



www.litusgo.eu

LitusGo Εγχειρίδιο
Ενότητα 4
Διαχείριση Υδατικών Πόρων



Education and Culture DG
Lifelong Learning Programme

Υπεύθυνος Έκδοσης:
Isotech Ltd, Ερευνητές – Σύμβουλοι Περιβάλλοντος
www.isotech.com.cy

Το έργο υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μέσω του Προγράμματος Leonardo da Vinci, Multilateral Project for the Development of Innovation 2009. *Το Εγχειρίδιο αυτό δεσμεύει μόνο τον συντάκτη του και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση μπορεί να γίνει στις πληροφορίες που περιέχονται σε αυτό.*

ISBN set 978-9963-720-22-4

ISBN 978-9963-720-27-9

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο του LitusGo αποτελεί μέρος του εκπαιδευτικού πακέτου που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου LitusGo και το οποίο έχει αναρτηθεί στον ιστοχώρο www.litusgo.eu. Το έργο LitusGo έχει ως στόχο την εκπαίδευση, την κατάρτιση και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των Τοπικών Αρχών και των τοπικών κοινωνικών εταίρων στα θέματα που αφορούν την Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης και τους τρόπους αντιμετώπισης, σε τοπικό επίπεδο, των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή. Το Εγχειρίδιο έχει σπονδυλωτή δομή: αποτελείται από 20 αυτοτελείς ενότητες που μπορούν να διαβαστούν είτε ανεξάρτητα, είτε στο σύνολό τους (δίνοντας την ολοκληρωμένη προσέγγιση του θέματος). Το εγχειρίδιο έχει μεταφραστεί στις τέσσερις γλώσσες του προγράμματος: Ελληνική, Αγγλική, Μαλτέζικη και Τουρκική. Διατίθεται σε τρεις μορφές: σε μορφή wiki στον ιστοχώρο του LitusGo, σε dvd και στην ανά χειράς έντυπη μορφή, στην οποία η κάθε ενότητα αποτελεί ανεξάρτητο βιβλιαράκι και τα 20 βιβλιαράκια-ενότητες του κάθε εγχειριδίου περιλαμβάνονται σε χάρτινη θήκη.

- Ενότητα 1: Ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο
- Ενότητα 2: Εμπλοκή κοινωνικών εταιρών/ Δημόσια Συμμετοχή
- Ενότητα 3: Αειφόρος τουρισμός/ Φέρουσα ικανότητα
- Ενότητα 4: Διαχείριση υδατικών πόρων
- Ενότητα 5: Αλιεία/ Ιχθυοκαλλιέργεια
- Ενότητα 6: Ποιότητα παράκτιων υδάτων
- Ενότητα 7: Διαχείριση οικοσυστημάτων (χερσαία και παράκτια οικοσυστήματα)
- Ενότητα 8: Διαχείριση αποβλήτων/ ανακύκλωση/ κομποστοποίηση
- Ενότητα 9: Αέρια ρύπανση
- Ενότητα 10: Χρήσεις γης/ Πολεοδομία/ Παράκτια υπερανάπτυξη
- Ενότητα 11: Διαχείριση χερσαίου και θαλάσσιου τοπίου
- Ενότητα 12: Παράκτια μορφολογία: Διαχείριση της παράκτιας διάβρωσης
- Ενότητα 13: Αστική Όχληση 1: Ηχορύπανση
- Ενότητα 14: Αστική Όχληση 2: Οσμορύπανση, φωτορύπανση, θέρμο-υγρορύπανση
- Ενότητα 15: Αρχαιολογικοί χώροι/ Χώροι ιστορικής αξίας/ Μνημεία κληρονομιάς
- Ενότητα 16: Διαχείριση ακραίων συνθηκών: κινδύνων πλημμύρας, παράκτιες πλημμύρες και θαλάσσιες καταιγίδες
- Ενότητα 17: Ξηρασία
- Ενότητα 18: Ερημοποίηση
- Ενότητα 19: Ενέργεια: κατανάλωση και διαχείριση
- Ενότητα 20: Πράσινη Δόμηση

Συγγραφείς του Εγχειριδίου

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο του LitusGo αναπτύχθηκε από την ομάδα εργασίας εκπαιδευτικού υλικού του LitusGo:

Για τη συγγραφή των Ενοτήτων 1, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 εργάστηκε η επιστημονική ομάδα του συντονιστή του έργου ISOTECH Ltd. Κύριοι συγγραφείς: Ξένια Ι. Λοϊζίδου, Πολιτικός Μηχανικός/ Ακτομηχανικός και Μιχάλης Ι. Λοϊζίδης, Χημικός Μηχανικός/ Μηχανικός Περιβάλλοντος.

Για τη συγγραφή των ενοτήτων 3, 4, 5, 10, 11, 15, 20 εργάστηκε η επιστημονική ομάδα της Ελληνικής Εταιρείας Περιβάλλοντος και Πολιτισμού/ Πρόγραμμα ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΙΓΑΙΟ. Κύριοι συγγραφείς: Γεωργία Κίκου, Γεωγράφος, Msc Περιβαλλοντολόγος, Υπεύθυνη Προγράμματος ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΙΓΑΙΟ, Αλέξανδρος Μουταφτσής, Οικονομολόγος Msc Περιβαλλοντολόγος, Λεωνίδας Οικονομάκης, Διεθνείς κ Ευρωπαϊκές Σπουδες, MA International Development.

Για τη συγγραφή της Ενότητας 2 εργάστηκε η επιστημονική ομάδα του Κέντρου Μελετών και Έρευνας ΑΚΤΗ. Κύριος Συγγραφέας: Κυριακή Δημητρίου, MSc European Studies. Η ΑΚΤΗ ήταν υπεύθυνη για την επιμέλεια των ενοτήτων, με συντονιστή τον Κωνσταντίνο Γεωργιάδη (MSc στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρακτίων Ζωνών). Το δημιουργικό της έντυπης μορφής σχεδιάστηκε από την Αναστασία Γεωργίου, απόφοιτο Καλών Τεχνών (MA Sustainable Design).

Ο Dr Alan Pickaver, εκ μέρους του εταιρίου EUCC, ήταν ο υπεύθυνος για τον έλεγχο ποιότητας του περιεχομένου των ενοτήτων.

Οι Εταίροι του LitusGo:

Το εταιρικό σχήμα αποτελείται από εκπροσώπους των κυριότερων κοινωνικών εταίρων που δραστηριοποιούνται στις παράκτιες περιοχές: μικρομεσαίες επιχειρήσεις, Σύμβουλοι, ΜΚΟ και Τοπικές Αρχές.

Συντονιστής / Δικαιούχος:

ISOTECH Ltd. Ερευνητές / Σύμβουλοι Περιβάλλοντος
www.isotech.com.cy

Κύπρος:

Δήμος Πάφου www.pafos.org.cy

ΑΚΤΗ Κέντρο Μελετών και Έρευνας, www.akti.org.cy

Ελλάδα:

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Περιβάλλοντος και Πολιτισμού
www.ellet.gr / **Πρόγραμμα ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΙΓΑΙΟ,** www.egaio.gr

ONISIS - Ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών
www.onisis.gr

Μάλτα:

Ο Δήμος του Kirkop www.kirkop.gov.mt

Ολλανδία:

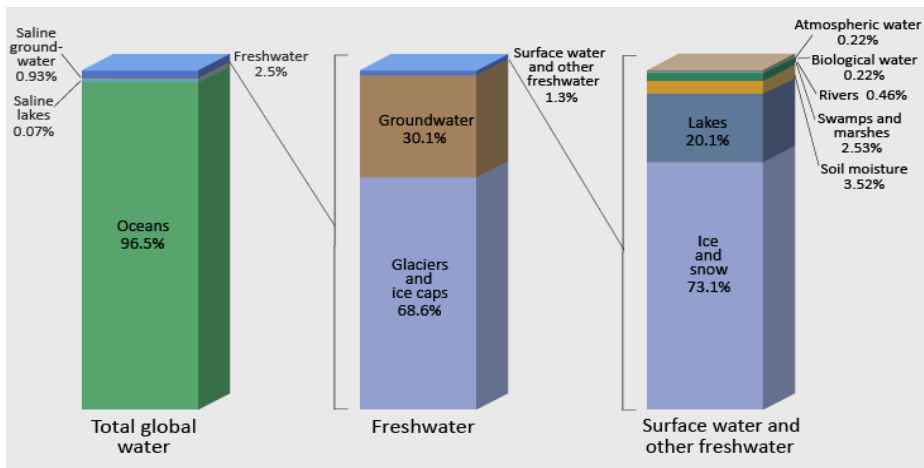
Οργανισμός EUCC – The Coastal & Marine Union www.eucc.net

Ενότητα 4

Διαχείριση Υδατικών Πόρων

1 | Θεωρητικό υπόβαθρο

Η σημασία του νερού στον πλανήτη μας είναι αδιαπραγμάτευτη. Οι ωκεανοί καλύπτουν το 75% της επιφάνειας της γης και περιέχουν το 97% του νερού στον πλανήτη. Σύμφωνα με τον Άτλαντα των Ωκεανών των Ηνωμένων Εθνών, το 39% του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε απόσταση 100 km από τις ακτές... Συγχρόνως, τα συστήματα γλυκού νερού στη γη είναι εξίσου σημαντικά. Διασυνωριακά ποτάμια, λίμνες, υγρότοποι, ποτάμιες εκβολές και οάσεις ερήμων καλύπτουν το 45% της παγκόσμιας ηπειρωτικής έκτασης και φιλοξενούν σχεδόν το 60% του παγκόσμιου πληθυσμού (UNDP, 2004:1). Παρ' όλα αυτά, τα αποθέματα γλυκού νερού στην ηπειρωτική έκταση αποτελούν μόλις το 1% των παγκόσμιων υδατικών αποθεμάτων, με το εναπομείναν 2% να βρίσκεται εγκλωβισμένο στους παγετώνες και τα άλλα στρώματα πάγου.



Ιστόγραμμα 1: Διασπορά του νερού στη Γη (Peter H. Gleick, 1993).

Οι κύριες χρήσεις του Νερού:

- Βιομηχανία: υπολογίζεται ότι το 22 % της παγκόσμιας χρήσης του νερού είναι βιομηχανική
- Οικιακή χρήση: το 8 % της παγκόσμιας χρήσης νερού αφορά οικιακούς σκοπούς
- Γεωργία: το 69 % της παγκόσμιας χρήσης νερού προορίζεται για άρδευση, με το 15-35% των αρδευτικών γεωτρήσεων να είναι μη βιώσιμες.

Όπως παγκοσμίως, έτσι και στις χώρες της Ε.Ε, τα αποθέματα νερού βρίσκονται υπό τρομακτική πίεση από τη συνεχή αύξηση της ζήτησης για νερό καλής ποιότητας. Παρόλα αυτά, το νερό στην Ευρωπαϊκή νομοθεσία δεν ορίζεται σαν εμπορικό προϊόν όπως όλα τα υπόλοιπα, αλλά σαν *κληρονομιά*, η οποία πρέπει να προστατεύεται και να αντιμετωπίζεται σαν τέτοια. Διεθνώς, αλλά και εντός της Κοινότητας είναι πλέον ξεκάθαρο ότι το νερό θα αποτελέσει κρίσιμο παράγοντα για την ανάπτυξη πολλών κρατών. Είναι ήδη κυρίως υπεύθυνο (η έλλειψή του) για την ερημοποίηση πολλών περιοχών. Η ανάγκη για προληπτική δράση έτσι ώστε να αποφύγουμε την μακροπρόθεσμη αλλοίωση της ποσότητας αλλά και της ποιότητας του γλυκού νερού είναι πλέον αναγνωρισμένη και απαιτεί δράσεις για την βιώσιμη διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων. [14, 15, 16].

Η βελτίωση των τεχνικών και των δράσεων διαχείρισης νερού αποτελεί επείγουσα ανάγκη, και οι Τοπικές Αρχές έχουν πολύ σημαντικό ρόλο να παίξουν. Γι' αυτό το λόγο, το LitusGo συμπεριέλαβε το συγκεκριμένο θέμα στα εκπαιδευτικά του σεμινάρια, στοχεύοντας να συμβάλει στην ευαισθητοποίηση, αλλά και στη βελτίωση των τοπικών δεξιοτήτων για να επιτευχθεί η βελτιστοποίηση των σημερινών διαχειριστικών συστημάτων.

Οι σχετιζόμενες με το νερό συνέπειες της κλιματικής αλλαγής είναι οι εξής:

A) Αύξηση της θερμοκρασίας.

B) Αλλαγές στην συχνότητα των βροχοπτώσεων και των χιονοπτώσεων.

Γ) Αύξηση της συχνότητας πλημμυρών και ξηρασίας.

A) Οι υψηλότερες θερμοκρασίες θα εντείνουν τον παγκόσμιο υδρολογικό κύκλο, σε μια περίοδο που η Β. Ευρώπη έχει ήδη γίνει κατά 10%-40% πιο υγρή κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα, ενώ η Ν. Ευρώπη κατά 20% πιο ξηρή (EEA, *Climate Impacts on Water Resources* [11]). Επιπλέον, οι υψηλότερες θερμοκρασίες σπρώχνουν τη στάθμη του χιονιού ψηλότερα στη Β. Ευρώπη αλλά και στις υπόλοιπες ορεινές περιοχές, μειώνοντας τα αποθέματα χιονιού και ελαχιστοποιώντας τους παγετώνες, κάτι το οποίο σημαίνει λιγότερο νερό κατά τη διάρκεια της ήδη φτωχής σε βροχοπτώσεις περιόδου του καλοκαιριού. Επίσης σημαίνει μεγαλύτερες χειμερινές απορροές στη Βόρεια Ευρώπη και στους ποταμούς που υδροδοτούνται από τους ορεινούς όγκους, κάτι το οποίο θα οδηγήσει σε περισσότερες πλημμύρες αλλά και κατολισθήσεις. Είναι ενδεικτικό το γεγονός ότι στις Άλπεις για παράδειγμα, όπου βρίσκεται το 40% των Ευρωπαϊκών αποθεμάτων νερού, υπολογίζεται ότι για κάθε 1 °C αύξηση της θερμοκρασίας, η “στάθμη-γραμμή” του χιονιού ανεβαίνει κατά 150 μέτρα. Ως αποτέλεσμα, λιγότερο χιόνι θα αποτίθεται στις περιοχές με χαμηλότερο υψόμετρο. Αυτό το γεγονός φυσικά, έχει πολύ σημαντικές συνέπειες τόσο για το οικοσύστημα (φυτά στα όρια

του αφανισμού) όσο και για τον άνθρωπο (ας μην ξεχνάμε ότι εξ' αιτίας του καύσωνα του 2003 χιλιάδες άνθρωποι πέθαναν σε όλη την Ευρώπη- ΕΕΑ, Alps [12]). Τα τελευταία 10 χρόνια η θερμοκρασία στις Άλπεις έχει αυξηθεί κατά 2 °C.

Β) Οι αλλαγές στη συχνότητα των βροχοπτώσεων αλλά και των χιονοπτώσεων θα έχουν επίσης σημαντικές συνέπειες σχετικές με τους υδατικούς πόρους, ειδικά στις χώρες της Μεσογείου- οι οποίες και συμβαίνει να φιλοξενούν το 60% (180 εκατομμύρια σύμφωνα με το Plan Bleu, SOED 2009) του παγκόσμιου πληθυσμού που βρίσκεται σε "*υδατική ένδεια*" (περιοχές με λιγότερα από 1000 κυβικά μέτρα ανανεώσιμων πηγών νερού ανά κάτοικο/έτος - Plan Bleu Notes, 2010). Σε αυτήν την ήδη επισφαλή περιοχή, υπολογίζεται ότι μέχρι το 2100 οι βροχοπτώσεις της Νότιας Μεσογείου θα έχουν μειωθεί κατά 20% με 30%, ενώ στο Βορρά θα υπάρξει μια αύξηση της τάξεως του 10% (Giorgi and Lionello, 2008). Επιπλέον, σύμφωνα με την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2007), αναμένεται αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2 με 3 °C στην περιοχή της Μεσογείου έως το 2050, και κατά 3 to 5 °C έως το 2100.

Γ) Η αύξηση της συχνότητα των βροχοπτώσεων (στη Β. Μεσόγειο) και των ξηρασιών (στη Νότια), θα έχει επίσης σοβαρές επιπτώσεις σε πολλούς οικονομικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένης της κτηνοτροφίας, της δασοκομίας, της ενέργειας, και φυσικά και στην παροχή πόσιμου νερού και στον τουρισμό.

Επιπλέον, οι υγρότοποι και οι υγροβιότοποι θα απειληθούν επίσης, μαζί με εκείνους τους τομείς οι οποίοι βασίζονται στα σχετιζόμενα προϊόντα υπηρεσίες. Εάν σε όλα αυτά προστεθεί και το γεγονός ότι η

ζήτηση νερού έχει ήδη διπλασιαστεί κατά τη διάρκεια του δεύτερου μισού του 20^{ου} αιώνα και ότι αναμένεται να αυξηθεί επιπλέον κατά 20% μέχρι το 2025, γίνεται πολύ εύκολα κατανοητό ότι το νερό είναι ένα θέμα που θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε στο πολύ κοντινό μέλλον. Συγχρόνως, ενώ είναι αλήθεια ότι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας δεν αναμένεται να επηρεάσει την –ημίκλειστη- Μεσόγειο θάλασσα τόσο σοβαρά όσο θα επηρεάσει άλλες περιοχές του κόσμου, παρολ' αυτά σε συνδυασμό με την αύξηση της θερμοκρασίας ίσως περιοριστεί η μετακίνηση προς βορρά των οργανισμών στα παράκτια οικοσυστήματά της.

4| Πώς αντιμετωπίζουμε το πρόβλημα

Παρόλο που το πρόβλημα της έλλειψης ύδατος είναι ήδη ορατό στη Μεσόγειο (Μαρόκο, Αίγυπτος, Κύπρος, Συρία), δυστυχώς οι τεχνικές ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης του νερού δεν έχουν κατορθώσει ακόμα να γίνουν μέρος της καθημερινότητάς μας. Η ευαισθητοποίηση λοιπόν είναι θέμα μείζονος σημασίας.

Μαζί με τις εκστρατείες ευαισθητοποίησης, οι τοπικές αρχές και οι ομάδες ενδιαφερομένων πρέπει να επικεντρωθούν επίσης στις εξής τέσσερις κατευθύνσεις:

- A) Εξοικονόμηση νερού: μειώνοντας την κατανάλωση.
- B) Εμπλουτισμός των ήδη υπαρχόντων υδατικών αποθεμάτων.
- Γ) Αφαλάτωση.
- Δ) Ανακύκλωση-Ανάκτηση και Επαναχρησιμοποίηση Νερού

A) Εξοικονόμηση νερού: μειώνοντας την κατανάλωση.

Τρόποι εξοικονόμησης νερού που μπορούν να εφαρμοστούν από τοπικές αρχές και λοιπές ομάδες ενδιαφερομένων:

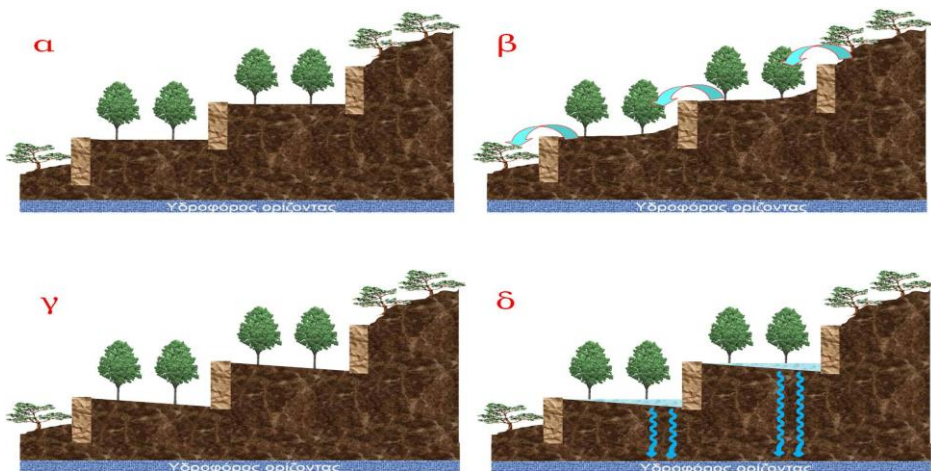
- Ξενοδοχεία: Οι τοπικές αρχές μπορούν να ενθαρρύνουν τοπικά ξενοδοχεία και ξενώνες να υιοθετήσουν φιλο-περιβαλλοντικές πρακτικές, κάποιες από τις οποίες μπορεί να αφορούν την εξοικονόμηση νερού (π.χ η ενθάρρυνση των επισκεπτών να "χρησιμοποιούν ξανά την πετσέτα τους", η τοποθέτηση ειδικών ρακόρ στις απολήξεις των κρουνών που να παροχετεύουν το νερό σε σταγόνες για λόγους εξοικονόμησης). Και πάνω από

όλα, μπορούν να ενημερώνουν τους επισκέπτες, ευαισθητοποιώντας τους σχετικά με το τόσο σοβαρό αυτό θέμα.

- Ομάδες ενδιαφερομένων/ νοικοκυριά: Οι περισσότερες από τις πρακτικές που ακολουθούν είναι πολύ φτηνές στο να εφαρμοστούν και οι τοπικές αρχές θα μπορούσαν να ενθαρρύνουν το κοινό προς αυτήν την κατεύθυνση:
 - Χρήση ειδικών ρακόρ σε ντους και βρύσες τα οποία παροχετεύουν το νερό σε σταγόνες.
 - Χρήση βιολογικών-οικολογικών τουαλετών.
 - Καλλιέργεια-διατήρηση αυτοχθόνων, μη-υδροβόρων φυτών.
 - Χρήση πιστολιού ελεγχόμενης ροής στο λάστιχο.
 - Πότισμα του κήπου μόνο πολύ νωρίς το πρωί ή το απόγευμα, και μόνο όταν είναι απαραίτητο.
 - Συλλογή βρόχινου νερού για χρήση στον κήπο, ή για το πλύσιμο του αυτοκινήτου.
 - Καλύτερη μόνωση σωλήνων ζεστού νερού έτσι ώστε να μην κατασπαταλείται νερό περιμένοντας να ζεσταθεί.
 - Εισαγωγή και αποκλειστική χρήση διπλού πλήκτρου σε καζανάκια τουαλετών (χαμηλής και πλήρους παροχής)
 - Χρήση πλυντηρίων ρούχων και πιάτων χαμηλής κατανάλωσης ύδατος.
 - Εισαγωγή συστημάτων συλλογής και ανακύκλωσης του “γκρίζου νερού”, το οποίο και αποτελεί το 61% του νερού που χρησιμοποιεί ένα νοικοκυριό.

Β)Εμπλουτισμός των ήδη υπάρχοντων υδατικών αποθεμάτων. Αξιοποίηση βρόχινου νερού.

Παραδοσιακά, και ειδικότερα στις υδατικά ενδεείς περιοχές, οι άνθρωποι μάθαιναν να αποθηκεύουν και να αξιοποιούν το βρόχινο νερό με τους εξής τρόπους: α) συλλέγοντας και αποθηκεύοντάς το σε παραδοσιακούς ταμιευτήρες, όπως τα πηγάδια και οι στέρνες, και β) κατευθύνοντάς το με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να εμπλουτίζεται ο υδροφόρος ορίζοντας. Μια πάρα πολύ καλή εφαρμογή του παραπάνω είχαμε στο νησί της Νάξου και την Κοινότητα Απεράθου, κατά τη διάρκεια της θητείας του κ. Μανώλη Γλέζου, οπότε και (μεταξύ άλλων δράσεων) μικρά φράγματα δημιουργήθηκαν και παραδοσιακές αναβαθμιδές ανακατασκευάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να κατευθύνουν το νερό προς τον υδροφόρο ορίζοντα.



Εικόνα 1: Εμπλουτισμός του υδροφόρου ορίζοντα με συντήρηση των αναβαθμιδών (Π. Γκίκας, 2011).

Γ) Αφαλάτωση.

Μια από τις όλο και πιο δημοφιλείς “λύσεις” του προβλήματος έλλειψης νερού είναι η αφαλάτωση: η διαδικασία της μετατροπής αλμυρού νερού σε πόσιμο, κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση αλλά και για και άρδευση. Η αφαλάτωση είναι ήδη πολύ δημοφιλής τρόπος “δημιουργίας πόσιμου νερού” σε πολλές περιοχές του κόσμου, με τη Μάλτα, την Ισπανία, τη Σαουδική Αραβία, αλλά και την Κύπρο και ορισμένα νησιά του Αιγαίου (τη Σύρο για παράδειγμα) να αποτελούν ορισμένα παραδείγματα. Η αφαλάτωση έχει κατακριθεί επίσης για σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, σχετιζόμενες με την απόρριψη της άλμης στη θάλασσα, παρεμποδίζοντας την ανάπτυξη της Ποσειδωνίας (Latorre, 2005), καθώς επίσης και για το γεγονός ότι είναι πολύ ενεργοβόρα διαδικασία. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα μπορούσε να αποτελέσει μια λύση σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας, ενώ η απόρριψη της άλμης σε περιοχές με πολύ δυνατά ρεύματα θα μπορούσε να είναι ένας τρόπος αποφυγής δημιουργίας περιβαλλοντικών προβλημάτων σε τοπικό επίπεδο.

Δ) Ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση νερού

Το ανακυκλωμένο ή ανακτημένο νερό είναι νερό από πρώην υγρά απόβλητα, το οποίο με την κατάλληλη επεξεργασία μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί. Η ανάκτηση νερού γενικά απαιτεί πολύ μικρότερη ενέργεια από την αφαλάτωση, και έχει σημαντικά μικρότερο κόστος ανά μονάδα όγκου νερού. Επομένως, η χρήση ανακυκλωμένου νερού μπορεί να αποδεσμεύσει σημαντικές ποσότητες (φυσικού ή αφαλατωμένου) νερού υψηλής ποιότητας οι

οποίες χρησιμοποιούνται για αρδευτικούς σκοπούς, όπου δεν υπάρχει απαραίτητα η απαίτηση τόσο υψηλής ποιότητας νερού. Ανακυκλωμένο νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί: για γεωργική και αστική άρδευση, βιομηχανικές εφαρμογές, τουαλέτες, πλύσιμο αυτοκινήτων, πυρασφάλεια, ενώ υψηλής ποιότητας ανακτημένο νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εμπλουτισμό υδροφορέων και για εξυγίανση υφάλμυρων υδροφορέων (όχι όμως για πόσιμους υδροφορείς).

Πρέπει, τέλος, να επισημανθεί ότι το ανακτημένο νερό δεν κρίνεται ακόμα κατάλληλο για πόσιμη χρήση. (Gikas and Tchobanoglou, 2008; Gikas, Liu, and Papageorgiou, 2009).

Βιβλιογραφία / Χρήσιμες Πληροφορίες:

1. **UNDP (2004).** *Protecting International Waters. Sustaining livelihoods. Lessons for the future, UNDP.*
2. **UN. 'Atlas of the Oceans'** , Available at: <http://www.oceansatlas.org/index.jsp>, accessed on 11/03/2011
3. **Blue Plan Notes**, *Environment and development in the Mediterranean, No 16, July 2010.*
4. **Γκίκας, Π. 2011.** "Βιώσιμη διαχείριση υδατικών πόρων στα Ελληνικά Νησιά", από το βιβλίο *Νερό για τα Νησιά*, ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΙΓΑΙΟ (επιμέλεια) 2011.
5. **Gikas, P., Liu, S. and Papageorgiou, L.G., 2009,** "Integrated Management of desalinated and reclaimed water in water deficient islands", 7th IWA World Congress on Water Reclamation and Reuse ([REUSE09](#)), 21-25 September, Brisbane, Australia, Paper No. PL20-3.
6. **Gikas, P. and Tchobanoglous, G., 2008.** *The Importance of Water Reuse in Sustainable Water Resources Management: State of the Art through the Presentation of Selected Case Studies. 2nd Specialised Conference on Decentralised Water Management, Skiathos, Greece.*
7. **Giorgi, F., Lionello, P., 2008.** "Climate change projections for the Mediterranean Region." *Global Planet Change*, 63, 90-104.
8. **Latorre, M., 2005.** "Environmental impact of brine disposal on Posidonia seagrasses." *Desalination*, 000 (2005), 517-524, available at: <http://www.desline.com/articoli/6690.pdf> [13]
9. **Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources**, Edited by Peter H. Gleick, 1993.
10. **IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change, 2007**

Βιβλιογραφία / Χρήσιμες Πληροφορίες:

Διαδικτυακές πηγές:

1. <http://www.eea.europa.eu/themes/water/water-resources/climate-impacts-on-water-resources>
2. <http://www.eea.europa.eu/signals/articles/alps>
3. <http://www.desline.com/articoli/6690.pdf>
4. <http://www.watersave.gr>
5. <http://www.wateruseitwisely.com/>
6. <http://www.watereuse.org/>



www.litusgo.eu

2012

ISBN set 978-9963-720-22-4

ISBN 978-9963-720-27-9