



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών
Και Διαχείρισης Περιβάλλοντος

Μεταπτυχιακή διατριβή

**ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ
ΣΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΥΔΑΤΟΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΛΕΜΕΣΟΥ**

Μαρία Ησαΐα

Λεμεσός, Μάιος 2017

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή

ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ
ΣΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΥΔΑΤΟΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΛΕΜΕΣΟΥ

της

Μαρίας Ησαΐα

Λεμεσός, Μάιος 2017

Έντυπο έγκρισης

Μεταπτυχιακή διατριβή

**Πρόταση για Εφαρμογή
Σχεδίου Ασφάλειας Νερού
στο Συμβούλιο Υδατοπρομήθειας Λεμεσού**

Παρουσιάστηκε από την

Μαρία Ησαΐα

Επιβλέπων καθηγητής: Θεόδωρος Ζαχαριάδης, Καθηγητής

Μέλος επιτροπής: Αλέξανδρος Χαραλαμπίδης, Επίκουρος Καθηγητής

Μέλος επιτροπής: Κώστας Ανδρέου, Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Λεμεσός, Μάιος 2017

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Μαρία Ησαΐα, 2017

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Με το πέρας της Μεταπτυχιακής Διατριβής, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της. Πρώτιστα, ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Θεόδωρο Ζαχαριάδη για την ανάθεση και επίβλεψη αυτής της εργασίας αλλά περισσότερο για την υπομονή του μέχρι να ξεκινήσω και τη ενθάρρυνση για να συνεχίσω, τις στιγμές που ένιωθα να πελαγώνω. Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στον συνάδελφο μου Σολωμό Χαραλάμπους που παρά το δικό του φορτωμένο πρόγραμμα πάντα εύρισκε το χρόνο να με βοηθήσει και να μου δώσει τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειαζόμουν ώστε να πραγματοποιηθεί η εργασία αυτή. Τέλος, οτιδήποτε δεν θα ήταν εφικτό χωρίς την αγάπη και συμπαράσταση της οικογένειας και των αγαπημένων μου φίλων που βρίσκονται πάντα δίπλα μου.

Στους γονείς μου

*“Να ‘χουν οι τοίχοι παράθυρα
για ν’ ανασαίνουνε μέσα τους
οι δυο γονείς μου νέοι ξανά
κι εγώ παιδάκι στα χέρια τους”*

Μωραΐτης Νίκος, 2014

Περίληψη

Η πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό επαρκούς ποσότητας και καλής ποιότητας είναι ουσιώδης για την διατήρηση μιας υγιούς ζωής. Ένα υδρευτικό σύστημα πρέπει να έχει βασική επιδίωξη του την παραγωγή ασφαλούς πόσιμου νερού και τη διασφάλιση της ποιότητας του με σκοπό την προστασία της υγείας του καταναλωτή.

Στην Κύπρο, η ανάλυση του πόσιμου νερού διέπεται από την Ευρωπαϊκή Οδηγία 98/83/EK η οποία έχει εναρμονιστεί στο Κυπριακό Δίκαιο με τον Νόμο Ν87(I)/2001 και αποσκοπεί στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και την εξασφάλιση ποιότητας πόσιμου νερού στον καταναλωτή.

Παρόλο που η μεθοδολογία που εισάγεται με την οδηγία αυτή αποτελεί οπωσδήποτε θετική εξέλιξη στη διαδικασία διασφάλισης της ποιότητας πόσιμου νερού, ωστόσο δεν καλύπτει πλήρως την πρόληψη και την έγκαιρη αντιμετώπιση κινδύνων και προβλημάτων που μπορούν να οδηγήσουν στην υποβάθμιση της ποιότητας του νερού.

Το Σχέδιο Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ) είναι ένα προληπτικό σύστημα που εφαρμόζεται σε συστήματα υδροδότησης και αποτελεί ένα αποτελεσματικό μέσο για τη διασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού στην αλυσίδα διανομής του, με βάση τη σχετική νομοθεσία και τις ισχύουσες ρυθμιστικές διατάξεις.

Σε αυτή την εργασία προτείνεται η διαμόρφωση και εφαρμογή Σχεδίου Ασφάλειας Νερού στο υδρευτικό δίκτυο του Συμβουλίου Υδατοπρομήθειας Λεμεσού. Η μεθοδολογία για την ανάπτυξη του ΣΑΝ πραγματοποιήθηκε σε έντεκα στάδια και στηρίχθηκε στο εγχειρίδιο που συντάχθηκε το 2009 στο πλαίσιο της συνεργασίας μεταξύ WHO (World Health Organization) και IWA (International Water Association), με τίτλο: Water Safety Plan Manual: Step-by-step risk management for drinking-water suppliers.

Με το πέρας της μελέτης, προέκυψε ότι στο παρόν στάδιο είναι δύσκολο να εφαρμοστεί ένα ΣΑΝ στο Συμβούλιο Υδατοπρομήθειας Λεμεσού. Τα κύρια προβλήματα που αναγνωρίστηκαν είναι η εμπλοκή διαφορετικών οργανισμών με διαφορετικές αρμοδιότητες που αφορούν στην παροχή, διαχείριση και έλεγχο της ποιότητας του πόσιμου νερού στην Κύπρο, η αναγκαιότητα που υπάρχει στο γεγονός ότι η ομάδα πρέπει να αποτελείται από άτομα από όλους τους αρμόδιους οργανισμούς, η απαιτούμενη συνεχής απασχόληση της ομάδας ΣΑΝ στο σκοπό της σε συνδυασμό με

το περιορισμένο προσωπικό του ΣΥΛ και η έλλειψη χρηματικών πόρων για την αναβάθμιση του δικτύου ύδρευσης. Περαιτέρω, διαπιστώθηκε ότι τα υφιστάμενα μέτρα ελέγχου που λαμβάνει το ΣΥΛ για την παροχή υγιούς πόσιμου νερού είναι ικανοποιητικά και προτείνονται κάποια επιπλέον μέτρα που μπορούν να αποδώσουν μεγαλύτερη ασφάλεια στο σύστημα όπως η τοποθέτηση αισθητήριων οργάνων για συνεχή παρακολούθηση επιπέδων χλωρίου στο δίκτυο και η εφαρμογή μέτρων για τον έλεγχο και προστασία των φυσικών πηγών νερού του ΣΥΛ.

Λέξεις Κλειδιά: Σχέδιο ασφάλειας νερού, πόσιμο νερό, ποιότητα νερού, υδρευτικό δίκτυο, εκτίμηση κινδύνων, μέτρα ελέγχου.

Abstract

Access to safe drinking water of sufficient quantity and good quality is essential for maintaining a healthy lifestyle. The key objective of a water supply system is the production of safe drinking water and the assurance of its quality, aiming to constantly protect the consumer's health.

In Cyprus, the analysis of drinking water is governed by the European Directive 98/83/EC, which harmonized with Cyprus Law by the Law N87(I)/2001 and aims to protect human health and ensure drinking water quality for the consumer.

Although the methodology introduced by the directive certainly is a positive development in the quality assurance of drinking water, it does not completely cover the prevention and the early control of risks and problems that can lead to the degradation of water quality.

Water Safety Plan (WSP) is a preventive system applied to water-supply systems and an effective mean of consistently ensuring the drinking-water quality in the water-supply chain, based on the relevant legislation and the applicable regulatory provisions.

The objective of this study is the proposal for developing and implementing a Water Safety Plan for the water supply network of Limassol Water Board.

The methodology for the development of the WSP was conducted in eleven stages, based on the manual drawn up in 2009 in the context of cooperation between WHO (World Health Organization) and IWA (International Water Association), titled: Water Safety Plan Manual: Step-by- step risk management for drinking-water suppliers.

At the end of the study, it became apparent that at this stage, the implementation of an WSP for the Water Board of Limassol, is difficult. The main problems identified are the involvement of different organisations with different responsibilities concerning the provision, management and control of the quality of drinking water in Cyprus, the necessity that the WSP team should be comprised of individuals from all relevant organisations, the need for the constant employment of the WSP team combined with the limited number of staff of the WBL and the lack of financial resources for upgrading the water supply network. Furthermore, it was found that the existing control measures taken by the WBL for the provision of safe drinking water are adequate. Some

additional measures that could provide greater security to the system are the location of sensors for continuous monitoring of chlorine levels in the water network and the implementation of measures for the control and protection of the natural water sources.

Keywords: water safety plan, drinking-water, water quality, water-supply network, risk assessment, control measures.