



Προβλήματα του νερού σε τοπικό επίπεδο



Στόχοι

- Να αναζητήσουν και να κατανοήσουν οι μαθητές τα προβλήματα νερού που αντιμετωπίζει η περιοχή τους
- Να αναζητήσουν και να διερευνήσουν τις αιτίες για τα προβλήματα νερού, που παρουσιάζει η περιοχή τους
- Να αναζητήσουν λύσεις και να επιδιώξουν την υιοθέτηση των πιο κατάλληλων λύσεων
- Να αξιοποιήσουμε σε τοπικό επίπεδο πρακτικές που ακολουθούνται ήδη σε άλλες χώρες
- Να αναβαθμίσουμε και να αξιοποιήσουμε την τοπική εμπειρία σε ένα σύγχρονο, καλύτερα οργανωμένο πλαίσιο

Αναζήτηση των τοπικών προβλημάτων που συνδέονται με το νερό

Η συλλογή και μελέτη ορισμένων βασικών δεδομένων, που αφορούν τα προβλήματα με το νερό της περιοχής είναι απαραίτητη, προκειμένου να διευκολυνθεί η πορεία της έρευνας, που αναλαμβάνουν οι μαθητές. Ο βαθμός εμπάθουσας των μαθητών στα συγκεκριμένα θέματα, σκόπιμο είναι να προσαρμοστεί στη συγκεκριμένη κατάσταση που επικρατεί στο νερό της περιοχής, αλλά και στις μαθησιακές δυνατότητες των παιδιών και στο βαθμό εξοικείωσής τους με τα θέματα του νερού..

Πιθανά προβλήματα νερού σε τοπικό επίπεδο

Η εργασία αναζήτησης και διερεύνησης των πιθανών προβλημάτων που συνδέονται με το νερό μιας περιοχής, πολύ πιθανό να οδηγήσει στα ακόλουθα, πιο συχνά εμφανιζόμενα προβλήματα:

- διακοπές στην υδροδότηση
- σημαντικές απώλειες νερού από το δίκτυο
- συγκρούσεις με άλλους χρήστες (π.χ. άλλους δήμους, γεωργούς).
- Ανησυχίες για την ποιότητα – ασφάλεια του πόσιμου νερού
- Έλλειψη βιολογικού καθαρισμού – ανεπεξέργαστα λύματα στη θάλασσα ή στο ποτάμι
- Αύξηση της τιμής του νερού.
- Μπάζωμα των ρεμάτων – πλημμύρες

Με σκοπό τη βαθιά διερεύνηση των προβλημάτων της περιοχής, είναι σκόπιμο να αναζητηθεί και να αναλυθεί υλικό από τα αρχεία των τοπικών εφημερίδων, καθώς και από τα έντυπα και ανακοινώσεις των οικολογικών ομάδων που δραστηριοποιούνται στη συγκεκριμένη περιοχή. Επίσης, η



διοργάνωση επισκέψεων σε τόπους προβλημάτων μπορεί να βοηθήσει σημαντικά, προκειμένου να υπάρξει μια εποπτεία του προβλήματος. Ακόμη, η επιδίωξη επαφής με κάποιο υπεύθυνο της τοπικής ΔΕΥΑ μπορεί να συνεισφέρει στην πληροφόρηση των μαθητών για ορισμένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στην περιοχή.

Προβλήματα των υδατικών πόρων σε ελληνικό και τοπικό επίπεδο

Τα προβλήματα, που σχετίζονται με τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων οφείλονται τόσο στις ιδιαιτερότητες του ελληνικού χώρου, όσο και στο λανθασμένο τρόπο διαχείρισης. Οι κυριότεροι λόγοι που δημιουργούν τα προβλήματα διαθεσιμότητας είναι :

Άνιση κατανομή των πόρων.

Παρά τις ικανοποιητικές ποσότητες διαθέσιμου νερού, παρουσιάζεται άνιση κατανομή του εξαιτίας της φυσικής μορφολογίας του εδάφους, της γεωλογικής του σύστασης και της ανομοιόμορφης κατανομής των βροχοπτώσεων στο χρόνο και στο χώρο.

Εξάρτηση από πηγές άλλων χωρών. Περίπου το ένα τέταρτο των επιφανειακών νερών της Ελλάδας προέρχεται από πηγές της Βουλγαρίας, των Σκοπίων και της Τουρκίας. Οι ποταμοί της Ελλάδας Αξιός, Νέστος, Στρυμόνας και Έβρος, με τα νερά των οποίων αρδεύονται οι πλούσιες καλλιεργήσιμες πεδιάδες της Μακεδονίας και της Θράκης, πηγάζουν σε άλλες χώρες. Από τις διεθνείς υδρολογικές λεκάνες των ποταμών, στις οποίες συμμετέχει η Ελλάδα, το 56% των λεκανών του Στρυμόνα και του Νέστου, το 7% της λεκάνης του Έβρου και το 8% της λεκάνης του Αξιού βρίσκονται μέσα στην Ελληνική Επικράτεια. Επίσης, διεθνείς είναι και οι λίμνες Δοϊράνη και Πρέσπες.

Άνιση κατανομή του πληθυσμού. Μεγάλο μέρος του ελληνικού πληθυσμού συγκεντρώνεται στις παράκτιες περιοχές της χώρας, όπου τα αποθέματα νερού είναι περιορισμένα. Ως αποτέλεσμα, απαιτείται μεταφορά του νερού από τα πλουσιότερα σε νερό υδατικά διαμερίσματα της δυτικής Ελλάδας προς τα μεγάλα αστικά κέντρα.

Η εποχικότητα της ζήτησης οφείλεται σε:

(α) Τουρισμό, με αποτέλεσμα την αύξηση της κατανάλωσης νερού το καλοκαίρι. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και ιδιαίτερα τον Αύγουστο, μεγάλο μέρος του πληθυσμού μετακινείται προς τα τουριστικά θέρετρα, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζεται μεγάλη είσοδος τουριστών στη χώρα. Ως αποτέλεσμα αυτού, παρουσιάζονται φαινόμενα εποχιακού υπερδιπλασιασμού του πληθυσμού σε ορισμένες περιοχές, όπως και ακραία φαινόμενα στα πιο δημοφιλή θέρετρα (Κυκλάδες, όπου σε ορισμένες περιπτώσεις ο πληθυσμός αυξάνεται 30 φορές).

(β) Γεωργία, με αποτέλεσμα την αύξηση της κατανάλωσης νερού κατά την ξηρότερη εποχή. Ο μεγαλύτερος χρήστης νερού είναι η γεωργία, η οποία εξαρτάται από την άρδευση, ιδιαίτερα κατά τους ξηρούς καλοκαιρινούς μήνες, κατά τους οποίους αυξάνεται και η ζήτηση για οικιακή χρήση.

(γ) Υπερεκμετάλλευση και υπαλμύρωση των υπόγειων υδροφορέων. Η υπερβολική άντληση νε-



2

Προβλήματα του νερού σε τοπικό επίπεδο

ρού από τους υπόγειους υδροφορείς για την κάλυψη της ζήτησης σε παράκτιες περιοχές έχει συχνά ως αποτέλεσμα την εισχώρηση θαλάσσιου νερού στους υπόγειους υδροφορείς, καθιστώντας το νερό των υδροφορέων ακατάλληλο για εκμετάλλευση.

Παραδείγματα μείωσης της κατανάλωσης του νερού σε τοπικό επίπεδο

Με μεθόδους, που ήδη εφαρμόζονται σε πολλές περιοχές, έχουμε την τεχνογνωσία να προωθήσουμε τεχνικές και μέτρα, ώστε να αξιοποιούμε κάθε σταγόνα νερού, μειώνοντας την πιθανότητα λειψυδρίας, προστατεύοντας το περιβάλλον και κάνοντας πιο αποτελεσματικές τις δαπάνες και επενδύσεις για το νερό: οι αγρότες μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση 10-50%, οι βιομηχανίες 40-90%, οι καταναλωτές 30-40%, χωρίς να θυσιάσουν την απαίτηση για καθαριότητα, υγιεινή και υψηλή ποιότητα ζωής.

Στην Ελλάδα

Πολλά νησιά των Κυκλάδων, πριν απλωθεί η μόδα της κατασκευής πισίνας σε νησιά που υποφέρουν σοβαρά από έλλειψη νερού, γνώριζαν και εφαρμόζαν τεχνικές συλλογής νερού σε στέρνες κι αξιοποίησης του βρόχινου νερού για μαγείρεμα, πλύσιμο και καθαριότητα. Το πόσιμο νερό, που μεταφερόταν από πηγάδια και βρύσες, αποτελούσε μικρό ποσοστό σε σχέση με τη συνολική κατανάλωση νερού. Πολλές κατοικίες έχουν ακόμα ανάλογες υποδομές, παρά το γεγονός ότι στα περισσότερα νησιά, το δίκτυο ύδρευσης μεταφέρει νερό από γεωτρήσεις στις κατοικίες και τα ξενοδοχεία. Παρόμοιες πρακτικές θα μπορούσαν να αποτελέσουν τον πιλότο για μια ολοκληρωμένη πολιτική εξοικονόμησης νερού σε όλα τα νησιά, τις τουριστικές περιοχές αλλά και τις πόλεις μας.

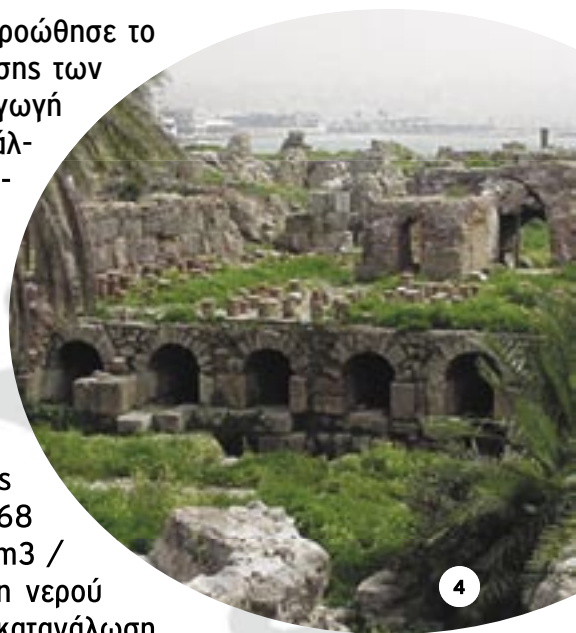
Στην Ισπανία, Σαραγόσα

Σε ανταπόκριση των περιορισμών στην κατανάλωση νερού, που βίωσε η πόλη της Σαραγόσα το 1995 και των συγκρούσεων μεταξύ περιοχών για τα μειούμενα αποθέματα νερού, η ΜΚΟ "Fundacion Ecologia y Desarrollo", ανέλαβε ένα πρόγραμμα εξοικονόμησης νερού, με προϋπολογισμό 500.000 Ευρώ (χρηματοδοτούμενο κατά 50% από το ευρωπαϊκό πρόγραμμα LIFE-Environment και κατά 50% από το Δήμο και την τοπική κυβέρνηση). Στο πλαίσιο του προγράμματος, τοποθετήθηκαν νέες συσκευές εξοικονόμησης νερού (π.χ. βρύσες, καζανάκια, ντουζιέρες κτ), έγιναν κατάλληλες προσθήκες σε παλιές συσκευές, προωθήθηκαν οικιακές συσκευές (πλυντήρια πιάτων και ρούχων) αποτελεσματικής χρήσης νερού, σε συνδυασμό με εκτεταμένη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών με στόχο την αλλαγή συνηθειών. Ένα χρόνο μετά την εφαρμογή των σχεδίων, είχε επιτευχθεί εξοικονόμηση 1.176 εκατομμυρίων λίτρων το χρόνο, 17,6% περισσότερο από τα 1.000 εκατομμύρια λίτρα που είχαν προβλεφθεί, κάτι που αντιστοιχεί στο 5-6% της ετήσιας οικιακής κατανάλωσης νερού. Πριν από την καμπάνια, ένα στα τρία σπίτια εφαρμόζαν κάποια μέτρα εξοικονόμησης νερού, μετά την λήξη της καμπάνιας δύο στα τρία σπίτια εφαρμόζαν παρόμοια μέτρα, 300.000 πολίτες (περίπου 50%) είχαν υιοθετήσει διαφορετικές συνήθειες στην κατανάλωση νερού. Πριν την εκστρατεία, το 60% του πληθυσμού δεν είχε ιδέα από μέτρα μείωσης της σπατάλης νερού. Μετά την καμπάνια, το ποσοστό αυτό μειώθηκε στο 28%. Ενώ το κόστος προμήθειας και επεξεργασίας νερού ήταν 1 Euro στη Σαραγόσα για κάθε 1.000 λίτρα, το κόστος του προγράμματος αύξησε το κόστος κατά 0,30 Ευρώ ανά 1000 λίτρα.



Στη Δανία, Κοπεγχάγη

Παρόλο που η Κοπεγχάγη βρίσκεται στον υγρό βορρά, προώθησε το 1989 πρόγραμμα εξοικονόμησης νερού μέσω της αύξησης των τελών ύδρευσης (200% μεταξύ 1989-1994, συν εισαγωγή ειδικού φόρου κατανάλωσης νερού) με προώθηση παράλληλα εκτεταμένης εκστρατείας ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, που εντάθηκε από το 1994. Μεγάλο μέρος της καμπάνιας στόχευε στους μαθητές σχολείων, σε οικοδομικές εταιρίες, σε υδραυλικούς και άλλες κοινωνικές ομάδες. Επίσης, δημιουργήθηκε ειδική υπηρεσία παροχής συμβουλευτικής, αλλά και εξοπλισμού για εξοικονόμηση νερού. Ο έλεγχος διαρροών και η αντικατάσταση (με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα από το 1977) των παλαιών σιδερένιων σωλήνων (ηλικίας 90 χρόνων) μείωσαν τις απώλειες λόγω διαρροών στο δίκτυο διανομής από 10.68 m³/χιλιόμετρο σωληνώσεων τη μέρα (1977) σε 3.77 m³ / χιλιόμετρο σωληνώσεων (1999). Η οικιακή κατανάλωση νερού μειώθηκε κατά 25 λίτρα/κάτοικο/μέρα, ενώ η συνολική κατανάλωση νερού στην πόλη της Κοπεγχάγης κατά τουλάχιστον 50 λίτρα/κάτοικο/μέρα από το 1989 μέχρι το 1994. Η εντατικοποίηση της καμπάνιας το 1994 οδήγησε σε επιπλέον μείωση της οικιακής κατανάλωσης κατά 4 λίτρα/κάτοικο/μέρα το 1995, ενώ τελικός στόχος είναι η μείωση της κατανάλωσης από 175 λίτρα/κάτοικο/μέρα (1989) στα 110 λίτρα.



4

Στη Γερμανία, Φρανκφούρτη

Τη δεκαετία του '90 ξεκίνησαν προγράμματα ευαισθητοποίησης των πολιτών κι εφαρμογής ήπιων τεχνικών για εξοικονόμηση νερού. Σε επίπεδο Γερμανίας η κατανάλωση νερού μειώθηκε κατά 43 κυβικά μέτρα ανά άτομο ανά έτος, ποσοστό 20%, ενώ σε πόλεις όπως η Φρανκφούρτη η μείωση αυτή έφτασε το 30%. Ο Δήμος Φρανκφούρτης ξεκίνησε το 1996 εκτεταμένο πρόγραμμα ευαισθητοποίησης κι εφαρμογής τεχνικών ρυθμίσεων εξοικονόμησης νερού στα νοικοκυριά. Αγόρασε σε προσιτές τιμές προϊόντα εξοικονόμησης νερού μικρού κόστους (4-20 Ευρώ), που ανέλαβαν να τοποθετήσουν στις βρύσες και στις τουαλέτες των ενδιαφερόμενων νοικοκυριών οι συνεργαζόμενοι με το Δήμο υδραυλικοί. Το κόστος τοποθέτησης το ανέλαβε κεντρικά ο Δήμος, ενώ οι Δημότες έπρεπε να επιλέξουν και να αγοράσουν από το Δήμο διάφορα εξαρτήματα εξοικονόμησης νερού από μια σειρά προϊόντων διαφορετικών εταιριών, τα οποία είχαν επιλέξει ως προς την ποιότητά τους εξειδικευμένα εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου για λογαριασμό του Δήμου Φρανκφούρτης. Το κόστος αποσβέστηκε μέσα σε τρεις μήνες.

Στις Η.Π.Α.

Η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ έχει επεξεργαστεί τις κατευθυντήριες γραμμές ενός Σχεδίου Διατήρησης του Νερού, που πρέπει να εφαρμόζεται από τις δημόσιες αρχές, εφόσον επιθυμούν να λάβουν δημόσια χρηματοδότηση για τις υποδομές τους (π.χ. για μια μονάδα πόσιμου νερού, την επέκταση του δικτύου κ.α.). Οι κατευθυντήριες γραμμές έχουν διαφοροποιημένο σκοπό και περιεχόμενο σε σχέση με τρία επίπεδα εφαρμογής: βασικό, ενδιάμεσο και προωθημένο και εξυπηρετούν αντίστοιχα πληθυσμό μέχρι 10.000 άτομα, 10.000 - 100.000 ατόμων, και άνω των 100.000.

Τα σχέδια περιλαμβάνουν εξειδικευμένους στόχους διαχείρισης των νερών, βάσεις δεδομένων, έλεγχο διαρροών, πρόβλεψη ζήτησης νερού, αναλυτικό σχέδιο δράσεων και επιλογή μέτρων διατήρησης των υδατικών πόρων κ.λπ. Η δημιουργία μιας δημόσιας επιτροπής για την παρακολούθη-

ση της οργάνωσης και εκτέλεσης του σχεδίου από την αρχή, καθώς και ο ευρύτερος δημόσιος διάλογος σχετικά με τα κόστη και τα οφέλη από εναλλακτικά σχέδια είναι μέσα στις υποχρεώσεις.

Στη Ν. Καλιφόρνια

Η Μητροπολιτική Αρχή πλήρωνε ήδη το 1992 τις εταιρίες ύδρευσης που ήταν μέλη της με 125 δολάρια για κάθε 1000 κυβικά μέτρα νερού που εξοικονομούσαν, με αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης κατά 33 εκατομμύρια κυβικά μέτρα το χρόνο. Το 1986 ξεκίνησε ένα οργανωμένο πρόγραμμα διανομής πόρτα - πόρτα συσκευών εξοικονόμησης νερού σε 200.000 κατοικίες, ενώ εθελοντές επισκέφτηκαν χιλιάδες νοικοκυριά για να εξασφαλίσουν τη συνεργασία τους.



Στην Βοστώνη

Ως συνέπεια της αντίδρασης του τοπικού πληθυσμού σε σχέδια εκτροπής του ποταμού Connecticut για την ικανοποίηση των αυξανόμενων απαιτήσεων για νερό, ο τότε κυβερνήτης της Βοστόνης ενθάρρυνε τη υπηρεσία ύδρευσης να υιοθετήσει μια στρατηγική που περιλάμβανε:

- Εκτεταμένο πρόγραμμα ελέγχου διαρροών, που είχε ως αποτέλεσμα μείωση κατά 50% της ποσότητας νερού που δεν καταγραφόταν στη μητροπολιτική περιοχή στο διάστημα 1987 - 1992. Οι πολίτες και οι κοινότητες προχώρησαν σε δικούς τους ελέγχους κι επιδιορθώθηκαν πάνω από 2000 μεγάλες διαρροές. Η πόλη της Βοστόνης, για παράδειγμα, χρησιμοποιούσε το 1976 περίπου 150 εκατομμύρια γαλόνια τη μέρα, με τη μισή ποσότητα να μην καταγράφεται, ενώ το 1992 χρειαζόταν μόνο 99 εκατομμύρια γαλόνια τη μέρα.
 - Ψήφιση νομοθεσίας για χρήση συσκευών εξοικονόμησης νερού στις νέες κατοικίες, με αύξηση των τελών ύδρευσης κι αποχέτευσης. Το μέσο ετήσιο κόστος ανά νοικοκυριό για ύδρευση κι αποχέτευση υπερ-τριπλασιάστηκε μεταξύ 1986 και 1997.
 - Μεταξύ 1990 και 1994, οι αρχές ύδρευσης εγκατέστησαν δωρεάν συσκευές εξοικονόμησης νερού σε 362.000 κατοικίες, κάτι που οδήγησε σε εξοικονόμηση 6-8 εκατομμυρίων γαλονιών νερού τη μέρα στη μητροπολιτική περιοχή της Βοστόνης. Οι επιθεωρήσεις για διαρροές επεκτάθηκαν και σε υπηρεσίες και βιομηχανίες.
 - Οι κοινότητες που δεν είχαν συνδεθεί με το κεντρικό δίκτυο νερού, ενθαρρύνθηκαν να προστατεύσουν και να διατηρήσουν τις δικές τους πηγές, αντί να συνδεθούν με το μητροπολιτικό δίκτυο και να αξιοποιήσουν τοπικές πηγές. Ταυτόχρονα, αναπτύχθηκαν προγράμματα προστασίας των αποθεμάτων νερού, ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του ομοσπονδιακού νόμου για το πόσιμο νερό.
 - Το 1990 διατέθηκαν 17,9 εκατομμύρια δολ. για την ανάπτυξη ενός κεντρικού ηλεκτρονικού συστήματος και κατάλληλου εξοπλισμού για την παρακολούθηση και τον έλεγχο παραμέτρων καιρικών, προμήθειας και απαιτήσεων, που παρέχουν σε πραγματικό χρόνο ένα κατάλληλο μίγμα στρατηγικών διαχείρισης του νερού σε ανταπόκριση πραγματικών ή πιθανών καταστάσεων.
- Ως αποτέλεσμα αυτής της ολοκληρωμένης πολιτικής, ενώ η μελέτη του 1986, που πρότεινε την εκτροπή του ποταμού προέβλεπε αύξηση της κατανάλωσης νερού στο επίπεδο των 390 εκατομμυρίων γαλονιών τη μέρα για το 1990 και των 450 εκατομμυρίων γαλονιών τη μέρα το 2020, η συνολική μητροπολιτική κατανάλωση περιορίστηκε στα 284 εκατομμύρια γαλόνια τη μέρα το 1991 και στα 220 εκατομμύρια γαλόνια τη μέρα τον Ιανουάριο 1993. Το συνολικό κόστος του

προγράμματος έφτασε τα 22,1 εκατομμύρια U.S \$, κατά πολύ χαμηλότερο σε σχέση με την επένδυση ύψους 89-396 εκατομμυρίων U.S \$ που προβλεπόταν στο αρχικό πλάνο (εκτροπή ποταμού και επέκταση δικτύου).

Στο ΜΕΞΙΚΟ, Πόλη Μεξικού

Ο μητροπολιτικός Καθεδρικός ναός της πόλης του Μεξικού, κτισμένος το 16ο αιώνα, παρουσιάζει σημαντική καθίζηση, όπως και πολλά άλλα κτίρια, καθώς η πόλη έχει εξαντλήσει τα υπόγεια αποθέματα νερού, ξεπερνώντας τα όρια κατανάλωσης νερού. Πριν μερικά χρόνια, η πόλη του Μεξικού πήρε πρωτοβουλία και αντικατέστησε 350.000 καζανάκια 16 λίτρων με άλλα των 6 λίτρων σε κατοικίες, σχολεία, δημόσια κτίρια και γραφεία, εξοικονομώντας με αυτόν τον τρόπο νερό για τις ανάγκες 250.000 κατοίκων. Στόχος, η μείωση της κατανάλωσης νερού μέσω ολοκληρωμένων δράσεων, συμπεριλαμβανομένης και της ευαισθητοποίησης κατά 15-18%.

Στο Γουότερλου, Καναδάς

Ως εναλλακτική λύση απέναντι σε σχέδια εκτροπής ποταμών για την κάλυψη των αυξανόμενων αναγκών σε νερό, η πόλη του Γουότερλου στον Καναδάς επένδυσε σε προγράμματα εξοικονόμησης νερού, με διανομή κατάλληλων συσκευών και συστημάτων εξοικονόμησης νερού σε 50.000 κατοικίες και εκτεταμένα προγράμματα ευαισθητοποίησης. Μέσα σε 3 χρόνια, η κατανάλωση νερού μειώθηκε κατά 10%. Σε όλο το Οντάριο τα παλιά καζανάκια (16 λίτρων) προβλέπεται να αντικατασταθούν μέχρι το 2113 με σύγχρονα καζανάκια εξοικονόμησης νερού (6 λίτρων).

Στην Ιερουσαλήμ, ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ

Η εγκατάσταση συσκευών εξοικονόμησης νερού, ο εντοπισμός και η επισκευή διαρροών, καθώς και η βελτίωση των μεθόδων ποτίσματος των πάρκων συνέβαλαν στη μείωση της κατανάλωσης νερού στην Ιερουσαλήμ κατά 14% στο διάστημα 1989-1991.

