). Το Διακοινοτικό Πρόγραμμα Ενίσχυσης των ΗΠΑ προκήρυξε ένα διαγωνισμό το 2010 για ένα διακοινοτικό ηλιακό πάρκο, είχε όμως περιορισμένη απήχηση και επιτυχία.

ΜΕΡΟΣ II

Βιωσιμότητα Ύδατος

'Til taught by pain, men really know not what good water is worth' ¹⁶¹.

2.1 Παγκόσμιες Τάσεις στη Βιωσιμότητα Ύδατος

Το νερό, ένα αναπόσπαστο στοιχείο για όλες τις μορφές ζωής, είναι επίσης «το βασικό όργανο μέσω του οποίου η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τα οικοσυστήματα της Γης και επομένως τις ζωές και την ευεξία των ανθρώπων», σύμφωνα με την UN-Water, ένα διοργανικό μηχανισμό που εγκαθιδρύθηκε επίσημα το 2003 από την Επιτροπή Υψηλού Επιπέδου των Ηνωμένων Εθνών για τα Προγράμματα. Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει τα συστήματα φρέσκου νερού με τρεις κυρίως τρόπους: της αύξησης της θερμοκρασίας, αύξηση του επιπέδου της στάθμης της θάλασσας, και αύξηση της μεταβλητότητας της βροχόπτωσης ¹⁶².

Η αύξηση της θερμοκρασίας έχει ήδη οδηγήσει στην τήξη των παγετώνων σε «ανησυχητικό και ολοένα αυξανόμενο βαθμό» ¹⁶³, προκαλώντας την «σαν βροχόπτωση χιονόπτωση» ¹⁶⁴. «Το χιόνι και ο πάγος είναι φυσικοί ρυθμιστές, αποθηκεύοντας νερό το Χειμώνα και αποδεσμεύοντας το, το Καλοκαίρι» ¹⁶⁵. Επομένως, στην απουσία τους, «οι χώρες κλυδωνίζονται πιο βίαια μεταξύ των πλημμυρών και της ξηρασίας» ¹⁶⁶. Οι παγετώνες στα Ιμαλάια, για παράδειγμα, που αποτελούν «το μεγαλύτερο σώμα πάγου εκτός της πολικής ζώνης», και τα οποία προμηθεύουν με νερό έναν πληθυσμό 2 δισεκατομμυρίων, χάνουν περίπου το 7 τοις εκατό του πάγου τους κάθε χρόνο, και «δύνανται να εξαφανιστούν εντελώς τόσο σύντομα όσο και το 2030» ¹⁶⁷.

Όσον αφορά την αύξηση στη στάθμη της θάλασσας, η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) προβλέπει «μια αύξηση των 0.18 – 0.38m μέχρι το 2100 στην καλύτερη περίπτωση και 0.26 – 0.59m στη χειρότερη περίπτωση» ¹⁶⁸. Αυτό αναμένεται να «επεκτείνει τις εκτάσεις αλμύρωσης των υπόγειων υδάτων και ποταμόκολλων, με αποτέλεσμα τη μείωση στη διαθεσιμότητα φρέσκου νερού για τους ανθρώπους και τα οικοσυστήματα στις παράκτιες περιοχές» ¹⁶⁹. Επιπλέον, αυτό θα απειλήσει τους κατοίκους μερικών πεδινών περιοχών, όπως το Τουβαλού, ένα νησί κράτος στον Ειρηνικό, «το οποίο βιώνει ήδη σοβαρές πλημμύρες οι οποίες καταστρέφουν ... σπίτια και επηρεάζουν την ποιότητα του πόσιμου νερού ¹⁷⁰.

Η επιτάχυνση του υδρολογικού κύκλου ¹⁷¹ - «δηλαδή, ο ρυθμός με τον οποίο εξατμίζεται το νερό και πέφτει ξανά ως βροχή ή χιόνι», είναι ακόμα μια επίπτωση της κλιματικής αλλαγής. Με απλά λόγια, αυτό καθιστά «τις υγρές περιοχές πιο κορεσμένες σε νερό και τις άγονες ακόμα πιο ξηρές, και φέρνει μεγαλύτερες πλημμύρες μεταξύ πιο έντονων περιόδων βροχής» ¹⁷². Υπάρχουν ήδη αρκετά χειροπιαστά παραδείγματα: η Αυστραλία - η πιο χαμηλή σε υγρασία κατοικημένη ήπειρος του κόσμου - πλήγηκε πρόσφατα από μια δεκάχρονη ξηρασία, η χειρότερη σε ένα αιώνα ¹⁷³, ακολουθούμενη από πλημμύρα ¹⁷⁴. «Παρόλο που λίγοι επιστήμονες είναι αισιόδοξοι ότι μπορούν να αποδώσουν οποιοδήποτε μεμονωμένο γεγονός (όπως αυτό) στην υπερθέρμανση του πλανήτη», η εφημερίδα *The Economist* σημειώνει, «οι περισσότεροι συμφωνούν ότι οι ξηρασίες ... θα γίνουν συχνότερο φαινόμενο» ¹⁷⁵.

Ημιάγονες και άγονες περιοχές όπως η λεκάνη της Μεσογείου «είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένες στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο νερό» ¹⁷⁶. Σύμφωνα με την Έκθεση για την Παγκόσμια Ανάπτυξη Νερού, τα νότια Μεσογειακά οικοσυστήματα κινδυνεύουν να χάσουν το 60-80%

¹⁶¹ «Μέχρι το πάθος να γίνει μάθημα, οι άνθρωποι δεν γνωρίζουν την πραγματική αξία του ύδατος» (Ελεύθερη μετάφραση), Λόρδος Βύρων.

¹⁶² Kundzewicz et. al., 2007: 175.

¹⁶³ Έκθεση για τον Ανθρώπινο Αντίκτυπο της Κλιματικής Αλλαγής - Η Ανατομία μιας Σιωπηλής Κρίσης, Παγκόσμιο Ανθρωπιστικό Φόρουμ, Γενεύη, 2009, σ. 57.

¹⁶⁴ *Sin aqua non*, *The Economist*, 8 Απριλίου 2009.

¹⁶⁵ *Ibid*.

¹⁶⁶ *Ibid*.

¹⁶⁷ Η Ανατομία μιας Σιωπηλής Κρίσης, σ. 57.

¹⁶⁸ http://www.bbc.co.uk/climate/impact/sea_level.shtml (ανακτήθηκε 14.05.10).

¹⁶⁹ Kundzewicz et. al., 2007: 175.

¹⁷⁰ http://www.bbc.co.uk/climate/impact/sea_level.shtml (ανακτήθηκε 14.05.10).

¹⁷¹ Ο Houghton το καθορίζει ως «(την) ανταλλαγή νερού μεταξύ της ατμόσφαιρας, της γης, και των ωκεανών» (2009: 422).

¹⁷² *Sin aqua non*.

¹⁷³ *Ibid*.

¹⁷⁴ Australia's Floods: The Drought Ends, the Shouting Starts, *The Economist*, 22 Απριλίου 2010.

¹⁷⁵ The Big Dry, *The Economist*, 26 Απριλίου 2007.

¹⁷⁶ Kundzewicz et. al., 2007: 175.

των ειδών τους ακόμα και αν επιτευχθεί ο στόχος της μείωσης της αύξησης της θερμοκρασίας κατά 2 βαθμούς ¹⁷⁷.

Όπως συμβαίνει και στην περίπτωση της ενέργειας, η κλιματική αλλαγή δεν είναι ο μόνος παράγοντας που πρέπει να λάβουμε υπόψη κατά την διερεύνηση του υδατικού ζητήματος. Υπάρχουν επίσης και μη-κλιματικοί παράγοντες που επηρεάζουν «σημαντικά ή ακόμα και δραματικά» τις υδατικές πηγές ¹⁷⁸. Αυτοί οι μη-κλιματικοί παράγοντες έχουν να κάνουν πολύ με τη δημογραφική (αύξηση πληθυσμού) και οικονομική (αλλαγές στα μοντέλα κατανάλωσης, αυξανόμενη αστικοποίηση, αλλαγές στον τρόπο ζωής, αλλαγές στη χρήση της γης) ανάπτυξη ¹⁷⁹. Για να υπερπηδηθεί αυτή η τριπλή πρόκληση, πρέπει να θέσουμε μια ισορροπία μεταξύ των βασικών μας αναγκών, αφενός «της συλλογικής μας αναζήτησης υψηλότερων επιπέδων ζωής» και αφετέρου, «της ανάγκης για το νερό ώστε να διατηρηθούν τα εύθραυστα οικοσυστήματα του πλανήτη μας» ¹⁸⁰.

Τα τελευταία 50 χρόνια η ποσότητα του νερού που χρησιμοποιείται τριπλασιάστηκε, καθώς ο πληθυσμός της γης ανήλθε στα 6.5 δισεκατομμύρια από 3 δισεκατομμύρια, και προβλέπεται να αυξηθεί περαιτέρω στα 8.5 δισεκατομμύρια μέχρι το 2025, ωθώντας τη ζήτηση φρέσκου νερού στα ύψη ¹⁸¹. Εντούτοις, αυτό που κάνει τη διαφορά δεν είναι οι απόλυτοι αριθμοί, αλλά το διαιτολόγιο, το οποίο αποτελεί βασικά τον πιο σημαντικό μοναδικό παράγοντα στη ζήτηση νερού. ¹⁸²

Διαφορετικά τρόφιμα απαιτούν ριζικά διαφορετικές ποσότητες νερού. Για να μεγαλώσει ένα κιλό σιταριού απαιτούνται περίπου 1,000 λίτρα. Αλλά χρειάζονται μέχρι και 15,000 λίτρα νερού για να παραχθεί ένα κιλό βοδινού. Η κρεατοφαγική διατροφή των Αμερικανών και των Ευρωπαίων απαιτεί περίπου 5,000 λίτρα νερού ημερησίως για την παραγωγή της. Οι χορτοφαγικές δίαιτες της Αφρικής και της Ασίας απαιτούν περίπου 2,000 λίτρα νερού ημερησίως για την παραγωγή τους (για σκοπούς σύγκρισης, οι Δυτικοί χρησιμοποιούν μόνο 100-250 λίτρα νερού για το πλύσιμο και την πόση). Έτσι, η μετάβαση από την χορτοφαγική διατροφή στην κρεατοφαγική διατροφή... έχει μεγάλες επιπτώσεις για το νερό... Το 1985 οι Κινέζοι έτρωγαν, κατά μέσο όρο, 20 κιλά κρέατος, ενώ αυτή τη χρονιά (2009), θα καταναλώσουν περίπου 50 κιλά. Αυτή η διαφορά μεταφράζεται σε 390km³ (1km³ είναι 1 τρισεκατομμύριο λίτρα) νερού – σχεδόν όσο η συνολική χρήση νερού στην Ευρώπη.

Η αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες είναι αδύνατο να αναστραφεί, αφού είναι παράγωγα του αυξανόμενου πλούτου και της αστικοποίησης. Γενικά, «η υδατική ένταση» στα τρόφιμα αυξάνεται γρηγορότερα καθώς οι άνθρωποι αρχίζουν να ξεφεύγουν από τη φτώχεια, επειδή τότε είναι που αρχίζουν να τρώνε και περισσότερο κρέας. Επομένως, αν τα επίπεδα ζωής στις φτωχότερες χώρες αρχίζουν να έχουν άνοδο, η χρήση του νερού είναι πολύ πιθανό να κορυφωθεί. Επιπλέον, σχεδόν τα σύνολο των 2 δισεκατομμυρίων ανθρώπων που θα προστεθούν στον πληθυσμό της γης μεταξύ του παρόντος και του 2030 θα είναι κάτοικοι πόλεων σε χώρες του τρίτου κόσμου – και οι άνθρωποι της πόλης χρησιμοποιούν περισσότερο νερό από τους ανθρώπους της επαρχίας. Ο Οργανισμός Επισιτισμού και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO) πιστεύει ότι, στα υφιστάμενα επίπεδα αποδοτικότητας, η γη θα έχει μέχρι και 60% περισσότερες υδατικές ανάγκες ώστε να μπορεί η γεωργία να ταΐσει αυτά τα επιπλέον 2 δισεκατομμύρια στόματα. Αυτά είναι σχεδόν 1,500km³ νερού – τόσα όσο είναι η υφιστάμενη χρήση του νερού για όλους τους σκοπούς ανά το παγκόσμιο εκτός από την Ασία ¹⁸³.

Η αυξανόμενη πίεση για τα επιφανειακά ύδατα (κυρίως οι ποταμοί, οι λίμνες, και οι δεξαμενές) λόγω της αυξημένης ζήτησης γεωργικών προϊόντων, έκαναν τα υπόγεια ύδατα (υδροφορείς) να φαντάζουν ως μια «θαυματουργή λύση» ¹⁸⁴. Εντούτοις, τα υπόγεια ύδατα αποσύρονται «με ρυθμό μεγαλύτερο από ότι γεμίζουν οι υδροφορείς» ¹⁸⁵. Σε μεγάλες πόλεις όπως το Μεξικό, τη Μπανγκόκ, το Μπουένος Άιρες και τη Τζακάρτα οι υπόγειοι υδροφορείς βρίσκονται υπό μεγάλη πίεση ¹⁸⁶. Το ίδιο ισχύει και για τους υδροφορείς στους οποίους βασίζονται οι γεωργοί. «Οι γεωργοί ανά το παγκόσμιο... φτιάχνουν εκατομμύρια αρτεσιανά πηγάδια και αντλούν νερό από κάποτε πλούσιους υπόγειους υδροφορείς με εκπληκτικό ρυθμό» ¹⁸⁷. Μόνο η Ινδία, η οποία είχε περίπου 17 εκατομμύρια αρτεσιανά πηγάδια μέχρι το 2001, αντλεί κάθε χρόνο 230 km³, το οποίο αντιπροσωπεύει περισσότερο από το ένα τέταρτο του συνολικού της γης ¹⁸⁸.

¹⁷⁷ 3η Έκθεση για την Παγκόσμια Ανάπτυξη Νερού, σ. 212.

¹⁷⁸ Kuylenstierna.

¹⁷⁹ Δες Kuylenstierna; Kundzewicz et. al., 2007.

¹⁸⁰ OHE 3, σ. xx.

¹⁸¹ Sin aqua non.

¹⁸² Ibid.

¹⁸³ Sin aqua non.

¹⁸⁴ For Want of a Drink.

¹⁸⁵ Sachs, 2009: 122.

¹⁸⁶ For Want of a Drink.

¹⁸⁷ Sachs, 2009: 122.

¹⁸⁸ Making Farmers Matter, Special Report on Water, The Economist, 22 Μαΐου 2010.

Παρόλο που τα αρτεσιανά πηγάδια ήταν ένα αναπόσπαστο μέρος της Πράσινης Επανάστασης, ειδικά στην Ινδία, η αδιάκριτη χρήση και αυθαίρετη πρόσβαση σε υπόγειες πηγές βάζει σε κίνδυνο πολλούς υδροφορείς στο σύνολο τους. Αυτή η υπεράντληση όχι μόνο οδηγεί στην εξαφάνιση του πόρου, αλλά έχει επίσης περαιτέρω επιζήμιες συνέπειες. Μπορεί να οδηγήσει σε καθίζηση του εδάφους – κυριολεκτική κατάρρευση του εδάφους πάνω από τους υδροφορείς – ένα ολοένα και πιο συχνό φαινόμενο σε μεγάλες πόλεις όπως το Πεκίνο. Μπορεί επίσης να οδηγήσει στη μόλυνση εκείνων των υδροφορέων με άλμη, στην αλάτωση και δηλητηρίαση των εδαφών, και στην κατάρρευση των υδροφορέων οδηγώντας στη μείωση της αποθηκευτικής τους ικανότητας ¹⁸⁹.

Στο χωριό Bhutal Kalan στην επαρχία Sangrur (Ινδία), για παράδειγμα, οι γεωργοί κάνουν παράπονα όχι μόνο για τα επίπεδα του νερού τα οποία πέφτουν κατά 2 μέτρα μετά από κάθε μια από τις δύο σοδειές του χρόνου αλλά επίσης και για τη φθορίωση, η οποία μπορεί να προκαλέσει κηλιδωση στα δόντια και στο δέρμα ή, στη σκελετική της μορφή, αρθρικούς πόνους και δυσπλασίες οστών. Αυξάνεται επίσης ο καρκίνος, για τον οποίο οι γεωργοί ρίχνουν την ευθύνη στα φυσικά δηλητήρια και στα εντομοκτόνα...» ¹⁹⁰.

Στο περίπου 70%, η γεωργία αντιπροσωπεύει τη μερίδα του λέοντος στην παγκόσμια ζήτηση νερού ¹⁹¹. Η βιομηχανία και άλλες οικιακές δραστηριότητες, συγκριτικά, αντιστοιχούν στο 22 και 8 τοις εκατόν αντίστοιχα, και η συνδυασμένη ζήτηση που προέρχεται από αυτές τις τελευταίες δύο κατηγορίες «τετραπλασιάστηκε στο δεύτερο μισό του 20ου αιώνα, αυξάνοντας με διπλάσιο ρυθμό από αυτές της γεωργίας, με τους προγνώστες να μην βλέπουν τίποτα εκτός από περαιτέρω αυξήσεις στη ζήτηση σε όλα τα μέτωπα» ¹⁹².

2.1.1 Βιώσιμη Διαχείριση Ύδατος

Παρόλο που η παροχή του είναι περιορισμένη, ουσιαστικά «το νερό είναι χωρίς αμφιβολία η πιο κοινή ουσία στη γη» ¹⁹³. Σχεδόν «70 τοις εκατό της επιφάνειας της γης καλύπτεται από νερό» ¹⁹⁴. Το πρόβλημα έγκειται στο ότι μόνο το ένα τοις εκατό αυτού είναι κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση, καθώς το 97% του συνολικού είναι θαλασσινό νερό, και τα δύο τρίτα του εναπομείναντος είναι «κλειδωμένο στους παγετούς ή στον πάγο και το χιόνι γύρω από τους πόλους» ¹⁹⁵. Εν τούτοις, αν γινόταν προσεκτική διαχείριση, το υπολειπόμενο 1 τοις εκατό θα ήταν αρκετό. Πράγματι, παγκόσμια μιλώντας, «δεν υπάρχει έλλειψη νερού» ¹⁹⁶. «Κατά μέσο όρο, οι άνθρωποι αποσπούν για δική τους χρήση λιγότερο από το ένα δέκατο του νερού που πέφτει ως βροχή και χιόνι κάθε χρόνο» ¹⁹⁷ ¹⁹⁸. Με αυτή την έννοια, θα ήταν ανακριβές να ειπωθεί ότι υπάρχει κρίση παγκόσμιας λειψυδρίας. Από αυτό όμως δεν μπορούμε να συνάγουμε ότι δεν υπάρχουν πολλά προβλήματα λειψυδρίας σε τοπικά επίπεδα. Αυτή τη στιγμή, «περισσότερο από ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι ζουν σε περιοχές όπου το νερό είναι ανεπαρκές» ¹⁹⁹. Εν τούτοις, το γεγονός ότι ακόμα και σε μέρη όπως το Cherrapunji, Μπαγκλαντές, το οποίο είναι «επίσημα το πιο υγρό μέρος της γης» υποφέρουν από συχνές ελλείψεις νερού ²⁰⁰, κάνει τους ακαδημαϊκούς όπως τον Sumita Dasgupta του Κέντρου Επιστήμης και Περιβάλλοντος στο Δελχί, να πιστεύουν πως «το πρόβλημα έγκειται στη διαχείριση του νερού και όχι στην έλλειψη του» ²⁰¹. Υπάρχουν μερικοί επιχειρηματίες που έχουν την ίδια πεποίθηση και που κάνουν ένα βήμα παραπέρα συγκρίνοντας το νερό με το πετρέλαιο: «Είμαι πεπεισμένος ότι, υπό την παρούσα κατάσταση και με τον τρόπο με τον οποίο τυγχάνει διαχείρισης το νερό», παρατηρεί ο Peter Brabeck-Letmathe, πρόεδρος της Nestle, «θα μείνουμε από νερό προτού να μείνουμε από καύσιμα» ²⁰².

¹⁸⁹ Sachs, 2009: 122.

¹⁹⁰ Making Farmers Matter.

¹⁹¹ «Στη Βρετανία, για παράδειγμα, η γεωργία καταλαμβάνει μόνο το 3% των εξαγωγών νερού. Στις ΗΠΑ, εν αντιθέσει, το 41% πηγαίνει στη γεωργία, το περισσότερο από το οποίο είναι για σκοπούς άρδευσης. Στην Κίνα η γεωργία καταλαμβάνει σχεδόν το 70%, και στην Ινδία κοντά στο 90%» (For Want of a Drink, A Special Report on Water, The Economist, 22 Μαΐου 2010).

¹⁹² For want of a drink, A Special Report on Water, The Economist, 22 Μαΐου 2010.

¹⁹³ Priceless

¹⁹⁴ Jerry Silver: Global Warming and Climate Change Demystified, McGraw Hill, 2008, σ. 165.

¹⁹⁵ Priceless; δέστε επίσης Sachs, 2009: 117.

¹⁹⁶ Awash in waste, The Economist, 8 Απριλίου 2009.

¹⁹⁷ Awash in waste.

¹⁹⁸ «Η μέση παγκόσμια εξαγωγή φρέσκου νερού ήταν στο 9% του ποσού που έρεε μέσα στον παγκόσμιο υδρολογικό κύκλο. Και η Λατινική Αμερική και η Αφρική χρησιμοποίησαν λιγότερο από το 6%» (Sin aqua non, The Economist, 8 Απριλίου 2009).

¹⁹⁹ Tapping the Oceans.

²⁰⁰ Irrigate and Die, the Economist, 17 Ιουλίου 2003.

²⁰¹ Παραπομπή Irrigate and Die, The Economist, 17 Ιουλίου 2003.

²⁰² Παραπομπή A Water Warning, The Economist, 19 Νοεμβρίου 2008.

Ο Koïchiro Matsuura, γενικός διευθυντής της UNESCO, τονίζει το φαινόμενο της πολιτικής αμέλειας σε σχέση με το νερό, στον πρόλογο του στην 3η Έκθεση για την Παγκόσμια Ανάπτυξη Νερού των Ηνωμένων Εθνών: Το Νερό σε ένα Μεταβαλλόμενο Κόσμο (2009: vii): «Παρά την κεντρική σημασία του νερού σε όλες τις πτυχές της ανθρώπινης ζωής, ο τομέας αυτός έχει πληγεί από μια χρόνια έλλειψη πολιτικής στήριξης, φτωχής διακυβέρνησης και υποεπένδυσης»²⁰³. Στην ίδια έκθεση (2009: v), ο Μπαν Κι-Μουν, Γενικός Γραμματέας του ΟΗΕ, επίσης υπογραμμίζει τη σημασία της διαχείρισης: «Η διαχείριση του νερού είναι απαραίτητη αν πρόκειται ο κόσμος να επιτύχει αειφόρο ανάπτυξη».

Το κόστος της απραξίας μεγαλώνει κάθε μέρα. Σε σύγκριση με μια δεκαετία νωρίτερα, το 20 τοις εκατό των ειδών των ψαριών του γλυκού νερού στον κόσμο έχουν ήδη εκλείψει ή πρόκειται να εκλείψουν, ενώ οι μισοί υγρότοποι έχουν εξαφανιστεί²⁰⁴. Επιπλέον, το οικονομικό κόστος της κακής διαχείρισης δεν είναι καθόλου αμελητέο: Σύμφωνα με την εφημερίδα *The Economist*, «η εξάντληση των υπόγειων υδάτων αφαιρεί το 2.1% του ΑΕΠ της Ιορδανίας, η ρύπανση των υδάτων και η λειψυδρία φτάνουν το 2.3% της Κίνας, ενώ το 11% του ΑΕΠ της Κένυας χάθηκε από τις πλημμύρες το 1997-98 και το 16% θα χαθεί από την ξηρασία μέσα στα επόμενα δύο χρόνια»²⁰⁵ και «η ξηρασία μείωσε κατά μια ποσοστιαία μονάδα το ρυθμό ανάπτυξης της Αυστραλίας» το 2006²⁰⁶.

Για να συνοψίσουμε, για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα «(οι) πηγές νερού είχαν τύχει εκμετάλλευσης μη λαμβάνοντας υπ' όψη ούτε τη βιωσιμότητα ούτε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Και η υδατική πολιτική έχει υποφέρει από μια σχεδόν παντελή περιφρόνηση για τις αρχές και τα εργαλεία των οικονομικών επιστημών, ειδικά την τιμολόγηση, την εμπορία και την ανάλυση κόστους/ωφέλειας»²⁰⁷.

2.1.2 Πιθανά Διορθωτικά Μέτρα

Όπως και στην περίπτωση του ενεργειακού τομέα, δεν υπάρχει χρυσή τομή για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της διαχείρισης του νερού. Εντούτοις, αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι δεν μπορούμε να μιλάμε για τις γενικές αρχές της βιώσιμης διαχείρισης νερού. Αυτό ξεκινά ουσιαστικά με την βελτίωση της αποδοτικότητας. «Συνδυασμένες εξοικονομήσεις στην γεωργία, βιομηχανία και στις οικιακές παροχές νερού», εισηγείται η Δήλωση του Δουβλίνου για το Νερό και την Αειφόρο Ανάπτυξη, «θα μπορούσαν να αναβάλλουν σημαντικά την ανάγκη για επένδυση σε ακριβές νέες αναπτύξεις υδάτινων πηγών και να έχουν τεράστιο αντίκτυπο στη βιωσιμότητα μελλοντικών νέων πηγών».

Σε αυτό το πλαίσιο, η Ενοποιημένη Διαχείριση των Υδάτινων Πόρων (ΕΔΥΠ-IWRM)²⁰⁸, η οποία «είναι μια συστηματική και στοχοθετημένη διαδικασία προς την αειφόρο ανάπτυξη και την δίκαιη κατανομή υδάτινων πόρων μέσω μιας ολιστικής προσέγγισης για την διαχείριση του νερού»²⁰⁹, έρχεται στην επιφάνεια ως μια γενική κατευθυντήρια γραμμή. Η IWRM βασίζεται στις ακόλουθες αρχές:

1. Το φρέσκο νερό είναι ένας περιορισμένος και ευάλωτος πόρος, αναγκαίος για τη διατήρηση της ζωής, της ανάπτυξης και του περιβάλλοντος, και σε αυτό το πλαίσιο η πρόσβαση στο νερό είναι ένα βασικό ανθρώπινο δικαίωμα.
2. Η ανάπτυξη και διαχείριση του νερού θα πρέπει να βασιστεί σε μια συμμετοχική προσέγγιση, περιλαμβάνοντας τους χρήστες, τους αρμόδιους για το σχεδιασμό και την πολιτική ηγεσία σε όλα τα επίπεδα.

²⁰³ 3η Έκθεση για την Παγκόσμια Ανάπτυξη Νερού: Το Νερό σε ένα Μεταβαλλόμενο Κόσμο, σ. vii.

²⁰⁴ For Want of a Drink.

²⁰⁵ The Ups and Downs of Dams, Special Report on Water, *The Economist*, 22 Μαΐου 2010.

²⁰⁶ The Big Dry, *The Economist*, 26 Απριλίου 2007.

²⁰⁷ Irrigate and Die.

²⁰⁸ «Η ΕΔΥΠ (IWRM) ως έννοια παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στο Διεθνές Συνέδριο για το Νερό και το Περιβάλλον στο Δουβλίνο, και στο Κεφάλαιο 18 του Προγράμματος «Δράσης 21ου Αιώνα», ένα συναινετικό έγγραφο από τη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (ΔΗΕΠΑ) στο Ρίο, και τα δύο το 1992» (Wilk, and Wittgren, 2009: 7). Για ολόκληρο το κείμενο της Δήλωσης του Δουβλίνου για το Νερό και την Αειφόρο Ανάπτυξη, παρακαλώ δείτε <http://www.gdrc.org/uem/water/dublin-statement.html> (ανακτήθηκε 22.05.10).

²⁰⁹ Wilk, J. and Wittgren, H.B. (eds). *Adapting Water Management to Climate Change*, Swedish Water House, Policy Brief nr. 7. SIWI, 2009. *Adapting Water Management to Climate Change* 3, σ. 7.

3. Οι γυναίκες έχουν ένα κεντρικό ρόλο στην παροχή, διαχείριση και διασφάλιση του νερού²¹⁰.
4. Το νερό έχει οικονομική αξία σε όλες τις ανταγωνιστικές του χρήσεις και θα πρέπει να αναγνωριστεί ως ένα οικονομικό αγαθό²¹¹.

Ένα άλλο, κάπως πιο συγκεκριμένο σύνολο αρχών για την αύξηση της αποδοτικότητας της υδατικής χρήσης αναγνωρίστηκε από το Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ: «η ανάπτυξη της ενεργειακής συνείδησης, η μείωση των διαρροών, η μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης, η αποτελεσματική τιμολόγηση του νερού και ο επαναπροσανατολισμός των έμμεσων και άμεσων επιχορηγήσεων για τη ζήτηση του νερού σε μέτρα που θα μειώσουν τη ζήτηση του»²¹². Επιπλέον, παρόλο που είναι ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα, η αφαλάτωση μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως εργαλείο βιώσιμης διαχείρισης νερού εφόσον η ενέργεια που χρησιμοποιείται στη διαδικασία αφαλάτωσης προέρχεται από ανανεώσιμους πόρους²¹³, και η άλμη απορρίπτεται κατάλληλα. Παρόλο που δεν υπάρχουν γενικές προδιαγραφές πολιτικής που να ταιριάζουν για όλες τις περιπτώσεις, η ανταλλαγή των καλύτερων πρακτικών είναι ξεκάθαρα κρίσιμη²¹⁴. Σε ότι ακολουθεί, θα συζητηθούν εν συντομία μερικά από αυτά τα μέτρα.

Προφανώς η γεωργία, η οποία αναλογεί στο 70-75% της ζήτησης, μπορεί να παρομοιαστεί με τον «Agasthya, τον Ινδικό μυθικό γίγαντα που ήπια τις θάλασσες»²¹⁵, και η βελτίωση των πρακτικών άρδευσης μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της μη αποδοτικότητας στη χρήση του νερού. «Μέχρι και το 70% του νερού που χρησιμοποιείται από τους γεωργούς δεν φτάνει ποτέ στις σοδειές, ίσως γιατί χάνεται μέσα από αρδευτικά κανάλια που έχουν διαρροές ή γιατί διαφεύγει σε ποτάμια ή υπόγεια ύδατα²¹⁶, ή μέσω της εξάτμισης²¹⁷. Η βελτίωση των πρακτικών άρδευσης μπορεί να αυξήσει την αποδοτικότητα του νερού κατά 30%, σύμφωνα με τον Chandra Madramsootoo της Διεθνούς Επιτροπής Αρδεύσεων και Αποχετεύσεων²¹⁸. «Η απλή, προσιτή, και τεκμηριωμένη τεχνολογία» της στάγδην άρδευσης, η οποία αφορά τη μετάβαση «μιας συνεχούς ροής πολύ μικρών ποσοτήτων νερού με χαμηλή πίεση απευθείας στις καλλιέργειες με ριζώματα», «παρά η εκχείλιση ενός χωραφιού ή η προσκόμιση νερού σε αυτό μέσω καναλιών στα οποία το νερό μπορεί να συγκεντρωθεί και να εξάτμιστεί» είναι ένα σημαντικό εργαλείο προς αυτό τον σκοπό²¹⁹.

Η εξάτμιση του νερού στα φράγματα είναι ακόμα ένας παράγοντας που οδηγεί στην σπατάλη του νερού και αυτό μπορεί να αποφευχθεί «μέσω της ενεργούς μεταφοράς νερού σε φυσικούς υδροφορείς για εποχιακή αποθήκευση»²²⁰. Αυτό όχι μόνο αποτρέπει τη σπατάλη, αλλά αποτελεί επίσης και μια φθηνή εναλλακτική λύση από την κατασκευή φραγμάτων – το οποίο είναι ένα αρκετά αμφιλεγόμενο ζήτημα²²¹.

Σύμφωνα με τον Mark Zeitoun του London School of Economics, «η γεωργία είναι υπεύθυνη για τη μεγαλύτερη σπατάλη νερού, κυρίως λόγω των κρατικών επιδοτήσεων»²²². «Η αντικατάσταση απαιτητικών σε νερό καλλιεργειών όπως τα πορτοκάλια με πιο λιτές όπως της ελιάς και των χουρμάδων» σε άγονες περιοχές όπως η Μέση Ανατολή μπορεί να είναι μια λύση, εισηγείται: «Ιδανικά, χώρες οι οποίες έχουν έλλειψη νερού πρέπει να συγκεντρώνονται στην καλλιέργεια εμπορευσίμων ειδών και να χρησιμοποιούν τα έσοδα για να εισάγουν βασικά καταναλωτικά είδη»²²³. Το Μεξικό, για παράδειγμα, εξοικονομεί 9 δισεκατομμύρια m³ νερού εισάγοντας δημητριακά από τις ΗΠΑ, παρά να τα καλλιεργεί στη χώρα²²⁴. Εντούτοις, αυτό είναι περισσότερο η εξαίρεση παρά ο κανόνας του διεθνούς εμπορίου. Καθώς «η περισσότερη υδατική χρήση δεν μετρείται, πόσο μάλλον να τιμολογείται, οι αγορές σπάνια αντανακλούν τις ελλείψεις νερού»²²⁵. Συνεπώς, δεν ενοχλεί τους γεωργούς να αναπτύσσουν καλλιέργειες που

²¹⁰ «Στα φτωχά χωριά του κόσμου... οι γυναίκες και τα κορίτσια, ... διανύουν καθημερινά τεράστιες αποστάσεις αρκετών μιλίων για να ικανοποιήσουν τις αναγκαίες υδατικές προμήθειες για το νοικοκυριό» (Sachs, 2009: 115). Για περισσότερα για το ρόλο των γυναικών στον τομέα του νερού, παρακαλώ δέστε την Έκθεση για την Παγκόσμια Ανάπτυξη του Νερού, σ. 38.

²¹¹ Wilk και Wittgren, 2009: 7.

²¹² ΔΟΦ: Ο Επанаσχεδιασμός της Διαχείρισης του Νερού, 2010.

²¹³ Kundzewicz et. al., 2007: 200.

²¹⁴ ΔΟΦ.

²¹⁵ Sin aqua non.

²¹⁶ Running Dry, The Economist, 18 Σεπτεμβρίου 2008.

²¹⁷ Houghton, 2009: 195.

²¹⁸ Cited in Sin Aqua Non.

²¹⁹ Sachs, 2009: 132.

²²⁰ Running Dry.

²²¹ Για περισσότερα για τα φράγματα, παρακαλώ δέστε The Ups and Downs of Dams, A Special Report on Water, The Economist, 22 Μαΐου 2010.

²²² Αναφορά στο A Soluble Problem, The Economist, 19 Ιουλίου 2008.

²²³ Αναφορά στο Running Dry, The Economist, 18 Σεπτεμβρίου 2008.

²²⁴ Sin Aqua Non.

²²⁵ Sin Aqua Non.

απαιτούν πολύ νερό, όπως η μηδική στην άγονη Καλιφόρνια. Με παρόμοιο τρόπο, παρόλο που η καλλιέργεια σιταριού στην Ινδία και στη Βραζιλία καταναλώνει διπλάσιο νερό σε σύγκριση με τις ΗΠΑ και την Κίνα, αυτές οι χώρες εξακολουθούν να καλλιεργούν σιτάρι, και «άγονες χώρες όπως το Πακιστάν εξαγωγή υφάσματα παρόλο που 1 κιλό ρολό ρούχου απαιτεί 11,000 λίτρα νερού»²²⁶.

Ακόμα μια επιλογή για την αύξηση της αποδοτικότητας του νερού είναι «η γενετική τροποποίηση ποικιλιών σοδειών οι οποίες να χρειάζονται λιγότερο νερό και να μπορούν να ευδοκιμήσουν σε περιοχές επιρρεπείς στην ξηρασία»²²⁷. Σύμφωνα με τον Sachs, έχουν ήδη σημειωθεί καταπληκτικά αποτελέσματα σε πιλοτικές επιστημονικές δοκιμές για την μεταφορά γονιδίων από φυσικές ποικιλίες ανθεκτικές στην ξηρασία στις καλλιέργειες εδωδίδμων φυτών²²⁸. Επιπρόσθετα, είναι σημαντικό να επιτευχθεί μια καλύτερη κατανόηση των δομών και των οικοσυστημάτων του εδάφους. Τα φυτά δεν μεγαλώνουν στο κενό ανεξάρτητα από τους μικροοργανισμούς του εδάφους. Μια κοινή προσέγγιση στην βιολογική γεωργία είναι η προσθήκη μυκορριζικών μυκήτων στις ρίζες των φυτών, οι οποίοι έπειτα σχηματίζουν ένα συμβιωτικό σύστημα με τις ρίζες αυτές, με αποτέλεσμα την καλύτερη κατακράτηση νερού από το έδαφος καθώς και την πιο αποδοτική χρήση του νερού από τα φυτά, καθιστώντας τα επομένως ανθεκτικά στη ξηρασία σε σημαντικό βαθμό.

Η κύρια δυσκολία του ζητήματος έγκειται στην τιμολόγηση του νερού. «Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις», λέει ο Sachs, «πρέπει να υπάρχει μια τέτοια τιμή για τη χρήση του νερού που να ωθήσει τους γεωργούς να κάνουν τη μετάβαση από την κατάχρηση των υδάτινων πόρων σε αειφόρο χρήση βασισμένη σε τεχνολογίες καλλιέργειών υψηλής απόδοσης σοδειάς ανά σταγόνα νερού»²²⁹.

Όπως και με τις τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα, είναι ένα πράγμα να αναπτυχθούν υδατικά αποδοτικές ποικιλίες σπόρων και πιο αποδοτικές αρδευτικοί μέθοδοι, και άλλο πράγμα να γίνει αποδεκτή η τεχνολογία. Για να υιοθετηθούν αυτές οι μέθοδοι στη θέση της μη βιώσιμης άντλησης υπόγειων υδάτων, οι γεωργοί πρέπει να έχουν ένα οικονομικό κίνητρο. Για τους φτωχότερους των φτωχών, αυτό μπορεί να είναι μια επιδότηση ή επιχορήγηση για τη βελτιωμένη τεχνολογία. Για τους πιο εύπορους γεωργούς, μπορεί να είναι το αντίθετο: ένας δασμός χρήσης του νερού που να αντανάκλα τα πραγματικά κοινωνικά κόστη της μη βιώσιμης εκμετάλλευσης για άρδευση των υπόγειων υδάτων ή των ποταμών²³⁰.

Πράγματι, υπάρχουν πολλοί ειδικοί οι οποίοι συμφωνούν ότι η αύξηση της αποδοτικότητας στη χρήση του νερού εξαρτάται από την κατάλληλη τιμολόγηση του²³¹. Εν τούτοις, υπάρχει μια εναντίωση σε αυτή την προσέγγιση, η οποία αντίδραση βασίζεται στη φιλοσοφία ότι, «καθώς οι άνθρωποι δεν μπορούν να ζήσουν χωρίς νερό, αυτό θα έπρεπε να θεωρείται ως αναφαίρετο ανθρώπινο δικαίωμα, διαθέσιμο σε όλους, κατά προτίμηση δωρεάν»²³². Επιπλέον, οι γεωργοί που απολαμβάνουν μηδενικές ή σχεδόν μηδενικές τιμές επίσης αντιστέκονται στην ιδέα²³³, καθιστώντας την αποτελεσματική τιμολόγηση αρκετά δύσκολη αλλά και σπάνια.

Παρά ταύτα, υπάρχουν μερικές περιπτώσεις επιτυχίας. Μία από αυτές τις σπάνιες περιπτώσεις είναι η Χιλή: Αντί να παρέχει επιδοτήσεις για να κρατήσει εν γένει χαμηλούς τους υδατικούς δασμούς, μια πολιτική η οποία ευνοεί τους έχοντες παρά οποιονδήποτε άλλον, η Χιλή χρεώνει όλο το κόστος του νερού, παρέχοντας ταυτόχρονα κουπόνια στους φτωχούς για να τα εξαργυρώνουν έναντι των λογαριασμών τους²³⁴. Η Νότια Αφρική είναι μια άλλη παρόμοια και επιτυχημένη περίπτωση. Με ένα νόμο για το νερό που ψηφίστηκε το 1998, η κυβέρνηση πήρε τον πλήρη έλεγχο του κρατικού ύδατος, «απαγόρευσε προηγούμενα παρόχθια δικαιώματα, κατέστησε τα επιδόματα νερού και προσωρινά και εμπορεύσιμα, και απαίτησε να χρεωθούν ολόκληρα τα κόστη σε όλους τους χρήστες εκτός από τους πάρα πολύ φτωχούς»²³⁵.

²²⁶ Awash in Waste.

²²⁷ Sachs, 2009: 132.

²²⁸ 2009: 132.

²²⁹ Sachs, 2009: 133.

²³⁰ Sachs, 2009: 133-4.

²³¹ A Soluble Problem, *The Economist*, 19 Ιουλίου 2008.

²³² Awash in Waste, *The Economist*, 8 Απριλίου 2009.

²³³ Awash in Waste.

²³⁴ Liquid Assets, *The Economist*, 17 Ιουλίου 2003.

²³⁵ Liquid Assets.

Για να γίνει σε πολιτικό βαθμό λιγότερο προβληματική η τιμολόγηση του νερού, το Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ εισηγείται τον επαναπροσανατολισμό των έμμεσων επιδομάτων της κατανάλωσης νερού σε άλλα μέσα τα οποία θα ωφελήσουν τους καταναλωτές. Για παράδειγμα, αντί να παρέχεται δωρεάν νερό, να παρέχονται στους γεωργούς δωρεάν εγκαταστάσεις για την στάγδην άρδευση ²³⁶.

Ενώ η τιμολόγηση του νερού συνεχίζει να συναντά πολιτικούς φραγμούς, στην Αυστραλία έχει αρχίσει να παρουσιάζεται μια εναλλακτική πρακτική. Αυτό είναι ένα σύστημα επονομαζόμενο ως εμπορεύσιμα δικαιώματα χρήσης, το οποίο μοιάζει με το σύστημα cap-and-trade που συζητήθηκε στον τομέα της ενέργειας. Λειτουργεί ως ακολούθως:

(Οι) γεωργοί έχουν το δικαίωμα να χρησιμοποιούν μια συγκεκριμένη ποσότητα νερού δωρεάν. Μπορούν ακολούθως να πουλήσουν αυτό το δικαίωμα ... σε άλλους. Αν όμως θέλουν περισσότερο νερό οι ίδιοι, πρέπει να το αγοράσουν από ένα γείτονα. Το αποτέλεσμα αυτής της εμπορίας είναι μια αγορά που κάνει ότι κάνουν όλες οι αγορές: αναθέτει τους πόρους σε πιο παραγωγική χρήση ... οι γεωργοί έχουν ανταποκριθεί σε αυτές τις νέες ενδείξεις της αγοράς κάνοντας μετάβαση σε λιγότερο απαιτητικές σε νερό καλλιέργειες ενώ διατήρησαν την αξία των παραγόμενων προϊόντων σταθερή. Η αποδοτικότητα του νερού έχει διπλασιαστεί. Το σύστημα της Αυστραλίας δεν προσκρούει τις συνήθεις αντιδράσεις επειδή επιβεβαιώνει το δικαίωμα των γεωργών στο νερό και τους επιτρέπει να το έχουν σε σημαντική ποσότητα πριν προκύψει επιβάρυνση ²³⁷.

Ένα παρόμοιο σύστημα εφαρμόζεται και σε μερικά μέρη του Punjab στο Πακιστάν ²³⁸, και στην Καλιφόρνια ²³⁹.

Ως «μια τεχνολογία έσχατης λύσης και όχι πρώτης επιλογής» όπως το έθεσε ο Gidon Bromberg των Φίλων της Γης παράρτημα Μέσης Ανατολής, η αφαλάτωση έχει επίσης ένα ρόλο να παίξει στην αντιμετώπιση του υδατικού προβλήματος ²⁴⁰. Βασικά, η αφαλάτωση του θαλασσινού νερού για αρδευτικούς σκοπούς δεν έχει κανένα οικονομικό νόημα, καθώς απαιτεί σημαντικό ποσό ενέργειας ²⁴¹. Επιπλέον, θα ήταν αντιπαραγωγικό να συμβεί αυτό, καθώς «προσθέτει στην παγκόσμια υπερθέρμανση που δυσχεραίνει το υδατικό πρόβλημα και μειώνει τα κίνητρα για την εξοικονόμηση νερού, παρόλο που η εξοικονόμηση είναι συνήθως πιο φθηνή» ²⁴². Εντούτοις, καθώς τα κόστη της αφαλάτωσης συνεχίζουν να μειώνονται, έρχεται στην επιφάνεια ως μια βιώσιμη επιλογή για οικιακές υδατικές παροχές. «Σε μέρη όπως οι Βερμούδες, το Σαν Ντιέγκο, η Αγ. Πετρούπολη, και η Φλόριδα, η αφαλάτωση ήδη προμηθεύει ένα μέρος του πόσιμου νερού» ²⁴³.

Μια εναλλακτική λύση φθηνότερη από την αφαλάτωση είναι η επεξεργασία των λυμάτων: «Ένα υπολογισμένο 90 τοις εκατό όλων των λυμάτων στις αναπτυσσόμενες χώρες απορρίπτεται μη επεξεργασμένο απευθείας σε ποταμούς, λίμνες ή στους ωκεανούς ... Αυτή τη στιγμή υπάρχουν εκτιμημένα περίπου στα 245 000 km² θαλάσσια οικοσυστήματα που είναι επηρεασμένα από τα λύματα, με επιπτώσεις στην αλιεία, το εμπόριο και την τροφική αλυσίδα» ²⁴⁴. Εντούτοις, τα λύματα μπορούν να τύχουν επεξεργασίας «ώστε να χρησιμοποιηθούν στην βιομηχανία και τη γεωργία. Αυτό κοστίζει περίπου 1/3 λιγότερο από την αφαλάτωση και μειώνει τη ρύπανση» ²⁴⁵.

«Διότι, με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, η προσφορά και η ζήτηση θα πετύχουν μια ισορροπία», συμπεραίνει η The Economist στην τελευταία της έκθεση για το νερό: «Η μεγαλύτερη πιθανότητα αυτή η ισορροπία να είναι σταθερή και κατά το εφικτό αρμονική είναι η διάδοση των αρχών της δημοκρατικής αυτοδιαχείρισης ανάμεσα σε ενημερωμένους γεωργούς. Αυτό δεν θα έλυσε όλα τα υδατικά προβλήματα, αλλά θα έλυσε το μεγαλύτερο» ²⁴⁶.

²³⁶ ΔΟΦ

²³⁷ Awash in Waste.

²³⁸ Awash in Waste.

²³⁹ Liquid Assets.

²⁴⁰ Παράπομπή Don't Make the Desert Bloom, The Economist, 5 Ιουνίου 2008.

²⁴¹ Irrigate and Die.

²⁴² Don't Make the Desert Bloom.

²⁴³ Irrigate and Die. Για περισσότερα για την αφαλάτωση παρακαλώ δείστε Tapping the Ocean, The Economist, 5 Ιουνίου 2008.

²⁴⁴ Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (εκδς). 2010. Sick Water? The central role of waste-water management in sustainable development. Ταχεία Αξιολόγηση Αντιδράσης. Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Ηνωμένων Εθνών, Πρόγραμμα HABITAT Ηνωμένων Εθνών, GRID-Arendal. , σ. 5.

²⁴⁵ Running dry, The Economist, 18 Σεπτεμβρίου 2008.

²⁴⁶ A Glass Half Empty, The Economist, 22 Μαΐου 2010.

2.2 Ευρωπαϊκές Πολιτικές για τη Βιωσιμότητα του Ύδατος

Παρόλο που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε απευθείας μόνο περίπου το 1% των επιφανειακών υδάτινων πόρων της γης, πολλές μορφές ανθρώπινης δραστηριότητας τοποθετούν το ολικό των υδάτινων πόρων υπό σημαντική πίεση. Το μολυσμένο νερό, ανεξαρτήτως της πηγής της μόλυνσης, ρέει, με τον ένα τρόπο ή τον άλλο, πίσω στα φυσικά στρώματα – πίσω στη θάλασσα ή στα υπόγεια ύδατα – από όπου μπορεί να έχει μια ζημιογόνα επίπτωση στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον. Ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας σε αυτό τον τομέα είναι η Οδηγία Πλαίσιο στον Τομέα των Υδάτων.

2.2.1 Οδηγία Πλαίσιο στον Τομέα των Υδάτων (2000/60/EC) ²⁴⁷

Με βάση αυτή την Οδηγία Πλαίσιο, η Ευρωπαϊκή Ένωση φροντίζει για τη διαχείριση των περικλειστων επιφανειακών υδάτων, των υπόγειων υδάτων, των μεταβατικών υδάτων και των παράκτιων υδάτων με σκοπό να αποτρέψει και να μειώσει τη ρύπανση, να προωθήσει τη βιώσιμη χρήση του νερού, να προστατέψει το υδάτινο περιβάλλον, να βελτιώσει το κύρος των υδάτινων συστημάτων και να μετριάσει τις επιπτώσεις των πλημμυρών και των λειψυδριών.

Αναγνώριση και ανάλυση των υδάτων

Τα Κράτη Μέλη πρέπει να αναγνωρίσουν όλες τις λεκάνες απορροής ποταμών που βρίσκονται μέσα στις εθνικές τους περιοχές και να τις αναθέσουν σε διακριτές περιφέρειες λεκανών απορροής ποταμών. Οι λεκάνες απορροής ποταμών που βρίσκονται στο έδαφος περισσότερων από ένα Κράτος Μέλος θα ανατεθούν σε μια διεθνή περιφέρεια λεκάνης απορροής ποταμού. Μέχρι τις 22 Δεκεμβρίου 2003, το αργότερο, θα υποδειχθεί μια αρμόδια αρχή για κάθε μια από τις περιφέρειες λεκάνης απορροής ποταμού.

Μέσα σε τέσσερα χρόνια μετά από την έναρξη ισχύος αυτής της Οδηγίας, τα Κράτη Μέλη πρέπει να συμπληρώσουν μια ανάλυση των χαρακτηριστικών κάθε περιφέρειας λεκάνης απορροής ποταμού, μια έκθεση του αντίκτυπου της ανθρώπινης δραστηριότητας στο νερό και μια οικονομική ανάλυση της χρήσης του νερού, ενώ θα καταρτίσουν και ένα αρχείο των περιοχών που απαιτούν ειδική προστασία. Τέλος, πρέπει να αναγνωριστούν όλα τα σώματα νερού που χρησιμοποιούνται για λήψη νερού με σκοπό την ανθρώπινη κατανάλωση τα οποία παρέχουν περισσότερα από 10 κυβικά μέτρα ημερησίως ή εξυπηρετούν περισσότερα από πενήντα άτομα.

Μέτρα διαχείρισης και προστασίας

Εννέα χρόνια μετά την έναρξη ισχύος της Οδηγίας, πρέπει να δημιουργηθεί ένα σχέδιο διαχείρισης και ένα πρόγραμμα μέτρων για κάθε περιφέρεια λεκάνης απορροής ποταμού, λαμβάνοντας υπ' όψη τα αποτελέσματα των αναλύσεων και των μελετών που εκπονήθηκαν.

Τα μέτρα που αφορούν το σχέδιο διαχείρισης λεκανών ποταμών επιδιώκουν: (α) να αποτρέψουν την φθορά, να βελτιώσουν και να αποκαταστήσουν σώματα επιφανειακών υδάτων, να επιτύχουν την καλή χημική και οικολογική κατάσταση τέτοιων υδάτων και να μειώσουν τη ρύπανση από την απόρριψη και τις εκπομπές επικίνδυνων ουσιών, (β) να προστατέψουν, να βελτιώσουν και να αποκαταστήσουν όλα τα σώματα των υπόγειων υδάτων, να αποτρέψουν τη μόλυνση και αλλοίωση των υπόγειων υδάτων, και να διασφαλίσουν μια ισορροπία μεταξύ της υδροληψίας και της ανανέωσης των υπόγειων υδάτων, και (γ) να διατηρήσουν τις προστατευμένες περιοχές.

Οι προαναφερόμενοι στόχοι πρέπει να επιτευχθούν όχι πιο αργά από τα δεκαπέντε χρόνια μετά την έναρξη ισχύος της Οδηγίας, ωστόσο αυτή η προθεσμία δύναται να επεκταθεί υπό τους όρους που τέθηκαν από την Οδηγία.

²⁴⁷ http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html (accessed on 22nd October 2010).

Τα Κράτη Μέλη θα ενθαρρύνουν την ενεργό ανάμιξη όλων των ενδιαφερομένων φορέων στην εφαρμογή αυτής της Οδηγίας, και συγκεκριμένα όσον αφορά τα σχέδια διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών.

Μια προσωρινή επιδείνωση των σωμάτων του νερού δεν παραβιάζει τις απαιτήσεις αυτής της Οδηγίας εάν είναι αποτέλεσμα εξαιρετικών καταστάσεων ή καταστάσεων που δεν θα μπορούσαν εύλογα να προβλεφθούν και που οφείλονται σε ατύχημα, φυσικές καταστροφές ή λόγω ανωτέρας βίας.

Από το 2010, τα Κράτη Μέλη πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι τιμολογιακές πολιτικές για το ύδωρ παρέχουν επαρκή κίνητρα για τους χρήστες ώστε να χρησιμοποιούν τους υδάτινους πόρους αποδοτικά και ότι οι διάφοροι οικονομικοί τομείς συνεισφέρουν στην ανάληψη των κόστων των υδατικών υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με το περιβάλλον και τους πόρους.

Τα Κράτη Μέλη πρέπει να κάνουν διευθετήσεις για να διασφαλίσουν ότι θα επιβάλλονται αποτελεσματικές, αναλογικές και αποτρεπτικές κυρώσεις σε περίπτωση παραβίασης των διατάξεων της Οδηγίας Πλαισίου.

Έχει δημιουργηθεί μια λίστα ουσιών προτεραιότητας επιλεγμένων από αυτές που παρουσιάζουν σημαντικό κίνδυνο για το υδάτινο περιβάλλον χρησιμοποιώντας μια συνδυασμένη διαδικασία στη βάση της παρακολούθησης και των προσομοιώσεων. Αυτή η λίστα παραβάλλεται στο Παράρτημα Χ της Οδηγίας. Έχουν επίσης προταθεί μέτρα ελέγχου για αυτές τις ουσίες προτεραιότητας και πρότυπα ποιότητας για τις συγκεντρώσεις των ουσιών.

Διοικητικά μέτρα

Όχι αργότερα από δώδεκα χρόνια μετά την έναρξη ισχύος της Οδηγίας και κάθε έξι χρόνια μετέπειτα, η Κομισιόν θα εκδίδει μια έκθεση για την εφαρμογή της. Η Κομισιόν θα συγκαλέσει, την κατάλληλη στιγμή, διάσκεψη για τα ενδιαφερόμενα μέρη για την πολιτική των υδάτων της Κοινότητας η οποία θα περιλαμβάνει τα Κράτη Μέλη, αντιπροσώπους από τις αρμόδιες αρχές, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, ΜΚΟ, κοινωνικούς και οικονομικούς εταίρους, σώματα καταναλωτών, ακαδημαϊκούς και άλλους ειδικούς.

Η Οδηγία Πλαίσιο στον Τομέα των Υδάτων εγκαθιδρύει ένα νομικό πλαίσιο για να εγγυηθεί ικανοποιητικές ποσότητες καλής ποιότητας νερού ανά την Ευρώπη. Οι βασικοί της στόχοι είναι: (α) να επεκτείνει την προστασία του ύδατος σε όλα τα ύδατα (περίκλειστα και παράκτια, επιφανειακά και υπόγεια ύδατα), (β) να επιτύχει την «καλή κατάσταση» όλων των υδάτων μέχρι το 2015, (γ) να στηρίξει τη διαχείριση του ύδατος στις λεκάνες απορροής ποταμών, (δ) να συνδυάσει τήρηση ορίων στις τιμές εκπομπών με περιβαλλοντικά πρότυπα ποιότητας, (ε), να διασφαλίσει ότι οι τιμές του νερού παρέχουν ικανοποιητικά κίνητρα για τους χρήστες του νερού ώστε να χρησιμοποιούν τους πόρους αποτελεσματικά, (στ) να αναμίξει πιο πολύ τους πολίτες, και (ζ) να αναβαθμίσει τη νομοθεσία.

Σχέδια Διαχείρισης για τις Λεκάνες Απορροής Ποταμών

Τα Σχέδια Διαχείρισης για τις Λεκάνες Απορροής Ποταμών είναι μια απαίτηση της Οδηγίας Πλαισίου στον Τομέα των Υδάτων και ένα μέσο να επιτευχθεί η προστασία, βελτίωση και βιώσιμη χρήση του υδάτινου περιβάλλοντος ανά την Ευρώπη. Αυτό συμπεριλαμβάνει και τα γλυκά επιφανειακά ύδατα (συμπεριλαμβανομένων των λιμνών, ρυακιών και ποταμών), τα υπόγεια ύδατα, οικοσυστήματα όπως μερικούς υγρότοπους που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα, εκβολές ποταμών και παράκτια ύδατα μέχρι και ενός ναυτικού μιλίου.

Η Οδηγία απαιτεί από τα Κράτη Μέλη να στοχεύσουν στην επίτευξη τουλάχιστον της καλής κατάστασης σε κάθε υδάτινο σώμα μέσα στις περιφέρειες λεκανών απορροής ποταμών. Κάθε Κράτος Μέλος πρέπει να ετοιμάσει ένα σχέδιο για κάθε περιφέρεια λεκάνης απορροής ποταμού μέσα στην επικράτεια της.

Τα σχέδια πρέπει να συμπεριλαμβάνουν: στόχους για κάθε υδάτινο σώμα, λόγους για την αποτυχία επίτευξης των στόχων όπου είναι σχετικό, και το πρόγραμμα των δράσεων που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων.

Αυτά τα σχέδια, τα οποία αναμένονται μέχρι το Δεκέμβριο του 2009, θα φέρουν περαιτέρω πραγματικές βελτιώσεις σε ολόκληρο το υδατικό σύστημα στη μορφή προγραμμάτων μέτρων, τα οποία πρέπει να είναι λειτουργικά μέχρι το 2012, ώστε να πετύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους της Οδηγίας μέχρι το 2015.

Εισηγήσεις στα Κράτη Μέλη – Καιρός για Δράση μέχρι το 2009

Τα Κράτη Μέλη πρέπει να συμπληρώσουν τα πρώτα Σχέδια Διαχείρισης για τις Λεκάνες Απορροής Ποταμών μέχρι το τέλος του 2009 και πρέπει να εφαρμόσουν μια τιμολογιακή πολιτική για το νερό μέχρι το 2010. Μαθαίνοντας από την εμπειρία με τις μέχρι τώρα εφαρμογές, υπάρχει ακόμα αρκετός χρόνος για να βελτιωθεί η κατάσταση και να κλείσουν τα κενά στα δεδομένα. Επιπλέον, η υποχρέωση για την πληροφόρηση και την συμβουλευτική του κοινού κατά την ετοιμασία των σχεδίων διαχείρισης θα απαιτεί περισσότερη διαφάνεια και επεξήγηση για το ποια μέτρα είναι αναγκαία και οικονομικά αποδοτικά, και ποιες εξαιρέσεις μπορούν να δικαιολογηθούν.

Επομένως, η Κομισιόν ωθεί τα Κράτη Μέλη να εστιάσουν ειδικά στους ακόλουθους τρεις τομείς:

Η Υπερπήδηση των υφιστάμενων ελλείψεων. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, τα Κράτη Μέλη ενθαρρύνονται να: (α) εφαρμόσουν πλήρως άλλη σχετική νομοθεσία της ΕΕ, συγκεκριμένα, για τα αστικά λύματα και τη νιτρική ρύπανση, (β) να εφαρμόσουν όλα τα οικονομικά εργαλεία που απαιτούνται από την Οδηγία (τιμολόγηση, ανάληψη των οικονομικών κόστων των υπηρεσιών του νερού, τα κόστη περιβάλλοντος και πόρων, και την αρχή του «ο ρυπαίνων πληρώνει»). Η πλήρης αξιοποίηση αυτών των οικονομικών εργαλείων θα συμβάλει σε αληθινά βιώσιμη διαχείριση νερού, (γ) να θέσουν σε δράση ένα πλήρες εθνικό οικολογικό σύστημα αξιολόγησης και κατηγοριοποίησης ως τη βάση για την εφαρμογή της Οδηγίας και την επίτευξη του στόχου «καλή οικολογική κατάσταση». Οι ελλείψεις της υφιστάμενης άσκησης βαθμονόμησης πρέπει να αντιμετωπιστούν όσο το δυνατό γρηγορότερα. Μόνο πλήρης, ισχυρή και αξιόπιστη οικολογική αξιολόγηση θα δημιουργήσει πίστη στην ΟΠΥ (Οδηγία Πλαίσιο των Υδάτων) και θα διασφαλίσει την αξιοπιστία της, (δ) να βελτιώσουν τις μεθοδολογίες και τις προσεγγίσεις σε μερικά βασικά ζητήματα (όπως ο προσδιορισμός βαριά αλλοιωμένων υδατικών σωμάτων, κριτηρίων για την αξιολόγηση κινδύνου ή την αναφορά στην ποσοτική κατάσταση των υπόγειων υδάτων) καθώς βελτιώνουν την συγκρισιμότητα μεταξύ των Κρατών Μελών, ειδικά στις διεθνείς λεκάνες απορροής ποταμών, και (ε) να μειώσουν σημαντικά το υφιστάμενο χάσμα δεδομένων και τις ελλείψεις στην ανάλυση του Άρθρου 5 ως μέρος της προετοιμασίας των σχεδίων διαχείρισης λεκανών απορροής ποταμού.

Η ενσωμάτωση της βιώσιμης διαχείρισης νερού σε άλλους τομείς πολιτικής. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, τα Κράτη Μέλη ενθαρρύνονται: (α) να διαβεβαιώσουν ότι τα έργα υποδομής και αιεφόρου ανθρώπινης ανάπτυξης, τα οποία θα μπορούσαν να προκαλέσουν επιδείνωση του υδάτινου περιβάλλοντος, θα υποβληθούν σε μια κατάλληλη αξιολόγηση περιβαλλοντικού αντίκτυπου, (β) να διασφαλίσουν τη διανομή της κατάλληλης επιχορήγησης. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, είναι σημαντικό να γίνει η καλύτερη δυνατή χρήση των δυνατοτήτων των εθνικών επιχορηγήσεων και των χρηματοδοτικών μέσων της ΕΕ, όπως την Κοινή Αγροτική Πολιτική και την Πολιτική Συνοχής. Οι μέχρι στιγμής εθνικές διανομές αυτών των επιχορηγήσεων για βελτιώσεις στο υδατικό πεδίο είναι ανεπαρκείς για την κάλυψη όλων των αναγκών, όπως διαφαίνεται στα ευρήματα της περιβαλλοντικής ανάλυσης υπό την ΟΠΥ.

Κάνοντας την καλύτερη δυνατή χρήση της συμμετοχής του κοινού. Η συμμετοχή του κοινού πρέπει να θεωρηθεί ως μια ευκαιρία. Η συνεχής εργασία στην εθελοντική αναφορά και το Σύστημα Ενημέρωσης για τα Ύδατα στην Ευρώπη θα βοηθήσουν την πληροφόρηση του κοινού με τρόπο διαφανές.

2.3 Βιωσιμότητα Ύδατος: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελληνοκυπριακή Κοινότητα

Ένας ορισμός της βιώσιμης διαχείρισης του ύδατος είναι η επίτευξη μιας κατάστασης όπου τα μόνιμα αποθέματα υπόγειων υδάτων αναπληρώνονται με γρηγορότερο ρυθμό από ότι καταναλώνονται. Αυτό δεν συμβαίνει στην Κύπρο τα τελευταία 60 χρόνια. Τα αποθέματα υπόγειων υδάτων κατηγοριοποιούνται σε μόνιμα αποθέματα – υδροφορείς βάθους – και ανανεώσιμα αποθέματα – τα οποία ανανεώνονται ετήσια μέσω της βροχόπτωσης και άλλων διαδικασιών. Πίσω στην δεκαετία του 1920, η Κύπρος άρχισε να μελετά την πιθανότητα χρησιμοποίησης των αποθεμάτων των υπόγειων υδάτων και υδροφορέων. Αρχικά, το νερό εξαγόταν από ανανεώσιμα αποθέματα, μια αειφόρος πρακτική. Από τη δεκαετία του 1950 και μετά, όμως, η ανάπτυξη της Κύπρου βασιζόταν στην εξαγωγή του νερού από μόνιμα αποθέματα. Ήδη από τη δεκαετία του 1960 αυτή η πρακτική είχε ως αποτέλεσμα την αλάτωση των υπόγειων δεξαμενών. Οι αρχές της αειφόρου διαχείρισης νερού υποδεικνύουν ότι τα μόνιμα αποθέματα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε χρόνια εξαιρετικής ξηρασίας, αλλά αυτό προφανώς δεν τηρήθηκε στην Κύπρο.

Τα σχέδια για την κατασκευή μεγάλων φραγμάτων νερού άρχισαν μέσα στη δεκαετία του 1960 με σκοπό τη συλλογή επιφανειακών υδάτων. Ήταν μόνο μετά το 1974 όμως που άρχισε να αυξάνεται η κατασκευή υδατικών φραγμάτων. Εκείνα τα φράγματα σχεδιάστηκαν για να καλύψουν την αυξανόμενη ανεπάρκεια των υπόγειων αποθεμάτων. Εν τούτοις, λόγω απρόβλεπτα ψηλής ζήτησης – εκτιμάται ότι ένας μέρος όρος του 70% των υδατικών αποθεμάτων της Κύπρου χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς – και μιας στατιστικά αποδεδειγμένης μείωσης της βροχόπτωσης μετά το 1970, τα νεοσύστατα φράγματα δεν συνέλεξαν τις απαραίτητες ποσότητες και επομένως δεν μπόρεσαν να ανταποκριθούν στην αυξανόμενη ζήτηση. Ο σχεδιασμός των φραγμάτων είχε γίνει στα τέλη της δεκαετίας του 1960 όταν η βροχόπτωση ήταν ακόμα σε ψηλά επίπεδα. Ως αποτέλεσμα, τα υδατικά φράγματα δεν έλυσαν το πρόβλημα και έτσι χρησιμοποιήθηκαν περαιτέρω τα μόνιμα υπόγεια αποθέματα ²⁴⁸. Επιπλέον, τα φράγματα είχαν ένα αρνητικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο επειδή οι ποταμοί πιο κάτω από τους υδατοφράκτες έχουν στερέψει οδηγώντας σε κάποια απώλεια στη βιοποικιλότητα των σπονδυλωτών και ασπόνδυλων του γλυκού νερού καθώς και σε αυξημένη παράκτια διάβρωση.

2.3.1 Υφιστάμενες Πρακτικές Αφαλάτωσης

Μέχρι το 1997 η κύρια πηγή νερού στην Κύπρο ήταν η βροχόπτωση. Εκείνη τη χρονιά δημιουργήθηκε και η πρώτη μονάδα αφαλάτωσης ως αποτέλεσμα της μη ικανοποιητικής κάλυψης από τα υδατικά φράγματα. Οι υφιστάμενες μονάδες αφαλάτωσης μαζί με την αντίστοιχη τους ημερήσια παραγωγική χωρητικότητα παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Υφιστάμενες Μονάδες Αφαλάτωσης	Ημερήσια Χωρητικότητα (m ³)	Σημειώσεις
Δεκέλεια	60,000	
Λάρνακα	62,000	
Μονή	20,000	Θα κλείσει σε 2 χρόνια
Γαρύλλη	10,000	Θα κλείσει σε 5 χρόνια
Συνολικό	152,000	

²⁴⁸ Κύπρος 2015 Συνέντευξη, Κώστας Κωνσταντίνου, Ανώτερος Γεωλογικός Λειτουργός του Υδρογεωλογικού Τομέα, Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, Λευκωσία, 13 Ιανουαρίου 2010.

Το 2008, η κυβέρνηση αποφάσισε να τερματίσει πλήρως οποιαδήποτε εξάρτηση του υδατικού συστήματος της πόλης στις κλιματικές συνθήκες. Ο στόχος είναι να μπορεί να καλύψει την μέγιστη ζήτηση που παρουσιάζεται τον Ιούλιο, επομένως, κατά τους άλλους μήνες να υπάρχει μια επιπρόσθετη παραγωγή που θα αποθηκεύεται στα φράγματα. Ως αποτέλεσμα, αποφασίστηκε να αυξηθεί περαιτέρω η παραγωγή αφαλατωμένου νερού με την κατασκευή νέων μονάδων και την επέκταση της χωρητικότητας των ήδη υφιστάμενων. Όλες οι προβλεπόμενες μονάδες αφαλάτωσης μαζί με την ημερήσια τους χωρητικότητα για αφαλατωμένο νερό παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Μελλοντικές μονάδες αφαλάτωσης	Ημερήσια Χωρητικότητα (m ³)	Σημειώσεις
Δεκέλεια	60,000	
Λάρνακα	62,000	
Βασιλικό/ ΑΗΚ	50,000	Έτοιμη σε 2 χρόνια
Επισκοπή	40,000	Υπογράφηκε το συμβόλαιο – έτοιμη μέχρι το 2011
Πάφος	40,000	Υφιστάμενα 30,000 – προσφορά για αναβάθμιση το επόμενο έτος
Συνολικό	252,000	

Υπήρχε επίσης ένα σχέδιο για την ανάπτυξη ενός επιπλέον σταθμού αφαλάτωσης αλλά η ιδέα εγκαταλείφθηκε λόγω τεχνικών προβλημάτων και υψηλότερων προβλεπόμενων κόστων. Η αφαλάτωση βασισμένη στα ορυκτά καύσιμα δεν θεωρείται μια αειφόρος πρακτική λόγω της υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης της διαδικασίας – μόνο οι υφιστάμενοι σταθμοί καταναλώνουν περίπου 7-8% της συνολικής ενέργειας που χρησιμοποιείται στην Κύπρο. Παρά ταύτα, η αφαλάτωση θεωρείται ένα αναγκαίο κακό καθώς πρέπει να γίνει μια επιλογή μεταξύ της κάλυψης των υδατικών αναγκών και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της διαδικασίας. Η ερώτηση, όπως τέθηκε από έναν εταίρο, δεν θα έπρεπε να ήταν αν είναι αναγκαία η αφαλάτωση αλλά πόσες μονάδες αφαλάτωσης πραγματικά χρειάζονται ²⁴⁹.

2.3.2 Ηλιακά-θερμικά πάρκα αφαλάτωσης

Τα ηλιακά-θερμικά πάρκα προτείνονται ως λύση για τα προβλήματα αειφορίας που αντιμετωπίζει η συμβατική αφαλάτωση, όπου θα γίνεται αφαλάτωση νερού με τη χρήση ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων. Το Κυπριακό Ινστιτούτο μαζί με το Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ έχουν ετοιμάσει μια μελέτη βιωσιμότητας ενός έργου για την εφαρμογή ενός ηλιακού-θερμικού πάρκου που θα παράγει αφαλατωμένο νερό και ενέργεια. Ένα παρόμοιο πάρκο λειτουργεί στη Σεβίλλη, Ισπανία, το οποίο παράγει μόνο ενέργεια. Το έργο εκτιμάται να κοστίζει γύρω στα €15 εκατομμύρια και η πιθανή τοποθεσία είναι η περιοχή του Πεντακώμου. Η υψηλή αρχική επένδυση που απαιτείται για αυτό το έργο αποτελεί το βασικότερο πρόβλημα για την εφαρμογή του ²⁵⁰.

²⁴⁹ Κύπρος 2015 συνέντευξη, Σπύρος Στεφάνου, Γραφείο Προγραμματισμού, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Λευκωσία, 1η Σεπτεμβρίου 2009.

²⁵⁰ Κύπρος 2015 επιτροπή εταίρων, Λευκωσία, 2 Μαρτίου 2010.

2.3.3 Ανακυκλωμένο νερό

Εκτός από τις ακόλουθες πηγές νερού: (α) αφαλατωμένο νερό, (β) υπόγεια ύδατα, (γ) επιφανειακά ύδατα (π.χ. φράγματα), χρησιμοποιείται επίσης στην Κύπρο ανακυκλωμένο νερό (που προέρχεται από τα ύδατα των υπονόμων). Το ανακυκλωμένο νερό χρησιμοποιείται για σκοπούς άρδευσης ή ξηπλένεται στη θάλασσα, στους ποταμούς, κλπ. Η ανακύκλωση του νερού είναι επίσης μια ακριβή διαδικασία αλλά είναι υποχρεωτική από την ΕΕ. Εν τούτοις, δεν προκαλεί τόση ρύπανση όση η αφαλάτωση, λόγω του γεγονότος ότι το ανακυκλωμένο νερό χρησιμοποιείται για σκοπούς άρδευσης και επομένως δεν απαιτεί τόσο εμποτισμό με πίεση μέσω της όσμωσης. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα παρατηρείται ένα αποθηκευτικό πρόβλημα για το ανακυκλωμένο νερό. Ένας νέος σταθμός για την επεξεργασία των λυμάτων σχεδιάζεται για τη Λάρνακα, όπου το ανακυκλωμένο νερό θα διοχετεύεται πίσω στο δίκτυο ψεκασμού, ενώ οι σταθμοί στη Λεμεσό και στην Πάφο είναι και οι δύο προγραμματισμένοι για επέκταση ²⁵¹.

2.3.4 Ανταποκρινόμενοι στις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Οι γενικές κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ για το ζήτημα του ύδατος, όπως αποδίδεται από τις διάφορες οδηγίες και κυρίως από την Οδηγία Πλαίσιο στον τομέα των Υδάτων, όπως αυτές σκιαγραφήθηκαν προηγουμένως, είναι: (α) καμία υποβάθμιση της ποιότητας και ποσότητας των υδάτων, (β) διατήρηση της βιολογικής ποικιλομορφίας, και (γ) αποτελεσματική τιμολογιακή πολιτική.

Σε αυτό το πλαίσιο, η Οδηγία Πλαίσιο στον τομέα των Υδάτων απαιτεί από τα Κράτη Μέλη να καθορίσουν τις περιφέρειες λεκάνης απορροής ποταμών και να ετοιμάσουν ένα σχέδιο διαχείρισης και πρόγραμμα μέτρων για κάθε περιφέρεια. Ολόκληρο το νησί της Κύπρου θεωρείται μια μοναδική περιφέρεια λεκάνης απορροής ποταμού. Η αρμόδια αρχή για αυτό το σχέδιο είναι ο Υπουργός Γεωργίας, ενώ το σχέδιο θα εφαρμόζεται, μεταξύ άλλων, από τα ακόλουθα σώματα: (α) Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, (β) Τμήμα Γεωλογικής Έρευνας, (γ) Περιβαλλοντική Υπηρεσία, (δ) Τμήμα Γεωργίας, (ε) Τμήμα Αλιείας. Η τελική μελέτη θα τύχει έγκρισης από ένα ευρύτερο συμβούλιο (δημόσιο, περιβαλλοντικές οργανώσεις, κλπ.) Παρόλο που αυτό το σχέδιο θα έπρεπε να παρουσιαστεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέχρι το 2009, όλα τα Κράτη Μέλη φαίνεται να έχουν κάποιες καθυστερήσεις.

Αυτή η μελέτη συνεπάγεται μια ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση της κατάστασης των υδάτων. Τα ακόλουθα δίνουν μια κατά προσέγγιση αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στην Κύπρο ²⁵².

Ποσοτική Αξιολόγηση

α) Υπόγεια αποθέματα: η κατάσταση είναι αρκετά κακή και η ανανέωση τους αποτελεί επείγον ζήτημα.

Ποιοτική Αξιολόγηση

α) Υπόγεια αποθέματα: η ποιότητα τους επηρεάζεται από τους υδροφορείς αλατόνερου και τη σύνθεση των βράχων (δηλ. η κακή τους κατάσταση δεν οφείλεται μόνο στην ανθρώπινη παρέμβαση αλλά επίσης και σε φυσικές αιτίες). Η ποιότητα τους βελτιώνεται με την ανανέωση αυτών των υδάτων.

β) Παράκτια ύδατα: πολύ καλή κατάσταση.

γ) Επιφανειακά ύδατα: περιορισμένα προβλήματα (ο ποταμός Γαρούλλης ρυπαίνεται από την πλησιέστερη χωματερή στο Βατί) αλλά γενικά βρίσκονται σε πολύ καλή κατάσταση.

²⁵¹ Κύπρος 2015 συνέντευξη, Σπύρος Στεφάνου, Γραφείο Προγραμματισμού, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Λευκωσία, 1η Σεπτεμβρίου 2009.

²⁵² Κύπρος 2015 Συνέντευξη, Κώστας Κωνσταντίνου, Ανώτερος Γεωλογικός Λειτουργός του Υδρογεωλογικού Τομέα, Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, Λευκωσία, 13 Ιανουαρίου 2010.

Τα μέτρα που συμπεριλαμβάνονται στο Κυπριακό σχέδιο που αφορούν τα υπόγεια αποθέματα κινούνται στις ακόλουθες παραμέτρους: (α) ανανέωση των μόνιμων υπόγειων αποθεμάτων (με τεχνικά μέσα – ίσως χρησιμοποιώντας ανακυκλωμένο νερό), και (β) μείωση των αντλημένων ποσοτήτων.

Η τιμολογιακή πολιτική είναι επίσης μέρος αυτού του σχεδίου. Αυτή τη στιγμή, οι τιμές του νερού στην Κύπρο καλύπτουν τα κόστη παραγωγής του νερού αλλά δεν λαμβάνουν υπ' όψη το περιβαλλοντικό κόστος αυτής της παραγωγής. Αυτό καλύπτεται στο σχέδιο και θα επιβληθεί σύντομα.

Η Οδηγία Πλαίσιο στον τομέα των Υδάτων προωθεί τη βιωσιμότητα των υδατικών πόρων μέσω των κατευθυντήριων της γραμμών και των απαιτήσεων της αλλά δεν επιβάλλει συγκεκριμένα αυστηρά χρονοδιαγράμματα στην παραγωγή των αποτελεσμάτων.

2.3.5 Κατανάλωση Νερού

Στην πλευρά της κατανάλωσης, οι Κύπριοι πολίτες φαίνεται να διατηρούν τις καταναλωτικές τους συνήθειες παρά το πρόβλημα της λειψυδρίας. Έχει τονιστεί αρκετές φορές ότι η εξοικονόμηση είναι η πιο σημαντική παράμετρος στις προσπάθειες για σωστή διαχείριση νερού. Για χρόνια τώρα, μέσω του Τμήματος Ανάπτυξης Υδάτων, η κυβέρνηση προσπαθεί να ωθήσει τους Κύπριους να αλλάξουν συνήθειες προς πιο αειφόρες καταναλωτικές πρακτικές. Εντούτοις, η δημόσια ευαισθητοποίηση έχει δρόμο μπροστά της πριν η βιώσιμη χρήση του νερού από τους καταναλωτές να αρχίσει να συμβάλλει στη λύση του υδατικού ζητήματος στο νησί.

2.3.6 Γεωργία

Υπάρχει η γενική θεώρηση ότι όσες προσπάθειες και να γίνονται για την εξοικονόμηση νερού στα νοικοκυριά, αυτό δεν θα λύσει το υδατικό πρόβλημα της χώρας. Περίπου 70% των υδατικών πόρων καταναλώνονται ετήσια από τον γεωργικό τομέα. Ένας από τους βασικούς λόγους που συμβαίνει αυτό είναι το είδος των καλλιεργειών που χρησιμοποιούνται στο νησί. Οι περισσότερες από αυτές χρειάζονται εντατικό πότισμα και υπ' αυτή την έννοια δεν ταιριάζουν στην πραγματικότητα του Κυπριακού κλίματος. Μέχρι πρόσφατα, η κυβέρνηση επιχορηγούσε κανονικά το φύτεμα τέτοιων καλλιεργειών, παρά το γεγονός ότι δεν κάνουν αποδοτική χρήση του νερού. Εν τούτοις, υπάρχουν αυτή τη στιγμή διάφορα σχέδια επιδοτήσεων για τους γεωργούς για να αφαιρέσουν / αντικαταστήσουν τις καλλιέργειες τους. Επιπρόσθετα, η Κυπριακή κυβέρνηση έχει μειώσει σημαντικά το ποσό των επιδοτήσεων της ΕΕ που προορίζεται για τις γεωργικές δραστηριότητες μέσω της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Αυτή τη στιγμή οι υδατικοί πόροι δεν τυγχάνουν διαχείρισης από μια μοναδική αρχή δημιουργώντας έτσι προβλήματα στην αποδοτική τους χρήση. Οι αρχές που είναι αρμόδιες για τον γεωργικό τομέα στοχεύουν στην προώθηση των γεωργικών δραστηριοτήτων αλλά χωρίς να λαμβάνουν υπόψη ζητήματα διαχείρισης νερού και χωρίς να υπάρχει συνεργασία με το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ)²⁵³.

²⁵³ Κύπρος 2015 επιτροπή εταίρων, Λευκωσία, 2 Μαρτίου 2010.

2.4 Βιωσιμότητα Ύδατος: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Τουρκοκυπριακή Κοινότητα

2.4.1 Η Κατάσταση των Υδατικών Πόρων

Στην απουσία επαρκούς επιφανειακού ύδατος, σχεδόν όλη (95%) η υδατική παροχή του κατεχόμενου μέρους της Κύπρου προέρχεται από υπόγεια ύδατα ²⁵⁴. Οι βασικοί πόροι νερού είναι δύο υδροφορείς στις περιοχές της Κερύνειας και της Μόρφου. Ο υδροφορέας της Μόρφου είναι ο μεγαλύτερος και σημαντικότερος από τους δύο αυτούς υδροφορείς από άποψη χωρητικότητας. Παρέχει νερό για σκοπούς άρδευσης στην Μόρφου καθώς και για οικιακή κατανάλωση στη Λευκωσία και την Αμμόχωστο ²⁵⁵.

Ο υδροφορέας της Αμμοχώστου, ο οποίος ήταν ο βασικός υδροφορέας που παρείχε νερό σε όλο το νησί στη δεκαετία του 1960, γέμισε πλήρως με άλμη από την εισβολή θαλασσινού νερού λόγω της υπεράντλησης, και επομένως δεν μπορεί τώρα να χρησιμοποιηθεί για κανένα σκοπό ²⁵⁶. Η αποστράγγιση του υδροφορέα της Αμμοχώστου έχει οδηγήσει στην αυξανόμενη πίεση του υδροφορέα της Μόρφου. Χρόνια υπεράντλησης έχουν δώσει χώρο στην αλάτωση, η οποία ακολούθως οδήγησε στη χειροτέρευση της ποιότητας του νερού που εξάγεται, στο σημείο να μην είναι πλέον πόσιμο ²⁵⁷.

Όντως, όπως αναφέρθηκε από την Ανάλυση Βιολογικής Ποικιλομορφίας που παραγγέλθηκε από την US AID, κυρίως λόγω της «υπεράντλησης των υπόγειων υδάτων για την ικανοποίηση των καταναλωτικών αναγκών και για την άρδευση» «(η) εισβολή αλατισμένου νερού στους υδροφορείς της Κύπρου» έχει γίνει πλέον «ένα πιεστικό πρόβλημα» ²⁵⁸. «Κατά την πάροδο των χρόνων, καθώς τα γεωργικά εδάφη αρδεύονται με ολοένα αυξανόμενα επίπεδα αλατότητας», προειδοποιεί η Ανάλυση, «το έδαφος θα γίνει ένα αφιλόξενο περιβάλλον για τα ιθαγενή είδη από τα ασπόνδυλα μέχρι την χλωρίδα», μια διαδικασία η οποία τελικά ίσως να οδηγήσει στην απερίμωση ²⁵⁹.

Ο γεωργικός τομέας, ο οποίος χρησιμοποιεί αυτή τη στιγμή περίπου το 70 τοις εκατό του διαθέσιμου νερού, θα είναι ο πρώτος που θα πληγεί από περαιτέρω αλάτωση. Για την ακρίβεια, η αλάτωση έχει ήδη αρχίσει να προκαλεί μια πτώση στην γεωργική αποδοτικότητα ²⁶⁰.

Ως παράδειγμα, η μέση απόδοση πορτοκαλιών ήταν 15 t/ha το 2001, ενώ η προσδοκίες ήταν 35 t/ha. Η μείωση στην απόδοση είναι εμφανής σε όλες τις καλλιέργειες και τους οπωρώνες. Επιπρόσθετα, η μείωση στην απόδοση επιδεινώνεται κάθε χρόνο. Λόγω των περιορισμών στους υδατικούς πόρους και της μείωσης της ποιότητας του νερού, το γεωργικό εισόδημα το 2001 βρέθηκε να είναι US\$ 41 εκατομμύρια, όμως θα ήταν US\$ 72 εκατομμύρια εάν υπήρχε καλή ποιότητα νερού και αξιοποίηση των γαιών ²⁶¹.

Το πρόβλημα της αλάτωσης δυσχεραίνεται από την αύξηση των γεωτρήσεων, οι ανορύξεις των οποίων είναι συνεχείς χωρίς να υπόκεινται σε καμία ρύθμιση οδηγώντας σε εκτεταμένη άντληση. Η πώληση νερού που λαμβάνεται με αυτό τον τρόπο, με βυτία από ιδιωτικούς πωλητές, είναι μια διαδεδομένη πρακτική κυρίως το καλοκαίρι όταν οι περιορισμοί στη διανομή του νερού γίνονται αυστηρότεροι.

²⁵⁴ Gozen Elkiran and Aysen Turkman: 'Salinity Problems in Northern Cyprus and Desalination Applications,' Έκθεση που παρουσιάστηκε στο Συνέδριο BALWOIS 2008, Ohrid, Δημοκρατία της Μακεδονίας, 27-31 Μαΐου 2008, σ. 1.

²⁵⁵ Gozen Elkiran and Mustafa Ergil: 'Integrated Water Resources Planning and Management of North Cyprus: Case Study on Water Supply and Demand including Drought Conditions,' Έκθεση που παρουσιάστηκε στο Διεθνές Συνέδριο "Water Observation and Information System for Decision Support" Ohrid, Δημοκρατία της Μακεδονίας 23-26 Μαΐου 2006, σ. 7.

²⁵⁶ Ozturk αναφορά στους Gozen Elkiran and Aysen Turkman, 'Water Scarcity Impacts on Northern Cyprus and Alternative Mitigation Strategies' in Qi, Jiaguo and Evered, Kyle T. (Eds.), Environmental Problems of Central Asia and their Economic, Social and Security Impacts, Πρακτικά του NATO στο Advanced Research Workshop on Environmental Problems of Central Asia and their Economic, Social and Security Impacts Tashkent, Ουζμπεκιστάν 1-5 Οκτωβρίου 2007, σ.245.

²⁵⁷ Bozer; Ergil αναφορά στους Elkiran και Turkman: 2007, 245.

²⁵⁸ ΠΔΠ 119 ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΜΟΡΦΙΑΣ, USAID (Υπηρεσία Διεθνούς Ανάπτυξης ΗΠΑ) Κύπρος, 2006, σ.3.

²⁵⁹ ΠΔΠ 119 ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΜΟΡΦΙΑΣ, USAID (Υπηρεσία Διεθνούς Ανάπτυξης ΗΠΑ) Κύπρος, 2006, σ.3.

²⁶⁰ Elkiran και Turkman, 2008: 5.

²⁶¹ Elkiran και Turkman, 2008: 5.

Ακόμα ένας παράγοντας που αποτελεί σοβαρή απειλή για τους υδροφορείς είναι η μόλυνση λόγω της «εισχώρησης ακατάλληλα εκκενωμένων οικιακών και βιομηχανικών λυμάτων»²⁶².

Η απώλεια νερού λόγω διαρροών στο σύστημα διανομής, η οποία φτάνει το 30-60%²⁶³ είναι ακόμα ένας παράγοντας που δυσχεραίνει το υδατικό πρόβλημα στο βόρειο μέρος της Κύπρου.

Αφ' ενός, η αυξανόμενη ζήτηση (αύξηση πληθυσμού, αυξανόμενα βιοτικά επίπεδα, αυξανόμενη εξάρτηση από τους τομείς του τουρισμού και της ανώτερης εκπαίδευσης), και αφ' ετέρου η μειωμένη παροχή (μειωμένη ποσότητα βροχόπτωσης τα τελευταία 30 χρόνια²⁶⁴; αλάτωση, ρύπανση²⁶⁵), δείχνουν ξεκάθαρα ότι η έλλειψη νερού θα συνεχίσει να είναι ένα σημαντικό ζήτημα για τα χρόνια που έπονται καλώντας για καλύτερες πρακτικές διαχείρισης νερού.

2.4.2 Φράγματα

Αποσκοπώντας στην βελτίωση της υποδομής εν' όψει της αυξανόμενης έλλειψης νερού, κατασκευάστηκαν 41 φράγματα στο κατεχόμενο μέρος της Κύπρου στη δεκαετία του 1980²⁶⁶. 16 από αυτά τα φράγματα κτίστηκαν «για την αποθήκευση νερού για σκοπούς άρδευσης. Τα υπόλοιπα κατασκευάστηκαν για την αποτροπή της άμεσης ροής προς τη θάλασσα και επομένως, για να συνεισφέρουν πιο αποτελεσματικά στην ανατροφοδότηση των υδροφορέων²⁶⁷».

2.4.3 Επεξεργασία Λυμάτων

Ο πιο μεγάλος σταθμός επεξεργασίας λυμάτων βρίσκεται στην Μια Μηλιά/Hasrolat. Ο σταθμός, ο οποίος εγκαθιδρύθηκε το 1980 ως ένα διακοινοτικό έργο, δεν μπορεί πλέον να ανταποκριθεί στον αυξανόμενο όγκο και έχει σοβαρές ελλείψεις. «Δεν είμαστε ικανοποιημένοι με τη λειτουργία του σταθμού Hasrolat» είπε ο Nevzat Oznel, ο διευθυντής του σταθμού σε μια συνέντευξη του στην ημερήσια Kibris. «Ένα από τα προβλήματα είναι η δυσσομία. Το δεύτερο είναι η εξάτμιση, η οποία προκαλεί αλάτωση, μειώνοντας την ποιότητα του νερού ... Η ποιότητα του νερού δεν ανταποκρίνεται στα πρότυπα της ΕΕ. Η χωρητικότητα είναι ανεπαρκής. ... Χρειαζόμαστε ένα νέο σταθμό», καταλήγει²⁶⁸.

Κατά συνέπεια, έχει αρχίσει από την αρχή αυτής της χρονιάς η κατασκευή ενός νέου, δικοινοτικού σταθμού επεξεργασίας λυμάτων για την αντικατάσταση του υφιστάμενου. Σύμφωνα με την Αντιπροσωπεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην Κύπρο²⁶⁹ - η οποία πληρώνει εκ μέρους της Τουρκοκυπριακής Κοινότητας με τα υπόλοιπα να χρηματοδοτούνται από το Συμβούλιο Αποχέτευσης Λευκωσίας – ο σταθμός, ο οποίος θα χρησιμοποιήσει «την πιο εξελιγμένη τεχνολογία»²⁷⁰, θα έχει τη δυνατότητα να παράγει 10 εκατομμύρια m³ νερού το χρόνο για σκοπούς άρδευσης. Ως υποπροϊόν, ο σταθμός θα παράγει επίσης βιοστερέα, τα οποία θα χρησιμοποιούνται για την παραγωγή «πράσινου ηλεκτρικού ρεύματος»²⁷¹ για τη λειτουργία του σταθμού²⁷².

²⁶² Nevzat Oznel: 'Wastewater Management', Ανέκδοτο έγγραφο.

²⁶³ Mavioglu αναφ. Elkiran and Turkman, 2007: 242.

²⁶⁴ Νίκος Τσιούρτης: Κύπρος-Προγραμματισμός Υδατικών Πόρων και Προσαρμογή Κλιματικής Αλλαγής (Cyprus-Water Resources Planning and Climate Change Adaptation), Έκθεση που παρουσιάστηκε στο Mediterranean Regional Roundtable, Αθήνα, Ελλάδα, Δεκέμβριος 10-11, 2002, σ. 4.

²⁶⁵ Elkiran and Turkman, 2008: 1.

²⁶⁶ Elkiran and Ergil, 2006: 3.

²⁶⁷ Elkiran and Ergil, 2006: 3.

²⁶⁸ Gozde Surec: 'Mesarya'ya Hayat', Kibris, 8 Ιουνίου 2009.

²⁶⁹ Σύμφωνα με την αντιπροσωπεία, «η επένδυση συμβαδίζει με την πολιτική εξοικονόμησης του νερού που εισάχθηκε από την Οδηγία Πλαίσιο στον τομέα των Υδάτων και τη νομοθεσία της ΕΕ για τη διαχείριση των αστικών λυμάτων»
http://ec.europa.eu/cyprus/news/press_releases/20100319_waste_water_plant_en.htm (ανακτήθηκε 30 Ιουνίου 2010).

²⁷⁰ http://ec.europa.eu/cyprus/news/press_releases/20100319_waste_water_plant_en.htm (ανακτήθηκε 30 Ιουνίου 2010).

²⁷¹ http://ec.europa.eu/cyprus/news/press_releases/20100319_waste_water_plant_en.htm (ανακτήθηκε 30 Ιουνίου 2010).

²⁷² Παραπομπή Surec, 2009.

Το έργο έχει σκοπό να βοηθήσει «στην προστασία της λεκάνης απορροής του ποταμού Πεδιαίου, και στην εξουδετέρωση των δυσσομιών που παράγονται από τους υφιστάμενους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων»²⁷³.

Ο σταθμός, ο οποίος αναμένεται να λειτουργήσει το 2012, θα εξυπηρετεί τις ανάγκες της Ευρύτερης Περιφέρειας Λευκωσίας, την ίδια ώρα που θα επεξεργάζεται «συσσωρευμένο σηπτικό υλικό που προέρχεται από απομακρυσμένες περιοχές»²⁷⁴.

2.4.4 Εισαγωγή Ύδατος

Ενώ η Ελληνοκυπριακή κοινότητα εστιάζει την προσοχή της στην αφαλάτωση ως μέτρο θεραπείας για την αυξανόμενη ζήτηση και επενδύει εντατικά σε σταθμούς αφαλάτωσης για να επιλύσει το πρόβλημα της λειψυδρίας, οι Τουρκοκύπριοι εναποθέτουν μεγάλες ελπίδες στο σχέδιο εισαγωγής νερού από την Τουρκία μέσω ενός υπόγειου αγωγού²⁷⁵. Μερικώς λόγω αυτής της προοπτικής, και σε αντίθεση με το νότο, η αφαλάτωση παίζει μόνο ένα μικρό ρόλο στην προμήθεια νερού στο βορρά.

Το έργο, το οποίο ως ιδέα έχει τις αρχές του στο 1998, βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη και αφορά έναν αγωγό περίπου 105 χιλιομέτρων από την περιοχή Mersin στην Τουρκία μέχρι την Κερύνεια (περίπου 25 χμ στη ξηρά και 80 χμ υπό τη θάλασσα). Το νερό θα έρθει από το συρμό Dragos στη Mersin και θα αποθηκευτεί στο Geçitkoy κοντά στην Κερύνεια. Η χωρητικότητα του αγωγού εκτιμάται να είναι περίπου 75 εκατομμύρια m³ το χρόνο²⁷⁶. Σε μια πρόσφατη συνέντευξη με το Πρακτορείο Anatolia, ο Numan D. Gündüz, περιφερειακός διευθυντής της State Waterworks Authority (DSİ) της Τουρκίας, ανέφερε ότι σκοπεύουν να ολοκληρώσουν το έργο μέχρι το 2014²⁷⁷.

Μερικοί ειδικοί επικρίνουν αυτό το έργο με την αιτιολογία ότι απλά θα εμβαθύνει την εξάρτηση στην Τουρκία, ενώ δεν θα λύσει το πραγματικό πρόβλημα, το οποίο θεωρείται η κακή διαχείριση της ζήτησης παρά η λειψυδρία καθ' αυτό²⁷⁸.

Μια προηγούμενη προσπάθεια να εισαχθεί νερό από την Τουρκία με τεράστιους σάκους νερού γαντζωμένους σε ρυμουλκά σκάφη είχε αποτύχει λόγω τεχνικών δυσκολιών²⁷⁹.

²⁷³ http://ec.europa.eu/cyprus/news/press_releases/20100319_waste_water_plant_en.htm (ανακτήθηκε 30 Ιουνίου 2010).

²⁷⁴ Ibid.

²⁷⁵ Τα έργα επρόκειτο να ξεκινήσουν σε αυτό τον αγωγό, στις 20 Ιουλίου 2010.

²⁷⁶ Ercan Yavuz: 'Eni, Alarko compete for water project for Northern Cyprus', Today's Zaman, 9 Ιουλίου 2009.

²⁷⁷ Αναφ. 'Kıbrıs'a 'yüzen su' için geri sayım başladı', <http://ekonomi.haberturk.com/makro-ekonomi/haber/524418-kibrisa-yuzen-su-icin-geri-sayim-basladi> (ανακτήθηκε 30 Ιουνίου 2010).

²⁷⁸ Κύπρος 2015 Συνέντευξη, Νοέμβριος 2009.

²⁷⁹ Mithat Rende: Water Transfer from Turkey to Water-Stressed Countries, στους Hillel I. Shuval, and Hassan Dwiek (εκδς.) the Middle East, in Water Resources in the Middle East: Israel-Palestinian Water Issues – από Conflict to Cooperation, Βερολίνο: Springer, 2007, σ. 171.

2.5 Βιωσιμότητα Ύδατος: Μελλοντικές Κατευθύνσεις για την Κύπρο

Αρκετές συναντήσεις εταίρων για το νερό, συμπεριλαμβανομένων Ελληνοκύπριων και Τουρκοκύπριων ειδικών για το νερό, γεωργών, και άλλων ενδιαφερομένων στα υδατικά ζητήματα, συγκλήθηκαν από το Πρόγραμμα Κύπρος 2015 το Φεβρουάριο και το Μάρτιο του 2010. Παρουσιάστηκαν στους εταίρους τα ευρήματα της έρευνας του «Κύπρος 2015» σε σχέση με τις παγκόσμιες τάσεις, τις πρακτικές πολιτικής της ΕΕ και την τρέχουσα κατάσταση στην Κύπρο και ζητήθηκαν, στη βάση αυτής της κατάστασης, να διατυπώσουν σχετικές εισηγήσεις πολιτικής για το μέλλον της Κύπρου. Τα ακόλουθα είναι μια σύνοψη των εισηγήσεων τους μαζί με την συνοδευτική τους φιλοσοφία:

2.5.1 Εύρεση της σωστής ισορροπίας στη γεωργία

Με την πολιτική που εφαρμόζει αυτή τη στιγμή ο γεωργικός τομέας στην Κύπρο, εστιάζοντας στην παραγωγή απαιτητικών σε νερό καλλιεργειών, καταναλώνει περίπου 70% των διαθέσιμων υδατικών πόρων, ενώ η συνεισφορά της στο ΑΕΠ είναι περιορισμένη στο 3-4%. Αυτό το πρόβλημα πρέπει να επιλυθεί, αλλά στο πλαίσιο συνεργασίας με την γεωργική κοινότητα και όχι σε πνεύμα αντιπαράθεσης προς αυτούς. Προτείνεται να πραγματοποιηθεί ένας δομημένος διάλογος μεταξύ γεωργών, επιστημόνων που μελετούν το υδατικό ζήτημα, αρμόδιους που είναι υπεύθυνοι για την γεωργική στρατηγική, και αρμόδιους υπεύθυνους για τη διαχείριση του νερού, οι οποίοι μαζί θα στοχεύσουν στην δημιουργία μιας νέας στρατηγικής για υδατικά αποδοτική και επικερδή γεωργία, που να αρμόζει περισσότερο στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες της Κύπρου.

Μόλις οι προαναφερόμενοι εταίροι συμφωνήσουν για την πιο κατάλληλη γεωργική στρατηγική, ο πιο αποτελεσματικός τρόπος να εφαρμοστεί επί του εδάφους είναι με τα να διασυνδεθούν γεωργικά κίνητρα και επιδόματα με την υλοποίηση της μετάβασης σε υδατικά αποδοτικές τεχνικές. Οι γεωργοί που θα μάθουν να χρησιμοποιούν βιώσιμες πρακτικές, όπως η εγκατάσταση συστήματος στάγδην άρδευσης ή η εναλλαγή των καλλιεργειών, θα είναι σε θέση να επωφεληθούν από τα κίνητρα που θα παρέχονται από τους ρυθμιστές της αγοράς – όπως οι συνεργατικοί οργανισμοί, οι ασφαλιστικές εταιρείες, τα κυβερνητικά τμήματα κλπ. Ταυτόχρονα, πρέπει να πραγματοποιηθεί μια εκστρατεία ευαισθητοποίησης των γεωργικών κοινοτήτων, με παροχή τεχνικής εμπειρογνωμοσύνης από τις αρμόδιες αρχές προς εκείνους που αποφασίζουν να κάνουν τη μετάβαση σε βιώσιμες γεωργικές πρακτικές ²⁸⁰.

2.5.2 Προς ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ύδατος

Αυτή τη στιγμή, και στις δύο κοινότητες η διαχείριση του νερού τεμαχίζεται σε πολλές τοπικές διοικητικές μονάδες, μια κατάσταση που δυσκολεύει την εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής διαχείρισης νερού που να ανταποκρίνεται στις προκλήσεις των καιρών. Ως πρώτο βήμα, συνιστάται κάθε κοινότητα να εγκαθιδρύσει έναν κεντρικό μηχανισμό ελέγχου διορίζοντας μια αυτόνομη αρχή για το νερό, στην οποία θα συμμετέχει ένα ευρύ φάσμα σχετικών εταίρων και ειδικών. Αυτό θα επιτρέψει όπως οι στρατηγικές για το νερό να εφαρμόζονται με συνεκτικό τρόπο εντός της κάθε κοινότητας. Ως δεύτερο βήμα, προτείνεται οι δύο κοινότητες να αρχίσουν να συντονίζουν και να εναρμονίζουν τις πρακτικές τους για τη διαχείριση του νερού, αναπτύσσοντας παράλληλα τις πρακτικές πολιτικής, τις κατευθυντήριες γραμμές και τους κανονισμούς τους ²⁸¹.

²⁸⁰ Αυτό το μέτρο είναι ήδη μερικώς προγραμματισμένο να εφαρμοστεί στο νησί, στο πλαίσιο ενός μέτρου οικοδόμησης εμπιστοσύνης της Τεχνικής Επιτροπής για το Περιβάλλον.

²⁸¹ Αυτό θα μπορούσε να γίνει μέσω της Ομάδας Δράσης για το Νερό της Τεχνικής Επιτροπής για το Περιβάλλον.

2.5.3 Επιλύοντας το πρόβλημα των φρεατίων

Η πρακτική της άντλησης νερού από υδροφορείς μέσω της γεώτρησης φρεατίων επικρατεί και στις δύο κοινότητες, και είναι ανεξέλεγκτη. Εντούτοις, η υπεράντληση από τους υδροφορείς μέσω αυτών των φρεατίων όχι μόνο μειώνει την ποσότητα αλλά επίσης και την ποιότητα του διαθέσιμου νερού λόγω της παρείδυσης των θαλάσσιων υδάτων, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στη διαδικασία της απερίμωσης.

Επ' αυτού, το πιο επείγον ζητούμενο είναι η ενδεδειγμένη μελέτη του ζητήματος: Αφ' ενός, να μελετηθεί η χωρητικότητα των υδροφορέων, και αφ' ετέρου, να γίνει αξιολόγηση της πραγματικής ποσότητας και ρυθμού χρήσης των φρεατίων. Ακολούθως, στη βάση αυτής της μοντελοποίησης, μπορεί να τύχει ρύθμισης η χρήση των φρεατίων με την εγκατάσταση μετρητών για τα υφιστάμενα φρεάτια ενώ η εξόρυξη νέων φρεατίων να υπόκειται σε αυστηρή διαδικασία αδειοδότησης. Η εξαγωγή νερού μέσω αυτών των φρεατίων θα υπόκειται έπειτα σε χρεώσεις, οι οποίες θα αντανakλούν το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος πόρου του νερού.

2.5.4 Προς βιώσιμες παροχές ύδατος

Προς το παρόν, η κατάσταση της παροχής νερού είναι πολύ προβληματική και στις δύο κοινότητες, με τους Ελληνοκύριους να καταφεύγουν στην εισαγωγή νερού από την Ελλάδα μέσω πλοίου και τους Τουρκοκύριους να κάνουν σχέδια να εισάγουν νερό από την Τουρκία μέσω αγωγού. Οι υφιστάμενες πρακτικές αφαλάτωσης εξαρτώνται από τα ορυκτά καύσιμα, και επομένως δεν είναι βιώσιμα. Στις επόμενες δεκαετίες, η λειψυδρία προβλέπεται να γίνει ακόμα πιο σοβαρή, καθώς ο πληθυσμός της Κύπρου αυξάνεται και οι κλιματικές συνθήκες επιδεινώνονται.

Επ' αυτού, προτείνεται η χρήση τεχνολογιών συμπαραγωγής και τεχνολογιών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με συγκεντρωτικά κάτοπτρα (CSP) που μπορούν να παράσχουν μια βιώσιμη οδό για την αφαλάτωση του θαλασσινού νερού. Η Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας με Συγκεντρωτικά Κάτοπτρα (CSP) είναι ελεύθερη από ορυκτά καύσιμα και απαιτεί μόνο δύο βασικές «πρώτες ύλες», οι οποίες είναι ιδιαίτερα άφθονες στην Κύπρο: Θαλασσινό νερό και ηλιακό φως. Με αυτές τις «πρώτες ύλες», η CSP – μια ήδη δοκιμασμένη και αποδεδειγμένη τεχνολογία - δύναται να παράγει απεριόριστες ποσότητες ηλεκτρισμού και φρέσκου νερού. Επομένως, η Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας με συγκεντρωτικά Κάτοπτρα (CSP) πρέπει να θεωρηθεί ως ένα βασικό συστατικό για οποιαδήποτε στρατηγική βιωσιμότητας στην Κύπρο.

2.5.5 Τονίζοντας την πρόκληση της απερίμωσης

Τα ζητήματα που σχετίζονται με το νερό είναι πολύ εύκολο να αγνοηθούν στην Κύπρο, καθώς τα σχετικά προβλήματα συγκαλύπτονται στο πλαίσιο μιας υψηλά αστικοποιημένης κουλτούρας όπου το νερό είναι εύκολα διαθέσιμο σε καθημερινή βάση ενώ στοιχίζει μόνο ένα μικρό κλάσμα των εισοδημάτων ενός ατόμου. Επομένως, η κοινωνική – και κατ' επέκταση πολιτική – κινητοποίηση για λήψη δράσης για βιώσιμο νερό είναι χαμηλή. Παρ' όλα αυτά, ο κίνδυνος της απερίμωσης της Κύπρου βρίσκεται προ των θυρών, και αν δεν ληφθούν άμεσα δραστηριότητες ενέργειες για τα ζητήματα διαχείρισης του νερού η Κύπρος θα αποτελείται ως επί το πλείστον από έρημο σε μερικές δεκαετίες από τώρα.

Επ' αυτού, προτείνεται ότι οποιαδήποτε στρατηγική ευαισθητοποίησης για το νερό στην Κύπρο²⁸² θα πρέπει να ξεπεράσει τα συμβατικά μηνύματα και να συνδέσει ξεκάθαρα τις σχετικές με το νερό πρακτικές, είτε αυτές συνδέονται με τη ζήτηση ή με την προσφορά, με την επικείμενη απειλή της απερήμωσης. Η αποφυγή της απερήμωσης είναι ένας εμφανώς σημαντικός στόχος με τον οποίο θα μπορούσαν να ταυτιστούν πολλοί πολίτες, κάτι που θα ενεργούσε ως κίνητρο για τη μεταμόρφωση των πρακτικών υδατικής διαχείρισης.

²⁸² Μια τέτοια εκστρατεία ευαισθητοποίησης για το νερό προγραμματίζεται να αρχίσει υπό την αιγίδα της Τεχνικής Επιτροπής για το Περιβάλλον.

ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ

Αειφόρος
Κατασκευή

3.1 Παγκόσμιες Τάσεις στην Αειφόρο Κατασκευή

Στην πορεία για την πραγματοποίηση αειφόρου ανάπτυξης είναι απαραίτητη η υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης. Αυτό απαιτεί μια παράλληλη ανάπτυξη στις σφαίρες της οικονομίας, της κοινωνίας και του περιβάλλοντος. Με άλλα λόγια, καθώς επιζητούμε οικονομική ανάπτυξη, δεν είναι επιτρεπτό να αγνοούμε τους στόχους της περιβαλλοντικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Ο κατασκευαστικός τομέας έχει πολύ σημαντικό ρόλο στην αειφόρο ανάπτυξη λόγω των περιβαλλοντικών, κοινωνικών, και οικονομικών επιπτώσεων που προκύπτουν σε όλα τα στάδια της κατασκευαστικής διαδικασίας.

3.1.1 Οικονομικές, Κοινωνικές και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις του Κατασκευαστικού Τομέα

Οι περισσότερες ανθρώπινες δραστηριότητες που επιδρούν στο περιβάλλον είναι συνδεδεμένες με κάποιο τρόπο με τον κατασκευαστικό τομέα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις αυτών των δραστηριοτήτων μπορούν να ελαφρυνθούν με μερικές αλλαγές στις κατασκευαστικές πρακτικές. Η πιο εμφανής ή μετρήσιμη από αυτές τις αρνητικές επιπτώσεις είναι αυτή που επιβαρύνει το περιβάλλον. Εν τούτοις, πρέπει να τονιστούν και οι κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις ²⁸³.

Ως προς τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του κατασκευαστικού τομέα, μπορούν να συνηχοποιηθούν η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, τα στερεά και υγρά λύματα που προκύπτουν καθώς και τα αέρια που εκπέμπονται κατά την κατασκευαστική διαδικασία. Αυτές οι αρνητικές επιπτώσεις μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εκμετάλλευση μη-ανανεώσιμων φυσικών πόρων, απειλώντας με απώλεια της βιολογικής ποικιλομορφίας, απώλεια γεωργικών περιοχών, αποψίλωση, υπερθέρμανση του πλανήτη, και ρύπανση του νερού, του αέρα και της γης.

Όσον αφορά τις οικονομικές επιπτώσεις του κατασκευαστικού τομέα, είναι πολύ γνωστό ότι ο τομέας έχει ισχυρούς δεσμούς με την υπόλοιπη οικονομία ²⁸⁴ ως καταλυτικός παράγοντας για την παραγωγή διαφόρων αγαθών και υπηρεσιών, και επομένως, συνεισφέροντας σε μεγάλο βαθμό στην εργοδότηση και την οικονομική ανάπτυξη.

Πρέπει επίσης να θυμόμαστε ότι ο κατασκευαστικός τομέας δεν είναι περιορισμένος στη στέγαση, αλλά «Επιπρόσθετα με τις δραστηριότητες του ιδιωτικού τομέα, τα οδικά έργα του δημόσιου τομέα, οι εργασίες των υδατικών συστημάτων και των αποχετευτικών συστημάτων έχουν επίσης θετική επίπτωση στην ανάπτυξη του κατασκευαστικού τομέα ²⁸⁵».

Οι κατασκευές είναι μια σημαντική οικονομική δραστηριότητα, η οποία αποτελεί μια σημαντική μερίδα του ΑΕΠ σε πολλές χώρες. Επομένως, η ανάπτυξη στον κατασκευαστικό τομέα συνήθως μεταφράζεται σε ανάπτυξη στην οικονομία γενικότερα. Επιπλέον, χάρη στις μεγάλες προοπτικές εργοδότησης που παρέχει και τις συνδέσεις της με άλλους οικονομικούς τομείς, ονομάζεται συχνά ως μια κινητήρια δύναμη στην οικονομία.

Ο τομέας έχει επίσης ποικίλες κοινωνικές επιπτώσεις. Επηρεάζει την ποιότητα ζωής όλων των ατόμων μέσω της ποιότητας των υπηρεσιών, προϊόντων, και του οικοδομημένου περιβάλλοντος που παρέχει. Δημιουργώντας ευκαιρίες εργοδότησης για ένα σημαντικό αριθμό ανθρώπων ως τομέας υψηλής έντασης σε εργατικό δυναμικό, οι κατασκευές παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στον αγώνα για την εξάλειψη της φτώχειας. Ζητήματα όπως η ασφάλεια της εργασίας, η ασφάλιση, η ασφάλεια της ζωής και η ισότητα του εισοδήματος ή η έλλειψη αυτής, καταλογίζονται ανάμεσα στις σημαντικές κοινωνικές επιπτώσεις του τομέα.

²⁸³ CIB (Διεθνές Συμβούλιο Οικοδομικής) και Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Ηνωμένων Εθνών- ΔΚΠΑ (UNEP-IETC), 2002: 13.

²⁸⁴ Παγκόσμια Τράπεζα: The Construction Industry: Issues and Strategies in Developing Countries, Washington DC, 1984.

²⁸⁵ ΚΟΠ (Κρατικός Οργανισμός Προγραμματισμού), 2009: 84.

3.1.2 Κατασκευή μέσα στο πλαίσιο της Αειφόρου Ανάπτυξης

Υπό το φως των προαναφερθέντων περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων του κατασκευαστικού τομέα, είναι σαφές ότι αντίθετα με την συμβατική προσέγγιση, οι επιπτώσεις του τομέα δεν βρίσκονται μόνο στο οικονομικό πεδίο αλλά επίσης και στα πεδία της κοινωνίας και του περιβάλλοντος. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι κρίσιμο όλες οι δραστηριότητες μέσα στον κατασκευαστικό τομέα να συμβαδίζουν με αρχές αειφόρου ανάπτυξης ώστε όντως να επιτευχθεί αειφόρος ανάπτυξη. Η σημασία του κατασκευαστικού τομέα έναντι της αειφόρου ανάπτυξης τονίζεται σε διεθνείς εκθέσεις όπως το Πρόγραμμα Δράσης «21ος Αιώνας» και η Habitat II Agenda (Πρόγραμμα για τις Πόλεις και την Κατοικία).

Το Πρόγραμμα Δράσης «21ος Αιώνας» είναι πρωταρχικά ένα σχέδιο δράσης για την αειφόρο ανάπτυξη που αναφέρεται στις επιδιώξεις και στόχους για κοινωνικούς εταίρους, ενώ ταυτόχρονα καθορίζει τα προγράμματα και τις δράσεις, τα οποία είναι αναγκαία για την αύξηση της αειφορίας²⁸⁶.

Η Habitat II Agenda (Πρόγραμμα για τις Πόλεις και την Κατοικία), η οποία ακολούθησε το Πρόγραμμα Δράσης «21ος Αιώνας», εστιάζει στη στέγαση και στα κτηματομεσιτικά, και επομένως η σχετικότητα του με τον κατασκευαστικό τομέα είναι πιο άμεση²⁸⁷. Συμπεριλαμβάνει ευρύτερα ζητήματα σε σχέση με την αειφόρο στέγαση. Για παράδειγμα, περιλαμβάνει κεφάλαια που εστιάζουν στον τρόπο με τον οποίο οι κυβερνήσεις πρέπει να ενδυναμώσουν τον τομέα²⁸⁸. Σε αυτό το πλαίσιο, η παράγραφος 40 τονίζει «την αναγκαιότητα των κυβερνήσεων σε όλες τις χώρες αλλά ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες, να υποστηρίξουν τον κατασκευαστικό τομέα ώστε να γίνει τοπικά προσβάσιμος, κατάλληλος, οικονομικά προσιτός, ασφαλής και παραγωγικός με περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένες κατασκευαστικές μεθόδους και τεχνολογίες που περιλαμβάνουν εθνικά, περιφερειακά και υποπεριφερειακά επίπεδα με σκοπό να τονιστεί η βέλτιστη χρήση του τοπικού ανθρωπίνου δυναμικού και ενεργειακά αποδοτικών μεθόδων που προστατεύουν τη δημόσια υγεία»²⁸⁹. Ειδικά στις παραγράφους 69, 70 και 71, καθορίζονται οι δράσεις για προγραμματισμό, σχεδιασμό, κατασκευή, διατήρηση, ανανέωση, αειφόρο παροχή κατασκευαστικών υλικών, η χρήση τους και η εισαγωγή τους, και η αειφόρος παραγωγή αυτών των υλικών για τις κυβερνήσεις και τον κατασκευαστικό τομέα²⁹⁰.

Ο σημαντικός ρόλος του κατασκευαστικού τομέα για την αειφόρο ανάπτυξη έφερε στο προσκήνιο την καθ' αυτή έννοια της αειφόρου κατασκευής.

Είναι πολύ σημαντικό να ερευνηθούν οι αλληλένδετες έννοιες της βιωσιμότητας, της αειφόρου ανάπτυξης, και της αειφόρου κατασκευής μαζί με τις έννοιες των αειφόρων οικιστικών περιοχών και της αειφόρου αστικοποίησης, όπως αυτές καθορίζονται στη δημοσίευση με τίτλο «Πρόγραμμα Δράσης «21ος Αιώνας» για αειφόρο κατασκευή στις αναπτυσσόμενες χώρες», από το CIB (Διεθνές συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας στο Κτίριο και τον Τομέα της Κατασκευής) και το UNEP-IETC (Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του ΟΗΕ-Διεθνές Περιβαλλοντικό Τεχνολογικό Κέντρο)²⁹¹.

Επομένως, ο βασικός στόχος είναι να διατηρηθεί η ύπαρξη του είδους του homo sapiens, υποστηρίζοντας και διατηρώντας ζωντανό το ανθρώπινο είδος. Η βιωσιμότητα είναι μια κατάσταση που εγγυάται την ύπαρξη του homo sapiens και παρέχει χώρο για παραγωγική, υγιή και ασφαλή ζωή που είναι σε αρμονία με τις τοπικές, πολιτιστικές και ηθικές αξίες. Η αειφόρος ανάπτυξη είναι μια συνεχής διαδικασία που διατηρεί τη δυναμική ισορροπία μεταξύ της δικαιοσύνης, ευημερίας και ποιότητας ζωής με τις απαιτήσεις της κοινότητας και αυτού που είναι οικολογικά εφικτό.

²⁸⁶ CIB: Agenda 21 on Sustainable Construction, CIB Report Publication 237, Ρότερνταμ, 1999, σ. 39.

²⁸⁷ CIB, 1999: 39.

²⁸⁸ CIB, 1999: 39.

²⁸⁹ CIB, 1999: 39.

²⁹⁰ CIB, 1999: 39.

²⁹¹ CIB και Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Ηνωμένων Εθνών- ΔΚΠΑ (UNEP-IETC) 2002. Agenda 21 for sustainable construction in developing countries: A discussion document, Boutek report No Bou/E0204, έκδοση της Παγκόσμιας Διάσκεψης Κορυφής για την Ανάπτυξη της Γης, Πραιτώρια, Νότια Αφρική: Οικοδομική και Κατασκευαστική Τεχνολογία του Συμβουλίου για την Επιστημονική και Βιομηχανική Έρευνα (CSIR), σ.6. Διαθέσιμο στο http://www.sustainable-design.ie/sustain/CIBsustainConstruct_DevelopingCountries.pdf [Ανακτήθηκε 20 Αυγούστου 2009].

Οι αειφόρες οικιστικές περιοχές είναι εκείνες οι πόλεις, κωμοπόλεις, χωριά και οι κοινότητες τους που καθιστούν ικανό το να ζούμε με ένα τρόπο που στηρίζει μια κατάσταση βιωσιμότητας και αρχών αειφόρου ανάπτυξης.

Η αστική αειφορία είναι μια πιο πλήρης διαδικασία για τη δημιουργία αειφόρων οικιστικών περιοχών ειδικά στις πόλεις και στις κωμοπόλεις. Η αστική βιωσιμότητα περιλαμβάνει επίσης την εγκαθίδρυση θεσμικών, κοινωνικών και οικονομικών συστημάτων που στηρίζουν εκτός από την αειφόρο κατασκευή και τις ευρύτερες ανάγκες της αειφόρου ανάπτυξης.

Η αειφόρος κατασκευή αναφέρεται στην εφαρμογή των αρχών της αειφόρου ανάπτυξης στον μεγάλο κατασκευαστικό κύκλο που συμπεριλαμβάνει ένα μεγάλο εύρος ζητημάτων από τον προγραμματισμό των κτιρίων και την υποδομή, το σχεδιασμό και την κατασκευή των κτιρίων, τη εξόρυξη και εκμετάλλευση των φυσικών πόρων μέχρι την αποδόμηση και τη διαχείριση αποβλήτων. Η αειφόρος κατασκευή είναι μια πλήρης διαδικασία που στοχεύει στην αποκατάσταση της αρμονίας μεταξύ ενός φυσικού περιβάλλοντος και ενός κατασκευασμένου περιβάλλοντος, ενώ δημιουργεί κοινότητες που ενθαρρύνουν την οικονομική δικαιοσύνη και είναι κατάλληλες για αξιοπρεπή ανθρώπινη διαβίωση.

3.2 Ευρωπαϊκές Πολιτικές για Αειφόρο Κατασκευή

Η κατανάλωση ενέργειας αποτελούν πιθανώς τον πιο σημαντικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο των κτιρίων κατά την λειτουργική τους φάση. Επομένως, η εξοικονόμηση ενέργειας και η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας είναι μια εκ των βασικών προτεραιοτήτων της Ευρωπαϊκής πολιτικής, η οποία εκφράζεται μέσα από ένα αριθμό οδηγιών και κατευθυντήριων γραμμών προς τα Κράτη Μέλη. Η αυξημένη ενεργειακή αποδοτικότητα είναι επίσης ένα σημαντικό μέρος του πακέτου των πρακτικών πολιτικής και των μέτρων που είναι αναγκαία ώστε να μπορέσει η ΕΕ να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της υπό το πρωτόκολλο του Κιότο.

Ανάμεσα σε άλλα όργανα, έχουν κοινοποιηθήκαν οι σχετικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες 2002/91 και 2006/32. Η Οδηγία 2002/91 αφορά την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και εγκαθιδρύει την έννοια του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης, το οποίο όλα τα κτίρια πρέπει να αποκτήσουν σταδιακά, αρχίζοντας με τα δημόσια κτίρια. Επιπλέον, η Οδηγία 2006/32 αφορά την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και την χρήση ενεργειακών υπηρεσιών, ενώ καθορίζει και την υποχρέωση των Κρατών Μελών να θέσουν ένα στόχο εξοικονόμησης τουλάχιστον της τάξης του 9% μέχρι το 2015. Το Άρθρο 5 της Οδηγίας κάνει ξεκάθαρη αναφορά στην ενεργειακή τελική χρήση στον δημόσιο τομέα δηλώνοντας ότι τα Κράτη Μέλη πρέπει να διασφαλίσουν την υποδειγματική εφαρμογή της οδηγίας από τον δημόσιο τομέα. Σύμφωνα με το Άρθρο 5, τα Κράτη Μέλη πρέπει να διασφαλίσουν την αποδοχή των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας από τον δημόσιο τομέα, με έμφαση σε μέτρα με καλό δείκτη κόστους/ωφέλειας που οδηγούν σε μεγάλες ενεργειακές εξοικονομήσεις. Αυτά τα μέτρα πρέπει να ληφθούν σε εθνικό, περιφερειακό και/ή τοπικό επίπεδο.

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, η επίτευξη της περιβαλλοντικής ποιότητας των κτιρίων απαιτεί αφ' ενός την διαμόρφωση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης και την καλή ποιότητα εσωτερικού αέρα, ώστε να διασφαλιστεί η υγεία των χρηστών, και αφ' ετέρου την ελάχιστη ενεργειακή κατανάλωση και μέγιστη ενεργειακή αποδοτικότητα.

3.2.1 Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (2002/91/ΕΚ) ²⁹²

Η Οδηγία 2002/91 στοχεύει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, λαμβάνοντας υπόψη τις εξωτερικές κλιματικές και τοπικές συνθήκες, καθώς και τις κλιματικές απαιτήσεις των εσωτερικών χώρων στο πλαίσιο ανάλυσης κόστους/ωφέλειας. Η Οδηγία στοχεύει, ανάμεσα σε άλλα, στη θέσπιση απαιτήσεων για: (α) το γενικό πλαίσιο μιας μεθοδολογίας για τον υπολογισμό της συνολικής ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, (β) την εφαρμογή των ελάχιστων απαιτήσεων για ενεργειακή απόδοση στα νέα κτίρια, (γ) την εφαρμογή ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης υφιστάμενων μεγάλων κτιρίων που υπόκεινται σε τεράστια αναδόμηση, (δ) πιστοποιητικό ενέργειας των κτιρίων (πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης), και (ε) την τακτική επιθεώρηση των λεβήτων και του κλιματισμού των κτιρίων και επιπρόσθετα μια αξιολόγηση των λεβήτων θέρμανσης που είναι μεγαλύτεροι των 15 χρονών.

Σύμφωνα με την Οδηγία, τα Κράτη Μέλη πρέπει να εφαρμόσουν, σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, μια μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και να θεσπίσουν ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης. Κατά τη θέσπιση των απαιτήσεων, τα Κράτη Μέλη μπορούν να διακρίνουν μεταξύ νέων και υφιστάμενων κτιρίων και μεταξύ διαφορετικών κατηγοριών κτιρίων. Αυτές οι απαιτήσεις θα λάβουν υπ' όψη τις γενικές εξωτερικές κλιματικές συνθήκες ώστε να αποφύγουν πιθανές αρνητικές συνέπειες, όπως τον ανεπαρκή εξαερισμό, καθώς και τις τοπικές συνθήκες και την προβλεπόμενη χρήση και ηλικία του κτιρίου. Οι απαιτήσεις πρέπει να αναθεωρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα που δεν θα ξεπερνούν τα πέντε χρόνια και, αν κρίνεται απαραίτητο, να αναβαθμίζονται για να αντικατοπτρίζουν την τεχνική πρόοδο στις κατασκευαστικές μεθόδους.

²⁹² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:001:0065:0065:EN:PDF> (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

Για νέα κτίρια με πλήρη χρήσιμη επιφάνεια δαπέδου πάνω από 1,000 τετραγωνικά μέτρα, τα Κράτη Μέλη θα διασφαλίσουν ότι εξετάζεται και λαμβάνεται υπόψη η τεχνική, περιβαλλοντική και οικονομική βιωσιμότητα εναλλακτικών συστημάτων πριν την έναρξη της κατασκευής.

Για υφιστάμενα κτίρια, όπου κάποια με συνολική χρήσιμη επιφάνεια δαπέδου πάνω από 1000 m² υπόκεινται σε σημαντική ανακαίνιση, τα Κράτη Μέλη θα μεριμνούν έτσι ώστε να αναβαθμιστεί η ενεργειακή απόδοση για να ανταποκρίνεται στις ελάχιστες απαιτήσεις, εφόσον αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά, και οικονομικά εφικτό.

Τέλος, η Οδηγία αναφέρεται στην τακτική επιθεώρηση των λεβήτων και του κλιματισμού, δεδομένης της μεγάλης συνεισφοράς αυτών των εγκαταστάσεων στην ολική ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου.

3.2.2 Ενεργειακή τελική απόδοση και υπηρεσίες ενέργειας (2006/32/EK) ²⁹³

Το 2006 υιοθετήθηκε η Οδηγία 2006/32/EK, ο σκοπός της οποίας είναι η βελτίωση της αναλογίας κόστους/ωφέλειας της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση των κτιρίων στα Κράτη Μέλη, παρέχοντας τους αναγκαίους ενδεικτικούς στόχους καθώς και μηχανισμούς, κίνητρα και πλαίσια - θεσμικά, χρηματοοικονομικά και νομικά - ώστε να απαλείψει υφιστάμενους φραγμούς και ατέλειες που εμποδίζουν την αποδοτική τελική χρήση της ενέργειας, και δημιουργώντας τις συνθήκες για την ανάπτυξη και προώθηση της αγοράς για υπηρεσίες ενέργειας και την παράδοση στους τελικούς καταναλωτές άλλων μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Τα Κράτη Μέλη πρέπει να υιοθετήσουν και να στοχεύουν να πετύχουν μια γενική εθνική ενδεδειγμένη εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 9% μέχρι το 2015, με τη χρήση υπηρεσιών ενέργειας και άλλων μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Τα Κράτη Μέλη θα λάβουν αποδοτικά, πρακτικά και εύλογα μέτρα, σχεδιασμένα να βοηθήσουν στην επίτευξη του στόχου.

Σύμφωνα με την Οδηγία, τα Κράτη Μέλη θα διασφαλίσουν ότι ο δημόσιος τομέας εκτελεί έναν υποδειγματικό ρόλο. Πολλά πακέτα αυτής της Οδηγίας σχετίζονται με τα κτίρια του δημόσιου τομέα, τα οποία πρέπει να αποτελούν υποδείγματα για τους πολίτες στην ενεργειακή αποδοτικότητα.

3.2.3 Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (COM (2006) 545) ²⁹⁴

Στα τέλη του 2006, η ΕΕ ετοίμασε το Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, στοχεύοντας στην κινητοποίηση, μεταξύ άλλων, των δημοσίων αρχών, των πολιτών και παραγόντων της αγοράς ώστε να αναλάβουν συντονισμένες δράσεις που θα οδηγήσουν στην κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων, στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, στην διανομή ενεργειακά αποδοτικών οικιακών συσκευών και στη χρήση ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων. Στο πλαίσιο αυτού του Σχεδίου Δράσης, οι δημόσιες αρχές πρέπει να αποτελούν πρότυπο για τους πολίτες κάνοντας έλλογη χρήση της ενέργειας και υιοθετώντας πρότυπα βιώσιμης κατανάλωσης.

Τα μέτρα που υπογραμμίζονται στο σχέδιο σχεδιάστηκαν για άμεση εφαρμογή μέσα στα επόμενα 3-6 χρόνια και ο τελικός τους σκοπός είναι η μείωση των δαπανών της ενέργειας κατά 20% μέχρι το 2020.

²⁹³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:0064:en:pdf> (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

²⁹⁴ http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/com_2006_0545_en.pdf (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

Τα μέτρα και οι πολιτικές που αναλύονται και παρουσιάζονται στο Σχέδιο Δράσης στοχεύουν κυρίως τις δυναμικές απαιτήσεις ενεργειακής αποδοτικότητας μιας ευρείας γκάμας προϊόντων, υπηρεσιών και κτιρίων. Οι άξονες προτεραιότητας του σχεδίου δράσης είναι οι ακόλουθοι:

Προτεραιότητα	Περιγραφή
1	Σήμανση του εξοπλισμού και των συσκευών, και διευκρινίσεις για την ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας
2	Απαιτήσεις για την αποδοτικότητα ενέργειας των κτιρίων («παθητικά κτίρια»)
3	Πιο αποδοτική παραγωγή και διανομή ενέργειας
4	Παράδοση αποδοτικών καυσίμων για τα οχήματα
5	Διευκόλυνση της χρηματοοικονομικής στήριξης και επένδυσης στην απόδοση ενέργειας για μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις και φορείς παροχής ενέργειας.
6	Πρωώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε νέα Κράτη Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης
7	Ορθολογική χρήση του φορολογικού συστήματος
8	Ευαισθητοποίηση για την ενεργειακή αποδοτικότητα
9	Ενεργειακή αποδοτικότητα σε πρόσφατα κατασκευασμένες περιοχές
10	Πρωώθηση ενεργειακής αποδοτικότητας παγκόσμια

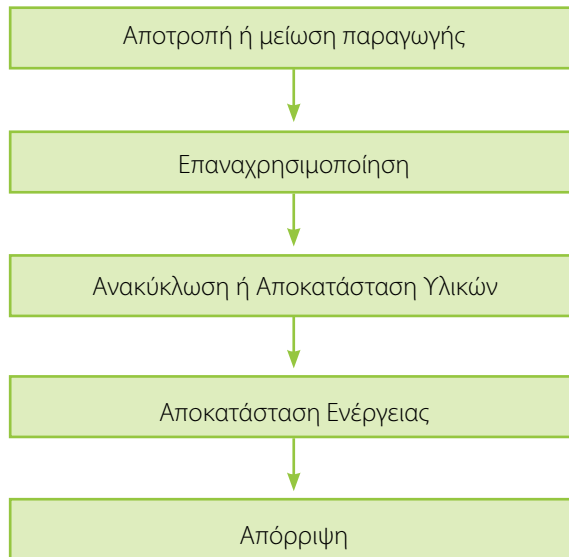
3.2.4 Πράσινη Βίβλος για την Ολοκληρωμένη Πολιτική Προϊόντων (ΟΠΠ) (COM(2001) 68) ²⁹⁵

Η παραγωγή, χρήση και απόρριψη προϊόντων προκαλούν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η Ολοκληρωμένη Πολιτική Προϊόντων αφορά την ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου των προϊόντων και υπηρεσιών, λαμβάνοντας υπ' όψη ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους. Η αξιολόγηση του κύκλου ζωής είναι ένα από τα βασικά εργαλεία της ΟΠΠ. Στην περίπτωση των κτιρίων, η ΟΠΠ είναι ιδιαίτερης σημασίας καθώς αφορά τα υλικά και υπηρεσίες που σχετίζονται με τον κύκλο ζωής των κτιρίων. Ένα κτίριο που ανταποκρίνεται στις αρχές της βιωσιμότητας πρέπει, ανάμεσα σε άλλα, να είναι κατασκευασμένο από υλικά που έχουν ελάχιστο περιβαλλοντικό αντίκτυπο κατά τον κύκλο ζωής τους.

²⁹⁵ http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2001/com2001_0068en01.pdf (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

3.2.5 Απόβλητα από Εκσκαφές, Κατασκευές, και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) ²⁹⁶

Τα ΑΕΚΚ είναι μια από τις πρωταρχικές ροές αποβλήτων όπως καθορίζεται από το πρόγραμμα ροής αποβλήτων της ΕΕ. Το πρόγραμμα δίνει έμφαση στην ιεραρχία της διαχείρισης αποβλήτων σύμφωνα με το ακόλουθο διάγραμμα ροής:



Λόγω του μεγάλου και αυξανόμενου όγκου των ΑΕΚΚ, η ΕΕ το θεώρησε αναγκαίο να δημιουργήσει συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

3.2.6 Πολιτική για την Οικολογική Δημόσια Σύμβαση (COM(2008) 400/2) ²⁹⁷

Η Πολιτική εφαρμόζεται για τη σύμβαση από δημόσιες αρχές προϊόντων και υπηρεσιών που ανταποκρίνονται στα περιβαλλοντικά κριτήρια. Δεδομένης της υψηλής αγοραστικής δύναμης των δημοσίων αρχών, η αυξανόμενη ζήτηση για προϊόντα φιλικά στο περιβάλλον θα οδηγήσει σε μια αύξηση στην παραγωγή προϊόντων με ψηλή περιβαλλοντική απόδοση με μακροχρόνια θετική επίδραση στο περιβάλλον. Τα κτίρια είναι ένα σημαντικό θέμα οικολογικής δημόσιας σύμβασης, και επομένως η εφαρμογή περιβαλλοντικών προτύπων για δημόσια κτίρια θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μελλοντική σημαντική αύξηση στη χρήση βιώσιμων κατασκευαστικών πρακτικών.

3.2.7 Άλλες Οδηγίες

α) Η Οδηγία 2005/32/ΕΚ ²⁹⁸ καθορίζει ένα πλαίσιο για τη θέσπιση απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για προϊόντα που καταναλώνουν ενέργεια, και β) η Οδηγία 2004/8/ΕΚ ²⁹⁹ εστιάζει στην προώθηση της συμπαραγωγής βασισμένης στη ζήτηση για θέρμανση.

²⁹⁶ http://ec.europa.eu/environment/waste/construction_demolition.htm (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

²⁹⁷ http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/com_2008_400.pdf (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

²⁹⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32005L0032:EN:HTML> (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

²⁹⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:052:0050:0060:EN:PDF> (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

3.3 Βιώσιμη Κατασκευή: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελληνοκυπριακή Κοινότητα

Η έννοια της βιώσιμης κατασκευής είναι ακόμη σχεδόν ανύπαρκτη στην Κύπρο. Πολύ λίγα γίνονται προς αυτή την κατεύθυνση σε οποιαδήποτε κατασκευαστική δραστηριότητα στο νησί. Η Κύπρος βρίσκεται αυτή τη στιγμή σε ένα νηπιακό στάδιο όσον αφορά τις πρακτικές βιώσιμης κατασκευής και φαίνεται να προχωρεί με εξαιρετικά αργό ρυθμό. Ο κύριος λόγος για αυτό οφείλεται στην έλλειψη εμπειρίας σε αυτό το πεδίο καθώς και στην έλλειψη προφανών αποδεικτικών στοιχείων σχετικά με τις χρηματοοικονομικές και περιβαλλοντικές αποδόσεις αυτών των πρακτικών.

3.3.1 Ενεργειακή Απόδοση

Μέχρι στιγμής η κυβέρνηση έχει δώσει περισσότερη έμφαση στην ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Ο νόμος περί Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων του 2006 - Ν.142 (I)/ 2006, ο οποίος ενσωματώνει την Οδηγία 2002/91/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση, εστιάζει στα ακόλουθα:

- α) Στην ανάγκη για την ανάπτυξη μιας μοναδικής μεθοδολογίας για την αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Αυτή η μεθοδολογία τελικά αναπτύχθηκε και υιοθετήθηκε από την Κυπριακή κυβέρνηση το 2007.
- β) Στα ελάχιστα κριτήρια που θα πρέπει να πληρούν τα νέα κτίρια σχετικά με τη θερμική απομόνωση. Τα κριτήρια θεσπίστηκαν το 2007 και τέθηκαν σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου, 2008.
- γ) Στην έκδοση πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης πριν την έκδοση μιας κατασκευαστικής άδειας. Κατά τη φάση του σχεδιασμού, θα πρέπει να δοθεί σε κάθε καινούριο κτίριο μια αξιολόγηση της λειτουργίας με τιμές που κυμαίνονται από την τάξη Α στην τάξη Ε (η τάξη Α είναι η ψηλότερη αποδοτική αξιολόγηση). Για να δοθεί κατασκευαστική άδεια σε ένα καινούριο κτίριο αυτή η αξιολόγηση πρέπει να είναι της τάξης Α ή Β. Αυτές οι λειτουργικές αξιολογήσεις θα διεξάγονται μόνο από κατάλληλους ειδικούς που έχουν περάσει τη σχετική εξέταση από την Υπηρεσία Ενέργειας του Υπουργείου Εμπορίας, Βιομηχανίας, και Τουρισμού. Η έκδοση των πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης είναι αναγκαστική για όλα τα καινούρια κτίρια από την 1η Ιανουαρίου του 2010. Εντούτοις, δεν διεξάγεται καμία επιθεώρηση κατά την κατασκευαστική φάση ώστε να διασφαλιστεί η σωστή εφαρμογή των αρχών της ενεργειακής απόδοσης.
- δ) Στην ανάγκη για συστηματική επιθεώρηση και συντήρηση των κλιματιστικών μονάδων.
- ε) Στην ανάγκη συστηματικής επιθεώρησης και συντήρησης των λεβήτων.

Οι διάφορες κυβερνητικές αρχές που είναι υπεύθυνες για αυτά τα ζητήματα (περιβαλλοντική υπηρεσία και υπηρεσία ενέργειας) περιορίζουν τις προσπάθειες τους στην παροχή ενός αριθμού χρηματοδοτικών προγραμμάτων όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, τις μονώσεις, τη χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων και άλλων ΑΠΕ, τις εξορύξεις γεωτρήσεων για οικιακή χρήση (προς το παρόν δεν είναι καθόλου υπό ρύθμιση), την ανακύκλωση νερού, κλπ. Εκτός από τα μέτρα για την ενεργειακή απόδοση, οι αρχές της βιώσιμης κατασκευής δεν επιβάλλονται δια νόμου και επομένως η εφαρμογή τους εξαρτάται πλήρως στην καλή θέληση των πολιτών.

3.3.2 Χρήση «πράσινων» υλικών

Μέχρι σήμερα, οι δραστηριότητες που στοχεύουν σε βιώσιμο και οικολογικό σχεδιασμό έχουν περιοριστεί στη χρήση κάποιων ανακυκλωμένων υλικών και στη χρήση κάποιων πράσινων υλικών (π.χ. υλικά χαμηλής ενεργειακής χρήσης και χαμηλής εκπομπής άνθρακα κατά την παραγωγή τους – οι εταιρείες τσιμέντου είναι τώρα πιο ευαισθητοποιημένες στην παραγωγή τσιμέντου με πιο «πράσινες» διαδικασίες λόγω των μεγάλων προστίμων από την ΕΕ). Το μόνο κτίριο που κατασκευάστηκε πλήρως στη βάση των αρχών της βιώσιμης κατασκευής ήταν αυτό της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου (το οποίο έλαβε και αρκετά βραβεία) ³⁰⁰.

3.3.3 Άλλα ζητήματα σχετικά με τη βιώσιμη κατασκευή

Εκτός από την ενεργειακή απόδοση και τη χρήση υλικών φιλικών στο περιβάλλον, η Κύπρος αντιμετωπίζει επίσης τα ακόλουθα ζητήματα, τα οποία αφορούν πρακτικές βιωσιμότητας στην κατασκευή και αποτελούν μέγιστα περιβαλλοντικά προβλήματα για το νησί:

- α) Το ζήτημα των υλικών λατομείου (τα οποία χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες για την κατασκευή κτιρίων και δημοσίων έργων)
- β) Το ζήτημα των κατασκευαστικών απορριμμάτων – ευκαιρίες για ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση (προς το παρόν δεν γίνεται τίποτα προς αυτή την κατεύθυνση)
- γ) Το ζήτημα του νερού (συλλογή όμβριων υδάτων και ανακύκλωση).

3.3.4 Δημόσιος τομέας και βιώσιμη κατασκευή

Η ΕΕ προωθεί σε γενικές γραμμές τη χρήση πρακτικών βιώσιμης κατασκευής με τις κυβερνητικές και δημόσιες αρχές να αναμένεται ότι θα έχουν υποδειγματικό ρόλο στις κοινωνίες. Παρόμοια, και λόγω των δυσκολιών στην προώθηση πρακτικών βιώσιμης κατασκευής, οι προσπάθειες στην Κύπρο επικεντρώνονται στο να πειστούν οι κυβερνητικές αρχές να χρησιμοποιήσουν βιώσιμες πρακτικές για δύο λόγους: α) είναι πιο εύκολο να πειστεί η κυβέρνηση για τη σημασία των περιβαλλοντικών οφελών σε αντίθεση με τα χρηματικά οφέλη, και β) η εφαρμογή αυτών των πρακτικών στα κυβερνητικά κτίρια θα είναι μια καλή ευκαιρία για να αξιολογηθεί η χρησιμότητα τους πριν να προωθηθούν στο γενικό κοινό ³⁰¹.

Ένα καλό σημείο έναρξης είναι η Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου (ΑΤΗΚ), η οποία ενδιαφέρεται να εφαρμόσει τις αρχές της βιώσιμης κατασκευής στα καινούρια της κτίρια.

3.3.5 Υφιστάμενα εμπόδια για τη βιώσιμη κατασκευή

Γενικά, η εφαρμογή μεθόδων βιώσιμης κατασκευής σε κτίρια αυξάνει την αρχική επένδυση της κατασκευής. Επιπρόσθετα, μια μελέτη σκοπιμότητας σε τέτοια κτίρια ίσως να μην παρέχει μια θετική Καθαρή Πραγματική Αξία (δηλ. τα οφέλη από τις εξοικονομήσεις ενέργειας και νερού ίσως να μην ξεπεράσουν την επιπρόσθετη αρχική δαπάνη). Το ΕΤΕΚ ήθελε να εφαρμόσει ένα πιλοτικό σχέδιο αειφόρου κατασκευής με το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, χρησιμοποιώντας ένα Προσφυγικό Συγκρότημα Κατοικιών ώστε να διερευνήσει τα

³⁰⁰ Κύπρος 2015 συνέντευξη, Ιωάννης Ιωάννου, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών & Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Κύπρου, 23 Δεκεμβρίου 2009.

³⁰¹ Κύπρος 2015, επιτροπή εταίρων, Λευκωσία, 3 Μαρτίου 2010.

κόστα τέτοιων κτιρίων και να δει κατά πόσο τέτοιες κατασκευαστικές μέθοδοι θα είχε νόημα να προωθηθούν στο γενικό κοινό. Το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως ήταν θετικό στην ιδέα αλλά δυστυχώς το ΕΤΕΚ πέρασε από αλλαγή στη διοίκηση και το έργο πάγωσε ³⁰².

Ως αποτέλεσμα, οι υφιστάμενες ερευνητικές προσπάθειες για τη βιώσιμη κατασκευή σκοπεύουν να ελαχιστοποιήσουν τα κόστη που σχετίζονται με την ανάπτυξη αειφόρων πρακτικών (εκτιμώνται περίπου σε επιπρόσθετο κόστος της τάξης του 5%-8% σε σύγκριση με μια συμβατική κατασκευή).

Μια δυσκολία στην προώθηση πρακτικών βιώσιμης κατασκευής είναι το γεγονός ότι δεν υπάρχουν ακόμα στην Κύπρο χειροπιαστά παραδείγματα τέτοιων κτιρίων. Επιπρόσθετα, η πληροφόρηση που παρέχεται στο κοινό σχετικά με αυτές τις πρακτικές είναι πολύ φτωχή. Κάποιος που θέλει να κτίσει το σπίτι του σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης κατασκευής θα το έβρισκε δύσκολο να λάβει πλήρη συμβουλευτική βοήθεια για αυτές τις πρακτικές καθώς και για τις χρηματοοικονομικές προοπτικές που σχετίζονται με αυτές. Μια καλή αρχή θα ήταν η περαιτέρω πληροφόρηση των αρχιτεκτόνων και των πολιτικών μηχανικών με συμμετοχή τους σε περισσότερα συναφή σεμινάρια και εργαστήρια ³⁰³.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, αυτή τη στιγμή η κυβέρνηση συγκεντρώνεται κυρίως στην προώθηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Εντούτοις, υπάρχουν δύο ζητήματα που δυσχεραίνουν την εφαρμογή των σωστών μέτρων ενεργειακής απόδοσης στα νέα κτίρια: (α) οι αρχές (υπηρεσία ενέργειας) εξετάζουν μεν τα σχέδια των κτιρίων για να διασφαλίσουν τη συμβατότητα με τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης αλλά δεν επιθεωρούν τα κτίρια κατά το κατασκευαστικό στάδιο, (β) ακόμα και οι νέες, δια νόμου επιβεβλημένες, προδιαγραφές των κτιρίων δεν επαρκούν για κτίρια που πραγματικά να είναι ενεργειακά αποδοτικά (για παράδειγμα, ο νόμος απαιτεί ένα γενικό συντελεστή θερμικής μόνωσης, αλλά όχι για κάθε μέρος ξεχωριστά, π.χ. τοίχοι, παράθυρα, κλπ.). ³⁰⁴

³⁰² Κύπρος 2015 συνέντευξη, Ιωάννης Ιωάννου, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών & Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, 23 Δεκεμβρίου 2009.

³⁰³ Κύπρος 2015, επιτροπή εταίρων, Λευκωσία, 3 Μαρτίου 2010.

³⁰⁴ Κύπρος 2015 συνέντευξη, Χαράλαμπος Θεοπέμπτου, Επίτροπος Περιβάλλοντος, Λευκωσία, 4 Σεπτεμβρίου 2009.

3.4 Βιώσιμη Κατασκευή: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Τουρκοκυπριακή Κοινότητα

Οι κοινωνικό-οικονομικές αλλαγές στο κατεχόμενο μέρος της Κύπρου μαζί με τις επιπτώσεις του Σχεδίου Ανάν στον κατασκευαστικό τομέα, οδήγησαν σε μια σημαντική επιτάχυνση, ειδικά στις οικιστικές κατασκευές σε πόλεις κατά την περίοδο 2003-2006. «Παράλληλα με αυτό, έχει παρατηρηθεί μια μεγάλη αύξηση στις κτηματικές πωλήσεις σε ξένους καθώς και σε δευτερεύουσες οικιστικές πωλήσεις στις γεωργικές περιοχές. Η προσφορά οικισμών σε αυτή την περίοδο έχει συνεισφέρει πάρα πολύ στη γενική οικονομία και την εργοδοτήση»³⁰⁵.

Εντούτοις, όπως δηλώθηκε από τον «Κρατικό Οργανισμό Προγραμματισμού», αυτές οι κατασκευαστικές δραστηριότητες δημιούργησαν όχι μόνο ένα σημαντικό ποσό επένδυσης και εργοδοτήσης, αλλά επίσης ανεξέλεγκτη και τυχαία ανάπτυξη, εξάντληση φυσικών πόρων, απώλεια γεωργικής γης, και καταστροφή της φυσικής και ιστορικής κληρονομιάς. Λαμβάνοντας όλους αυτούς τους παράγοντες μαζί, μπορεί να ειπωθεί ότι σε αυτή την περίοδο προέκυψαν ανεπανόρθωτα περιβαλλοντικά προβλήματα που απείλησαν επιπλέον τη βιωσιμότητα της ανάπτυξης³⁰⁶.

Επ' αυτού, «(η) οικιστική κατασκευαστική έξαρση στην Κερύνεια μετά το Σχέδιο Ανάν θέτει ένα κακό παράδειγμα. Η μη ρυθμισμένη αύξηση της οικιστικής κατασκευής έχει οδηγήσει στην καταστροφή γεωργικών περιοχών. Τα υφιστάμενα νομικά κενά σχετικά με την οικιστική κατασκευή και η απουσία οικιστικών σχεδίων, εκτός για τη Λευκωσία, οδηγούν σε διασκορπισμένες και ανοργάνωτες αναπτύξεις. Η κατασκευή είναι σήμερα δυνατή σε όλα τα τεμάχια γης που έχουν πρόσβαση σε νερό και δρόμους. Για αυτό το λόγο, τα οικοδομήσιμα τεμάχια υπερβαίνουν την πραγματική ανάγκη και επομένως οι οικιστικές κατασκευές παραμένουν διασκορπισμένες»³⁰⁷.

Σε παρόμοιο πνεύμα, οι Yorgucu και Keleş αποφαίνονται ότι η ραγδαία αύξηση στις κατασκευαστικές δραστηριότητες στο βόρειο μέρος της Κύπρου έχει προκαλέσει σημαντικές αρνητικές κοινωνικές συνέπειες. Σε αυτό το πλαίσιο, οι παράκτιες περιοχές με μεγάλες δυνατότητες τουρισμού, φυσικής και βιολογικής ποικιλομορφίας, καθώς και οι γεωργικές περιοχές με ψηλή παραγωγικότητα ή περιοχές με ιστορική και αρχιτεκτονική κληρονομιά έχουν επηρεαστεί σοβαρά από ανεξέλεγκτη ανάπτυξη και εκτεταμένη αστικοποίηση³⁰⁸.

Πέρα από αυτά τα άμεσα προβλήματα, η μειωμένη ζήτηση και η πλεονάζουσα προσφορά που ακολούθησαν την περίοδο έξαρσης έχουν καταδείξει ότι ο τομέας δεν είναι μακροπρόθεσμα βιώσιμος. Ακόμα και σε περιόδους ανάπτυξης, η προστιθέμενη αξία είναι σημαντικά χαμηλότερη των δυνατοτήτων.

Οι πιο σημαντικοί λόγοι πίσω από τις μη βιώσιμες τάσεις στον τομέα είναι η απουσία μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής και σχεδίου: Εθνική Στρατηγική Βιώσιμης Ανάπτυξης, Εθνική Στρατηγική Βιώσιμης Κατασκευής, Εθνικό Χωροταξικό Σχέδιο, Οικιστικά Σχέδια (εκτός από τη Λευκωσία).

Άλλα εμπόδια για τη βιώσιμη κατασκευή στην Τουρκοκυπριακή κοινότητα, σύμφωνα με τον «Κρατικό Οργανισμό Προγραμματισμού», συμπεριλαμβάνουν:

«Την έλλειψη τεχνικής γνώσης για τη γεωλογική αξιολόγηση των εδαφών για όλα τα είδη κατασκευής (αξιολογήσεις της σεισμικής αντίστασης, οι πλημμύρες, αποστράγγιση του νερού και το επίπεδο διεύδυσης των στρωμάτων κλπ.), τις χρηματοοικονομικές δυσκολίες και την αύξηση στα κόστη λόγω των αυξημένων τιμών των εισαγόμενων υλικών, τα οποία είχαν αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη του τομέα³⁰⁹».

³⁰⁵ Κρατικός Οργανισμός Προγραμματισμού, 2009: 86.

³⁰⁶ Κρατικός Οργανισμός Προγραμματισμού, 2008: 34.

³⁰⁷ Κρατικός Οργανισμός Προγραμματισμού 2009: 90.

³⁰⁸ 2007: 85.

³⁰⁹ ΚΟΠ (Κρατικός Οργανισμός Προγραμματισμού) 2009: 90.

«Αυτή τη στιγμή το σύστημα για τον έλεγχο της ποιότητας και της τυποποίησης τοπικά παραγομένων ή εισαγομένων κατασκευαστικών υλικών δεν έχει χρησιμοποιηθεί ακόμη στο βόρειο μέρος της Κύπρου, το οποίο με τη σειρά του γίνεται παράγοντας που μειώνει την ποιότητα της κατασκευής ενώ αποτελεί επίσης απειλή για τη δημόσια ασφάλεια. Η έλλειψη ανεξάρτητων θεσμών με αποκλειστική αποστολή την επιθεώρηση και επίβλεψη της όλης διαδικασίας, αρχίζοντας από το στάδιο σχεδιασμού του έργου μέχρι τη φάση τελικής ολοκλήρωσης, αποτελεί ένα μεγάλο πρόβλημα»³¹⁰.

«Καθώς οι μοντέρνες κατασκευαστικές τεχνολογίες δε χρησιμοποιούνται ευρέως στο βόρειο μέρος της Κύπρου, τα κόστη συντήρησης και επιδιόρθωσης αυξάνονται ενώ βλάπτεται το περιβάλλον, ένα γεγονός το οποίο εμπεριέχει έμμεσες συνέπειες σε μια χώρα όπου ο τουρισμός είναι ουσιώδης. Η αδυναμία να δοθεί δέουσα προσοχή στη θερμική μόνωση οδηγεί σε σημαντική απώλεια ενέργειας και το χειμώνα και το καλοκαίρι»³¹¹.

³¹⁰ Κρατικός Οργανισμός Προγραμματισμού 2009: 90.

³¹¹ Κρατικός Οργανισμός Προγραμματισμού 2009: 90.

3.5 Βιώσιμη Κατασκευή: Μελλοντικές Κατευθύνσεις για την Κύπρο

Αρκετές συναντήσεις κοινωνικών εταίρων του κατασκευαστικού τομέα, συμπεριλαμβανομένων Ελληνοκύπριων και Τουρκοκύπριων αρχιτεκτόνων, πολιτικών μηχανικών, ακαδημαϊκών ερευνητών, και άλλων ενδιαφερομένων στα κατασκευαστικά ζητήματα, κλήθηκαν από το Πρόγραμμα «Κύπρος 2015» το Φεβρουάριο και το Μάρτιο του 2010. Παρουσιάστηκαν στους εταίρους τα ευρήματα της έρευνας της Κύπρου 2015 σε σχέση με τις παγκόσμιες τάσεις, τις πρακτικές πολιτικής της ΕΕ και την τρέχουσα κατάσταση στην Κύπρο και τους ζητήθηκε, στη βάση αυτής της κατάστασης, να διατυπώσουν σχετικές εισηγήσεις πολιτικής για το μέλλον της Κύπρου. Τα ακόλουθα είναι μια σύνοψη των εισηγήσεων τους και η συνοδευτική τους φιλοσοφία:

3.5.1 Δημιουργώντας κίνητρα για βιώσιμη κατασκευή

Οι αποφάσεις για τις κατασκευαστικές πρακτικές λαμβάνονται συνήθως σε ατομικό επίπεδο από τον αρχιτέκτονα, μηχανικό, εργολάβο ή τελικό χρήστη, και οποιοσδήποτε προσπάθειες να τοποθετηθούν πρότυπα βιωσιμότητας είναι μάλλον απίθανο να πετύχουν εκτός και αν εμπιρεύουν ξεκάθαρα κίνητρα σε αυτούς τους ατομικούς φορείς λήψης αποφάσεων. Τέτοια κίνητρα πρέπει να σχεδιαστούν για να βοηθήσουν στην υπερπήδηση των ανησυχιών που αφορούν το αυξημένο κόστος των πρακτικών βιώσιμης κατασκευής. Πιο συγκεκριμένα, είναι διαθέσιμες οι ακόλουθες επιλογές:

Η προσφορά χρηματικών κινήτρων: Η συμβατική προσέγγιση της προσφοράς κινήτρων για βιώσιμη κατασκευή – είτε για την αναβάθμιση υφιστάμενων κατοικιών ή των κατασκευών καινούριων – αφορά την παροχή χρηματικών επιχορηγήσεων. Μια τέτοια προσέγγιση, όμως, ενδέχεται να είναι πολύ δαπανηρή για τον κρατικό προϋπολογισμό και παρά ταύτα να μην έχει το θεμιτό αποτέλεσμα δεδομένου του αναπόφευκτα συγκρατημένου ποσού της επιχορήγησης. Ένα λιγότερο ακριβό και πιο αποτελεσματικό χρηματικό κίνητρο για βιώσιμη κατασκευή θα ήταν η προσφορά χαμηλού κόστους πίστωσης για πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης, με τη συνεργασία δημόσιων και ιδιωτικών χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων.

Η προσφορά αυξημένου συντελεστή δόμησης: Μια ακόμα πιο αποτελεσματική προσέγγιση – όσον αφορά την παροχή χρηματικού κινήτρου – θα ήταν η προσφορά αυξημένου συντελεστή δόμησης για πρακτικές βιώσιμης κατασκευής, οι οποίες θα μπορούσαν να πάρουν τη μορφή ενός συγκεκριμένου «καταλόγου προμηδοτήσεων συντελεστή δόμησης» για συγκεκριμένες πρακτικές βιωσιμότητας. Φυσικά, η εφαρμογή αυτού του μέτρου θα πρέπει να λάβει υπόψη τις ευρύτερες σχεδιαστικές απαιτήσεις, ενώ θα μπορούν να εφαρμόζονται διαφορετικά ποσοστιαία κίνητρα για διαφορετικές περιοχές. Προβλέπεται ότι ακόμα και μια μικρή ποσοστιαία προμηδοτήση θα οδηγούσε στη ραγδαία γενίκευση των πρακτικών βιώσιμης κατασκευής, δεδομένου του μεγάλου αντίκτυπου στην καθαρή αξία των περιουσιών, ενώ αυτή η πολιτική δεν θα επιβάρυνε σημαντικά τον κρατικό προϋπολογισμό.

Η αναγκαστική εφαρμογή λήψης πιστοποιητικών ενεργειακής / υδατικής απόδοσης + μείωσης των λυμάτων: Αν κάθε περιουσία έρχεται με πιστοποιητικό απόδοσης, ταξινομώντας την περιουσία ως Τάξη Α, Τάξη Β, Τάξη Γ κλπ, τότε αναπόφευκτα η ενεργειακή / υδατική απόδοση και απόδοση των λυμάτων ενός κτιρίου θα αρχίσει να αντικατοπτρίζεται στη συνολική του αξία, ενδυναμώνοντας, επομένως, το οικονομικό κίνητρο για κατασκευή σύμφωνα με τις καλύτερες πρακτικές για βιωσιμότητα ³¹².

³¹² Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο τμήμα, τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης είναι ήδη υποχρεωτικά στην Ελληνοκυπριακή κοινότητα από την 1η Ιανουαρίου 2010, παρόλο που αρκετοί εκτιμητές πιστεύουν ότι το επίπεδο των βιώσιμων πρακτικών που αναμένεται για τις τάξεις Α & Β δεν θέτει αρκετά ψηλά τον πήχη.

3.5.2 Αύξηση της ευαισθητοποίησης για τις διαθέσιμες πρακτικές βιώσιμης κατασκευής

Αυτή τη στιγμή, η ευαισθητοποίηση για τις διαθέσιμες πρακτικές βιώσιμης κατασκευής στην Κύπρο είναι ακόμη χαμηλή, γεγονός το οποίο είναι κατανοητό δεδομένου ότι η βιώσιμη κατασκευή είναι μια πολύ πρόσφατη τάση στην παγκόσμια ατζέντα. Η αύξηση της ευαισθητοποίησης πρέπει να θεωρηθεί ως ένα ουσιαστικό συμπλήρωμα της αύξησης των κινήτρων όπως συζητήθηκε πιο πάνω. Υποβάλλονται οι ακόλουθες προτάσεις για αυτό το θέμα:

Ετοιμασία ενός Οδηγού Βιώσιμης Κατασκευής: Η διαμόρφωση ενός τέτοιου οδηγού πρέπει να διερευνηθεί προσεκτικά, ώστε να επιτευχθεί η σύνθεση των καλύτερων παγκόσμιων πρακτικών με τις πραγματικότητες του κλίματος και της κατασκευαστικής παράδοσης της Κύπρου. Ο οδηγός πρέπει να τονίζει τις διάφορες διαθέσιμες τεχνολογίες για κάθε πτυχή της κατασκευαστικής διαδικασίας, τονίζοντας για την κάθε μία το κόστος που θα έχει και το ρυθμό με τον οποίο θα αποσβεσθεί η επένδυση. Πέρα από τη χρήση τεχνολογικών λύσεων, ο οδηγός πρέπει να συμπεριλάβει επίσης σχεδιαστικές εισηγήσεις για την παθητική βελτίωση της ενεργειακής και υδατικής απόδοσης καθώς και της απόδοσης λυμάτων ενός κτιρίου, κάνοντας πιο έξυπνη χρήση του ηλιακού φωτός και των διακυμάνσεων του αέρα. Αυτός ο οδηγός πρέπει να δημοσιευθεί τόσο στα Ελληνικά όσο και στα Τούρκικα, ενώ θα πρέπει να γίνει διαθέσιμος σε σχεδιαστές, εργολάβους, αρχιτέκτονες, μηχανικούς και στο γενικό κοινό και στις δύο κοινότητες, στο πλαίσιο μιας καλά σχεδιασμένης επιμορφωτικής στρατηγικής και εκστρατείας ευαισθητοποίησης του κοινού.

Καθιέρωση ενός ετήσιου βραβείου για το «καλύτερο βιώσιμο κτίριο»: Για να είναι αποτελεσματικό ένα τέτοιο σύστημα απονομής βραβείου στη διαδικασία ευαισθητοποίησης για βιώσιμες πρακτικές ενέργειας, πρέπει να αποτελέσει ένα καλά δημοσιοποιημένο γεγονός με την συνεργασία των ΜΜΕ, ενημερώνοντας το κοινό εκ των προτέρων για το ποιοι είναι οι βασικοί υποψήφιοι και ποιες πρακτικές τους χάρισαν την υποψηφιότητα, ενθαρρύνοντας ανατροφοδοτήσεις από τους θεατές για το ποιος θα είναι ο νικητής κλπ. Το βραβείο μπορεί να χωριστεί σε διάφορες κατηγορίες (π.χ. κατηγορία σπιτιών, κατηγορία συγκροτημάτων διαμερισμάτων, κατηγορία γραφειακού χώρου, τουρισμός, κλπ.) ενώ η αξία του βραβείου θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποτελεί ένα σημαντικό κίνητρο για την συμμετοχή κάποιου στο διαγωνισμό.

Ανάπτυξη ενός συστήματος πιστοποίησης/βεβαίωσης για μηχανικούς και αρχιτέκτονες: Το σύστημα πιστοποίησης / βεβαίωσης πρέπει να θεσπιστεί στη βάση του Οδηγού Βιώσιμης Ανάπτυξης, που συζητήθηκε πιο πάνω, για να επιβεβαιώσει την εκπαίδευση και τα διαπιστευτήρια των μηχανικών και αρχιτεκτόνων σε σχέση με τις καλύτερες πρακτικές βιώσιμης κατασκευής. Επομένως, οι επαγγελματίες που επιθυμούν να ανταποκριθούν στην αυξανόμενη ζήτηση του κοινού για υπηρεσίες βιώσιμης ανάπτυξης θα έχουν ένα ισχυρό κίνητρο ώστε να επιζητήσουν συνεχιζόμενη εκπαίδευση προς την απόκτηση του πιστοποιητικού.

3.5.3 Πιλοτικά έργα στο αστικό επίπεδο

Η αειφόρος κατασκευή δεν είναι μόνο ένα θέμα ατομικά αειφόρων κτιρίων αλλά επίσης και ένα ζήτημα που αφορά τις τοπικές κοινότητες που λειτουργούν ως υγιή και εύκαμπτα οικοσυστήματα. Ένα πρώτο βήμα για την επίτευξη προόδου στο επίπεδο των τοπικών κοινοτήτων είναι η επιλογή μιας τοπικής κοινότητας και ο χειρισμός της ως ένα πιλοτικό έργο αειφόρου κατασκευής. Αν μια τέτοια προσέγγιση χρησιμοποιηθεί με στρατηγικό τρόπο, θα μπορούσε να έχει συμβολική αξία όσον αφορά το να έρθουν κοντά η Ελληνοκυπριακή και Τουρκοκυπριακή κοινότητα. Συγκεκριμένα, προτείνονται τα ακόλουθα πιλοτικά έργα: ³¹³.

³¹³ Τέτοια έργα θα μπορούσαν ίσως να γίνουν υπό την αιγίδα του Προγράμματος Συμμετοχικής Ανάπτυξης του Αναπτυξιακού Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών.

Η Αναθεώρηση του Ενιαίου Ρυθμιστικού Σχεδίου της Λευκωσίας: το Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο της Λευκωσίας θεωρητικά υιοθετεί τις αρχές της βιωσιμότητας, αλλά οι συγκεκριμένες σχετικές πρόνοιες είναι ελάχιστες. Προτείνεται όπως οι δύο δήμοι εργαστούν για την αναθεώρηση του Ενιαίου Ρυθμιστικού Σχεδίου σύμφωνα με τις αρχές αειφόρου κατασκευής, αρχίζοντας με την παλιά πόλη της Λευκωσίας, ώστε να αποτελέσει πρότυπο για άλλες τοπικές κοινότητες. Για να γίνει εφικτό αυτό το εγχείρημα θα μπορούσαν να αναζητηθούν οικονομικοί πόροι από την ΕΕ.

Πιλοτικό Έργο Διδυμοποίησης: Θα μπορούσαν να δοθούν επιχορηγήσεις, κίνητρα και τεχνική υποστήριξη στις τοπικές αρχές και σε άλλους επενδυτές του ιδιωτικού τομέα για να ενσωματώσουν αρχές βιωσιμότητας, με την προϋπόθεση ότι προβαίνουν σε διδυμοποίηση με μια συγκρίσιμη πόλη, χωριό ή δήμο στην άλλη κοινότητα. Τέτοια πιλοτικά έργα θα βοηθήσουν στην διαδικασία της δημιουργίας υποδομής και στη θέσπιση σημείων αναφοράς για πρακτικές βιώσιμης υποδομής στο αστικό επίπεδο.

Τα Βαρώσια ως μια οικολογική πόλη: Είναι γενικά παραδεκτό ότι η πόλη των Βαρωσίων θα πρέπει εν τέλει να ανοικοδομηθεί εξ' ολοκλήρου προτού να γίνει ξανά κατοικήσιμη. Αυτό το πρόβλημα είναι ταυτόχρονα και μια μοναδική ευκαιρία να μετατραπούν τα Βαρώσια σε μια έξυπνα σχεδιασμένη και πλήρως αειφόρο οικολογική πόλη η οποία θα εξυπηρετεί ως παράδειγμα όχι μόνο στην Κύπρο, αλλά και στην ευρύτερη περιφέρεια και στην Ευρωπαϊκή Ένωση ³¹⁴.

³¹⁴ Σε αυτό το πλαίσιο, μέρος της συμφωνίας για τα Βαρώσια θα μπορούσε να είναι η συμμετοχή της στην πρωτοβουλία «Έξυπνες Πόλεις» της ΕΕ, όπως καθορίζεται από το Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακών Τεχνολογιών της ΕΕ.

ΜΕΡΟΣ IV

Βιώσιμη Κινητικότητα

4.1 Παγκόσμιες Τάσεις στη Βιώσιμη Κινητικότητα

4.1.1 Προκλήσεις στην Παγκόσμια Κινητικότητα

Το πιο εκπληκτικό γεγονός για τον τομέα των μεταφορών / κινητικότητας σήμερα είναι η σχεδόν πλήρης εξάρτηση του στο πετρέλαιο. Σύμφωνα με το Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ (ΔΟΦ), οι μεταφορές «βασίζονται κατά 97% στο πετρέλαιο και αναλογούν περίπου στο μισό της παγκόσμιας χρήσης πετρελαίου³¹⁵». Αναλογεί επίσης στο «14% των παγκόσμιων εκπομπών ΑΘ»³¹⁶. Το ΔΟΦ αναμένει ότι η ζήτηση πετρελαίου θα «αυξηθεί πιο ραγδαία στον τομέα των μεταφορών από οποιοδήποτε άλλο τομέα κατά τελικής χρήσης μέσα στα επόμενα 25 χρόνια³¹⁷». Επομένως, οι ανησυχίες στις οποίες έγιναν αναφορές στον τομέα της ενέργειας, π.χ. η κλιματική αλλαγή, η αιχμή του πετρελαίου και η ενεργειακή ασφάλεια, εφαρμόζονται εξ' ίσου στον τομέα των μεταφορών / κινητικότητας αν όχι και περισσότερο.

Επιπλέον, πρέπει να γίνει αντιληπτό ότι παρόλο που οι μεταφορές είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της μοντέρνας ζωής, έχει πολλές αρνητικές επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία, οι οποίες εκδηλώνονται επίσης και ως οικονομικά έξοδα. Πέρα από τις εκπομπές αερίων από την καύση των ορυκτών καυσίμων, οι ανησυχίες για την υγεία που σχετίζονται με την χρήση μηχανοκίνητων μεταφορών συμπεριλαμβάνουν τα τροχαία ατυχήματα (συγκρούσεις), την ηχορύπανση³¹⁸, και την ατμοσφαιρική ρύπανση³¹⁹.

Η κυκλοφοριακή συμφόρηση συνδυασμένη με το απόθεμα φτωχά διατηρημένων και ελεγχόμενων οχημάτων, είναι βασικοί παράγοντες στην ανάδειξη των μεγαλουπόλεων των αναπτυσσόμενων χωρών ως τις περιοχές με την μεγαλύτερη ρύπανση στον κόσμο. Στις πιο βαριά ρυπασμένες πόλεις, όπως την Μπανγκόκ, Κουάλα Λουμπόρ, και Τζακάρτα, οι οικονομικές απώλειες από την ατμοσφαιρική ρύπανση εκτιμώνται να φτάσουν το 10% του ΑΕΠ. ... Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά ότι η αστική ατμοσφαιρική ρύπανση (από πηγές μεταφοράς και μη) προκαλεί 800,000 πρόωρους θανάτους το χρόνο, ενώ τα αστικά τροχαία δυστυχήματα κοστίζουν στις αναπτυσσόμενες χώρες US\$ 65 δισεκατομμύρια ετησίως³²⁰.

Η δυσμενής επίδραση των συμφορήσεων στην ποιότητα ζωής είναι μια άλλη προφανής ανησυχία. Το οικονομικό κόστος της συμφόρησης, το οποίο έχει φτάσει το 4.4% του ΑΕΠ στην Κορέα και το 6% στην Μπανγκόκ, σύμφωνα με το Παγκόσμιο Συμβούλιο Επιχειρήσεων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη³²¹, δεν είναι καθόλου αμελητέο.

Δεδομένης αυτής της ασταθούς κατάστασης του υφιστάμενου συστήματος μεταφορών³²², η μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίζουμε αυτή τη στιγμή είναι η δημιουργία μιας εθνικής πολιτικής στις μεταφορές, η οποία θα απευθύνεται σε αυτές τις ανησυχίες με ένα αποδοτικό τρόπο χωρίς να δυσχεραίνει την οικονομική ανάπτυξη: Με άλλα λόγια, ένα βιώσιμο σύστημα μεταφορών / κινητικότητας.

4.1.2 Τι είναι η βιώσιμη μεταφορά / κινητικότητα;

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο των Υπουργών Μεταφοράς καθορίζει τη βιώσιμη μεταφορά ως το σύστημα μεταφορών το οποίο:

³¹⁵ Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ: Παγκόσμια Ατζέντα 2009, σ. 207.

³¹⁶ ΠΣΕΒΑ: Mobility for Development: Facts and Trends, Σεπτέμβριος 2007, σ. 12.

³¹⁷ Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ, 2009: 207.

³¹⁸ ΟΟΣΑ: Κατευθυντήριες Γραμμές του ΟΟΣΑ προς Περιβαλλοντικά Βιώσιμη Μεταφορά, 2002: 9; παρακαλώ δέστε επίσης το διάγραμμα που ετοιμάστηκε από τους Molina και Molina παραπομπή στο ΠΣΕΒΑ, 2007: 1.

³¹⁹ Stephen Marshall: The Challenge of Sustainable Transport, στο Planning for a sustainable future, Antonia Layard, Simin Davoudi, Susan Battyeds (εκδς.), Λονδίνο: Spon Press, 2001, σσ. 132-133.

³²⁰ ΠΣΕΒΑ, 2007: 9.

³²¹ ΟΟΣΑ, 2002: 31.

³²² ΟΟΣΑ, 2002: 31.

Επιτρέπει την ικανοποίηση των βασικών αναγκών πρόσβασης και ανάπτυξης των ατόμων, εταιρειών και της κοινωνίας, με τρόπο που είναι ασφαλής και που συνάδει με την υγεία του ανθρώπου και του οικοσυστήματος, και το οποίο προωθεί την ισότητα εντός και μεταξύ των διαδοχικών γενεών.

Είναι οικονομικά προσιτό, λειτουργεί δίκαια και αποδοτικά, προσφέρει αρκετές επιλογές στους τρόπους μεταφοράς και υποστηρίζει μια ανταγωνιστική οικονομία, καθώς και μια ισορροπημένη περιφερειακή ανάπτυξη.

Περιορίζει τις εκπομπές και τα λύματα μέσα στα όρια της ικανότητας του πλανήτη να τα απορροφήσει, χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές στον ή πιο κάτω από το ρυθμό παραγωγής τους, και χρησιμοποιεί μη ανανεώσιμα με τρόπο που ελαχιστοποιεί τον αντίκτυπο στη χρήση της γης και στην παραγωγή θορύβου ³²³.

Με παρόμοιο τρόπο, το Παγκόσμιο Συμβούλιο Επιχειρήσεων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (ΠΣΕΒΑ) καθορίζει τη βιώσιμη κινητικότητα, μια παρόμοια έννοια, «ως την ικανότητα της ικανοποίησης των αναγκών μιας κοινωνίας για ελεύθερη μετακίνηση, επικοινωνία, εμπορία, και την δημιουργία σχέσεων χωρίς να χρειάζεται να θυσιάσει άλλες βασικές ανθρώπινες ή οικολογικές αξίες τώρα ή στο μέλλον». «Για να είναι βιώσιμη η κινητικότητα», συνεχίζει το ΠΣΕΒΑ, «πρέπει να βελτιώνει την προσβασιμότητα ενώ την ίδια ώρα αποφεύγει διαταραχές στην κοινωνιολογική, περιβαλλοντική και οικονομική ευεξία που αναπληρώνουν με το παραπάνω τα κοινωνικό-οικονομικά οφέλη των βελτιώσεων προσβασιμότητας». ³²⁴

4.1.3 Πιθανά Διορθωτικά Μέτρα

Στην Τέταρτη Έκθεση Αξιολόγησης της, η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή συνοψίζει τις βασικές τεχνολογίες και πρακτικές μετριασμού των αρνητικών συνεπειών στις μεταφορές με ένα σύντομο και ξεκάθαρο τρόπο, ως εξής: «Οχήματα πιο αποδοτικά στη χρήση καυσίμων, υβριδικά οχήματα, μηχανές πετρελαίου με χαμηλότερους ρύπους, βιοκαύσιμα, μετάβαση από τις οδικές μεταφορές στις σιδηροδρομικές μεταφορές και στις δημόσιες συγκοινωνίες, μη μηχανοκίνητη μεταφορά (ποδήλατο, περπάτημα), συνδυασμένος σχεδιασμός για χρήση της γης και συστήματα μεταφορών, βιοκαύσιμα δεύτερης γενεάς, αεροσκάφη μεγαλύτερης αποδοτικότητας, εξελιγμένα ηλεκτρικά και υβριδικά οχήματα με πιο δυνατές και αξιόπιστες μπαταρίες» ³²⁵. Σε αυτό που ακολουθεί, θα συζητηθούν περαιτέρω μερικές από αυτές τις τεχνολογίες και πρακτικές, οι οποίες θεωρούνται σημαντικές για το θέμα της Κύπρου.

Κάνοντας τα Προσωπικά Μηχανοκίνητα Οχήματα πιο Πράσινα

Στις τελευταίες δύο δεκαετίες, η ιδιοκτησία οχήματος, ιδιαίτερα στον αναπτυσσόμενο κόσμο αυξάνεται στο ρυθμό του 15-20 τοις εκατό ετησίως ³²⁶. Μέχρι το 2001, η οδική μεταφορά αντιπροσώπευε το 81 τοις εκατό της ενέργειας που καταναλωνόταν από τον τομέα των μεταφορών συνολικά ³²⁷. «Τα ταξίδια με αυτοκίνητα αναλογούν τώρα στο 15-30% του συνόλου των ταξιδιών στον αναπτυσσόμενο κόσμο ... το 50% στη Δυτική Ευρώπη και το 90% στις Ηνωμένες Πολιτείες» ³²⁸. Ως αποτέλεσμα, μόνο τα αυτοκίνητα αναλογούν ήδη στο 10% των παραγομένων ΑΘ από τον άνθρωπο ³²⁹. Η τάση αυτή δεν έχει δείξει σημάδια

³²³ Παραπομπή The Centre for Sustainable Transportation: Defining Sustainable Transportation, Prepared for Transport Canada, 31 Μαρτίου 2005, σσ. 5-6. Διαθέσιμο στο http://cst.uwinnipeg.ca/documents/Defining_Sustainable_2005.pdf (ανακτήθηκε 10 Ιουνίου 2010).

³²⁴ Αυτός ο ορισμός παρουσιάζεται σε ένα ψήφισμα με τίτλο: Strategy For Integrating Environment and Sustainable Development into The Transport Policy—επίσης γνωστό και ως April Resolution—που υιοθετήθηκε από τους Υπουργούς που είναι υπεύθυνοι για τις Μεταφορές και τις Συγκοινωνίες στην 2340η διάσκεψη του Συμβουλίου Υπουργών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που διεξήχθη στο Λουξεμβούργο τις 4-5 Απριλίου, 2001 (The Centre for Sustainable Transportation 2005: 18).

³²⁵ ΔΕΚΑ (IPCC), 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (εκδ.)], Cambridge University Press, Cambridge, Ηνωμένο Βασίλειο και Νέα Υόρκη, Νέα Υόρκη, ΗΠΑ, σ. 10.

³²⁶ ΠΣΕΒΑ, 2007: 4.

³²⁷ ΠΣΕΒΑ, 2007: 12.

³²⁸ Ribeiro et.al., 2007, 329.

³²⁹ Changel, The Economist, 3 Σεπτεμβρίου 2009.

μείωσης. Αντιθέτως, ο αριθμός των επιβατικών αυτοκινήτων θα τετραπλασιαστεί στα σχεδόν 3 εκατομμύρια μέχρι το 2050, λένε οι σχετικοί ερευνητές. Τέτοιες προσδοκίες, αναφέρει η The Economist, οδήγησαν τον Carlos Ghosn, αρχηγό της συμμαχίας Renault-Nissan, να δηλώσει ότι αν η βιομηχανία δεν αρχίσει την παραγωγή αυτοκινήτων με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές, ο κόσμος θα «εκραγεί»³³⁰.

Ευτυχώς, κυρίως λόγω της αυξανόμενης πίεσης από τους ρυθμιστές, η αυτοκινητοβιομηχανία καταβάλλει τεράστιες προσπάθειες όχι μόνο στο να κάνει πιο καθαρές τις συμβατικές μηχανές αλλά και στο να αναπτύξει ηλεκτρικά, μπαταριοκίνητα οχήματα, τα οποία εκπέμπουν λιγότερο, «ακόμα και όταν ληφθεί υπόψη η παραγωγή ηλεκτρισμού που χρειάζεται για τη φόρτιση τους»³³¹. Μια άλλη παράλληλη προσπάθεια για τη μείωση εκπομπών ΑΘ είναι η ανάπτυξη διαφορετικών ειδών βιοκαυσίμων.

Βιοκαύσιμα

Τα βιοκαύσιμα έρχονται σε δύο ποικιλίες: τα βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς και δεύτερης γενιάς. Όταν μιλάμε για βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς, αναφερόμαστε ουσιαστικά σε δύο εναλλακτικές επιλογές:

- 1- Αιθανόλη, που λαμβάνεται μέσω της ζύμωσης της ζάχαρης από τα ζαχαροκάλαμα ή το καλαμπόκι,
- 2- Βιοντίζελ, που λαμβάνεται από επεξεργασμένα φυτικά έλαια³³².

Και στις δύο περιπτώσεις, οι καλλιέργειες φυτεύονται ειδικά για το σκοπό της παραγωγής καυσίμων³³³. Στη θεωρία, καθώς αυτές οι καλλιέργειες απορροφούν CO₂ κατά την ανάπτυξη τους (φωτοσύνθεση), «τα καίόμενα καύσιμα που παράγονται από αυτά δεν θα έπρεπε να έχουν καμία αθροιστική επίπτωση στο ποσό αυτού του αερίου στην ατμόσφαιρα», επομένως η καύση τους δεν πρέπει να έχει καμία επίπτωση στις κλιματικές συνθήκες³³⁴. Αυτό όμως δεν συμβαίνει στην πραγματικότητα. Σύμφωνα με μια έκθεση από το Διεθνές Συμβούλιο Επιστημονικών Σωματείων (ICSU), «μια ομοσπονδία επιστημονικών οργανώσεων από όλο τον κόσμο βασισμένη στο Παρίσι ... η παραγωγή βιοκαυσίμων, έχει, μέχρι στιγμής, επιδεινώσει παρά βελτιώσει την υπερθέρμανση του πλανήτη», επειδή τα ποσά νιτρώδους οξέος (N₂O) «που ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα από τις βιοενεργειακές καλλιέργειες ... πιθανώς να ακυρώνουν από μόνα τους οποιαδήποτε ωφέλεια προσφέρεται από μειωμένες εκπομπές CO₂»³³⁵.

Τα βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς έχουν και άλλα επιπρόσθετα περιβαλλοντικά ελαττώματα. Αυτά είναι, ο ανταγωνισμός με τις τροφικές καλλιέργειες, ο οποίος οδηγεί στην άνοδο των τιμών των τροφίμων, η ανάγκη καθαρισμού παρθένας γης για την καλλιέργεια τους, κάτι που οδηγεί σε αποψίλωση, και τα ενεργειακά έξοδα για την επεξεργασία τους³³⁶. Μπορούμε επίσης να προσθέσουμε το πρόβλημα της λειψυδρίας σε αυτή τη λίστα προβλημάτων: χρειαζόμαστε «μέχρι 9,100 λίτρα νερού για την καλλιέργεια σόγιας για ένα μόνο λίτρο βιοκαυσίμου, και μέχρι 4,000 λίτρα για την μετατροπή του σιταριού σε βιοαιθανόλη»³³⁷. Προωθώντας τα βιοκαύσιμα, οι πολιτικοί ηγέτες προσπαθούν να βελτιώσουν ένα σοβαρό πρόβλημα (κλιματική αλλαγή), «επιδεινώνοντας ένα άλλο πιο σοβαρό πρόβλημα (λειψυδρία)», επιχειρηματολογεί ο Peter Brabeck-Letmathe, πρόεδρος της Nestlé³³⁸. Ο Jean Ziegler, ο Ειδικός Εισηγητής των Ηνωμένων Εθνών για το Δικαίωμα στην Τροφή, είναι ακόμα πιο σκληρός στην κριτική του ενάντια στην παραγωγή βιοκαυσίμων, αποκαλώντας την «έγκλημα κατά της ανθρωπότητας»³³⁹.

Εν όψει αυτών των κριτικών, ο αρχικός ενθουσιασμός για τα βιοκαύσιμα έχει αρχίσει να μειώνεται³⁴⁰. Πίσω στο 2007, οι 27 ηγέτες της ΕΕ είχαν θέσει ένα στόχο για τη χρήση 10%

³³⁰ Changel, The Economist, 3 Σεπτεμβρίου 2009.

³³¹ Changel, The Economist, 3 Σεπτεμβρίου 2009.

³³² Geoffrey Carr: The coming alternatives, The Economist, 13 Νοεμβρίου 2009.

³³³ Charles Hawley: Pressure Grows on EU to Abandon Biofuels, Spiegel Online, 16 Απριλίου 2008.

³³⁴ Biofools, The Economist, 8 Αυγούστου 2009.

³³⁵ Biofools.

³³⁶ Geoffrey Carr: The coming alternatives, The Economist, 13 Νοεμβρίου 2009; Charles Hawley, Europe's Biofuels Conundrum, Spiegel Online, 15 Σεπτεμβρίου 2008.

³³⁷ A Water Warning, The Economist, 19 Νοεμβρίου 2008.

³³⁸ A Water Warning, The Economist, 19 Νοεμβρίου 2008.

³³⁹ Charles Hawley, Pressure Grows on...

³⁴⁰ EU Committee Votes to Cut Biofuels Goal, Spiegel Online, 11 Σεπτεμβρίου 2008.

βιοκαυσίμων πρώτης γενιάς στην οδική κυκλοφορία μέχρι το 2020, ως μέρος ενός ευρύτερου πακέτου για την κλιματική αλλαγή. Μερικούς μήνες αργότερα, η βιομηχανική επιτροπή του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου ψήφισε την αναθεώρηση αυτού του στόχου στο 6 τοις εκατό.

Σε αντίθεση, τα καύσιμα δεύτερης γενιάς λαμβάνονται μέσω «της επεξεργασίας γεωργικών υποπροϊόντων και άλλων μη φαγώσιμων βιομαζών»³⁴¹. Σύμφωνα με τον Carr, τα βιοκαύσιμα δεύτερης γενιάς στη μορφή «εξελιγμένης» αιθανόλης – παραγομένης από άχυρο, κοπιδία ξύλου και άλλα τέτοια συναφή, χρησιμοποιώντας νέα τεχνολογικά κόλπα όπως τα γενετικά τροποποιημένα βακτήρια για τη διεξαγωγή της ζύμωσης (και) «του πρότυπου» βιοκαυσίμου, που προέρχεται από ζάχαρη αλλά μετατρέπεται σε υδρογονάνθρακες που αναμένεται να είναι καλύτερα από τα καύσιμα πετρελαίου» θα αρχίσουν να βγαίνουν από τους πιλοτικούς σταθμούς προς το τέλος του 2010³⁴². Εντούτοις, θα χρειαστούν «ακόμα χρόνια προτού να υπάρξει μια σημαντική απήχηση»³⁴³, σύμφωνα με τον Hawley.

Φορτιζόμενα Αυτοκίνητα / Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα

Καθώς ο ενθουσιασμός για τα βιοκαύσιμα αρχίζει να μειώνεται έντονα, η πολιτική στήριξη για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα βρίσκεται σε έξαρση. Τον προηγούμενο χρόνο, το Συμβούλιο Παγκόσμιας Ατζέντας για το Μέλλον της Συγκοινωνίας κάλεσε σε μια αλλαγή εκ βάθρων που θα ετοίμαζε το έδαφος για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα³⁴⁴. Καθώς οι ΗΠΑ και η Κίνα έχουν ήδη θέσει σε κυκλοφορία μαζικά προγράμματα για την προώθηση ηλεκτρικών οχημάτων, η Γερμανία, η οποία φοβάται ότι θα μείνει πίσω σε αυτό τον αγώνα, έχει πρόσφατα αποκαλύψει σχέδια μεγάλης επένδυσης σε αυτή την τεχνολογία. Ο Γερμανός Υπουργός Οικονομίας Rainer Brüderle αποκαλεί το ηλεκτρικό αυτοκίνητο «μια βασική τεχνολογία για τη Γερμανία ως μια εστία βιομηχανικής παραγωγής», ενώ ο Υπουργός Συγκοινωνίας Peter Ramsauer έχει ήδη ορίσει το ζήτημα ως «το πιο σημαντικό έργο αυτής της νομοθετικής περιόδου». Η Καγκελάρια Μέρκελ το αποκαλεί επίσης, «ένα εθνικό έργο»³⁴⁵.

Το διαφοροποιούν χαρακτηριστικό αυτών των αυτοκινήτων είναι ότι ο ηλεκτρισμός που απαιτούν έρχεται πολύ απλά από συνηθισμένες ηλεκτρικές πρίζες που έχουμε στα σπίτια³⁴⁶, το οποίο σημαίνει ότι, παρόλο που η οδήγηση τους οδηγεί σε μηδενικές εκπομπές άνθρακα, «τα συνολικά περιβαλλοντικά τους διαπιστευτήρια βασίζονται στο πως παράγεται ο ηλεκτρισμός εξαρχής. Αν παράγεται από τον άνθρακα, είναι ακόμα καλύτερα σε όρους υπερθέρμανσης του πλανήτη από τα συμβατικά αυτοκίνητα – αλλά όχι τόσο όσο θα μπορούσαν να ήταν αν η ενέργεια ήταν αιολική, ηλιακή, η ακόμα και ... πυρηνική»³⁴⁷. Η ιδανική περίπτωση θα ήταν να φορτίζονται «με αιολικά παραγόμενη ενέργεια χαμηλού κόστους το βράδυ, μια ώρα που πολλή από την ενέργεια που παράγεται από αιολικές γεννήτριες πάει χαμένη»³⁴⁸.

«Τα φορτιζόμενα αυτοκίνητα μετατρέπονται από ιδέα σε πραγματικότητα με εκπληκτικό ρυθμό» σχολιάζει η The Economist³⁴⁹. Μέχρι το τέλος του 2010, οι βασικοί κατασκευαστές όπως η Nissan και η Chevrolet σχεδιάζουν να θέσουν σε κυκλοφορία τα ηλεκτρικά τους αυτοκίνητα³⁵⁰. Άλλοι βασικοί κατασκευαστές αναμένεται να ακολουθήσουν το παράδειγμα τους. Αυτό όμως δεν σημαίνει αναγκαία ότι τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα θα γίνουν σύντομα δημοφιλή. Ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια είναι η τιμή τους. «Ένα όχημα στην τάξη της χαμηλότερης μέσης εμβέλειας με ηλεκτρική μηχανή κοστίζει μεταξύ €10,000 και €15,000 περισσότερο σε σύγκριση με ένα βενζινοκίνητο μηχανοκίνητο αυτοκίνητο»³⁵¹. «Αυτό οφείλεται στο μεγάλο κόστος των μπαταριών και στο γεγονός ότι πρέπει να σχεδιαστούν εκ νέου άλλα εξαρτήματα για τα ηλεκτρικά οχήματα. Σε μια βιομηχανία εξαρτώμενη από κλίμακες, οι μικροί όγκοι οδηγούν σε μεγάλα κόστη»³⁵². «Χωρίς κυβερνητικές επιδοτήσεις, γράφουν οι Hawranek και Neubacher της Spiegel Online, «τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα είναι ουσιαστικά μη εμπορεύσιμα. Η Γαλλία προσφέρει στους πελάτες ένα κίνητρο της τάξης των €5,000, η Κίνα προσφέρει €6,500 και

³⁴¹ Charles Hawley, Pressure Grows on...

³⁴² Geoffrey Carr: The coming alternatives, The Economist, 13 Νοεμβρίου 2009.

³⁴³ Charles Hawley, Europe's Biofuels Conundrum, Spiegel Online, 15 Σεπτεμβρίου 2008.

³⁴⁴ Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ, 2009: 210.

³⁴⁵ Dietmar Hawranek and Alexander Neubacher: Germany to Promote Electric Cars with Massive State Aid, Spiegel Online, 28 Απριλίου 2010.

³⁴⁶ The End of the Petrolhead, A Special Report on Energy, The Economist, 21 Ιουνίου 2008.

³⁴⁷ The Coming Alternatives, The Economist, 13 Νοεμβρίου 2009.

³⁴⁸ Fritz Vahrenholt, Spiegel, 14,12,2009.

³⁴⁹ The End of the Petrolhead.

³⁵⁰ Charge!

³⁵¹ Dietmar Hawranek and Alexander Neubacher.

³⁵² Charge!

οι Ηνωμένες Πολιτείες προσφέρουν €5,500». Δύο άλλα προβλήματα που δυσχεραίνουν την εξάπλωση τους είναι οι πολύ μικρές εμβέλειες τους (Σύμφωνα με την Auto Motor und Sport, ένα Γερμανικό Περιοδικό αυτοκίνησης, «το ηλεκτρικό Smart διέσχισε μόνο 106 χιλιόμετρα με μια μόνο φόρτιση, ενώ η μπαταρία του Mitsubishi ήταν άδεια μετά από 77 χιλιόμετρα»³⁵³) και οι μεγάλες χρονικοί περίοδοι που απαιτούνται για τη φόρτιση των μπαταριών³⁵⁴.

Δεδομένων αυτών των εμποδίων, δεν αναμένεται έξαρση στις πωλήσεις ηλεκτρικών αυτοκινήτων στο άμεσο μέλλον. «Οι βιομηχανικές προβλέψεις αναφέρουν ότι μέχρι το 2020 το 10% περίπου των νέων αυτοκινήτων θα είναι είτε τελείως μπαταριοκίνητα είτε υβριδικά που μπαίνουν στην πρίζα, με επιταχυνόμενη αύξηση μετέπειτα»³⁵⁵.

Συλλογική χρήση των Ιδιωτικών Οχημάτων

Εάν δεν μπορούμε να κάνουμε τα ιδιωτικά οχήματα πιο πράσινα στο εγγύς μέλλον, τουλάχιστον μπορούμε να ελαχιστοποιήσουμε τις αρνητικές τους συνέπειες μειώνοντας την προσωπική μηχανοκίνητη μεταφορά. Μια από τις πιο πρακτικές μεθόδους να επιτευχθεί αυτό είναι η συλλογική χρήση των αυτοκινήτων. Αυτή «είναι η πιο απλή και πιο κοινή διευθέτηση «κοινής χρήσης»»³⁵⁶. Αφορά δύο ή περισσότερα άτομα – τις περισσότερες φορές ανθρώπων που κινούνται καθημερινά προς το χώρο εργασίας τους – που βρίσκονται μαζί σε ένα ιδιωτικό αυτοκίνητο σε «συνεχή βάση ανεξαρτήτου των σχέσεων μεταξύ τους ή την συμφωνία διαμοιρασμού του κόστους που έχουν κάνει»³⁵⁷. Προωθώντας τη συλλογική χρήση των αυτοκινήτων, ο στόχος είναι να μειωθεί ο αριθμός «Μεμονωμένης Χρήσης Αυτοκινήτων (ΜΧΟ) που ταξιδεύουν με χαμηλή απόδοση και επομένως συμβάλλουν στη συμφόρηση και στην εκπομπή ΑΘ»³⁵⁸.

Αυτές τις μέρες, οι αρχές της Μαλαισίας – ανάμεσα σε άλλους – θεωρούν τη συλλογική χρήση αυτοκινήτων ως «μια από τις στρατηγικές οδηγίες στο Ρυθμιστικό Προσχέδιο της Κουάλα Λουμπόρ 2020 για την κατασκευή μιας πιο αειφόρου, ενοποιημένης, και περιβαλλοντικά φιλικής υποδομής των μεταφορών στην πόλη»³⁵⁹. Το έργο οραματίζεται την παροχή «κινήτρων σε αυτούς που μοιράζονται τα οχήματα, ειδικά σε υπαλλήλους κυβερνητικών οργανισμών και μεγάλων εταιριών στο κέντρο της πόλης. Τα κίνητρα μπορούν επίσης να συμπεριλαμβάνουν επιχορηγημένη στάθμευση για οχήματα που έχουν εγγραφεί σε αυτό το σύστημα»³⁶⁰. Σύμφωνα με τον Norliza Hashim, ένα σύμβουλο που εργάζεται σε αυτό το θέμα, η συλλογική χρήση αυτοκινήτου μπορεί να βοηθήσει στη δραστική μείωση των αυτοκινήτων: «Ας υποθέσουμε ότι 125,000 αυτοκίνητα μεμονωμένης χρήσης μετατρέπονται σε οχήματα με πολλούς επιβάτες όπως ένα λεωφορείο, όπου ταξιδεύουν με αυτό περισσότερα από 25 άτομα, ο αριθμός των αυτοκινήτων στο δρόμο θα μειωθεί στις 5,000. Αν είναι ένα όχημα με λίγους επιβάτες όπου ταξιδεύουν με αυτό περισσότερα από τρία άτομα, ο αριθμός θα μειωθεί στα 42,000 οχήματα η οποία είναι μια μείωση της τάξης του 66%»³⁶¹.

Σύστημα Δημόσιας / Μαζικής Μεταφοράς

Τα συστήματα μαζικής μεταφοράς χρησιμοποιούν λιγότερη ενέργεια και παράγουν λιγότερα ΑΘ από τα ιδιωτικά αυτοκίνητα³⁶². Μειώνουν τη συμφόρηση, επιτρέποντας συνεπώς στα ιδιωτικά οχήματα να πετυχαίνουν καλύτερη απόδοση στα καύσιμα³⁶³. Επιπρόσθετα, «θεωρείται ως θετικό και από άποψη κοινωνικής βιωσιμότητας επειδή παρέχει μεγαλύτερη κινητικότητα σε άτομα που δεν έχουν πρόσβαση σε αυτοκίνητο»³⁶⁴. Άρα, κάθε πολιτική που στοχεύει να μειώσει τις εκπομπές άνθρακα πρέπει να στηριχθεί σε επενδύσεις στον τομέα της δημόσιας μεταφοράς. «(Λ)εωφορεία μεγάλης χωρητικότητας, ο αστικός σιδηρόδρομος και το μετρό (ταχύς αστικός σιδηρόδρομος) ή ο προαστιακός σιδηρόδρομος μπορούν να είναι εφικτές επιλογές βελτίωσης του τομέα των μεταφορών»³⁶⁵.

³⁵³ Dietmar Hawranek and Alexander Neubacher.

³⁵⁴ Dietmar Hawranek and Alexander Neubacher.

³⁵⁵ A Netscape moment? The Economist, 4 Φεβρουαρίου 2010.

³⁵⁶ <http://www.mwccog.org/commuter2/commuter/ridesharing/whatitis.html> (ανακτήθηκε 1η Φεβρουαρίου 2010).

³⁵⁷ <http://www.mwccog.org/commuter2/commuter/ridesharing/whatitis.html>

³⁵⁸ <http://thestar.com.my/metro/story.asp?file=/2008/6/24/central/21630748&sec=central>

³⁵⁹ <http://thestar.com.my/metro/story.asp?file=/2008/6/24/central/21630748&sec=central> (ανακτήθηκε 1η Φεβρουαρίου 2010).

³⁶⁰ <http://thestar.com.my/metro/story.asp?file=/2008/6/24/central/21630748&sec=central>

³⁶¹ <http://thestar.com.my/metro/story.asp?file=/2008/6/24/central/21630748&sec=central>

³⁶² Kahn Ribeiro, S., S. Kobayashi, M. Beuthe, J. Gasca, D. Greene, D. S. Lee, Y. Muromachi, P. J. Newton, S. Plotkin, D. Sperling, R. Wit, P. J. Zhou, 2007: Transport and its infrastructure. Παράρτημα: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (εκδc)], Cambridge University Press, Cambridge, Ηνωμένο Βασίλειο και Νέα Υόρκη, Νέα Υόρκη, ΗΠΑ, σ.348.

³⁶³ American Public Transportation Association: The Benefits of Public Transportation.

³⁶⁴ Ribeiro et.al. 2007: 349.

³⁶⁵ Ribeiro et.al. 2007: 349.

Παρόλα τα ποικίλα προτερήματα της δημόσιας συγκοινωνίας, στη πράξη η αυξανόμενη ιδιοκτησία ιδιωτικού οχήματος «μειώνει τη χρήση και διαθεσιμότητα των υπηρεσιών δημόσιας μεταφοράς»³⁶⁶. Η προώθηση Ταχείας Συγκοινωνίας Λεωφορείων (ΤΣΛ) είναι μια από τις προσπάθειες που στοχεύουν να αντιμετωπίσουν αυτή την τάση³⁶⁷. Η ΤΣΛ, η οποία εισήχθη στην Κουριτίμπα, Βραζιλία το 1974, και εξαπλώθηκε ακολούθως σε ολόκληρο τον κόσμο, από τη Νέα Ζηλανδία ως την Κίνα, αποτελεί μια φθηνότερη εναλλακτική των αστικών σιδηροδρόμων³⁶⁸. «Το κόστος κατασκευής, στα μόνο US\$2 εκατομμύρια/km», σύμφωνα με τον Hook, είναι μόνο «ένα μικρό ποσοστό των περισσότερων αστικών σιδηροδρόμων (γενικά μεγαλύτερο από US\$20 εκατομμύρια/km)».

Ο Wright καθορίζει την ΤΣΛ ως ένα μαζικό σύστημα μεταφοράς, το οποίο χρησιμοποιεί «τις οδικές λωρίδες αποκλειστικής χρήσης που αντιγράφουν την ταχύτητα και απόδοση των συστημάτων μετρό, αλλά χρησιμοποιεί τεχνολογία λεωφορείου αντί τεχνολογία σιδηροδρομικού οχήματος»³⁶⁹.

Τα συστήματα ΤΣΛ μπορούν να θεωρηθούν μια βελτιωμένη υπηρεσία λεωφορείων και μια ενδιάμεση προσέγγιση μεταξύ της υπηρεσίας ενός συμβατικού λεωφορείου και βαριών σιδηροδρομικών συστημάτων. Το ΤΣΛ περιλαμβάνει χαρακτηριστικά όπως οδικές λωρίδες αποκλειστικής χρήσης, ταχεία επιβίβαση και αποβίβαση, ελεύθερες μεταφορές μεταξύ των δρομολογίων και συλλογή εισιτηρίων πριν την επιβίβαση και επιβεβαίωση εισιτηρίου, καθώς και στεγασμένους σταθμούς που είναι ασφαλείς και άνετοι, ξεκάθαρους οδικούς χάρτες, σήματα και ενδείξεις πληροφοριών με συνεχή ενημέρωση, ενσωμάτωση με άλλους μεθόδους μεταφοράς στους σταθμούς και στα τερματικά, τεχνολογίες καθαρών οχημάτων και καλύτερες πρακτικές στο μάρκετινγκ και στην εξυπηρέτηση πελατών³⁷⁰.

«Συστήματα μεταφορών του ιδιωτικού τομέα, όπως τα ταξί συλλογικής χρήσης, τα λεωφορεία, και τα ημιφορτηγά» παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο ως τρόποι δημόσιας μεταφοράς στις πόλεις αναπτυσσόμενων χωρών. Σε μεγάλες πόλεις της Ασίας, όπως η Μανίλα, η Τζακάρτα, η Κουάλα Λουμπόρ και η Μπανγκόκ, τέτοια συστήματα μεταφορών του ιδιωτικού τομέα «παρέχουν μεταξύ του 20-50 τοις εκατό της δημόσιας μεταφοράς»³⁷¹.

Προώθηση Μη Μηχανοκίνητης Μεταφοράς – Περπάτημα και Ποδηλασία

Σίγουρα, «(ο)ι πιο υγιείς και πιο αειφόροι τρόποι μεταφοράς είναι το περπάτημα και η ποδηλασία»³⁷². Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Περιβαλλοντικής και Ενεργειακής Έρευνας βασισμένο στην Ουάσιγκτον («(έ)να εκτιμημένο 40 τοις εκατό όλων των προσωπικών ταξιδιών είναι λιγότερα από δύο μίλια, δημιουργώντας μεγάλες προοπτικές για την αύξηση του περπατήματος και της ποδηλασίας ως πρακτικά και οικονομικά αποδοτικά μέσα ταξιδιού», νοημένου ότι «υπάρχουν διαθέσιμες ασφαλείς, βολικές και άνετες επιλογές»³⁷³. Ένα επιπρόσθετο ωφέλημα της μη μηχανοκίνητης μεταφοράς, η οποία έχει ολοένα και μεγαλύτερη απήχηση σε πολλές χώρες, είναι η θετική της επίδραση στη δημόσια υγεία.

Από την άλλη όμως, το βασικό εμπόδιο που δυσχεραίνει το περπάτημα, ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες, είναι η ανεπάρκεια των πεζοδρομίων: Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτά είτε είναι ανύπαρκτα ή είναι γεμάτα με εμπόδια³⁷⁴. Στην Ινδονησία, για παράδειγμα, το 60 τοις εκατό των ασφαλτοστρωμένων δρόμων δεν έχει λειτουργικά πεζοδρόμια³⁷⁵. Ακόμα ένας σημαντικός παράγοντας που αποτρέπει άτομα από το να περπατούν περισσότερο είναι η έλλειψη ασφαλών διασταυρώσεων για πεζούς³⁷⁶. Τα ίδια εμπόδια ισχύουν επίσης και για την ποδηλασία. Όπως σχολιάζει ένας κάτοικος του Σάο Πάολο, «πρέπει να είσαι γενναίος για να οδηγήσεις το ποδήλατο σου στη δουλειά στο Σάο Πάολο»³⁷⁷.

³⁶⁶ ΠΣΕΒΑ, 2007: 9.

³⁶⁷ ΠΣΕΒΑ, 2007: 9.

³⁶⁸ Walter Hook: Bus Rapid Transit: A Cost-Effective Mass Transit Technology, EM, Περιοδικό A&WMA's για Διευθυντές Περιβάλλοντος, Ιούλιος 2009, σ. 26.

³⁶⁹ Παραπομπή Ribeiro et. al. 2007: 349.

³⁷⁰ Ribeiro et. al. 2007: 349.

³⁷¹ ΠΣΕΒΑ, 2007: 9.

³⁷² <http://www.gdrc.org/uem/sustran/key-issues.html>

³⁷³ http://www.eesi.org/public_trans (ανακτήθηκε 1η Φεβρουαρίου 2010).

³⁷⁴ Παγκόσμιο Συμβούλιο Επιχειρήσεων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη: Mobility for Development, Μάρτιος 2009, σ. 22.

³⁷⁵ Hook παραπομπή ΠΣΕΒΑ, 2007: 9.

³⁷⁶ ΠΣΕΒΑ, 2009: 22.

³⁷⁷ Παραπομπή ΠΣΕΒΑ, 2009: 42.

Αυτά τα προβλήματα μπορούν να αντιμετωπιστούν, και το περπάτημα και η ποδηλασία να προωθηθούν, σύμφωνα με τον Marshall, μέσω της εφαρμογής τέτοιων μέτρων όπως η πεζοδρομιοποίηση, η κατασκευή διαβάσεων πεζών, πεζόδρομων, ποδηλατοδρόμων, χώρων στάθμευσης, και η εισαγωγή σημάτων τροχαίας, ενδείξεων, και η επιχορήγηση ποδηλάτων εταιριών ³⁷⁸. Πέρα από αυτές τις βελτιώσεις στην υποδομή, μπορούν να βελτιωθούν και οι συνθήκες ασφάλειας για τους πεζούς και τους ποδηλάτες μέσω εκστρατειών για την επιμόρφωση των οδηγών ³⁷⁹.

4.1.4 Λονδίνο: Μια Περίπτωση Επιτυχίας

Το Λονδίνο αποτελεί μια περίπτωση επιτυχίας, η οποία δείχνει τι μπορεί να κατορθώσει ένα ολοκληρωμένο μίγμα πρακτικών πολιτικής: Οι αρχές πέτυχαν την σύνθεση ένωσαν μαζί τον συγκοινωνιακό σχεδιασμό πολλαπλών μέσων με το χωροταξικό σχεδιασμό και εφάρμοσαν ένα ισορροπημένο πακέτο παρεμβάσεων: επένδυση στη δημόσια συγκοινωνία, προτεραιότητα στα λεωφορεία και στους ποδηλάτες, στρατηγική τοπικού κομίστρου, και χρέωση συμφόρησης. Συνεπώς, μεταξύ του 1998-99 και 2005-06, η χρήση του λεωφορείου αυξήθηκε από τις 1.27 δισεκατομμύρια διαδρομές το χρόνο στις 1.81 δισεκατομμύρια διαδρομές το χρόνο, σε αντίθεση με την υφιστάμενη εθνική τάση. Γίνονται περισσότερες διαδρομές με τα πόδια και με το ποδήλατο, οι μέσες ταχύτητες κυκλοφορίας στο κεντρικό Λονδίνο έχουν αυξηθεί από το 2003 (αντιστρέφοντας μια μακρόχρονη τάση), και τα θύματα τροχαίων στο Λονδίνο έχουν μειωθεί γρηγορότερα στο Λονδίνο από ότι στην υπόλοιπη χώρα ³⁸⁰.

³⁷⁸ Marshall, 2001: 141.

³⁷⁹ Ribeiro et. al. 2007: 350.

³⁸⁰ Towards a Sustainable Transport System: Supporting Economic Growth in a Low Carbon World, Υπουργείο Μεταφορών Ηνωμένου Βασιλείου, 2007, σ.20.

4.2 Ευρωπαϊκές Πολιτικές για Βιώσιμη Κινητικότητα

Ο τομέας των μεταφορών είναι μια από τις πιο βασικές κοινές πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι πολιτικές έχουν εστιάσει στην εξάλειψη των συνόρων μεταξύ των Κρατών Μελών και επομένως στη δημιουργία συνθηκών για ελεύθερη μετακίνηση ατόμων και αγαθών. Βασικοί στόχοι αυτών των πολιτικών είναι η ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς, η διασφάλιση αειφόρου ανάπτυξης, η επέκταση δικτύων μεταφοράς ανά την Ευρώπη, η μεγιστοποίηση της χρήσης του χώρου, η αύξηση της ασφάλειας και η προώθηση της διεθνούς συνεργασίας. Η Ενιαία Αγορά απέβη ένα καθοριστικό σημείο καμπής στον τομέα της κινητικότητας. Από τη Λευκή Βίβλο του 2001, η οποία αναθεωρήθηκε το 2006, αυτός ο τομέας πολιτικής έχει εστιάσει στην προς την αρμονική και παράλληλη ανάπτυξη των διαφορετικών τρόπων μεταφοράς, και πιο συγκεκριμένα, κάνοντας χρήση κάθε μέσου μεταφοράς (εδάφους, θαλάσσης ή αέρος) προς το καλύτερο αποτέλεσμα.

4.2.1 Προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για σκοπούς μεταφοράς (2003/30/EK) ³⁸¹

Σύμφωνα με την Οδηγία 2003/30/EK, τα Κράτη Μέλη πρέπει να διασφαλίσουν ότι τοποθετείται στις αγορές ένα ελάχιστο ποσοστό βιοκαυσίμων και άλλων ανανεώσιμων καυσίμων, και θα θέσει προς αυτό το σκοπό εθνικούς ενδεικτικούς στόχους. Ένα σημείο αναφοράς για αυτούς τους στόχους θα είναι το 5.75%, εκτιμημένο στη βάση του ενεργειακού περιεχομένου όλου του πετρελαίου και του ντίζελ για σκοπούς μεταφοράς τοποθετημένα στις αγορές του κάθε κράτους μέλους μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2010.

Τα βιοκαύσιμα μπορούν να διατεθούν σε οποιοσδήποτε από τις ακόλουθες μορφές: (α) ως αγνά βιοκαύσιμα ή σε ψηλή συγκέντρωση στα παράγωγα ορυκτελαίου, σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα ποιότητας για τις εφαρμογές των μεταφορών, (β) ως βιοκαύσιμα αναμιγμένα με παράγωγα ορυκτελαίου, σύμφωνα με τα κατάλληλα Ευρωπαϊκά πρότυπα που περιγράφουν τις τεχνικές προδιαγραφές για τα καύσιμα μεταφοράς (EN 228 και EN 590), και (γ) ως υγρά που λαμβάνονται από τα βιοκαύσιμα.

Τα Κράτη Μέλη θα επιβλέπουν την επίδραση της χρήσης των βιοκαυσίμων στα μίγματα ντίζελ με πάνω από 5% βιοκαύσιμα, σε μη προσαρμοσμένα οχήματα, και θα λαμβάνει όπου είναι απαραίτητο μέτρα για τη διασφάλιση συμμόρφωσης με τη σχετική Κοινοτική νομοθεσία για τα πρότυπα εκπομπών.

Μέσα στα μέτρα που θα εφαρμόσουν, τα Κράτη Μέλη πρέπει επίσης να λάβουν υπ' όψη τη συνολική κλιματική και περιβαλλοντική ισορροπία των διαφόρων τύπων βιοκαυσίμων και άλλων ανανεώσιμων καυσίμων και δύνανται να δώσουν προτεραιότητα στην προώθηση εκείνων των καυσίμων που παρέχουν μια καλή ισορροπία κόστους/ωφέλειας και περιβαλλοντικής επίδρασης, ενώ θα λαμβάνουν επίσης υπόψη την ανταγωνιστικότητα και την ασφάλεια της παροχής.

Τα Κράτη Μέλη θα διασφαλίσουν ότι το κοινό θα ενημερώνεται για τη διαθεσιμότητα των βιοκαυσίμων και άλλων ανανεώσιμων καυσίμων.

³⁸¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:123:0042:0046:EN:PDF> (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

4.2.2 Πράσινο Πακέτο στον τομέα των Μεταφορών (COM(2008) 433)³⁸²

Τα κύρια θέματα στα οποία στοχεύει το Πακέτο είναι τα ακόλουθα:

Κλιματική Αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή είναι τώρα ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα προτεραιότητας και η ΕΕ λαμβάνει μέτρα για: (α) να περιορίσει τις εκπομπές CO₂ από τα νέα αυτοκίνητα, (β) να συμπεριλάβει την αεροπλοΐα στο Σύστημα Εμπορίας των Ποσοστώσεων των Εκπομπών (ΣΕΠΕ) της ΕΕ, (γ) να εφαρμόσει διαφοροποιημένους ετήσιους φόρους κυκλοφορίας και εγγραφής για τα αυτοκίνητα με βάση τις εκπομπές τους σε CO₂, και δ) να διασφαλίσει ότι όλα τα μέσα μεταφοράς που δεν καλύπτονται από το ΣΕΠΕ συμβάλλουν στην επίτευξη των εθνικών στόχων για τον περιορισμό των εκπομπών ΑΘ.

Τα Κράτη Μέλη πρέπει να ανταποκριθούν στους στόχους για την αύξηση των μεριδίων ανανεώσιμης ενέργειας που χρησιμοποιείται στις οδικές μεταφορές. Η Κομισιόν δεσμεύεται να παράγει το 10% της κατανάλωσης των μεταφορικών της καυσίμων από ΑΠΕ μέχρι το 2020 (συμπεριλαμβανομένων των βιοκαυσίμων, ανανεώσιμου ηλεκτρικού ρεύματος και υδρογόνου).

Η Κομισιόν έχει ήδη προτείνει οι προμηθευτές καυσίμων να μειώσουν τις εκπομπές ΑΘ από τα καύσιμα κατά το κύκλο ζωής τους κατά 10% μέχρι το 2020.

Τοπική Ρύπανση

Τα μέτρα για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης επικεντρώνονται στον περιορισμό των εκπομπών από νέα οχήματα (τα πρότυπα εκπομπής "EURO"), πλοία ή σκάφη αναψυχής. Έχουν επίσης τεθεί μέγιστα επίπεδα συγκεκριμένων ρύπων στα καύσιμα και κανόνες για τη μείωση των εκπομπών κατά τη φύλαξη και διανομή των καυσίμων. Στην περίπτωση της θαλάσσιας μεταφοράς, υπάρχουν απαιτήσεις για να μειώνουν τη ρύπανση του νερού.

Όσον αφορά την αγορά οχημάτων, η Κομισιόν έχει προτείνει όλες οι δημόσιες αγορές αυτοκινήτων, φορτηγών, λεωφορείων και φορτηγών αυτοκινήτων, να χρησιμοποιούν μια μεθοδολογία που θα λαμβάνει υπόψη την ενεργειακή κατανάλωση, καθώς επίσης και τα κόστη των εκπομπών CO₂ και ρύπων κατά τη χρήση ενός οχήματος στη διάρκεια ζωής του.

Τα περισσότερα σχέδια υποδομής μεταφορών υπόκεινται επίσης σε κανόνες περιβαλλοντικής αξιολόγησης και μερικά υπόκεινται επίσης και στους κανόνες της προστασίας της φύσης.

Ηχορύπανση

Τα μέτρα της ΕΕ για τη μείωση της ηχορύπανσης έχουν επικεντρωθεί στην παροχή ενός γενικού πλαισίου για την αξιολόγηση του θορύβου και για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου από όλους τους νέους, μηχανοκίνητους, χερσαίους τρόπους μεταφοράς στο πλαίσιο της Ενιαίας Αγοράς.

Υπάρχουν επίσης περιορισμοί και για τα αεροσκάφη με την εφαρμογή πιο αυστηρών περιορισμών σε μερικά αεροδρόμια της ΕΕ. Τα αεροδρόμια, οι μεγαλουπόλεις (συμπεριλαμβανομένων των λιμανιών τους), πολυσύχναστοι σιδηρόδρομοι και δρόμοι πρέπει επίσης να αξιολογηθούν για τα επίπεδα θορύβου και να ληφθεί άμεση δράση για μείωση όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο. Υπάρχουν επίσης όρια για το θόρυβο των ελαστικών οι οποίοι μπαίνουν σε ισχύ το 2009, για όλα τα ελαστικά που θα αντικαθίστανται.

³⁸² http://ec.europa.eu/transport/strategies/2008_greening_transport_en.htm (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

Συμφόρηση

Οι πρακτικές πολιτικής της ΕΕ στοχεύουν στη μετατόπιση της μεταφοράς μακριά από τα μέσα που πάσχουν από συμφόρηση, ενώ ταυτόχρονα στοχεύουν στην ανάπτυξη κοινών πλαισίων χρέωσης. Έχουν ήδη τεθεί μέτρα για τη χρέωση οχημάτων βαρειών αγαθών για τη χρήση του δικτύου μεταφορών και επίσης συγκεκριμένες απαιτήσεις για τις σιδηροδρομικές υποδομές.

Οι σιδηρόδρομοι, οι εσωτερικές θαλάσσιες και οι ναυτιλιακές μεταφορές λαμβάνουν τον όγκο της επιχορήγησης τους για την διαμόρφωση υποδομής υπό τα Διευρωπαϊκά Δίκτυα και το πρόγραμμα Μάρκο Πόλο, κυρίως για να δοθεί ώθηση στη μετάβαση από την οδική μεταφορά. Έχουν τεθεί μέτρα για τον αεροπορικό και σιδηροδρομικό τομέα που στοχεύουν στην αύξηση της απόδοσης των υποδομών, ενώ οι εργασίες για τις τεχνολογικές βελτιώσεις στον οδικό τομέα είναι συνεχείς.

Όλοι οι τομείς θα ωφεληθούν από τις δυνατότητες που θα προσφέρει το πρόγραμμα Galileo για τη διαχείριση εμπορικών στόλων, βελτιστοποιώντας τις διαδρομές μεταφοράς για την αποφυγή συμφόρησης και την αποτροπή ατυχημάτων.

Ατυχήματα

Η ασφάλεια αποτελεί ένα από τα βασικά συστατικά της πολιτικής μεταφορών της ΕΕ από το ξεκίνημα της. Υπάρχουν αρκετές απαιτήσεις ασφάλειας της ΕΕ για (α) νέα οδικά οχήματα, (β) την απόκτηση άδειας οδήγησης, (γ) τον περιορισμό της ταχύτητας των λεωφορείων και των πούλμαν, και (δ) τη διασφάλιση της αξιοπιστίας των οχημάτων στο δρόμο αλλά και της ίδιας της υποδομής.

Έχουν ληφθεί αρκετά μέτρα στον τομέα της ναυτιλίας για την αύξηση της ασφάλειας, την αποτροπή ατυχημάτων που αφορούν τα πλοία, τους επιβάτες και το πλήρωμα, και τη μείωση των περιβαλλοντικών συνεπειών των ατυχημάτων, με όλα αυτά να ενισχύονται μέσα από τη διενέργεια επιθεωρήσεων. Στον τομέα της αεροπορίας τα μέτρα ασφαλείας συμπεριλαμβάνουν το σχεδιασμό και τη συντήρηση του αεροσκάφους, τη χρήση του και την αδειοδότηση των χειριστών. Οι τομείς της αεροπορίας, του σιδηρόδρομου και της ναυτιλίας έχουν θέσει απαιτήσεις για την διερεύνηση και αναφορά ατυχημάτων.

4.2.3 Ενδεδειγμένη Τιμολόγηση

Η αξιοποίηση των υφιστάμενων οργάνων πολιτικής είναι κρίσιμη για να γίνει πιο αιεφόρος ο τομέας των μεταφορών και να αντιμετωπίσει τις διάφορες αρνητικές συνέπειες του τομέα των μεταφορών. Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, η 'ενδεδειγμένη τιμολόγησή' είναι ένας σημαντικός τρόπος να επιτευχθεί αυτός ο στόχος και είναι βασική για την προσέγγιση της Κομισιόν ³⁸³. Η Κομισιόν, επομένως, παρουσιάζει δύο πρωτοβουλίες μαζί με αυτή την κοινοποίηση που στοχεύει να το επιτύχει αυτό: μια κοινοποίηση για την εσωτερική των εξωτερικών εξόδων των μεταφορών και μια πρόταση για την αναθεώρηση της υφιστάμενης οδηγίας για τα τέλη υποδομής σε οχήματα βαρειών αγαθών.

Εσωτερική των εξωτερικών κόστων της μεταφοράς

Αυτή η κοινοποίηση και τα παραρτήματα της περιλαμβάνουν δύο στοιχεία. Το πρώτο είναι ένα κοινό πλαίσιο για την εκτίμηση των εξωτερικών κόστων της μεταφοράς. Αυτό είναι βασισμένο πάνω στα αποτελέσματα μιας εργασίας χρηματοδοτημένης από την Κομισιόν για την αναθεώρηση καλύτερων πρακτικών, την εισήγηση μεθοδολογιών και την δημιουργία εγχειριδίου που θα περιέχει τις τιμές αναφοράς που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα εξωτερικά κόστη. Η κοινοποίηση παρέχει καθοδήγηση για τη σωστή χρήση αυτών των τιμών για τα εξωτερικά κόστη.

³⁸³ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/1119&format=HTML&aged=0&language=en&guiLanguage=en> (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

Το δεύτερο στοιχείο της κοινοποίησης είναι μια στρατηγική που καθορίζει πως μπορούν να εσωτερικευθούν τα εξωτερικά κόστη σε όλα τα είδη των μεταφορών. Με αυτές τις ενέργειες, ικανοποιείται η απαίτηση της οδηγίας για τα τέλη οχημάτων βαρειών αγαθών. Η στρατηγική λαμβάνει υπ' όψη ότι για κάποιους αντίκτυπους – όπως ο θόρυβος και η συμφόρηση – τα κόστη που επιβάλλουν οι χρήστες μεταφορών στην κοινωνία ποικίλουν στο χώρο, στο χρόνο και εξαρτώνται από τον τρόπο μεταφοράς, ενώ για άλλους αντίκτυπους, όπως οι εκπομπές ΑΘ, κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Ως αποτέλεσμα, η στρατηγική συνδέεται ταυτόχρονα και με τον τρόπο των μεταφορών και με τον αντίκτυπο τους.

Στον οδικό τομέα η στρατηγική προωθεί άμεση δράση για να επιτρέψει πιο αποδοτική και αποτελεσματική εσωτερίκευση, με την πρόταση για τέλη υποδομής σε οχήματα βαρειών αγαθών. Η ιδιωτική μεταφορά δεν καλύπτεται καθόλου λόγω της αρχής της επικουρικότητας, αλλά η Κομισιόν προτρέπει τα Κράτη Μέλη να εφαρμόσουν ένα σύστημα εφαρμογής τελών για όλες τις οδικές μεταφορές, και όχι μόνο για οχήματα βαριών αγαθών, καθώς αυτό θα δημιουργούσε κίνητρα σε όλους του οδικούς χρήστες να αλλάξουν την οδική συμπεριφορά τους, αυξάνοντας επομένως σημαντικά τις θετικές επιπτώσεις.

Οδικά Τέλη

Οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για την πλειοψηφία των εξωτερικών κόστων από τις μεταφορές έτσι η 'ενδεδειγμένη τιμολόγηση' σε αυτό τον τομέα αποτελεί ιδιαίτερα επείγουσα ανάγκη. Προς το παρόν, η οδηγία σταματά αποτελεσματικά τα Κράτη Μέλη από το να κάνουν την καλύτερη δυνατή χρήση των υφιστάμενων συστημάτων διοδίων ή των συστημάτων που αναπτύσσουν. Τα τέλη δεν μπορούν αυτή τη στιγμή να εκτιμηθούν και να ποικίλουν στη βάση των εξωτερικών κόστων. Αυτό σημαίνει ότι τα Κράτη Μέλη δεν μπορούν να τοποθετήσουν ικανοποιητικά κίνητρα για τους χειριστές ώστε να εκμοντερνίσουν τους εμπορικούς τους στόλους τους με καθαρότερα οχήματα και να αναθεωρήσουν τον προγραμματισμό της πορείας τους και της υποστήριξης του στόλου τους ώστε να γίνουν πιο βιώσιμοι.

Η πρόταση θα το άλλαζε αυτό παρέχοντας στα Κράτη Μέλη ένα πλαίσιο για την καλύτερη διακύμανση των τελών σύμφωνα με την τοπική ρύπανση (ατμοσφαιρική και ηχορύπανση) και τη συμφόρηση που προκαλεί ένα συγκεκριμένο όχημα τη στιγμή που χρησιμοποιείται. Η μείωση της συμφόρησης συμβάλλει σημαντικά και στη μείωση εκπομπών CO₂.

Για να διασφαλιστεί ότι τα διόδια είναι και αναλογικά στην ακριβή περιβαλλοντική ζημιά και συμφόρηση που προκαλούνται και ότι η ενιαία αγορά συνεχίζει να λειτουργεί κανονικά, η Κομισιόν προτείνει τη χρήση μιας κοινής και διαφανούς μεθόδου για την εκτίμηση των εξωτερικών κόστων. Η οδηγία θα επιμένει επίσης στο ότι οποιαδήποτε έσοδα από το πρόγραμμα θα κατατίθενται σε ειδικό ταμείο για τη μείωση των περιβαλλοντικών συνεπειών του τομέα των μεταφορών και της συμφόρησης και ότι, μετά από μια μεταβατική περίοδο, τα τέλη θα συλλέγονται μέσω ηλεκτρονικών συστημάτων.

4.2.4 Πράσινη Βίβλος: Προς μια νέα κουλτούρα αστικής κινητικότητας (COM(2007) 551) ³⁸⁴

Η Κομισιόν προτείνει να ενθαρρυνθεί η εμφάνιση μιας πραγματικής «κουλτούρας αστικής κινητικότητας» ενσωματώνοντας την οικονομική ανάπτυξη, την προσβασιμότητα και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και του περιβάλλοντος. Για αυτό το σκοπό, η Πράσινη Βίβλος αναγνωρίζει πέντε προκλήσεις:

³⁸⁴ http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2007/com2007_0551en01.pdf (ανακτήθηκε 22 Οκτωβρίου 2010).

Βελτίωση ρευστότητας κίνησης στις πόλεις

Η συμμόρφωση είναι ένα από τα βασικά αστικά ζητήματα. Έχει πολλούς αντίκτυπους: οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς. Η Πράσινη Βίβλος αναφέρει έναν αριθμό πιθανών δράσεων συμπεριλαμβανομένων: (α) την διαμόρφωση των τρόπων μεταφοράς, οι οποίοι είναι ικανοί να αντικαταστήσουν ένα αυτοκίνητο, σε ασφαλή μέσα που θα έχουν και απήχηση στο κοινό, (β) την ενθάρρυνση για συνδυασμένη χρήση πολλαπλών μέσων μεταφοράς, (γ) την παρότρυνση για περπάτημα και ποδηλασία και της ανάπτυξης της υποδομής για αυτές τις μεθόδους μετακίνησης, (δ) την βελτιστοποίηση της χρήσης του αυτοκινήτου μέσω της συλλογικής χρήσης αυτού και την βελτιστοποίηση της «εικονικής κινητικότητας» (τηλε-εργασία, τηλε-αγορά, κλπ.), (ε) την εφαρμογή μιας πρακτικής χώρων στάθμευσης που να στοχεύει στη μείωση της κίνησης, (ζ) την παρότρυνση συνδέσεων από κέντρα δημόσιας μεταφοράς για συνέχεια του ταξιδιού, (η) τη βελτιστοποίηση υφιστάμενων υποδομών, (θ) την εισαγωγή αστικών χρεώσεων, όπως γίνεται στο Λονδίνο και στη Στοκχόλμη, (ι) την ενθάρρυνση της εισαγωγής Συστήματος Ευφυών Μεταφορών (ΣΕΜ) για να καταστήσουν δυνατό τον καλύτερο προγραμματισμό στις μετακινήσεις, (κ) την ενθάρρυνση της χρήσης καθαρότερων και πιο έξυπνων οχημάτων για παραδόσεις μέσα και έξω από τις πόλεις, και (λ) τη βελτίωση της ενσωμάτωσης της διανομής φορτίων σε αστικές περιοχές στο πλαίσιο της τοπικής πολιτικής λήψης αποφάσεων και θεσμικών ρυθμίσεων.

Μείωση της Ρύπανσης

Παρόλο που η τεχνολογική πρόοδος έχει κάνει δυνατή την παραγωγή οχημάτων που εκπέμπουν χαμηλότερα επίπεδα ρύπανσης, οι αστικές περιοχές παραμένουν μια μεγάλη και αυξανόμενη πηγή εκπομπών CO₂. Οι εκπομπές ρύπανσης έχουν μειωθεί, ειδικά ως αποτέλεσμα της σταδιακής εφαρμογής των προτύπων εκπομπής 'EURO'. Υφίσταται επίσης ένα νομοθετικό πλαίσιο για τη χρήση των βιοκαυσίμων. Παρά ταύτα, η κατάσταση παραμένει ανεπαρκής. Η Κομισιόν προτείνει την:

- Στήριξη έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης των οχημάτων με εναλλακτικά καύσιμα (βιοκαύσιμα, υδρογόνο, κυψέλες καυσίμων, κλπ.),
- Ενθάρρυνση της εισαγωγής νέων τεχνολογιών στην αγορά μέσω οικονομικών κινήτρων,
- Παρότρυνση της ανταλλαγής καλών πρακτικών μεταξύ των Κρατών Μελών στον τομέα της αστικής μεταφοράς,
- Ενθάρρυνση διαμόρφωσης πολιτικής δημόσιων αγορών που σέβεται το περιβάλλον,
- Εσωτερίκευση εξωτερικών κόστων που σχετίζονται με την ενεργειακή κατανάλωση και τη ρύπανση για ολόκληρο τον κύκλο ζωής ενός οχήματος από την στιγμή της εισαγωγής του στην αγορά,
- Ενθάρρυνση της «οικολογικής οδήγησης», ώστε να καταστεί δυνατή η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, ως μέρος της εκπαίδευσης που παρέχεται από σχολές οδήγησης. Ενθάρρυνση της χρήσης συστημάτων διαχείρισης της τροχαίας (τα οποία θα βελτιωθούν, ειδικά ως μέρος του προγράμματος Galileo). Στήριξη της ανάπτυξης πιο «έξυπνων» αυτοκινήτων, και
- Εφαρμογή τροχαίων περιορισμών σε ορισμένες περιπτώσεις.

Έξυπνες αστικές μεταφορές

Το πρόγραμμα Galileo θα επιτρέψει την ανάπτυξη διαφόρων εφαρμογών του Έξυπνου Συστήματος Μεταφορών (ΕΣΜ). Αυτές ήδη υπάρχουν αλλά δεν γίνεται επαρκής χρήση τους. Η Κομισιόν προτείνει (α) τη χρήση έξυπνων συστημάτων χρέωσης, (β) τη δυναμική διαχείριση των υφιστάμενων υποδομών κάνοντας χρήση καλύτερων πληροφοριών, και την ευρύτερη διάδοση καλών πρακτικών στον τομέα του ΕΣΜ.

Τα γηραιότερα και με αναπηρίες άτομα, καθώς και άτομα με μειωμένη κινητικότητα, ζητούν ευκολότερη πρόσβαση στις υποδομές αστικής μεταφοράς. Τα συμβαλλόμενα μέρη στην Πράσινη Βίβλο θεωρούν επίσης ότι η συνδυασμένη χρήση πολλαπλών μέσων μεταφοράς αξίζει περισσότερη σημασία και ότι πρέπει να δοθεί περισσότερη στήριξη σε ενοποιημένες λύσεις.

Σε μεγάλες αστικές περιοχές, υπάρχουν τάσεις προς την προαστειοποίηση και την αστική εξάπλωση. Αν δεν υπάρξει διασύνδεση του μεταφορικού δικτύου, μερικές περιοχές αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο κοινωνικής απομόνωσης. Η Κομισιόν προτείνει να ληφθούν τα ακόλουθα σημεία υπόψη: (α) βελτίωση της ποιότητας συλλογικής μεταφοράς, (β) συντονισμός αστικής και προαστιακής μεταφοράς με περιφερειακό προγραμματισμό, και (γ) καλύτερη ενσωμάτωση της μεταφοράς επιβατών και αγαθών στον πολεοδομικό σχεδιασμό.

Ασφάλεια και Προστασία

Το 2005, 41,600 άνθρωποι σκοτώθηκαν στους δρόμους στην ΕΕ. Τα δύο τρίτα από αυτά τα δυστυχήματα και το ένα τρίτο των θανάτων συνέβησαν σε αστική περιοχή. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα θύματα είναι τα πιο ευάλωτα άτομα, κυρίως οι ποδηλάτες ή οι πεζοί. Επιπλέον, το ζήτημα της ασφάλειας στις δημόσιες μεταφορές συχνά αποτρέπει τους ανθρώπους από το να χρησιμοποιούν συγκεκριμένα μέσα μετακίνησης. Από ένα εύρος πιθανών επιλογών, η Κομισιόν προτείνει: (α) τη βελτίωση της ασφάλειας των οχημάτων χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, (β) τη βελτίωση της ποιότητας των έργων υποδομής, ειδικά για τους πεζούς και τους ποδηλάτες, και (γ) την παρότρυνση ατόμων στο να αποκτήσουν επίγνωση της συμπεριφοράς τους όσον αφορά την οδική ασφάλεια.

Προς μια νέα κουλτούρα αστικής κινητικότητας

Η Πράσινη Βίβλος επισημαίνει επίσης την ανάγκη της δημιουργίας μιας κουλτούρας αστικής κινητικότητας μέσω της μόρφωσης, εκπαίδευσης, και της ευαισθητοποίησης. Η ΕΕ θα μπορούσε να διοργανώσει δραστηριότητες επιμόρφωσης και διαλόγου, όπως το να οργανώσει μια Ευρωπαϊκή εκστρατεία ευαισθητοποίησης για την αστική κινητικότητα, να υποβοηθήσει την εναρμόνιση των στατιστικών από τα διάφορα Κράτη Μέλη και να εισηγηθεί κοινούς ορισμούς, και να στήσει ένα παρατηρητήριο που θα στοχεύει στη συλλογή, εναρμόνιση και χρήση των δεδομένων που είναι αναγκαία για την πολιτική ηγεσία και για το ευρύτερο κοινό, κάτι που επίσης αποσκοπεί στην προώθηση της ανταλλαγής καλών πρακτικών.

Η Πράσινη Βίβλος προτείνει αρκετές επιλογές για τη χρηματοδότηση των προτεινόμενων μέτρων: (α) πιο συνεπή χρήση των υφιστάμενων χρηματοοικονομικών εργαλείων, όπως τα Διαρθρωτικά Ταμεία και τα Ταμεία Συνοχής, για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου και αειφόρου συστήματος αστικής μεταφοράς, (β) την εγκαθίδρυση μηχανισμών που είναι βασισμένοι στους νόμους της αγοράς, όπως το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών ΑΘ, και (γ) συνεισφορές από τον ταξιδιώτη, τον ιδιωτικό τομέα, και από συμπράξεις του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα για τη χρηματοδότηση της αστικής και προαστιακής συλλογικής μεταφοράς.

4.3 Βιώσιμη Κινητικότητα: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελληνοκυπριακή Κοινότητα

Η υφιστάμενη κατάσταση στην Κύπρο όσον αφορά την βιώσιμη μεταφορά / κινητικότητα είναι αρκετά αποκαρδιωτική. Η Κύπρος αυτή τη στιγμή δεν έχει την κατάλληλη υποδομή για την επαρκή χρήση του τομέα των δημοσίων μεταφορών. Οι κύριοι λόγοι για αυτή την κατάσταση είναι οι ακόλουθοι ³⁸⁵:

1. Το μεγαλύτερο μέρος της ανάπτυξης των πόλεων κατά τις δεκαετίες του 1980 και του 1990 έγινε με βάση διαφορετικές προτεραιότητες και ανάγκες από αυτές που υφίστανται σήμερα. Αυτό οδήγησε σε βεβιασμένη ανάπτυξη χωρίς επαρκή συνοχή και χωρίς να ληφθούν υπ' όψη ούτε οι αρχές βιώσιμης κινητικότητας ούτε η αποδοτική χρήση των μέσων δημόσιας μεταφοράς. Οι αστικές ζώνες άνοιγαν αλλά η πρόσβαση σε αυτές σχεδιάστηκε μόνο για τα ιδιωτικά αυτοκίνητα.
2. Τα παλιά λεωφορεία που βρίσκονταν σε χρήση μέχρι πρόσφατα, ο περιορισμένος αριθμός των διαδρομών, το μη ακριβές πρόγραμμα δρομολογίων και η έλλειψη υποδομής, είναι οι λόγοι για την ανάπτυξη μιας αρνητικής κουλτούρας των Κύπριων πολιτών ενάντια στον τομέα των δημόσιων μεταφορών.

Οι βασικές αρχές βιώσιμης κινητικότητας που παρέχουν (α) καλή πρόσβαση σε άλλα άτομα, χώρους, αγαθά και υπηρεσίες, (β) υγεία και ασφάλεια, (γ) αποτροπή της ρύπανσης, (δ) αποδοτική χρήση της γης και των πόρων, και (ε) πληρέστερη καταγραφή κόστους, δεν έχουν ακόμα υιοθετηθεί πλήρως ούτε από την νομοθεσία ούτε στην πράξη από τους πολίτες. Είναι αντιληπτό ότι για να εφαρμοστεί πλήρως η Κύπρος τις αρχές της βιώσιμης κινητικότητας, πρέπει να υπάρξει επίσης αλλαγή στη νοοτροπία και στις συμπεριφορικές συνήθειες των Κυπρίων (χρήση δημόσιας συγκοινωνίας, χρήση ποδηλάτων, αγορά υβριδικών αυτοκινήτων, κλπ.).

4.3.1 Δημόσιες Μεταφορές

Η Κυπριακή Δημοκρατία συγκεντρώνεται αυτή τη στιγμή στην προώθηση της αρχής της προσβασιμότητας με την υιοθέτηση μιας σειράς μέτρων: (α) σταδιακή ανανέωση του στόλου των λεωφορείων, (β) αύξηση των διαδρομών των λεωφορείων μέσα στις πόλεις, (γ) την εισαγωγή νυχτερινών διαδρομών για την εξυπηρέτηση των τουριστών αλλά και των Κύπριων πολιτών, (δ) την εισαγωγή περιφερειακών διαδρομών μέσα στις πόλεις, (ε) πιο συχνά και ακριβή ωρολόγια, (ζ) συχνές συνδέσεις μεταξύ πόλεων και προαστίων, και (η) συχνές διαδρομές μεταξύ των πόλεων ³⁸⁶.

Ένα αναγκαίο συστατικό για την επιτυχία της δημοσίων μεταφορών είναι η εμπιστοσύνη των πολιτών στη συχνότητα, την ακρίβεια και την χρονική αποδοτικότητα (ως ένα γρήγορο μέσο μεταφοράς) του συστήματος δημοσίων μεταφορών. Αυτοί οι παράμετροι απαιτούν τη δημιουργία λωρίδων λεωφορείων, οι οποίες αυτή τη στιγμή δεν υπάρχουν.

Ένας από τους βασικούς λόγους που απέτυχε το δημόσιο σύστημα μεταφορών στην Κύπρο στο παρελθόν είναι λόγω της χαμηλής πυκνότητας πληθυσμού στο νησί, το οποίο καθιστά δύσκολη την επίτευξη οικονομικών κλίμακας.

Η πρώτη προσπάθεια για την αναβάθμιση των δημοσίων μεταφορών έγινε με την υιοθέτηση διαδρομών λεωφορείων μεταξύ του αεροδρομίου και των πόλεων καθώς και με την υιοθέτηση σχολικών λεωφορείων. Και οι δύο δράσεις είναι πολύ επιτυχείς αυτή τη στιγμή εξυπηρετώντας χιλιάδες μαθητές και ξένους ταξιδιώτες. Παρόλο που αυτή ήταν μια καλή

³⁸⁵ Κύπρος 2015 συνέντευξη, Ελένη Μαύρου, Δήμαρχος Δήμου Λευκωσίας, Λευκωσία, 8 Ιανουαρίου 2010..

³⁸⁶ Νίκος Νικολαΐδης, «Πράσινη Βίβλος των Δημοσίων Επιβατικών Μεταφορών», Υπουργείο Συγκοινωνιών και Έργων, 21 Μαΐου 2009.

αρχή, η μελλοντική επιτυχία αυτών των προγραμμάτων θα εξαρτηθεί από τη διατήρηση της σωστής λειτουργίας των διαδρομών και της καλής κατάστασης των λεωφορείων (δηλ. καθαρά και άνετα μεταφορικά μέσα).

Άλλα μέσα δημόσιας μεταφοράς βρίσκονται επίσης στην υφιστάμενη διάταξη του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Έργων. Η Μεταφορά Ανταποκρινόμενη στη Ζήτηση (DRT) είναι ένα εναλλακτικό σύστημα δημόσιας μεταφοράς το οποίο λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο όπως τα ταξί αλλά είναι πολύ φθηνότερο. Η DRT δεν ανταγωνίζεται τις διαδρομές των λεωφορείων αλλά αντίθετα συμπληρώνει αυτή την υπηρεσία. Επιπρόσθετα, βρίσκεται υπό συζήτηση ένα σιδηροδρομικό δίκτυο που θα συνδέει τη Λεμεσό, τη Λευκωσία και τη Λάρνακα ³⁸⁷.

Η ανάπτυξη ενός δικτύου δημόσιων μεταφορών που θα καλύπτει μια ολόκληρη επαρχία είναι ένα πολυέξοδο έργο. Για αυτό το λόγο οι Κυπριακές αρχές εξετάζουν την ανάπτυξη δικτύων που θα συνδέουν το κέντρο των πόλεων με μεγάλους σταθμούς λεωφορείων έξω από τα αστικά κέντρα, καθώς τέτοια δίκτυα μπορούν να εφαρμοστούν ευκολότερα και γρηγορότερα. Μια από τις ιδέες που βρίσκονται υπό συζήτηση αυτή τη στιγμή είναι η ανάπτυξη συστημάτων μεταφοράς για δημόσιους υπαλλήλους που εργάζονται σε παραπλήσια κτίρια. Αντί να προσπαθεί η κυβέρνηση να κατασκευάσει μεγάλους χώρους στάθμευσης μέσα στα αστικά κέντρα για να εξυπηρετήσει αυτούς τους υπαλλήλους, είναι πιο βολικό για τους υπαλλήλους να σταθμεύουν τα αυτοκίνητα τους στους σταθμούς των λεωφορείων (με μεγάλους χώρους στάθμευσης) έξω από το κέντρο και να πηγαίνουν στην εργασία τους με το λεωφορείο. Αυτό θα πετύχαινε την αποσυμφόρηση του κέντρου από την τροχαία κίνηση και από τις ανάγκες στάθμευσης.

Ακόμα ένα ζήτημα για την επιτυχή αναδίπλωση αποτελεσματικών δικτύων δημόσιων μεταφορών είναι η ανάγκη συντονισμού μεταξύ διαφόρων αρχών εφ' όσον οι διαδρομές χρειάζεται να διασχίζουν πολλούς δήμους. Το τμήμα που τελικά ευθύνεται για την ανάπτυξη τέτοιων δικτύων είναι το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως του Υπουργείου Εσωτερικών ³⁸⁸.

4.3.2 Προστασία του Περιβάλλοντος

Αυτή τη στιγμή, γίνονται πολύ λίγα για την προστασία του περιβάλλοντος όσον αφορά τον τομέα των μεταφορών. Ο μόνος θετικός περιβαλλοντικός αντίκτυπος είναι η έμμεση ωφέλεια για το περιβάλλον από τις προσπάθειες προώθησης μέσω δημόσιων μεταφορών που θα οδηγούσε στη μείωση της χρήσης των ιδιωτικών αυτοκινήτων. Μέχρι τώρα υπήρξαν μόνο κάποιες σποραδικές προσπάθειες από τους δήμους για την εισαγωγή μεταφορικών μέσων που δεν εκπέμπουν CO₂ (χρήση ΑΠΕ, ηλεκτρικών αυτοκινήτων, αυτοκινήτων υδρογόνου) αλλά δεν έχει υπάρξει καμιά συνεκτική πολιτική προς αυτή την κατεύθυνση. Εφ' όσον η πλειοψηφία αυτών των αρχών δεν χρειάζεται να πραγματοποιεί διαδρομές έξω από τις πόλεις, η χρήση αυτών των αυτοκινήτων δεν δυσχεραίνει τη λειτουργικότητα τους, ενώ την ίδια ώρα ωφελεί το περιβάλλον (με το να μην το βλάπτει) και δίνει το καλό παράδειγμα στους πολίτες για να υιοθετήσουν τέτοιες τεχνολογίες. Η ανυπαρξία της αναγκαίας υποδομής είναι ένα βασικό εμπόδιο για τη χρήση τέτοιων συστημάτων.

Για την αρχή της «πιο πράσινης» μεταφοράς, η ΕΕ έχει θέσει ένα ελάχιστο στόχο για κάθε Κράτος Μέλος για την αντικατάσταση του 10% των μεταφορικών καυσίμων με ανανεώσιμα (βιοκαύσιμα, υδρογόνο, «πράσινο ηλεκτρισμός», κλπ.) μέχρι το 2020. Τα βιοκαύσιμα πρέπει να ανταποκρίνονται στα κριτήρια βιωσιμότητας. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσιάζει, στον Οδικό Χάρτη Ανανεώσιμης Ενέργειας και στην Έκθεση Προόδου Βιοκαυσίμων (2009), ότι η Κύπρος έχει κάνει 0% πρόοδο προς το διεθνή στόχο του 2010 της αντικατάστασης πετρελαίου και ντίζελ στις μεταφορές με ανανεώσιμη ενέργεια, η οποία τέθηκε στο ποσοστό του 5.75%.

³⁸⁷ Κύπρος 2015, επιτροπή εταίρων, Λευκωσία, 4 Μαρτίου 2010.

³⁸⁸ Κύπρος 2015 συνέντευξη, Ελένη Μαύρου, Δήμαρχος Δήμου Λευκωσίας, Λευκωσία, 8 Ιανουαρίου 2010.

4.4 Βιώσιμη Κινητικότητα: Υφιστάμενη Κατάσταση στην Τουρκοκυπριακή Κοινότητα

Όσον αφορά το σύστημα μεταφορών στο κατεχόμενο μέρος της Κύπρου, υπάρχει μια διάχυτη πεποίθηση ανάμεσα σε ειδικούς ότι υπάρχουν πολλά που πρέπει να γίνουν στη διαχειριστική πλευρά του ζητήματος. Για παράδειγμα, σε μια συνέντευξη που δημοσιεύτηκε στην ημερήσια Kibris, τονίζοντας την έλλειψη της οδικής εκπαίδευσης, την ανεπάρκεια των οδικών ελέγχων, και τις αδυναμίες στο σχεδιασμό της κυκλοφορίας, ο Taner Aksu, ένας βετεράνος σχεδιαστής κυκλοφορίας συνοψίζει λέγοντας ότι «το οδικό μας σύστημα είναι μια αποτυχία»³⁸⁹. Παρόμοια, ο Metin Kunt, ο επικεφαλής του κέντρου Οδικής Εκπαίδευσης και του Ερευνητικού Κέντρου του «Πανεπιστήμιου Ανατολικής Μεσογείου» που (βρίσκεται στο βόρειο μέρος της Κύπρου), επισημαίνει ότι δεν υπάρχει «καμία επίσημη» διαχείριση της υποδομής, διαχείριση συμφόρησης ή διαχείριση τροχαίας κυκλοφορίας³⁹⁰. «Η διαχείριση των έργων υποδομής, η διαχείριση της συμφόρησης και η διαχείριση της κυκλοφορίας πραγματοποιούνται ως αντίδραση στα άμεσα προβλήματα και όχι ως μια καλά εδραιωμένη επίσημη διαδικασία», σχολιάζει³⁹¹. Με παρόμοιο τρόπο, ο Şenay Kebarci, διευθυντής του τμήματος τροχαίας του «Αστυνομικού Τμήματος», αναγνωρίζει «την έλλειψη συντονισμού» ως το μεγαλύτερο πρόβλημα στην τροχαία κυκλοφορία³⁹².

4.4.1 Δημόσιες Μεταφορές

Οι δημόσιες μεταφορές στο κατεχόμενο μέρος της Κύπρου δεν ανταποκρίνονται καθόλου στις προσδοκίες ενός κατοίκου σε μια σύγχρονη πόλη. Όπως τονίζει ο Metin Kunt σε πρακτικά συνεδρίασης, «ένας απαρχαιωμένος στόλος οχημάτων, αναξιόπιστα ωρολόγια προγράμματα, περιορισμένες διαδρομές, ανεπαρκείς στάσεις λεωφορείων³⁹³», είναι αυτά που παρατηρούμε όταν μιλάμε για δημόσιες μεταφορές στις πόλεις του βόρειου μέρους της Κύπρου. Οι υπεραστικές υπηρεσίες λεωφορείων, οι οποίες παρέχονται αποκλειστικά από τον ιδιωτικό τομέα, δεν είναι καλύτερες. Επιπλέον, οι υπηρεσίες μεταφοράς σε διαφορετικές πόλεις δεν είναι εναρμονισμένες μεταξύ τους³⁹⁴.

4.4.2 Αυξανόμενος Αριθμός Ιδιωτικών Αυτοκινήτων

Λόγω της απουσίας ενός άνετου και αξιόπιστου συστήματος δημόσιων μεταφορών, ο αριθμός ιδιωτικών αυτοκινήτων αυξάνεται με εκπληκτική ταχύτητα. Ο αριθμός μηχανοκίνητων οχημάτων ανά κάτοικο είναι πολύ μεγαλύτερος από τον μέσο στην ΕΕ³⁹⁵. Μεταξύ του 1999 και του 2004, εγγράφηκαν 40,000 νέα οχήματα, 71 τοις εκατό των οποίων ήταν ιδιωτικά αυτοκίνητα και μοτοσικλέτες³⁹⁶. Το 2007 μόνο, μπήκαν στο στόλο σχεδόν άλλα 15,000³⁹⁷. «Ο αυξανόμενος αριθμός των ιδιωτικών αυτοκινήτων και η ανεπάρκεια των δημόσιων μεταφορών» είναι παράγοντες που δυσχεραίνουν το πρόβλημα της κυκλοφορίας, σύμφωνα με τον Şenay Kebarci³⁹⁸.

Προφανώς, ο αυξανόμενος αριθμός ιδιωτικών αυτοκινήτων οδηγεί επίσης σε αύξηση στην κατανάλωση καυσίμων. Παρόλο που η ποιότητα της βενζίνης που συνήθως χρησιμοποιείται στο βόρειο μέρος της Κύπρου συνάδει με τα πρότυπα της ΕΕ, ο τύπος των καυσίμων ντίζελ που χρησιμοποιούνται είναι κατά πολύ πιο κάτω από το πρότυπο στην ΕΕ σύμφωνα με το Πρόγραμμα Μελλοντικής Υιοθέτησης του Κεκτημένου³⁹⁹. «Για την ευρεία χρήση του ντίζελ

³⁸⁹ Παράθεση στο Aral Moral: Trafikte Denetim Sifir, Kibris, 14 Απριλίου 2008.

³⁹⁰ Mehmet Metin Kunt: Transportation System in Northern Cyprus: Infrastructure, Operation and Management, παραπομπή: Integrating Transport in a Reunified Cyprus, Λευκωσία: Συμβούλιο Ανοικοδόμησης και Επανεγκατάστασης, 2009, σ. 42.

³⁹¹ Ibid.

³⁹² Παράθεση στον Özgül Mutluyakalı (TAK): İşte 2007'nin trafik bilançosu: 47 ölü, 1378 yaralı, Kibris, 22 Ιανουαρίου 2008.

³⁹³ Mehmet Metin Kunt: Transportation System in Northern Cyprus: Infrastructure, Operation and Management, παραπομπή: Integrating Transport in a Reunified Cyprus, Λευκωσία: Συμβούλιο Ανοικοδόμησης και Επανεγκατάστασης, 2009, σ. 40.

³⁹⁴ Ibid.

³⁹⁵ Kibris Türk Ulaşım Ağı ile İlgili Fizibilite Araştırması, Final Raporu: Trafik Güvenliği Araştırması, σ. 3.

³⁹⁶ Kibris Türk Ulaşım Ağı ile İlgili Fizibilite Araştırması, Final Raporu: Trafik Güvenliği Araştırması, σ. 3.

³⁹⁷ Özgül Mutluyakalı (TAK): İşte 2007'nin trafik bilançosu: 47 ölü, 1378 yaralı, Kibris, 22 Ιανουαρίου 2008.

³⁹⁸ Παραπομπή: Özgül Mutluyakalı (TAK): İşte 2007'nin trafik bilançosu: 47 ölü, 1378 yaralı, Kibris, 22 Ιανουαρίου 2008.

³⁹⁹ Πρόγραμμα Μελλοντικής Υιοθέτησης του Κεκτημένου, 2009: 406.

ευρωπαϊκών προδιαγραφών, το οποίο είναι ένα καύσιμο ντίζελ ψηλότερης ποιότητας», σημειώνει το Πρόγραμμα, «απαιτείται η αύξηση του αριθμού οχημάτων με μηχανές ντίζελ νέας τεχνολογίας που είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν αυτά τα καύσιμα ⁴⁰⁰».

4.4.3 Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Αφ' ενός, ο αυξανόμενος αριθμός των ιδιωτικών αυτοκινήτων και αφ' ετέρου, η κακή ποιότητα των καυσίμων ντίζελ, οδηγούν στην αναπόφευκτη επιδείνωση ενός άλλου προβλήματος, αυτό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η έρευνα που διενεργήθηκε το 2009 από το «Τμήμα Περιβάλλοντος» αποκάλυψε ότι το επίπεδο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο βόρειο μέρος της Λευκωσίας είναι κατά 45% πιο πάνω από τα πρότυπα της ΕΕ. Σύμφωνα με την Hülya Altan, τη διευθύντρια του «Τμήματος Περιβάλλοντος», η τροχαία κυκλοφορία είναι μια από τις βασικές αιτίες αυτού του προβλήματος. «Η εισαγωγή υποχρεωτικών επιθεωρήσεων των εκπομπών από τις εξαμίσεις το 2008» για την αντιμετώπιση του προβλήματος αποδείχθηκε επιτυχής, προσθέτει, τουλάχιστον στο μετριασμό του προβλήματος αν όχι στην οριστική του λύση ⁴⁰¹.

4.4.4 Οδική Ασφάλεια

Μια πρόσφατη μελέτη που διενεργήθηκε για την οδική ασφάλεια βρήκε ότι ο ρυθμός τροχαίων θανάτων και τραυματιών στο κατεχόμενο μέρος της Κύπρου είναι πέρα από το μέσο της ΕΕ ⁴⁰². Ο αριθμός των ατόμων που έχασαν τις ζωές τους σε οδικά δυστυχήματα στο βόρειο μέρος της Κύπρου το 2003, για παράδειγμα, ήταν 24.2 για κάθε 100,000 κατοίκους, ενώ η ΕΕ-15 ήταν στο 10.4. Παρά τη σοβαρότητα του προβλήματος, η μελέτη ανέφερε ότι, «δεν έχει ετοιμαστεί κανένα ολοκληρωμένο σχέδιο ή στρατηγική για τη μείωση των οδικών ατυχημάτων και θανάτων» ⁴⁰³. Το μόνο σταθερό μέτρο το οποίο λήφθηκε λίγα χρόνια μετά τη συμπλήρωση της μελέτης, ήταν η εισαγωγή καμερών ταχύτητας. Σύμφωνα με τον Şenay Kebarci, αυτό βοήθησε στη μείωση του αριθμού των οδικών ατυχημάτων με απώλειες ζωής κατά 25 τοις εκατό σε σύγκριση με ένα χρόνο νωρίτερα ⁴⁰⁴.

4.4.5 Περπάτημα και Ποδηλασία

Όπως το έθεσε και ένας εκ των εταίρων μας, υπάρχει «προκατάληψη κουλτούρας» ενάντια στο περπάτημα και στην ποδηλασία ⁴⁰⁵, τα οποία αποτελούν τις πιο υγιείς μορφές κινητικότητας. Επιπλέον, οι οδηγοί οχημάτων δεν σέβονται τους πεζούς και ποδηλατιστές, καθιστώντας την μετακίνηση αρκετά επικίνδυνη για αυτούς που προτιμούν να περπατούν ή να ποδηλατούν.

Η ανεπαρκής υποδομή είναι ένα άλλο πρόβλημα. Τα πεζοδρόμια είναι ανεπαρκή, δεν είναι συνεχή (π.χ. υπάρχουν κενά στο δίκτυο), παρεμποδίζονται από σταθμευμένα οχήματα και γενικά βρίσκονται σε μια φτωχή κατάσταση επιδιόρθωσης.

Όσον αφορά την υποδομή για την ποδηλασία, βλέπουμε ότι η μόνη πόλη με λωρίδες για ποδήλατα, η Κερύνεια, απέχει κατά πολύ από το να είναι μια επιτυχημένη ιστορία, αφού η διαδρομή είναι πολύ μικρή και τις περισσότερες φορές τα σταθμευμένα αυτοκίνητα εμποδίζουν μερικά σημεία της λωρίδας, καθιστώντας την ευρύτερη υιοθέτηση της ποδηλασίας ως εναλλακτικού τρόπου μεταφοράς σχεδόν αδύνατη.

⁴⁰⁰ Πρόγραμμα Μελλοντικής Υιοθέτησης του Κεκτημένου, 2009: 406.

⁴⁰¹ Παραπομπή: Gözde Süreç: Lefkoşa'da hava kirliliği, AB standartlarına göre hala yüzde 45 oranında fazla, Kıbrıs, 30 Νοεμβρίου 2009.

⁴⁰² Kıbrıs Türk Ulaşım Ağı ile İlgili Fizibilite Araştırması, Final Raporu: Trafik Güvenliği Araştırması, σ. 4.

⁴⁰³ Kıbrıs Türk Ulaşım Ağı ile İlgili Fizibilite Araştırması, Final Raporu: Trafik Güvenliği Araştırması, σ. 4.

⁴⁰⁴ Παραπομπή: Mutluyakalı 2007.

⁴⁰⁵ Κύπρος 2015 συνέντευξη, 26 Ιανουαρίου 2010.

4.5 Βιώσιμη Κινητικότητα: Μελλοντικές Κατευθύνσεις για την Κύπρο

Αρκετές συναντήσεις εταίρων στον τομέα της κινητικότητας, συμπεριλαμβανομένων Ελληνοκύπριων και Τουρκοκύπριων πολεοδόμων, ειδικών στην κινητικότητα και άλλων ενδιαφερομένων, συγκλήθηκαν από το Πρόγραμμα «Κύπρος 2015» το Φεβρουάριο και το Μάρτιο του 2010. Παρουσιάστηκαν στους εταίρους τα ευρήματα της έρευνας του «Κύπρος 2015» σε σχέση με τις παγκόσμιες τάσεις, τις πολιτικές της ΕΕ και την υφιστάμενη κατάσταση στην Κύπρο και ζητήθηκαν, στη βάση αυτής της κατάστασης, να διατυπώσουν σχετικές εισηγήσεις πολιτικής για το μέλλον της Κύπρου. Τα ακόλουθα είναι μια σύνοψη των εισηγήσεων τους και η συνοδευτική τους φιλοσοφία:

4.5.1 Η αποδοχή της βιώσιμης κινητικότητας ως ένα κοινωνικό αγαθό

Είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι η κινητικότητα δεν είναι απλά ένα τεχνικό ζήτημα προς επίλυση σε τεχνικό επίπεδο από τις κατάλληλες γραφειοκρατίες, αλλά είναι επίσης ένα κοινωνικό αγαθό με σημαντικό αντίκτυπο στην καθημερινή ζωή των πολιτών και τη συνολική ποιότητα ζωής τους. Κατά συνέπεια, μπορεί να θεωρηθεί ότι ανήκει στο ίδιο επίπεδο με την υγεία και την εκπαίδευση, τομείς τους οποίους οι κρατικές αρχές επιβλέπουν σε τακτική βάση για να διασφαλίσουν ποιότητα, πρόσβαση, και ισότητα. Αυτή η κουλτούρα της αναγνώρισης της κινητικότητας ως ένα κοινωνικό αγαθό, όπου αξίζει να κατευθυνθεί ο κρατικός προγραμματισμός και οι επενδυτικές προσπάθειες, πρέπει να αρχίσει να εισχωρεί στην κοινή γνώμη και στη διαδικασία λήψης πολιτικών αποφάσεων στην Κύπρο, αν πρόκειται να ληφθούν τα αναγκαία μέτρα που θα επιφέρουν αλλαγή.

4.5.2 Απομάκρυνση από την κουλτούρα του ιδιωτικού αυτοκινήτου: Μερικά εναλλακτικά μέσα για την επίτευξη κινητικότητας

Βελτίωση του συμβατικού συστήματος δημόσιων μεταφορών

Παρόλο που υπάρχει ένα μέγιστο όριο στο ποσοστό του πληθυσμού που αναμένεται να χρησιμοποιεί τις δημόσιες μεταφορές στην Κύπρο ακόμα και υπό τις καλύτερες συνθήκες, έστω και ένα μικρό ποσοστό βελτίωσης στη χρήση των δημόσιων μεταφορών θα έφερνε σημαντικές βελτιώσεις όσον αφορά τα κρίσιμα ζητήματα της συμφόρησης και των εκπομπών άνθρακα. Για να προκύψει αύξηση της χρήσης της δημόσιων μεταφορών, πρέπει το σύστημα να γίνει πιο ελκυστικό, άνετο, προσβάσιμο, και αξιόπιστο. Η μετάβαση στο Ταχύ Σύστημα Λεωφορείων ή στο Τραμ θα μπορούσε να θεωρηθεί ως μια μέθοδος για την αντιμετώπιση όλων αυτών των προκλήσεων ταυτόχρονα.

Μεταφορά Ανταποκρινόμενη στη Ζήτηση ως συμπληρωματικό σύστημα στους τρόπους συμβατικής δημόσιας μεταφοράς

Για την περίπτωση της Κύπρου, ένα συνετό συμπληρωματικό σύστημα για την συμβατική δημόσια μεταφορά θα ήταν η ανάπτυξη αστικών δικτύων Μεταφοράς Ανταποκρινόμενης στη Ζήτηση σε όλες τις μεγάλες πόλεις. Η μεταφορά αυτού του τύπου συνδυάζει στοιχεία και από το δίκτυο του λεωφορείου και από την υπηρεσία ταξί: Οι ατομικοί χρήστες μπορούν να καλέσουν εκ των προτέρων για να κάνουν κράτηση ενός δρομολογίου, το οποίο θα μοιραστούν ακολουθώντας με αρκετούς άλλους χρήστες σε παρόμοιες διαδρομές, απολαμβάνοντας τα οφέλη της υπηρεσίας ταξί αλλά πληρώνοντας τιμή που είναι πιο κοντά στο εισιτήριο του λεωφορείου.

Τα δίκτυα αυτού του είδους των μεταφορών θα ήταν πιο αποτελεσματικά αν ήταν ενοποιημένα εντός της κάθε πόλης, ενώ συμμετέχουσες εταιρείες θα είναι υπεύθυνες για διαφορετικές διαδρομές μέσα στο δίκτυο. Ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να αποκτήσει μεγάλη απήχηση και ανάμεσα σε εργαζομένους που μετακινούνται στο χώρο εργασίας τους και ανάμεσα σε άτομα που χρειάζονται να μεταβούν στο σχολείο ή σε απογευματινά μαθήματα, συνεισφέροντας με αυτό τον τρόπο στην αποσυμφόρηση των αστικών περιοχών και στην αυξημένη ενεργειακή απόδοση / μικρότερο ίχνος άνθρακα ανά επιβάτη που μεταφέρεται.

Συμπληρώνοντας τα κενά των πεζοδρομίων

Το να επιλέξει κάποιος, αυτή τη στιγμή, να μετακινείται ως πεζός στις Κυπριακές αστικές περιοχές δεν είναι μια πρακτικά εφαρμόσιμη προσέγγιση, δεδομένου ότι τα πλέγματα των πεζοδρομίων είναι ημιτελή στις περισσότερες περιοχές, ή διακεκομμένα, ή είναι απροσπέλαστα λόγω της ύπαρξης σταθμευμένων αυτοκινήτων, βλάστησης που τα υπερκαλύπτει και άλλων εμποδίων. Αυτή η προβληματική κατάσταση οφείλεται στις ανεπάρκειες των σχετικών κανόνων και νομοθεσιών, αφού η ευθύνη για την κατασκευή πεζοδρομίων εναπόκειται στους ιδιοκτήτες των ατομικών κατοικιών που εφάπτονται στο προγραμματισμένο πεζοδρόμιο. Αυτό ίσως να εξοικονομεί χρήματα για το κράτος, αλλά σημαίνει επίσης ότι μέχρι να επιλέξει ένας ιδιοκτήτης να αναπτύξει ένα οικόπεδο – αν το κάνει ποτέ – το πλέγμα του πεζοδρομίου θα δείχνει κενό δίπλα από την μη αναπτυγμένη περιοχή.

Για να υπάρξει λειτουργικό πεζοδρομιακό πλέγμα είναι ουσιώδους σημασίας τα πολεοδομικά γραφεία να αναλαμβάνουν πλήρως την ευθύνη για την ανάπτυξη τους σύμφωνα με την στρατηγική κινητικότητας και με τα καθορισμένα πρότυπα ασφαλείας⁴⁰⁶. Οι κάτοχοι ιδιοκτητών περιουσιών θα μπορούν και με αυτό το σύστημα να καλύψουν το κόστος του πεζοδρομιακού πλέγματος, αφού θα επωφελούνταν και οι ίδιοι, με την διαφορά ότι αυτό θα πάρει την μορφή ενός φόρου που θα καταβάλλεται από τους ιδιοκτήτες προσκείμενων περιουσιών κατά την κατασκευή του πεζοδρομίου.

Από την στιγμή που θα ενεργοποιηθεί ένας τέτοιος μηχανισμός για επίβλεψη της ποιότητας και ροής των πεζοδρομιακών πλεγμάτων, τότε μπορούν να εξεταστούν πολλές εναλλακτικές δυνατότητες: Συμπερίληψη λωρίδων για ποδήλατα μαζί με τα πεζοδρόμια, διασφάλιση ότι τα αυτοκίνητα δεν θα είναι ικανά να ανεβαίνουν στα πεζοδρόμια και ότι η υπερβολική βλάστηση δεν θα εμποδίζει τη ροή των πεζών ή των ποδηλάτων, διασφάλιση πρόσβασης για άτομα με περιορισμένη κινητικότητα κλπ. Το περπάτημα και η ποδηλασία είναι και τα δύο δραστηριότητες όπου ισχύει ο κανόνας «η προσφορά παράγει τη ζήτηση».

4.5.3 Βελτίωση της κινητικότητας για την αύξηση επαφής μεταξύ των δύο κοινοτήτων

Στην συγκεκριμένη περίπτωση της Κύπρου, τα ζητήματα κινητικότητας δεν συνδέονται μόνο με θέματα αειφορίας, αλλά είναι επίσης ένα αναπόσπαστο μέρος του Κυπριακού προβλήματος. Παρόλο που μερικά σημεία διέλευσης είναι ανοικτά από το 2003, οι επαφές μεταξύ των δύο κοινοτήτων παραμένουν χαμηλές και περιορίζονται κυρίως στις περιοχές που είναι αμέσως προσκείμενες με τα σημεία διέλευσης. Επομένως, η αύξηση της φυσικής κινητικότητας μεταξύ των δύο κοινοτήτων είναι μια βασική προϋπόθεση για την αύξηση των επαφών και επομένως για την αύξηση των επιπέδων εμπιστοσύνης μεταξύ των δύο κοινοτήτων. Σε αυτό το πλαίσιο, υποβάλλονται οι ακόλουθες προτάσεις:

Προγραμματισμός ενός εθνικού οδικού δικτύου

Αν η Κύπρος επρόκειτο να ενωθεί αύριο, θα υπήρχαν σοβαρά προβλήματα στην οδική κυκλοφορία και ιδιαίτερα στις συνδέσεις αυτοκινητοδρόμων/ παρακαμπτήριων. Όπως το Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Λευκωσίας επέτρεψε τον κοινό σχεδιασμό του οδικού δικτύου για το κέντρο της Λευκωσίας, έτσι και ένα ενιαίο ρυθμιστικό σχέδιο δικτύου κινητικότητας για όλο το νησί θα μπορούσε να επιτρέψει τον κοινό σχεδιασμό αυτοκινητοδρόμων, παρακαμπτήριων, και του οδικού δικτύου γενικότερα, προσδοκώντας στην μέρα όπου δεν θα υπάρχει πλέον νεκρή ζώνη που να περιορίζει την κινητικότητα των πολιτών. Η σχεδιαστική διαδικασία δεν πρέπει απλώς να συνδέει το δίκτυο αλλά πέραν τούτου να εδραιώνει επίσης πρότυπα ποιότητας για όλο το νησί για καλύτερη οδική ασφάλεια.

⁴⁰⁶ Η Πολιτική για Φύτευση Δέντρων σε Πεζοδρόμια του Δήμου της Λεμεσού (<http://www.limassolmunicipal.com.cy/trees/index.html>) είναι μια πρωτοβουλία της τοπικής αρχής με σκοπό τη βελτίωση της κατάστασης των πεζοδρομίων. Στο πλαίσιο μιας στρατηγικής κινητικότητας, τέτοιες πολιτικές πρέπει να εφαρμοστούν σε εθνικό επίπεδο.

Πολύγλωσσα Οδικά Σήματα

Η διαμόρφωση οδικών σημάτων και στα Ελληνικά και στα Τούρκικα σε όλο το νησί ήταν κατ' ακρίβεια μια από τις προτάσεις που είχαν αποφασιστεί επίσημα από τις δικαιοδικές τεχνικές επιτροπές, αν και δεν είναι ξεκάθαρο το πότε και αν θα εφαρμοστεί αυτή η απόφαση. Όντως, όταν θα εφαρμοστεί αυτό το μέτρο θα έχει ένα πολύ δυνατό αντίκτυπο στα επίπεδα κινητικότητας στο νησί. Αυτή τη στιγμή, οι άνθρωποι που μεταβαίνουν τακτικά στην άλλη κοινότητα καταφεύγουν σε χάρτες με μεταφρασμένα τοπωνύμια ώστε να προσανατολιστούν, δεδομένου ότι τα ονόματα που χρησιμοποιεί η «άλλη κοινότητα» για χωριά, επαρχίες, ακόμα και μεγάλες πόλεις, έχουν πολύ λίγη ομοιότητα με οποιοδήποτε όνομα το οποίο ο επισκέπτης θα αναγνώριζε.

Από την άποψη της οδικής ασφάλειας, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι ο αυξανόμενος όγκος πληροφοριών στα οδικά σήματα δεν θα διασπά την προσοχή των οδηγών. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτό θα ήταν η χρήση διακριτού χρωματικού κώδικα στο φόντο της κάθε γλώσσας, με τον οποίο θα εξοικειωθούν γρήγορα οι οδηγοί, αναγνωρίζοντας επομένως γρήγορα τις πληροφορίες που είναι σχετικές με αυτούς από τέτοια πολύγλωσσα οδικά σήματα.

Ένα εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο

Η ιδέα ενός σιδηροδρομικού δικτύου που θα συνδέει τις μεγάλες πόλεις στις ελεύθερες περιοχές της Κύπρου είναι ήδη υπό εξέταση από την Ελληνοκυπριακή κοινότητα. Εν τούτοις, υπάρχουν ανησυχίες ότι, αρχικά τουλάχιστον, ένα τέτοιο εγχείρημα δεν θα ήταν οικονομικά επικερδές.

Αν όμως ένα τέτοιο σιδηροδρομικό δίκτυο σχεδιαστεί για να συμπεριλάβει όλες τις βασικές πόλεις της Κύπρου, αρχίζοντας με τη Λευκωσία και από εκεί προχωρώντας βόρεια προς την Κερύνεια, νότια προς τη Λάρνακα, δυτικά προς τη Λεμεσό και ανατολικά προς την Αμμόχωστο, τότε η αυξημένη κυκλοφορία από επισκέπτες της άλλης κοινότητας θα μπορούσε να αυξήσει τη συνολική οικονομική βιωσιμότητα του έργου.

Πέρα από τα ωφελήματα, όσον αφορά την ενδυνάμωση της αειφορίας με τη μείωση της κυκλοφορίας επιβατών και μεταφοράς εμπορευμάτων στον αυτοκινητόδρομο, ένα τέτοιο σιδηροδρομικό δίκτυο θα ήταν επαναστατικό ως προς τις διακοινοτικές επαφές δημιουργώντας προοπτικές για την άνετη επίσκεψη στην άλλη κοινότητα πολύ πέρα από «τις συνήθεις ύποπτες περιοχές», κοντά στα σημεία διέλευσης.

Για να έχει επιτυχία ένα τέτοιο σιδηροδρομικό δίκτυο πρέπει να εξεταστούν στρατηγικά οι τοποθεσίες των σταθμών στην κάθε πόλη. Ένας τρόπος να μεγιστοποιηθεί η ζήτηση θα ήταν αν οι σταθμοί βρίσκονται κοντά στις μεγάλες πόλεις, κοντά σε μεγάλα εμπορικά κέντρα και άλλες τέτοιες υποδομές, με την προϋπόθεση ότι οι ιδιοκτήτες αυτών των υποδομών είναι πρόθυμοι να συνεισφέρουν οικονομικά, αλλά επίσης να συνδέονται με τραμ ή άλλη υπηρεσία ταχείας συγκοινωνίας που θα οδηγεί στο ιστορικό κέντρο κάθε πόλης.

4.5.4 Σχεδιάζοντας μαζί το μέλλον της κινητικότητας

Ένα Μεικτό Ερευνητικό Κέντρο Μεταφορών

Ένα ερευνητικό κέντρο για ζητήματα βιώσιμης κινητικότητας, με συμμετοχή ερευνητών και από τις δύο κοινότητες, θα μπορούσε να συνεισφέρει σημαντικά στην διαδικασία περαιτέρω ανάπτυξης μερικών από τις πιο πάνω ή άλλων προτάσεων για βιώσιμη κινητικότητα, μέσω της συλλογής δεδομένων και της διενέργειας μελετών, οι οποίες θα πληροφορήσουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου Ενιαίου Ρυθμιστικού Σχεδίου Κινητικότητας που θα μπορεί έπειτα να εφαρμοστεί από τις αρμόδιες αρχές.

Μια Τεχνική Επιτροπή για Θέματα Κινητικότητας και Μεταφορών

Μια τέτοια τεχνική επιτροπή⁴⁰⁷, υπό την αιγίδα των ηγετών των δύο κοινοτήτων, θα μπορούσε να επιβλέπει την εφαρμογή ενός ενιαίου ρυθμιστικού σχεδίου κινητικότητας σε ολόκληρο το νησί, ειδικά σε στοιχεία που θα απαιτούν τη στενή συνεργασία μεταξύ των δύο κοινοτήτων, όπως ο συγχρονισμός των δικτύων αυτοκινητοδρόμου και η ανάπτυξη ενός σιδηροδρομικού δικτύου σε όλο το νησί.

⁴⁰⁷ Το έργο που προτείνεται εδώ θα μπορούσε επίσης να ενταχθεί στο πλαίσιο μιας υφιστάμενης Τεχνικής Επιτροπής, εάν μια τέτοια προσέγγιση θεωρηθεί πιο πρακτική και πιο εφικτή.

ΜΕΡΟΣ V

Συμπεράσματα και
Εισηγήσεις

5.1 Συμβαδίζοντας με την Παγκόσμια εκ Βάθρων Αλλαγή: Μερικές Κρίσιμες Προτεραιότητες

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, ενώ οι δύο κοινότητες στην Κύπρο ήταν απορροφημένες από την πολυπλοκότητα και τις προκλήσεις της μεταξύ τους σχέσης και του πολιτικού τους μέλλοντος, η παγκόσμια κοινότητα προχωρά σιωπηλά σε μια εκ βάθρων αλλαγή στα κοινωνικό-οικονομικά θέματα, στο κέντρο της οποίας βρίσκεται ο στόχος της αειφορίας. Αρχικά ως αντίδραση στις πετρελαϊκές κρίσεις του 1970 και του 1980, η αειφόρος ανάπτυξη έχει σταδιακά διευρυνθεί ώστε να αντιπροσωπεύει έναν ολοκληρωμένο τρόπο αντίληψης του κόσμου και του σχετίζεσθαι με τους πόρους.

Ενώ η Κύπρος μπορεί εύλογα να επικαλεστεί ελαφρυντικές καταστάσεις για την ανικανότητα της να συνεισφέρει μέχρι στιγμής σε αυτή την παγκόσμια ατζέντα, ο χρόνος για δράση είναι τώρα: Ένας συνδυασμός μη αειφόρων, μη αποδοτικών και σπάταλων προτύπων χρήσης ενέργειας και πόρων, με πλήρη εξάρτηση στα ορυκτά καύσιμα σε μια εποχή που οι προμήθειες πετρελαίου ίσως περιορίζονται, με τους παραγωγούς να γίνονται ολοένα και πιο διστακτικοί στο να μοιραστούν πόρους τους οποίους χρειάζονται για τις αυξανόμενους πληθυσμούς τους, σημαίνει ότι η Κύπρος και η οικονομία της βρίσκονται σε μια πολύ αβέβαιη θέση – χωρίς καν να αναφέρουμε τις εμφανείς περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνέπειες των μη αειφόρων πρακτικών ανάπτυξης, που έχουν μια μακρόχρονη αρνητική επίδραση στο νησί.

Για πολλούς στην Κύπρο, μπορεί να φαίνεται ότι η επίλυση αυτής της μακροχρόνιας πολιτικής διαμάχης που συνήθως ονομάζεται «Κυπριακό Πρόβλημα» είναι το κεντρικό υπαρξιακό θέμα πάνω στο οποίο κρέμονται όλα τα υπόλοιπα και πάνω στο οποίο πρέπει να εστιαστούν όλες οι πολιτικές προσπάθειες. Χωρίς να θέλουμε να μειώσουμε την σημαντικότητα της εργασίας προς την επίτευξη ενός πολιτικού διακανονισμού, δίνουμε έμφαση στο σημείο της κρισιμότητας της επίτευξης αειφορίας, δεδομένου ότι θέλουμε να εγγυηθούμε μακροπρόθεσμα την επιβίωση και καλή ποιότητα ζωής των δύο κοινοτήτων στην Κύπρο. Επιπλέον, η πρόκληση της αειφορίας εμπεριέχει επίσης την προοπτική για να εργαστούν μαζί οι δύο κοινότητες, σε ένα σύνολο θεμάτων στο οποίο μπορούν να πετύχουν πιο αποτελεσματικές και αποδοτικές λύσεις μέσω διακοινοτικής συνεργασίας παρά μέσω μονόπλευρης δράσης. Στο πλαίσιο μιας ειρηνευτικής διαδικασίας όπου συχνά επικρατούν τα ανταγωνιστικά μηνύματα και η λογική ότι 'κέρδος του άλλου σημαίνει δική μου απώλεια', η προοπτική οικοδόμησης εμπιστοσύνης μέσα από την κοινή εργασία και την επίτευξη τεκμηριωμένης προόδου σε θέματα σχετικά με τη αειφορία, αποτελεί μια ανάγκη αλλά και ευκαιρία που δεν πρέπει να υποτιμηθεί.

Όσον αφορά τον τομέα της ενεργειακής βιωσιμότητας, είναι ζωτικής σημασίας και για τις δύο κοινότητες να αρχίσουν την μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, με έναν τρόπο δυναμικό και φιλόδοξο ταυτόχρονα. Η Κύπρος είναι εξαιρετικά τοποθετημένη ως μια Μεσογειακή χώρα μέσα στην ΕΕ ώστε να ερευνήσει και να αναπτύξει περαιτέρω τα ηλιακά ενεργειακά συστήματα. Η ηλιακή ενέργεια που συλλέγεται με συγκεντρωτικά κάτοπτρα είναι ήδη ώριμη ως τεχνολογία και κρατάει την υπόσχεση όχι μόνο να καλύψει τις ανάγκες σε ηλεκτρικό ρεύμα στην Κύπρο αλλά επίσης να συνεισφέρει σημαντικά στο χρόνιο πρόβλημα της λειψυδρίας της Κύπρου, καθώς οι τεχνολογίες με συγκεντρωτικά κάτοπτρα μπορούν να παράξουν αφαλατωμένο νερό μαζί με την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, όλα ελεύθερα από ορυκτά καύσιμα. Ένας ενεργειακός σταθμός με συγκεντρωτικά κάτοπτρα, με την πιο κατάλληλη περιοχή εγκατάστασης αυτού στη νεκρή ζώνη όχι μακριά από την ακτογραμμή, είναι ένα πιθανό πιλοτικό έργο μεγάλης συμβολικής και πρακτικής αξίας, το οποίο οι δύο κοινότητες θα μπορούσαν να εφαρμόσουν μαζί.

Όσον αφορά τη βιωσιμότητα του ύδατος, είναι απαραίτητο να αναγνωρίσουμε το δραστικό αντίκτυπο που μπορούν να έχουν οι μη βιώσιμες πρακτικές της χρήσης του νερού στο κλίμα της Κύπρου, ειδικά από τη γεώτρηση και αποστράγγιση των μόνιμων υδροφορέων. Συνεπώς, πρέπει να δοθεί έμφαση στις πρακτικές του τομέα της γεωργίας, ο οποίος αυτή τη στιγμή καταναλώνει περισσότερο από το 70% των υδατικών πόρων μέσω ανεπαρκών μεθόδων ποτίσματος και ακατάλληλων επιλογών καλλιεργειών οι οποίες απαιτούν πάρα πολύ νερό. Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα ζητήματα απαιτείται μια συμμετοχική διαδικασία, η οποία

πρέπει να συμπεριλαμβάνει γεωργούς, ειδικούς για το νερό και άλλους αρμόδιους εταίρους και από τις δύο κοινότητες, καταλήγοντας σε μια ολοκληρωμένη υδατική στρατηγική η οποία θα απευθύνεται επαρκώς στην πρόκληση της απερίμωσης.

Η αναζήτηση βιώσιμων πρακτικών κατασκευής είναι επίσης ένα απαραίτητο συστατικό οποιασδήποτε στρατηγικής για βιωσιμότητα στην Κύπρο. Οι υπερβολική οικοδόμηση και στις δύο κοινότητες, σε συνδυασμό με μη βιώσιμες πρακτικές κατασκευής, έχουν οδηγήσει σε απότομη αύξηση στους λογαριασμούς του ηλεκτρικού ρεύματος και σε αντίστοιχη μείωση της ποιότητας ζωής. Ένα πρώτο βήμα για την θεραπεία αυτού του προβλήματος πρέπει να είναι η σύνταξη ενός Οδηγού Βιώσιμης Κατασκευής, ο οποίος θα ενσωμάτωνε τις διεθνείς καλύτερες πρακτικές με τις αρχιτεκτονικές παραδόσεις της Κύπρου. Αυτός ο Οδηγός Βιώσιμης Κατασκευής – που θα σχεδιαστεί από αρχιτέκτονες, μηχανικούς και άλλους αρμόδιους εταίρους και από τις δύο κοινότητες – θα αποτελούσε έπειτα τη βάση μιας πολιτικής διαχείρισης στην παροχή κινήτρων, μιας εκστρατείας ευαισθητοποίησης και ενός συστήματος επαγγελματικής πιστοποίησης, όλα κατευθυνόμενα προς την επιτυχή εφαρμογή αρχών βιώσιμης κατασκευής στην Κύπρο.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στον τομέα της βιώσιμης κινητικότητας και οι δύο κοινότητες διατηρούν πολύ γερούς δεσμούς με την κουλτούρα του ιδιωτικού αυτοκινήτου. Η αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης προσφέρει επίσης σημαντικές ευκαιρίες συνεργασίας μεταξύ των δύο κοινοτήτων: Πιο συγκεκριμένα, οι σκέψεις που γίνονται αυτή τη στιγμή ξεχωριστά σε κάθε κοινότητα για ένα σιδηροδρομικό δίκτυο που να συνδέει τις διάφορες πόλεις, θα μπορούσαν να ενσωματωθούν σε ένα ευρύτερο όραμα για ένα εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο στο νησί, από τη Λεμεσό μέχρι την Αμμόχωστο και από τη Λάρνακα μέχρι την Κερύνεια. Πέρα από τα οφέλη μιας τέτοιας πρότασης, το γεγονός της ραγδαίας αύξησης της καθημερινής επαφής μεταξύ των μελών των δύο κοινοτήτων μέσω αυτού του εθνικού σιδηροδρομικού δικτύου, αποτελεί σημαντικό θετικό επιχείρημα για την εφαρμογή του.

5.2 Προς ένα Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Βιώσιμης Ανάπτυξης για την Κύπρο

Η εύρεση τρόπων και μηχανισμών για τη συμφωνία και ακολούθως την εφαρμογή κοινών πολιτικών, υπήρξε μεγάλη πρόκληση για τις δύο κοινότητες στην Κύπρο από τη δεκαετία του 1960 μέχρι σήμερα. Ένα επιτυχές παράδειγμα συνεργασίας μεταξύ των δύο κοινοτήτων είναι το «Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Λευκωσίας», το οποίο έχει αναπτυχθεί και βελτιωθεί ανά περιοδικά διαστήματα από διαδοχικούς Δημάρχους των Ελληνοκυπριακών και Τουρκοκυπριακών Δήμων της Λευκωσίας. Το Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Λευκωσίας έχει καταστήσει δυνατό για τη Λευκωσία να συνεχίσει να αναπτύσσεται μέσα από την πάροδο του χρόνου ως μια πόλη, παρά τη διαχωριστική γραμμή που την χωρίζει γεωγραφικά στη μέση. Επί της ουσίας, το Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Λευκωσίας είναι ένα κοινά συμφωνημένο αλλά ξεχωριστά εφαρμοσμένο σχέδιο ανάπτυξης. Ως τέτοιο, θέτει έναν σημαντικό προηγούμενο το οποίο θα μπορούσε τώρα να εφαρμοστεί στην ευρύτερη πρόκληση ενός Ενιαίου Ρυθμιστικού Σχεδίου Βιώσιμης Ανάπτυξης για ολόκληρη την Κύπρο. Με άλλα λόγια, είναι ίσως εφικτό να υπάρξει κοινή συμφωνία αλλά ξεχωριστή εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης και ενοποιημένης στρατηγικής Βιώσιμης Ανάπτυξης για την Κύπρο, ακόμα και υπό τις υφιστάμενες συνθήκες του διαχωρισμού.

Συγκεκριμένα, προτείνεται ότι μια κατάλληλα εξουσιοδοτημένη τεχνική επιτροπή⁴⁰⁸, υπό την αιγίδα των δύο ηγετών, θα μπορούσε να εξυπηρετήσει ως το κεντρικό συντονιστικό σώμα για το σχεδιασμό ενός τέτοιου Ενιαίου Ρυθμιστικού Σχεδίου Βιώσιμης Ανάπτυξης, με τον ίδιο περίπου τρόπο που οι συνεδριάσεις των Δημάρχων της Λευκωσίας και των ομάδων τους έχουν δημιουργήσει το Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Λευκωσίας. Όταν πια ετοιμαστεί το Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Βιώσιμης Ανάπτυξης, κάθε κοινότητα θα είναι αυτόνομα υπεύθυνη για την εφαρμογή του μέσω των δικών της αρμόδιων τμημάτων και διοικητικών δομών. Αν στο μεταξύ επιτευχθεί μια συνολική λύση του Κυπριακού, η ευθύνη για την εφαρμογή του Ενιαίου Ρυθμιστικού Σχεδίου Βιώσιμης Ανάπτυξης θα μεταφερθεί στην Ομοσπονδιακή Κυβέρνηση και στις συνιστώσες πολιτείες.

Τα θέματα και ζητήματα που πιθανόν να καλύπτει το Ενιαίο Ρυθμιστικό Σχέδιο Βιώσιμης Ανάπτυξης για την Κύπρο συμπεριλαμβάνουν:

- Μια συνολική ενεργειακή στρατηγική για ολόκληρη την Κύπρο, δίνοντας λεπτομερή ανάλυση του μίγματος των συμβατικών και ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων που θα τεθούν ως στόχος, σε συνδυασμό με αξιόπιστες προβλέψεις για την μελλοντική χρήση ενέργειας, και με μεθόδους για την προώθηση ενεργειακής αποδοτικότητας και εξοικονόμησης.
- Μια συνολική υδατική στρατηγική για ολόκληρη την Κύπρο, η οποία θα περιλαμβάνει σχέδια για την κατάλληλη χρήση και/ή αποκατάσταση όλων των επιφανειακών υδάτων και υδροφορέων, με αξιόπιστες προβλέψεις για μελλοντική χρήση του ύδατος, διοικητικές μεταρρυθμίσεις για την ενοποίηση συστημάτων υδατικής διαχείρισης εντός της κάθε κοινότητας και ένα σχέδιο για την αύξηση των βιώσιμων υδατικών παροχών ενώ θα αποφεύγεται η σπατάλη σε όλα τα επίπεδα.
- Μια συνολική στρατηγική για βιώσιμη κατασκευή που θα εστιάζει σε θέματα κινητοποίησης, ευαισθητοποίησης και τεχνογνωσίας σε σχέση με τις πρακτικές βιώσιμης κατασκευής, ενώ θα ενθαρρύνει την υλοποίηση συγκεκριμένων πιλοτικών έργων σε αστικό επίπεδο ως τρόπο επίδειξης της προοπτικής βιώσιμης κατασκευής και αύξησης της σχετικής τεχνογνωσίας.
- Μια συνολική στρατηγική για βιώσιμη κινητικότητα, που θα διαμορφώσει αφ' ενός κατευθυντήριες γραμμές για αστική κινητικότητα με ειδική έμφαση στην πεζοδρομιοποίηση και στη χρήση των ποδηλάτων, ενώ θα διασφαλίζει σε υπεραστικό επίπεδο τη συμβατότητα του παρόδων, των παρακαμπτήριων, και των αυτοκινητόδρομων στις δύο κοινότητες, την ίδια ώρα που θα σχεδιάζεται ένα ενιαίο σιδηροδρομικό δίκτυο για ολόκληρη την Κύπρο.

⁴⁰⁸ Η Διακοινοτική «Τεχνική Επιτροπή για το Περιβάλλον» που ήδη λειτουργεί, δύναται, με τις κατάλληλες τροποποιήσεις, να είναι το κατάλληλο μέσο για το σχεδιασμό ενός τέτοιου Ενιαίου Ρυθμιστικού Σχεδίου Βιώσιμης Ανάπτυξης της Κύπρου.

