



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

# **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ ΓΟΥΛΑ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Παπαδοπούλου Μαρία, Καθηγήτρια Σ.Α.Τ.Μ., Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2021



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

## **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ ΓΟΥΛΑ

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:

Παπαδοπούλου Μαρία, Καθηγήτρια Σ.Α.Τ.Μ., Ε.Μ.Π.

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

Παπαδοπούλου Μαρία, Καθηγήτρια Σ.Α.Τ.Μ., Ε.Μ.Π.

Νάνου – Γιάνναρου Αικατερίνη, Επίκουρη Καθηγήτρια, Ε.Μ.Π.

Τσιχριντζής Βασίλειος, Καθηγητής, Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2021

## Ευχαριστίες

Η ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, σηματοδοτεί το τέλος της φοιτητικής μου σταδιοδρομίας και την αρχή ενός νέου κύκλου ζωής. Στη διαδρομή μου αυτή είχα την τύχη να γνωρίσω και να συναναστροφώ με πολλούς και αξιόλογους ανθρώπους, τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς.

Καταρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Παπαδοπούλου, για τη δυνατότητα που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα, καθώς επίσης, για την επίβλεψη και την καθοδήγησή της.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα για την εξαιρετική συνεργασία και πολύτιμη βοήθεια σε ό,τι χρειάστηκα, την υποψήφια διδάκτορα Δέσποινα Χαρχούση.

Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους ειδικούς επιστήμονες για την άμεση ανταπόκριση και την συμμετοχή τους στην έρευνα που διεξήχθησε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας.

Ευχαριστώ τους γονείς μου για την αμέριστη στήριξη που μου παρείχαν από τα πρώτα μου χρόνια μέχρι και σήμερα και δεν έπαψαν ούτε στιγμή να πιστεύουν σε εμένα και τα όνειρα μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους φίλους και συναδέλφους μου, για τη στήριξη, την αγάπη, το νοιάξιμο, τα φαρδιά χαμόγελα στα εύκολα και τα δύσκολα.

## Περίληψη

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας υλοποιείται η αξιολόγηση οικοσυστημικών υπηρεσιών (υπηρεσίες που παρέχονται από τα οικοσυστήματα και συμβάλλουν στην ανθρώπινη ευημερία) που συνδέονται άμεσα με το Υπόγειο Υδατικό Αποτύπωμα (η έκταση που απαιτείται για τη διατήρηση των υπογείων υδάτων και οικοσυστημικών υπηρεσιών που εξαρτώνται από αυτά), ως προς την επιρροή που ασκούν σε αυτές οι διάφορες χρήσεις γης καθώς και τη σημαντικότητα των συγκεκριμένων οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση των χρήσεων γης. Οι οικοσυστημικές υπηρεσίες που συμμετέχουν στην αξιολόγηση είναι το αντλούμενο νερό, η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή.

Η μέθοδος που εξυπηρετεί καλύτερα τις ανάγκες της συγκεκριμένης μελέτης είναι η μέθοδος Delphi, η οποία αποτελεί μία επαναληπτική διαδικασία πολλαπλών σταδίων, η οποία σχεδιάστηκε με σκοπό να μετατρέπει την ατομική γνώμη σε ομαδική συναίνεση. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μέσω δομημένων ερωτηματολογίων, που συμπληρώνονται από τους συμμετέχοντες μέσα σε ορισμένο αριθμό επαναλήψεων (γύροι).

Στη συγκεκριμένη μελέτη, ζητήθηκε από 20 ειδικούς, που συμμετείχαν στην έρευνα, να συμπληρώσουν ένα δομημένο ερωτηματολόγιο που αποτελούνταν από δύο πίνακες. Στον πρώτο Πίνακα κλήθηκαν να αξιολογήσουν την επίδραση (θετική, αρνητική ή καμία επίδραση) των χρήσεων γης στις οικοσυστημικές υπηρεσίες και στο δεύτερο Πίνακα να βαθμολογήσουν το βαθμό σημαντικότητας (καθόλου – ελάχιστα, σχετικά ή πολύ σημαντική) των οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση και την προστασία των διαφόρων χρήσεων γης.

Την ολοκλήρωση της αξιολόγηση των ειδικών, ακολούθησε η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Με βάση την ανάλυση και σε ό,τι αφορά την επίδραση των χρήσεων γης στη δυνατότητα μιας περιοχής να παρέχει αντλούμενο νερό, οι τεχνητές επιφάνειες και οι γεωργικές περιοχές παρουσιάζουν αρνητική επίδραση, τα δάση και οι ημι-δασικές περιοχές δεν ασκούν κάποια επίδραση ενώ οι υγρότοποι και οι υδάτινες επιφάνειες εμφανίζουν θετική επίδραση. Στη δυνατότητα μιας περιοχής επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή οι τεχνητές επιφάνειες επιδρούν αρνητικά, ενώ οι γεωργικές περιοχές, τα δάση και οι ημι-δασικές περιοχές, οι υγρότοποι και οι υδάτινες επιφάνειες εμφανίζουν κυρίως θετική επίδραση.

Σε ό,τι αφορά την σημαντικότητα της παροχής αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των χρήσεων γης, αυτό εμφανίζεται εξαιρετικά σημαντικό για τις τεχνητές επιφάνειες, σχετικά έως πολύ σημαντικό για τις γεωργικές περιοχές και καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό για τα δάση και τις ημι-δασικές περιοχές, τους υγροτόπους και τις υδάτινες επιφάνειες. Τέλος, η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, σύμφωνα με τη γνώμη της πλειοψηφίας των ειδικών, είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντική για τη διατήρηση των τεχνητών επιφανειών και των υγροτόπων, πολύ σημαντικές κυρίως για τις γεωργικές περιοχές αλλά και για τα δάση και τις ημι-δασικές περιοχές και τις υδάτινες επιφάνειες.

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, υλοποιήθηκε ο πρώτος γύρος των ερωτηματολογίων, ενώ πραγματοποιήθηκε και η προετοιμασία για τον δεύτερο γύρο. Η επανάληψη ενός δεύτερου γύρου και ενδεχομένως ενός τρίτου, κρίνεται απαραίτητη για την ολοκλήρωση της αξιολόγηση μέσω της μεθόδου Delphi, για την επίτευξη όσο τον δυνατό πιο αξιόπιστων και ασφαλέστερων αποτελεσμάτων.

## Abstract

In the context of this diploma thesis, the evaluation of ecosystem services (services provided by ecosystems that contribute to human well-being) that are directly related to the Groundwater Footprint (sustain groundwater use and groundwater-dependent ecosystem services of a region of interest) is implemented, in terms of the influence that land uses have on them as well as the importance of specific ecosystem services for the sustainability of uses land. The assessed ecosystem services are abstraction water, aquifer recharge and contribution to the environmental flow.

The method used is the Delphi method, which is a multi-stage iterative process, designed to turn individual opinion into group consensus. This process is carried out through structured questionnaires, which are completed by the participants within a number of rounds.

In this research, 20 experts were asked to complete a structured questionnaire consisting of two tables. In the first Table they were asked to evaluate the impact (positive, negative or no effect) of land uses on ecosystem services and in the second Table to rate the degree of importance (not at all - little, relatively, very important) ecosystem services for the conservation and protection of the various land uses.

The completion of the evaluation of the experts was followed by the statistical processing of the answers. Based on the results, regarding the impact of land use on the ability of an area to supply abstraction water, artificial surfaces and agricultural areas have a negative effect, forests and semi-forest areas do not have any effect while wetlands and water surfaces show positive effect. Artificial surfaces have a negative effect on the possibility of aquifer recharge and contribution to the environmental flow, while agricultural areas, forests and semi-forest areas, wetlands and water surfaces have a mainly positive effect.

Regarding the importance of abstraction water supply for the conservation and protection of land uses, the service is extremely important for artificial surfaces, relatively to very important for agricultural areas and not at all or little important for forests and semi-forests areas, wetlands and water surfaces. Finally, aquifer recharge and contribution to the environmental flow, in the opinion of the majority of experts, are not at all or little important for the preservation of artificial surfaces

and wetlands, very important mainly for agricultural areas but also for forests and semi-forest areas and water surfaces.

In the context of this diploma thesis, the first round of questionnaires was implemented, while the preparation for the second round was carried out. The repetition of a second round and possibly a third is considered necessary to complete the evaluation through the Delphi method, in order to achieve the most reliable and safe results possible.

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

Ευχαριστίες .....	i
Περίληψη .....	ii
Abstract.....	iv
Κατάλογος Γραφημάτων.....	viii
Κατάλογος Εικόνων .....	x
Κατάλογος Πινάκων.....	xi
<b>Κεφάλαιο 1: Οικοσυστημικές υπηρεσίες .....</b>	<b>1</b>
1.1 Εισαγωγικά.....	2
1.2 Αξιολόγηση οικοσυστημικών υπηρεσιών – Δείκτες αξιολόγησης .....	2
1.3 Κατηγοριοποίηση Οικοσυστημικών υπηρεσιών .....	4
1.4 Αξιολόγηση Οικοσυστημικών υπηρεσιών μέσω βαθμολόγησης χρήσεων γης.....	8
1.5 Υπόγειο Υδατικό Αποτύπωμα και οικοσυστημικές υπηρεσίες .....	11
1.6 Οι οικοσυστημικές υπηρεσίες που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα και οι απειλές που δέχονται.....	14
<b>Κεφάλαιο 2: Μέθοδος DELPHI.....</b>	<b>19</b>
2.1 Εισαγωγικά.....	20
2.2 Γενικά χαρακτηριστικά μεθόδου .....	20
2.3 Τροποποιήσεις μεθόδου Delphi .....	21
2.4 Επιλογή δείγματος.....	24
2.5 Συλλογή και Ανάλυση δεδομένων.....	25
2.6 Έλεγχος αξιοπιστίας - Αναφορά αποτελεσμάτων .....	26
2.7 Μεθοδολογική προσέγγιση.....	27
2.8 Αξιολόγηση μεθόδου Delphi.....	28
<b>Κεφάλαιο 3: Αξιολόγηση αλληλεπίδρασης οικοσυστημικών υπηρεσιών υπόγειων υδάτων και χρήσεων γης με τη χρήση της μεθόδου Delphi.....</b>	<b>30</b>
3.1 Επιλογή μεθοδολογικής προσέγγισης.....	31
3.2 Σχεδιασμός και σύνταξη ερωτηματολογίου.....	31
3.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων – Στατιστική επεξεργασία: Πρώτος γύρος .....	36
3.3.1 Επίδραση χρήσεων γης στη δυνατότητα παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών: Ανάλυση αποτελεσμάτων .....	39
3.3.2 Σημαντικότητα οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση και την προστασία των χρήσεων γης: Ανάλυση αποτελεσμάτων.....	68
<b>Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα .....</b>	<b>100</b>



4.1	Γενικά συμπεράσματα .....	101
4.2	Επόμενα βήματα - Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα .....	104
	<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>106</b>

## Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1: Επίδραση Τεχνητών επιφανειών στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	42
Γράφημα 2: Επίδραση Γεωργικών περιοχών στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	45
Γράφημα 3: Επίδραση Δασών και ημι-δασικών περιοχών στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	48
Γράφημα 4: Επίδραση Υγρότοπων στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	50
Γράφημα 5: Επίδραση Υδάτινων επιφανειών στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	52
Γράφημα 6: Επίδραση Τεχνητών επιφανειών στη δυνατότητα επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	57
Γράφημα 7: Επίδραση Γεωργικών περιοχών στη δυνατότητα επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	60
Γράφημα 8: Επίδραση Δασών και ημι-δασικών περιοχών στη δυνατότητα επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	63
Γράφημα 9: Επίδραση Υγροτόπων στη δυνατότητα επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	65
Γράφημα 10: Επίδραση Υδάτινων επιφανειών στη δυνατότητα επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	67
Γράφημα 11: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και την προστασία των Τεχνητών επιφανειών – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	73
Γράφημα 12: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των Γεωργικών περιοχών – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	76
Γράφημα 13: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των Γεωργικών περιοχών – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	78
Γράφημα 14: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και την προστασία των Υγροτόπων – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	80
Γράφημα 15: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των Υδάτινων περιοχών – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	82
Γράφημα 16: Σημαντικότητα Επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις Τεχνητές επιφάνειες – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	86
Γράφημα 17: Σημαντικότητα Επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις Γεωργικές περιοχές – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	89

Γράφημα 18: Σημαντικότητα επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τα Δάση και ημι-δασικές περιοχές – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	92
Γράφημα 19: Σημαντικότητα Επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τους Υγροτόπους – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	94
Γράφημα 20: Σημαντικότητα Επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις Υδάτινες επιφάνειες – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	96

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Εννοιολογικό πλαίσιο αξιολόγησης οικοσυστημικών υπηρεσιών .....	4
Εικόνα 2: Κατηγοριοποίηση Οικοσυστημικών υπηρεσιών .....	5
Εικόνα 3: Πολιτισμικές υπηρεσίες για την περιοχή Bicester Πηγή: Smith and Dunford, 2018.....	8
Εικόνα 4: Ρυθμιστικές υπηρεσίες για την περιοχή Bicester.....	9
Εικόνα 5: Υπόγειο Υδατικό Αποτύπωμα υδροφορέων που είναι σημαντικά για τη γεωργία και σημαντικά μεγαλύτερα από τις γεωγραφικές τους περιοχές .....	14
Εικόνα 6: Οικοσυστημικές υπηρεσίες υπόγειων υδάτων, GDEs = υπόγεια εξαρτώμενα οικοσυστήματα.....	16
Εικόνα 7: Επιλεγμένα παραδείγματα υπηρεσιών και αγαθών οικοσυστήματος ταξινομημένα στις 4 κατηγορίες υπηρεσιών όπως ορίζονται στη Millennium Ecosystem Assessment report (MA 2005). Τα αγαθά και οι υπηρεσίες που σχετίζονται άμεσα με τα οικοσυστήματα των υπόγειων Υδατων .....	17
Εικόνα 8: Διάγραμμα ροής μεθόδου Delphi .....	28

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Παράμετροι υπολογισμού ΥΥΑ - Οικοσυστημικές υπηρεσίες .....	13
Πίνακας 2: Επίδραση χρήσεων γης στη δυνατότητα παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών .....	33
Πίνακας 3: 3-βάθμια κλίμακα βαθμολόγησης (Πίνακας 2) .....	34
Πίνακας 4: Σημαντικότητα οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση και την προστασία των χρήσεων γης...35	
Πίνακας 5: 3-βάθμια κλίμακα βαθμολόγησης (Πίνακας 4) .....	36
Πίνακας 6: Κατηγορίες χρήσεων γης - Corine land cover.....	38
Πίνακας 7: Επίδραση Τεχνητών επιφανειών στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	41
Πίνακας 8: Επίδραση Γεωργικών περιοχών στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	44
Πίνακας 9: Επίδραση Δασών και ημι-δασικών περιοχών στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	47
Πίνακας 10: Επίδραση Υγρότοπων στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	49
Πίνακας 11: Επίδραση Υδάτινων επιφανειών στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	51
Πίνακας 12: Στατιστικά στοιχεία - Αντλούμενο νερό (Πίνακας 2).....	54
Πίνακας 13: Επίδραση Τεχνητών επιφανειών στη δυνατότητα Επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	56
Πίνακας 14: Επίδραση Γεωργικών περιοχών στη δυνατότητα Επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	59
Πίνακας 15: Επίδραση Δασών και ημι-δασικών περιοχών στη δυνατότητα Επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	62
Πίνακας 16: Επίδραση Υγροτόπων στη δυνατότητα Επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	64
Πίνακας 17: Επίδραση Υδάτινων επιφανειών στη δυνατότητα επανατροφοδότησης του υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή – Ποσοστιαίες απαντήσεις .....	66
Πίνακας 18: Στατιστικά στοιχεία - Επαπανατροφοδότηση υδροφορέα και συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Πίνακας 2) .....	68
Πίνακας 19: Συγκεντρωτικός πίνακας χρήσεων γης που χρήζουν περαιτέρω ανάλυση – Αντλούμενο νερό (Πίνακας 2).....	69
Πίνακας 20: Συγκεντρωτικός πίνακας χρήσεων γης που χρήζουν περαιτέρω ανάλυση – Επανατροφοδότηση υδροφορέα και συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Πίνακας 2) .....	70

Πίνακας 21: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των Τεχνητών επιφανειών – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	72
Πίνακας 22: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των Γεωργικών περιοχών – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	75
Πίνακας 23: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των Δασών και ημι-δασικών περιοχών – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	77
Πίνακας 24: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των Υγροτόπων – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	79
Πίνακας 25: Σημαντικότητα αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των Υδάτινων περιοχών – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	81
Πίνακας 26: Στατιστικά στοιχεία - Αντλούμενο νερό (Πίνακας 4).....	83
Πίνακας 27: Σημαντικότητα Επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις Τεχνητές επιφάνειες – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	85
Πίνακας 28: Σημαντικότητα Επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις Γεωργικές περιοχές – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	88
Πίνακας 29: Σημαντικότητα Επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τα Δάση και ημι-δασικές περιοχές – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	91
Πίνακας 30: Σημαντικότητα επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τους Υγροτόπους – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	93
Πίνακας 31: Σημαντικότητα Επανατροφοδότησης υδροφορέα και συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις Υδάτινες επιφάνειες – Ποσοστιαίες απαντήσεις.....	95
Πίνακας 32: Στατιστικά στοιχεία - Επανατροφοδότηση υδροφορέα και συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Πίνακας 4).....	97
Πίνακας 33: Συγκεντρωτικός πίνακας χρήσεων γης που χρήζουν περαιτέρω ανάλυση – Αντλούμενο νερό (Πίνακας 4).....	98
Πίνακας 34: Συγκεντρωτικός πίνακας χρήσεων γης που χρήζουν περαιτέρω ανάλυση – Επανατροφοδοτηση υδροφορεα και συνεισφορα στην περιβαλλοντικη ροη (Πίνακας 4).....	99
Πίνακας 35: Περιπτώσεις που παρουσιάζουν σύγκλιση οι απόψεις των ειδικών - Αντλουμενο νερο (Πινακας 2).....	101
Πίνακας 36: Περιπτώσεις που παρουσιάζουν σύγκλιση των απόψεων των ειδικών - Επανατροφοδοτηση υδροφορέα και συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Πίνακας 2).....	101
Πίνακας 37: Περιπτώσεις που παρουσιάζουν σύγκλιση οι απόψεις των ειδικών - Αντλουμενο νερο (Πίνακας 4).....	102
Πίνακας 38: Περιπτώσεις που παρουσιάζουν σύγκλιση των απόψεων των ειδικών - Επανατροφοδοτηση υδροφορέα και συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Πίνακας 4).....	102

## Κεφάλαιο 1: Οικοσυστημικές υπηρεσίες

## 1.1 Εισαγωγικά

Τα οικοσυστήματα παρέχουν υπηρεσίες που συμβάλλουν στην ανθρώπινη ευημερία και ονομάζονται υπηρεσίες οικοσυστήματος ή οικοσυστημικές υπηρεσίες (Ecosystem services - ES) (Κόκκορης, 2019). Ενδεικτικά μερικές από αυτές τις υπηρεσίες σύμφωνα με την Millennium Ecosystem Assessment (MEA) είναι η τροφή και πιο συγκεκριμένα τα φρούτα, τα λαχανικά, τα παράγωγα της κτηνοτροφίας, τα ψάρια κτλ, το πόσιμο νερό, η ξυλεία, το φυσικό αέριο, τα φυτά που καθαρίζουν τον αέρα και φιλτράρουν το νερό, τα βακτήρια που αποσυνθέτουν απόβλητα, οι μέλισσες που επικονιάζουν λουλούδια και οι ρίζες των δέντρων συγκρατούν το έδαφος στη θέση του και αποτρέπουν τη διάβρωση, καθώς και η ψυχική και σωματική υγεία που προσφέρουν τα τοπία φυσικού κάλλους.

## 1.2 Αξιολόγηση οικοσυστημικών υπηρεσιών – Δείκτες αξιολόγησης

Η χρήση των οικοσυστημικών υπηρεσιών δημιουργεί ένα όφελος για την οικονομία και την κοινωνία. Ωστόσο, ο προσδιορισμός της ποσότητας μιας υπηρεσίας που χρησιμοποιείται πραγματικά είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που παρεμποδίζεται από εννοιολογικά ζητήματα, όπως είναι η ρύθμιση και η συντήρηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών (Sutherland et al., 2018). Η επίτευξη της ποσοτικοποίησης της χρήσης των οικοσυστημικών υπηρεσιών πραγματοποιείται με την αξιολόγηση συγκεκριμένων δεικτών.

Η πρωτοβουλία της ΕΕ για τη χαρτογράφηση και την αξιολόγηση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An EU ecosystem assessment - 2020), στοχεύει στην υποστήριξη της στρατηγικής της για τη βιοποικιλότητα έως το 2020, και στη βελτίωση της γνώσης των οικοσυστημικών υπηρεσιών σε επίπεδο ΕΕ και κρατών μελών.

Οι La Notte et al. (2012) αξιολόγησαν έξι υπηρεσίες: παροχή καλλιεργειών, παροχή ξυλείας, δέσμευση άνθρακα, επικονίαση των καλλιεργειών, έλεγχος των πλημμυρών και φυσική αναψυχή με τη χρήση των εξής δεικτών:

- 1) Δυνατότητα παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών: ποσότητα υπηρεσίας που μπορούν να παρέχουν τα οικοσυστήματα με βιώσιμο τρόπο.



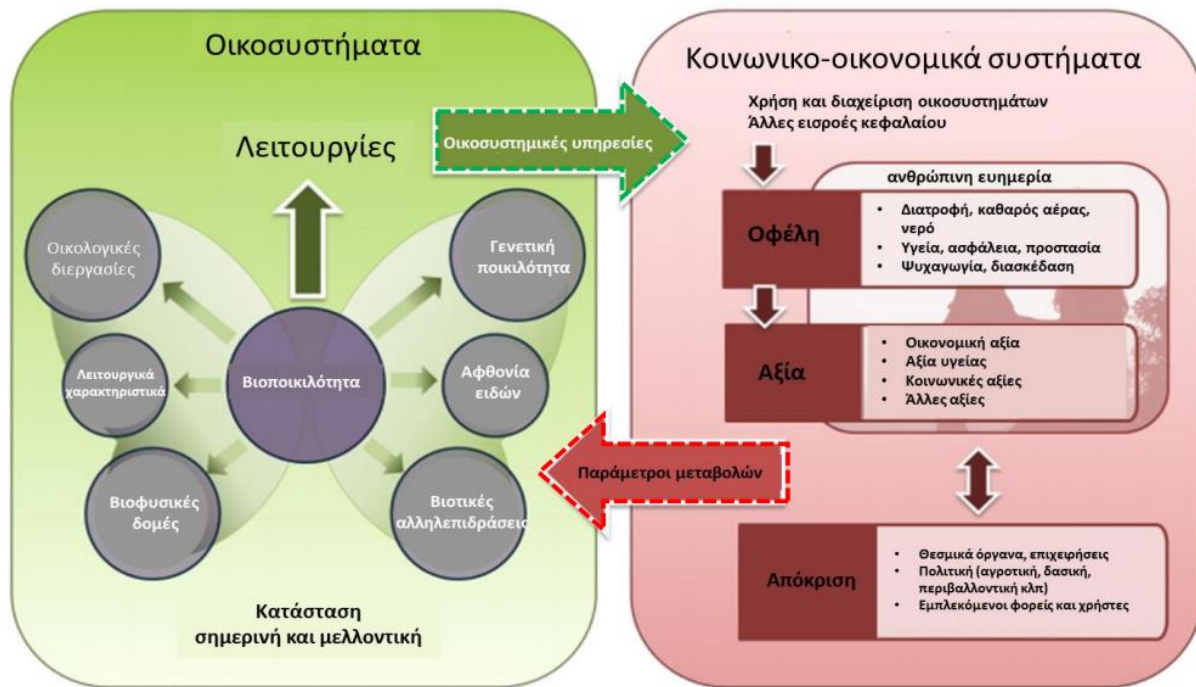
- 2) Ζήτηση οικοσυστημικών υπηρεσιών: η ανάγκη αυτών των οικοσυστημικών υπηρεσιών από την κοινωνία και την οικονομία.
- 3) Χρήση οικοσυστημικών υπηρεσιών: η ποσότητα της υπηρεσίας που χρησιμοποιήθηκε τελικά αποτελεσματικά για να αποφέρει οφέλη στα κοινωνικοοικονομικά συστήματα.
- 4) Μη ικανοποιημένη ζήτηση: η ανάγκη της κοινωνίας για μια συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία που δεν ικανοποιείται πλήρως από τα οικοσυστήματα.

Η ανάλυση των ανωτέρω δεικτών οικοσυστημικών υπηρεσιών, όπως πραγματοποιήθηκε από τους La Notte et al. (2012), σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης έδειξε αντίθετες τάσεις μεταξύ του δυναμικού προσφοράς και της ζήτησης οικοσυστημικών υπηρεσιών. Ενώ το ποσό των υπηρεσιών που μπορούν να προσφέρουν τα οικοσυστήματα ήταν μειωμένο ή σταθερό, η κοινωνία έδειξε μια αυξανόμενη ζήτηση για τις περισσότερες οικοσυστημικές υπηρεσίες. Αυτό καταδεικνύει ότι υπήρξε αύξηση της εξάρτησης της κοινωνίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης από τα οικοσυστήματα, ενώ τα οικοσυστήματα σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν βελτιώθηκαν για την παροχή μεγαλύτερης ποσότητας των υπηρεσιών που αξιολογήθηκαν (επικοινωνία, έλεγχος πλημμυρών και αναψυχή). Τελικά, ο αντίκτυπος των αλλαγών στο δυναμικό οικοσυστημικών υπηρεσιών στα οφέλη για την κοινωνία εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο ικανοποιούνται οι τοπικές ανάγκες για οικοσυστημικές υπηρεσίες. Για παράδειγμα, η μείωση του δυναμικού επικοινωνίας των καλλιεργειών, σε γενικές γραμμές, δεν είχε πολύ αρνητικό αντίκτυπο στην κάλυψη των αναγκών των καλλιεργειών που εξαρτώνται από επικοινωνιαστές σε επίπεδο ΕΕ. Στην περίπτωση του ελέγχου των πλημμυρών, η πτωτική τάση της κατακράτησης απορροών από τα οικοσυστήματα οδήγησε σε αύξηση των περιοχών που δεν προστατεύονται επαρκώς από τα ανάντη οικοσυστήματα (μη ικανοποιημένη ζήτηση σε οικισμούς).

Αυτή η αξιολόγηση των La Notte et al. (2012) υπογραμμίζει την ανάγκη ενίσχυσης των ρυθμιστικών και πολιτιστικών οικοσυστημικών υπηρεσιών για την αντιμετώπιση της αυξανόμενης κοινωνικής ζήτησης. Αυτό υποδηλώνεται και από το μεγάλο χάσμα μεταξύ της κοινωνικής ζήτησης για οικοσυστημικές υπηρεσίες και της ποσότητας των υπηρεσιών που παρέχονται αποτελεσματικά από τα οικοσυστήματα: περίπου το 54% της ζήτησης για ρυθμιστικές και πολιτιστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες δεν καλύπτεται επαρκώς από τα οικοσυστήματα. Για να περιοριστεί αυτό το κενό, οι δράσεις αποκατάστασης χρησιμοποιούν λύσεις που βασίζονται στη φύση ενώ

πρέπει να δοθεί προτεραιότητα κοντά στις περιοχές όπου η ζήτηση για ρυθμιστικές και πολιτιστικές υπηρεσίες δεν ικανοποιείται πλήρως από τα οικοσυστήματα.

Στην Εικόνα 1 παρουσιάζεται το Ενωσιολογικό πλαίσιο αξιολόγησης των οικοσυστημικών υπηρεσιών, τα οφέλη που δημιουργούν για την κοινωνία οι οικοσυστημικές υπηρεσίες που παρέχονται από τα οικοσυστήματα καθώς επίσης, και η αλληλεξάρτηση μεταξύ οικοσυστημάτων και κοινωνικοοικονομικών συστημάτων.



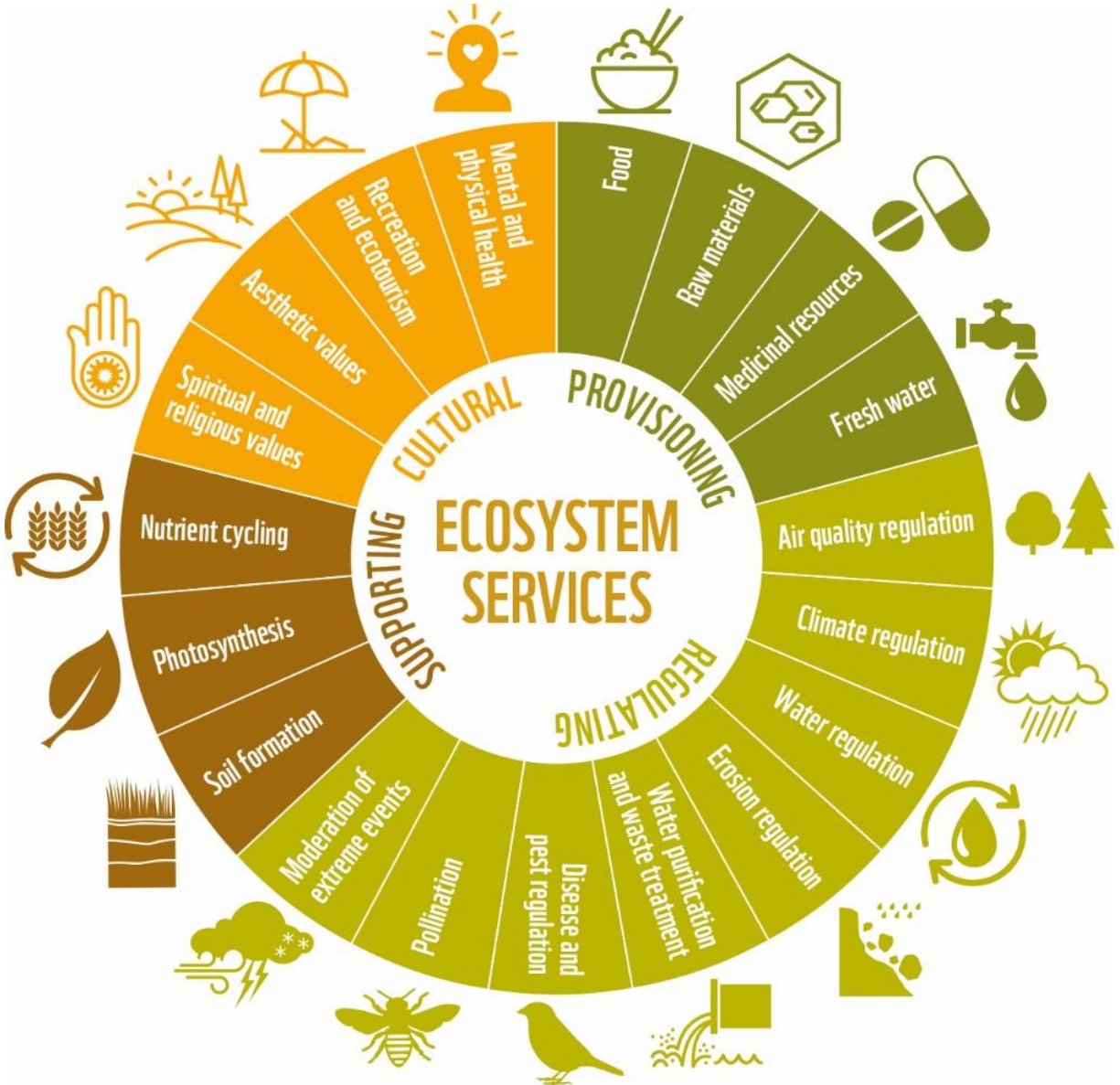
ΕΙΚΟΝΑ 1: ΕΝΩΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Πηγή: Κόκκορης, Ι. (2019)

### 1.3 Κατηγοριοποίηση Οικοσυστημικών υπηρεσιών

Τα οικοσυστήματα παρέχουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών που ταξινομούνται σε διαφορετικές ομάδες ανάλογα με τον τύπο της παρεχόμενης υπηρεσίας, όπως εμφανίζονται στην Εικόνα 2 όπου παρουσιάζεται η ταξινόμηση κατά CICES (Common International Classification of Ecosystem Services) των οικοσυστημικών υπηρεσιών και η διάκρισή τους σε τρεις κατηγορίες, υπηρεσίες παροχής –

προμηθευτικές υπηρεσίες (provisioning), ρυθμιστικές υπηρεσίες – υπηρεσίες διατήρησης (regulating - supporting) και πολιτισμικές υπηρεσίες (cultural).



ΕΙΚΟΝΑ 2: ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΗΓΗ: [HTTPS://TUNZA.ECO-GENERATION.ORG/](https://tunza.eco-generation.org/)

Πιο συγκεκριμένα, η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών (CICES), που δημοσιεύθηκε το 2013, αναπτύχθηκε από τις εργασίες περιβαλλοντικής κοστολόγησης που ανέλαβε ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΟΠ). Υποστηρίζει τη συμβολή τους στην αναθεώρηση του Συστήματος Περιβαλλοντικής - Οικονομικής Λογιστικής (SEEA) το οποίο διευθύνεται επί του παρόντος από το Τμήμα Στατιστικής των Ηνωμένων Εθνών (UNSD).

Η πρώτη πλήρως λειτουργική έκδοση CICES (V4.3) δημοσιεύθηκε το 2013. Με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε από τότε από την κοινότητα χρηστών, η δομή και το εύρος της έχει αναθεωρηθεί και τώρα έχει ολοκληρωθεί μια πλήρως αναθεωρημένη έκδοση (V5.1).

Οι κατηγορίες αυτές με βάση την κατηγοριοποίηση του CICES είναι οι ακόλουθες και έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

### **1. Υπηρεσίες παροχής – Προμηθευτικές υπηρεσίες**

Είναι εκείνες που παρέχουν προϊόντα και αγαθά που προέρχονται από τα οικοσυστήματα και εξαρτώνται από την ύπαρξη βιολογικών πόρων. Στην κατηγορία των προμηθευτικών υπηρεσιών εντοπίζονται άλλες τρεις υποκατηγορίες.

- Η **διατροφή**, που περιλαμβάνει τις εκροές των οικοσυστημάτων που χρησιμοποιούνται άμεσα ή έμμεσα ως τρόφιμα, συμπεριλαμβανομένου και του νερού.
- Τα **υλικά** (βιοτικά), που χρησιμοποιούνται άμεσα ή χρησιμοποιούνται στην κατασκευή άλλων αγαθών.
- Η **ενέργεια** (βιομάζα) που αναφέρεται σε βιοτικές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η μηχανική ενέργεια που παρέχεται από τα ζώα.

Η παροχή νερού είτε αποδίδεται στη διατροφή (πόση) είτε στα υλικά (βιοχημική κτλ.) Θεωρείται ως οικοσυστημική υπηρεσία δεδομένου ότι τόσο η ποσότητα όσο και η ποιότητα του νερού εξαρτώνται εν μέρει από τη λειτουργία των οικοσυστημάτων. Για τον λόγο αυτόν δεν περιλαμβάνεται το θαλασσινό νερό.

### **2. Ρυθμιστικές υπηρεσίες – Υπηρεσίες διατήρησης**

Στις ρυθμιστικές υπηρεσίες περιλαμβάνονται όλοι οι τρόποι με τους οποίους τα οικοσυστήματα ελέγχουν ή τροποποιούν τις βιοτικές ή αβιοτικές λειτουργίες που καθορίζουν το περιβάλλον στο οποίο ζει και δραστηριοποιείται ο άνθρωπος. Αυτές είναι οι εκροές του οικοσυστήματος που δεν

καταναλώνονται αλλά επηρεάζουν την απόδοση των ατόμων, των κοινοτήτων και των πληθυσμών και των δραστηριοτήτων τους. Οι υπηρεσίες αυτές, ρυθμίζουν τις περιβαλλοντικές πιέσεις ή μειώνουν τον αντίκτυπο του φυσικού κινδύνου συμβάλλοντας στην ασφάλεια της κοινωνίας. Διακρίνονται στις ακόλουθες τρεις υποκατηγορίες.

- **Μετρίαση αποβλήτων, τοξικών και άλλων οχλήσεων:** οι υπηρεσίες που παρέχουν οι διάφοροι ζωντανοί οργανισμοί και τα οικοσυστήματα για να αποτοξινώνουν ή απλά να αραιώνουν ουσίες που προέρχονται κυρίως από το αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.
- **Μετρίαση των ροών** (αέρας, υγρές και στερεές μάζες): αυτό καλύπτει υπηρεσίες όπως ρύθμιση και διατήρηση της μάζας του εδάφους και του χιονιού, προστασία από τις πλημμύρες και τις καταιγίδες.
- **Διατήρηση των φυσικών, χημικών και βιολογικών συνθηκών:** αναγνωρίζεται ότι τα οικοσυστήματα παρέχουν τις απαραίτητες συνθήκες για τη βιώσιμη διαβίωση, συμπεριλαμβανομένου του σχηματισμού των εδαφών, της ρύθμισης του κλίματος, του ελέγχου των παρασίτων και των ασθενειών, την επικοινωνία και τις λειτουργίες των αναπαραγωγικών σταθμών που έχουν τα ενδιαιτήματα.

### 3. Πολιτισμικές υπηρεσίες

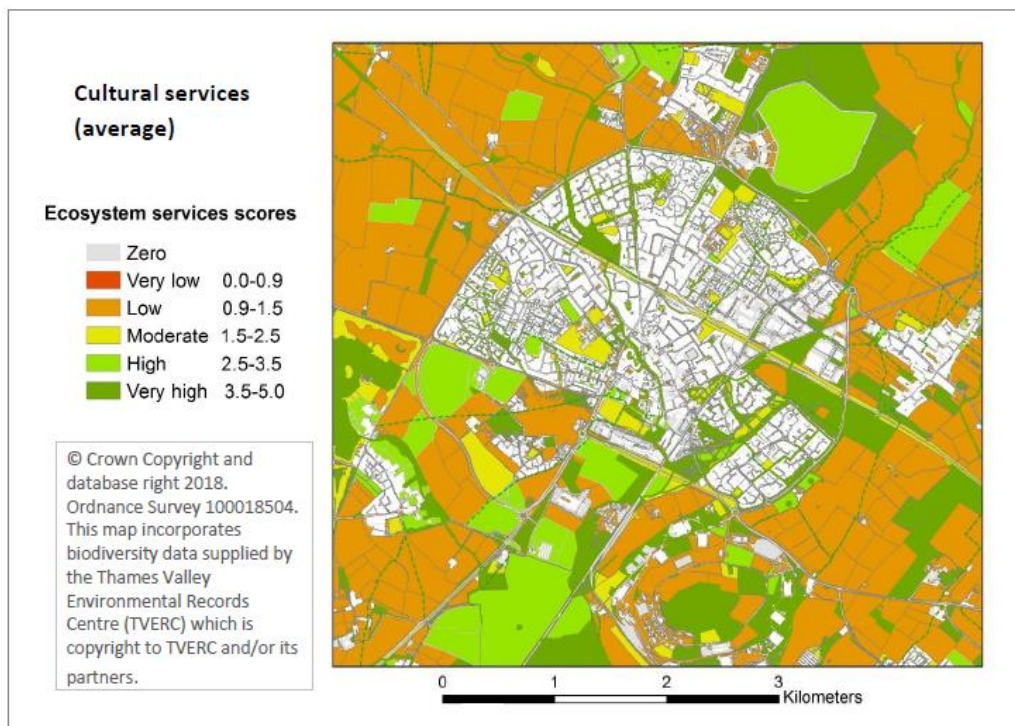
Επιπλέον, τα οικοσυστήματα δημιουργούν μη υλικά οφέλη σε ανθρώπους, όπως πνευματικός καλλιέργεια και αναψυχή, που θεωρούνται πολιτιστικές υπηρεσίες οικοσυστήματος. Οι υπηρεσίες αυτές χωρίζονται με τη σειρά τους σε δύο άλλες υποκατηγορίες, που είναι οι ακόλουθες:

- Οι **φυσικές και πνευματικές αλληλεπιδράσεις** με τους ζώντες οργανισμούς, τα οικοσυστήματα και τα χερσαία / θαλάσσια τοπία (π.χ. πνευματική καλλιέργεια, ψυχική και σωματική υγεία, ψυχαγωγία).
- Οι **πνευματικές, συμβολικές και άλλες αλληλεπιδράσεις** με τους ζωντανούς οργανισμούς, τα οικοσυστήματα και τα χερσαία / θαλάσσια τοπία.

#### 1.4 Αξιολόγηση Οικοσυστημικών υπηρεσιών μέσω βαθμολόγησης χρήσεων γης

Στη διαθέσιμη βιβλιογραφία συναντώνται μελέτες, όπως η μελέτη για το Warwickshire, Coventry and Solihull (Dunford et al. 2016), στις οποίες έχει αναπτυχθεί μία μέθοδος για τη χαρτογράφηση υπηρεσιών οικοσυστήματος με βάση τη βαθμολόγηση διαφορετικών τύπων χρήσεων γης από 0 έως 5, ανάλογα με την ικανότητά τους να παρέχουν διαφορετικές οικοσυστημικές υπηρεσίες. Οι βαθμολογίες αυτές δίνονται από μία ομάδα ειδικών επιστημόνων, που συμμετέχουν στην αξιολόγηση.

Η προσέγγιση που σχετίζεται με τη βαθμολόγηση των χρήσεων γης παρουσιάστηκε για πρώτη φορά σε μια εργασία από τους Burkhard and Muller (2012) και είναι γνωστή ως προσέγγιση Burkhard ή προσέγγιση Matrix. Περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός πίνακα αποτελεσμάτων για την ικανότητα διαφορετικών τύπων κάλυψης γης να παρέχουν διαφορετικές υπηρεσίες οικοσυστήματος, και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας αυτές τις βαθμολογίες να παράγει χάρτες για κάθε οικοσυστημική υπηρεσία, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3 και την Εικόνα 4.



**ΕΙΚΟΝΑ 3: ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ BICESTER  
ΠΗΓΗ: SMITH AND DUNFORD, 2018**



ΕΙΚΟΝΑ 4: ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ BICESTER

ΠΗΓΗ: SMITH AND DUNFORD, 2018

Για την αρχική μελέτη του Burkhard and Muller (2012), οι βαθμολογίες δημιουργήθηκαν χρησιμοποιώντας τη γνώση των ειδικών, αλλά η πρόθεση ήταν ότι αυτή η προσέγγιση θα μπορούσε στη συνέχεια να τελειοποιηθεί χρησιμοποιώντας βιοφυσικά δεδομένα ή μοντέλα για τη βελτίωση των βαθμολογιών. Οι χάρτες κάλυψης γης στη μελέτη Burkhard ήταν με βάση τα συνολικά δεδομένα CORINE και επομένως περιορίστηκαν σε σχετικά ευρείες κατηγορίες κάλυψης γης (π.χ. δάσος κωνοφόρων, φυσικά λιβάδια, υδάτινα σώματα). Κάθε περιοχή σε καθεμία από αυτές τις κατηγορίες έλαβε την ίδια βαθμολογία.

Η τεχνική επεκτάθηκε στη συνέχεια από τους Korpperoinen et al. (2014) συμπληρώνοντας τις γνώσεις των εμπειρογνομόνων με εκείνες των τοπικών ενδιαφερόμενων φορέων. Πιο λεπτομερείς χάρτες κάλυψης γης δημιουργήθηκαν χρησιμοποιώντας μια μεγάλη ποικιλία δεδομένων GIS για να επισημανθούν θέματα που σχετίζονται με την ποιότητα του νερού ή την παρουσία προστατευόμενων περιοχών.

Η τεχνική βαθμολογίας κάλυψης εδάφους έχει πλέον εφαρμοστεί σε διάφορες μελέτες παγκοσμίως, και αναγνωρίζεται ως μια αποτελεσματική πρώτη μέθοδος γρήγορης χαρτογράφησης

ενός ευρέος φάσματος υπηρεσιών οικοσυστήματος. Ωστόσο, η ακρίβεια της τεχνικής εξαρτάται από την ανάλυση των διαθέσιμων χαρτών κάλυψης γης και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων (Jacobs et al., 2015).

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε από τους Korpperoinen et al. (2014) είναι :

1. Ενημερώθηκαν οι τοπικοί ενδιαφερόμενοι φορείς και εμπειρογνώμονες σχετικά με τη συγκεκριμένη προσέγγιση
2. Κλήθηκαν να βαθμολογήσουν βασικές χρήσεις γης ως προς την ικανότητά τους να παρέχουν οικοσυστημικές υπηρεσίες, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα έξι κατηγοριών (δηλαδή από 0 έως 5) όπου το μηδέν δεν έχει ικανότητα παράδοσης και το 5 είναι πολύ υψηλή ικανότητα παράδοσης.
3. Χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες βαθμολογίες των ενδιαφερομένων, με τις απαραίτητες προσαρμογές, για να δημιουργηθεί ένας πίνακας για αυτές τις βασικές κατηγορίες κάλυψης γης. Εκτός από τη βαθμολόγηση μεμονωμένων υπηρεσιών, δημιουργήθηκαν μέσες βαθμολογίες για όλες τις ρυθμιστικές υπηρεσίες, όλες τις υπηρεσίες παροχής και όλες τις πολιτιστικές υπηρεσίες. Αυτές οι βαθμολογίες χρησιμοποιήθηκαν ως βάση για την απόκτηση ενός πλήρους συνόλου αποτελεσμάτων όπου θα συμπεριλαμβάνονταν και οι υπόλοιπες χρήσεις γης.
4. Στη συνέχεια, εφαρμόστηκαν μέσα σε ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών για τη δημιουργία χαρτών κάθε μεμονωμένης υπηρεσίας ή ομάδων υπηρεσιών, οι οποίοι μπορούν να παραχθούν σε οποιαδήποτε κλίμακα από μία περιοχή έως την ανάλυση πεδίου / αγροτικής κλίμακας.

Αν και η μέθοδος είναι πολύ απλή και βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην κρίση των εμπειρογνομώνων, οι ενδιαφερόμενοι θεώρησαν ότι αυτοί οι χάρτες ήταν πολύ χρήσιμοι για επίδειξη και οπτικοποίηση της παροχής υπηρεσιών οικοσυστήματος.

Η συγκεκριμένη προσέγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε διαφορετικές περιοχές, αφού πρώτα γίνουν οι απαραίτητες τροποποιήσεις και προσαρμογές, οι οποίες μπορεί να σχετίζονται με:



- Τροποποίηση στο φάσμα των οικοσυστημικών υπηρεσιών ώστε να αντικατοπτρίζουν αυτές που ενδιαφέρουν την εκάστοτε περιοχή.
- Τροποποίηση ορισμένων από τις υπάρχουσες βαθμολογίες στον πίνακα των Dunford et al. (2016) και δημιουργία αποτελεσμάτων για τις νέες οικοσυστημικές υπηρεσίες που πιθανόν να προστεθούν, με βάση τα αποτελέσματα μιας συστηματικής επισκόπησης της βιβλιογραφίας.
- Επέκταση του φάσματος των κατηγοριών χρήσεων γης ώστε να συμπεριλάβει όλες τις κατηγορίες και υποκατηγορίες που εμφανίζονται στην ύπο μελέτη περιοχή και δημιουργώντας κατάλληλες βαθμολογίες για αυτά.

### 1.5 Υπόγειο Υδατικό Αποτύπωμα και οικοσυστημικές υπηρεσίες

Η έννοια του «αποτυπώματος» είναι ένα ισχυρό εργαλείο για τη μέτρηση της χρήσης των πόρων, χαρακτηριστικά το οικολογικό αποτύπωμα αποτελεί ένα μέτρο της "ζήτησης" (κατανάλωσης) φυσικών πόρων από μια κοινωνία για την κάλυψη των αναγκών της, συγκρίνοντας την με τη συνολική δυνατότητα της γης να παράγει και να αναπαράγει αυτούς τους πόρους. Ενώ το υδατικό αποτύπωμα, το οποίο αναφέρεται στην ποσότητα του νερού που χρησιμοποιείται σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας, εξετάζει δηλαδή τόσο την άμεση όσο και έμμεση κατανάλωση (το νερό που περιέχεται στο προϊόν), ενώ επηρεάζεται από τη γεωγραφική θέση και τη χρονική περίοδο αναφοράς.

Στην παρούσα εργασία μελετάται το υπόγειο υδατικό αποτύπωμα (ΥΥΑ), το οποίο σύμφωνα με τον Gleeson et al. (2012), ορίζεται ως η έκταση που απαιτείται για τη συντήρηση των υπογείων υδάτων και οικοσυστημικών υπηρεσιών που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα, όπως ένας υδροφορέας, μια λεκάνη απορροής ή μια κοινότητα, δίνοντάς της την ικανότητα να συνδεθεί με αγαθά και υπηρεσίες κατανάλωσης νερού, σύμφωνα με τον Gleeson et al. (2012). Ουσιαστικά, εκφράζει το ισοζύγιο μεταξύ χρήσης υπόγειων υδάτων και αναπλήρωσης υπόγειων υδροφορέων για μια περιοχή. Το υπόγειο υδατικό αποτύπωμα είναι το πρώτο εργαλείο που επιτρέπει τη συνεπή

αξιολόγηση της χρήσης, της ανανέωσης και των οικοσυστημικών απαιτήσεων των υπόγειων υδάτων σε κλίμακα υδροφορέων.

Το υπόγειο υδατικό αποτύπωμα (GF) ορίζεται ως:

$$GF = \left[ \frac{C}{R-E} \right] \quad (1)$$

όπου τα C, R και E είναι αντιστοίχως η ετήσια άντληση υπογείων υδάτων, ο ρυθμός επαναφόρτισης και η συνεισφορά των υπόγειων υδάτων στην περιβαλλοντική ροή των ποταμών. Όλες οι παράμετροι είναι εκφρασμένες σε μονάδες μήκους ανά μονάδες χρόνου (π.χ. m/day).

Το υπόγειο υδατικό αποτύπωμα είναι ουσιαστικά το ισοζύγιο νερού μεταξύ εισροών υδάτινων όγκων (R) και εκροών (C και E) οι οποίες μπορούν να προκύψουν από παρατηρήσεις ή/και από τη χρήση μοντέλων. Το C υπολογίζεται από τη χρήση υπόγειων υδάτων στην κλίμακα του ενδιαφέροντος. Το R είναι η μακροπρόθεσμη φυσική επανατροφοδότηση του υπόγειου υδροφόρου οικοσυστήματος συν η πρόσθετη επαναφόρτιση από την άρδευση. Μπορεί να εκτιμηθεί μέσω μεθόδων γεωχημικών ιχνηθετών ή από υδρολογικά μοντέλα. Το E είναι η ποσότητα των υπογείων υδάτων που πρέπει να διατεθεί στα επιφανειακά ύδατα για τη διατήρηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών, η οποία είναι σημαντικότερη στις συνθήκες χαμηλής ροής. Συνεπώς η μέθοδος αποτύπωσης υπόγειων υδάτων δίνει έμφαση στη συνεισφορά των υπόγειων υδάτων στην περιβαλλοντική ροή κατά τη διάρκεια χαμηλών ροών (Gleeson et al., 2012). Η απαιτούμενη περιβαλλοντική ροή ποταμών καθορίζεται ακριβέστερα κατά περίπτωση λαμβάνοντας υπόψη λεπτομερή υδρολογικά και οικολογικά δεδομένα καθώς και επιστημονικές διαβουλεύσεις εμπειρογνομόνων. Πιο συγκεκριμένα, η οικολογική παροχή αποτελεί την ποσότητα ροής ύδατος που διατίθεται για την αποκατάσταση και συντήρηση των διεργασιών που συντελούνται σε ένα ποτάμιο σύστημα, προς όφελος της διατήρησης των υδρόβιων οικοσυστημάτων, όταν η ανθρώπινη παρέμβαση οδηγεί στη ραγδαία μεταβολή της υδρολογικής ροής (Γεωργαλάς, 2015).

Κάθε παράμετρος που υπεισέρχεται στον υπολογισμό του υπόγειου υδατικού αποτυπώματος εκφράζει την παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΥΓΑ - ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

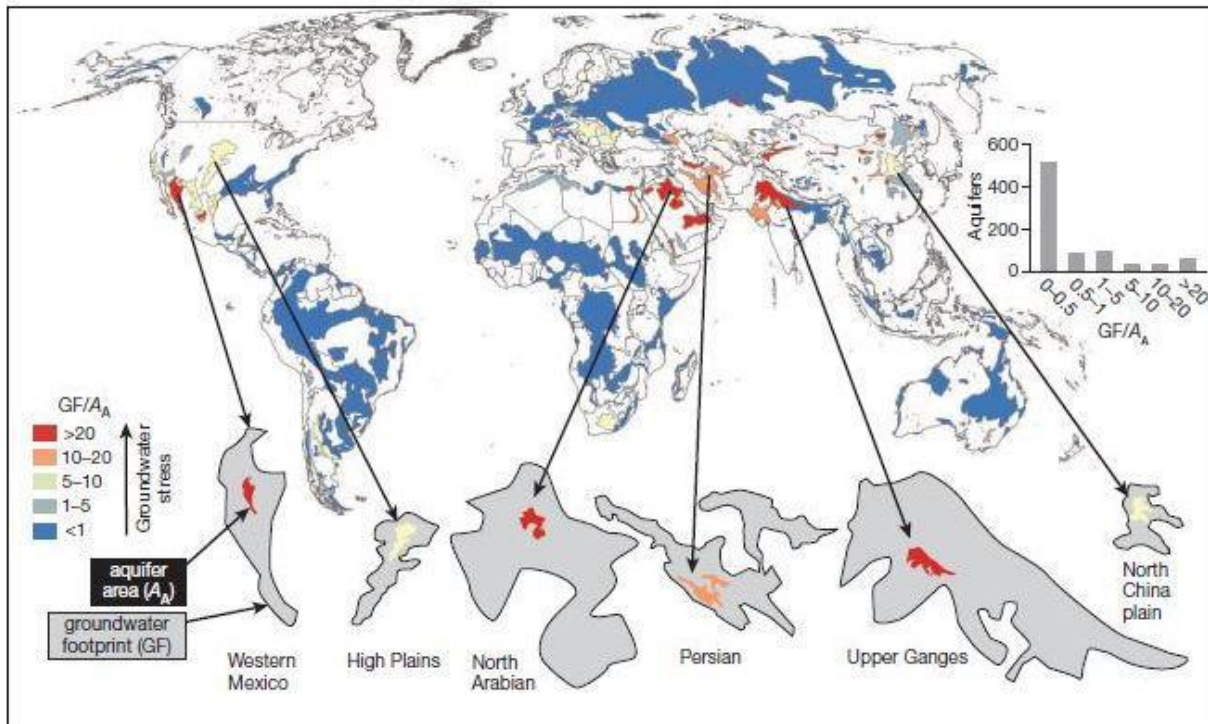
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΥΓΑ	ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (ΕΣ)	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΣ
C	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΙΚΗ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΜΕΣΩ ΑΡΔΕΥΣΗΣ
R και E	ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ, ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΡΟΥ, ΚΥΚΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

Στον υπολογισμό του υπόγειου υδατικού αποτυπώματος υπεισέρχονται αβεβαιότητες, που σχετίζονται με τη ροή σε υδροφορείς. Ωστόσο, είναι ένα εργαλείο που είναι εύκολα κατανοητό στα διάφορα εμπλεκόμενα μέρη όπως οι λήπτες αποφάσεων και το ευρύ κοινό. Για παράδειγμα, εάν μια περιοχή έχει δυνατότητες για εντατικοποίηση της γεωργίας, αλλά το αποτύπωμά της υποδηλώνει ότι οι υδροφορείς δέχονται έντονες πιέσεις, τότε αυτές οι περιοχές δεν μπορούν να αυξήσουν την καλλιεργητική τους δραστηριότητα. Το ΥΓΑ μπορεί να συνδυαστεί με τον υπολογισμό της ποσότητας του νερού ώστε να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της δυνατότητας αύξησης των γεωργικών αποδόσεων με ανανεώσιμες πηγές υπογείων υδάτων (Gleeson et al, 2012).

Τα υπόγεια ύδατα αποτελούν πόρους που συμβάλλουν στη διατήρηση της ζωής και παρέχουν νερό σε δισεκατομμύρια ανθρώπους, διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην αρδευόμενη γεωργία και επηρεάζουν τη βιωσιμότητα πολλών οικοσυστημάτων. Οι περισσότερες έρευνες σε θέματα υδάτινων πόρων επικεντρώθηκαν στα επιφανειακά ύδατα, όμως η μη βιώσιμη χρήση των υπογείων υδάτων έχει παρατηρηθεί και επιβεβαιωθεί μέσω μελετών τόσο σε περιφερειακό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως στους υδροφορείς του Άνω Γάγγη στην Ινδία, τη Λεκάνη του Δούναβη στην Ευρώπη και την κεντρική κοιλάδα στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (Gleeson et al, 2012).

Οι Gleeson et al. (2012) εφάρμοσαν το υπόγειο υδατικό αποτύπωμα με σκοπό τον χαρακτηρισμό της διαχείρισης των υπόγειων υδατικών αποθεμάτων, σε παγκόσμια κλίμακα. Διαπιστώθηκε ότι μερικές χώρες είναι υπεύθυνες για το μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου αποτυπώματος υπόγειων υδάτων, συμπεριλαμβανομένων των ΗΠΑ, της Κίνας, του Πακιστάν, του Ιράν, της Ινδίας,

του Μεξικού και της Σαουδικής Αραβίας. Ωστόσο, το 80% των υδροφορέων παρουσιάζουν υπόγειο υδατικό αποτύπωμα μικρότερο από την έκταση του εκάστοτε υδροφορέα, γεγονός που δείχνει οι περιοχές που βρίσκονται υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης και επιβαρύνουν το παγκόσμιο υπόγειο υδατικό αποτύπωμα είναι περιορισμένες στον αριθμό Εικόνα 5.



ΕΙΚΟΝΑ 5: ΥΠΟΓΕΙΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ

Πηγή: Gleeson et al., 2012

### 1.6 Οι οικοσυστημικές υπηρεσίες που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα και οι απειλές που δέχονται

Τα οικοσυστήματα που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα παρέχουν υπηρεσίες που έχουν τεράστια κοινωνική και οικονομική αξία, όπως:

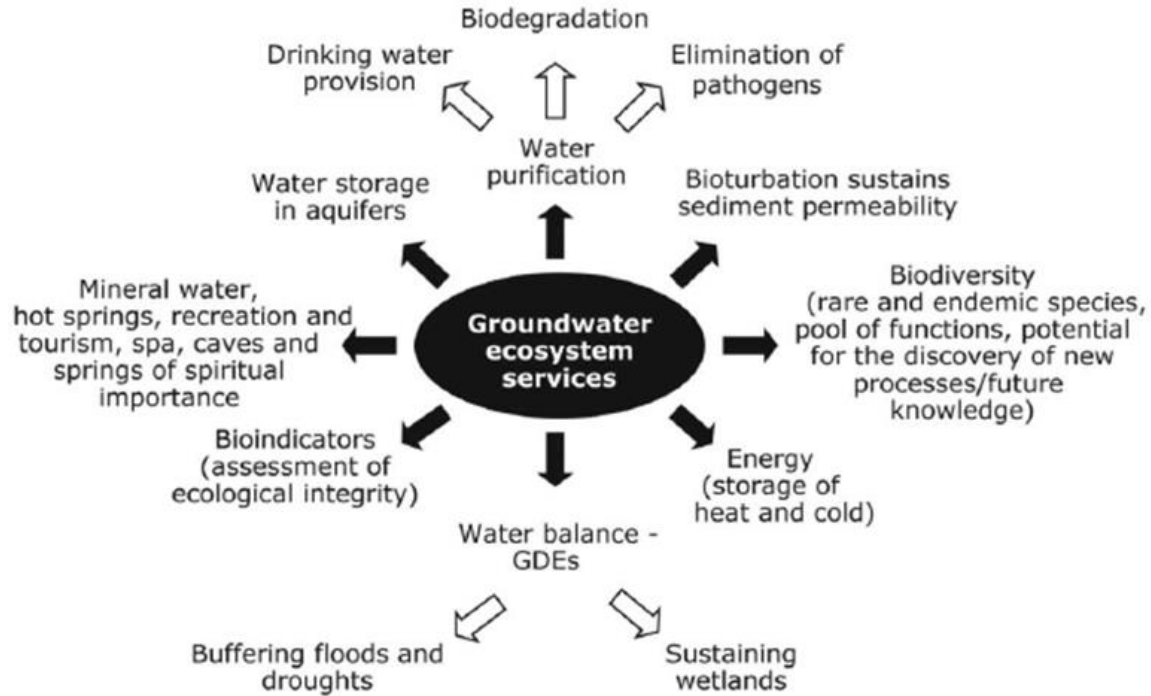
- 1) καθαρισμός του νερού και η διατήρησή του σε καλή ποιότητα για μεγάλο χρονικό διάστημα

- 2) ενεργή βιοαποικοδόμηση ανθρωπογενών ρύπων και αδρανοποίηση και εξάλειψη των παθογόνων μικροοργανισμών
- 3) ανακύκλωση θρεπτικών ουσιών
- 4) μετριασμός των πλημμυρών και της ξηρασίας.

Πολλές απ' αυτές τις υπηρεσίες συνδέονται άμεσα με την παρουσία και τη δραστηριότητα συγκεκριμένων οργανισμών και μικροοργανισμών. Η βιώσιμη προστασία και διαχείριση σημαντικών οικοσυστημικών υπηρεσιών υπόγειων υδάτων απαιτούν τον προσδιορισμό και την κατανόηση διαδικασιών σε διαφορετικές χωρικές και χρονικές κλίμακες και αξιολόγηση της ανθεκτικότητάς τους όσον αφορά στις ανθρωπογενείς επιπτώσεις.

Η συνεχώς αυξανόμενη βιομηχανία, η εναπόθεση αποβλήτων και η εκθετική αύξηση της παραγωγής και η χρήση συνθετικών χημικών, τα οποία απελευθερώνονται συχνά στο περιβάλλον, θέτουν τα υπόγεια ύδατα υπό αυξανόμενη πίεση. Σήμερα, η ποιότητα των υπόγειων υδάτων είναι κακή σε πολλές περιοχές του κόσμου (Danielopol et al. 2003). Επιπλέον, οι υπόγειοι υδατικοί πόροι αντιμετωπίζουν ποσοτικά προβλήματα. Η μείωση της ποσότητας των υπόγειων υδάτων από πολλούς μεγάλους υδροφορείς παγκοσμίως υπερβαίνουν σημαντικά το φυσικό ρυθμό ανανέωσης, όπως εκτιμήθηκε από προσέγγιση του υπόγειου υδατικού αποτυπώματος (Gleeson et al. 2012). Αυτό το έλλειμμα αποτελεί απειλή για τη βιωσιμότητα των υδροφορέων και των οργανισμών τους και σε πολλά άλλα οικοσυστήματα που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα (GDEs), όπως ποτάμια και υγροτόπους.

Παράλληλα, υπάρχει η αίσθηση ότι τα οικοσυστήματα που εντοπίζονται κάτω από την επιφάνεια της γης παρέχουν σημαντικούς υδάτινους πόρους και πρόσθετες οικοσυστημικές υπηρεσίες και αγαθά που είναι απαραίτητα για την ανθρωπότητα και τα υπόγεια υδατικά οικοσυστήματα υπόγειων υδάτων (Danielopol et al. 2004, EU-GWD 2006). Αυτές οι υπηρεσίες και τα αγαθά περιλαμβάνουν την παροχή ενός φυσικού βιοαντιδραστήρα για τον καθαρισμό του νερού μέχρι να φτάσει στο πόσιμο νερό και την ποιότητα αυτού, τη μείωση της ξηρασίας, το μετριασμό των πλημμυρών, την ψυχαγωγία και τις πολιτιστικές υπηρεσίες που παρέχονται από ιαματικές πηγές (Εικόνα 6).



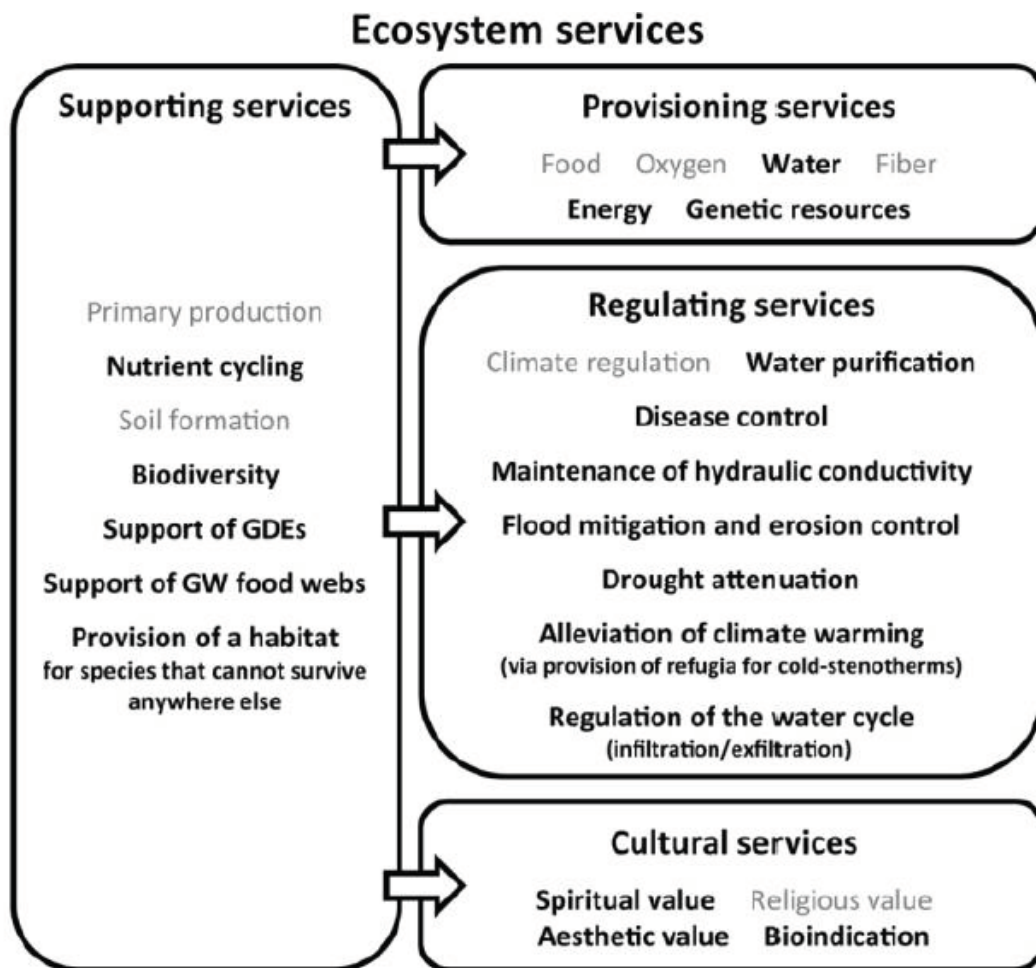
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ, GDEs = ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΩΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Πηγή: Groundwater ecosystem services: a review, 2014

Στην Εικόνα 6 και την Εικόνα 7 δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε εκείνες τις οικοσυστημικές υπηρεσίες που συνδέονται με τα υπόγεια υδάτινα οικοσυστήματα. Για παράδειγμα, το νερό στην επιφάνεια του εδάφους είναι μια υποστηρικτική υπηρεσία, διότι τα περισσότερα επιφανειακά υδρόβια οικοσυστήματα εξαρτώνται από τη διαθεσιμότητά του σε καλή ποιότητα και επαρκή ποσότητα. Η παρουσία νερού στην επιφάνεια του εδάφους είναι μια σημαντική παγκόσμια πηγή πόσιμου νερού και επομένως, αποτελεί και μια υπηρεσία παροχής. Οι ρυθμιστικές υπηρεσίες περιλαμβάνουν τον καθαρισμό του νερού και, ιδίως, την βιοαποικοδόμηση μολυσματικών ουσιών και την εξάλειψη παθογόνων μικροοργανισμών και ιών, οι οποίοι με τη σειρά τους συμβάλλουν στον έλεγχο των νόσων. Τέλος, οι πολιτιστικές υπηρεσίες περιλαμβάνουν τον μεγάλο όγκο νερού, ο οποίο εντοπίζεται σε σπηλιές που αποτελούν τουριστικά αξιοθέατα και θερμές πηγές που χρησιμοποιούνται για αναψυχή. Σε πολλά μέρη, τα επιφανειακά ύδατα αποτελούν πηγή υψηλής πνευματικής σημασίας, όπως η ιερή πηγή στο Grotto of Massabielle στη Λούρδη στη Γαλλία, το

πηγάδι Chalice στο Glastonbury του Ηνωμένου Βασιλείου, ιαματικές πηγές στην Ιεράπολη της Τουρκίας (McDonald et al. 2005).

Το πλαίσιο των υπηρεσιών οικοσυστήματος είναι ένα ισχυρό εργαλείο ευαισθητοποίησης των κοινωνιών για τη διατήρηση και προστασία των οικοσυστημικών υπηρεσιών, προβάλλοντας τα διάφορα οφέλη που λαμβάνουν και χρησιμοποιούν οι άνθρωποι καθημερινά, τα οποία προέρχονται από τα οικοσυστήματα και τις υπηρεσίες τους. Ωστόσο, το επόμενο βήμα αυτής της ευαισθητοποίησης αποτελεί η κατάλληλη προστασία και η βιώσιμη διαχείριση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών που αυτά παρέχουν στους ανθρώπους.



ΕΙΚΟΝΑ 7: ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΑΓΑΘΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΑ ΣΤΙΣ 4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΠΩΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗ MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT REPORT (MA 2005).

Πηγή: Griebler, C., Avramov, M., 2014

Τέλος, η έννοια των οικοσυστημικών υπηρεσιών υποστηρίζει την πρόσφατη τάση για περαιτέρω κινητοποίηση και δράσεις πέραν της περιγραφής και καταγραφής αυτών. Μελετώντας διεξοδικά την οικολογική αρχή (κάθε ζωντανός οργανισμός έχει μια προοδευτική και συνεχόμενη σχέση με κάθε άλλο στοιχείο που απαρτίζει το περιβάλλον του) είναι δυνατή η πρόβλεψη των λειτουργιών και των υπηρεσιών του οικοσυστήματος ενόψει βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων διαταραχών, όπως οι διαρροές ρύπων και η κλιματική αλλαγή. Για το σκοπό αυτό απαιτούνται εργαλεία πρόβλεψης από τους ειδικούς και χάραξη πολιτικής για την ανάπτυξη κατάλληλων μέσων για την αξιολόγηση κινδύνων και την προστασία των πόρων (Griebler et al. 2014). Ως προαπαιτούμενο, η επιστημονική κοινότητα πρέπει να διεξάγει διεπιστημονική εργασία σχετικά με τα οικοσυστήματα υπόγειων υδάτων και να αναπτύξει πρότυπα για να καλυφθούν τα κενά της βιβλιογραφίας. Η αξιολόγηση αυτών των προτύπων θα βελτιώσει την ποιοτική και ποσοτική κατανόηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών που συνδέονται και επηρεάζονται από τα υπόγεια ύδατα.



## Κεφάλαιο 2: Μέθοδος DELPHI

## 2.1 Εισαγωγικά

Το όνομα «Δελφοί» προέρχεται από το Μαντείο των Δελφών. Η μέθοδος των Δελφών προϋποθέτει ότι οι ομαδικές κρίσεις είναι πιο έγκυρες από τις μεμονωμένες κρίσεις. Η μέθοδος των «Δελφών» αναπτύχθηκε στις αρχές του Ψυχρού Πολέμου για να προβλέψει τον αντίκτυπο της τεχνολογίας στον πόλεμο. Το 1944, ο στρατηγός Henry H. Arnold διέταξε τη δημιουργία έκθεσης για τον αμερικανικό στρατό σχετικά με τις μελλοντικές τεχνολογικές δυνατότητες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από τον στρατό (Μπελάλλη και Καραμήτρη, 2011). Επίσης, ζητήθηκε από τους ειδικούς να εκφράσουν τη γνώμη τους σχετικά με την πιθανότητα, τη συχνότητα και την ένταση των πιθανών επιθέσεων του εχθρού. Άλλοι ειδικοί θα μπορούσαν να δώσουν σχόλια ανώνυμα. Αυτή η διαδικασία επαναλήφθηκε αρκετές φορές έως ότου προέκυψε συναίνεση.

Δοκιμάστηκαν διαφορετικές προσεγγίσεις, αλλά τα μειονεκτήματα των παραδοσιακών μεθόδων πρόβλεψης, όπως η θεωρητική προσέγγιση (theoretical approach), τα ποσοτικά μοντέλα (quantitative models) ή οι γραμμές τάσης (trend extrapolation), έγιναν γρήγορα εμφανή σε τομείς όπου δεν έχουν καθοριστεί ακόμη ακριβείς επιστημονικές οδηγίες. Για την αντιμετώπιση αυτών των ελλείψεων, αναπτύχθηκε η μέθοδος Delphi από την Project RAND κατά τη διάρκεια της περιόδου 1950-1960 (1959) από τους Olaf Helmer, Norman Dalkey και Nicholas Rescher. Από τότε έχει χρησιμοποιηθεί, μαζί με διάφορες τροποποιήσεις και αναδιατυπώσεις.

## 2.2 Γενικά χαρακτηριστικά μεθόδου

Η μέθοδος Delphi αποτελεί μία μέθοδο αξιολόγησης, η οποία υπό προϋποθέσεις είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί και για σενάρια πρόβλεψης. Πρόκειται για μια επαναληπτική διαδικασία πολλαπλών σταδίων, η οποία σχεδιάστηκε με σκοπό να μετατρέπει την ατομική γνώμη σε ομαδική συναίνεση. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μέσω δομημένων ερωτηματολογίων, που συμπληρώνονται από τους συμμετέχοντες μέσα σε ορισμένο αριθμό επαναλήψεων (γύροι).

Οι απαντήσεις, κατόπιν κατάλληλης ανάλυσης και επεξεργασίας, τροφοδοτούνται ξανά στους συμμετέχοντες. Η ελεγχόμενη αυτή ανατροφοδότηση επαναλαμβάνεται ανάλογα με τον επιλεγμένο, από τους ερευνητές, αριθμό επαναλήψεων. Το πλήθος των δυνατών επιλογών ανά ερώτημα-ζητούμενο περιορίζεται στις επικρατέστερες, κατόπιν στατιστικής ανάλυσης. Ο αριθμός

των επιλογών αυτών μειώνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός των επαναλήψεων, με σκοπό να προσδιοριστεί η επικρατέστερη.

Η μέθοδος Delphi, σε αντίθεση με άλλους μεθόδους, απαιτεί συνεχή δέσμευση των συμμετεχόντων, καθώς πρόκειται να ερωτηθούν για το ίδιο θέμα ξανά και ξανά, χρησιμοποιώντας ένα ελαφρώς τροποποιημένο ερωτηματολόγιο κάθε φορά. Τέλος, τα βασικά στοιχεία σχεδιασμού της μεθόδου, τα οποία θα αναλυθούν εκτενέστερα παρακάτω, είναι: η ανωνυμία, η επαναληπτικότητα, η ελεγχόμενη ανατροφοδότηση και η συμμετοχή των ειδικών - εμπειρογνομόνων.

### 2.3 Τροποποιήσεις μεθόδου Delphi

Οι ερευνητές έχουν αναπτύξει παραλλαγές της μεθόδου χωρίς όμως να σημειώνονται σημαντικές διαφοροποιήσεις στη βασική λογική της μεθόδου. Οι προσεγγίσεις αυτές καταλήγουν στα ακόλουθα κοινά χαρακτηριστικά:

1. Η μέθοδος Delphi μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια διαδικασία ομαδικής επικοινωνίας που έχει ως στόχο να επιτρέπει σε μια ομάδα ατόμων να αντιμετωπίσουν ένα πρόβλημα. Για να επιτευχθεί αυτό παρέχονται οι εξής πληροφορίες: ατομική συνεισφορά πληροφοριών και γνώσεων, αξιολόγηση της ομαδικής κρίσης, ευκαιρία για τα άτομα να αναθεωρήσουν τις απόψεις τους και κάποιο βαθμό ανωνυμίας για τις ατομικές απαντήσεις.
2. Οι ερευνητές της Delphi χρησιμοποιούν αυτήν τη μέθοδο κυρίως σε περιπτώσεις όπου οι κρίσιμες πληροφορίες είναι απαραίτητες, και συνήθως χρησιμοποιούν μια σειρά ερωτηματολογίων κλειστού τύπου με ελεγχόμενες απόψεις. Ένα βασικό πλεονέκτημα της προσέγγισης είναι ότι αποφεύγει την άμεση αντιπαράθεση των εμπειρογνομόνων.
3. Οι Dalkey και Helmer παρατήρησαν ότι φαίνεται να ευνοεί περισσότερο την ανεξάρτητη και ανεπηρέαστη σκέψη των ειδικών και να τους βοηθάει στη σταδιακή δημιουργία μιας εξεταζόμενης γνώμης. Η άμεση αντιπαράθεση από την άλλη πλευρά, πολύ συχνά προκαλεί τη βιαστική διατύπωση προκαταλήψεων, την αρνητική αντιμετώπιση νέων ιδεών και μια προδιάθεση επιρροής από πειστικές δηλώσεις άλλων, που διαθέτουν επικοινωνιακές δεξιότητες.

Οι ερευνητές έχουν εφαρμόσει τη μέθοδο Delphi σε ένα μεγάλο εύρος καταστάσεων ως εργαλείο για την επίλυση ενός ειδικού προβλήματος. Έχουν επίσης αναπτύξει παραλλαγές της μεθόδου προσαρμοσμένες σε συγκεκριμένους τύπους προβλημάτων.

Μια παραλλαγή που έχει ευρέως διαδεδομένη χρήση είναι το «ranking-type», όπου η μέθοδος Delphi χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη συναίνεσης της ομάδας σχετικά με θέματα παρόμοιου περιεχομένου. Ο Schmidt (1997) παρέχει μια λεπτομερή περιγραφή του τρόπου διεξαγωγής αυτού του τύπου Delphi, συμπεριλαμβανομένων οδηγιών για τη συλλογή δεδομένων, την ανάλυση και την αναφορά αποτελεσμάτων.

Η πρόβλεψη και ο προσδιορισμός του ζητήματος αντιπροσωπεύουν έναν τύπο εφαρμογής της μεθόδου. Στην πλειονότητά τους οι προσπάθειες εφαρμογής της μεθόδου Delphi στην αρχή ήταν καθαρά για πρόβλεψη, συμπεριλαμβανομένων προβλέψεων τόσο μικρής όσο και μεγάλης εμβέλειας. Μελέτες παρακολούθησης (Ament, 1964; 1969 και Ono et al, 1994) έχουν αποδείξει την εγκυρότητα και την ακρίβεια μεγάλης εμβέλειας της μεθόδου. Ενώ οι περισσότερες μελέτες πρόβλεψης χρησιμοποιούν τη συγκεκριμένη μέθοδο για να παρουσιάσουν μια κοινή γνώμη, άλλοι όπως η μελέτη των Kendall et al. (1992) δίνει έμφαση στις διαφορετικές απόψεις προκειμένου να αναπτυχθεί ένα σύνολο εναλλακτικών μελλοντικών σενάρια. Αυτές οι μελέτες παρουσιάζουν έναν δεύτερο τύπο εφαρμογής της μεθόδου. Αυτά τα σχέδια μελέτης περιλαμβάνουν συνήθως μία διαδικασία δύο βημάτων ξεκινώντας με ταυτοποίηση ενός συνόλου εννοιών που ακολουθούνται από ανάπτυξη / ταξινόμηση.

Οι M. Häder και S. Häder (2000) κάνουν διάκριση μεταξύ δύο κύριων λειτουργιών που αφορούν στον γενικό χαρακτήρα της τεχνικής Delphi: παραγωγή ιδεών και κρίσης. Στη διαδικασία παραγωγής ιδεών, ο κύριος στόχος είναι να προσδιοριστεί ένα ευρύ φάσμα πιθανών προβολών – προβλέψεων για ένα συγκεκριμένο θέμα. Η ομάδα παρακολούθησης εξυπηρετεί κυρίως μια συντονιστική λειτουργία και στέλνει ερωτήσεις προς τους ειδικούς. Η παραγωγή ιδεών χρησιμοποιείται συνήθως σε μια πολιτική Delphi.

Σε μια εφαρμογή της κλασικής μεθόδου Delphi, η ομάδα παρακολούθησης έχει μεγαλύτερη ευθύνη επειδή πρέπει να επιλέξει και να αναδιατυπώσει στοιχεία, τα οποία εκφράζονται κατά τη διαδικασία παραγωγής ιδεών. Τα στοιχεία αυτά θα αξιολογηθούν μόνο από τους ειδικούς. Οι

ερωτήσεις διατυπώνονται με κλειστό τρόπο και η σημασία, ο αντίκτυπος, ο χρόνος εμφάνισης και η πιθανότητα εμφάνισης ενός απ' όλα τα πιθανά συμβάντα αξιολογούνται από τους ειδικούς.

Οι Okoli και Pawlowski (2004), με βάση τον Schmidt et al. (1997), πρόσθεσαν μια τρίτη παραλλαγή. Παρουσίασαν τρία βασικά στάδια διαδικασίας που αντικατοπτρίζουν οι λειτουργίες των M. Häder και S. Häder (2000): καταιγισμός ιδεών, περιορισμός και κατάταξη. Ενώ ο καταιγισμός ιδεών και η κατάταξη αντιστοιχούν στην παραγωγή ιδεών και στη λειτουργία της κρίσης, αντίστοιχα, η φάση του περιορισμού περιγράφει μία πρόσθετη λειτουργία. Οι μελέτες Delphi Generation Idea, που περιλαμβάνουν επίσης αξιολόγηση των αναγνωρισμένων στοιχείων, πρέπει να ενοποιήσουν το φάσμα ιδεών. Αυτό γίνεται συχνά ζητώντας από τους ειδικούς να αξιολογήσουν τη σημασία των αναγνωρισμένων στοιχείων. Αυτήν η λειτουργία ονομάστηκε λειτουργία ενοποίησης και χρησιμοποιείται μαζί με την λειτουργία παραγωγής ιδεών και τη λειτουργία κρίσης.

Σύμφωνα με την έρευνα των Μπελλάλη και Καραμήτρη (2011) η Delphi είναι μια ευέλικτη ερευνητική μεθοδολογία και για το λόγο αυτόν έχουν διαμορφωθεί διάφορες παραλλαγές της. Οι Gurta και Clarke (1996) αναφέρουν μάλιστα ότι «οι επαγγελματίες επιθυμούν πολλές φορές και μάλιστα διακαώς να τροποποιήσουν την Delphi». Συμπεραίνουν ακόμη ότι, ενώ κάποιες τροποποιήσεις είναι χρήσιμες, κάποιες άλλες υπονομεύουν την ποιότητα και την αξιοπιστία της. Η πιο διαδεδομένη κατηγοριοποίηση της Delphi είναι η εξής:

1. **Κλασική Delphi:** Τα δεδομένα συλλέγονται από τους εμπειρογνώμονες μέσα από επαναλαμβανόμενους γύρους έως ότου οι απαντήσεις αποκτήσουν σταθερότητα και δεν μπορούν να τροποποιηθούν περαιτέρω. Συχνά, σε αυτό το σημείο προκύπτει συναίνεση.
2. **Delphi πολιτικής τακτικής:** Ο στόχος της είναι η παραγωγή εναλλακτικών, ακόμη και αντιφατικών πολιτικών πάνω σε ένα θέμα, χρησιμοποιώντας ένα δομημένο δημόσιο διάλογο.
3. **Delphi αποφάσεων:** Χρησιμοποιείται για τη λήψη αποφάσεων. Η ανωνυμία σε αυτή είναι σχετική, αφού οι εμπειρογνώμονες γνωρίζουν τα ονόματα των συμμετεχόντων και έτσι αυξάνεται η δέσμευσή τους να απαντήσουν οι ίδιοι τα ερωτηματολόγια.
4. **Ομαδική Delphi:** Σε μια ολοήμερη συνάντηση των εμπειρογνομένων λαμβάνονται οι απόψεις μέσα από ανατροφοδότηση και σχηματισμό μικρών ομάδων.

Έχουν διατυπωθεί κι άλλες παραλλαγές της Delphi που έχουν περιγραφεί στη βιβλιογραφία είναι η τροποποιημένη Delphi, η Delphi «πραγματικού χρόνου», ενώ τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί και η e-Delphi.

## 2.4 Επιλογή δείγματος

Η επιλογή του δείγματος δεν πραγματοποιείται με τυχαίο τρόπο. Αντιθέτως, απαρτίζεται από εμπειρογνώμονες – ειδικούς, οι οποίοι διαθέτουν το απαιτούμενο επιστημονικό υπόβαθρο και ενδιαφέρον για το υπό μελέτη θέμα. Για το σκοπό αυτό επιλέγεται η Δειγματοληψία Κριτηρίου. Κριτήριο στην επιλογή των συμμετεχόντων αποτελεί η επιστημονική τους κατάρτιση και η εφαρμογή της γνώσης τους για την επίλυση συγκεκριμένου ζητήματος.

Σε ό,τι αφορά το επίπεδο κατάρτισης των ειδικών ορισμένες μελέτες, όπως η έρευνα του Bijl (1992), προτείνει την αυτοαξιολόγηση των ειδικών στο ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών. Σύμφωνα με το άρθρο του Nowack (2011) υποστηρίζεται ότι η αυτοαξιολόγηση των εμπειρογνομόνων μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω ανοιχτών ερωτήσεων. Ωστόσο, οι ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών κρίνονται καταλληλότερες για την αυτοαξιολόγηση και για την επιλογή ειδικών.

Το μέγεθος του δείγματος ποικίλλει ανάλογα με τις ανάγκες της έρευνας. Σε περιπτώσεις που η έρευνα πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο, ο αριθμός των ειδικών μπορεί είναι πολύ μεγαλύτερος, ενώ, σε μελέτες που βασίζονται σε συνεντεύξεις εμπειρογνομόνων, αυτός ο αριθμός μπορεί να είναι πολύ χαμηλότερος για πρακτικούς λόγους. Επίσης, το μέγεθος αυτό μειώνεται όσο αυξάνονται οι επαναλήψεις, όπως προαναφέρθηκε.

Εξίσου, σημαντικό χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης μεθόδου που αφορά στο δείγμα είναι η ανωνυμία των συμμετεχόντων. Οι ερευνητές γνωρίζουν τους εμπειρογνώμονες καθώς είναι αυτοί που συμμετείχαν στην επιλογή τους, ωστόσο οι συμμετέχοντες δεν γνωρίζουν ο ένας τον άλλο. Η ανωνυμία αυτή δίνει στους συμμετέχοντες την ευκαιρία να συγκρίνουν τις απόψεις τους σχετικά με μια συγκεκριμένη κατάσταση και να κάνουν αλλαγές, εάν είναι απαραίτητο, χωρίς να επηρεαστούν από τους άλλους συμμετέχοντες. Το γεγονός αυτό αυξάνει την αξιοπιστία της μεθόδου και την αντικειμενικότητα των απαντήσεων των ειδικών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα

μέσω της εξ αποστάσεως αλληλεπίδρασής τους, να σχολιάσουν και να αξιολογήσουν τις απόψεις άλλων ειδικών, χωρίς να περιορίζονται από κοινωνικές, διαπροσωπικές ή άλλες δεσμεύσεις.

Επομένως, καθώς η μέθοδος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το δείγμα, οι ειδικοί που το απαρτίζουν θα πρέπει να διαθέτουν το χρόνο που απαιτείται για τη διαδικασία. Είναι, επίσης, σημαντικό όσοι έχουν συμφωνήσει να συμμετάσχουν, να διατηρούν τη συμμετοχή τους μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία (Buck et al, 1993). Για τον σκοπό αυτό, οι ερωτηθέντες θα πρέπει να ενημερώνονται για το τι ακριβώς θα τους ζητηθεί να κάνουν, πόσο χρόνο αναμένεται να διαθέσουν και με ποιον τρόπο θα χρησιμοποιηθούν πληροφορίες που παρέχουν.

## 2.5 Συλλογή και Ανάλυση δεδομένων

Το πρώτο στάδιο της μεθόδου, μέσω ερωτημάτων ανοιχτού ή κλειστού τύπου, αναλόγως με τη μέθοδο που εφαρμόζεται, στοχεύει στην συγκέντρωση των απόψεων των ειδικών, με όσο δυνατόν σφαιρικότερη κάλυψη του υπό μελέτης θέματος. Όσο περισσότερες απόψεις διατυπώνονται τόσο καλύτερη προσέγγιση του ζητήματος. Το γεγονός αυτό όμως, ενέχει τον κίνδυνο να συγκεντρωθεί πολύ μεγάλος όγκος δεδομένων με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η ανάλυση και η επεξεργασία αυτών από τους ερευνητές. Σ' αυτό το στάδιο συλλέγεται κυρίως ποιοτική πληροφορία.

Σε επόμενο στάδιο, αναλύονται και διαχειρίζονται τα αποτελέσματα του πρώτου γύρου. Οι παρόμοιες απαντήσεις ομαδοποιούνται και διατυπώνονται καθολικά σε μία απάντηση. Η ποιοτική πληροφορία που συλλέχθηκε στο παραπάνω στάδιο μετατρέπεται και σε ποσοτική μέσω της στατιστικής επεξεργασίας, στην οποία υποβάλλεται. Τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης (ποιοτικά και ποσοτικά) αποστέλλονται εκ νέου σε μία μικρότερη σε πλήθος ομάδα ειδικών για επαναξιολόγηση. Στο στάδιο αυτό, οι συμμετέχοντες έχουν παράλληλα τη δυνατότητα να διαπιστώσουν που βρίσκεται η δική τους γνώμη σε σχέση με αυτή της ομάδας, μέσω των στατιστικών αποτελεσμάτων (μέσοι όροι, διάμεσοι, τυπική απόκλιση κτλ) τα οποία γνωστοποιούνται στο στάδιο αυτό. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι να επιτευχθεί στο επιθυμητό επίπεδο συναίνεσης των ειδικών.

Το πλήθος των επαναλήψεων σύμφωνα με την κλασική μέθοδο προσδιορίζεται στις τέσσερις (4), ωστόσο στη διαθέσιμη βιβλιογραφία διατυπώνεται ότι το συχνότερο και προτιμότερο πλήθος επαναλήψεων είναι δύο (2) με τρεις (3).

Το πλήθος των επαναλήψεων δεν αποτελεί μία ανεξάρτητη μεταβλητή καθώς καθορίζεται άμεσα από το επιθυμητό επίπεδο εμπιστοσύνης. Σε ό,τι αφορά αυτό, δεν υπάρχει συγκεκριμένο αριθμητικό ποσοστό συναίνεσης, η επίτευξη του οποίου να τερματίζει τις επαναλήψεις.

Οι απόψεις σχετικά με το επιθυμητό επίπεδο συναίνεσης ποικίλλουν. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Moore (1979) αυτό προσδιορίζεται στο 51%, ο Sumsion (1998) προτείνει ως επιδιωκόμενο επίπεδο συναίνεσης το 70% ενώ ο Green et al (1999) το 80%. Τέλος, οι Grisp et al. (1997) δεν υποστηρίζουν την ύπαρξη συγκεκριμένου ποσοστού, αλλά παρουσιάζουν ως αξιόπιστο δείκτη ομοφωνίας την σταθερότητα ως προς τις απαντήσεις μέσω μίας σειράς γύρων.

Η ελαστικότητα ως προς το επίπεδο συναίνεσης δίνει τη δυνατότητα στον ερευνητή να επιλέξει ο ίδιος το επιθυμητό επίπεδο – ποσοστό συναίνεσης και τον αριθμό των γύρων της επαναληπτικής αυτής διαδικασίας ανάλογα τις ανάγκες της μελέτης.

## 2.6 Έλεγχος αξιοπιστίας - Αναφορά αποτελεσμάτων

Ο έλεγχος της αξιοπιστίας της μεθόδου, που αναφέρεται στον βαθμό τον οποίο η διαδικασία παράγει παρόμοια αποτελέσματα από σταθερές συνθήκες σε όλες τις περιπτώσεις, υλοποιείται με βάση τα παρακάτω κριτήρια αξιοπιστίας:

1. Αξιοπιστία (αλήθεια & πληρότητα)
2. Εφαρμοσιμότητα
3. Δυνατότητα ελέγχου
4. Δυνατότητα μεταφοράς

Η εγκυρότητα της μεθόδου Delphi βασίζεται στην αντικειμενικότητα που έγκειται στο γεγονός ότι μία ομάδα ατόμων είναι λιγότερο πιθανό να φτάσουν σε μία λανθασμένη απόφαση από ένα μεμονωμένο άτομο. Επιπλέον, η συμμετοχή εμπειρογνομόνων που έχουν γνώση και ενδιαφέρον για ένα συγκεκριμένο επιστημονικό θέμα μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση της εγκυρότητας της μεθόδου (Goodman, 1987) ενώ η χρήση διαδοχικών γύρων του ερωτηματολογίου βοηθά στην



αύξηση της ισχύος του αποτελέσματος. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων θα επηρεαστεί τελικά και από τα ποσοστά απόκρισης των συμμετεχόντων. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων γίνεται ποιοτικά και ποσοτικά, μέσω γραφικών αναπαραστάσεων και στατιστικών στοιχείων που προέκυψαν από την ανάλυση.

## 2.7 Μεθοδολογική προσέγγιση

Σε πρώτη φάση προσδιορίζεται το ερευνητικό πρόβλημα, ακολούθως επιλέγεται η διαδικασία και το μέσο (ηλεκτρονικό – γραπτό ερωτηματολόγιο). Στη συνέχεια, καθορίζεται η δομή του πρώτου γύρου και επιλέγεται ο αριθμός των γύρων – επαναλήψεων. Σε επόμενο στάδιο, καθορίζονται τα κριτήρια για την επιλογή των ειδικών που θα συμμετέχουν στην έρευνα και αποφασίζεται το επιθυμητό ποσοστό συναίνεσης. Κατόπιν, επιλύονται τα ζητήματα που αφορούν στη συλλογή των δεδομένων, τα οποία είναι:

### I. Συλλογή απόψεων – Καταιγισμός ιδεών

Η διαδικασία για τον προσδιορισμό των απόψεων ξεκινά με τον πρώτο γύρο. Επιλέγεται αν θα χρησιμοποιηθεί η κλασική μέθοδος Delphi ή κάποια από τις τροποποιήσεις αυτής. Ο γύρος ξεκινά με ένα ανοιχτό σύνολο ερωτήσεων που δημιουργεί ιδέες και επιτρέπει στους συμμετέχοντες πλήρη ελευθερία στις απαντήσεις τους ή κλειστό όπου οι συμμετέχοντες επιλέγουν ήδη διατυπωμένες απόψεις.

### II. Προσδιορισμός σημαντικών ζητημάτων για το συγκεκριμένο επιστημονικό θέμα

Με βάση τα στοιχεία που παραθέτονται από τους ειδικούς στον πρώτο γύρο προσδιορίζονται τα καίρια ζητήματα σε ό,τι αφορά στο υπό μελέτη πρόβλημα, τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη από τους ερευνητές για την προβολή μιας κατάστασης στο μέλλον.

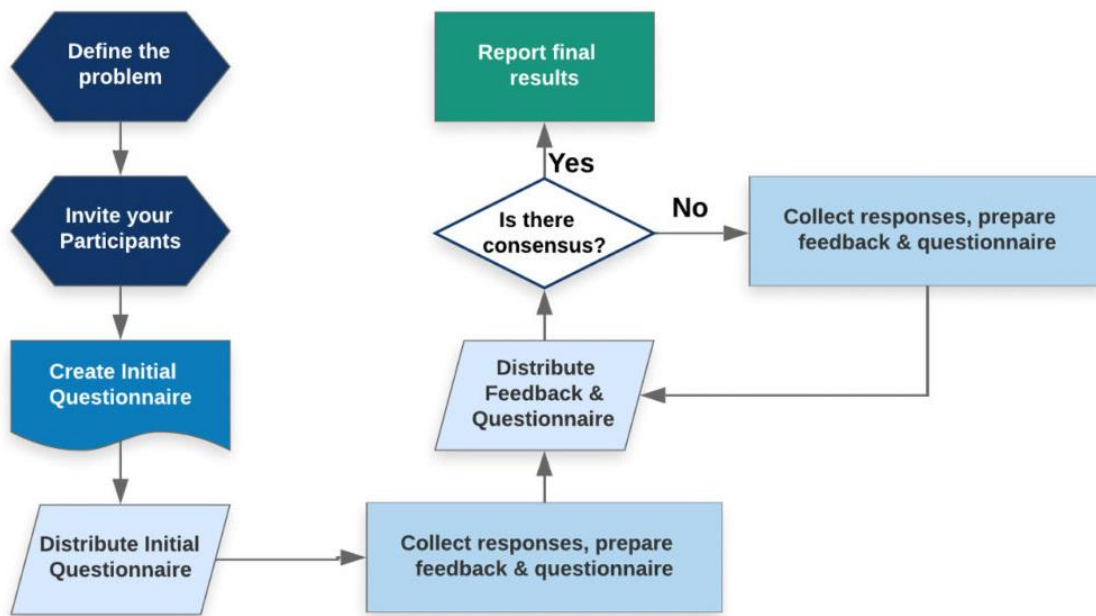
### III. Διαχείριση απόψεων και ανάλυση των δεδομένων

Στο στάδιο αυτό οι ερευνητές επεξεργάζονται τις απόψεις – ιδέες που συλλέχθηκαν από την προηγούμενη διαδικασία. Ομαδοποιούν τις παρόμοιες απόψεις και τις

αναδιατυπώνουν καθολικά σε μία. Τα δεδομένα αναλύονται και στατιστικά, μετά την αξιολόγηση από τους συμμετέχοντες.

Παράλληλα, προσδιορίζεται ο τρόπος παρουσίασης των αποτελεσμάτων της έρευνας (γραφικά, στατιστικά κτλ) και η απαραίτητη επεξήγηση αυτών. Τέλος, ελέγχεται η τήρηση των ζητημάτων ηθικής που διέπουν τη συγκεκριμένη μεθοδολογική προσέγγιση σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, τα οποία όπως προαναφέρθηκαν είναι η ανωνυμία, η αξιοπιστία και η εγκυρότητα.

Ακολουθεί το διάγραμμα ροής της μεθόδου Delphi σε ό,τι αφορά στη μεθοδολογία που ακολουθείται (Εικόνα 8).



ΕΙΚΟΝΑ 8: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ DELPHI

Πηγή: [www.rcemlearning.co.uk](http://www.rcemlearning.co.uk)

## 2.8 Αξιολόγηση μεθόδου Delphi

Η μέθοδος Delphi έχει επικριθεί ως προς την αξιοπιστία της συναίνεσης που επιτυγχάνεται, καθώς δεν δίνει τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες να συζητήσουν τα ζητήματα που τέθηκαν (Walker &

Selfe 1996, Goodman 1987). Επιπλέον, υπάρχει κίνδυνος να δοθεί μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στα αποτελέσματα από ό,τι πρέπει, εξαιτίας της σχετικής υποκειμενικότητας που διέπει την άποψη – γνώμη των συμμετεχόντων. Επομένως, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η ύπαρξη συναίνεσης δεν σημαίνει απαραίτητα ότι βρέθηκε η αντικειμενικά ορθή απάντηση, γνώμη ή κρίση. Αντιθέτως, η μέθοδος και τα αποτελέσματά της θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως μέσο ενίσχυσης της ομαδικής συζήτησης και ως μέσο εξεύρεσης κρίσιμων ζητημάτων προς συζήτηση, όπως αυτά εντοπίζονται και επισημαίνονται από τους ειδικούς. Τα αποτελέσματα της μεθόδου βοηθούν για τον εξορθολογισμό της έρευνας, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά, επιτρέποντας έτσι τη συμμετοχή περισσότερων εμπειρογνομώνων και βελτιώνοντας την αξιοπιστία και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων. Επίσης, οι ερευνητές θα πρέπει να δώσουν μεγάλη προσοχή στο σχεδιασμό και την ανάλυση της μεθόδου ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες της μελέτης, καθώς δεν υπάρχουν καθολικές οδηγίες της μεθόδου στη διαθέσιμη βιβλιογραφία.

**Κεφάλαιο 3:** Αξιολόγηση αλληλεπίδρασης οικοσυστημικών υπηρεσιών υπόγειων υδάτων και χρήσεων γης με τη χρήση της μεθόδου Delphi

### 3.1 Επιλογή μεθοδολογικής προσέγγισης

Στην παρούσα εργασία προκειμένου να επιτευχθεί η εκτίμηση της επίδρασης των χρήσεων γης στην παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών (υπηρεσίες που παρέχονται από τα οικοσυστήματα και συντελούν στην ανθρώπινη ευημερία), χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος αξιολόγησης Delphi. Συγκεκριμένα, οι οικοσυστημικές υπηρεσίες υπόγειων νερών οι οποίες ελήφθησαν υπόψη στην παρούσα εργασία είναι αυτές οι οποίες λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό του υπόγειου υδατικού αποτυπώματος: είναι το αντλούμενο νερό (υπηρεσία παροχής), η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (υπηρεσίες ρύθμισης και διατήρησης).

Από τις διαθέσιμες κατηγορίες της συγκεκριμένης μεθόδου, οι οποίες περιγράφηκαν στο Κεφάλαιο 2, η μέθοδος που εξυπηρετεί καλύτερα το σκοπό της συγκεκριμένης έρευνας είναι η κλασική μέθοδος Delphi. Κύρια χαρακτηριστικά της μεθόδου είναι η ανωνυμία και η επανάληψη/ανατροφοδότηση. Τα στάδια που ακολουθήθηκαν ήταν τα εξής:

- Σύνταξη ερωτηματολογίου
- Διάθεση των ερωτηματολογίων σε εμπειρογνώμονες
- Στατιστική επεξεργασία απαντήσεων

### 3.2 Σχεδιασμός και σύνταξη ερωτηματολογίου

Ως μέσο συλλογής των απόψεων των συμμετεχόντων χρησιμοποιήθηκε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις κλειστού τύπου, στο οποίο οι ειδικοί κλήθηκαν να συμπληρώσουν δύο πίνακες με τη χρήση αριθμητικής κλίμακας (Πίνακες 2-5). Το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου αφορά στην εκτίμηση της επίδρασης των χρήσεων γης στην παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών και στην ενσωμάτωση των συμπερασμάτων στην εκτίμηση του δείκτη «Αποτύπωμα Υπόγειων Υδάτων – Groundwater Footprint (GF)». Ταυτόχρονα, μέσω αυτού επιδιώκεται η εκτίμηση της σημαντικότητας των οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση και προστασία των διαφόρων κατηγοριών χρήσεων γης. Στο ερωτηματολόγιο, επίσης, υπήρχαν διατυπωμένες έγγραφες οδηγίες σχετικά με τον τρόπο συμπλήρωσής του καθώς και ένα

παράδειγμα για κάθε πίνακα, σύμφωνα με τη γνώμη των ερευνητών, καθώς και περιγραφή του σκοπού για τον οποίο διενεργείται η έρευνα.

Στον πρώτο μέρος (Πίνακας 2) ζητήθηκε από τους ειδικούς να βαθμολογήσουν την επίδραση κάθε κατηγορίας χρήσης γης (γραμμές του πίνακα) στη δυνατότητα μίας συγκεκριμένης περιοχής μελέτης να παρέχει οικοσυστημικές υπηρεσίες (στήλες του πίνακα) με βάση την 3-βάθμια κλίμακα, από το 1 (αρνητική επίδραση) έως το 3 (θετική επίδραση) (Πίνακας 3).

Η συμπλήρωση του στοχεύει στη διερεύνηση των χρήσεων γης που επιδρούν θετικά ή αρνητικά ή δεν ασκούν κάποια επιρροή στις συγκεκριμένες οικοσυστημικές υπηρεσίες. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός για την αξιολόγηση των χρήσεων γης ως προς τη βιωσιμότητα και την αειφορική ανάπτυξη μιας περιοχής.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Οικοσυστημικές Υπηρεσίες	Αντλούμενο νερό	Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή
Χρήσεις γης - Corine - Επίπεδο 3		
1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός		
1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός		
1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες		
1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα		
1.2.3 Ζώνες λιμένων		
1.2.4 Αεροδρόμια		
1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών		
1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων		
1.3.3 Χώροι οικοδόμησης		
1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου		
1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής		
2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη		
2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη		
2.1.3 Ορυζώνες		
2.2.1 Αμπελώνες		
2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς		
2.2.3 Ελαιώνες		
2.3.1 Λιβάδια		
2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες		
2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες		
2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης		
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές		
3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων		
3.1.2 Δάσος κωνοφόρων		
3.1.3 Μικτό δάσος		
3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι		
3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι		
3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση		
3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις		
3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές		
3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι		
3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση		
3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις		
3.3.5 Παγετώνες και αένας χιόνι		
4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα		
4.1.2 Τυρφώνες		
4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι		
4.2.2 Αλυκές		
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα		
5.1.1 Υδατορρεύματα		
5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος		
5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες		
5.2.2 Εκβολές ποταμών		
5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί		

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: 3-ΒΑΘΜΙΑ ΚΛΙΜΑΚΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)

1	2	3
<b>Αρνητική</b>	<b>Καμία - Ουδέτερη</b>	<b>Θετική</b>

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου (Πίνακας 4) ζητήθηκε από τους ειδικούς να βαθμολογήσουν κατά πόσο κάθε κατηγορία οικοσυστημικών υπηρεσιών (στήλες του Πίνακα) είναι σημαντική για τη διατήρηση και την προστασία των διαφόρων χρήσεων γης (γραμμές του Πίνακα). Η βαθμολόγηση βασίστηκε στην κλίμακα που παρουσιάζεται στον Πίνακας 5.



ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ

Οικοσυστημικές Υπηρεσίες	Αντλούμενο νερό	Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή
Χρήσεις γης - Corine - Επίπεδο 3		
1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός		
1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός		
1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες		
1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα		
1.2.3 Ζώνες λιμένων		
1.2.4 Αεροδρόμια		
1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών		
1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων		
1.3.3 Χώροι οικοδόμησης		
1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου		
1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής		
2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη		
2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη		
2.1.3 Ορυζώνες		
2.2.1 Αμπελώνες		
2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς		
2.2.3 Ελαιώνες		
2.3.1 Λιβάδια		
2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες		
2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες		
2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης		
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές		
3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων		
3.1.2 Δάσος κωνοφόρων		
3.1.3 Μικτό δάσος		
3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι		
3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι		
3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση		
3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις		
3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές		
3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι		
3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση		
3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις		
3.3.5 Παγετώνες και αένας χιόνι		
4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα		
4.1.2 Τυρφώνες		
4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι		
4.2.2 Αλυκές		
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα		
5.1.1 Υδατορρεύματα		
5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος		
5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες		
5.2.2 Εκβολές ποταμών		
5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί		

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: 3-ΒΑΘΜΙΑ ΚΛΙΜΑΚΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΠΙΝΑΚΑ )

1	2	3
Καθόλου – Ελάχιστα σημαντική	Σχετικά σημαντική	Πολύ σημαντική

Τη σύνταξη του ερωτηματολογίου ακολούθησε η συμπλήρωση του από ομάδα εμπειρογνομόνων. Σε ό,τι αφορά στην επιλογή του δείγματος των εμπειρογνομόνων, όπως προαναφέρθηκε (Κεφ. 2) δεν πραγματοποιήθηκε με τυχαίο τρόπο, αλλά με βάση την κατάρτισή τους. Το δείγμα απαρτίζεται από εμπειρογνώμονες – ειδικούς, οι οποίοι διαθέτουν το απαιτούμενο επιστημονικό υπόβαθρο για το συγκεκριμένο υπό μελέτη θέμα.

### 3.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων – Στατιστική επεξεργασία: Πρώτος γύρος

Η συλλογή των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων και η στατιστική τους ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του λογισμικού Excel.

Για τον Πίνακα 2– «Επίδραση χρήσεων γης στη δυνατότητα παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών» υπολογίστηκαν: ποσοστό αρνητικής επίδρασης (βαθμολογία: 1), ποσοστό ουδέτερης επίδρασης (βαθμολογία: 2) και ποσοστό θετικής επίδρασης (βαθμολογία: 3). Αντίστοιχα για τον Πίνακα 4 – «Σημαντικότητα οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση και την προστασία των χρήσεων γης» υπολογίστηκαν: ποσοστό καθόλου – ελάχιστα σημαντικής (βαθμολογία:1), ποσοστό σχετικά σημαντικής (βαθμολογία: 2) και ποσοστό πολύ σημαντικής (βαθμολογία: 3).

Στη συνέχεια, εκτιμήθηκαν για τα τρία ποσοστά κάθε χρήσης γης (σειρές πίνακα) οι μέγιστες (maximum) και ελάχιστες (minimum) τιμές, ο μέσος όρος (mean), η διάμεσος (median) καθώς και η τυπική απόκλιση (standard deviation) (Πίνακας 12, Πίνακας 18, Πίνακας 26, Πίνακας 32). Τα στοιχεία αυτά θα χρειαστεί για να σταλούν και στους ειδικούς για να απαντήσουν στον δεύτερο γύρο των ερωτήσεων της έρευνας. Στοιχεία όπως οι κεντρικές τάσεις και τα επίπεδα διασποράς αποστέλλονται στους συμμετέχοντες για να ενημερωθούν και να αναθεωρήσουν, εάν επιθυμούν, την άποψή τους. Σημειώνεται ότι στον πρώτο γύρο της έρευνας, ο οποίος παρουσιάζεται στην παρούσα διπλωματική εργασία, το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 20 ειδικούς.

Για την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων δημιουργήθηκαν πέντε διαγράμματα για κάθε Πίνακα του ερωτηματολογίου, όπου στον οριζόντιο άξονα σημειώνονται οι χρήσεις γης και στον κατακόρυφο άξονα τα ποσοστά. Σε κάθε χρήση γης αντιστοιχούν τρεις κατακόρυφες στήλες, η διαφοροποίηση στο χρώμα δηλώνει τη διαφορετική επίδοσή τους ως προς τη βαθμολόγηση.

Οι ειδικοί, όπως προαναφέρθηκε, κλήθηκαν να αξιολογήσουν τις χρήσεις γης του επιπέδου 3 του Corine Land Cover ως προς την αλληλεπίδρασή τους με τις υπό μελέτη οικοσυστημικές υπηρεσίες. Τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας των απαντήσεων παρουσιάζονται στη συνέχεια με βάση την ομαδαποίηση των υπό μελέτη χρήσεων γης ως προς το επίπεδο 1 του Corine land cover. Συνεπώς, στη συνέχεια παρουσιάζονται διαγράμματα ανά κατηγορία του επιπέδου 1 δηλαδή για τις κατηγορίες:

1. Τεχνητές επιφάνειες
2. Γεωργικές περιοχές
3. Δάση και ημι-φυσικές περιοχές
4. Υγρότοποι
5. Υδάτινες επιφάνειες

Η κατηγοριοποίηση των χρήσεων γης στα τρία επίπεδα παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 6.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ - CORINE LAND COVER

Πρώτο επίπεδο	Δεύτερο επίπεδο	Τρίτο επίπεδο
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1 Αστικός ιστός	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός
		1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός
	1.2 Βιομηχανικές - Εμπορικές ζώνες και δίκτυα μεταφορών	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
		1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
		1.2.3 Ζώνες λιμένων
		1.2.4 Αεροδρόμια
	1.3 Ορυχεία, χώροι απορρίψεως απορριμμάτων και χώροι οικοδόμησης	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών
		1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων
		1.3.3 Χώροι οικοδόμησης
	1.4 Τεχνητές μη γεωργικές ζώνες πρασίνου	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου
		1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
	2. Γεωργικές περιοχές	2.1 Αρόσιμη γη
2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη		
2.1.3 Ορυζώνες		
2.2 Μόνιμες καλλιέργειες		2.2.1 Αμπελώνες
		2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς
		2.2.3 Ελαιώνες
2.3 Λιβάδια		2.3.1 Λιβάδια
2.4 Ετερογενείς γεωργικές περιοχές		2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες
		2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες
		2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης
		2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές		3.1 Δάση
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	
	3.1.3 Μικτό δάσος	
	3.2 Συνδυασμοί θαμνώδους ή/και ποώδους βλάστησης	3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι
		3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι
		3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση
		3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
	3.3 Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές
		3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι
		3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση
		3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις
		3.3.5 Παγετώνες και αέριο χιόνι
4. Υγρότοποι	4.1 Υγρότοποι ενδοχώρας	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα
		4.1.2 Τυρφώνες
	4.2 Παραθαλάσσιοι υγρότοποι	4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι
		4.2.2 Αλυκές
		4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα
		4.2.4 Αποξηραμένα υγρότοποι
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1 Χερσαία ύδατα	5.1.1 Υδατορρεύματα
		5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος
	5.2 Θαλάσσια ύδατα	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες
		5.2.2 Εκβολές ποταμών
		5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί
		5.2.4 Υπόγειοι υδάτινοι πόροι

### 3.3.1 Επίδραση χρήσεων γης στη δυνατότητα παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών: Ανάλυση αποτελεσμάτων (πρώτο μέρος ερωτηματολογίου)

Στην ανάλυση που ακολουθεί, τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου - που αφορά στην επίδραση των χρήσεων γης στη δυνατότητα παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών (Πίνακας 2)- παρουσιάζονται στα Γραφήματα 1-10. Στα γραφήματα αυτά, με κόκκινο χρώμα συμβολίζεται το ποσοστό των ειδικών που επέλεξε ότι η αντίστοιχη χρήση γης έχει αρνητική επίδραση στη δυνατότητα μιας περιοχής να παρέχει την αντίστοιχη οικοσυστημική υπηρεσία, με γκρι χρώμα όταν δεν έχει καμία επίδραση και με πράσινο χρώμα όταν επιδρά θετικά.

- Τεχνητές επιφάνειες – Αντλούμενο νερό:

Ο συνεχής αστικός ιστός παρουσιάζει ως υψηλότερο το ποσοστό της αρνητικής επίδρασης (60%) στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού, ενώ εμφανίζει ισοβαθμία στα ποσοστά καμίας και θετικής επίδρασης (20%). Το αποτέλεσμα αυτό ως προς την αξιολόγηση της συγκεκριμένης χρήσης γης είναι σχετικά αναμενόμενο, καθώς στα αστικά κέντρα η απαίτηση και οι ανάγκες για άντληση υδάτων είναι μεγάλες, εξαιτίας της μεγάλης πυκνότητας του πληθυσμού και της κάλυψης των βασικών αναγκών τους, μέσω του νερού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την σπατάλη του φυσικού πόρου (υπόγεια νερά) γεγονός που δικαιολογεί την αρνητική επίδραση του συνεχή αστικού ιστού στην παροχή της συγκεκριμένης οικοσυστημικής υπηρεσίας.

Ο ασυνεχής αστικός ιστός συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό στην καμία επίδραση (65%) ενώ το 35% εκτιμά ότι επιδρά αρνητικά (Γράφημα 1). Η επιλογή των ειδικών οφείλεται στη μικρή συσσώρευση κατοικιών – νοικοκυριών σε μεγάλη έκταση γης γεγονός που συνεπάγεται την μικρή – αμελητέα κατανάλωση του πόρου (υπόγεια νερά) σε αντίθεση με το συνεχή αστικό ιστό. Αξίζει να σημειωθεί κανένας εκ των συμμετεχόντων δεν επέλεξε τη θετική επίδραση.

Οι βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες παρουσιάζουν το υψηλότερο ποσοστό στην αρνητική επίδραση (55%) ενώ καμία και θετική επίδραση συγκεντρώνουν ποσοστά 35% και 10% αντίστοιχα. Στη συγκεκριμένη χρήση γης για την λειτουργία των βιομηχανικών και εμπορικών μονάδων απαιτείται η άντληση και χρήση υδάτων, γεγονός που αιτιολογεί την αρνητική επίδρασή της στην οικοσυστημική υπηρεσία.

Τα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα, οι ζώνες λιμένων, τα αεροδρόμια και οι χώροι οικοδόμησης έχουν αξιολογηθεί από τους ειδικούς στην πλειοψηφία τους ότι δεν ασκούν καμία επιρροή στο αντλούμενο νερό, καθώς για τη λειτουργία τους δεν απαιτείται η χρήση των υπόγειων νερών σε μεγάλη ποσότητα. Ταυτόχρονα, η ενδεχόμενη ρύπανση των υπόγειων υδάτων της περιοχής από τη δραστηριότητα στην περιοχή μελέτης πιθανώς να οδήγησε επίσης στην αρνητική βαθμολόγηση από την πλειοψηφία των ειδικών.

Οι χώροι απόρριψης απορριμμάτων, οι περιοχές αστικού πρασίνου και οι εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής σύμφωνα με τη γνώμη του 45% των ειδικών δεν ασκούν καμία επιρροή στην οικοσυστημική υπηρεσία. Ωστόσο και για τις τρεις αυτές χρήσεις γης ένα σημαντικό ποσοστό από 30 έως 35% υποστηρίζει ότι ασκούν αρνητική επίδραση στην συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία.

Τέλος, οι χώροι εξορύξεως ορυκτών έχουν συγκεντρώσει το υψηλότερο ποσοστό (60%) στην αρνητική επίδραση, ενώ το υπόλοιπο 40% ισομοιράστηκε στις άλλες δύο επιλογές.

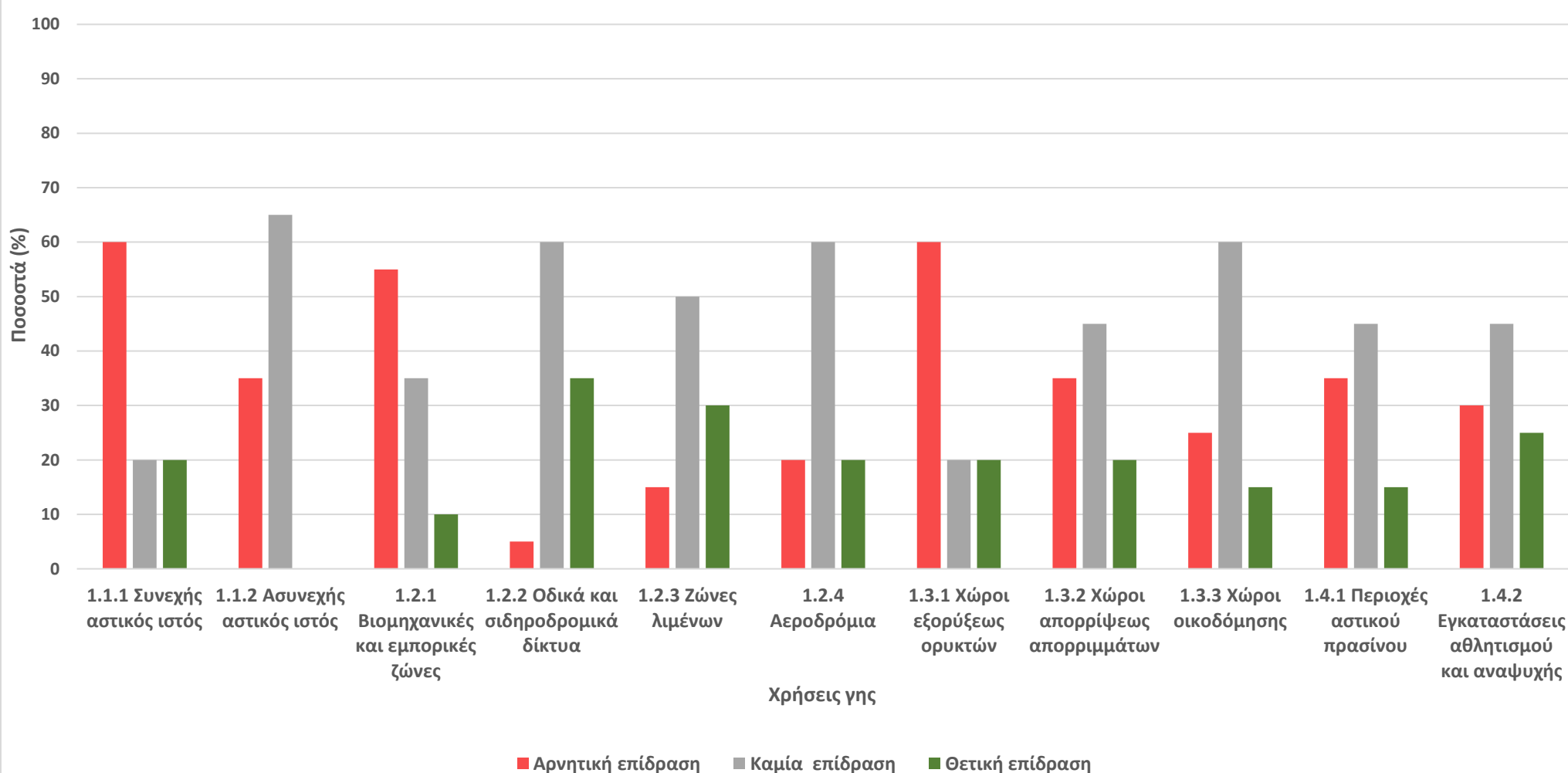
Συγκριτικά με άλλες κατηγορίες του επιπέδου 1, που θα αναλυθούν στη συνέχεια, οι τεχνητές επιφάνειες παρουσιάζουν σχετικά μεγάλα ποσοστά αρνητικής επίδρασης στο σύνολό τους.

Ακολουθεί Πίνακας 7 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης του επιπέδου 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	60	20	20
	1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	35	65	0
	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	55	35	10
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	5	60	35
	1.2.3 Ζώνες λιμένων	15	50	30
	1.2.4 Αεροδρόμια	20	60	20
	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	60	20	20
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	35	45	20
	1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	25	60	15
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	35	45	15
	1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	30	45	25

### Τεχνητές επιφάνειες - Αντλούμενο νερό (1)



ΓΡΑΦΗΜΑ 1: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ



- Γεωργικές περιοχές – Αντλούμενο νερό:

Η μη αρδευόμενη αρόσιμη γη παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό (95%) στη θετική επίδραση, κι ένα πολύ μικρό ποσοστό της τάξης του 5% των ειδικών πιστεύει πως δεν εμφανίζει καμία επίδραση στο αντλούμενο νερό (Γράφημα 2). Η επιλογή αυτή των εμπειρογνομόνων στο γεγονός ότι η μη αρδευόμενη αρόσιμη γη δεν χρησιμοποιεί τον φυσικό πόρο, που είναι τα υπόγεια νερά, περιορίζοντας την ποσότητά του αντιθέτως αποτελεί φυσικό τρόπο επανατροφδότησης με τον οποίο ποσότητες νερού διεισδύουν στους υπόγειους αποδέκτες, συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση των αποθεμάτων τους.

Αντίθετα, οι ειδικοί εμφανίζουν απόλυτη σύγκλιση με ποσοστό 100% σχετικά με την αρνητική επίδραση της μόνιμα αρδευόμενης γης στο αντλούμενο νερό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι για την κάλυψη των αναγκών της άρδευσης καταναλώνονται σημαντικές ποσότητες του συγκεκριμένου πόρου.

Οι ορυζώνες, τα σπυροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς, οι ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες καθώς και οι σύνθετες καλλιέργειες συγκεντρώνουν μεγάλα ποσοστά από 60% και άνω στην αρνητική επίδραση που ασκούν στην συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία. Στις συγκεκριμένες γεωργικές περιοχές για τη διατήρηση και την ανάπτυξη των καλλιεργειών τους απαιτούνται σημαντικές ποσότητες υδάτων κι επομένως και σ' αυτή την περίπτωση απαιτείται να καταναλωθούν ποσότητες του φυσικού πόρου, με αποτέλεσμα να υπάρχει αρνητική επιρροή στην παροχή αντλούμενου νερού.

Οι αμπελώνες και οι ελαιώνες συγκέντρωσαν σχεδόν ισόποσα ποσοστά αρνητικής και ουδέτερης επίδρασης. Η πόλωση μεταξύ των δύο απαντήσεων πιθανώς οφείλεται στο γεγονός ότι και οι δύο καλλιέργειες συχνά (αλλά όχι αποκλειστικά) είναι ξηρικές καλλιέργειες οπότε δεν απαιτούν αρδευτικό νερό, αλλά πιθανά επιβαρύνουν τη δυνατότητα χρήσης υπόγειου νερού στην περιοχή λόγω ρύπανσης από τη χρήση λιπασμάτων. Η επίδραση της γης που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης χαρακτηρίστηκε κυρίως είτε αρνητική (40%) είτε ουδέτερη (50%). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι συγκεκριμένες περιοχές δεν καλύπτονται από αμιγώς γεωργική χρήση αλλά εμπεριέχουν και δασικές εκτάσεις, έτσι η κατανάλωση και η χρήση του πόρου είναι σημαντικά μικρότερη ίσως και αμελητέα, σύμφωνα με τη γνώμη ορισμένων ειδικών, σε αντίθεση με τις χρήσεις γης της προηγούμενης παραγράφου, όπου η εικόνα ως προς την επίδραση ήταν πιο ξεκάθαρη.

Τα λιβάδια παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ποσοστό (65%) στη θετική επίδραση, για τον ίδιο λόγο που και η μη αρδευόμενη αρόσιμη γη παρουσιάζει μεγάλο ποσοστό θετικής επίδρασης.

Στις γεωργο-δασικές περιοχές εμφανίζεται σχετικά μεγάλη διασπορά καθώς και οι τρεις επιλογές έχουν συγκεντρώσει αξιοσημείωτα ποσοστά, τη θετική επίδραση επέλεξε το 30% των ειδικών, την καμία επίδραση το 45% και την θετική επίδραση το 20%.

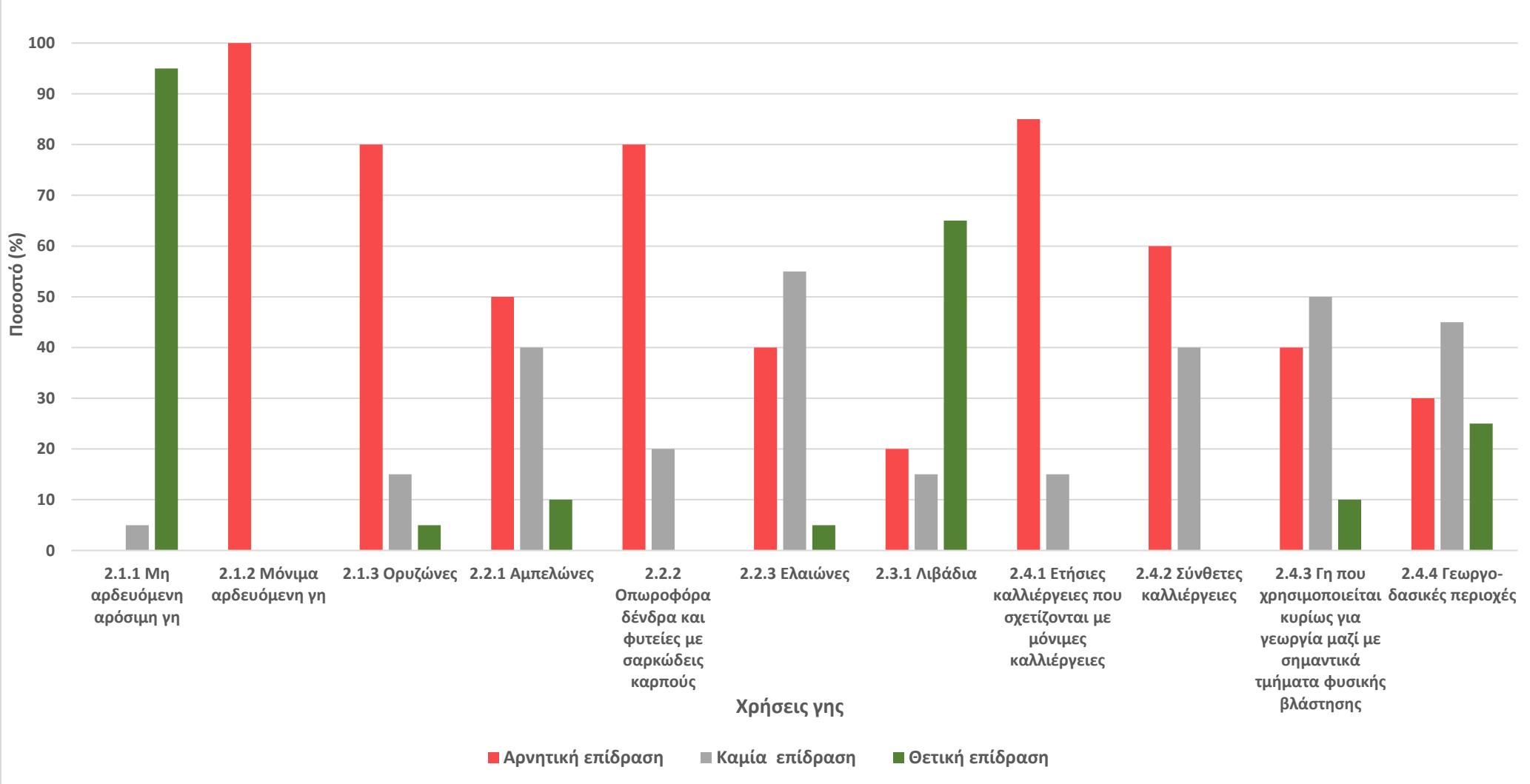
Συγκριτικά με άλλες κατηγορίες του επιπέδου 1, οι γεωργικές περιοχές παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά αρνητικότητας στο σύνολό τους, γεγονός που οφείλεται κυρίως στην καλλιέργειες και την ανάγκη τους για αντλούμενο νερό (Γράφημα 2).

Ακολουθεί ο Πίνακας 8 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	0	5	95
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	100	0	0
	2.1.3 Ορυζώνες	80	15	5
	2.2.1 Αμπελώνες	50	40	10
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	80	20	0
	2.2.3 Ελαιώνες	40	55	5
	2.3.1 Λιβάδια	20	15	65
	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	85	15	0
	2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	60	40	0
	2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	40	50	10
	2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	30	45	25

### Γεωργικές περιοχές - Αντλούμενο νερό (1)



ΓΡΑΦΗΜΑ 2: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Δάση και ημι-φυσικές περιοχές – Αντλούμενο νερό:

Οι απαντήσεις των ειδικών για τις κατηγορίες χρήσεων γης δάσος πλατύφυλλων, δάσος κωνοφόρων, μικτό δάκτος, φυσικοί βοσκότοποι, θάμνοι και χερσότοποι, σκληροφυλλική βλάστηση, κτάσεις με αραιή βλάστηση και μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις παρουσιάζουν σχεδόν καθολική ομοφωνία με ποσοστά από 70% έως και 95% ως προς τη θετική επίδραση στο αντλούμενο νερό (Γράφημα 3). Οι συγκεκριμένες χρήσεις γης συμβάλλουν στην αύξηση των αποθεμάτων του αντλούμενου νερού, σύμφωνα με τη γνώμη των ειδικών.

Οι παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές, οι απογυμνωμένοι βράχοι και οι αποτεφρωμένες εκτάσεις, επίσης, εμφανίζουν μεγάλα ποσοστά από 50% έως και 60% στη θετική επίδραση.

Τέλος, οι παγετώνες και το ανέναο χιόνι συγκετρώνουν το 75% των ειδικών στη θετική επίδραση. Το γεγονός αυτό δικαιολογείται από την αύξηση της ποσότητας του αντλούμενου νερού από το σταδιακό λιώσιμο των πάγων.

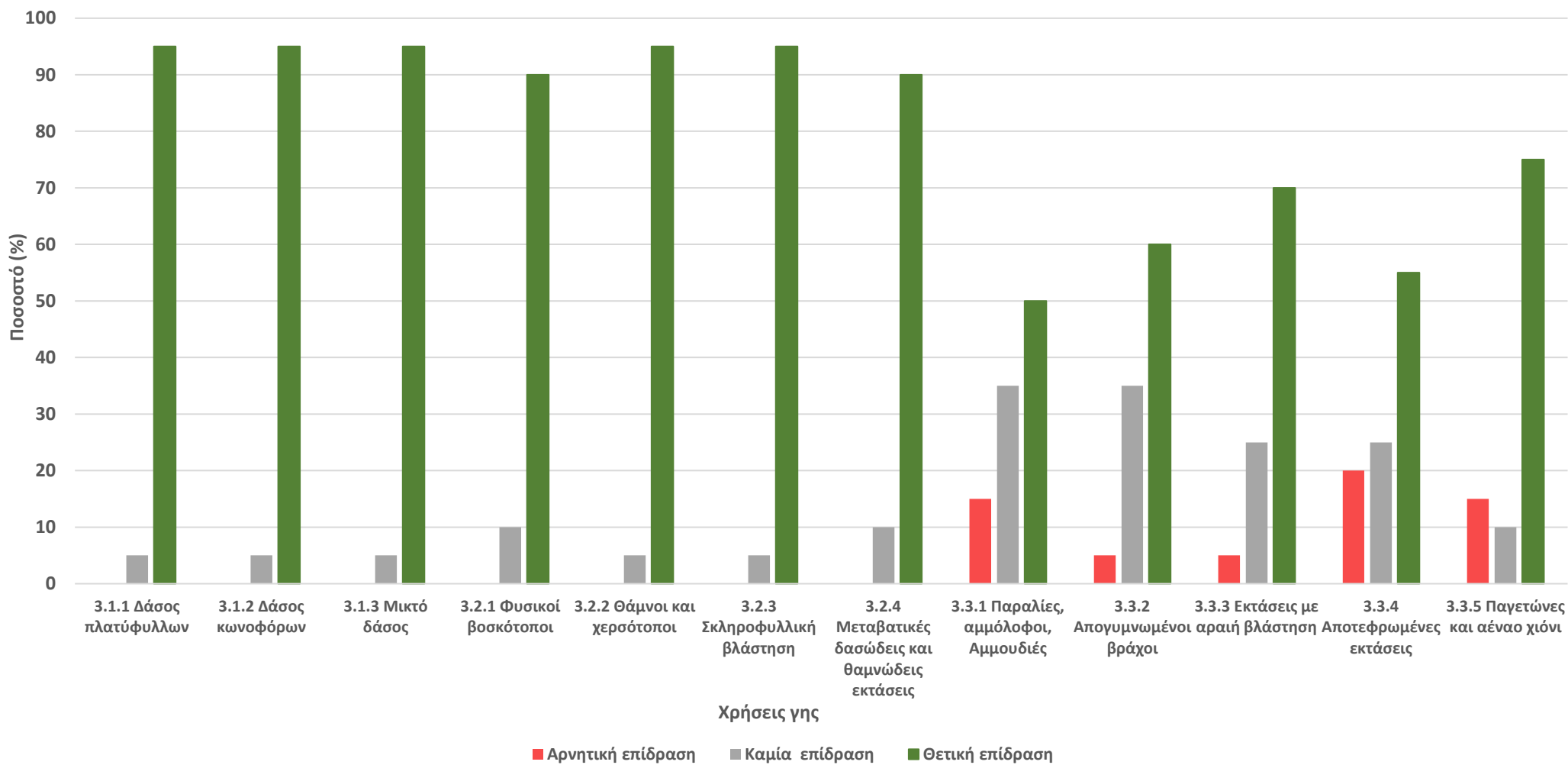
Είναι εμφανές ότι στη συγκεκριμένη κατηγορία του επιπέδου 1 (Δάση και ημι-δασικές περιοχές), όλες οι χρήσεις γης παρουσιάζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά στη θετική επίδραση ως προς την ικανότητα μιας περιοχής να παρέχει τη συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία, ενώ οι περισσότερες από αυτές παρουσιάζουν μηδενική αρνητική επίδραση.

Ακολουθεί ο Πίνακας 9 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία του επιπέδου 1 «Δάση και ημι-δασικές περιοχές».

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	0	5	95
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	0	5	95
	3.1.3 Μικτό δάσος	0	5	95
	3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι	0	10	90
	3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	0	5	95
	3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	0	5	95
	3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	0	10	90
	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	15	35	50
	3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	5	35	60
	3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	5	25	70
	3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	20	25	55
	3.3.5 Παγετώνες και ανέασο χιόνι	15	10	75

### Δάση και ημι-φυσικές περιοχές - Αντλούμενο νερό (1)



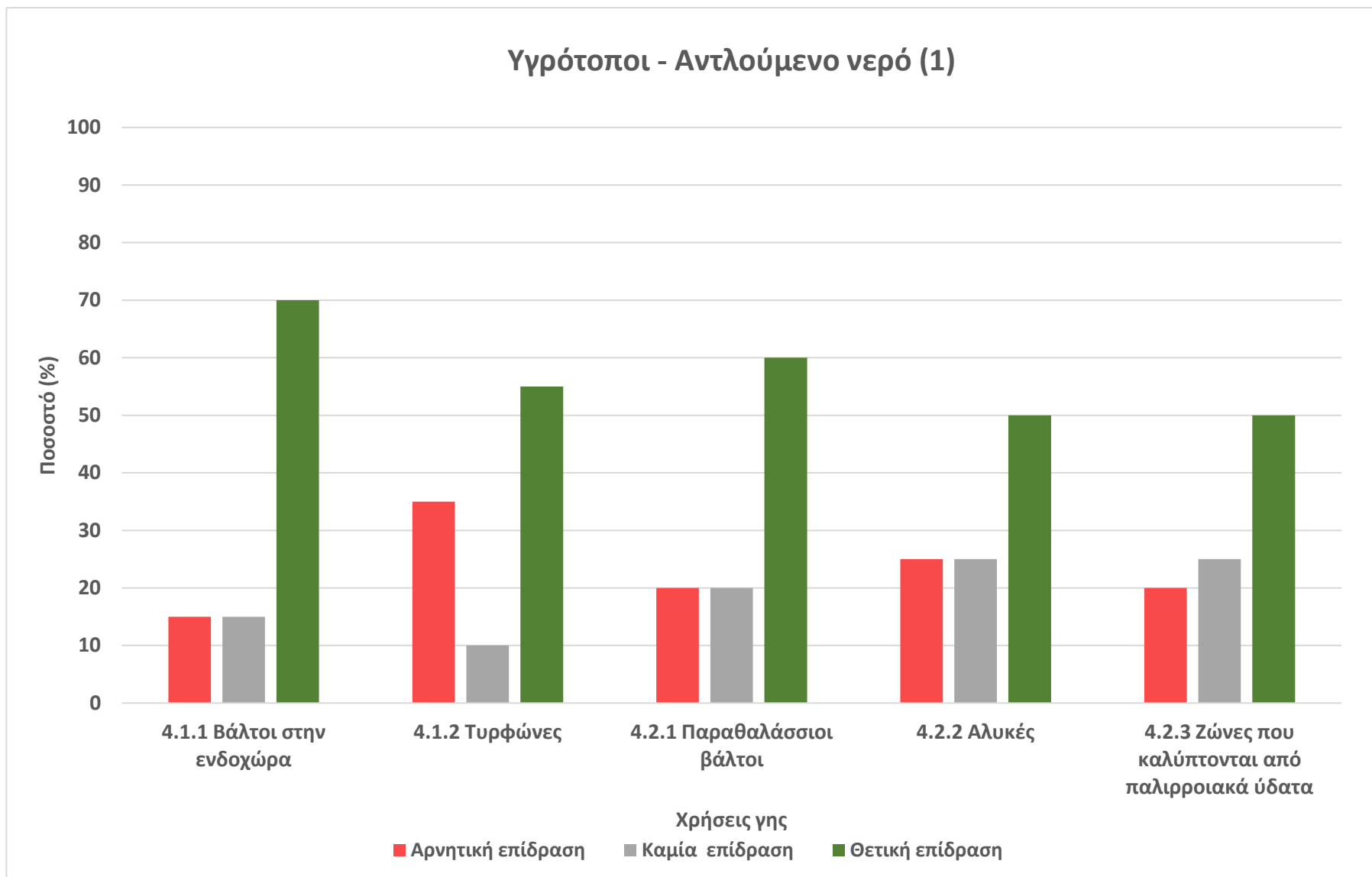
ΓΡΑΦΗΜΑ 3: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Υγρότοποι – Αντλούμενο νερό:

Οι βάλτοι στην ενδοχώρα και οι παραθαλάσσιοι βάλτοι συγκεντρώνουν υψηλά ποσοστά απαντήσεων θετικής επίδρασης (70% και 60% αντίστοιχα). Οι τυρφώνες, οι αλυκές και οι ζώνες που καλύπτονται από παλιρροϊκά ύδατα συγκεντρώνουν 50% οι δύο πρώτες χρήσεις και 55% η τρίτη στη θετική επίδραση (Γράφημα 4). Στη συγκεκριμένη κατηγορία χρήσεων γης του επιπέδου 1 (Υγρότοποι), όλες οι χρήσεις γης παρουσιάζουν μεγάλα ποσοστά θετικής επίδρασης ως προς την ικανότητα μιας περιοχής να παρέχει τη συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία (Γράφημα 4). Ωστόσο, οι περισσότερες από τις χρήσεις γης (τυρφώνες, αλυκές, ζώνες που καλύπτονται από παλιρροϊκά ύδατα) απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση ως προς τον χαρακτηρισμό της επίδρασης, καθώς οι απόψεις των ειδικών δεν συγκλίνουν, με τα ποσοστά στα μοιράζονται και στις τρεις επιλογές. Ακολουθεί ο Πίνακας 10 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία του επιπέδου 1 «Υγρότοποι».

**ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
<b>4. Υγρότοποι</b>	<b>4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>70</b>
	<b>4.1.2 Τυρφώνες</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>55</b>
	<b>4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>60</b>
	<b>4.2.2 Αλυκές</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>50</b>
	<b>4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροϊκά ύδατα</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>50</b>



ΓΡΑΦΗΜΑ 4: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ



- Υδάτινες επιφάνειες – Αντλούμενο νερό

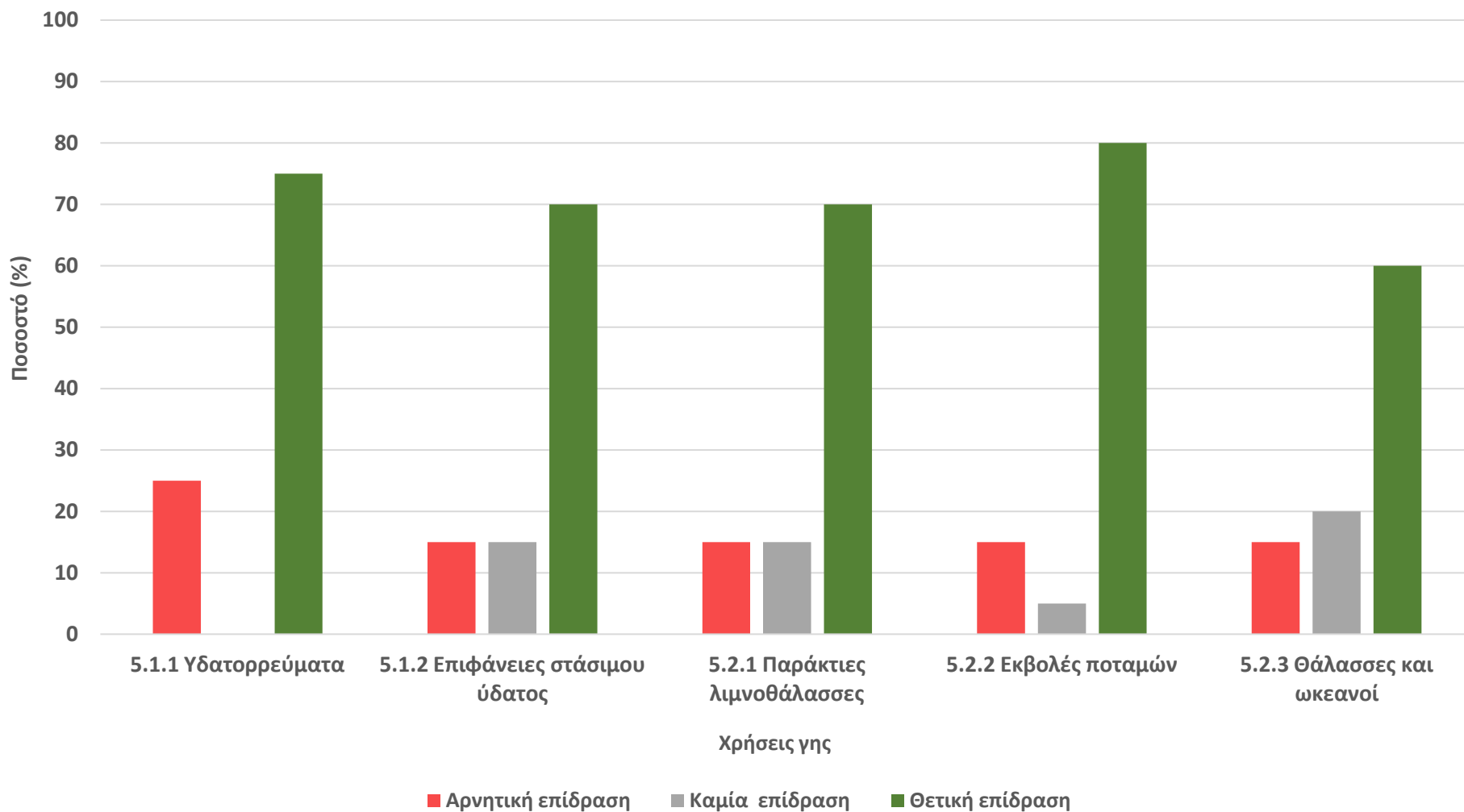
Στην τελευταία κατηγορία του επιπέδου Γράφημα 41 των χρήσεων γης (Υδάτινες επιφάνειες), τα ποσοστά παρουσιάζουν σχετική ομοιομορφία. Τα υδατορεύματα, οι επιφάνειες στάσιμου ύδατος, οι παράκτιες λιμνοθάλασσες, οι εκβολές ποταμών, οι θάλασσες και οι ωκεανοί συγκεντρώνουν τα υψηλότερα ποσοστά από 60% έως και 80% στη θετική επίδραση (Γράφημα 5). Η επιλογή αυτή των ειδικών οφείλεται στο γεγονός ότι οι συγκεκριμένες χρήσεις γης συμβάλλουν στην αύξηση των αποθεμάτων του φυσικού πόρου.

Σε αυτήν την τελευταία κατηγορία του επιπέδου 1, όλες οι χρήσεις γης παρουσιάζουν μεγάλα ποσοστά θετικής επίδρασης ως προς την ικανότητα μιας περιοχής να παρέχει τη συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία. Ακολουθεί ο Πίνακας 11 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία του επιπέδου 1 «Υδάτινες επιφάνειες».

**ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
<b>5. Υδάτινες επιφάνειες</b>	<b>5.1.1 Υδατορεύματα</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>75</b>
	<b>5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>70</b>
	<b>5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>70</b>
	<b>5.2.2 Εκβολές ποταμών</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>80</b>
	<b>5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>60</b>

### Υδάτινες επιφάνειες - Αντλούμενο νερό (1)



ΓΡΑΦΗΜΑ 5: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου του πρώτου γύρου δεν περιορίστηκε στον υπολογισμό του ποσοστού που συγκέντρωσε η κάθε απάντηση. Επιπλέον, υπολογίστηκαν και στατιστικά στοιχεία τα οποία είναι: οι μέγιστες (maximum) και ελάχιστες (minimum) τιμές, ο μέσος όρος (mean), η διάμεσος (median) καθώς και η τυπική απόκλιση (standard deviation). Η στατιστική αυτή επεξεργασία συνέλαβε στην ενίσχυση της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων και στον εντοπισμό των περιπτώσεων που χρήζουν περαιτέρω ανάλυση και διερεύνηση. Ακολουθεί Πίνακας 12 που παρουσιάζει τα στατιστικά στοιχεία των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης για το αντλούμενο νερό του Πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 12: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)						
Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	MEAN	MEDIAN	MINIMUM	MAXIMUM	SUM	Standard deviation
1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	33,3	20,0	20,0	60,0	20	25,4
1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	33,3	35,0	0,0	65,0	20	51,7
1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	33,3	35,0	10,0	55,0	20	33,5
1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	33,3	35,0	5,0	60,0	20	46,9
1.2.3 Ζώνες λιμένων	31,7	30,0	15,0	50,0	19	37,3
1.2.4 Αεροδρόμια	33,3	20,0	20,0	60,0	20	44,5
1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	33,3	20,0	20,0	60,0	20	25,4
1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	33,3	35,0	20,0	45,0	20	33,2
1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	33,3	25,0	15,0	60,0	20	44,8
1.4.1 Περιχές αστικού πρασίνου	31,7	35,0	15,0	45,0	19	34,0
1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	33,3	30,0	25,0	45,0	20	32,4
2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσημη γη	33,3	5,0	0,0	95,0	20	49,7
2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	33,3	0,0	0,0	100,0	20	52,7
2.1.3 Ορυζώνες	33,3	15,0	5,0	80,0	20	40,0
2.2.1 Αμπελώνες	33,3	40,0	10,0	50,0	20	34,8
2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	33,3	20,0	0,0	80,0	20	42,9
2.2.3 Ελαιώνες	33,3	40,0	5,0	55,0	20	44,0
2.3.1 Λιβάδια	33,3	20,0	15,0	65,0	20	26,5
2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	33,3	15,0	0,0	85,0	20	44,8
2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	33,3	40,0	0,0	60,0	20	41,4
2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	33,3	40,0	10,0	50,0	20	39,3
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	33,3	30,0	25,0	45,0	20	32,4
3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	33,3	5,0	0,0	95,0	20	49,7
3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	33,3	5,0	0,0	95,0	20	49,7
3.1.3 Μικτό δάσος	33,3	5,0	0,0	95,0	20	49,7
3.2.1 Φυσιικοί βοσκότοποι	33,3	10,0	0,0	90,0	20	47,0
3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	33,3	5,0	0,0	95,0	20	49,7
3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	33,3	5,0	0,0	95,0	20	49,7
3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	33,3	10,0	0,0	90,0	20	47,0
3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	33,3	35,0	15,0	50,0	20	30,3
3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	33,3	35,0	5,0	60,0	20	37,0
3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	33,3	25,0	5,0	70,0	20	37,2
3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	33,3	25,0	20,0	55,0	20	25,2
3.3.5 Παγετώνες και αένας χιόνι	33,3	15,0	10,0	75,0	20	33,0
4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	33,3	15,0	15,0	70,0	20	30,9
4.1.2 Τυρφώνες	33,3	35,0	10,0	55,0	20	16,9
4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	33,3	20,0	20,0	60,0	20	25,4
4.2.2 Αλυκές	33,3	25,0	25,0	50,0	20	22,0
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	31,7	25,0	20,0	50,0	19	23,4
5.1.1 Υδατορρέματα	33,3	25,0	0,0	75,0	20	30,0
5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	33,3	15,0	15,0	70,0	20	30,9
5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	33,3	15,0	15,0	70,0	20	30,9
5.2.2 Εκβολές ποταμών	33,3	15,0	5,0	80,0	20	35,6
5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	31,7	20,0	15,0	60,0	19	27,2

- Τεχνητές επιφάνειες – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Ο συνεχής αστικός ιστός, οι βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες, οι ζώνες λιμένων, τα αεροδρόμια, οι χώροι εξόρυξης ορυκτών, οι χώροι απόρριψης απορριμμάτων και οι χώροι οικοδόμησης παρουσιάζουν πολύ υψηλά ποσοστά αρνητικής επίδρασης στις υπηρεσίες ρύθμισης και διατήρησης, άνω του 55%, φτάνοντας το 95% για τον συνεχή αστικό ιστό. Η πλειοψηφία αυτών των χρήσεων εμφανίζει μηδενικό ποσοστό θετικής επίδρασης στην επανατροφοδότηση του υδροφορέα και στη συνεισφορά τους στην περιβαλλοντική ροή. Το αποτέλεσμα αυτό ως προς την αξιολόγηση των συγκεκριμένων χρήσεων γης είναι σχετικά αναμενόμενο, καθώς τόσο τα αστικά κέντρα όσοι και οι υπόλοιποι χώροι που σχετίζονται με το δομημένο περιβάλλον δεν συμβάλλουν στην επανατροφοδότηση του υδροφορέα λόγω της χαμηλής έως μηδενικής δυνατότητας διήθησης του νερού.

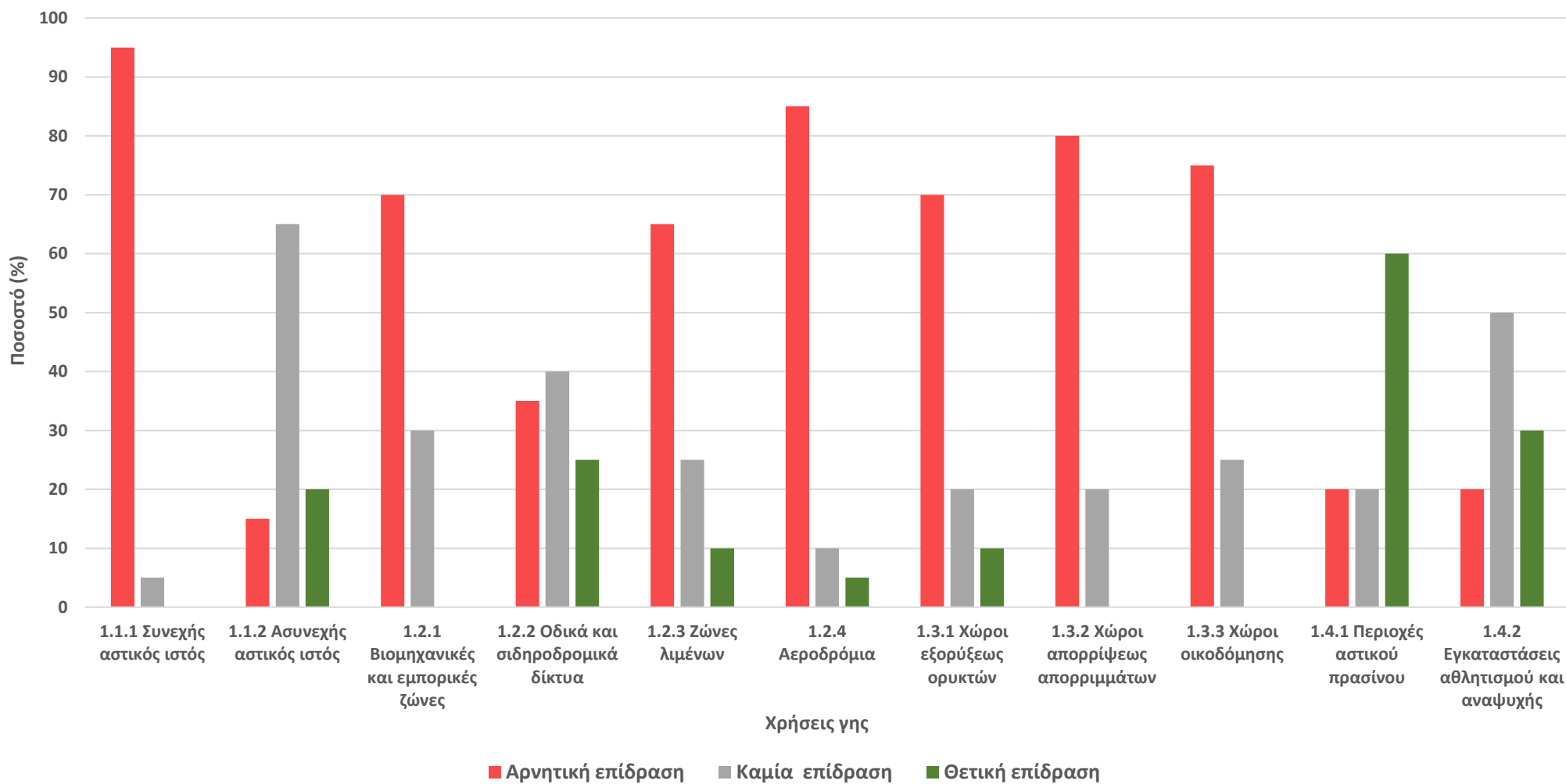
Ο ασυνεχής αστικός ιστός, τα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα και οι εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής εκτιμάται από το μεγαλύτερο μέρος των ειδικών, με ποσοστό από 40% έως και 65%, ότι δεν επιδρούν ούτε θετικά ούτε αρνητικά στην παροχή της συγκεκριμένης υπηρεσίας σε μία περιοχή. Τα υπολοιπούμενα ποσοστά μοιράζονται στις άλλες δύο επιλογές, θετική και αρνητική επίδραση. Στη συγκεκριμένη κατηγορία χρήσεων γης του επιπέδου 1 (τεχνητές επιφάνειες), η μόνη χρήση γης που συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό στην θετική επίδραση (60%) είναι αυτή των περιοχών του αστικού πρασίνου.

Οι τεχνητές επιφάνειες παρατηρείται ότι και στη δεύτερη υπο μελέτη οικοσυστημική υπηρεσία παρουσιάζουν στην πλειοψηφία των χρήσεων γης σχετικά μεγάλα ποσοστά αρνητικής επίδρασης στο σύνολό τους (Γράφημα 6). Ακολουθεί ο Πίνακας 13 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης της κατηγορίας των Τεχνητών επιφανειών του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 13: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
<b>1. Τεχνητές επιφάνειες</b>	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	95	5	0
	1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	15	65	20
	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	70	30	0
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	35	40	25
	1.2.3 Ζώνες λιμένων	65	25	10
	1.2.4 Αεροδρόμια	85	10	5
	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	70	20	10
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	80	20	0
	1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	75	25	0
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	20	20	60
	1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	20	50	30

### Τεχνητές επιφάνειες - Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (1)



ΓΡΑΦΗΜΑ 6: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Γεωργικές περιοχές – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Η μη αρδευόμενη αρόσιμη γη, τα λιβάδια και οι γεωργο-δασικές περιοχές παρουσιάζουν πολύ υψηλά ποσοστά θετικής επίδρασης στην δυνατότητα παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών ρύθμισης και διατήρησης, άνω του 65%, φτάνοντας το 90% για τη μη αρδευόμενη αρόσιμη γη ενώ το υπολοιπό ποσοστό κατανέμεται στη θετική και καμία επίδραση. Το αποτέλεσμα της θετικής αξιολόγησης των συγκεκριμένων χρήσεων γης οφείλεται στο γεγονός ότι οι εκτάσεις αυτές δεν εξαρτώνται από την άρδευση και παράλληλα επιτρέπουν την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, κρίνεται ότι η μόνιμα αρδευόμενη γη παρουσιάζει -με ποσοστό 60%- αρνητική επίδραση στην επαναφόρτιση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, το 25% των ειδικών υποστηρίζει τη θετική επίδραση ενώ το υπόλοιπο 15% ότι δεν εμφανίζει καμία επίδραση. Η εκτίμηση αυτή των ειδικών ενδεχομένως στηρίζεται στο γεγονός ότι η εντατική εκμετάλληση των υπόγειων υδάτων για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών περιορίζεται τη δυνατότητα συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή.

Οι ορυζώνες, οι αμπελώνες, τα σπρωφόρα δένδρα και οι φυτείες με σαρκώδεις καρπούς και οι σύνθετες καλλιέργειες φαίνεται να δίχασαν τους συμμετέχοντες ως προς το χαρακτηρισμό της επίδρασής τους στην παροχή της οικοσυστημικής υπηρεσίας. Αυτό αποδεικνύεται από την σχεδόν ισοκατανομή των ποσοστών και στις τρεις επιλογές, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα

Οι ελαιώνες και η γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης παρουσιάζουν ποσοστά 40% και 45% αντίστοιχα στις επιλογές καμία και θετική επίδραση, ενώ το υπόλοιπο 5% έχει επιλέξει την αρνητική επίδραση.

Για τις ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες δεν μπορεί να εξαχθεί κάποιο ασφαλές συμπέρασμα καθώς των 45% των ειδικών υποστηρίζει την αρνητική επίδραση και το 40% τη θετική, ενώ ένα 5% εκτιμά πως δεν επιδρούν ούτε θετικά ούτε αρνητικά στην οικοσυστημική υπηρεσία. Επομένως, η συγκεκριμένη χρήση γης χρήζει περαιτέρω διερεύνησης στον δεύτερο γύρο αξιολόγησης της μεθόδου Delphi.

Οι γεωργικές περιοχές παρατηρείται ότι στην πλειοψηφία των χρήσεων γης δεν υπάρχει κάποια ξεκάθαρη θέση με βάση την αξιολόγηση από τους ειδικούς σχετικά με τον τρόπο που επενεργούν στην επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Γράφημα 7).

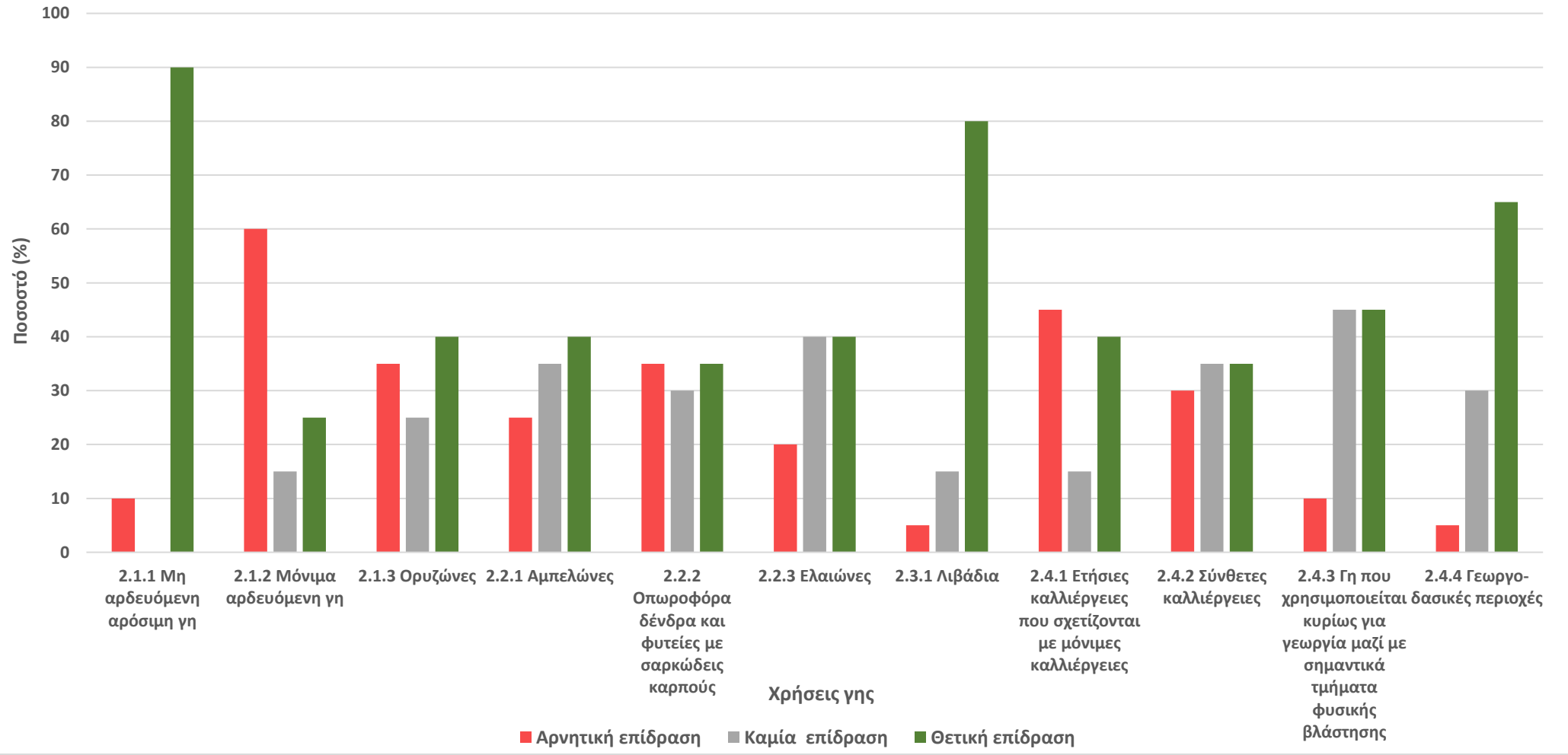


Ακολουθεί ο Πίνακας 14 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης της κατηγορίας των Γεωργικών περιοχών του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 14: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	10,0	0,0	90,0
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	60,0	15,0	25,0
	2.1.3 Ορυζώνες	35,0	25,0	40,0
	2.2.1 Αμπελώνες	25,0	35,0	40,0
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	35,0	30,0	35,0
	2.2.3 Ελαιώνες	20,0	40,0	40,0
	2.3.1 Λιβάδια	5,0	15,0	80,0
	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	45,0	15,0	40,0
	2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	30,0	35,0	35,0
	2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	10,0	45,0	45,0
	2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	5,0	30,0	65,0

### Γεωργικές περιοχές - Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (1)



ΓΡΑΦΗΜΑ 7: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Δάση και ημι-δασικές περιοχές – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Το δάσος πλατύφυλλων, το δάσος κωνοφόρων, το μικτό δάσος, οι φυσικοί βοσκότοποι, οι θάμνοι και οι χερσότοποι, η σκληροφυλλική βλάστηση, οι μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις, οι εκτάσεις με αραιή βλάστηση, οι παγετώνες και το αέναο χιόνι συγκεντρώνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά απαντήσεων. από 65% έως και 90, στη θετική επίδραση. Οι εννιά αυτές χρήσεις γης σύμφωνα με τη γνώμη των ειδικών συμβάλλουν στην επαναφόρτιση του υδροφορέα και συνεισφέρουν στην περιβαλλοντική ροή.

Σύμφωνα με την ανάλυση, οι παραλίες, οι αμμόλοφοι και οι αμμουδιές με ποσοστό 50% δεν ασκούν καμία επίδραση στις υπό μελέτη υπηρεσίες ρύθμισης και διατήρησης, ενώ το 30% θεωρεί ότι οι συγκεκριμένες χρήσεις γης ασκούν θετική επίδραση και το υπόλοιπο 20% αρνητική. Οι απογυμνωμένοι βράχοι με ποσοστό 45% και 40% επιδρούν αρνητικά ή δεν επιδρούν με κάποιο τρόπο στην επανατροφοδότηση του υδροφορέα και στη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή. Οι αποτεφρωμένες εκτάσεις συγκεντρώνουν το 50% των εμπειρογνομών στην αρνητική επίδραση, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζεται στις δύο άλλες επιλογές, το 20% πιστεύει ότι δεν επηρεάζουν την οικοσυστημική υπηρεσία και το 30% ότι την επηρεάζουν με θετικό τρόπο.

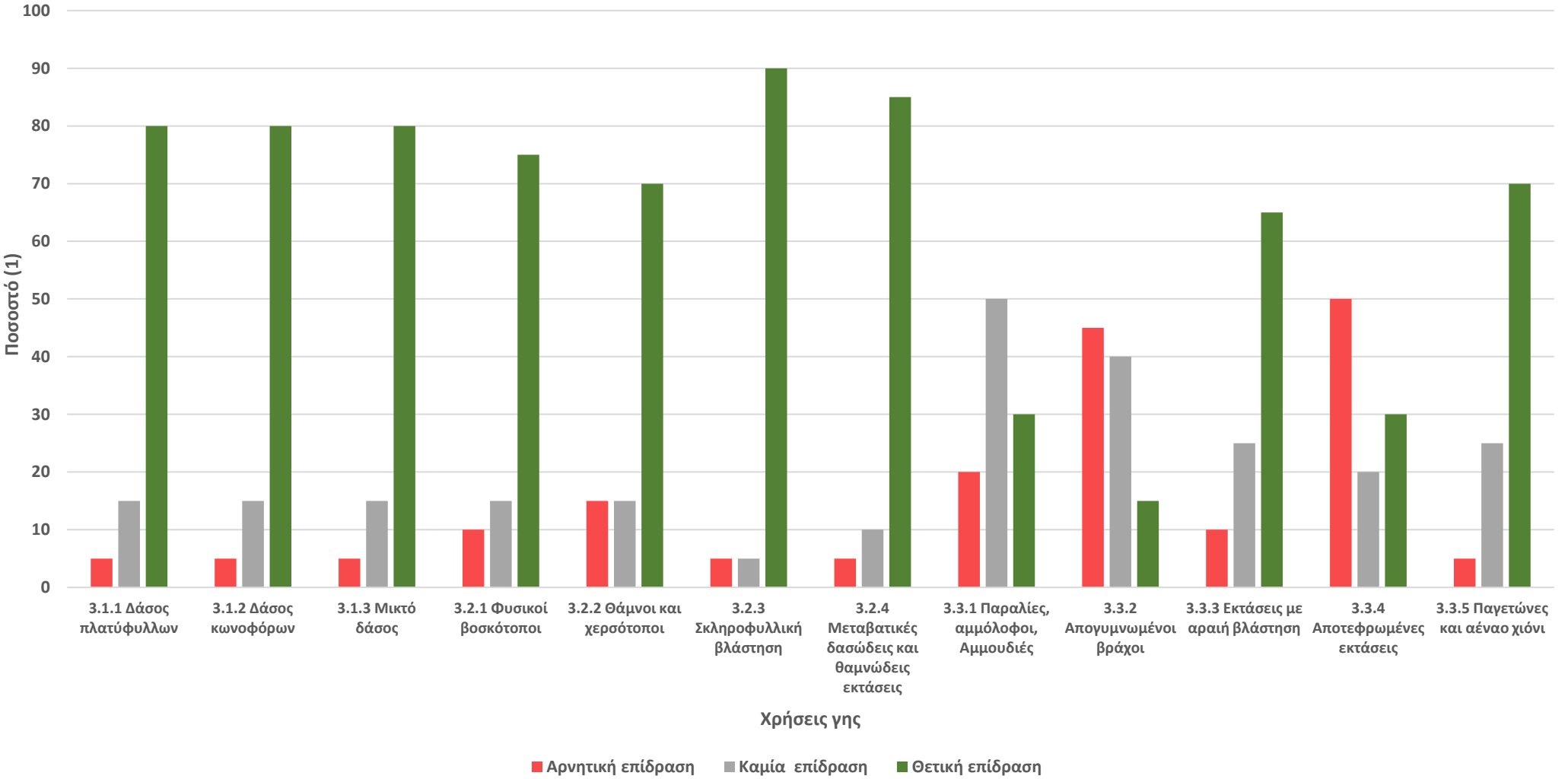
Τα δάση και οι ημι-δασικές περιοχές, σύμφωνα με τη γνώμη των ειδικών, παρατηρείται ότι στην πλειοψηφία των χρήσεων γης επηρεάζουν θετικά την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Γράφημα 8).

Ακολουθεί ο Πίνακας 15 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία Δάση και ημι-δασικές περιοχές του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 15: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
<b>3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές</b>	<b>3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>80</b>
	<b>3.1.2 Δάσος κωνοφόρων</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>80</b>
	<b>3.1.3 Μικτό δάσος</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>80</b>
	<b>3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>75</b>
	<b>3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>70</b>
	<b>3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>90</b>
	<b>3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>85</b>
	<b>3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>30</b>
	<b>3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>15</b>
	<b>3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>65</b>
	<b>3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
	<b>3.3.5 Παγετώνες και αέναο χιόνι</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>70</b>

**Δάση και ημι-δασικές περιοχές -  
Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (1)**



ΓΡΑΦΗΜΑ 8: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΔΑΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Υγρότοποι – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Οι βάλτοι στην ενδοχώρα και οι τυρφώνες -σύμφωνα με το 55% και 60% αντίστοιχα των ειδικών- εκτιμάται πως επιδρούν θετικά στην επανατροφοδότηση του υδροφορέα και στη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, ενώ οι λοιπές απαντήσεις των ειδικών μοιράζονται στις δύο άλλες επιλογές.

Οι παραθαλάσσιοι βάλτοι –σύμφωνα με το 40% των ερωτηθέντων- επιδρούν θετικά στην ικανότητα μιας περιοχής να παρέχει τη συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία, ενώ το υπόλοιπο 60% των απαντήσεων ισομοιράζεται στις δύο άλλες επιλογές, αρνητική και καμία επίδραση. Οι αλυκές εκτιμάται ότι επιδρούν αρνητικά -με ποσοστό απαντήσεων 45%-, η δεύτερη επικρατέστερη επιλογή των ειδικών που συγκεντρώνει το 30% αυτών είναι η θετική επίδραση ενώ το υπόλοιπο 25% θεωρεί ότι δεν επηρεάζει ούτε θετικά ούτε αρνητικά τη συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία.

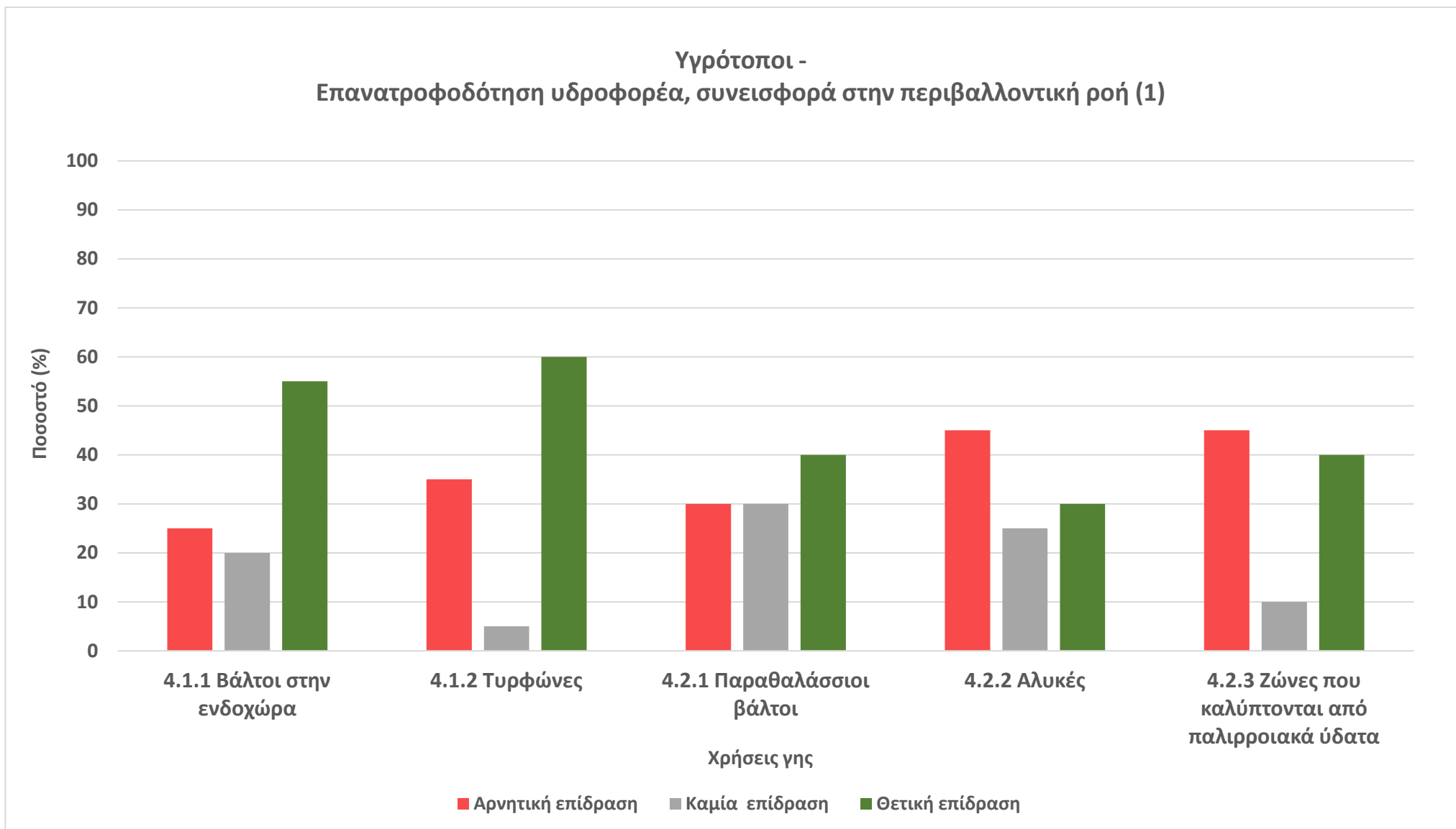
Τέλος, για τις ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα το σύνολο των συμμετεχόντων έχει μοιραστεί στις δύο ακραίες επιλογές την αρνητική και τη θετική επίδραση με ποσοστό 45% στην κάθε μία. Το γεγονός αυτό δεν βοηθά στην εξαγωγή ενός ασφαλούς συμπεράσματος σχετικά με την επίδραση της συγκεκριμένης χρήσης γης στην υπό μελέτη οικοσυστημική υπηρεσία. Το υπόλοιπο 10% υποστηρίζει ότι δεν επιδρά ούτε θετικά ούτε αρνητικά.

Οι υγρότοποι, σύμφωνα με τη γνώμη των ειδικών, παρατηρείται ότι στην πλειοψηφία των χρήσεων γης, οι τρεις από τις πέντε, επηρεάζουν θετικά την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Γράφημα 9). Ωστόσο, τα ποσοστά παρουσιάζουν σχετικά μικρή τυπική απόκλιση.

Ακολουθεί ο Πίνακας 16 ο οποίος παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία Υγρότοποι του επιπέδου 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 16: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
<b>4.</b> <b>Υγρότοποι</b>	<b>4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>55</b>
	<b>4.1.2 Τυρφώνες</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>60</b>
	<b>4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>
	<b>4.2.2 Αλυκές</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>30</b>
	<b>4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>45</b>



ΓΡΑΦΗΜΑ 9: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Υδάτινες επιφάνειες – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Τα υδατορρεύματα, οι επιφάνειες στάσιμου ύδατος και οι εκβολές ποταμών είναι κατηγορίες των υδάτινων επιφανειών οι οποίες συγκεντρώνουν υψηλότερα ποσοστά απαντήσεων (της τάξης του 75% έως και 85%) στην επιλογή «θετική επίδραση», ενώ οι υπόλοιπες απαντήσεις των ειδικών μοιράζονται στις δύο άλλες επιλογές. Οι συγκεκριμένες χρήσεις γης ήταν αναμενόμενο να θεωρηθούν από την πλειοψηφία ως δεδομένου ότι τα επιφανειακά ύδατα συμβάλλουν στην επανατροφοδότηση του υδροφορέα καθώς και στη περιβαλλοντική ροή.

Οι παράκτιες λιμνοθάλασσες σύμφωνα με τους ειδικούς δεν επιδρούν ούτε θετικά ούτε αρνητικά με ποσοστό 40% και με ποσοστό 45% επιδρούν θετικά στην οικοσυστημική υπηρεσία, ενώ το 15% υποστηρίζει ότι την επηρεάζει θετικά.

Στις θάλασσες και τους ωκεανούς υπερισχύει η αρνητική επίδραση με ποσοστό 60% και με ποσοστό 15% και 25% η καμία και η θετική επίδραση.

Οι υδάτινες επιφάνειες, σύμφωνα με τη γνώμη των ειδικών, παρατηρείται ότι στην πλειοψηφία των χρήσεων γης, οι τέσσερις από τις πέντε, επηρεάζουν θετικά την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Γράφημα 10), με τα ποσοστά να παρουσιάζουν σχετικά μεγάλη τυπική απόκλιση.

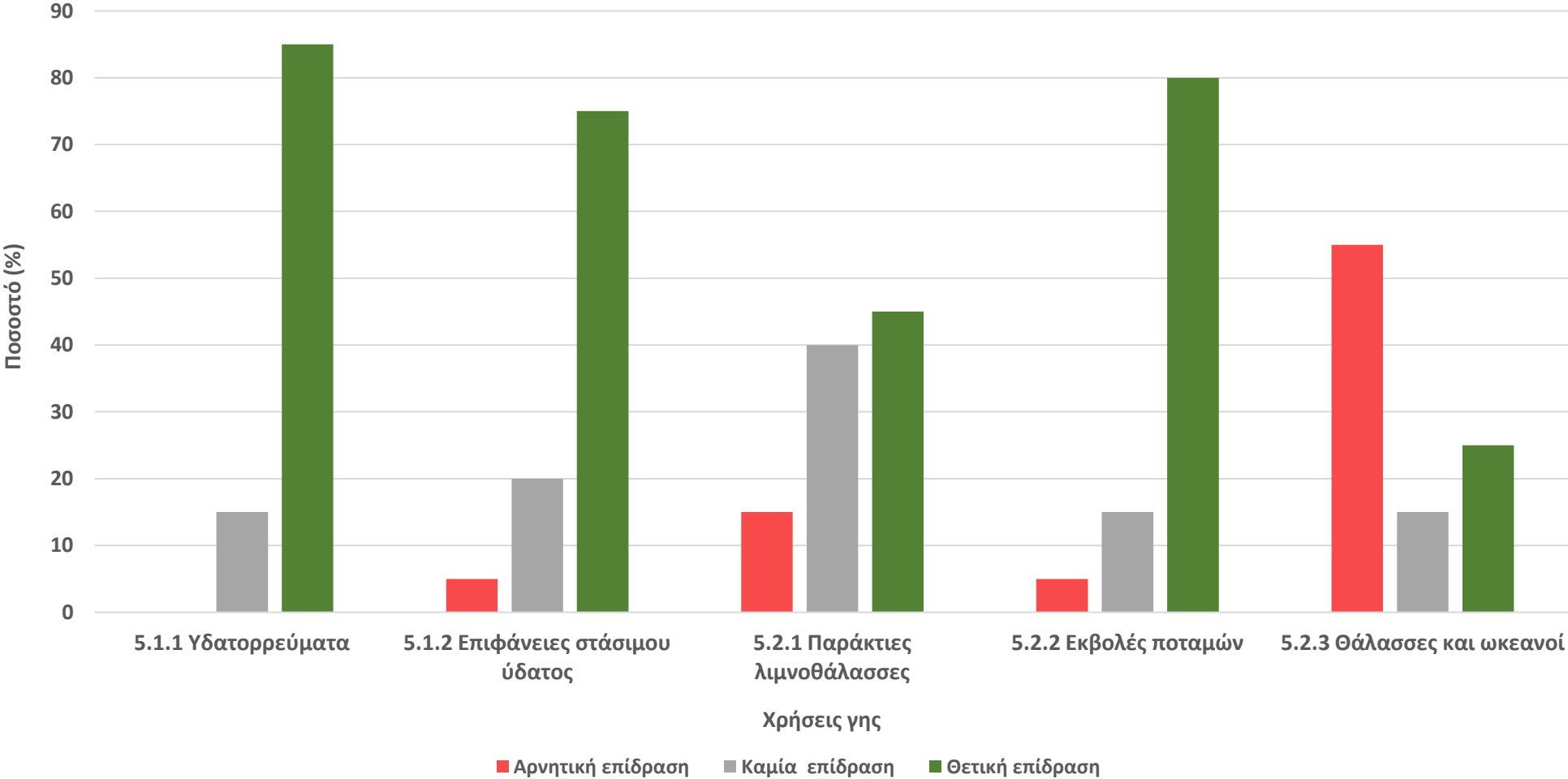
Ακολουθεί ο Πίνακας 17 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές αρνητική, καμία και θετική επίδραση για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία Υδάτινες επιφάνειες του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 17: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1.1 Υδατορρεύματα	0	15	85
	5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	5	20	75
	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	15	40	45
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	5	15	80
	5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	60	15	25



### Υδάτινες επιφάνειες - Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (1)



ΓΡΑΦΗΜΑ 10: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Ακολουθεί Πίνακας 18 που παρουσιάζει τα στατιστικά στοιχεία των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης για την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή του Πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 18: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΠΑΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΠΑΠΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)						
Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	MEAN	MEDIAN	MINIMUM	MAXIMUM	SUM	Standard deviation
1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	33,3	5,0	0,0	95,0	20	53,5
1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	33,3	20,0	15,0	65,0	20	27,5
1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	33,3	30,0	0,0	70,0	20	35,1
1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	33,3	35,0	25,0	40,0	20	7,6
1.2.3 Ζώνες λιμένων	33,3	25,0	10,0	65,0	20	28,4
1.2.4 Αεροδρόμια	33,3	10,0	5,0	85,0	20	44,8
1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	33,3	20,0	10,0	70,0	20	32,1
1.3.2 Χώροι απορρίψης απορριμμάτων	33,3	20,0	0,0	80,0	20	41,6
1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	33,3	25,0	0,0	75,0	20	38,2
1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	33,3	20,0	20,0	60,0	20	23,1
1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	33,3	30,0	20,0	50,0	20	15,3
2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσημη γη	33,3	10,0	0,0	90,0	20	49,3
2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	33,3	25,0	15,0	60,0	20	23,6
2.1.3 Ορυζώνες	33,3	35,0	25,0	40,0	20	7,6
2.2.1 Αμπελώνες	33,3	35,0	25,0	40,0	20	7,6
2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	33,3	35,0	30,0	35,0	20	2,9
2.2.3 Ελαιώνες	33,3	40,0	20,0	40,0	20	11,5
2.3.1 Λιβάδια	33,3	15,0	5,0	80,0	20	40,7
2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	33,3	40,0	15,0	45,0	20	16,1
2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	33,3	35,0	30,0	35,0	20	2,9
2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	33,3	45,0	10,0	45,0	20	20,2
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	33,3	30,0	5,0	65,0	20	30,1
3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	33,3	15,0	5,0	80,0	20	40,7
3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	33,3	15,0	5,0	80,0	20	40,7
3.1.3 Μικτό δάσος	33,3	15,0	5,0	80,0	20	40,7
3.2.1 Φυσιικοί βοσκότοποι	33,3	15,0	10,0	75,0	20	36,2
3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	33,3	15,0	15,0	70,0	20	31,8
3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	33,3	5,0	5,0	90,0	20	49,1
3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	33,3	10,0	5,0	85,0	20	44,8
3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	33,3	30,0	20,0	50,0	20	15,3
3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	33,3	40,0	15,0	45,0	20	16,1
3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	33,3	25,0	10,0	65,0	20	28,4
3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	33,3	30,0	20,0	50,0	20	15,3
3.3.5 Παγετώνες και αένας χιόνι	33,3	25,0	5,0	70,0	20	33,3
4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	33,3	25,0	20,0	55,0	20	18,9
4.1.2 Τυρφώνες	33,3	35,0	5,0	60,0	20	27,5
4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	33,3	30,0	30,0	40,0	20	5,8
4.2.2 Αλυκές	33,3	30,0	25,0	45,0	20	10,4
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	33,3	45,0	10,0	45,0	20	20,2
5.1.1 Υδατορρέυματα	33,3	15,0	0,0	85,0	20	45,4
5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	33,3	20,0	5,0	75,0	20	36,9
5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	33,3	40,0	15,0	45,0	20	16,1
5.2.2 Εκβολές ποταμών	33,3	15,0	5,0	80,0	20	40,7
5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	33,3	25,0	15,0	60,0	20	23,6

Στη συνέχεια, ακολουθούν ο Πίνακας 19 και ο Πίνακας 20 που παρουσιάζουν συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης του πρώτου μέρους του ερωτηματολογίου του πρώτου γύρου για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες. Με κόκκινο χρώμα επισημαίνονται οι χρήσεις γης, για τις οποίες η αξιολόγηση δεν οδήγησε σε ξεκάθαρα και ασφαλή συμπεράσματα ως προς τον χαρακτηρισμό της επίδρασης των χρήσεων γης στις οικοσυστημικές υπηρεσίες καθώς οι απόψεις των ειδικών δεν συγκλίνουν, κι έτσι απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση στον δεύτερο γύρο. Σύγκλιση θεωρήθηκε για ποσοστά του 80% και άνω, όπου είναι πολύ δύσκολο να ανατραπούν κατά το δεύτερο γύρο αλλάζοντας έτσι το αποτέλεσμα της αξιολόγησης των ειδικών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 19: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΟΥΝ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)

Χρήσεις γης - Επίπεδο 1 Corine	Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)	
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	60	20	20	
	1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	35	65	0	
	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	55	35	10	
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	5	60	35	
	1.2.3 Ζώνες λιμένων	15	50	30	
	1.2.4 Αεροδρόμια	20	60	20	
	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	60	20	20	
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	35	45	20	
	1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	25	60	15	
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	35	45	15	
	1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	30	45	25	
	2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	0	5	95
2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη		100	0	0	
2.1.3 Ορυζώνες		80	15	5	
2.2.1 Αμπελώνες		50	40	10	
2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς		80	20	0	
2.2.3 Ελαιώνες		40	55	5	
2.3.1 Λιβάδια		20	15	65	
2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες		85	15	0	
2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες		60	40	0	
2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης		40	50	10	
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	30	45	25		
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλον	0	5	95	
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	0	5	95	
	3.1.3 Μικτό δάσος	0	5	95	
	3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι	0	10	90	
	3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	0	5	95	
	3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	0	5	95	
	3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	0	10	90	
	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	15	35	50	
	3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	5	35	60	
	3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	5	25	70	
	3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	20	25	55	
	3.3.5 Παγετώνες και αέριο χιόνι	15	10	75	
	4. Υγρότοποι	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	15	15	70
		4.1.2 Τυρφώνες	35	10	55
		4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	20	20	60
4.2.2 Αλυκές		25	25	50	
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα		20	25	50	
5. Υδάτινες επιφάνειες		5.1.1 Υδατορρέυματα	25	0	75
	5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	15	15	70	
	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	15	15	70	
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	15	5	80	
	5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	15	20	60	

ΠΙΝΑΚΑΣ 20: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΟΥΝ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)

Χρήσεις γης - Επίπεδο 1 Corine	Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	95,0	5,0	0,0
	1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	15,0	65,0	20,0
	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	70,0	30,0	0,0
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	35,0	40,0	25,0
	1.2.3 Ζώνες λιμένων	65,0	25,0	10,0
	1.2.4 Αεροδρόμια	85,0	10,0	5,0
	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	70,0	20,0	10,0
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	80,0	20,0	0,0
	1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	75,0	25,0	0,0
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	20,0	20,0	60,0
1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	20,0	50,0	30,0	
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	10,0	0,0	90,0
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	60,0	15,0	25,0
	2.1.3 Οριζώνες	35,0	25,0	40,0
	2.2.1 Αμπελώνες	25,0	35,0	40,0
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	35,0	30,0	35,0
	2.2.3 Ελαιώνες	20,0	40,0	40,0
	2.3.1 Λιβάδια	5,0	15,0	80,0
	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	45,0	15,0	40,0
	2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	30,0	35,0	35,0
	2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	10,0	45,0	45,0
	2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	5,0	30,0	65,0
	3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	5,0	15,0
3.1.2 Δάσος κωνοφόρων		5,0	15,0	80,0
3.1.3 Μικτό δάσος		5,0	15,0	80,0
3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι		10,0	15,0	75,0
3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι		15,0	15,0	70,0
3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση		5,0	5,0	90,0
3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις		5,0	10,0	85,0
3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές		20,0	50,0	30,0
3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι		45,0	40,0	15,0
3.3.3 Εκτάσεις με αραή βλάστηση		10,0	25,0	65,0
3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις		50,0	20,0	30,0
3.3.5 Παγετώνες και αέναςο χιόνι	5,0	25,0	70,0	
4. Υγρότοποι	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	25,0	20,0	55,0
	4.1.2 Τυρφώνες	35,0	5,0	60,0
	4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	30,0	30,0	40,0
	4.2.2 Αλυκές	45,0	25,0	30,0
	4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	45,0	10,0	45,0
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1.1 Υδατορρέυματα	0,0	15,0	85,0
	5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	5,0	20,0	75,0
	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	15,0	40,0	45,0
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	5,0	15,0	80,0
	5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	60,0	15,0	25,0

### 3.3.2 Σημαντικότητα οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση και την προστασία των χρήσεων γης: Ανάλυση αποτελεσμάτων (δεύτερο μέρος ερωτηματολογίου)

Στα γραφήματα που ακολουθούν (11-20), με γκρι χρώμα συμβολίζεται το ποσοστό των ειδικών που επέλεξε ότι η αντίστοιχη οικοσυστημική υπηρεσία δεν έχει καμία σημασία για τη διατήρηση και την προστασία της αντίστοιχης χρήσης γης, με κίτρινο χρώμα το ποσοστό που επέλεξε ότι είναι σχετικά σημαντική και με κόκκινο χρώμα αυτό που υποστηρίζει ότι είναι πολύ σημαντική για τη συγκεκριμένη χρήση γης.

- Τεχνητές επιφάνειες – Αντλούμενο νερό:

Για τις χρήσεις γης συνεχής αστικός ιστός, ασυνεχής αστικός ιστός, βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες και περιοχές αστικού πρασίνου, εκτιμάται από την πλειοψηφία των ειδικών (με ποσοστό από 55% έως και 90%) ότι το αντλούμενο νερό είναι πολύ σημαντικό για τη διατήρηση και την προστασία τους. Η επιλογή αυτή των ειδικών είναι σχετικά αναμενόμενη καθώς είναι προφανές ότι τόσο στα αστικά κέντρα και στις άλλες δύο κατηγορίες χρήσεων γης, το νερό που προέρχεται από την άντληση αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα αγαθά για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών τους.

Το αντλούμενο νερό σύμφωνα με τη γνώμη της πλειοψηφίας των ειδικών, με ποσοστό από 50% έως και 80%, είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό για τα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα, τις ζώνες λιμένων, τα αεροδρόμια, τους χώρους απορρίψεως απορριμμάτων και τους χώρους οικοδόμησης.

Για τους χώρους εξορύξεως ορυκτών το μεγαλύτερο μέρος των ειδικών έχει μοιραστεί στις δύο ακραίες επιλογές σχετικά με το βαθμό σημαντικότητας του αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και την προστασία της συγκεκριμένης χρήσης γης. Το 50% των ειδικών υποστηρίζει ότι έχει καθόλου ή ελάχιστη σημασία και το 40% είναι πολύ σημαντικό. Τέλος, οι εγκαταστάσεις αθλητισμού παρουσιάζουν τη μικρότερη τυπική απόκλιση (2,9) γεγονός που δικαιολογείται από τα ισοκατανεμημένα ποσοστά και στις τρεις επιλογές. Το 30% των εμπειρογνομόνων εκτιμά ότι το αντλούμενο νερό είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό για τη συγκεκριμένη χρήση γης, και το υπόλοιπο 70% μοιράζεται στις δύο άλλες επιλογές (σχετικά σημαντική και πολύ σημαντική). Επομένως, οι συγκεκριμένες χρήσεις γης απαιτούν περαιτέρω ανάλυση και διερεύνηση στο δεύτερο γύρο ερωτηματολογίων.

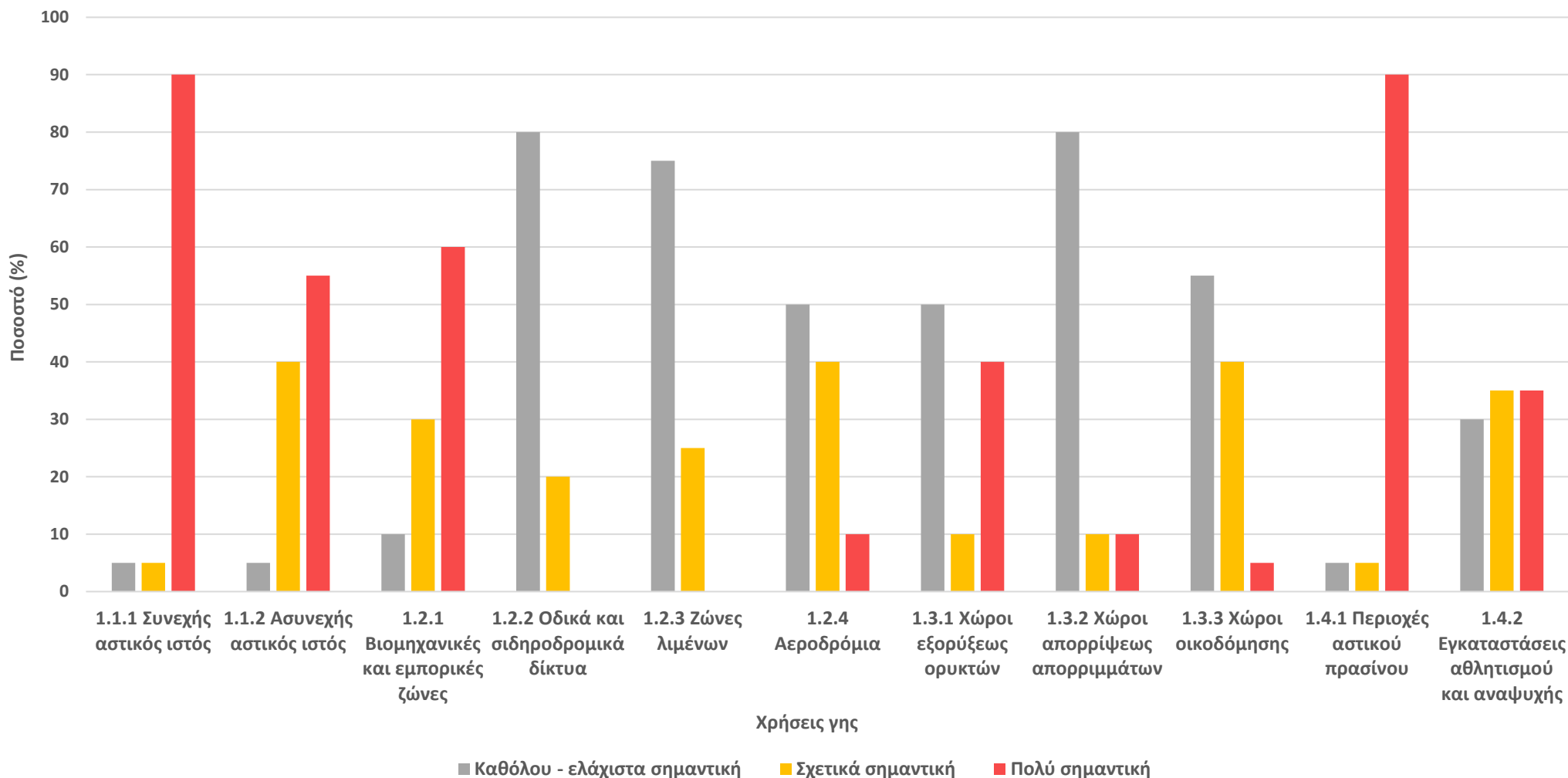
Ακολουθεί ο Πίνακας 21 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας του

αντλούμενου νερού για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία Τεχνητές επιφάνειες του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 21: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
<b>1. Τεχνητές επιφάνειες</b>	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	5	5	90
	1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	5	40	55
	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	10	30	60
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	80	20	0
	1.2.3 Ζώνες λιμένων	75	25	0
	1.2.4 Αεροδρόμια	50	40	10
	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	50	10	40
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	80	10	10
	1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	55	40	5
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	5	5	90
	1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	30	35	35

### Τεχνητές επιφάνειες - Αντλούμενο νερό (2)



ΓΡΑΦΗΜΑ 11: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Γεωργικές περιοχές – Αντλούμενο νερό:

Το αντλούμενο νερό χαρακτηρίζεται ως πολύ σημαντικό για τη μόνιμα αρδευόμενη γη, τους ορυζώνες, τα οπωροφόρα δένδρα και τις φυτείες με σαρκώδεις καρπούς, τις ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες και σύνθετες καλλιέργειες, με ποσοστά από 55% και άνω. Αξίζει να σημειωθεί ότι για την κατηγορία «μόνιμα αρδευόμενη γη» παρουσιάζει ομοφωνία, με το 100% των ειδικών να υποστηρίζουν τη μεγάλη σημασία που έχει το αντλούμενο νερό για τη διατήρηση και την προστασία της. Τα υψηλά αυτά ποσοστά της τρίτης επιλογής (πολύ σημαντική) για τις συγκεκριμένες χρήσεις γης δικαιολογούνται από το γεγονός ότι οι συγκεκριμένες γεωργικές περιοχές εμφανίζουν υψηλές απαιτήσεις σε νερό, οι οποίες καλύπτονται είτε αποκλειστικά είτε κατά ένα μέρος τους από την άρδευση.

Το αντλούμενο νερό για τους αμπελώνες εμφανίζεται να έχει σχετικά ή/και πολύ μεγάλη σημασία, με ποσοστό απαντήσεων 45% στην κάθε μία επιλογή. Το υπόλοιπο 10% των ειδικών πιστεύει ότι το αντλούμενο νερό δεν έχει καμία ή ελάχιστη σημασία για τους αμπελώνες. Επομένως, η συγκεκριμένη χρήση γης απαιτεί περαιτέρω ανάλυση στο δεύτερο γύρω ερωτηματολογίων.

Οι ελαιώνες, η γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης και οι γεωργοδασικές εκτάσεις σύμφωνα με το μεγαλύτερο ποσοστό των ειδικών εξαρτώνται μερικώς από το αντλούμενο νερό.

Το αντλούμενο νερό για τα λιβάδια εκτιμάται από το 75% των συμμετεχόντων ότι είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό για τη διατήρηση και την προστασία τους. Το υπόλοιπο 25% των ειδικών υποστηρίζει ότι είναι σχετικά σημαντικό ενώ η τρίτη επιλογή (πολύ σημαντική) δεν επιλέχθηκε από κανέναν ειδικό.

Το αντλούμενο νερό εμφανίζεται, για τις περισσότερες χρήσεις γης της συγκεκριμένης κατηγορίας (γεωργικές περιοχές, Γράφημα 12), σχετικά ή/και πολύ σημαντικό για τη διατήρηση και την προστασία τους.

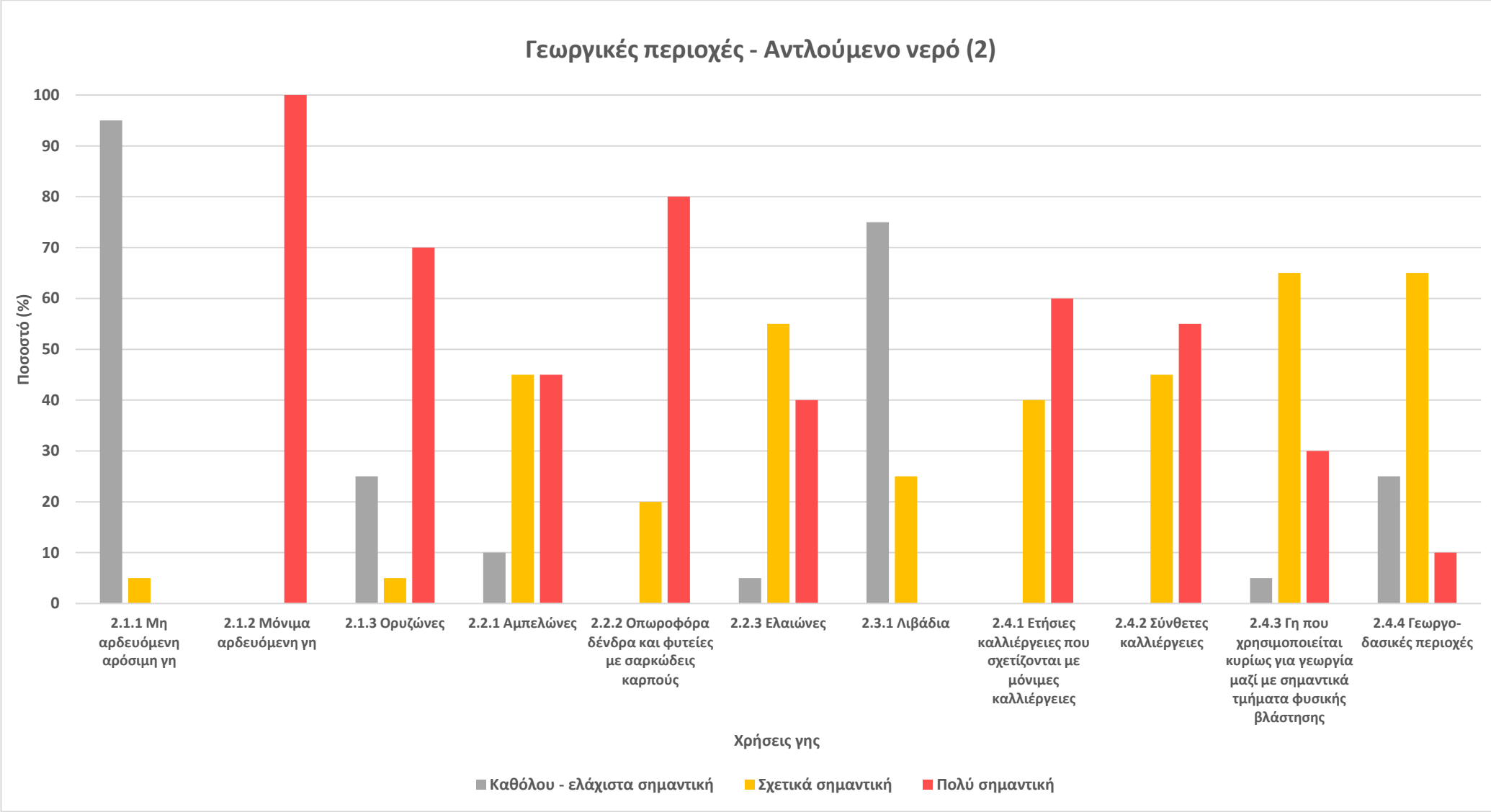
Ακολουθεί ο Πίνακας 22 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας του αντλούμενου νερού για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία Γεωργικές περιοχές του επιπέδου 1.



ΠΙΝΑΚΑΣ 22: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	95	5	0
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	0	0	100
	2.1.3 Ορυζώνες	25	5	70
	2.2.1 Αμπελώνες	10	45	45
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	0	20	80
	2.2.3 Ελαιώνες	5	55	40
	2.3.1 Λιβάδια	75	25	0
	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	0	40	60
	2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	0	45	55
	2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	5	65	30
	2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	25	65	10

### Γεωργικές περιοχές - Αντλούμενο νερό (2)



ΓΡΑΦΗΜΑ 12: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Δάση και ημι-φυσικές περιοχές – Αντλούμενο νερό:

Το αντλούμενο νερό εμφανίζεται, με απόλυτη ομοφωνία από του ειδικούς, ως καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό για το δάσος πλατύφυλλων, το δάσος κωνοφόρων, το μικτό δάσος, τους φυσικούς βασκότοπους, τους θάμνους και τους χερσότοπους, τους παγετώνες και το αέναο χιόνι. Παράλληλα, με λίγο μικρότερο ποσοστό συμφωνίας των ειδικών -περί τα 90%-, το αντλούμενο νερό χαρακτηρίζεται ως, καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό για τη σκληροφυλλική βλάστηση, τις μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις, τις παραλίες, τους αμμόλοφους και τις αμμουδιές, τους απογυμνωμένους βράχους, τις εκτάσεις με αραιή βλάστηση και τις αποτεφρωμένες εκτάσεις.

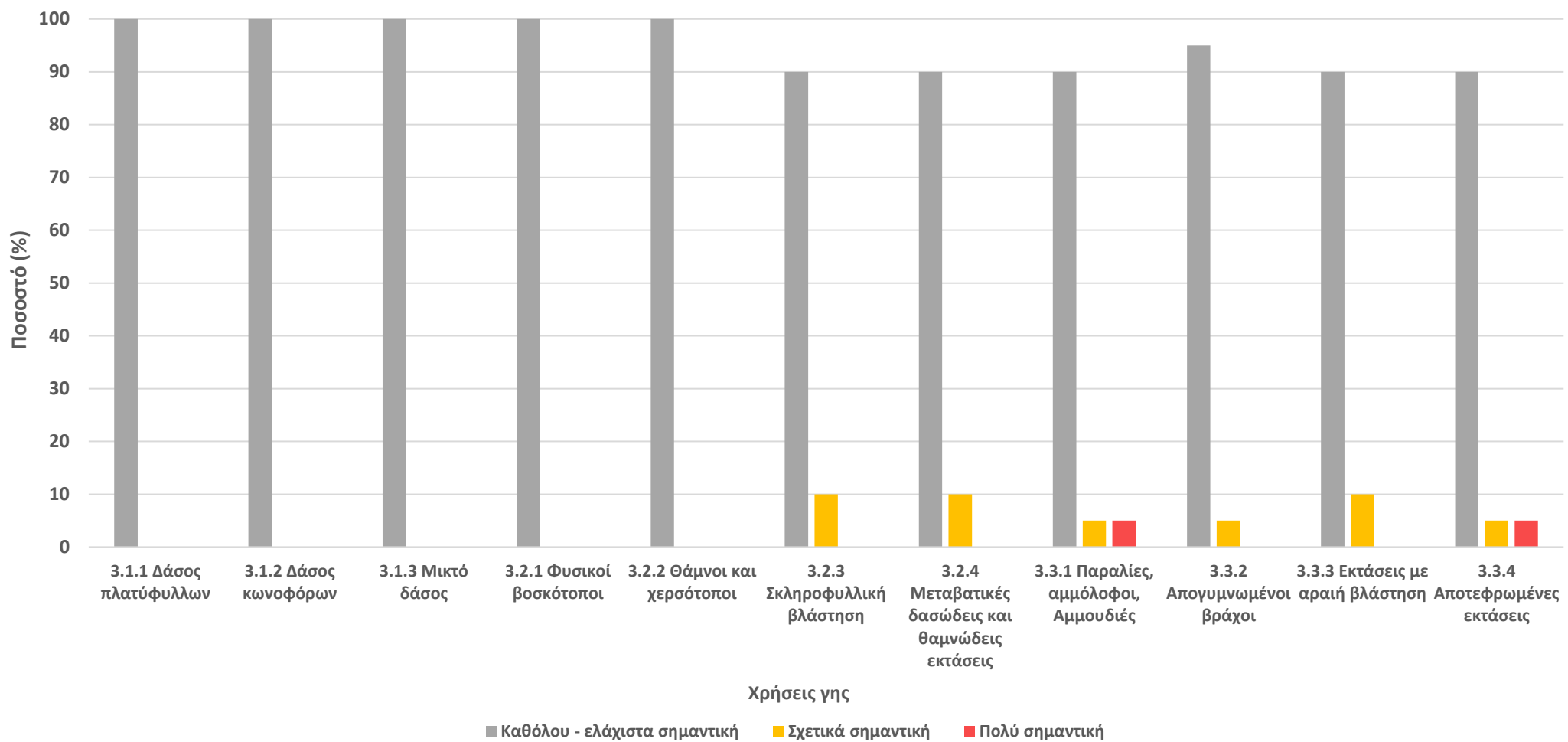
Στο σύνολό της, η κατηγορία των δασών και των ημι-δασικών περιοχών παρουσιάζεται να είναι ανεξάρτητη ως προς τη διατήρηση και την προστασία των χρήσεων γης, που ανήκουν σ' αυτή, από το αντλούμενο νερό, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 13, όπου υπερισχύουν με μεγάλη διαφορά οι γκρι στήλες (καθόλου-ελάχιστη σημαντική).

Ακολουθεί ο Πίνακας 23 ο οποίος παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά προτίμησης μεταξύ των επιλογών καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, ως προς το βαθμό σημαντικότητας του αντλούμενου νερού για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία Δάση και ημι-δασικών περιοχών του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 23: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
<b>3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές</b>	<b>3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>3.1.2 Δάσος κωνοφόρων</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>3.1.3 Μικτό δάσος</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
	<b>3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
	<b>3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές</b>	<b>90</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι</b>	<b>95</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
	<b>3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
	<b>3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις</b>	<b>90</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>3.3.5 Παγετώνες και αέναο χιόνι</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Δάση και ημι-δασικές περιοχές - Αντλούμενο νερό (2)



ΓΡΑΦΗΜΑ 13: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Υγρότοποι – Αντλούμενο νερό

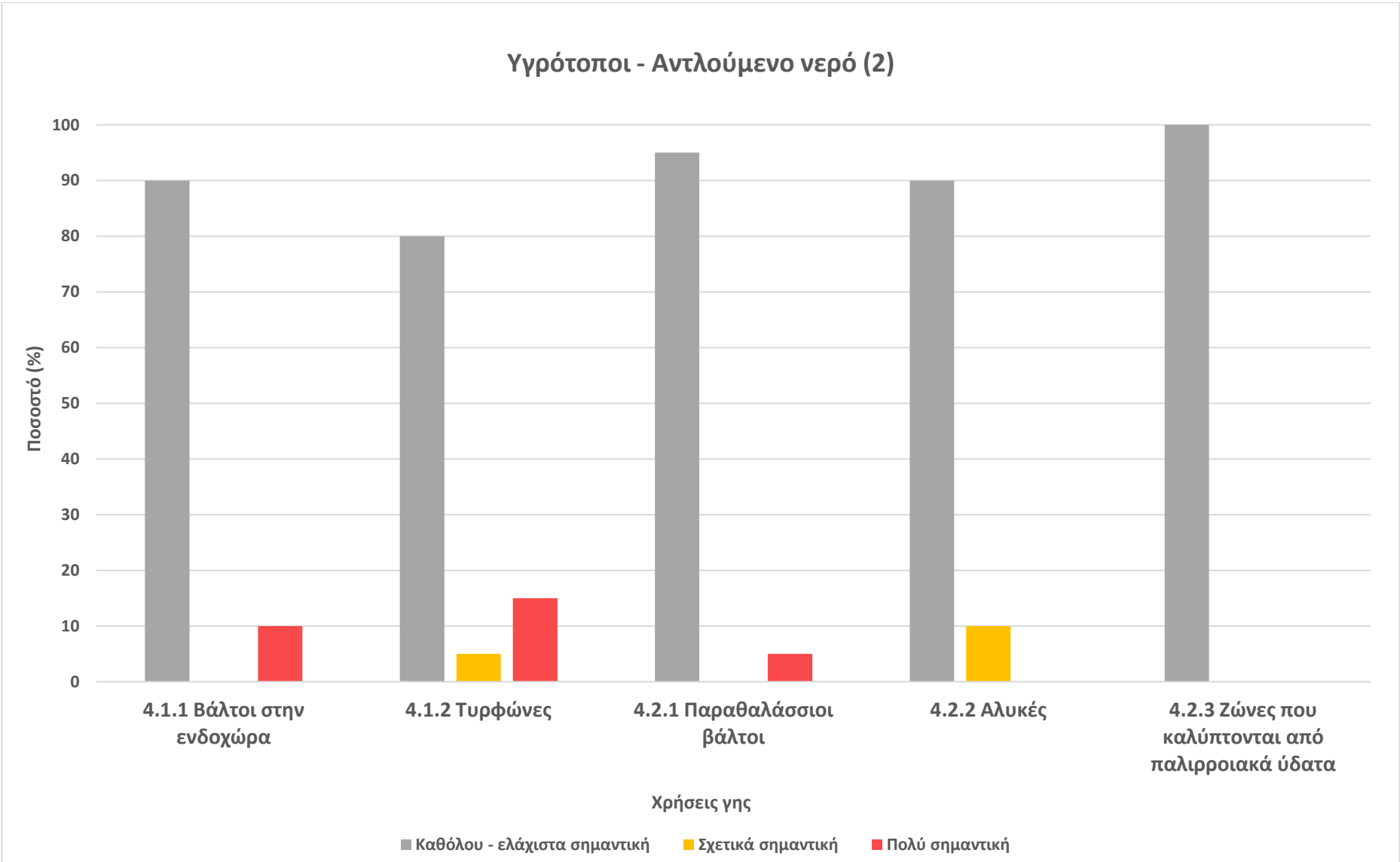
Το αντλούμενο νερό εκτιμάται από την πλειοψηφία των ειδικών (με ποσοστό προτίμησης άνω του 80%) ότι είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό για τους βάλτους στην ενδοχώρα, τους τυρφώνες, τους παραθαλάσσιους βάλτους και τις αλυκές. Χαρακτηριστικά η χρήση γης της κατηγορίας των Υγροτόπων, για την οποία το αντλούμενο νερό είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό, σύμφωνα με την άποψη όλων των ειδικών που συμμετέχουν στην έρευνα, είναι οι ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα.

Στο σύνολό της η κατηγορία των υγροτόπων παρουσιάζεται να είναι ανεξάρτητη ως προς τη διατήρηση και την προστασία των χρήσεων γης, που ανήκουν σ' αυτή, από το αντλούμενο νερό, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 14, όπου υπερिशύουν με μεγάλη διαφορά οι γκρι στήλες.

Ακολουθεί ο Πίνακας 24 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας του αντλούμενου νερού για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία των Υγροτόπων του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 24: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
<b>4.</b> <b>Υγρότοποι</b>	<b>4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
	<b>4.1.2 Τυρφώνες</b>	<b>80</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
	<b>4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι</b>	<b>95</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
	<b>4.2.2 Αλυκές</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
	<b>4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



ΓΡΑΦΗΜΑ 14: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

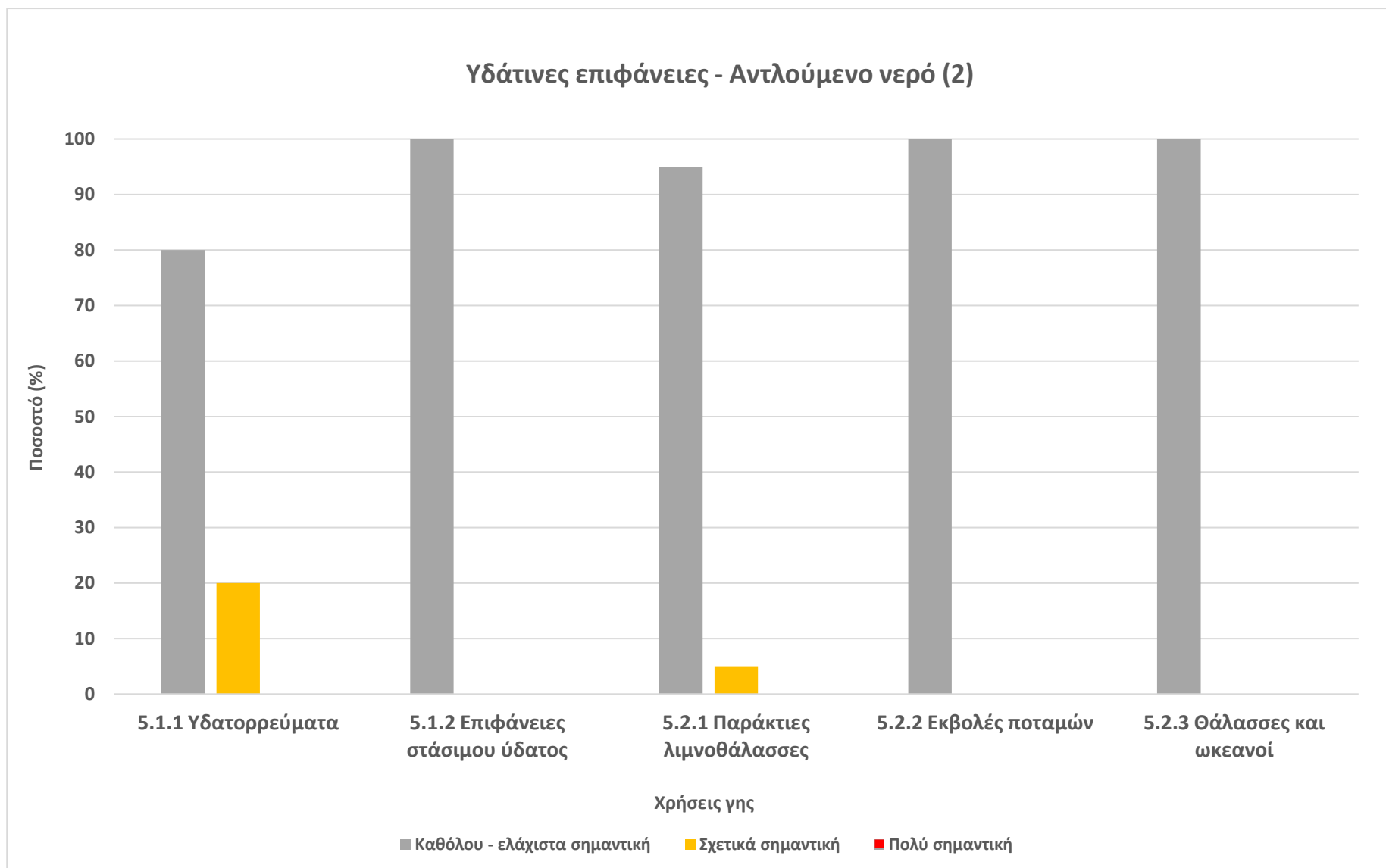
- Υδάτινες επιφάνειες

Το αντλούμενο νερό, με βάση την άποψη της πλειοψηφίας των ειδικών, είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό για τα υδατορεύματα και τις παράκτιες λιμνοθάλασσες. Πιο συγκεκριμένα, οι χρήσεις γης της κατηγορίας των Υδάτινων περιοχών, για τις οποίες το αντλούμενο νερό είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικό, σύμφωνα με την άποψη όλων των ειδικών που συμμετέχουν στην έρευνα, είναι οι επιφάνειες στάσιμου νερού, οι εκβολές ποταμών, οι θάλασσες και οι ωκεανοί (Γράφημα 15).

Ακολουθεί ο Πίνακας 25 ο οποίος παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας του αντλούμενου νερού για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία των Υδάτινων του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 25: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
<b>5. Υδάτινες επιφάνειες</b>	5.1.1 Υδατορεύματα	80	20	0
	5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	100	0	0
	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	95	5	0
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	100	0	0
	5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	100	0	0



ΓΡΑΦΗΜΑ 15: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ



Ακολουθεί Πίνακας 26 που παρουσιάζει τα στατιστικά στοιχεία των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης της σημαντικότητας του αντλούμενου νερού για τη διατήρηση και προστασία των χρήσεων γης του Πίνακα 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 26: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ (ΠΙΝΑΚΑΣ 4)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ (ΠΙΝΑΚΑΣ 4)						
Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	MEAN	MEDIAN	MINIMUM	MAXIMUM	SUM	Srandard deviation
1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	33,3	5,0	5,0	90,0	20	49,1
1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	33,3	40,0	5,0	55,0	20	25,7
1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	33,3	30,0	10,0	60,0	20	25,2
1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	33,3	20,0	0,0	80,0	20	41,6
1.2.3 Ζώνες λιμένων	33,3	25,0	0,0	75,0	20	38,2
1.2.4 Αεροδρόμια	33,3	40,0	10,0	50,0	20	20,8
1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	33,3	40,0	10,0	50,0	20	20,8
1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	33,3	10,0	10,0	80,0	20	40,4
1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	33,3	40,0	5,0	55,0	20	25,7
1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	33,3	5,0	5,0	90,0	20	49,1
1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	33,3	35,0	30,0	35,0	20	2,9
2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	33,3	5,0	0,0	95,0	20	53,5
2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
2.1.3 Ορυζώνες	33,3	25,0	5,0	70,0	20	33,3
2.2.1 Αμπελώνες	33,3	45,0	10,0	45,0	20	20,2
2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	33,3	20,0	0,0	80,0	20	41,6
2.2.3 Ελαιώνες	33,3	40,0	5,0	55,0	20	25,7
2.3.1 Λιβάδια	33,3	25,0	0,0	75,0	20	38,2
2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	33,3	40,0	0,0	60,0	20	30,6
2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	33,3	45,0	0,0	55,0	20	29,3
2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	33,3	30,0	5,0	65,0	20	30,1
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	33,3	25,0	10,0	65,0	20	28,4
3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
3.1.3 Μικτό δάσος	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	33,3	10,0	0,0	90,0	20	49,3
3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	33,3	10,0	0,0	90,0	20	49,3
3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	33,3	5,0	5,0	90,0	20	49,1
3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	33,3	5,0	0,0	95,0	20	53,5
3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	33,3	10,0	0,0	90,0	20	49,3
3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	33,3	5,0	5,0	90,0	20	49,1
3.3.5 Παγετώνες και αένας χιόνι	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	33,3	10,0	0,0	90,0	20	49,3
4.1.2 Τυφώνες	33,3	15,0	5,0	80,0	20	40,7
4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	33,3	5,0	0,0	95,0	20	53,5
4.2.2 Αλυκές	33,3	10,0	0,0	90,0	20	49,3
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
5.1.1 Υδατορρέματα	33,3	20,0	0,0	80,0	20	41,6
5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	33,3	5,0	0,0	95,0	20	53,5
5.2.2 Εκβολές ποταμών	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7
5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	33,3	0,0	0,0	100,0	20	57,7

- Τεχνητές επιφάνειες – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, σύμφωνα με την αξιολόγηση της πλειοψηφίας των ειδικών (με ποσοστό 47,4% και άνω), είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντική για τον συνεχή αστικό ιστό, τις βιομηχανίες, τα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα, τις ζώνες λιμένων, τα αεροδρόμια, τους χώροι εξορξέως ορυκτών, τους χώροι απορρίψεως απορριμμάτων και οι χώροι οικοδόμησης. Οι υπόλοιποι συμμετέχοντες ειδικοί επέλεξαν τις δύο άλλες επιλογές για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες (σχετικά και πολύ σημαντική), ενώ για τα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα, τις ζώνες λιμένων και τους χώρους οικοδόμησης κανένας εκ των συμμετεχόντων δεν χαρακτήρισε τις υπό μελέτη υπηρεσίες πολύ σημαντικές για τις συγκεκριμένες χρήσεις γης. Επομένως, για τις συγκεκριμένες χρήσεις γης απαιτείται περαιτέρω ανάλυση και διερεύνηση στο δεύτερο γύρο ερωτηματολογίων.

Η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή από το 47,4% των ειδικών εκτιμάται ότι είναι σχετικά σημαντική για τη διατήρηση και την προστασία του ασυνεχή αστικού ιστού. Επίσης, το 42,1% των εμπειρογνομόνων χαρακτήρισε τις συγκεκριμένες οικοσυστημικές υπηρεσίες πολύ σημαντικές για του ασυνεχή αστικού ιστού και το υπόλοιπο 10,5% υποστηρίζει ότι δεν είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές. Επομένως, και για αυτή τη χρήση γης απαιτείται περαιτέρω ανάλυση και διερεύνηση στο δεύτερο γύρο ερωτηματολογίων.

Για την περίπτωση του αστικού πρασίνου, οι υπό μελέτη οικοσυστημικές υπηρεσίες αξιολογήθηκαν από το 47,4% των ειδικών ως πολύ σημαντικές για τη διατήρησή του. Στην περίπτωση των εγκαταστάσεων αθλητισμού και αναψυχής, οι απαντήσεις των ειδικών ισομοιράστηκαν στους χαρακτηρισμούς «καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές» και «σχετικά σημαντικές». Για τις συγκεκριμένες χρήσεις γης δεν υπήρξε σύγκλιση στις απόψεις των ειδικών κι έτσι απαιτείται επιπλέον ανάλυση στο δεύτερο γύρο.

Η πλειοψηφία των χρήσεων γης της κατηγορίας των τεχνητών επιφανειών παρουσιάζεται να είναι ανεξάρτητη από την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, ως προς τη διατήρηση και την προστασία τους, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 16, όπου υπερσχύουν οι γκρι στήλες.

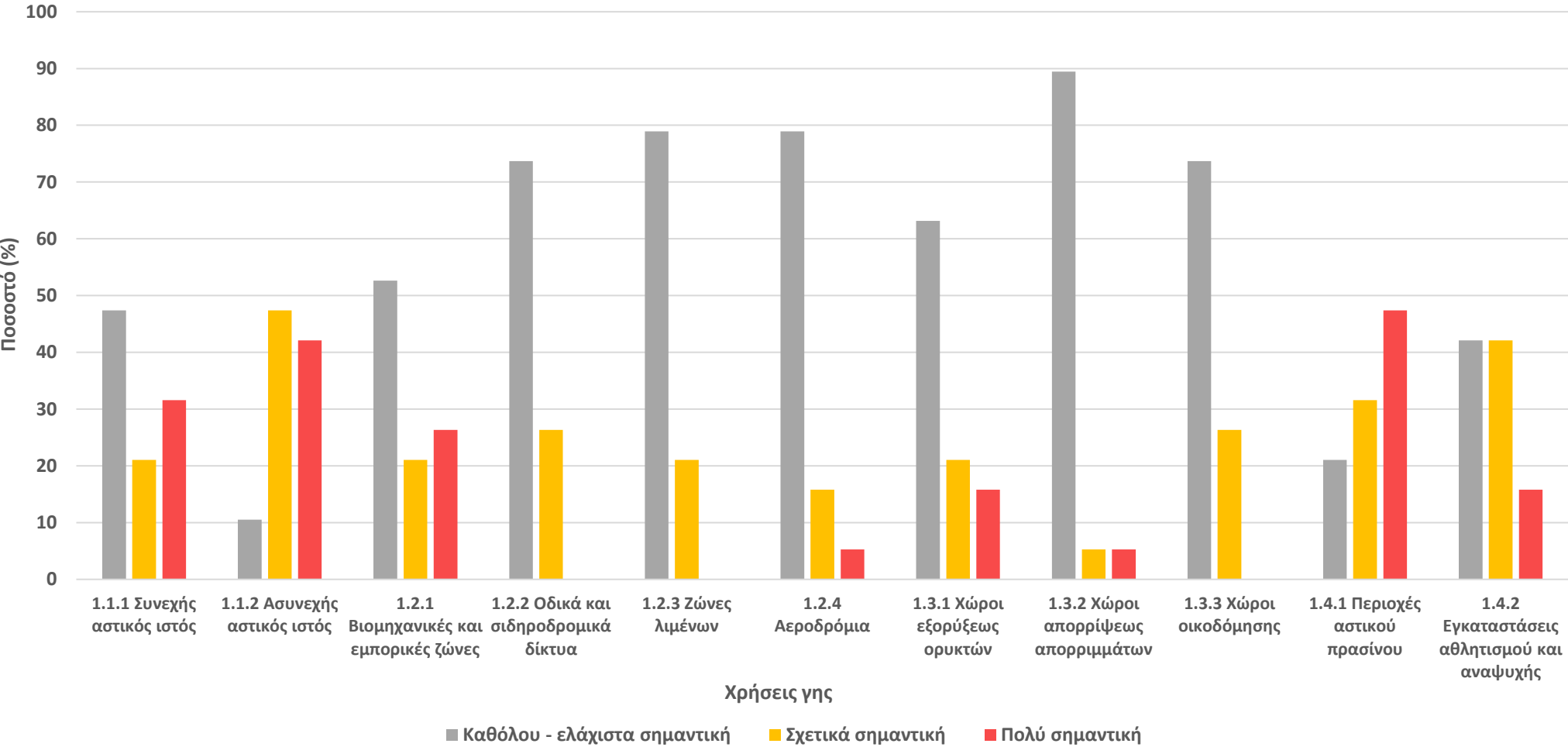
Ακολουθεί ο Πίνακας 27 ο οποίος παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας της

επανατροφοδότησης του υδροφορέα και της συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία των Τεχνητών επιφανειών του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 27: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
<b>1. Τεχνητές επιφάνειες</b>	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	47,4	21,1	31,6
	1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	10,5	47,4	42,1
	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	52,6	21,1	26,3
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	73,7	26,3	0,0
	1.2.3 Ζώνες λιμένων	78,9	21,1	0,0
	1.2.4 Αεροδρόμια	78,9	15,8	5,3
	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	63,2	21,1	15,8
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	89,5	5,3	5,3
	1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	73,7	26,3	0,0
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	21,1	31,6	47,4
	1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	42,1	42,1	15,8

### Τεχνητές επιφάνειες - Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (2)



ΓΡΑΦΗΜΑ 16: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Γεωργικές περιοχές – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (υπηρεσίες διατήρησης και ρύθμισης), σύμφωνα με την αξιολόγηση της πλειοψηφίας των ειδικών (με ποσοστό 52,6% και άνω), χαρακτηρίζονται ως πολύ σημαντικές για τη μη αρδευόμενη αρόσιμη γη, τη μόνιμα αρδευόμενη γη, τους ορυζώνες, τα οπωροφόρα δένδρα και τις φευτείες με σαρκώδεις καρπούς, τους ελαιώνες, τα λιβάδια, τις ετήσιες καλλιέργειες, τις σύνθετες καλλιέργειες και τη γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης. Οι υπόλοιποι συμμετέχοντες ειδικοί επέλεξαν τις δύο άλλες επιλογές για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες, καθόλου ή ελάχιστα και σχετικά σημαντική.

Οι συγκεκριμένες οικοσυστημικές υπηρεσίες για το 52,6% των ειδικών είναι σχετικά σημαντικές για τους αμπελώνες ενώ για το υπόλοιπο 47,4% εκτιμάται πως είναι πολύ σημαντικές. Κανένας από τους ειδικούς δεν αξιολόγησε τις υπηρεσίες ως καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές για τη χρήση γης. Παρόμοια κατανομή παρατηρείται και στην περίπτωση των γεωργο-δασικών περιοχών, όπου το 47,4% των ειδικών πιστεύει ότι η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή είναι πολύ σημαντικές για τη συγκεκριμένη χρήση γης, το 42,1% θεωρεί ότι είναι σχετικά σημαντικές, ενώ το υπόλοιπο 10,5% ότι είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές.

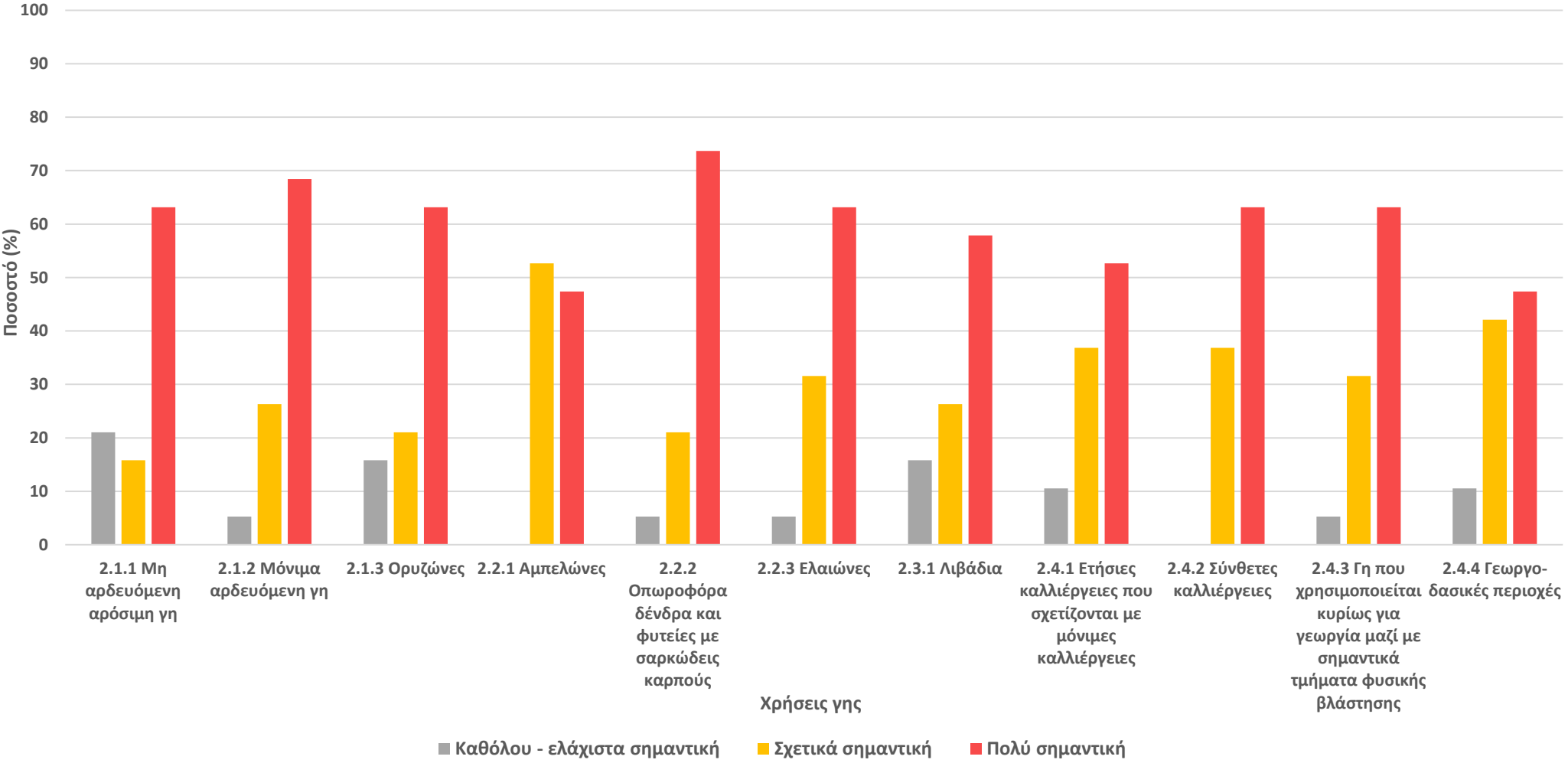
Η πλειοψηφία των χρήσεων γης της κατηγορίας των γεωργικών περιοχών παρουσιάζεται να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό ως προς τη διατήρηση και την προστασία τους, από την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 17, όπου υπερисχύουν οι κόκκινες στήλες. Ωστόσο, για τις περισσότερες χρήσεις γης δεν υπάρχει σύγκλιση απόψεων από τους ειδικούς κι έτσι απαιτείται επιπλέον ανάλυση και διερεύνηση στο δεύτερο γύρο.

Ακολουθεί ο Πίνακας 28 ο οποίος παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας της επανατροφοδότησης του υδροφορέα και της συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία των Γεωργικών περιοχών του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 28: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	21,1	15,8	63,2
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	5,3	26,3	68,4
	2.1.3 Ορυζώνες	15,8	21,1	63,2
	2.2.1 Αμπελώνες	0,0	52,6	47,4
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	5,3	21,1	73,7
	2.2.3 Ελαιώνες	5,3	31,6	63,2
	2.3.1 Λιβάδια	15,8	26,3	57,9
	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	10,5	36,8	52,6
	2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	0,0	36,8	63,2
	2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	5,3	31,6	63,2
	2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	10,5	42,1	47,4

### Γεωργικές περιοχές - Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (2)



ΓΡΑΦΗΜΑ 17: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Δάση και ημι-δασικές περιοχές – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, σύμφωνα με την πλειοψηφία των ειδικών (με ποσοστό 52,6% και άνω), είναι πολύ σημαντική για το δάσος πλατύφυλλων, το δάσος κωνοφόρων, το μικτό δάσος, τους φυσικούς βοσκότοπους και τη σκληροφυλλική βλάστηση.

Στην περίπτωση των χρήσεων μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις, το 84,2% των απαντήσεων των ειδικών ισομοιράστηκε στις δύο πρώτες επιλογές, αξιολογώντας ότι είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές και σχετικά σημαντικές.

Για τους θάμνους, τους χερσότοπους και τις εκτάσεις με αραιή βλάστηση η πλειοψηφία των ειδικών εκτιμά ότι η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή είναι σχετικά ή/και πολύ σημαντική για τη διατήρησή τους. Ένα αρκετά μικρότερο ποσοστό αυτών τις θεωρεί καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές για τις χρήσεις γης.

Για τις παραλίες, τους αμμόλοφους, τις αμμουδιές, τους απογυμνωμένους βράχους, τις αποτεφρωμένες εκτάσεις, τους παγετώνες και το αέναο χιόνι, οι δύο οικοσυστημικές υπηρεσίες χαρακτηρίζονται από το μεγαλύτερο ποσοστό των εμπειρογνομόνων, το 73,7% αυτών και άνω, ως καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές.

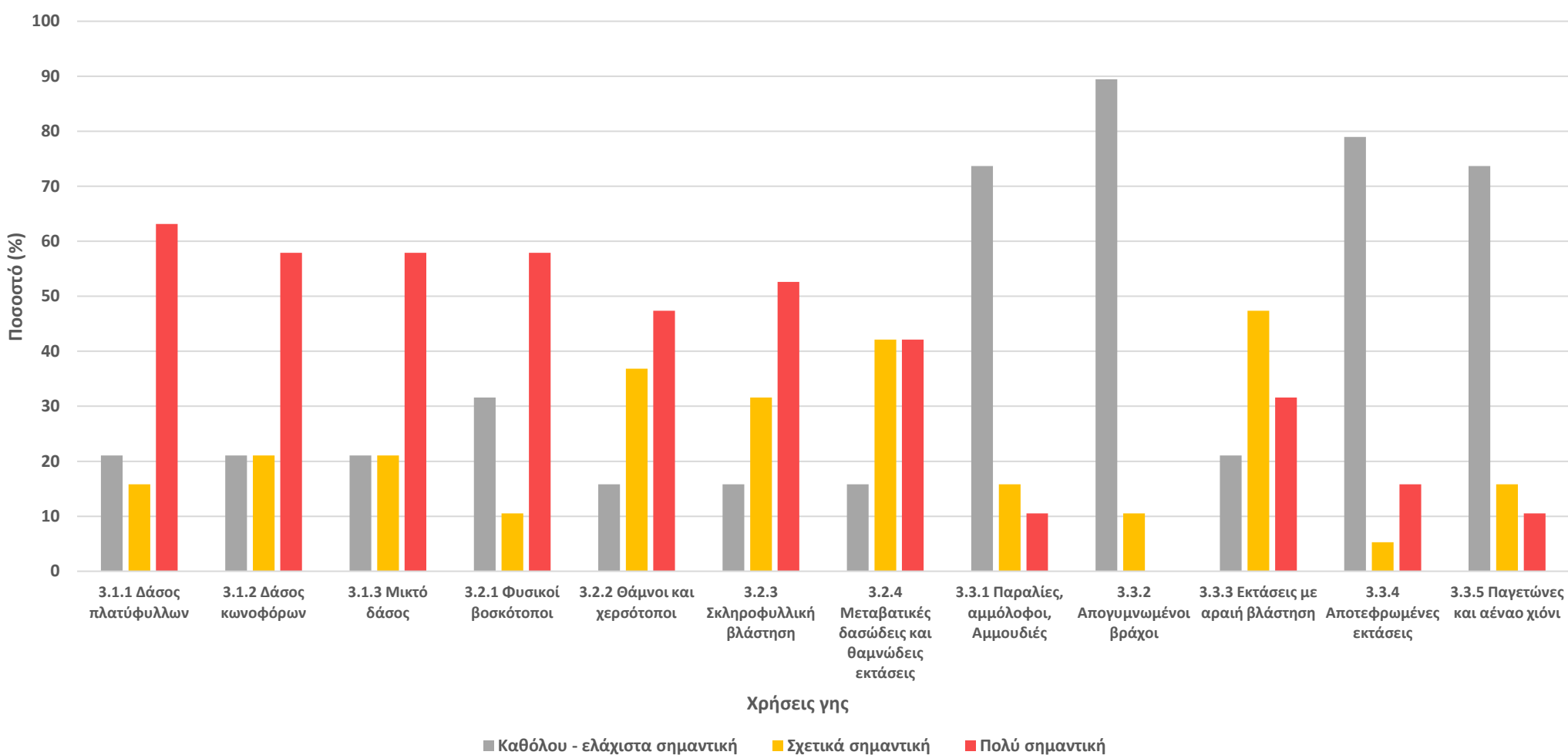
Για τις περισσότερες χρήσεις γης της κατηγορίας των Δασών και ημι-δασικών περιοχών δεν υπάρχει σύγκλιση απόψεων από τους ειδικούς κι έτσι απαιτείται επιπλέον ανάλυση και διερεύνηση στο δεύτερο γύρο. Ακολουθεί ο Πίνακας 29 ο οποίος παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας της επανατροφοδότησης του υδροφορέα και της συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία των Δασών και ημι-δασικών περιοχών του επιπέδου 1.



ΠΙΝΑΚΑΣ 29: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΑ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
<b>3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές</b>	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	21,1	15,8	63,2
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	21,1	21,1	57,9
	3.1.3 Μικτό δάσος	21,1	21,1	57,9
	3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι	31,6	10,5	57,9
	3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	15,8	36,8	47,4
	3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	15,8	31,6	52,6
	3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	15,8	42,1	42,1
	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	73,7	15,8	10,5
	3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	89,5	10,5	0,0
	3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	21,1	47,4	31,6
	3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	78,9	5,3	15,8
	3.3.5 Παγετώνες και αέναο χιόνι	73,7	15,8	10,5

### Δάση και ημι-δασικές περιοχές - Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (2)



ΓΡΑΦΗΜΑ 18: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΑ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Υγρότοποι – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, σύμφωνα με την κρίση της πλειοψηφίας των ειδικών (ποσοστό 47,4% και άνω), είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντική για τους τυρφώνες, τους παραθαλάσσιους βάλτους, τις αλυκές και τις ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα.

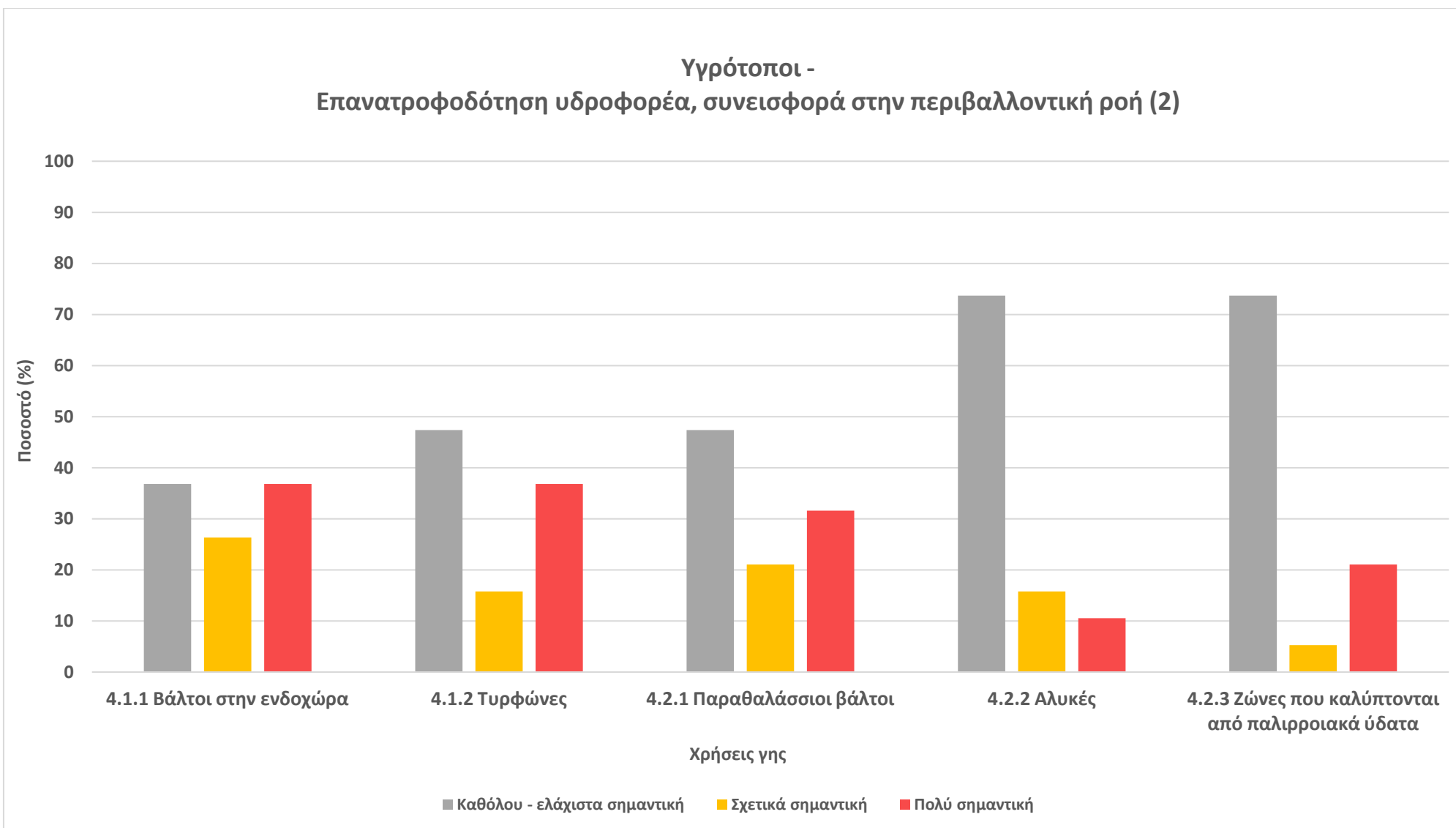
Στην περίπτωση της χρήσης βάλτοι στην ενδοχώρα, οι συγκεκριμένες οικοσυστημικές υπηρεσίες χαρακτηρίστηκαν από το ίδιο ποσοστό των ειδικών (36,8%) ως καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές ή πολύ σημαντικές. Η επικράτηση των δύο αυτών ακραίων επιλογών δεν συμβάλει στην εξαγωγή ενός ασφαλούς συμπεράσματος σχετικά με το βαθμό σημαντικότητας των οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη συγκεκριμένη χρήση γης και επομένως απαιτείται επιπλέον ανάλυση και διερεύνηση στον δεύτερο γύρο.

Η πλειοψηφία των χρήσεων γης της κατηγορίας των υγροτόπων παρουσιάζεται να είναι ανεξάρτητη ως προς τη διατήρηση και την προστασία τους, από την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 19, όπου υπερισχύουν οι γκρι στήλες.

Για τις περισσότερες χρήσεις γης της κατηγορίας των Υγροτόπων δεν υπάρχει σύγκλιση απόψεων από τους ειδικούς κι έτσι απαιτείται επιπλέον ανάλυση και διερεύνηση στο δεύτερο γύρο. Ακολουθεί ο Πίνακας 30 ο οποίος παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας της επανατροφοδότησης του υδροφορέα και της συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία των Υγροτόπων του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 30: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
4. Υγρότοποι	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	36,8	26,3	36,8
	4.1.2 Τυρφώνες	47,4	15,8	36,8
	4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	47,4	21,1	31,6
	4.2.2 Αλυκές	73,7	15,8	10,5
	4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	73,7	5,3	21,1



ΓΡΑΦΗΜΑ 19: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Υδάτινες επιφάνειες – Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή:

Η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, σύμφωνα με την κρίση της πλειοψηφίας των ειδικών με ποσοστό 42,1% και άνω, είναι πολύ σημαντικές για τα υδατορεύματα, τις επιφάνειες στάσιμου ύδατος και τις εκβολές ποταμών. Οι υπόλοιποι συμμετέχοντες ειδικοί επέλεξαν τις δύο άλλες επιλογές για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες, καθόλου ή ελάχιστα και σχετικά σημαντική, έτσι απαιτείται περαιτέρω ανάλυση για τη εξαγωγή ασφαλέστερων αποτελεσμάτων στο δεύτερο γύρο.

Επίσης, οι συγκεκριμένες οικοσυστημικές υπηρεσίες χαρακτηρίζονται ως καθόλου ή ελάχιστα σημαντικές για τις παράκτιες λιμνοθάλασσες, τη θάλασσες και τους ωκεανούς.

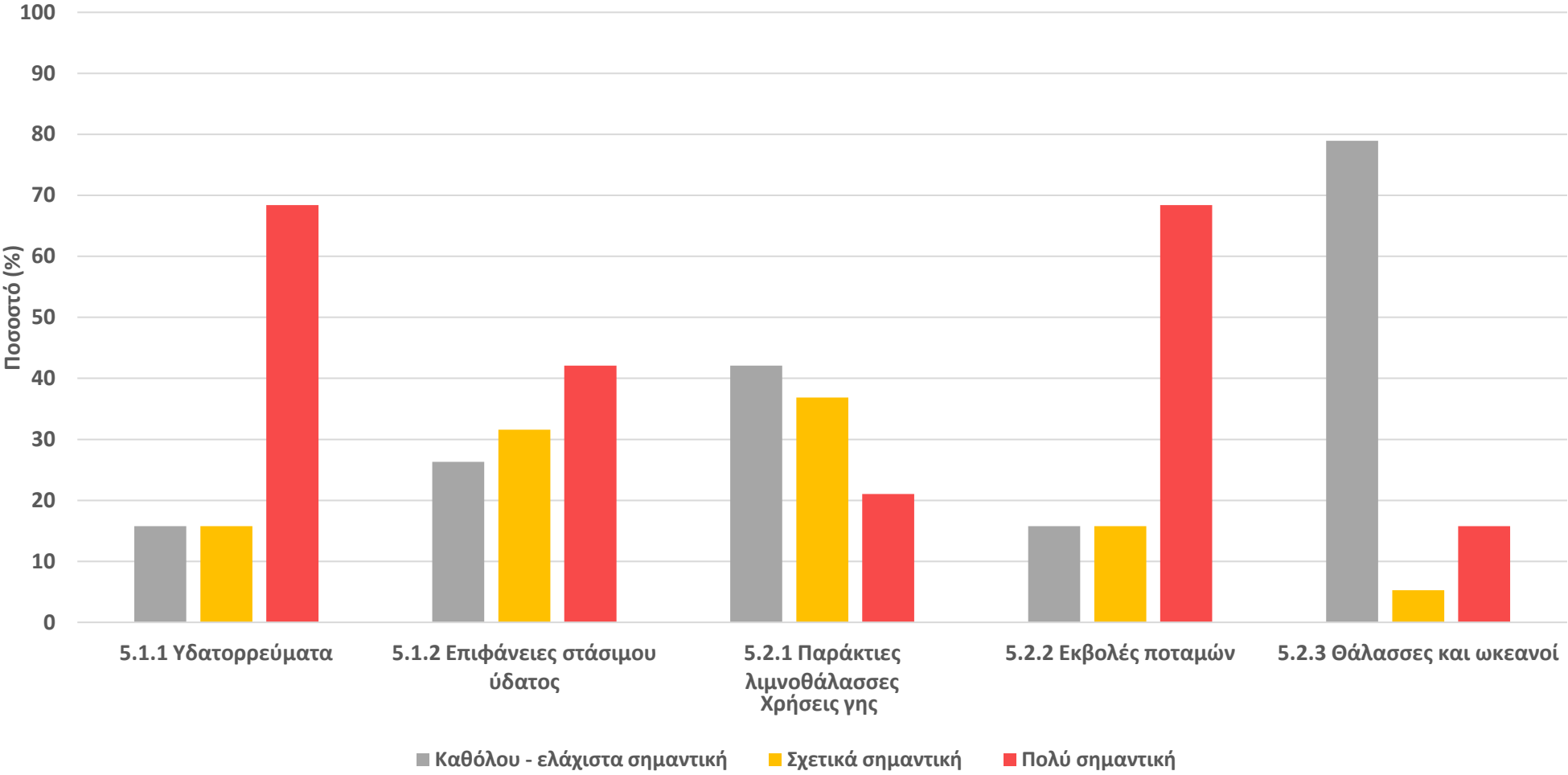
Τρεις από τις πέντε χρήσεις γης της κατηγορίας των υδάτινων επιφανειών παρουσιάζονται να είναι σε πολύ μεγάλο βαθμό εξαρτημένες ως προς τη διατήρηση και την προστασία τους από την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή, ενώ οι υπόλοιπες δύο παρουσιάζονται να είναι ανεξάρτητες από αυτές τις οικοσυστημικές υπηρεσίες, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 20, όπου υπερिशύουν οι κόκκινες και οι γκρι στήλες.

Ακολουθεί ο Πίνακας 31 που παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά που συγκέντρωσαν οι τρεις επιλογές καθόλου – ελάχιστα, σχετικά και πολύ σημαντική, που αφορούν το βαθμό σημαντικότητας της επανατροφοδότησης του υδροφορέα και της συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τις χρήσεις γης που ανήκουν στην κατηγορία των Υδάτινων επιφανειών του επιπέδου 1.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 31: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

	Χρήσεις γης	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
<b>5. Υδάτινες επιφάνειες</b>	5.1.1 Υδατορεύματα	15,8	15,8	68,4
	5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	26,3	31,6	42,1
	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	42,1	36,8	21,1
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	15,8	15,8	68,4
	5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	78,9	5,3	15,8

### Υδάτινες επιφάνειες - Επανατροφοδότηση υδροφορέα, συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (2)



ΓΡΑΦΗΜΑ 20: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ – ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙ

Ακολουθεί Πίνακας 32 που παρουσιάζει τα στατιστικά στοιχεία των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης της σημαντικότητας της επανατροφοδότησης του υδροφορέα και της συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τη διατήρηση και προστασία των χρήσεων γης του Πίνακα 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 32: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ (ΠΙΝΑΚΑΣ 4)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ (ΠΙΝΑΚΑΣ 4)						
Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	MEAN	MEDIAN	MINIMUM	MAXIMUM	SUM	Standard deviation
1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	33,3	31,6	21,1	47,4	19	13,2
1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	33,3	42,1	10,5	47,4	19	19,9
1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	33,3	26,3	21,1	52,6	19	16,9
1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	33,3	26,3	0,0	73,7	19	37,3
1.2.3 Ζώνες λιμένων	33,3	21,1	0,0	78,9	19	40,9
1.2.4 Αεροδρόμια	33,3	15,8	5,3	78,9	19	39,9
1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	33,3	21,1	15,8	63,2	19	26,0
1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	33,3	5,3	5,3	89,5	19	48,6
1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	33,3	26,3	0,0	73,7	19	37,3
1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	33,3	31,6	21,1	47,4	19	13,2
1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	33,3	42,1	15,8	42,1	19	15,2
2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	33,3	21,1	15,8	63,2	19	26,0
2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	33,3	26,3	5,3	68,4	19	32,2
2.1.3 Ορυζώνες	33,3	21,1	15,8	63,2	19	26,0
2.2.1 Αμπελώνες	33,3	47,4	0,0	52,6	19	29,0
2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	33,3	21,1	5,3	73,7	19	35,8
2.2.3 Ελαιώνες	33,3	31,6	5,3	63,2	19	29,0
2.3.1 Λιβάδια	33,3	26,3	15,8	57,9	19	21,9
2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	33,3	36,8	10,5	52,6	19	21,3
2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	33,3	36,8	0,0	63,2	19	31,7
2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	33,3	31,6	5,3	63,2	19	29,0
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	33,3	42,1	10,5	47,4	19	19,9
3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	33,3	21,1	15,8	63,2	19	26,0
3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	33,3	21,1	21,1	57,9	19	21,3
3.1.3 Μικτό δάσος	33,3	21,1	21,1	57,9	19	21,3
3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι	33,3	31,6	10,5	57,9	19	23,7
3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	33,3	36,8	15,8	47,4	19	16,1
3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	33,3	31,6	15,8	52,6	19	18,5
3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	33,3	42,1	15,8	42,1	19	15,2
3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	33,3	15,8	10,5	73,7	19	35,0
3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	33,3	10,5	0,0	89,5	19	48,9
3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	33,3	31,6	21,1	47,4	19	13,2
3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	33,3	15,8	5,3	78,9	19	39,9
3.3.5 Παγετώνες και αέναο χιόνι	33,3	15,8	10,5	73,7	19	35,0
4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	33,3	36,8	26,3	36,8	19	6,1
4.1.2 Τυρφώνες	33,3	36,8	15,8	47,4	19	16,1
4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	33,3	31,6	21,1	47,4	19	13,2
4.2.2 Άλυκές	33,3	15,8	10,5	73,7	19	35,0
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	33,3	21,1	5,3	73,7	19	35,8
5.1.1 Υδατορρέυματα	33,3	15,8	15,8	68,4	19	30,4
5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	33,3	31,6	26,3	42,1	19	8,0
5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	33,3	36,8	21,1	42,1	19	11,0
5.2.2 Εκβολές ποταμών	33,3	15,8	15,8	68,4	19	30,4
5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	33,3	15,8	5,3	78,9	19	39,9

Στη συνέχεια, ακολουθούν ο Πίνακας 33 και ο Πίνακας 34 που παρουσιάζουν συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης του δεύτερου μέρους του ερωτηματολογίου του πρώτου γύρου για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες. Με κόκκινο χρώμα επισημαίνονται οι χρήσεις γης, για τις οποίες η αξιολόγηση δεν οδήγησε σε ξεκάθαρα και ασφαλή συμπεράσματα, ποσοστά μικρότερα του 80%, ως προς τον προσδιορισμό του βαθμού σημαντικότητας των οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση και προστασία των χρήσεων γης, καθώς οι απόψεις των ειδικών δεν συγκλίνουν, κι έτσι απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση στον δεύτερο γύρο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 33: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΟΥΝ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ (ΠΙΝΑΚΑΣ 4)

Χρήσεις γης - Επίπεδο 1 Corine	Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	5	5	90
	1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	5	40	55
	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	10	30	60
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	80	20	0
	1.2.3 Ζώνες λιμένων	75	25	0
	1.2.4 Αεροδρόμια	50	40	10
	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	50	10	40
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	80	10	10
	1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	55	40	5
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	5	5	90
	1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	30	35	35
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	95	5	0
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	0	0	100
	2.1.3 Ορυζώνες	25	5	70
	2.2.1 Αμπελώνες	10	45	45
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	0	20	80
	2.2.3 Ελαιώνες	5	55	40
	2.3.1 Λιβάδια	75	25	0
	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	0	40	60
	2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	0	45	55
	2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	5	65	30
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	25	65	10	
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλον	100	0	0
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	100	0	0
	3.1.3 Μικτό δάσος	100	0	0
	3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι	100	0	0
	3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	100	0	0
	3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	90	10	0
	3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	90	10	0
	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	90	5	5
	3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	95	5	0
	3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	90	10	0
	3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	90	5	5
3.3.5 Παγετώνες και αέριο χιόνι	100	0	0	
4. Υγρότοποι	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	90	0	10
	4.1.2 Τυρφώνες	80	5	15
	4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	95	0	5
	4.2.2 Αλυκές	90	10	0
	4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	100	0	0
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1.1 Υδατορρέυματα	80	20	0
	5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	100	0	0
	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	95	5	0
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	100	0	0
	5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	100	0	0



ΠΙΝΑΚΑΣ 34: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΟΥΝ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ (ΠΙΝΑΚΑΣ 4)

Χρήσεις γης - Επίπεδο 1 Corine	Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	47,4	21,1	31,6
	1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός	10,5	47,4	42,1
	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	52,6	21,1	26,3
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	73,7	26,3	0,0
	1.2.3 Ζώνες λιμένων	78,9	21,1	0,0
	1.2.4 Αεροδρόμια	78,9	15,8	5,3
	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών	63,2	21,1	15,8
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	89,5	5,3	5,3
	1.3.3 Χώροι οικοδόμησης	73,7	26,3	0,0
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	21,1	31,6	47,4
1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	42,1	42,1	15,8	
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	21,1	15,8	63,2
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	5,3	26,3	68,4
	2.1.3 Ορυζώνες	15,8	21,1	63,2
	2.2.1 Αμπελώνες	0,0	52,6	47,4
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	5,3	21,1	73,7
	2.2.3 Ελαιώνες	5,3	31,6	63,2
	2.3.1 Λιβάδια	15,8	26,3	57,9
	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	10,5	36,8	52,6
	2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες	0,0	36,8	63,2
	2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	5,3	31,6	63,2
2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές	10,5	42,1	47,4	
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	21,1	15,8	63,2
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	21,1	21,1	57,9
	3.1.3 Μικτό δάσος	21,1	21,1	57,9
	3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι	31,6	10,5	57,9
	3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	15,8	36,8	47,4
	3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	15,8	31,6	52,6
	3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	15,8	42,1	42,1
	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	73,7	15,8	10,5
	3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	89,5	10,5	0,0
	3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	21,1	47,4	31,6
3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	78,9	5,3	15,8	
3.3.5 Παγετώνες και αέναο χιόνι	73,7	15,8	10,5	
4. Υγρότοποι	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	36,8	26,3	36,8
	4.1.2 Τυρφώνες	47,4	15,8	36,8
	4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι	47,4	21,1	31,6
	4.2.2 Αλυκές	73,7	15,8	10,5
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα	73,7	5,3	21,1	
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1.1 Υδατορρέυματα	15,8	15,8	68,4
	5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	26,3	31,6	42,1
	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	42,1	36,8	21,1
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	15,8	15,8	68,4
5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	78,9	5,3	15,8	

## Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα

#### 4.1 Γενικά συμπεράσματα

Η ολοκλήρωση της ανάλυσης των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης του πρώτου γύρου ερωτηματολογίων οδήγησε στα παρακάτω συμπεράσματα. Ωστόσο, δεν υπήρξε σύγκλιση των απόψεων των ειδικών για όλες τις χρήσεις γης και τις οικοσυστημικές υπηρεσίες. Ακολουθούν οι Πίνακες 35-38 που παρουσιάζουν τις περιπτώσεις όπου υπήρξε ομοφωνία από τους ειδικούς. Η σύγκλιση θεωρήθηκε για ποσοστά του 80% και άνω, όπου τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των ειδικών είναι πολύ δύσκολο να ανατραπούν στο δεύτερο γύρο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 35: ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΟΙ ΑΠΟΦΕΙΣ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ - ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)

Χρήσεις γης - Επίπεδο 1 Corine	Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	0	5	95
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	100	0	0
	2.1.3 Ορυζώνες	80	15	5
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	80	20	0
	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	85	15	0
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	0	5	95
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	0	5	95
	3.1.3 Μικτό δάσος	0	5	95
	3.2.1 Φυσιικοί βοσκότοποι	0	10	90
	3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	0	5	95
	3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	0	5	95
	3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	0	10	90
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.2.2 Εκβολές ποταμών	15	5	80

ΠΙΝΑΚΑΣ 36: ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΦΕΩΝ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ - ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ (ΠΙΝΑΚΑΣ 2)

Χρήσεις γης - Επίπεδο 1 Corine	Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	Αρνητική επίδραση (%)	Καμία επίδραση (%)	Θετική επίδραση (%)
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	95,0	5,0	0,0
	1.2.4 Αεροδρόμια	85,0	10,0	5,0
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	80,0	20,0	0,0
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	10,0	0,0	90,0
	2.3.1 Λιβάδια	5,0	15,0	80,0
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	5,0	15,0	80,0
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	5,0	15,0	80,0
	3.1.3 Μικτό δάσος	5,0	15,0	80,0
	3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	5,0	5,0	90,0
	3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	5,0	10,0	85,0
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1.1 Υδατορρεύματα	0,0	15,0	85,0
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	5,0	15,0	80,0

ΠΙΝΑΚΑΣ 37: ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΟΙ ΑΠΟΦΕΙΣ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ - ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ (ΠΙΝΑΚΑΣ 4)

Χρήσεις γης - Επίπεδο 1 Corine	Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός	5	5	90
	1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	80	20	0
	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	80	10	10
	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου	5	5	90
2. Γεωργικές περιοχές	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	95	5	0
	2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη	0	0	100
	2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	0	20	80
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων	100	0	0
	3.1.2 Δάσος κωνοφόρων	100	0	0
	3.1.3 Μικτό δάσος	100	0	0
	3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι	100	0	0
	3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι	100	0	0
	3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση	90	10	0
	3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	90	10	0
	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	90	5	5
	3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	95	5	0
	3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	90	10	0
	3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις	90	5	5
	3.3.5 Παγετώνες και αέριο χιόνι	100	0	0
	4. Υγρότοποι	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα	90	0
4.1.2 Τυρφώνες		80	5	15
4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι		95	0	5
4.2.2 Αλυκές		90	10	0
4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα		100	0	0
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1.1 Υδατορρέυματα	80	20	0
	5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	100	0	0
	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες	95	5	0
	5.2.2 Εκβολές ποταμών	100	0	0
	5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί	100	0	0

ΠΙΝΑΚΑΣ 38: ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΦΕΩΝ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ - ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΟΗ (ΠΙΝΑΚΑΣ 4)

Χρήσεις γης - Επίπεδο 1 Corine	Χρήσεις γης - Επίπεδο 3 Corine	Καθόλου - ελάχιστα σημαντική (%)	Σχετικά σημαντική (%)	Πολύ σημαντική (%)
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	89,5	5,3	5,3
3. Δάση και ημι-δασικές περιοχές	3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι	89,5	10,5	0,0

1. Συμπεράσματα ως προς την επίδραση των χρήσεων γης στη δυνατότητα μιας περιοχής παροχής αντλούμενου νερού:

- i. Οι τεχνητές επιφάνειες και οι γεωργικές περιοχές, οι δεύτερες σε μεγαλύτερο ποσοστό, επιδρούν αρνητικά στη δυνατότητα παροχής αντλούμενου νερού, καθώς καταναλώνουν τον πόρο είτε για καθημερινή οικιακή, παραγωγική κτλ χρήσεις είτε μέσω της άρδευσης.
- ii. Τα δάση και οι ημι-δασικές περιοχές εκτιμάται, από την πλειοψηφία των ειδικών, ότι δεν ασκούν καμία επίδραση στην συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία.

- iii. Οι υγρότοποι και οι υδάτινες επιφάνειες παρουσιάζονται να έχουν θετική επίδραση ως προς την ικανότητα μιας περιοχής να παρέχει τη συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία.
2. Συμπεράσματα ως προς την επίδραση των χρήσεων γης στην επατροφοδότηση του υδροφορέα και στη συνεισφορά των υπόγειων νερών στην περιβαλλοντική ροή:
    - i. Οι τεχνητές επιφάνειες παρουσιάζουν σύμφωνα με τη γνώμη των ειδικών αρνητική επίδραση και στην επατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή.
    - ii. Οι γεωργικές περιοχές, οι υγρότοποι, οι υδάτινες επιφάνειες, τα δάση και τις ημι-δασικές περιοχές, με την τελευταία κατηγορία χρήσεων γης να συγκεντρώνει τα μεγαλύτερα ποσοστά, εμφανίζονται να έχουν κυρίως θετική επίδραση στην επατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή.
  3. Συμπεράσματα ως προς τη σημαντικότητα της παροχής αντλούμενου νερού για τη διατήρηση των χρήσεων γης
    - i. Το αντλούμενο νερό φαίνεται να είναι εξαιρετικά σημαντικό για την διατήρηση και την προστασία ορισμένων χρήσεων γης της κατηγορίας των τεχνητών επιφανειών (συνεχής αστικός ιστός, περιοχές αστικού πρασίνου κτλ) ενώ για άλλες, όπως τα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα και οι ζώνες λιμένων, φαίνεται να μην είναι καθόλου σημαντικό.
    - ii. Το αντλούμενο νερό φαίνεται να είναι σχετικά έως και πολύ σημαντικό για τις περισσότερες χρήσεις γης της κατηγορίας των γεωργικών περιοχών.
    - iii. Η συγκεκριμένη οικοσυστημική υπηρεσία φαίνεται να είναι καθόλου ή ελάχιστα σημαντική για τη διατήρηση των δασών και των ημι-δασικών περιοχών, των υγροτόπων και των υδάτινων επιφανειών.
  4. Συμπεράσματα ως προς τη σημαντικότητα της επανατροφοδότησης του υδροφορέα και της συνεισφοράς στην περιβαλλοντική ροή για τη διατήρηση των χρήσεων γης
    - i. Η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή χαρακτηρίζεται από τους εμπειρογνώμονες ως καθόλου ή ελάχιστα σημαντική για τις τεχνητές επιφάνειες και τους υγροτόπους.
    - ii. Οι προαναφερθείσες οικοσυστημικές υπηρεσίες εμφανίζονται να είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τη διατήρηση και την προστασία των γεωργικών περιοχών.
    - iii. Τέλος, για τα δάση, τις ημι-δασικές περιοχές και τις υδάτινες επιφάνειες η επανατροφοδότηση του υδροφορέα και η συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή φαίνεται να είναι για την πλειοψηφία των χρήσεων γης των δύο κατηγοριών πολύ σημαντικές. Ωστόσο,

υπάρχουν και χρήσεις οποίες συγκεντρώνουν μεγάλο ποσοστό των ειδικών στην επιλογή «καμία ή ελάχιστα σημαντική», όπως οι απογυμνωμένοι βράχοι (89,5%).

#### 4.2 Επόμενα βήματα - Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Η ολοκλήρωση της αξιολόγησης του πρώτου γύρου οδήγησε σε αρκετά ασφαλή συμπεράσματα, σε ό,τι αφορά τις χρήσεις γης που συγκέντρωσαν την καθαρή πλειοψηφία των ειδικών, με σχετικά μεγάλη αριθμητική διαφορά από τη δεύτερη επικρατέστερη επιλογή, όπως παρουσιάζονται στους Πίνακες 31-34. Ωστόσο, υπήρξαν και περιπτώσεις, όπου τα αποτελέσματα ήταν σχεδόν ίσα και για τις τρεις επιλογές ή για τις δύο επικρατέστερες, μία τέτοια περίπτωση ενδεικτικά είναι τα οπωροφόρα δέντρα και οι φυτείες με σαρκώδεις καρπούς που συγκέντρωσαν το 35% των ειδικών στην αρνητική επίδραση, το 30% στη καμία και το υπόλοιπο 35% στην θετική επίδραση για την επανατροφοδότηση του υδροφορέα και τη συνεισφορά στην περιβαλλοντική ροή (Πίνακας 14). Έτσι, λοιπόν, προκειμένου να εξαχθεί ένα πιο ξεκάθαρο συμπέρασμα για αυτές τις συγκεκριμένες χρήσεις γης απαιτείται η επανάληψη ενός δεύτερου γύρου ερωτηματολογίων και ενδεχομένως και ενός τρίτου.

Στο δεύτερο γύρο κοινοποιείται εκ νέου, στους ειδικούς που συμμετείχαν στον πρώτο γύρο, το ίδιο δομημένο ερωτηματολόγιο, στο οποίο έχουν ενσωματωθεί τα αποτελέσματα της στατικής επεξεργασίας των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης του πρώτου γύρου. Τα στατιστικά αυτά στοιχεία είναι, όπως προαναφέρθηκε, τα ποσοστά των ειδικών που αξιολόγησαν κάθε χρήση γης (σειρές πίνακα) ανάλογα με το ζητούμενο του κάθε πίνακα (Πίνακας 2, Πίνακας 4), οι μέγιστες (maximum) και ελάχιστες (minimum) τιμές, ο μέσος όρος (mean), η διάμεσος (median) καθώς και η τυπική απόκλιση (standard deviation), η οποία δίνει τη δυνατότητα στους ειδικούς να διαπιστώσουν πόσο αποκλίνουν κατά μέσο όρο οι τιμές από την μέση τιμή της κατανομής (Πίνακας 12, Πίνακας 18, Πίνακας 26, Πίνακας 32). Τα στοιχεία αυτά αποστέλλονται στους ειδικούς προκειμένου να ενημερωθούν σχετικά με τις κεντρικές τάσεις και τα επίπεδα διασποράς κι εφόσον το επιθυμούν να αναθεωρήσουν την άποψή τους. Έτσι, ικανοποιείται το στοιχείο της ανατροφοδότησης των συμμετεχόντων και επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση της αξιολόγησης των χρήσεων γης.

Λόγω της χρονοβόρας διαδικασίας συλλογής των ερωτηματολογίων, δεν κατέστη εφικτή η ολοκλήρωση και του δεύτερου γύρου στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Ωστόσο, η έρευνα θα ολοκληρωθεί πέραν των πλαισίων της διπλωματικής εργασίας καθώς έχει πραγματοποιηθεί η προετοιμασία για το δεύτερο γύρο.

Με την ολοκλήρωση της μεθόδου Delphi και έπειτα από την διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων ως προς τα δύο ερωτήματα που τίθενται στο ερωτηματολόγιο ((α) επίδραση χρήσεων γης στη δυνατότητα παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών, (β) σημαντικότητα οικοσυστημικών υπηρεσιών για τη διατήρηση των χρήσεων γης), είναι δυνατή η μελέτη ενσωμάτωσης των αποτελεσμάτων στο δείκτη GF ώστε να λαμβάνεται υπόψη η κατανομή των χρήσεων γης στην περιοχή όπου εφαρμόζεται ο δείκτης.

## Βιβλιογραφία

### Ελληνική βιβλιογραφία

**Γεωργαλάς, Σ.,** (2015). Εκτίμηση Οικολογικής Παροχής στον Ταμιευτήρα του Μαραθώνα. Διαχείριση και Αξιοποίηση, Μεταπτυχιακή Εργασία, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

**Κόκκορης, Ι.,** (2019). Το εννοιολογικό πλαίσιο της εφαρμογής των οικοσυστημικών υπηρεσιών, Παρουσίαση MAES Athens Workshop concept, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών.

**Μασσούρα, Μ.,** (2020). Προσδιορισμός υπόγειου υδατικού αποτυπώματος της ευρύτερης περιοχής Ποταμίας Ελασσόνας, Διπλωματική εργασία, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

**Μπελλάλη, Θ. και Καραμήτρη, Ι.** (2011). Η ερευνητική μεθοδολογία Delphi και η εφαρμογή της στις επιστήμες υγείας, Athens Medical Society, Archives of Hellenic Medicine.

**Σερίδη, Γ.,** (2019). Εφαρμογή της μεθόδου Delphi για την ποιοτική πρόβλεψη της απόδοσης έργων με ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, Διπλωματική εργασία, Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

### Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

**Ament, R.H.** (1970). Comparison of Delphi forecasting studies in 1964 and 1969, *Futures* 1, 35–44.

**Bijl, R.** (1992). Delphi in a future scenario study on mental health and mental health care. *Futures* 24(3), 232–250.

**Buck, A.J., Gross, M., Hakim, S., Weinblatt J.,** (1993). Using the Delphi process to analyse social policy implementation: a post hoc case from vocational rehabilitation. *Policy Sciences* 26, 271±288.



- Crisp, J., Pelletier, D., Duffield, C., Adams, A., Nagy, S.** (1997). The Delphi method? *Nursing Research* 46(2). 11-118. doi: 10.1097/00006199-199703000-00010.
- Danielopol, D. L., Gibert, J., Griebler, C., Gunatilaka, A., Hahn, H.J., Messana, G., Notenboom, J., Sket., B.** (2004). Incorporating ecological perspectives in European groundwater management policy. *Environmental Conservation* 31, 185–189.
- Danielopol, D. L., Griebler, C., Gunatilaka, A., Notenboom, J.** (2003). Present state and future prospects for groundwater ecosystems. *Environmental Conservation* 30, 104–130. doi: <https://doi.org/10.1017/S0376892903000109>.
- Dunford, R., Smith, A., Martín-López, D., Berry, P., Martland, L., Harrison, P.,** (2016). Ecosystem Service Mapping in Warwickshire, Coventry and Solihull, OpenNESS project report, European Commission FP7.
- EU-GWD (European Union Groundwater Directive),** (2006). Directive 2006/118/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the protection of groundwater against pollution and deterioration. *Official Journal of the European Communities*
- Gleeson, T., Wada, Y., Marc F. P. Bierkens, M. F. P., Beek, L. P.H.** (2012). Water balance of global aquifers revealed by groundwater footprint. *Nature* 488, 197–200. doi:10.1038/nature11295.
- Goodman, C.M.** (1987). The Delphi technique: a critique. *Journal of Advanced Nursing* 12(6), 729-734. doi: 10.1111/j.1365-2648.1987.tb01376.x.
- Gorn, L., Kleemann, J., Fürst, C.** (2018). Improving the Matrix-Assessment of Ecosystem Services Provision—The Case of Regional Land Use Planning under Climate Change in the Region of Halle, Germany. *Land* 7(2), 76. <https://doi.org/10.3390/land7020076>.
- Green, B., Jones, M., Hughes, D., Willimas, A.,** (1999). Applying the Delphi technique in a study of GP's information requirements. *Health and Social Care in the Community* 7(3), 198±205, doi: 10.1046/j.1365-2524.1999.00176.x.
- Griebler, C., Avramov, M.,** (2014). Groundwater ecosystem services: a review. University of Chicago, doi: 10.1086/679903.

- Gupta, U.G., Clarke, R.E.** (1996). Theory and applications of the Delphi technique: A bibliography (1975–1994). *Technological Forecasting & Social Change* 53(2), 185–211.
- Häder, M., Häder, S.** (2000). Die Delphi-Technik in den Sozialwissenschaften-Methodische Forschung und innovative Anwendungen. Westdeutscher Verlag, Wiesbaden, p. 236.
- Hasson, F., Keeney, S., Mckenna, H.** (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique *Journal of Advanced Nursing* 32(4), 1008-1015.
- Maes, J., & Jacobs, S.** (2017). Nature-Based Solutions for Europe's Sustainable Development. *Conservation Letters*, 10(1), 121-124. <https://doi.org/10.1111/conl.12216>
- Kendall, J.E., Kendall, K.E., Smithson, S., Angell, I.O.** (1992). SEER: a divergent methodology applied to forecasting the future roles of the systems analyst. *Human Systems Management* 11(3), 123–135.
- Kopperoinen, L., Itkonen, P., Niemela, J.** (2014). Using expert knowledge in combining green infrastructure and ecosystem services in land use planning: an insight into a new place-based methodology. *Landscape Ecology* 29(8), 1361-1375. <https://doi.org/10.1007/s10980-014-0014-2>.
- La Notte, A., Abad Viñas, R., Vizzarri, M., Camia, A., Robert, N., Polce, C., Kakoulaki, G., Zulian, G., Maes, J., Czúcz, B.** (2020). Mapping and assessment of ecosystems and their services. An EU ecosystem assessment, EU Science Hub.
- Loughlin, K., Moore, L.** (1979). Using Delphi to achieve congruent objectives and activities in a pediatrics department. *Journal of Medical Education* 54(2), 101-106. doi: [10.1097/00001888-197902000-00006](https://doi.org/10.1097/00001888-197902000-00006).
- Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Condé, S., Vallecillo, S., Barredo, J.I., Paracchini, M.L., Abdul Malak, D., Trombetti, M., Vigiak, O., Zulian, G., Addamo, A.M., Grizzetti, B., Somma, F., Hagyo, A., Vogt, P., Polce, C., Jones, A., Marin, A.I., Ivits, E., Mauri, A., Rega, C., Czúcz, B., Ceccherini, G., Pisoni, E., Ceglar, A., De Palma, P., Cerrani, I., Meroni, M., Caudullo, G., Lugato, E., Vogt, J.V., Spinoni, J., Cammalleri, C., Bastrup-Birk, A., San Miguel, J., San Román, S., Kristensen, P., Christiansen, T., Zal, N., de Roo, A., Cardoso, A.C., Pistocchi, A., Del Barrio Alvarellos, I., Tsiamis, K., Gervasini, E., Deriu, I., La Notte, A., Abad Viñas, R., Vizzarri, M.,**

- Camia, A., Robert, N., Kakoulaki, G., Garcia Bendito, E., Panagos, P., Ballabio, C., Scarpa, S., Montanarella, L., Orgiazzi, A., Fernandez Ugalde, O., Santos-Martín, F.** (2020). Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An EU ecosystem assessment. EUR 30161 EN, Publications Office of the European Union, Ispra, ISBN 978-92-76-17833-0. doi:10.2760/757183, JRC120383.
- McDonald, E., Coldrick, B., Villiers, L.** (2005). Study of groundwater-related Aboriginal cultural values on the Gngangara Mound. Western Australia. Estill and Associates Pty. Ltd., Burswood, Western Australia.
- Nowack, M., Endrikat, J., Guenther, E.** (2011). Review of Delphi-based scenario studies: Quality and design considerations. *Technological Forecasting & Social Change* 78, 1603–1615.
- Okoli, C., Pawlowski, S.D.** (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management* 42(1), 15-29.
- Ono, R., Wedeme, D.J.** (1994). Assessing the validity of the Delphi technique. *Future* 26(3), 289-304.
- Schmidt, R.C.** (1997). Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques. *Decision Sciences* 28(3), 763-774.
- Smith, A., Dunford, R.** (2018). Land-cover scores for ecosystem service assessment. Environmental Change Institute, University of Oxford. Διαθέσιμο μέσω: <https://www.eci.ox.ac.uk/research/ecosystems/bio-clim-adaptation/downloads/bicester-2018-Land-cover-scoring-method%20.pdf>.
- Sumsion, T.** (1998). The Delphi technique: an adaptive research tool. *British Journal of Occupational Therapy* 61(4), 153-156.
- Walker, A.M., Selfe, J.** (1996). The Delphi method: a useful tool for the allied health researcher. *British Journal of Therapy and Rehabilitation* 3(12), 677-681.

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

[www.rcemlearning.co.uk](http://www.rcemlearning.co.uk), τελευταία ανάκτηση στις 4/12/20

<https://cices.eu/>, τελευταία ανάκτηση στις 6/12/20

<http://ec.europa.eu/jrc>, τελευταία ανάκτηση στις 10/1/21

<https://tunza.eco-generation.org/>, τελευταία ανάκτηση στις 7/12/20

<http://medsos.gr/>, τελευταία ανάκτηση στις 17/1/21

<https://en.wikipedia.org/>, τελευταία ανάκτηση στις 17/12/20